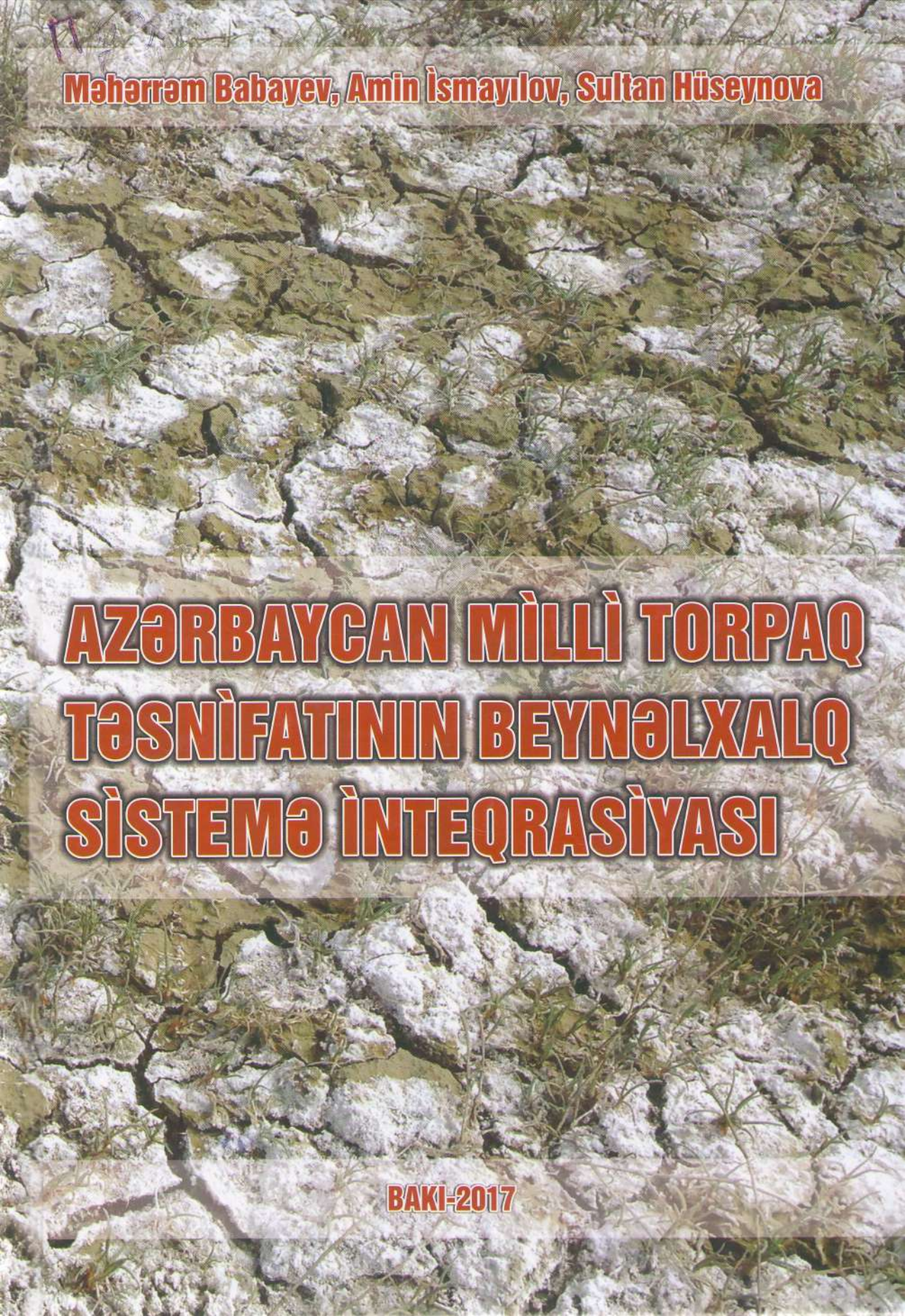




Məhərrəm Babayev, Amin İsmayılov, Sultan Hüseynova

**AZƏRBAYCAN MİLLİ TORPAQ
TƏSNİFATININ BEYNƏLXALQ
SİSTEMƏ İNTEQRASIYASI**

BAKİ-2017

**Məhərrəm Babayev
Amin İsmayılov
Sultan Hüseynova**

**AZƏRBAYCAN MİLLİ
TORPAQ TƏSNİFATININ
BEYNƏLXALQ SİSTEMƏ
İNTEQRASIYASI**

BAKİ 2017



**Azərbaycanın görkəmli torpaqşünas alimi,
professor Muxtar Rzaqulu oğlu Abduevin
90-illiyinə həsr olunur**

Əslən Qəbələnin Bum kəndindən-tanınmış Şıxməmmədbəylilər nəslindən olan **Muxtar Rzaqulu oğlu Abduev** 1926-cı ildə Ağdaş rayonunun Üçqovaq kəndində anadan olmuşdur. 1951-ci ildə ADU-nun geoloji-coğrafiya fakültəsini bitirdikdən sonra torpaqşünaslıq ixtisası üzrə Azərbaycan SSR EA-nın aspiranturasına daxil olmuş və 1956-cı ildə *“Şirvan düzünün şərq hissəsi torpaqlarında su-duz dinamikası”* mövzusunda dissertasiya müdafiə edərək kənd təsərrüfatı elmləri namizədi alimlik dərəcəsinə almışdır. 1955-1965-ci illərdə apardığı gərgin elmi tədqiqatlar nəticəsində M.R.Abduev dünya miqyasında ilk olaraq *“Azərbaycanda delüvial formada şorlaşmış torpaqlar və onların meliorasiyası məsələləri”* mövzusunda doktorluq dissertasiyası (1966-cı il) müdafiə etmişdir. 1971-ci ildə ona professor elmi adı verilmişdir. Professor M.R.Abduev 1968-1979-cu illərdə Azərbaycan SSR EA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda elmi işlər üzrə direktor müavini

vəzifəsində çalışmışdır. O, Azərbaycan SSR EA Rəyasət Heyətinin “Torpaqşünaslıq və meliorasiya” məsələləri üzrə Koordinasiya Şurası və şorlaşmış torpaqların problemləri üzrə Şuranın (Moskva) üzvü olmuşdur. Professor M.Abduev elm sahəsində geniş yerli və xarici əlaqələrə malik olmuşdur. Fundamental və tətbiqi elmi mövzular üzrə yazdığı əsərləri ölkəmizin hüdudlarından kənarda da yüksək qiymətləndirilmişdir. Onun milli elmi kadrların yetişdirilməsində böyük xidmətləri vardır. Professor M.R.Abduevin elmi yaradıcılığının nəticələri bu gün də öz aktuallığını qorumaqdadır.

Elmi redaktoru: c.e.d., professor T.A. Xəlilov

Rəyçi: a.e.d., professor, Əməkdar elm xadimi A.P. Gərayzadə

ISBN: 978-9952-514-33-9

Məhərrəm Babayev, Amin İsmayılov, Sultan Hüseynova “Azərbaycan milli torpaq təsnifatının Beynəlxalq Sistemə integrasiyası” Bakı. Elm, 2017, 272 s.

Monoqrafiya Azərbaycan torpaqlarının dünya torpaqsünəşliyinə integrasiyası üçün əsas faktorlardan hesab olunan **WRB** (World Reference Base) sisteminə uyğunlaşdırılmasına həsr olunmuşdur. Məlum olduğu kimi **WRB** sisteminin sonuncu versiyası, əvvəlkilərdən fərqli olaraq, torpaqların adlandırılması və torpaq xəritələri legendalarının tərtibi üçün Beynəlxalq Torpaq Təsnifatı kimi qəbul edilmişdir. Bu isə bütün dünyada milli torpaq təsnifatları ilə yanaşı, Beynəlxalq Torpaq Təsnifatının da inkişaf etdirilməsini torpaqsünəşliyin ən aktual məsələlərindən birinə çevirir. Monoqrafiyanın əvvəlində, elmi tədqiqat obyektini kimi torpaq təsnifatı haqqında ümumi məlumat, o cümlədən, torpaq təsnifatının meydana gəlməsi zərurəti, tarixi və əhəmiyyəti haqqında bəhs olunmuşdur. Azərbaycanla yanaşı, inkişaf etmiş ölkələrdə və həmçinin beynəlxalq təşkilatlar çərçivəsində torpaq təsnifatının təkamül prosesi nəzərdən keçirilmişdir. Azərbaycan torpaqsünəşliyinin qazandığı nailiyyətlər qeyd olunmaqla, bu günün tələblərinə uyğun və beynəlxalq integrasiyaya imkan verən müasir torpaq təsnifatının yaradılmasının zəruriliyi qeyd olunmuşdur. Azərbaycan torpaqlarının torpaq təsnifatının beynəlxalq əməkdaşlıq dili sayılan, Beynəlxalq Torpaqsünəşlər Cəmiyyətinin müxtəlif illərdə təklif etdiyi versiyalar nəzərdən keçirilmiş və BMT-nin Ərzaq və Kənd təsərrüfatı təşkilatı tərəfindən qəbul edilmiş **WRB-2014** sisteminin 2015-ci ildə yenilənmiş versiyası-Beynəlxalq Torpaq Təsnifatı geniş təhlil olunmuşdur. Azərbaycan torpaqlarının taksonomik vahidlərinin **WRB** sistemə korrelyasiyası həyata keçirilərkən morfoqenetik göstəricilər beynəlxalq standartlara uyğun olaraq sistemləşdirilməsinin zəruriliyi əsaslandırılmışdır. **WRB** sisteminin tələblərinə cavab verən Azərbaycan torpaqlarının səciyyəvi torpaq tipləri səviyyəsində aparılmış müqayisəli elmi təhlil nəticələri monoqrafiyaya əlavə olunmuşdur. Monoqrafiya torpaqsünəşlik üzrə beynəlxalq elmi və praktiki əməkdaşlığın həyata keçirilməsinə bir başa xidmət etməklə, alimlər, mütəxəssislər, doktorantlar, magistrlər və müvafiq sahədə çalışan təşkilatlar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Monoqrafiyaya aid meydana çıxıb biləcək irad və təkliflər üçün əvvəlcədən minnətdarlığımızı bildiririk.

Monoqrafiyanın hazırlanmasında göstərdikləri kömək üçün **AMEA** Torpaqsünəşlik və Aqrokimya İnstitutunun əməkdaşları Rəhilə Məhərrəmovə və Fikrət Feyziyevə minnətdarlığımızı bildiririk.

Monoqrafiya **AMEA-nın** Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsinin və Torpaqsünəşlik və Aqrokimya İnstitutunun Elmi Şurasının qərarları ilə çapa tövsiyə olunur.

© “Elm” nəşriyyatı, 2017

Mündəricat

Giriş	7
1. Beynəlxalq torpaq təsnifatının meydana gəlməsində tarixi zərurət...	8
Dünya torpaq xəritəsinin yaradılması tarixinə baxış	8
2. Dünya torpaq təsnifatının meydana gəlməsi.....	13
2.1.Torpaq təsnifatlarının mahiyyəti və konseptual əsasları	13
2.2.Müxtəlif ölkələrdə istifadə edilən torpaq təsnifatları	25
3. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatının inkişaf mərhələləri	50
4. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatının obyektı, prinsipi, strukturu.....	53
5. Beynəlxalq torpaq təsnifatının əsas xüsusiyyətləri.....	57
5.1. Tarix.....	57
5.2. Əsas fərqli cəhətlər	58
5.3.Obyektlərin təsnif olunmasında əsas prinsiplər.....	59
5.4. Təsnifatın arxitekturası	60
5.5. Torpağın yuxarı üst qatı (TOPSOİLS)	63
5.6. Müxtəlif dillərdə istifadə imkanları və şərtləri.....	63
6. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatında əsas qaydalar	63
6.1 Ümumi qaydalar	63
6.2. Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar	64
6.3.Xəritə legendalarının yaranması üçün qaydalar	65
6.4. Yarımkvalifikatorlar	68
6.5. Basdırılmış torpaqlar	71
7. Diaqnostik qatlar, xassələr və materiallar	73
7.1. Diaqnostik qatlar.....	73

7.2. Diaqnostik xassələr.....	111
7.3. Diaqnostik materiallar	125
8. Əsas (prinsipial) və əlavə kvalifikatorların siyahısı ilə Referativ	
Torpaq Qruplarına açar	134
9. Kvalifikatorların müəyyən edilməsi.....	166
10. Azərbaycanın əsas torpaq taksonlarının Beynəlxalq Təsnifat	
Sistemində yeri.....	191
10.1. Alp və subalp zonasının dağ-çəmən torpaqları	193
10.2. Rütubətli və yarımrütubətli subtropik zonasının dağ-meşə sarı, qleyli-sarı və suvarılan qleyli-sarı torpaqları.....	196
10.3. Mezofil meşə zonasının dağ-meşə qonur torpaqları.....	198
10.4. Kserofil meşə və kollu bozqır zonasının dağ-qara torpaqları.....	200
10.5. Quru subtropik bozqırlar və yarımsəhra zonasının çəmən-boz, suvarılan çəmən-boz və suvarılan boz-qəhvəyi torpaqları	201
10.6. Çaybasar və düzən meşə zonasının allüvial-çəmən torpaqları	204
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	206
Əlavə 1. Referativ Torpaq Qruplarının təsviri, bölgüsü, istifadəsi və idarə olunması.....	219
Əlavə 2. Torpaq xassələrinin analizi prosesinin xülasəsi.....	265
Əlavə 3. Referativ Torpaq Qrupları üçün təklif olunan kodlar, təyinedicilər və dəqiqləşdiricilər	270

Giriş

Torpaqşünaslıq elminin inkişaf yolu hansı ölkədə olmasına baxmayaraq, ilk günlərdən müxtəlif miqyaslı çöl və laboratoriya tədqiqatları ilə müşayiət olunmuşdur. Hətta torpaqşünaslığın ilkin dövrü hesab edə biləcəyimiz XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq, müxtəlif ölkələrdə torpaq tədqiqatları həyata keçirilir, zəngin faktiki materiallar əldə olunur və milli torpaqşünaslıq məktəbləri formalaşmağa başlayırdı. O zamanlar, kommunikasiya imkanlarının zəif olması səbəbindən müxtəlif ölkələrdə aparılan tədqiqatlarda fərqli yanaşmalar və ideyaların formalaşması təbii idi. Müxtəlif ölkələrdə torpaqşünaslığın təşəkkül tapması və ciddi elmi araşdırmaların geniş vüsət alması müsbət hal olsa da, bu proses beynəlxalq səviyyədə koordinasiya olunmurdu. Dünyanın müxtəlif ölkələrində geniş torpaq tədqiqatlarının aparılması mütərəqqi hal olsa da, müxtəlif torpaqşünaslıq məktəblərinin əldə etmiş olduqları elmi nəticələrin mübadiləsi və ya qarşılıqlı istifadəsi getdikcə çətinləşirdi. Məlum olduğu kimi, torpaq tədqiqatlarının başlıca nəticələri torpaq təsnifatı və diaqnostikasına xidmət edir və yekun nəticələr torpaq xəritələrində öz əksini tapır. Məhz bu səbəbdən müxtəlif ölkələrdə müxtəlif torpaq təsnifatları formalaşmağa başladı və müxtəlif legendalarla müşayiət olunan torpaq xəritələri tərtib olundu. Nəticə etibarı ilə müxtəlif ölkələrin milli torpaq təsnifatları formalaşmağa başladı ki, bu da integrasiya problemini aktuallaşdırdı. Bütün bunlar ümumi istifadə üçün yararlı olan beynəlxalq torpaq təsnifatının uzaq keçmişinin onilliklər ərzində keçəcəyi çətin yolun başlanğıcı idi.

Dünya torpaqşünaslığı qarşısında duran integrasiya probleminin həlli, müxtəlif ölkələrin malik olduğu torpaq məlumatlarını ümumiləşdirməyə və onları ümumiləşdirilmiş sistem halına gətirməyə və beləliklə, qarşılıqlı anlayışa və təcrübə mübadiləsinə imkan yaratmağa xidmət edir.

Ötən əsrin ortalarına yaxın dövrdə, dünya torpaqşünaslığında müxtəlif ölkələr üzrə, milli torpaq təsnifatları əsasında tərtib olunmuş çoxsaylı torpaq xəritələri (dünya, ölkə) mövcud idi. Onların əksəriyyəti fərqli torpaq təsnifatı və nomenklaturasına əsaslandığından ümumi istifadəsi çətin, bəzən isə mümkünəz olurdu. Bununla əlaqədar olaraq *dünyanın ümumi torpaq xəritəsinin* tərtibinin zəruriliyi ideyası meydana gəldi. Bunun üçün isə ilk növbədə, *Beynəlxalq torpaq təsnifatının* yaradılması ən mühüm məsələ idi. Aşağıda dünya torpaq xəritəsinin yaradılması və dünya torpaq təsnifatının meydana gəlməsi tarixini qısa şəkildə nəzərdən keçirəcəyik.

I. Beynəlxalq torpaq təsnifatının meydana gəlməsində tarixi zərurət.

Dünya torpaq xəritəsinin yaradılması tarixinə baxış

Torpaqşünasların I Beynəlxalq Konqresndə (1927) rus torpaqşünaslıq məktəbinin işləyib hazırladığı torpaq kartoqrafiyasının prinsip və metodları ətraflı təqdim olundu (V.A.Kovda və b., 1967). Həmin ildə bir çox Avropa ölkələri üzrə torpaq məlumatlarını toplayan H.Ştremme (Almaniya) Avropanın torpaq xəritəsini hazırladı və bu xəritədə bir çox torpaq tiplərinin adlarında rus terminlərindən istifadə etdi. 1933-cü ildə Avstraliyanın torpaq xəritəsini tərtib etdi. 1937- ci ildə Dünya atlası üçün rus alimi L.İ.Prasolovun redaktorluğu ilə Böyük Sovet atlası üçün Dünyanın torpaq xəritəsi tərtib edildi. (M.A.Qlazovskaya, V.M. Fridland, 1978).

1956-cı ildə akademik İ.P.Qerasimov dünyanın torpaq ehtiyatlarını daha ətraflı şərh edə bilən yeni torpaq xəritəsini tərtib etdi və həmin xəritə Torpaqşünasların VI Beynəlxalq Konqresində (Fransa,1956) iştirakçılar tərəfindən yüksək qiymətləndirildi. Ümumiyyətlə, Rus torpaqşünasları İ.P.Qerasimov və E.N.Ivanova (1958) torpaq təsnifatında üç istiqamət ayırdılar:

- Sovet (rus) ;
- Qərbi Avropa;
- Amerika torpaq təsnifatı.

Torpaqşünasların növbəti, VII Beynəlxalq konqresində (1960) professor V.A.Kovda tərəfindən dünyanın və kontinentlərin torpaq xəritələrinin tərtib olunması təklif olundu. Bu konqresdən sonra ötən əsrin 60-cı illərində yer kürəsinin böyük hissəsini əhatə edən torpaq xəritələri tərtib olundu ki, bunlardan aşağıdakıları göstərmək olar:

- Avstraliyanın torpaq xəritəsi (Stefans,1960);
- Cənubi Amerikanın torpaq xəritəsi (L.Bramao,1960);
- Asiyanın torpaq xəritəsi (V.A.Kovda,E.V.Lobova,1964);
- Afrikanın torpaq xəritəsi (D'Or,1964);

Dünyanın icmal torpaq xəritəsi (İ.P.Qerasimovun redaktorluğu ilə 1964);

Qərbi Avropanın torpaq xəritəsi (R.Tavenier, E.Myukkenhauzen və b.)

Daha sonra kontinentlərin 1:2 000 000 – 1: 6 000 000 miqyasında torpaq xəritələri tərtib olundu (V.A.Kovda, E.V.Lobova, B.Q.Rozanov, 1967).

Bütün bu görülmə işlərin o zaman üçün əhəmiyyətli olmasına baxmayaraq, xəritələrin tərtibində və torpaq təsnifatında yanaşmalar müxtəlifliyini qoruyurdu və bir problem kimi həll olunmamış qalırdı. Yanaşmalarda, prinsiplərdə və terminologiyadakı fərqlilik, müxtəlif ölkələrdəki torpaq tədqiqatlarının nəticələrini dünya miqyasında korrelyasiya etmək və ümumiləşdirməyi çətinləşdirən faktor olaraq qalırdı. Ötən əsrin 60-cı illərinə qədər əldə olunmuş torpaq tədqiqatı materiallarının təhlili göstərdi ki, torpaq təsnifatında və dünya torpaq xəritəsinin tərtibində zonal-iqlim yanaşması, torpaqların mənşeyini və yer səthində yayılmasının qanunauyğunluğunu tam, dolğun şəkildə şərh etməyə kifayət etmir. Başqa sözlə desək, bu yanaşma ilə böyük regionların və bütöv kontinentlərin torpaq örtüyünün xüsusiyyətlərini açmaq, tam təsvir etmək mümkün olmazdı.

Ötən əsrin 60-cı illərində BMT-nin iki təşkilatı-UNESKO və FAO-Beynəlxalq Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin dəstəyi ilə "*Dünya torpaq xəritəsi*"nin yaradılması layihəsi üzrə Beynəlxalq Məşvərət Komitəsi təşkil etdilər. Bu komitəyə rəhbərlik, o zamanlar UNESKO-nun dəqiq və təbiət elmlər Departamentinin direktoru vəzifəsində çalışan professor V.A.Kovdaya həvalə olundu (1961). Bu komitənin rəhbərliyi altında, yer kürəsinin hər tərəfindən dəvət olunmuş torpaqşünasların iştirakı ilə *Dünya torpaq xəritəsinin* yaradılması layihəsi üzrə işlər başlandı. Həmin andan etibarən torpaqşünaslıq elminin inkişafında yeni mərhələ başlanmış oldu. Məhz, alimlərin bu cür beynəlxalq birliyi, hər bir ölkənin və bütünlükdə bütün dünya torpaqşünaslığının nailiyyətlərini nəzərə almağa və ümumiləşdirməyə imkan verirdi.

Beynəlxalq Məşvərət Komitəsi və onun UNESKO və FAO-dakı qurumları tərəfindən müxtəlif ölkələrin, kontinentlərin torpaq tiplərinin, təsnifat sistemlərinin və torpaq xəritələrinin korrelyasiyası üzrə əhəmiyyətli işlər görüldü. Latın Amerikası ölkələri, Avropanın müxtəlif hissələri, Cənubi və Mərkəzi Asiya, Şimali Amerika torpaqları üzrə korrelyativ müşavirələr həyata keçirildi. Laterit torpaqlar, vulkan çöküntüləri üzərində formalaşmış torpaqlar və soda tipli şorlaşmaya məruz qalmış torpaqlar üzrə xüsusi müşavirələr təşkil olundu. Nəticədə, dünya miqyasında hər-hansı bir ümumiləşdirmə aparmağa imkan verən materiallar əldə olundu və bu isə öz növbəsində *Dünya torpaq xəritəsinin* legendasının yaradılması istiqamətində işlərə başlamağa imkan vermiş oldu. Torpaqşünasların Rumıniyada (Buxarest) 1964-cü ildə baş tutmuş VIII Beynəlxalq Konqresində *dünya torpaq xəritəsinin legendası* layihəsi üzrə ilkin təkliflər müzakirəyə çıxarıldı və həmin təkliflər FAO-nun dünya torpaq ehtiyatları

materiallarının buraxılışlarında nəşr edildi. Bu materialların müzakirəsi *dünya torpaq xəritəsinin legendasının* razılaşdırılmış variantının yaradılması istiqamətində müxtəlif ölkələrin alimlərinin elmi yaradıcılığının başlanma mərhələsi kimi nəzərdə tutulurdu.

1966-cı ildə Moskvada 15 ölkədən dəvət olunmuş torpaqşünasların iştirakı ilə "*Dünya torpaq xəritəsi*" üzrə UNESCO və FAO-nun Beynəlxalq Məşvərət Komitəsinin iclası keçirildi. Bu müşavirədə *Dünya torpaq xəritəsinin* və bütün dünya üçün vahid torpaq nomenklaturasının yaradılmasının dünya iqtisadiyyatı və elminin inkişafı üçün əhəmiyyəti bir daha qeyd olundu. Bu müşavirənin gündəliyində 2 əsas məsələ var idi:

1) Müxtəlif ölkələrdə işlənilib hazırlanmış torpaq təsnifatlarının əsas prinsiplərinə baxılması;

2) Tərtib olunması nəzərdə tutulan *Dünya torpaq xəritəsinin* legendasının əsasını təşkil edəcək torpaq vahidinin (*Soils Units*) müəyyən edilməsi.

Müşavirədə müxtəlif təkliflər irəli sürüldü ki, bunların da əsas mahiyyəti qısa şəkildə aşağıdakılardan ibarət idi. *Fransız alim J.Obera* dünya torpaqlarının təsnifat sisteminin 3 əsas prinsipini aşağıdakılardan ibarət hesab edirdi:

1. şərait;
2. proseslər;
3. nəticələr

Nəticələri geniş şərh edən müəllif, onların torpaq xassələrinə əsasən müəyyən olunduğunu qeyd edirdi. Bu təklifdə, dünya torpaqları aşınma xarakterinə, dərəcəsinə görə və üzvü maddələrə görə 11 sinifə ayrılır. Siniflər isə doyma dərəcəsinə, humusun tipinə və iqlim şəraitinə görə 24 yarımşinifə ayrılır. Bundan sonrakı, qruplara və yarımqruplara bölünmə isə Sovet torpaqşünaslarının istifadə etdiyi tip qrupları və torpaq tiplərinə uyğun gəlirdi.

N.N.Rozov və *E.N.İvanovanın* təqdim etdikləri məruzədə torpaq təsnifatı və sistematikasının prinsiplərində, taksonomik vahidlərin əsaslandırılması üçün çoxsaylı diaqnostik göstəricilərin olması əsas hesab olunurdu.

Qay D.Smit 7-ci yaxınlaşma üzrə torpaq təsnifatının, torpaq horizonunun ən başlıca xassələrinin xarakteristikası ilə əsas nəzəri müddəalarını şərh etdi ki, burada da latın və yunan köklərindən, onların rus dilinə tərcüməsində istifadə təklif olunurdu.

A.Lixi Kanadanın torpaq təsnifatı sistemini məruzə etdi ki, bu təsnifat da quruluş və nomenklatura prinsipinə görə SSRİ-nin torpaq təsnifatına yaxın idi.

İ.P.Gerasimovun məruzəsi "Sovet torpaqşünaslarının tərtib etdiyi Dünya torpaq xəritələri" adlanırdı və burada o, SSRİ-də bu cür xəritələrin tərtibi tarixini və bu sahədə ki, təkmilləşmə prosesindən bəhs edirdi.

V.A.Kovdanın həmmüəlliflərlə təqdim etdiyi məruzə "Dünya torpaqlarının sistematikasına təcrübəsi" adlanırdı. Müəlliflər qeyd edirdi ki, sistematikaya təkamül prinsipi daxil edilmişdir ki, onun köməyiylə torpaqlar arasında təkamül əlaqələrini müəyyən etmək və torpaqların relikt xassələrini müəyyən etmək imkanı yaranır. Məruzəçi qeyd edirdi ki, Dünya torpaq xəritəsinin legendasını tərtib edərkən aşağıdakı prinsipləri nəzərə almaq zəruridir: müxtəlif yaşlılıq prinsipi, torpaqların poligenezliyi prinsipi və maddələr balansının inkişaf tarixi prinsipi (burada həmçinin torpaqəmələgəlmə zamanı maddələr balansının təkamülündə energetik və su faktorları təminatında asılılıq da nəzərə alınır). Müəllif bütün zonaların torpaqlarını aşağıdakı kimi bölürdü: avtomorf, paleohidromorf, semihidromorf və hidromorf.

R.Dyudalın "Torpaqların beynəlxalq korrelyasiyası problemi" mövzusunda təqdim etdiyi məruzə torpaqların müəyyən olunması və onların nomenklaturası üzrə müzakirələr üçün istinad materialı kimi nəzərdə tutulmuşdu. Bu məruzədə 70 torpaq vahidi müzakirəyə çıxarılmışdı.

Professor V.A.Kovda Torpaqşünasların IX Beynəlxalq Konqresində (Adeliade, 1968) Dünya torpaq xəritəsi və Asiyanın xəritəsi üçün torpaq nomenklaturasının korrelyasiyası və onun məzmunu haqqında məruzə ilə çıxış etdi. Yekun etibarı ilə IX Beynəlxalq Konqresdə FAO/UNESKO-nun tərtib etdiyi xəritəyə Beynəlxalq legenda və torpaq nomenklaturası rəsmi olaraq bəyənilmişdi. Elmi ədəbiyyata əsaslanaraq, keçmiş Sovet İttifaqında, 1970-ci ildə professor V.A.Kovdanın rəhbərliyi altında 1:10 000 000 miqyasında Dünya torpaq xəritəsinin tərtibinə start verildi. Bu xəritənin legendası və ilkin variantı Torpaqşünasların 1974-cü ildə Moskvada keçirilən X Beynəlxalq Konqresində təqdim olunmuş, xəritə isə 1975-ci ildə çapdan çıxmışdır.

Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, 1: 5 000 000 miqyasında Dünya torpaq xəritəsinin yaradılması üzrə beynəlxalq layihə həyata keçirilərkən, ilk dəfə olaraq torpaqların beynəlxalq miqyasda sistemləşdirilməsinə cəhd olunmuşdu, lakin burada konkret olaraq dünya torpaqlarının təsnifatının yaradılması nəzərdə tutulmamışdı. Buna

baxmayaraq, bu sahədə həyata keçirilən beynəlxalq əməkdaşlıq müxtəlif torpaqşünaslıq məktəblərinin torpaq təsnifatlarının bir qədər yaxınlaşmasına səbəb oldu. Məhz bu yaxınlaşma torpaqşünasların beynəlxalq əməkdaşlığının növbəti mərhələsinə başlamağa təkan vermiş oldu. FAO/UNESKO-nun eqidası altında 1: 5 000 000 miqyasında Dünya torpaq xəritəsinin tərtib olunması prosesi 17 ilə yaxın (1961-1978) vaxt apardı. Digər tərəfdən isə bu xəritə torpaqşünaslıq tarixində, torpaqşünasların beynəlxalq əməkdaşlığı əsasında yaradılmış ilk dünya xəritəsi idi.

Bu xəritə 19 vərəqdən ibarət olmaqla, 10 cildlik izahlı mətnlə müşayiət olunurdu. Bu xəritənin əsasında 1982-ci ildə dünya torpaq ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, 1984-cü ildə torpaqların səhrələşməsi xəritəsi, 1990-cı ildə torpaqların degradasiyası xəritələri işlənib hazırlandı və sonuncu xəritə Yer kürəsinin torpaq örtüyünün müasir degradasiya prosesinin qlobal xarakter daşdığını bir daha təsdiq etdi (35).

Dünya torpaq xəritəsinin işlənib hazırlanmasında Sovet torpaqşünaslıq məktəbinin əldə etdiyi nailiyyətlərdən geniş istifadə olunmuşdu. Bu istiqamətdə XX əsrin ikinci yarısında əldə olunmuş mühüm nəticələr kimi İ.P.Gerasimov (1956, 1964, 1966, 1974), V.A.Kovda, E.V.Lobovoy (1960, 1971), V.A.Kovda, E.V.Lobovoy, B.Q.Rozanov (1964), V.A.Kovda (1964), V.A.Kovda, B.Q.Rozanov, B.M.Samoylova (1968), Q.V.Dobrovolskiy, B.Q.Rozanov (1974), M.A.Qlazovskaya, V.M.Fridland (1978) tərəfindən hazırlanmış torpaq xəritələrini, Dünya torpaqları haqqında V.R.Volobuyev (1973), M.A.Qlazovskaya (1972, 1973), B.Q.Rozanov (1977), N.N.Rozov, M.N.Stroqanova (1979), E.V.Lobovoy, A.B.Xabarov (1983) tərəfindən çap olunmuş monoqrafiyaları qeyd etmək olar. Bütün yuxarıda qeyd olunanlardan da göründüyü kimi, Dünya torpaq xəritəsinin yaradılması cəhdləri ilk növbədə Beynəlxalq miqyasda qəbul ediləcək ümumi torpaq təsnifatının işlənib hazırlanması probleminin həllinin zəruriliyini bir daha sübut etdi və məsələnin aktuallığını ortaya qoymuş oldu. Həqiqətən də Dünya torpaq xəritəsinin tərtibi və onun legendasının yaradılması, Beynəlxalq torpaq təsnifatının yaradılması ilə müşayiət olunmalı idi və başqa cür mümkün ola bilməzdi.

2.Dünya torpaq təsnifatının meydana gəlməsi

2.1.Torpaq təsnifatlarının mahiyyəti və konseptual əsasları

Təsnifat problemi torpaqşünaslıqda həmişə prioritet istiqamətlərdən biri hesab olunub. Təsnifat bizim biliklərimizi təşkil etməyə xidmət etməklə, onları sistemləşdirir və bu bilgilərin müasir vəziyyətini əks etdirir. Təsnifat, obyektlər arasında qarşılıqlı əlaqənin qurulması vasitəsilə, onları müəyyən qruplarda birləşdirir. Bu obyektlərin dolğun şəkildə təsvirinə imkan yaratmaqla onlardan praktiki məqsədlər üçün istifadə olunmasını asanlaşdırır. Təsnifat obyektlərin və proseslərin proqnozlaşdırılması ilə yanaşı, informasiya mübadiləsinə də asanlaşdırır. Hər bir elm sahəsi öz tədqiqat obyektinin təsnifatına malikdir. Torpaqşünaslıq elmində təsnifat metodları, torpaqşünaslığın inkişafı ilə bağlı olaraq təkamül prosesi keçmiş və genişlənməmişdir. Elmi ədəbiyyata istinad edərək, V.V.Dokuçayevə qədər torpaq təsnifatı anlayışının mahiyyətini qısa şəkildə nəzərdən keçirək (74). İnsanlar əkinçiliklə sistemli şəkildə məşğul olmağa başladıkları dövrdən etibarən torpağı öyrənməyə maraq göstərmişlər. Elmi mənbələrdən məlum olduğu kimi, qədim Romada və Yunanıstanda mövcud olmuş suvarma mədəniyyəti, daha sonralar Avropanın feodal dövründən etibarən, torpaqlar haqqındakı primitiv biliklər ilkin təsnifatların yaradılması cəhdlərinə gətirib çıxardı. Qədim yunanların torpaq haqqında bilikləri bizim eradan əvvəl V-IV əsrlərdə Empedokl (b.e.ə.490-430), Aristotel (b.e.ə.384-322) və onun şagirdlərinin vaxtında inkişaf etmişdi. Onlar yalnız Yunanıstanda əkinçilikdə torpaqdan istifadə üzrə zəngin təcrübəni toplayıb, ümumiləşdirməklə kifayətlənməyərək, digər xalqların da, təcrübə və biliklərini (xüsusilə Misir və Efrat çayı ətrafı) öyrənmişdilər (48). Bildiyimiz kimi Feofrast təbiətin sirlərinin açılmasında öndə gedən tədqiqatçılardan olmuşdur. Təbiətşünaslıq və aqronomluğun inkişafında da Feofrastın böyük əməyi olmuşdur. Müəlliflərin yazdığına görə (48), Feofrastın yaratdığı botanikanın və mineralogiyanın əsasları nə qədər təxmini olsada iki min il ərzində əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşdirməyə məruz qalmadı. Sonralar Romalılar, orta əsr və hətta İntibah dövrünün mütəfəkkirləri, regional xarakterli müəyyən işlər görsələr də, Feofrasta irəli gedə bilmədilər. Feofrast Nil çayı vadisinin torpaqlarını qara və ya tünd torpaq, Liviya torpaqlarını isə qırmızı torpaq adlandırırdı. Həmin dövrdə, torpaqların bir-birindən fərqləndirilməsi, torpaq adlarında rəng prinsipinin tətbiqinə əsaslanırdı. Eramızdan əvvəl IV əsrdə Eleyli Parmenid (e.ə. 540-470-ci illər) tərəfindən irəli sürülən Yerin küresəkilli olması fikri elmi xarakter almağa başlamışdı. Həmin dövrdə irəli sürülmüş, zonaların və qurşaqların mövcudluğu ideyası

da Parmenid və Evdoksa məxsus idi. Sonralar bu ideyanı Aristoteldə qəbul etmişdi. İ.A.Krupenikovun (49) yazdığına görə, coğrafi rayonlaşdırma-qurunun *sfariqid* adlanan böyük regionlara bölünməsi cəhdi də həmin dövr alimlərinə məxsus idi. Torpaqlar haqqında məlumatlara, az da olsa Herodot və Eratosfenin qeydlərində də rast gəlinir. Bu ilkin coğrafi əsərlərdə mühüm məqam ondan ibarətdir ki, ərazinin səciyyəyləndirilməsində torpaq əsas elementlərdən biri hesab olunurdu. Bir çox müasir torpaq təsnifatı konsepsiyalarının mənbəyinin qədim yunan filosoflarının əsərlərindən ibarət olması faktı məlumdur. Məsələn, qədim yunan filosofları Aristotel və Teofrastın əsərlərində torpaqlar keyfiyyətlərinə görə aşağıdakı kimi bölünürdülər: əla, yaxşı, münbit, kafi (qəbul edilən), gücdən düşmüş, kasıb, qeyri məhsuldar. Ərəblər hələ qədim zamanlardan səhra torpaqlarını 3 növə ayırırdılar: dəhnə (qumlu qırmızı düzənlik torpaqları), nərud (təpəcikli qumlu torpaqlar-daha qeyri məhsuldar) və harra (daşlı və ya “dəmir” torpaqlar). Bundan başqa, az-az rast gəlinən leysan yağışlar vaxtı sulanan, müvəqqəti axın vadiləri də məlum idi ki, ərəb dilində də “vadi” adlanırdı (İvanov 2003). Roma imperiyası dövründə torpaq xassələrinə aid zəngin empirik müşahidələr toplanmış və torpaqların becərilməsi üçün bəzi aqronomik üsullar işlənib hazırlanmışdı. Torpaq haqqında Romanın aqronomik yazıçıları sayılan Varron, Kolumella və Pilinyanın fikirləri xüsusi maraq doğurur. Varron (b.e.ə. I əsr) “Kənd təsərrüfatı haqqında” adlanan birinci kitabında torpaqların düzgün seçilməsinə və bitkilərin torpaq xassələrinə uyğun olaraq düzgün yerləşdirilməsinə diqqət ayırmışdır. Varron torpaqları mexaniki tərkibinə, nəmliyinə və tutqunluğuna (“piylənməsinə”) görə təsnifatlaşdıraraq, onları demək olar ki, 300 növə ayırmışdı. Hətta Vergiliyin (b.e.ə.I əsr) poetik əsərlərində də torpaqların aqronomik xassələrinə rast gəlmək mümkündür. Torpaqların xarakteristikası ilə kifayətlənməyən Vergiliy torpaqların sadə fiziki və kimyəvi xassələrini tanımaq, ayırd etmək üsullarını da təsvir etmişdi. Torpaqları təsnifatlaşdırmağa cəhd etmiş qədim yunan filosof və aqronomları içərisində məşhur “Kənd təsərrüfatı haqqında” traktatın müəllifi Kolumella (I əsr) xüsusi ilə fərqlənirdi. O, torpaq nəmliyinin (yaş, nəm, quru), qalınlığının (arıq, orta, kök), sıxlığının, daşlılığının və s. müxtəlif kateqoriyalarını kombine edərək məntiqi təsnifat sistemini yaratmışdı. Təsədüfi deyil ki, rus torpaqşünasları bəzən, Kolumellanı “Antik dövrün Dokuçayevi” adlandırırlar. Kolumellanın əsərləri xüsusi əhəmiyyətə malik idi. O, özünün əkinçilik üzrə zəngin biliklərini 18 kitabdan ibarət “Kənd təsərrüfatı haqqında” traktatda şərh etməklə, mahiyyətə dünyanın ilk kənd təsərrüfatı ensklopediyasını yaratmış oldu.

Bu kitablarda müxtəlif ərazilərin torpaqları, onların münbitliyi, təsnifatı, becərilməsi və gübrələr haqqında ən geniş məlumatlar öz əksini tapmışdı. Heradot və Strabonun əsərlərində torpaqların ümumi coğrafiyasına aid məsələlər əks olunmuşdur.

Qədim Çinin feodal dövründə torpaqlar haqqında ilkin bilgiləri I əsrə aid edilir. Çində hakimiyyətin tam mərkəzləşdirilmiş olması səbəbindən, torpaq kadastrı və təsviri ümumdövlət, yəni eyni cür xüsusiyyətə malik idi. Torpaqlar “bu və ya digər çörək və ya tərəvəzin yetişdirə bilməsi xassələrinə görə müəyyən olmaqla” 12 dərəcəyə ayrılırdılar. Öz xeyrixahlığına görə torpaqlar “dəyişilməz” (ən “xeyrixah”), “dəyişilən” və “ikidəfədəyişilən” ola bilərdilər. Çində torpağa verilən əhəmiyyətin nə qədər böyük olmasına aid maraqlı fakt mövcuddur. Belə ki, Pekində keçmiş imperator bağında XV əsrin əvvəllərində maraqlı bir abidə yaradılmışdı. Bu abidə 6x6 m ölçüdə yüksələn kvadrat şəklində olmaqla, müxtəlif mənşəli və rəngli tökmə torpaqdan ibarət idi. Kvadratın mərkəzində Çində səciyyəvi torpaqəmələgətirən süxur hesab olunan lösdən ibarət dairə var idi. Qalan sahə isə yer üzünün müxtəlif cəhətlərinə baxan 4 sektora bölünmüşdü. Şimal sektor Çinin Şimal Şərqində geniş yayılmış qara torpaqdan, cənub sektor ölkənin cənubunda yayılmış qırmızı torpaqdan, qərb sektoru səhra mənşəli açıq rəngli torpaqdan, şərq sektor isə ölkə mərkəzindən, çəltik sahələrindən gətirilmiş qleyli bataqlaşmış torpaqdan ibarət idi. Bu abidənin yanında quraşdırılmış lövhədə qeyd olunmuşdur: “Bu meydança 1421-ci ildə Min sülaləsi zamanında tikilmişdir”. Feodal dövrü üçün Çinin ən böyük nailiyyətlərindən biri, torpaq xassələrinə görə yer kadastrının tətbiqi və tez-tez yenilənməsi, həmçinin Romalıların təsnifatından fərqli təsnifatın mövcudluğu şəraitində gübrələrin tətbiqi üsullarının işlənilib hazırlanması hesab olunur.

Yaponlara gəldikdə isə, onlarda 5 əsas coğrafi nöqtə (mərkəz, şimal, cənub, qərb, şərq), 5 əsas təbiət hadisəsi (gun işığı, istilik, külək, soyuq, yağış), 5 əsas bitki (çəltik, darı, arpa, kətan, paxlalılar) təlimi mövcud idi. Məhsul verən, becərilən torpaq bu əsas başlanğıcların kəsişməsində yerləşirdi. XVIII əsrin sonuna yaxın Yaponiyada 200 min hektardan artıq sahə qurudularaq çəltik altında istifadəyə verildi. Bu gün ki, Yapon torpaqşünaslığı üçün səciyyəvi olan çəltik torpaqlarına maraq artmağa başladı. Feodal münasibətlərinin inkişafı, kəndlilərin istismarı və əkinçiliyin müvəffəqiyyətləri, vergi yığmaq üçün torpaqların qiymətləndirilməsi zərurətini yaratdı. Ümumiyyətlə, Çində, Yaponiyada və Hindistanda torpaq haqqında təsəvvürlərdə oxşar cəhətlər var idi. Torpaqlara böyük diqqət

ayrılırdı, torpaq münbitliyini qorumaq üçün bənzər üsullar işlənib hazırlanır, hər yerdə torpaq kadastrı həyata keçirilirdi. (49,50).

Rusiyada isə torpaqşünaslıq elminin banisi Dokuçayev hesab olunsa da, təsnifat məsələlərinin tədqiqi daha qədim zamanlara gedib çıxır. V.V.Dokuçayev və N.M.Sibirtsev torpaqların ilk elmi təsnifatını təklif etmişdilər. Torpaqların coğrafi-genetik təsnifatı ilk dəfə V.V.Dokuçayev tərəfindən 1879-cu ildə təklif olunmuşdur. Bu təsnifatda torpaqlar iki şöbəyə bölünürdü: normal və anormal. Şöbələr siniflərə, siniflər isə torpaq tiplərinə ayrılırdılar. Bu təsnifat, Peterburq təbiətşünaslıq cəmiyyətinin Geologiya və mineralogiya bölməsinin 14 aprel 1879-cu il iclasında məruzə olunmuşdu. Bu təsnifat sonradan daha da təkmilləşdirilərək tam əsaslandırılmış şəkildə 1886-cı ildə çap olunmuşdu. Çap olunmuş variantda torpaqlar 3 şöbəyə, 7 sinifə və 10 torpaq tipinə bölünürdü. Müəllif, əsas təsnifat vahidi kimi, müəyyən torpaqəmələgətirən faktorların məcmusundan formalaşan torpaqların genetik tiplərini qəbul etmişdi. Torpaqların inkişaf prosesini və torpaq rejimlərini əks etdirən, torpaq profilinin quruluşu bu təsnifatın əsasını təşkil edirdi. V.V.Dokuçayevə görə torpaqların daxili və xarici əlamətləri bir-birindən ayrılrsa da, onlar arasında qırılmaz əlaqə mövcuddur. Onun fikrincə, daxili və ya xarici əlamətlərdən birinin əsas kimi götürülməsi, torpaqların təbii təsnifatının yaradılmasına imkan vermir. Bu səbəbdən hər iki kateqoriyanın əlamətləri torpaq üçün eyni dərəcədə əhəmiyyətli sayılmalıdır. Sonralar V.V.Dokuçayevin təklif etdiyi torpaq təsnifatı dünya torpaqşünaslıq elmi tərəfindən müsbət qarşılandı və təsadüfi deyil ki, onun təklif etdiyi “çernozem”, “podzol”, “solonçak”, “solonets” kimi torpaq adları beynəlxalq elmi terminlərə çevrildilər. V.V.Dokuçayev torpaqların mənşəyi və münbitliyinin öyrənilməsi metodlarını hazırlamaqla, 1989-cu ildə şimal yarımkürəsinin ilk torpaq xəritəsini tərtib etdi. Bu xəritə “Şimal yarımkürəsinin torpaq zonaları sxemi” adlanırdı (48). V.V.Dokuçayevin davamçısı olaraq, N.M.Sibirtsev müəlliminin təsnifatını torpaq zonallığı baxımından yenidən işlədi. N.M.Sibirtsevə görə, genetik torpaqşünaslıqda torpaq tipləri və torpaq təsnifatı məfhumları ən başlıca əhəmiyyətə malikdirlər. Onun “Genetik torpaq təsnifatının əsasları haqqında” adlı əsəri çap olundu. Kiçik həcmli olmasına rəğmən bu əsər torpaqşünaslıq sahəsində klassik əsərlər sırasına aid edilir. Bu əsərdə V.V.Dokuçayevin 1886-cı il torpaq təsnifatı nəzərdən keçirilir və təhlil olunurdu. N.M.Sibirtsevin təklif etdiyi təsnifatda yeni torpaq tipləri (tundra torpaqları, eol-less torpaqlar və s.) əlavə etməklə, 13 torpaq tipi ayrılmışdır. Tiplər isə dinamik torpaqəmələgətirən proseslərin xarakter və dərəcələrinə görə yarımtiplərə ayrılırdı. 1887-ci ildə ilk dəfə olaraq N.M.Sibirtsev

tərəfindən torpaq təsnifatı cədvəl şəklinə salındı və bu cədvəldə horizontal üzrə torpaq tipləri və onların yarım tiplərə bölünməsi verildi. N.M.Sibirtsevin coğrafi prinsip ideyası sonradan V.V.Dokuçayev tərəfindən axırıncı təsnifat tərtib olunarkən nəzərə alınmışdı (36). V.V.Dokuçayev və N.M.Sibirtsev təsnifatı qarşıya qoyulmuş məqsədə uyğun olaraq yaradılmış bir sxem kimi deyil, təbiətdə real mövcud olan torpaq müxtəlifliyini, torpaqəmələgəlmə şəraiti ilə torpaq proseslərinin genetik əlaqələri əks etdirmə məsələsi kimi qəbul edirdilər. Məhz bu səbəbdəndir ki, onlar öz təsnifatlarını təbii elmi adlandırmışdılar. Dokuçayev dövründən başlayaraq müasir dövrə qədər çoxlu tədqiqatçılar torpaq təsnifatının elmi əsaslarını işləyib hazırlamağa cəhd etmişlər (25-31, 34, 38, 52, 71, 75, 105, 106, 129). Torpaq təsnifatının yaradılmasında mühüm amillərdən biri, ən çox əhəmiyyət kəsb edən əlamətlərin müəyyən edilməsidir. Bu zaman həm xarici, həm də daxili xüsusiyyətlər haqda informasiyalar eyni məqsədə xidmət etmiş olurlar. Yəni torpağın xassələri mühitin şəraiti və genezisi nəzərə alınmaqla öyrənilməlidir (27). Təsnifat üçün mahiyyətə bir problem mövcuddur: taksonların konkret əlamətlər sistemi ilə əlaqəli şəkildə ayrılmasıdır. Yəni neçə məqsəd varsa, demək olar ki, bir o qədər də təsnifat mövcuddur. Hər bir təsnifat üçün zəruri əlamətlər toplusu mövcuddur. Elə ola bilər ki, bir əlamət, digər 20 əlamətdən daha faydalı olsun. Bu o zaman olur ki, əlamətlərin çoxu qarşıya qoyulmuş məsələyə cavab vermir (126, 145, 65). V.R.Volobuyevin (17) yazdığı kimi, əksər halda əlamətlər toplusu adətən bir əlamət deyil, verilmiş torpaq taksonu üçün ümumi olan əlamətlər kompleksidir. Bundan başqa təsnifatın konservativ və dinamik əlamətlərə görə fərqləndirilməsi fikri də mövcuddur (38, 79). Təsnifat məsələsində torpaq proseslərindən də diaqnostik xarakteristika kimi istifadə etmək təklifləri vardır. Torpaqda gedən proseslər mürəkkəb diaqnostik əlamət kimi istifadə edilir və bu halda torpaqlara dinamik obyekt kimi baxılır. Torpaqda gedən proseslər genetik təsnifatda mühüm əlamət kimi qəbul edilmişdir (12, 29). Məlum təsnifatlar sistemində baza təsnifatının da özünəməxsus yeri vardır. Bu termin V.L.Kojara (45) tərəfindən təklif olunmuşdur. Bu termin altında ümumiləşdirilən təsnifat elə zəngin informativ göstəricilər dəsti əsasında qurulmalıdır ki, yeni əlamətlərin əlavə olunması mövcud bölgünü dəyişdirməsin. Sonralar baza təsnifatı termini təkmilləşdirilərək müxtəlif məqsədlər, o cümlədən genetik məqsədlər üçün istifadə olunmağa başlandı (83). Baza təsnifatı yaradılması ətrafında hələ də müxtəlif təkliflər irəli sürülməkdədir. Ümumi prinsiplərdən yanaşdıqda məlum olur ki, təsnifatın yüksək dərəcədə təbiiliyinə yalnız obyektin özünün yüksək dərəcədə ifadə

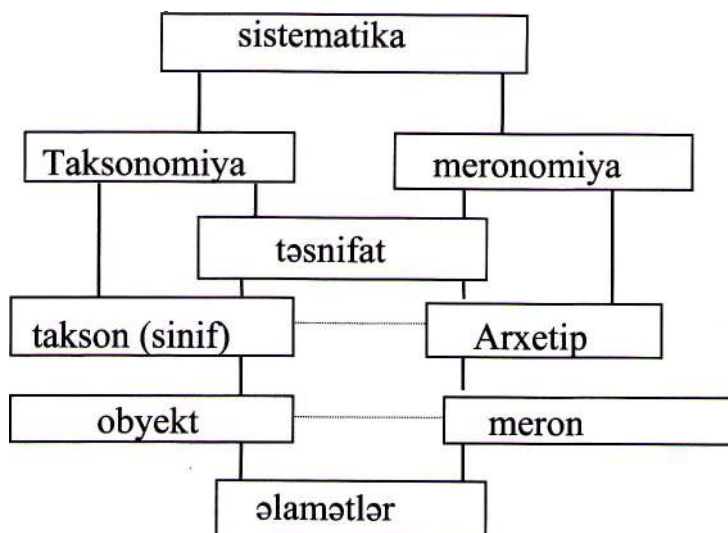
edildiyi hallarda nail olmaq mümkündür (62, 110, 153). Qeyd etmək lazımdır ki, təsnifatların yaradılması istiqamətlərindən biri də ardıcıl surətdə yaxınlaşmaqla əldə edilən empirik üsuldur. Nisbətən yeni sayılan Amerika təsnifatı da empirik əsaslarla qurulmuş və formalaşdırılmış taksonomik sistemlərə aiddir. Təsnifatlar nəticələrin strukturuna görə ierarxik və qeyri ierarxik (ordinat) təsnifatlara bölünür. Mövcud təsnifatların böyük əksəriyyəti birinciyə aiddir. İerarxik struktur aşağı dərəcəli taksonların yuxarılara daxil edilməsini nəzərdə tutur. Qeyri-iyerarxik (ordinat) təsnifatlarda siniflərin bir-birinə tabe edilməsi nəzərə alınmır. Müasir dövrdə təsnifatın forma və demək olar ki, məzmun etibarı ilə yeni bir növ müxtəlifliyi olan ədədi təsnifat meydana çıxmışdır. Ədədi təsnifatın meydana çıxması torpaq təsnifatında riyazi metodlardan istifadə edilməsi ilə əlaqədardır. Torpaqşünaslığın müasir mərhələsində avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin yaradılması və riyazi metodlardan istifadə edilməsi zəruriliyi ədədi təsnifatın aktuallığını daha da artırır. Ədədi təsnifat sahəsində müəyyən işlər görülmüş və görülməkdədir (82, 83, 57, 59, 50, 64, 66, 163). Bu alimlər ədədi təsnifatın üstünlüyünü göstərərək Uaythedin hələ 1925-ci ildə irəli sürdüyü fikrə istinad edirlər: "təsnifat zəruridir, lakin əgər siz təsnifatdan riyaziyyata keçə bilmirsinizsə, sizin düşüncələriniz sizi uzağa aparmaz" (96, 14, 65, 13). N.Beyli ədədi təsnifatlarla müqayisə edərək, belə təsnifatların əhəmiyyətli olduğunu yazırdı (13). Lakin eyni zamanda belə təsnifatların ədədi əsası olmadığına görə onlara şübhə ilə yanaşıldı. Onun fikrincə, bu cür təsnifat metodları elmdən çox intuisiyaya əsaslanır. Ədədi təsnifatın mahiyyətindən yazan müəlliflərin fikrincə (65, 78), burada əsas məsələ taksonomik vahidlər arasında əlaqə və oxşarlığın ədədi üsullarla qiymətləndirilməsindən və bu əlaqələrdən onların taksonomik qaydada qurulmasında istifadə etməkdən ibarətdir. A.Q.Arkadyev və E.M.Bravermanın (7) fikrincə, ədədi təsnifat, çox ölçülü obyektlər məcmusunun siniflərə bölünməsinə nəzərdə tutur. Bu zaman, hər bir sinfin parametrlər məkanında ayrıca götürülmüş nöqtələr qrupuna uyğun gəlməsi əsas götürülür. V.A.Rojkov (65) təklif edir ki, ədədi təsnifat dedikdə, formal təsnifat quruluşu (riyaziyyatın tətbiqi ilə) və əlamətləri ilə verilmiş torpaq obyektlərinin təsnifatlaşdırılması başa düşülməlidir. Təsnifat haqqında indiyə qədər qeyd etdiklərimiz onların ümumi qəbul edilmiş istiqamətlərindən bəhs edirdi. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, dünyanın əksər ölkələrində torpaq təsnifatı və diaqnostikası torpaqşünaslığın ən aktual bir istiqaməti kimi inkişaf etdirilməkdədir. Torpaq təsnifatının qarşısında qoyulan vəzifədən və onun əhatə etdiyi torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq, onlar müxtəlif quruluşa və müxtəlif

konseptual sistemlərə malik olurlar (108, 145, 159, 162, 169, 170, 173). Müxtəlif ölkələrdə təsnifatın ətraflı müqayisəsi Rusiyalı torpaqşünas alim professor P.V.Krasilnikov tərəfindən aparılmışdır. Onun yazdığı kimi, Rusiya torpaqşünaslıq məktəbinin mütəxəssisləri digər torpaqşünaslıq məktəblərinin təsnifatları ilə zəif tanışdılar. Müəllif haqlı olaraq qeyd edir ki, hal-hazırda təsnifatın vahid nəzəriyyəsi mövcud deyildir. Eyni fikrə S.S.Rozovanın (69,70) əsərlərində də rast gəlinir. Bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatlar (79, 87, 181) hələlik təsnifat problemini tam əhatə etmir. P.V.Krasilnikovun (48) fikrincə, təbiət elmlərində təsnifat, mütəxəssislərin bir-birini başa düşməsinə kömək edən dil hesab oluna bilər. Əslində, həqiqətən də obyektin tipi və ya mənsub olduğu sinif məlum olmazsa, onda elmi-təcrübənin və onun nəticəsinin heç bir mənası olmaz. Çünki bu nəticələrin hansı obyektə tətbiq olunması məlum olmazdı. Mahiyyət etibarı ilə bunu təsnifatın kommunikativ funksiyası adlandırırlar. Q.V.Dobrovolskiy və S.Y.Trofimov (35) təsnifatın digər üstünlükləri ilə yanaşı onun torpaq müxtəlifliyinin əks olunmasında əhəmiyyətini qeyd etməklə yanaşı həm də, torpaq ehtiyatlarından istifadə və mühafizə məsələlərində vacibliyini göstərmişlər. S.S.Rozova (69) isə göstərir ki, təsnifat nəzəriyyəsi üçün ən mühüm əhəmiyyət kəsb edən tezis ondan ibarətdir ki, eyni taksonomik qrup çərçivəsində iki funksiyanı əldə etmək olur. Bunlardan biri obyektin tapılmasının asan olması, digəri isə daxili sistem münasibətlərinin aşkar edilməsidir. Həqiqətən də genetik təsnifat dedikdə, ənənəvi olaraq fundamentalliq nəzərdə tutulur. Burada obyektin elə parametrlərinə istinad olunmalıdır ki, onlar müəyyənədicə xarakter daşıyırlar. Digər tərəfdən isə belə parametrlər bəzən nəzəri xüsusiyyətə malik olur və onların empirik yolla diaqnostikası asan olmur. Bir mənalı şəkildə hər hansı diaqnostikamı həyata keçirmək üçün müşahidə olunan və ölçülən parametrlərin konkret əlaqələrinin olması zəruridir. Bu cür əlaqələrin tapılması üçün çoxillik materialların təhlili aparılmalıdır. Torpaqşünaslığın özünəməxsus xüsusiyyətlərinin olması səbəbindən, burada digər təbiət elmləri ilə müqayisədə daha çox təsnifat yaradılmışdır. Torpaq təsnifatlarında əsasən materialın uyğun qruplaşdırılmasına və genetik prinsipə diqqət yetirilir. Bəzi müəlliflərin fikrincə, hətta Amerikada istifadə olunan torpaq təsnifatı özü də genetik prinsiplərə söykənir (42, 43, 22, 56, 76, 78, 171). Halbuki, bu təsnifat mütəxəssislər arasında, genezisdən uzaq olan bir təsnifat kimi tanınmışdır. Torpaq təsnifatlarının çoxluğu indiyə kimi heç də problemin həll olunmasına gətirib çıxarmamışdır. Başqa təbiət elmlərində konkret bir təsnifatın yaradılması daha asandır, çünki yaradılan təsnifatdan istifadə edənlər mütəxəssislərdir. Lakin torpaq

təsnifatından həm elmi, həm də praktiki məqsədlər üçün istifadə edildiyindən bütün tələbatları ödəyəcək təsnifatın yaradılması bir sıra çətinliklərlə bağlıdır. Avstraliyada son zamanlara kimi iki torpaq təsnifatından istifadə olunurdu. Bunlardan biri torpaqşünaslar üçün, digəri isə sırasıyla istifadəçilər üçün nəzərdə tutulmuşdu (152). Professor P.V.Krasilnikovun (48, 143) fikrincə torpaqşünaslıqda “genetik təsnifat” məfhumu düzgün izah olunmur. Bəzən “genetik təsnifat”la “faktor”lu, “iqlim” və s. məfhumları eyniləşdirilir. Genetik təsnifat, horizontlar məcmusu kimi torpaq profilərinə əsaslandığından, də bəzən taksonların təsnifatı ilə diaqnostika üsullarını qarışdırırlar. Əslində isə məqsəddən asılı olaraq diaqnostika müxtəlif faktorlar əsasında həyata keçirilə bilər. Genetik təsnifatda isə bu cür sərbəstlik yoxdur. Tətbiqi təsnifatlar özləri də genetik deyildir. Məsələn, torpaqların mexaniki tərkibinə görə, nəmliyinə və ya tərkibindəki müxtəlif elementlərin miqdarına və s. görə təsnifat genetik təsnifat deyildir. Torpaqəmələgəlmə faktorlarına görə diaqnostikaya gəlinə, buna ən yaxşı nümunə kimi ABŞ-ın Soil Taxonomy sistemini göstərmək olar (174).

Torpaqşünaslıqda *təsnifat, sistematika və taksonomiya* məfhumları bəzən qarışdırılır. Lakin mütəxəssislərin fikrincə (150-152), bu məfhumlar bir-birindən fərqli işlənəlidir. Sistematika nəzəriyyə olaraq obyektlərin siniflərə bölünməsinə xidmət edir, təsnifat obyektini siniflərə bölür, taksonomiya siniflərin sərhədlərini əks etdirən sistemdir. Əslində, bizim fikrimizcə burada məqsəd yaxınlığı vardır və ümumi cəhətlərin çoxluğu bu məfhumların qarışması üçün obyektiv zəmin yaradır. Bu müəlliflər qeyd edir ki, taksonomiya təsnifatın ayrıca bir vəziyyətidir və bu vəziyyət ierarxiya ilə fərqlənir. Başqa sözlə desək, təsnifatın taksonomiyası üçün diaqnostikanın mövcudluğu və taksonların olması əsas şərtidir. Birinci şərtə əsaslansaq torpaq xəritələrinin böyük əksəriyyətinin legendaları taksonomiya sayıla bilməzlər, ikinci şərtə görə isə torpaq təsnifatlarının xeyli hissəsi taksonomiyaya aid deyildir. Məlum olduğu kimi istənilən təsnifat, tədqiq olunan obyektlərin diskretliyinə söykənir. Lakin təbiət elmləri təsnifatının obyektləri üçün bu özünü doğrultmur. Təbiət elmlərində tədqiqatçılar ya “kontinual” cismləri (məs. torpaqşünaslıqda), ya da hansısa xassələri fasiləsiz dəyişən obyektləri tədqiq edirlər. Buna baxmayaraq “kontinual” obyektləri siniflərə ayırmaq və ya müxtəlif obyektləri siniflərdə birləşdirmək insan həyatının hər sahəsində rast gəlinən haldır. Ümumiyyətlə, təsnifat və diaqnostika bir-birini şərtləndirən kateqoriyalar olduğundan, həmişə əlaqəli öyrənilmişdir. Təsnifatın mövcudluğu üçün müəyyən diaqnostik əlamətlər olmalıdır. Digər tərəfdən isə diaqnostik

göstəricilərin köməyi ilə obyektlərin sistemləşdirilməsi üçün müəyyən təsnifat olmalıdır. Ümumiyyətlə, təsnifatın istifadəsi təkcə torpaqşünaslıqda deyil, elmin başqa sahələrində də çox işlədilir. Təsnifat elmin bütün sahələrində diqqət mərkəzində olan problemlərdəndir. Bir zamanlar hətta sahələrarası siniflərə ayırmaq meyli mövcud olmuş (69, 70), təsnifatın nəzəriyyə və metodları barədə əsərlər yazılmışdır (53, 177, 180, 186). Təbii obyektlərin, hadisələrin və s. öyrənilməsi, araşdırılması üçün müəyyən struktura müvafiq ümumiləşdirmə aparmaq, məlumatları qaydaya salmaq çox mühüm amildir. Bu yolla çox zəngin və əhatə olunması demək olar ki, mümkün olmayan faktoqrafik materiallar asanlıqla müşahidə oluna biləcək bir strukturda əks olunur (bunu strukturlaşdırma da adlandırırlar). Hələ 1927-ci ildə torpaqşünasların Vaşinqtonda keçirilmiş I Beynəlxalq Konqresində qeyd olunmuşdur ki, hər bir təsnifat öz dövrünün ümumi kredosunu və nailiyyətlərini əks etdirməklə, torpaqşünaslığın bir növ fəlsəfi sistemidir (11). V.R.Volobuyev (15, 17) yazdığı kimi, Sovet torpaqşünaslarının təsnifata aid işlərində torpaqların genetik tipləri ideyası əsas götürülür. Torpaqların daha yüksək taksonomik səviyyələrdə qruplaşdırılmasında isə coğrafi prinsiplərdən istifadə olunur. Bununla yanaşı olaraq tarixi-təkamül konsepsiyasının da inkişafda olmasını qeyd etmək lazımdır. Nisbətən son dövrlərdə Avropa alimlərinin işində aqroekoloji və genetik istiqamətlərin sintezinə meylin artması müşahidə olunmaqdadır. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi Amerika alimlərinin “7-ci yaxınlaşma” (7th Approximation) adı ilə tanınmış işlərində əsasən kəmiyyət xüsusiyyətləri nəzərə alınır və torpaq tədqiqatlarında istifadə olunan yeni metodların nəticələrinə əsaslanırlar. V.R.Volobuyevin fikrincə Amerika torpaqşünaslarının təklif etdiyi variant mahiyyət etibarı ilə təsnifat deyil, ancaq və ancaq diaqnostika və nomenklatura sistemidir. Bəzi müəlliflərin (65, 77, 78, 175, 179, 89, 90, 37) yazdıqları kimi, “təsnifat” (T) termini sistematika, taksonomiya kimi məfhumlara uyğun gəlməklə, bəzən sinonim şəklində başa düşülür. V.A.Rojkov (291) təsnifat barədə formalaşmış mövcud təsəvvürləri ümumiləşdirərək, məfhumların qarşılıqlı asılılıq sxemini vermişdir. Bu ümumiləşdirmədə bir sıra alimlərin fikrinə istinad olunmuşdur (18, 46, 53, 55, 8-10, 60, 21, 139). Təsnifat nəzəriyyəsi terminləri (anlayışları, məfhumları) aşağıdakı əlaqələrə malikdirlər.



Şəkil 2.1. Təsnifat terminlərinin qarşılıqlı əlaqələri

Sistematika dedikdə, təsnifat sistemi qurmaq məqsədi ilə tədqiqat obyektinin müxtəlifliyi və onlar arasındakı əlaqələrin elmi cəhətdən öyrənilməsi nəzərdə tutulur. Torpaqşünaslıqda sistematika ifadəsi müxtəlif səviyyələrdə (tip, yarım tip və s.) işlədilir.

Tipologiya obyektlərin taksonlar (siniflər) üzrə qruplaşdırılmasına xidmət edir və torpaqşünaslıqda geniş yayılmışdır. Tipologiya takson tiplərinin və tiplərin özlərinin quraşdırılması haqqında təsəvvürlərə əsaslanmaqla obyektlər çoxluğunun strukturlaşdırılması kimi başa düşülür. Tipologiyanın komponentləri kimi nəzərdə tutulmuş taksonomiya və meronomiya, təsnifata nisbətən daha ümumi ifadə hesab edilir. Taksonomiya obyekt və taksonların strukturası baxımından təsnifata əsaslandığı halda, meronomiya təsnifat quruluşunda məzmun və mənaya əsaslanır. Taksonomiya təkcə obyektlərin siniflərə bölünməsinə deyil, həmçinin onlar arasındakı qarşılıqlı əlaqələri müəyyən edir. Torpaqşünaslıqda, bu anlayış tip daxili kateqoriyaların (yarım tip, cins, növ, növmüxtəlifliyi və s.) ierarxialı analizi kimi başa düşülür. Meronomiya ("meros"-hissə) müasir təsnifat nəzəriyyəsində yeni anlayışdır. Bu anlayış Q.S.Meyer tərəfindən təklif edilmişdir. Burada obyektlərin təbii təsnifatı nəzərə çarpan əlamətlərə görə qurulur. Obyektin müəyyən hissəsini təşkil edən əhəmiyyətli əlamətlərdən biri merondur. Hər hansı bir obyekt üçün meronların məcmusu arxetip əmələ gətirir. Məsələn, əgər torpağın allüvial olması arxetipi təşkil edirsə, onun rəngi, humusunun miqdarı, qrun

suyunun dərinliyi və s. meronlardır. Professor V.A.Rojkovun fikrinə bu məsələyə iki cür yanaşmaq olar. Bunlardan biri hər hansı bir arxetip üçün meronların ayrılması, digəri isə obyektlərin ümumi məcmusuna görə meronlara əsasən arxetipin müəyyən edilməsidir. Burada hər şey məsələnin qoyuluşundan asılıdır. Obyekt takson elementidir, meron isə arxetipin bir hissəsidir. Konkret olaraq hər hansı bir tədqiqat obyektinin özünə gəldikdə isə bu ancaq və ancaq əlamətlər çoxluğu ilə ifadə edilə bilər ki, buna da obyektin təsviri deyilir.

Təsnifat anlayışına gəldikdə isə bu ad altında eyni cinsli, eyni tərkibli taksonların (siniflərin) obyektlər üzrə ayrılması başa düşülür. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, böyük yol keçmiş Azərbaycan torpaqşünaslıq məktəbi üçün təsnifatda yuxarı taksonomik kateqoriyalar səciyyəvi deyildir. Təsnifatda tip və ondan aşağı kateqoriyalara geniş fikir verildiyi halda, yuxarı kateqoriyalar demək olar ki, tədqiqat mövzularından kənarda qalmışdır. Bəlkə də bunun öz səbəbi olmuşdur. Bizə belə gəlir ki, Azərbaycan ərazisinin çox geniş olmaması, torpaq tədqiqatlarında təsnifatın tip səviyyəsində qalmasını məqsədəuyğun etmişdir. Bu təsnifatın əsasını tip-yarımtip-cins-növ ardıcılığına malik sistem təşkil edir. Öz-özlüyündə təsnifatlar məzmunlu və formal, deduktiv və induktiv, təbii və süni kateqoriyalara ayrılır. Torpaqşünaslıqda əsasən təbii və süni təsnifata daha çox fikir verilir, çünki torpaq təsnifatının əsas metodoloji əsasları onlarla sıx əlaqədardır. Təbii təsnifat təbiətdə real mövcud olan eyni tərkibli obyektlərin sinfini əks etdirir. Yəni belə demək olar ki, obyektin təsnifat sistemində yeri, onun əlamətlərini göstərir. A.A.Lyubişevə görə, təsnifat sistemi bu ideala nə qədər yaxın olursa, sünilikdən bir o qədər uzaq olur (53). Təbii təsnifat sistemində, obyektin sistemdəki vəziyyəti ilə funksional bağlı xassələrin sayı maksimumdur. Təsnifatın əlamətləri zaman daxilində dəyişməzliyi və geniş mütəxəssis auditoriyası tərəfindən qəbul edilmə cəhətlərini nəzərə almalıdır. Çünki, obyektlərin ayrılması çox vaxt tələb edən məsələlərdən biridir. Ümumiyyətlə, təsnifat məsələsi həmişə aktual olmuş və bu gün də öz aktuallığını itirməmişdir. Vaxtilə N.M.Sibirtsev (75) üç torpaq təsnifatı ayırmışdı: torpaqların təbii xassələrinə əsaslanan təbii-tarixi, tətbiqi və iqtisadi. Yarandığı zamandan etibarən məsələnin qoyuluşu konkret məqsədə xidmət etmişdir. Hazırda da təsnifat məsələsində problemin əsas prinsipləri bu cürdür (8, 10, 94, 34, 149, 154). Müasir tədqiqatçılar ən çox iki baxış üzrə mübahisə edirlər. Bir çoxları əsas diqqəti torpağın xarici əlamətlərinə (iqlim, relyef, bitki örtüyü) yönəltdikləri halda, digərləri torpaqların daxili əlamətlərinə, yəni torpağın xassələrinə üstünlük

verirlər. Bu baxışlar ümumilikdə götürüldükdə, hər ikisinin faydalı olduğu məlum olur və onlar qarşı-qarşıya qoyulmamalıdır.

Təbiətşünaslıqda bir çox obyektlərin özləri qədim zamandan bir-birindən ayrılmağa başlamışlar, hərçənd ki, “kontinium”ların belə ayrılmasında elmi əsaslandırmadan söhbət getmirdi. Belə ki, elmi təsnifatlardan xeyli əvvəl müəyyən miqdarda təbii obyektlərin arxetipləri ayrılmışdı. Aristotelə görə xeyli miqdar təbii obyektlərin obrazların oxşarı, kənarlaşması ola bilən əsas forma arxetip sayıla bilər (40, 41, 95). Arxetiplər haqqında Borxesin (48) kitabında yazılmışdır ki, bu konkret olmayan, təqribi və çox da müvəffəqiyyətli olmayan məfhum təsnifatı xatırladır. Müəllifin fikrincə, doktor Fran Kup bu təsnifatı “xeyirxah biliklərin səma imperiyası” adlı Çin ensklopediyası ilə bağlayır. Ümumiyyətlə, torpaqşünaslığa nisbətən zoologiya və botanikada vəziyyət daha sadədir. Çünki, heyvanların və bitkilərin arxetipləri, növün elmi məfhumuna uyğun gəlir. Lakin torpaqşünaslıqda məsələ bir qədər mürəkkəbdir. Torpaq obyektini kimi individiumun seçilməsi asan deyil və buna görə də taksonomiyanın müxtəlif səviyyələrində arxetiplərdən danışmaq mümkündür. Tarixən belə olmuşdur ki, torpaqşünaslığın ilkin inkişaf mərhələsində təsnifatın əsasını tip məfhumu təşkil etmişdir. V.V.Dokuçayevin təklif etdiyi torpaq tipləri Aristotelin verdiyi tərifi görə arxetip sayıla bilər. Torpaqşünaslığın inkişafı nəticəsində tip və ondan aşağı səviyyədə ierarxiyanın qurulmasına şərait yarandı. Yeni biologiyada əgər inkişaf birləşmə istiqamətində getmişsə, torpaqşünaslıqda təsnifat xırdalanma istiqamətində inkişaf etmişdir.

Hər bir təsnifatın yaradılması, ilk əvvəl təsnifat obyektinin müəyyən edilməsindən başlayır. Torpaqşünaslıqda isə bu məsələ həmişə arxa planda olmuş və Dmitriyevin (33) qeyd etdiyi kimi uzun müddət torpaq təsnifatının nəyi təsnifata ayırdığı konkretləşdirilməmişdir. Nəhayət, Amerikanın yeni təsnifatı yaradılarkən təsnifat obyektini olan torpaq individiumu kimi “pedon” müəyyən edildi (14). Bundan sonra pedonun ölçüləri və eynicinsli olması müzakirə obyektinə çevrildi (32, 33). Sokolov İ.A. haqlı olaraq yazır ki, torpaqşünasların böyük əksəriyyəti bu müzakirəni əhəmiyyətsiz sayaraq, təsnifat obyektini kimi torpaq profilini qəbul edirlər. Bu fikirlər Azərbaycan torpaqşünaslığına da tam mənası ilə aid edilə bilər (77). Bizim fikrimizcə, elmin heç bir sahəsində torpaqşünaslıqda olduğu qədər təsnifat yoxdur. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, çoxsaylı milli torpaq təsnifatlarının mövcudluğu isə problemin həllinə xidmət etmir. Ümumiyyətlə, milli torpaq təsnifatlarının çoxluğunun öz obyektiv səbəbləri vardır. Məsələn üçün bu obyektiv səbəblərdən biri kimi, müxtəlif ölkələrin torpaq örtüyünün

müxtəlif olmasını, bir ölkədə geniş yayılmış torpaqların digər ölkələrdə olmamasını göstərmək olar. Bundan başqa torpaq təsnifatlarının çoxluğunun tarixi kökləri də vardır. Başqa elmlər müəyyən ölkələrdə inkişaf mərhələsinə çatdıqdan sonra digər ölkələrə yayıldığı halda, torpaqşünaslıq ilkin mərhələdə yayılaraq hər bir ölkədə inkişaf etdirilmişdir. Bəzi müəlliflərin fikrincə torpaqşünaslıqda baza təsnifatının olmaması bu elmin nisbətən gənc olması ilə bağlıdır. Ona görə də güman olunurdu ki, müəyyən inkişaf mərhələsinə çatdıqdan sonra “təsnifatlar çoxluğu” əvəzinə vahid elmi dil tapılması labüddür. Aşağıda, müxtəlif elmi mənbələrə əsasən, bəzi ölkələrdə istifadə edilən torpaq təsnifatlarının qısa şərhı verilmişdir.

2.2.Müxtəlif ölkələrdə istifadə edilən torpaq təsnifatları

Son onilliklər ərzində, elmi ədəbiyyatda dünyanın torpaq təsnifatı kimi istifadə olunası bir neçə torpaq təsnifatları təklif olunmuşdur. Bunlar əsasən Amerikanın Soil Taxonomy təsnifatı, FAO-YUNESKO-nun dünyanın torpaq xəritəsinin legendası və nəhayət, torpaq ehtiyatlarının dünya məlumat bazasıdır. Lakin, torpaqşünaslıqda mövcud ənənənin davamı kimi, hal-hazırda da milli təsnifatlar müstəqil inkişaf etdirilir və unifikasiyaya meyl göstərmirlər. Əgər fikir versək görərik ki, təkcə XX əsrin 90-cı illərində milli torpaq təsnifatlarının çoxlu yeni versiyaları yaradılmışdır: məsələn, Rusiyanın (40), Fransanın (91), Çinin (104), Avstraliyanın (133), Yeni Zelandiyanın (130-132) və Braziliyanın (125) yeni təsnifat versiyaları buna əyani sübutdur. Hal-hazırda əksər ölkələr milli təsnifatlarından istifadə edirlər. Buna misal olaraq, Rusiyanın, ABŞ (Keys to Soil Taxonomy), Fransa (Referentael Pedologique), Almaniya (Harmonization of Soil Survey Classification-Blending East with West), İngiltərə (BSSS), Avstraliya (Australian Soil Classification), Braziliya (Sistema Brasileiro de Classificacao de Solos), Kanada (Canadian System of Soil Classification), Norveç (Klassifikasjons system for jordsmonn i Norge), CAR (Republic of South Africa), İsveçrə (Die Bodenklassifikation der Schweiz) və s. Milli torpaq təsnifatlarını göstərmək olar.

Torpaq təsnifatı məsələlərində ən mühüm problemlərdən biri taksonlar arasında sərhədlərin müəyyən edilməsindən ibarətdir. Bu məsələ bir o qədər də prinsiplial olmasa da, uzun müddət ərzində məhz bu məsələyə görə Sovet və Amerika torpaqşünaslıq məktəbləri arasında diskussiyalar olmuşdur. Məlum olduğu kimi Sovet torpaqşünaslıq məktəbi taksonların təsviri xüsusiyyətlərini əsas götürürdü, Amerikanın yeni təsnifatı isə morfoloji və

analitik kriteriyalara əsaslanırdı. Amerika alimlərinin fikrincə rus torpaqşünasları iqlimə daha çox istinad etməklə, torpaqəmələgəlmə faktorlarının rolunu əsas kimi götürürlər (48, 74). Əslində isə rus torpaqşünasları təsnifatı torpaq profili ilə əsaslandırırdılar, torpaqəmələgətirən faktorlardan isə bilavasitə istifadə olunurdu. Bunların müqabilində Amerika torpaq təsnifatı rus torpaqşünasları tərəfindən “formalizm”də günahlandırılırdı və qeyd olunurdu ki, hər hansı taksonu ayırmaq üçün bir horizontun iştirakı kifayət deyildir (25, 28). Hər iki təsnifatın korrelyasiyasına çalışan mütəxəssislərin əsas çətinlikləri ondan ibarət olur ki, müqayisə edilən taksonların səviyyələri müxtəlifdir. Başqa sözlə, desək Soil Taxonomy üzrə götürülən material, fərqli səviyyədə olan rus torpaqşünaslığının torpaq tipi ilə müqayisə olunur. Təsnifat bölgüsündə sərhədlər probleminə gəlincə amerika və rus torpaqşünaslıq məktəbləri iki üsula əsaslanırlar. Bunlardan biri “mərkəzi obraz”ın yaradılmasıdır və burada müəyyən variasiya elementləri mövcuddur. Digər üsul isə obyektin müəyyən sinfə aid ediləcək sahəsinin formal sərhədlərini formalaşdırmaqdan ibarətdir. Bu üsullar hər iki təsnifatda istifadə olunur. “Mərkəzi obraz” üsulunun çətinliyi ondan ibarətdir ki, siniflərin sərhədləri bəzən aydın olmur və yanaşı obyektlərin təsnifatı çətinləşir. İkinci üsulda da bəzən bir-birinə mənşəcə çox yaxın obyektlər müxtəlif siniflərə aid edilə bilirlər ki, bu da nəzərəcarpan nöqsandır. Məlumdur ki, torpaqşünaslar üçün dəqiq və aydın görünən sərhədlərin olması arzu olunandır və əksər təsnifatlar bu tələbatı ödəməyi qarşıya məqsəd kimi qoyurlar. Milli təsnifatlarda dəqiq və aydın sərhədlərin olması, onlar arasında korrelyasiyanı çətinləşdirir.

Torpaqların nomenklaturası. Təsnifatda nomenklaturanın əhəmiyyəti böyükdür. Nomenklaturanı lap əvvəldən iki yerə, növə ayırmaq olar: ənənəvi (xalq arasında işlədilən) və süni. Torpaqşünaslığın klassikləri torpaq aləmində arxetipləri müəyyən edərkən xalq arasında mövcud olan adlardan geniş istifadə etmişlər. Xalq arasında yayılmış torpaq adlarından istifadə etmək üçün ilk əvvəl bu ad altında konkret olaraq hansı torpaqların nəzərdə tutulduğu müəyyən edilməli idi. Çünki, bəzən el arasında, regiondan asılı olaraq eyni adda müxtəlif torpaqlar nəzərdə tutulurdu. Bu hal geniş əraziyə malik olan Rusiya üçün səciyyəvi idi. Məsələn Dokuçayevə qədərki, vaxtda və ondan sonrakı dövr üçün podzol adı altında müxtəlif torpaqlar başa düşülürdü. Lakin Amerika təsnifatında və sonralar digər ölkələrin təsnifatlarında başqa yol seçildi. Ənənəvi adların əvəzinə yeni, süni, latın və yunan sözlərindən ibarət adlar təklif olunurdu. Dünya təsnifatı da əsasən süni nomenklatura əsasında qurulmuşdur. Hələ 70-ci illərdə I.A.Sokolov (77) Rusiyada da belə bir nomenklaturaya keçməyi

təklif etmişdi. Lakin ənənəvi nomenklaturadan imtina etmək o qədər də asan iş deyil. Ona görə də nomenklaturalarda müxtəliflik davam edir. Torpaqşünaslıqda təsnifatlar çoxdur və bir-birindən xeyli dərəcədə fərqlənirlər. Belə olduqda isə, istər-istəməz hansı təsnifatın daha yaxşı olması sualı meydana çıxır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, birmənalı şəkildə hansı təsnifatın daha mükəmməl olmasını təyin etməyə çalışmaq, konkret nəticəyə gətirə bilməz. Əgər bir təsnifat daha çox ölkələrdə istifadə olunursa, digəri isə bir ölkə daxilində istifadə edilirsə, bu heç də birincinin ikincidən üstünlüyünü göstərmir. Məsələn üçün amerika və ya rus təsnifatları öz ərazilərində daha çox torpaq müxtəlifliyini əhatə edərsə, onlardan müvafiq şəraitlərə malik ölkələrdə də istifadə edilə bilər. İsveç, Norveç və s. kimi şimal ölkəsinin təsnifatından ancaq özləri istifadə edirlər. Çünki bu ölkələr üçün səciyyəvi olan şərait başqa ölkələrdə olmaya bilər. Odur ki, hər hansı bir təsnifatın dünyada yayılması onun mütləq üstünlüyü kimi başa düşülməməlidir.

Torpaq təsnifatlarının mövcud müxtəlifliyinə onu da əlavə etmək lazımdır ki, təsnifatlar daima təkmilləşdirilirlər. Hər bir təsnifat müəyyən dövr ərzində əldə edilmiş elmi nəticələr əsasında dəyişməyə məhkumdur. Yuxarıda söylənilənlər torpaq təsnifatlarının korrelyasiyasının aktuallığı ilə yanaşı, həm də onun mürəkkəbliyini göstərir. Qeyd etdiyimiz kimi əsas çətinlik ondan ibarətdir ki, müxtəlif təsnifatlarda istifadə olunan arxetiplər üst-üstə düşmür və korrelyasiya üçün bir təsnifatın taksonunu, digər təsnifatın bir neçə taksonu ilə müqayisə etmək lazım gəlir. Digər tərəfdən isə milli təsnifatların beynəlxalq təsnifatla (368) tam korrelyasiyası da, milli təsnifatları bir-birilə perelyasiya etməyə imkan vermir. Sovet dövründə və ondan sonrakı vaxtlarda Rusiyada torpaq təsnifatlarının yeniləşdirilməsinə baxmayaraq, onların arasında korrelyasiya aparılmır. Korrelyasiya əsasən dünya referat bazası (WRB) ilə aparılır. Çünki, bu baza məhz milli torpaq təsnifatlarının korrelyasiyası üçün nəzərdə tutulmuşdur və bu baza klassik mənada təsnifat deyil. Bu bazanın əsas məqsədi milli təsnifatları əlaqələndirməklə ümumi başa düşülən dil kimi fəaliyyət göstərməkdir. Bu bazanın köməyi ilə torpaqşünasla torpaqşünas olmayan mütəxəssisin bir-birini başa düşməyi asanlaşır. Digər tərəfdən isə WRB, FAO-UNESCO (1990) tərəfindən 1990-cı ildə çap olunmuş dünya torpaq xəritəsinin legendasını əks etdirir.

WRB-nin ilkin (1998) versiyası, iki səviyyədən ibarət olmaqla iyerarxik quruluşa malik idi. Birinci səviyyədə 30 referativ torpaq qrupu ayrılmışdı. İkinci səviyyədə isə torpaq adlarına modifikatorlar (klassifikatorlar) əlavə edilməklə onlar dəqiqləşdirilirdilər. Modifikatorların

(klassifikatorların) sayı 121 olsa da, onların da prefikslər vasitəsilə dəqiqləşdirilmək imkanı var idi. Prefikslərin sayı 10-dur. Bəzi müəlliflərin fikrincə WRB-nin bu versiyası Fransanın Referentiel Pedoloqique təsnifatına uyğun idi. WRB-də (1998) torpaq qrupları və kvalifikatorlar kompilyativ xarakter daşıyırdılar. Bu adların bəziləri rus torpaqşünaslıq məktəbindən götürülmüşdür (məs: Chernozems, Solonchaks, Solonets, Podzols) bəziləri isə torpaq təsnifatında işlədilən adlardan əmələ gəlmişdir (Gleysols, Kashtanozems, Andosols). ABŞ-ın torpaq təsnifatındakı adlardan da istifadə olunmuşdur (Histosols, Vertisols). Qalan adlar isə yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi süni yaradılmış latın mənşəli sözlərdən ibarətdir (Leptosols, Fluvisols, Ferralsols və s.). Növbəti bölmələrdə WRB-nin daha müasir versiyalarından ətraflı bəhs olunacaq və ona görə də digər torpaq təsnifatlarını nəzərdən keçirək (48, 74).

Rusiyanın torpaq təsnifatı. V.V.Dokuçayev və N.M.Sibirtsevin ardınca Q.N.Visotski (1901, 1909), Y.N.Afanasev (1927), S.A.Zaxarov (1927, 1931, 1943) torpaqların ekoloji-genetik təsnifatını işləyib hazırladılar. V.V.Dokuçayevin torpaqəmələgətirən faktorlar haqqında təlimi bir çox faktorlu-genetik torpaq təsnifatlarında inkişaf etdirildi. Torpaq-əmələgətirən faktorları nəzərə alan ilk sxemi 1906-cı ildə Q.N.Visotski təklif etdi. Bu torpaq təsnifatı ərazi relyefindən və iqlimdən asılı olan, hidrotermik rejimin xarakterinə əsaslanırdı. Q.N.Visotski torpaqları zonal, intrezonal və inkişaf etməmiş torpaqlara ayırmaqla, onları da iqlim şəraiti, relyef və torpaqəmələgətirən faktorlar üzrə bölürdü. Bu ideya sonradan İ.P.Gerasimov, A.A.Zavalışin və E.N.İvanova (1939) tərəfindən inkişaf etdirildi. Bu müəlliflər yüksək taksonomik səviyyədə torpaq sıralarını ayırdılar: subasar-allüvial, qruntdan rütubətlənənlər (çox minerallaşmış sularla), elüvial-hidromorf, elüvial, elüvial-kseromorf. K.D.Qlinka isə torpaqəmələgətirən faktorlara fərqli yanaşırdı. 1908-ci ildə çap olunan torpaq təsnifatı sxemində o, torpaqları yüksək səviyyədə iki qrupa bölürdü: ekzedinamomorf (bu torpaqların əmələ gəlməsində əsas rolunu iqlim oynayır) və endodinamomorf (bu torpaqların əmələ gəlməsində əsas rolunu torpaqəmələgətirən süxurlar oynayır). 1924-cü ildə K.D.Qlinka bu sxemdən imtina edərək, P.S.Kossoviçin təkamül-genetik konsepsiyasını qəbul etdi. D.Q.Vilenski də (1924) öz təsnifatında analoji yaxınlaşma ilə termogen (tropik zona), fitogen (çöl zonası), hidrogen (tundra zonası) və s. şöbələri ayırırmışdı. Torpaq təsnifatının zonal prinsipi Y.N.Afanasyev (1927), Y.N.İvanova (1956), N.N.Rozova (1956) tərəfindən inkişaf etdirildi.

S.S.Neustruyevin təsnifatında da (1926) torpaqlar torpaqəmələgəlmə tipləri üzrə qruplaşdırılır ki, bu da torpaq proseslərinə görə K.D.Qlinka və

K.K.Hedroytsun ayırdığı tiplərə uyğun gəlir. 1932-ci ildə B.B.Polunov P.S.Kossoviçin torpaq təsnifatında torpaq təkamülü ideyasına fərqli mövqe ilə çıxış etdi və torpaqları iki sıraya böldü: elüvial və göl-bataqlıq-soran. L.P.Prasolov (1936) SSRİ torpaq xəritəsinin legendasını hazırlayarkən belə qənaətə gəldi ki, təsnifatın əsasını torpaq genezisinin əsas və ümumi elementləri təşkil etməlidir. Bununla əlaqədar olaraq o, bütün torpaqları 3 sıraya ayırırdı:

I. Elüvial sıra (avtomorf torpaqlar). Bu sıra aşağıdakı qruplara bölünür:

- 1) rütubətli (humid) vilayətlərin torpaqları;
- 2) keçid (subhumid və subarid) vilayətlərin torpaqları;
- 3) quru (arid və ekstraarid) vilayətlərin torpaqları.

Bu qruplar daxilində isə torpaqların genetik tipləri ayrılır.

II. Duzlaşma və duzsuzlaşma sırası.

III. Bataqlıq-çəmən sırası.

E.N.İvanova 1956-cı ildə, P.S.Kossoviç və B.B.Polunovun təsnifatlarını dinamik-genetik adlandırmışdı, bunun əsas səbəbi ondan ibarət idi ki, onlar elüvial prosesin inkişaf sxemini zamanla əlaqəli olaraq, qələvi torpaqəmələgəlmə mərhələsindən turş torpaqəmələgəlmə mərhələsinə doğru nəzərdən keçirirdilər. Torpaq təsnifatında tarixi-genetik yanaşmanın əsasını isə torpaq tiplərini vahid torpaqəmələgəlmə prosesinin mərhələsi kimi qəbul edən V.R.Vilyams qoymuşdur. V.R.Vilyams (1939, 1951) təsnifatın əsasına özünün "vahid torpaqəmələgəlmə prosesi" haqqında təlimində əsaslandırırdı. Onun fikrincə, vahid torpaqəmələgəlmə prosesi ardıcıl mərhələlərlə inkişaf edir: podzollu, çimli (çəmən və bataqlı), çöl və şoran. XX əsrin əvvəllərində torpaqsünəşlikdə kimya ilə bağlı yeni istiqamət meydana çıxdı və bu istiqamətin bünövrəsini isə, torpaqların kolloid kimyasının əsaslarını işləyib hazırlayan K.K.Hedroyts qoydu. Torpaq kolloidlərinin öyrənilməsi, torpaqəmələgəlmənin əsasını təşkil edən, müxtəlif (fiziki, kimyəvi, bioloji və.s.) proseslərin daxili mahiyyətlərini başa düşməyə açar rolu oynadı. Torpaqları üç fazalı dinamik fiziki-kimyəvi sistem kimi nəzərdə tutan K.K.Hedroyts torpaq təsnifatı və mühüm torpaq xassələrinin təbiəti məsələlərinin öyrənilməsində yeni yanaşmalar təklif etdi. Xüsusilə, qeyd etmək lazımdır ki, torpaqların mübadiləvi kationlarının tərkibinə əsaslanan yeni torpaq təsnifatının prinsipləri də bu alim tərəfindən işlənib hazırlanmışdır (1927, 1955). Yuxarıda qeyd olunanlardan göründüyü kimi, bu torpaq təsnifatını da təkamül-genetik təsnifatlar sırasına aid etmək olar. Sonrakı illərdə, torpağı landşaftın geokimyəvi hissəsi kimi nəzərdən keçirən M.A.Glazovskayanın təsnifatı da diqqəti cəlb

edir. Bu torpaq təsnifatı torpağın daxili əlamətləri və xassələrinə əsaslanır. Təsnifatın nəzəri əsası kimi müəllif, aşağıdakıları təklif edir:

1.Torpaq üzvü və qeyri üzvü komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsinin nəticəsi kimi, xüsusi təbii yaranışdır. Məhz üzvü və qeyri üzvü komponentlərin qarşılıqlı əlaqələri təsnifatın əsasını təşkil etməlidir.

2.Torpaq polixron yaranışdır və ona görə də reliktlər nəzərə alınmalıdır.

3.Torpaq geokimyəvi landşaftın hissəsidir.

1955-1984-cü illərdə professor V.R.Volobuyev torpaqların daxili xassələrini və torpaqəmələgəlmənin coğrafi şəraitini birləşdirməklə təsnifat qurmağa cəhd etmişdi.

Yuxarıda qeyd etdik ki, milli torpaq təsnifatları bir-birindən kəskin fərqlənirlər. Bu fərqlənmənin isə obyektiv səbəbləri mövcuddur. Bu səbəblərdən ən başlıcası ölkələrin yerləşdiyi coğrafi məkanla bağlıdır. Lakin maraqlı odur ki, eyni ölkə daxilində də torpaq təsnifatı mütəxəssislər tərəfindən bir mənalı qarşılanmır. SSRİ-nin torpaq təsnifatı (1977) yaradılmamışdan qabaq mövcud təsnifatla tam razı olmayan alimlər müstəqil olaraq təsnifat sxemləri yaratmaqda davam etmişlər. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, M.A.Qlazovskaya (31) dünya torpaqlarının təsnifatını, V.R.Volobuyev (17) dünya torpaqları sistemini təklif etmişlər. 1982-ci ildə V.M.Fridlandın təklifi ilə Dokuçayev adına torpaq institutunda yeni genetik təsnifatın hazırlanmasına başlanıldı. Bu işin gedişində müxtəlif versiyalar irəli sürüldü. Bu versiyalardan birinə əsasən tip səviyyəsindən yuxarıda torpaqları dörd stvol şəklində qruplaşdırmaq təklif olunurdu. Bundan sonra isə torpaqəmələgəlmə prosesinin oxşarlığına görə tiplər şöələrdə birləşdirildi (82, 84). Bu təsnifat haqqında elmi mətbuatda kifayət qədər məlumat verilmişdir. Əvvəllər dünya torpaqlarını, sonra SSRİ torpaqlarını əhatə edən təsnifat sonralar nisbətən kiçik ərazini Rusiyanı əhatə etməsinə baxmayaraq, növbəti mərhələlərdə kiçilmək əvəzinə bir qədər də genişləndi və torpaq tiplərinin sayı 181-ə çatdı. Bu tiplərin yarıya qədəri aqrotip xarakterlidir və bu torpaqlar əsasən kənd təsərrüfatı istehsalı prosesində dəyişikliyə uğramış torpaqlardır. Rusiyanın mövcud torpaq təsnifatı mahiyyətə 1977-ci il torpaq təsnifatının strukturuna əsaslanır. Bu təsnifat da ənənəyə uyğun olaraq tip məfhumu əsas götürülmüşdür. Ümumiyyətlə taksonomik səviyyələr içərisində həmişə diqqət mərkəzində torpaqların tipləri olmuşdur. Lakin tipin profili səciyyələndirən əlamətlərdə dəyişikliklər aparılır. Rusiyanın yeni təsnifatında bu cür əlamətlərin müxtəlif səviyyələrə aid edilməsi nəticəsində torpaq tiplərinin sayı artmış və 1977-ci il təsnifatındakı yarım tiplərinin sayına yaxın miqdarda

olmuşdur. Yarımtiplərin də sayı müvafiq qaydada artmışdır. Yeni təsnifatda əsas dəyişikliklərdən biri tipdən yuxarı səviyyəli taksonların ayrılmasıdır ki, bunlar gövdə (stvol) və bölmə (otdel) ibarətdir. Gövdələrin sayı üçdür: postlitogen, sinlitogen və orqanogen torpaqlar. Postlitogen və sinlitogen torpaqlar pedo və litogenez nisbətində seçilir, orqanogen torpaqlar isə üzvi materiallarla formalaşan profilin xüsusi xarakteri ilə seçilir. Bölmə səviyyəsindəki taksonlar əvvəlki təsnifatlardakı tip səviyyəsinə yaxındır. Bölmə səviyyəsindəki taksonlar ümumi xassələrin və genezisin oxşarlığına görə qruplaşdırılırlar. Nomenklaturanın böyük hissəsi yeni təsnifatda saxlanılmışdır (məsələn, Çernozem, Podzol, Burozem). Terminlərin bir hissəsi isə ənənəvi nomenklaturanın müasirləşdirilmiş formalarından ibarətdir (Aqrozem, Podburı, Stratozem, Aqroabrazem).

ABŞ-in torpaq təsnifatı. ABŞ torpaq təsnifatı yaradılmasının ilk təşəbbüskarlarından biri E.V.Hilqard (1833-1916) olmuşdur. O, Missisipi ştatında geoloq işləyərkən torpaqlar haqqında ilk klassik əsəri yazmışdı. Sonralar o, Kaliforniyada torpaq tədqiqatları təşkil etdi və burada yayılmış şoran və şorakət torpaqları öyrənməklə məşğul oldu. E.V.Hilqard, torpağı müstəqil təbii cism kimi qəbul edərək, bir tərəfdən torpaq xassələri olmaqla, digər tərəfdən isə bitki, iqlim arasındakı asılılığı həlledici faktorlar kimi qeyd edən ilk Amerika alimi idi. Hətta belə güman edənlər də var idi ki, E.V.Hilqard V.V.Dokuçayevin ardıcıllarından biri idi, baxmayaraq ki, V.V.Dokuçayevin əsərləri tarix baxımından sonrakı illərə aiddir və onlar arasında tanışlıq və ya görüşün olması da məlum deyil. Torpaqlar və onların mənşəyi haqqında onun ideyaları öz dövründə praktikada istifadə olunmasa da, 50 il ötdükdən sonra diqqəti cəlb etdi. Ümumiyyətlə, ABŞ-da torpaqların sistemli şəkildə öyrənilməsinə 1894-cü ildə başlanılmışdır. ABŞ-da ilk torpaq-kartografik işlər torpaq bürosunun müdiri Milton Uitninin (1860-1927) rəhbərliyi ilə həyata keçirilmişdir. Öz fəaliyyətinin nəticəsi kimi 1909-cu ildə özünün təsnifatını çap etdirdi. M.Uitninin təsnifatı 1913-cü ildə Əkinçilik Departamentinin Torpaq bürosu tərəfindən qəbul olundu və uzun müddət istifadə edildi. Nəticə etibarilə 1927-ci ilə qədər bu metodika ilə ABŞ ərazisinin 43%-də torpaq çöl işləri həyata keçirildi. Bu təsnifat təbii ki, bütün ABŞ torpaqşünaslarını təmin etmirdi. Digər tərəfdən isə XX əsrin ortalarına yaxın bir neçə min yerli torpaq seriyaları yığılmışdı ki, məhz bu fakt Amerika torpaqşünaslarını çıxış yolu axtarmağa vadar etdi. Onlar çıxış yolunu torpaq təsnifatı və sistematikasına, nomenklaturasına yeni yanaşmalarda gördülər. Torpaqların genezis və ekologiyasını nəzərə almaqla, daha təbii əsaslarla sistemləşdirilməsinə cəhd olunmağa başlandı. Bu zərurət onunla bağlı idi ki, minlərlə tərtib olunmuş

torpaq tipləri öz aralarında heç bir nəzərə çarpacaq əlaqəyə malik deyildilər. C.Koffi Amerika torpaqşünasları arasında birinci olaraq torpaq təsnifatını onların xassələrinə əsasən aparmağı təklif etdi. O, hesab edirdi ki, torpaq xassələrinin müxtəlifliyi, müxtəlif regionların bitki örtüyü və iqliminin fərqli olması ilə bağlıdır. C.Koffinin cəhdləri müvəffəqiyyət qazanmadı və geniş dəstək qazana bilmədisə də, onun ideyaları sonralar Amerika torpaq təsnifatının dəyişdirilməsində öz rolunu oynadı. K.F.Marbut 1922-ci ildə Dokuçayev təlimi əsasında torpaq təsnifatının prinsiplərini hazırlayaraq, 1935-ci ildə çap etdirdi. K.F.Marbut torpaqəmələgəlmə prosesində əsas faktor kimi Uitnidən fərqli olaraq geoloji süxurları deyil, iqlim və bitkini hesab edirdi. Bu torpaq təsnifatı qısa müddət mövcud oldu və 1928-ci ildə K.Şou torpaqları iki yerə bölməyi təklif etdi: üzvü və mineral torpaqlar. Mineral torpaqlar cərgəsinə iki yarım cərgə daxil idi: ilkin (qalıq) və ikinci (çöküntü) torpaqlar. Sonra torpaq sinifləri, bölmələri, bölmələrdən sonra ailələr, qruplar gəlirdi. Bu sxem də ABŞ-da ümumi qəbul edilmiş statusu qazana bilmədi. M.Bolduin, Ç.Kelloq və C.Torp tərəfindən N.M.Sibirtsev, Y.N.Afanasev və s. Rus torpaqşünaslarının prinsipləri əsasında işləyib hazırladıqları torpaq təsnifatının “zonal” sxemi 1938-ci ildə rəsmi olaraq qəbul edildi və 70-ci illərə qədər mövcud oldu. Eyni zamanda 1949-cu ildə Qay Smit və M.Klayn ABŞ-ın yeni torpaq təsnifatının yaratmağa başladılar. 1960-cı ildə hamıya məlum olan “Yeddinci yaxınlaşma”nın ilkin versiyası meydana çıxdı. Bu təsnifatda rus torpaq təsnifatından tam fərqli yanaşma istifadə olunmuşdu. Bu təsnifatın müəllifləri iddia edirdilər ki, təsnifat həqiqəti aşkarlamaq üçün deyil, qarşıya qoyulmuş məqsədə uyğun olaraq torpaqların süni qruplaşmasıdır. Əsas prinsip ondan ibarət idi ki, yalnız ölçülə bilən kəmiyyət göstəriciləri (rəng, qalınlıq, sıxlıq, humusun miqdarı və s.) istifadə olunmalıdır.

Ötən əsrin 70-ci illərində *Amerikanın torpaq mühafizəsi xidməti* tərəfindən Amerika torpaqlarının təsnifatı işlənib hazırlandı (Soil Taxonomy, 1975). Həmin təsnifatın əsasını substant-genetik prinsiplər təşkil edirdi. Bu prinsiplərə görə, torpaqlar diaqnostik horizontların morfoloji əlamətlərinə, su və istilik rejimini, həmçinin bitkilərin inkişafı üçün mühüm olan kimyəvi və fiziki xassələri nəzərə almaqla, torpaq tərkibinə və xassələrinə əsasən sıralanırlar. Rus alimləri bu təsnifatı ətraflı öyrənərək bir sıra məqalələr nəşr etdirdilər (28). Rus alimləri hesab edirdilər ki, Amerika təsnifatının güclü tərəfi yüksək səviyyəli taksonların ayrılmasında ardıcıl olaraq torpaq xassələrinə istinad etmələrində idi, zəif tərəfi isə diaqnostik kriteriyaların həddən artıq formallaşdırılmasından və bu kriteriyaların ciddi genetik nəzarətdən kənarda qalmasında idi. Müəllifin

fikrincə, bu cür yanaşmada Amerika sistemi bölgüləri, torpaqların təbii bölgüsündən uzaqlaşır ki, nəticədə həmin sistem formal və süni xarakter daşımış olur. Burada qeyd etmək lazımdır ki, sonralar Rusiyanın tanınmış torpaqşünaslarından biri olan İ.A.Sokolov (175) bu təsnifatın üstün cəhətlərini aşağıdakı kimi qiymətləndirmişdi:

1. amerikalıların təklif etdikləri taksonmik sistem genetik prinsiplərə əsaslanmışdır ki, bu da onun yüksək elmi səviyyəsini təmin edir;

2. torpaqlar özlərinə məxsus, kəmiyyətə ölçülə bilən (standart metodikalarla) xassələrinə görə diaqnozlaşdırılır ki, bu da obyektivliyi təmin edir;

3. təsnifat dolğun sistem olmaqla dünyanın bütün torpaqlarını özündə əks etdirdiyindən, onun istənilən region və təbii şəraitdə istifadəsi mümkündür;

4. rəşional terminologiyadan istifadə olunur, torpaqların bütöv adları onların taksonomik sistemdəki yerlərinə uyğun gəlir;

5. terminologiya ölü dillərin köklərinə əsaslanır ki, bu da milli prestij problemini aradan qaldırmaqla, bu təsnifatın Beynəlxalq səviyyədə tanınması şansını yüksəldir;

6. qısa və rahat açar-təyinediciyə malikdir, dövrü olaraq təkmilləşdirilir və yenidən nəşr edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bütün sadalanan müsbət cəhətlərinə rəğmən, Amerika təsnifatı Beynəlxalq status ala bilmədi və özlərinin formalaşmış təsnifatları olan ölkələr tərəfindən tanınmadı.

Rusiyanın torpaq təsnifatından fərqli olaraq ABŞ-ın torpaq təsnifatında aşağıdakı taksonomik səviyyələr mövcuddur: şöbə (orders), yarımshöbə (suborders), böyük qruplar (great groups), yarımqruplar (subgroups), ailələr (families), seriyalar (series) və fazalar (phases) (cədvəl 2.1). Fazanın dəqiq ədədi təsviri olmadığından o adətən təsnifatdan kənar vahid kimi istifadə edilir. Şöbələr (orders)-Amerika təsnifatının əsas kateqoriyası hesab olunur. Bu taksonomik vahid torpaq profilində bir və ya bir neçə diaqnostik horizontun iştirakı ilə müəyyənləşdirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, diaqnostik horizontlar əvəzinə, ayrı-ayrı xassələr də götürülə bilər. Bu kateqoriyanın ayrılması üçün istifadə olunan əlamətlərin müxtəlif səviyyəli olması mübahisələrə səbəb olan məsələlərdəndir. Yarımshöbələr (suborders) əsasən torpaqların temperatur və su rejiminə görə ayrılırlar. Böyük qruplar (great groups) dərinlik üzrə müəyyən diaqnostik horizontların və xassələrin olması ilə müəyyən edilir. Böyük qruplar öz səviyyələrinə görə rus torpaqşünaslığındakı torpaq tipinə müvafiqdir. Yarımqruplar (subgroups) diaqnostik xassələr və torpaq materiallarının

iştirakına görə seçilir. Adətən yarımqrupların adlarında dərin qatlarda nəzərə çarpan xassə və ya horizontlar diaqnostik olurlar. Yarımqrupların adlarında torpağın su və istilik rejimləri də əks olunur. Torpaq ailələrini təyin etmək üçün torpaqların qranulometrik tərkibi, mineralogiyası, karbonatlılığı, çatların olması, torpağın temperaturu, qalınlığı və s. nəzərə alınır. Seriyalar torpağın qranulometrik tərkibində, mineralogiyasında, üzvi maddələrin tərkibində və s. fərqlər əsas götürülür. Seriyalar adətən irimiqyaslı xəritələrin tərtibində istifadə olunur. Fazalar kənd təsərrüfatı istehsalı üçün əhəmiyyətli olan əlamətlərə görə ayrılır. Bunlara eroziyaya uğrama dərəcəsi, daşlılıq, yamacın mailliyi, üst horizontların şorlaşması kimi əlamətlər daxildir. Məlum olduğu kimi bu əlamətlər təsnifatın daha yuxarı səviyyələrində nəzərə alınmır. Fazaların adlandırılması üçün ciddi terminologiya yoxdur.

Cədvəl 2.1

ABŞ torpaq təsnifatının strukturundan fraqment
(Soil Survey Staff, 1998)

səviyyə	taksonların adları
0	torpaqlar
1	şöbələr
2	yarımşöbələr
3	böyük qrup
4	yarımqrup
5	ailələr
6	seriyalar
7	faza

Öz quruluşuna görə Soil Taxonomy formal sərhədlərə malik olan yuxarı səviyyəli iyerarxik taksonomiyadan ibarətdir. Amerikanın torpaq təsnifatında yuxarı taksonların əksəriyyətinin diaqnostikası müəyyən diaqnostik horizontların xassələrinin mövcudluğu əsasında aparılır. Diaqnostik horizontların ayrılması üçün testlərdən istifadə edilir. Bu testlərin əksəriyyəti laboratoriya şəraitində kimyəvi, fiziki-kimyəvi, mineraloji tərkibin təyin edilməsinə əsaslanır. Bu cür yanaşma çöl şəraitində torpaqların diaqnostikasını çətinləşdirdiyindən ABŞ kənd təsərrüfatı departamenti diaqnostik horizontlara və xassələrə tələbatı tədricən azaldır. Key to Soil Taxonomy, hər dəfə yenidən çap olunduqca morfoloji əlamətlərin sayı artırılır. ABŞ torpaq təsnifatı üzrə torpaqların kəmiyyət diaqnostikasının əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, torpaq profili və onun

hidrotermik rejimi haqqında zəruri məlumatla malik olan istənilən şəxs torpağın adını düzgün müəyyən edə bilər.

Q.V.Dobrovolskiy və S.Y.Trofimov (35) Soil Taxonomy sistemini morfoloji-diaqnostik adlandırsalarda, bu sistemlə daha yaxından tanış olan P.V.Krasilnikova (48) görə bu təsnifatın diaqnostikası kəmiyyətli faktorlu-morfoloji kimyəvi adlandırılabilir. Müəllifin fikrincə XX əsrin 60-cı illərində dünya torpaqşünaslığında ənənəvi nomenklaturanın istifadəsində kritik vəziyyət əmələ gəlmişdir. Bəzən eyni bir termin müxtəlif müəlliflər tərəfindən müxtəlif mənalarda işlədilir, sinonimlərin sayı isə sürətlə artırdı. Amerika torpaqşünasları bu problemi radikal şəkildə həll etdilər. Belə ki, Soil Taxonomy təsnifatında mümkün anlaşılmazlığı istisna etmək üçün ənənəvi terminlərdən istifadə edilməmişdir. Torpaqlar üçün xüsusi olaraq latın və yunan sözlərindən əmələ gəlmiş yeni nomenklatura yaradılmışdır. ABŞ-ın özündə torpaqların nomenklaturası ciddi şəkildə nizamlanır və yeni adlar rəsmi şəkildə Kənd Təsərrüfatı Departamenti tərəfindən qəbul edilir. Lakin başqa ölkələrdə Amerika torpaq təsnifatı işlədikən belə bir nəzarət olmadığından yeni torpaq adları əlavə edilir. İspan torpaqşünasları bu təsnifatdan istifadə etsələr də, yeni düzüm Sorribas əlavə etmişlər. Bu ad altında Kanar adalarının tökmə torpaqları nəzərdə tutulur.

Böyük Britaniyanın torpaq təsnifatı. Böyük Britaniyada ilk torpaq təsnifatlarından biri kimi, Robinsonun 1947-ci il təsnifatını göstərmək olar (S.Boul,1977). Bu təsnifatda torpaqəmələgəlmə faktoru kimi, drenaj, humusun tipi, yuyulma dərəcəsi, duzların miqdarı, kalsium karbonat əlamətləri və s. nəzərə alınır. Böyük Britaniyanın torpaq təsnifatı 70-ci illərdə yaradılmışdır (93). Bu təsnifatın yaradılmasında əsas məqsəd ərazinin torpaq çəkilişi üçün elmi bazanın yaradılması olmuşdur. Bu torpaq təsnifatı o zaman üçün ölkədə mövcud olan materialları sistemləşdirməyə xidmət edirdi. Sonradan, Everi tərəfindən Britaniyanın təsnifat sistemi təklif olundu və bu təsnifat ən yüksək səviyyədə ikiye bölünürdü: avtomorf (yerüstü) torpaqlar və hidromorf (yarıyerüstü) torpaqlar. Növbəti səviyyədə isə humus tipi və nəmlənmə rejiminə əsasən 10 böyük qrup ayrılırdı. Üçüncü səviyyə 40 yarımqrupdan ibarət idi. Böyük Britaniyanın torpaq təsnifatı axırıncı dəfə 80-ci illərdə yeniləşdirilmişdir. Bu təsnifatda Amerikanın Soil Taxonomy təsnifatından götürülmüş ideyalardan istifadə edilmişdir. Bu ilk növbədə diaqnostik horizontlara aiddir. Digər tərəfdən isə burada horizontların müəyyən edilməsi üçün analitik kriteriyalardan (kəmiyyətə) nisbətən az istifadə edilir. Arxetiplər Avropa təsnifatlarında ayrılan taksonlara daha yaxındır. Böyük Britaniyanın torpaq örtüyü

təsnifatın qurulmasında öz əksini tapmışdır. Bu təsnifatda dörd iyerarxiya səviyyəsi vardır. Bunlar aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 2.2

Böyük Britaniyanın torpaq təsnifatı strukturundan fraqment

səviyyə	taklonların adı
0	torpaqlar
1	baş qrup
2	qrup
3	yarım qrup
4	seriya

Göründüyü kimi ən yüksək taksonomik səviyyədə baş qrup (major groups) durur. Baş qrupların sayı ondur. Hər bir baş qrup isə bir neçə qrupdan ibarətdir. Qruplar isə öz növbəsində yarımqruplara bölünür. Göstərdiyimiz hər üç səviyyə müəyyən dərinlikdə torpaq tərkibi və müəyyən torpaq horizonunun mövcudluğu ilə ayrılır. Yarım qrupların tərkibi seriyalardan ibarətdir. Seriyalar eyni ardıcılığa malik horizonların eyni torpaqəmələgətirən süxurların olması ilə müəyyən edilirlər. Britaniyanın torpaq təsnifatında diaqnostika torpaq profili üzrə olmaqla, hidrotermik rejim və başqa torpaqəmələgəlmə faktorları nəzərə alınmadan aparılır.

Böyük Britaniyanın torpaq təsnifatında Avropa üçün xarakter olan terminlərdən istifadə edilir. Bu nomenklaturada rus torpaqşünaslıq məktəbinə aid podzol, qley və s. kimi adlardan da istifadə edilir. Böyük Britaniyanın torpaq nomenklaturasının əsasını V.Kubienanın (145) istifadə etdiyi terminlər təşkil edir.

Hollandiyanın torpaq təsnifatı. Hollandiyanın torpaq təsnifatı 20-ci əsrin ikinci yarısından etibarən yaradılmağa başlamışdır. Məlum olduğu kimi Hollandiyanın ərazisi özünəməxsus xüsusiyyətə malikdir və burada dəniz altından çıxmış, bataqlaşmaya məruz qalmış ərazilər çoxdur. Burada yayılmış torpaqların təsnifatı mövcud olmamışdır. Digər tərəfdən həm əhalinin sıxlığı, həm də kənd təsərrüfatı istehsalının yüksək inkişafı bu regionda torpaq təsnifatının daha dəqiq tərtibini tələb edir. Hollandiyada torpaq təsnifatının bir neçə variantı işlənsə də, yalnız 1966-cı ildə onun son variantı meydana gəlmişdir (94). Bu təsnifatda Amerikanın “7-ci yaxınlaşması”dan uğurlu istifadə olunmuşdur.

Hollandiya təsnifatı da iyerarxik prinsipə əsaslanır. Torpaq örtüyünün kənd təsərrüfatı məqsədi ilə yüksək dərəcədə mənimlənməsi, torpaq vahidlərini dünyanın bir çox ölkələrinin torpaq təsnifatlarından fərqləndirir. Hollandiyanın torpaq təsnifatında adlara görə 4 səviyyə mövcuddur ki, bu da Amerikanın Soil Taxonomy təsnifatına uyğundur. Torpaq profilinin ən ümumi xassələrinə görə şöbə (orders) ayrılır. Şöbələr su rejiminə görə yarımsböbelərə ayrılırlar. Qruplar isə təsvir olunan profilin “mərkəzi obraz”dan mexaniki tərkibə görə fərqi göstərir. Eyni prinsipə də yarımqruplar bölünür. Torpaqların diaqnostikası torpaq profilinə görə aparılır. Horizontların diaqnostikasında ancaq morfoloji əlamətlər nəzərə alınır. Bu əlamətlər məntiqi (var/yox), ədədi (horizontun qalınlığı) və yarıms ədədi (horizontun yarıms inkişafı) yolla nəzərə alınır. Ona görə də bu təsnifatın diaqnostikası morfoloji adlanır. Yüksək taksonlar ənənəvi adlara malikdirlər: podzollar, torflu torpaqlar, kseropodzollar, hidropodzollar. Bununla yanaşı eyni səviyyədə yerli adlar da işlədilir. Yarımqruplar səviyyəsində holland toponimlərinə uyğun sonluqlar işlədilir. Bu isə torpaqların bu və ya digər yaşayış məntəqəsinin yaxınlığında yerləşməsini göstərir. Məsələn, adlarında “aar” sonluğu olan torpaqlara Langeraar Teraar yaxınlığında, sonluğu, “koop” ilə qurtaran torflu torpaqlar Boskoop, Teckop yaşayış məntəqələri yaxınlığında yerləşmişlər.

Fransanın torpaq təsnifatı. Fransada torpaqların öyrənilməsi üzrə assosiasiya (AFES) torpaq təsnifatının yeni variantının yaradılması üzrə 1986-cı ildə başladığı işin yekunu kimi Referentiel Pedologique adlı təsnifat variantını 1990-cı ildə təqdim etdi. Referentiel Pedologique fransız torpaq təsnifatı Avropada istifadə etmək üçün, 1995-ci ildə yenidən işlənmiş variant isə bütün dünyada istifadə edilmək üçün nəzərdə tutulmuşdu (91). Fransız torpaqşünasları təkcə torpaq təsnifatı deyil, həm də eyni zamanda müxtəlif cür təsnifatlar yaratmağa imkan verən referativ baza yaratdılar. Nəzərdə tutulmuşdu ki, belə bir bazanın köməyi ilə təsnifata aid nəzəri və praktiki problemləri həll etmək mümkün olacaqdır. Referentiel Pedologique ilə Soil Taxonomy tamamilə əks mövqeləri təmsil edirlər. Soil Taxonomy iyerarxik sistemə malikdirsə, Referentiel Pedologique qeyri iyerarxik xarakterli referativ bazadan ibarətdir. Əgər Amerikanın Soil Taxonomy sistemində siniflər arasında ciddi sərhədlər olması nəzərdə tutulursa, fransız sistemində belə bir sərhədlər yoxdur. Fransız torpaq təsnifatı başqa təsnifatlardan öz dinamikliyi və ya yeni-yeni məsələlərin həlli imkanı ilə seçilir. Referentiel Pedologique sisteminin köməyi ilə təsnifat məqsədilə torpaq vahidlərini hər cür qruplaşdırmaq mümkündür. Fransız təsnifatı metodoloji baza üzərində qurulmuşdur. Burada təsnifatın

obyekti kimi torpaq örtüyü (*couverture pedologique*) götürülür. Torpaq örtüyü dedikdə, təbii üçölçülü cism başa düşülür. Torpaq kəsiminin divarı (*solum*) torpaq örtüyünün iki ölçülü konseptual kəsiyidir. Torpaq xassələri, kəsirlərin xassələrinin məcmusu kimi ifadə olunur (186). Fransız torpaqşünaslarının fikrincə, torpaq profili dedikdə, torpağın şaquli kəsində bir və ya bir neçə xassənin dəyişməsi başa düşülür. Başqa ölkələrdə olduğu kimi tədqiqat vaxtı torpaqşünaslar, torpaqları morfoloji-genetik təhlil və laboratoriya analizləri nəticəsində horizontlara ayırırlar. Bu zaman tədqiq olunan horizont öz xassələrinə görə etalon kimi qəbul edilmiş horizontla müqayisə olunur. Mütəxəssislərin fikrincə, fransız torpaq təsnifatının əsas nailiyyətlərindən biri torpaqların təsnifat prosesinin obyektivliyə daha yaxın olmasında və bu prosesin açıq şəkildə həyata keçirilməsindədir. Əgər faktorlu-genetik təsnifatlarda qərarlar “qara qutu” prinsipinə görə, formalaşdırılmış *Soil Taxonomy* tipli təsnifatlarda alqoritmlərin mexaniki surətdə yerinə yetirilməsi əsasında yerinə yetirilirdisə, *Referentiel Pedologique* sistemində horizontların tanınması və real kəsim obyektinin müəyyən etalonla aid edilməsi prosesi dəqiq göstərilmişdir. *Referentiel Pedologique* belə bir ideologiyaya əsaslanır ki, təsnifatlaşdırma prosesi real torpaq profilinin deyil, horizontların nəzərdə tutulan (fərz edilən) konseptual ardıcılığını əhatə edir. Bu yolla yaradılan konseptual *solum* müəyyən etalonla müqayisə edilir. Göründüyü kimi son nəticədə müqayisələr real profillərə görə deyil, konseptual şəkildə qəbul edilmiş horizontlar ardıcılığı üzrə aparılır. *Referentiel Pedologique* sistemində də etalon torpaqların profilini təşkil edən etalon horizontların kəmiyyət ölçüləri (sərhədlərin ölçüləri, morfoloji, kimyəvi və fiziki xassələr) mövcuddur. Lakin bu horizontların interpretasiyasına görə *Referentiel Pedologique* və *Soil Taxonomy* arasında prinsiplial fərqlər vardır. *Referentiel Pedologique* təsnifatında torpaq horizontu bəzi parametrlərinə görə etalon torpağa uyğun gəlmirsə, lakin ona yaxındırsa, bu torpaq etalonla aid edilə bilər. Başqa sözlə desək, bir neçə parametrlər üzrə olan fərq torpağın etalonla aid edilməsinə mane olmur. Ümumiyyətlə, fransız təsnifatında kəmiyyətə sərhədlər arxetiplərə aiddir. Arxetiplər isə elə torpaq zonaları ilə əhatə olunur ki, bu torpaqlar “mərkəzi obraz”a tam uyğun gəlməsələr də ona yaxındırlar. Etalonların iyerarxik bölgüsü əvəzinə *Referentiel Pedologique* təsnifatında konkret *solumun* xassələrinin dəqiqləşdirilməsi üçün kvalifikatorlar sistemindən istifadə etmək təklif olunur. Kvalifikatorlar deskriptiv xarakterli olmaqla (dağətəyi, əhəng üzərində və s.) həmçinin, müşahidə olunan xassənin torpaq genetik interpretasiyasını da əks etdirə bilər (*podzollaşmış* və s.). Yuxarıda sitat

gətirdiyimiz P.V.Krasilnikovun (48) fikrincə, faktorlu-genetik torpaq təsnifatının qarşısında duran problemlərin çoxu Referentiel Pedologique təsnifatın da həll olunmamış qalır və yalnız kvalifikatorlar səviyyəsinə keçirilir. Fransız torpaq təsnifatının çatışmayan cəhətlərindən biri ondan ibarətdir ki, burada informasiyasının yığcamlaşması alınmır. Bu işə təsnifatın mühüm funksiyalarından biridir. Digər təsnifatlar üçün xas olan mübahisələr (arxetiplərin ayrılması, əlamətlərin əhəmiyyəti və s.) fransız təsnifatına da aiddir. Fransız torpaq təsnifatı iyerarxik olmasa da burada da iki səviyyə vardır (cədvəl 2.3).

Cədvəl 2.3

Fransanın torpaq təsnifatı strukturundan fraqment

Səviyyə	Taksonların adı
0	torpaqlar
0 - 1	etalonların böyük qrupu
1	etalon
2	tip

Birinci səviyyə, etalon (references) adlanır və etalon horizontların konseptual ardıcılığı kimi müəyyən edilir. Cəmi 102 etalon vardır, lakin onların sayının yaxın zamanlarda 150-yə çatdırılması planlaşdırılır.

İkinci səviyyə torpaq tiplərini (types) əks etdirir. Tiplər, kvalifikatorların köməyi ilə dəqiqləşdirilmiş etalonlardır və onların sayı 235-dir. Bu təsnifatda, müəlliflərin fikrincə tiplərin sayı nəzəri cəhətdən məhdud deyil. Digər tərəfdən isə hər bir etalonun bir neçə səciyyəvi kvalifikatorları vardır. Kvalifikatorlar, özlərində aşağıdakı informasiyalı cəmləşdirirlər:

- torpağın mexaniki tərkibi; pH; udulmuş əsasların miqdarı və digər elementlər;

- ana süxurun xüsusiyyəti və üzvü profilin tipi;

- əlavə olaraq rast gəlinən etalon horizontlar;

- izafi nəmliyin mənbəyi;

- paleotorpaq əlamətləri;

- torpaqəmələgətirən prosesin nəzərə çarpması;

- profilin morfoloji cəhətdən müasir rejimlərə və proseslərə uyğun gəlməməsi;

- torpaq qatlarının ardıcılığının dəyişməsi;

- landşaftın və torpaqəmələgəlmə şəraitinin xüsusiyyətləri haqqında əlavə məlumatlar.

Göründüyü kimi Referentiel Pedologique referativ baza şəkilli təsnifatdır. Qeyd etdiyimiz kimi, torpaqlar etalonlara və tiplərə ayrılırlar. Torpaq etalonlarının diaqnostikası horizontların xassələrinə və landşaftdakı vəziyyətinə görə aparılır. Öz növbəsində etalon horizontların diaqnostikası isə morfoloji və laboratoriya göstəricilərinə əsasən həyata keçirilir. Bu diaqnostikanı əsasən, miqdarı faktorlu-morfoloji-kimyəvi kimi səciyyələndirirlər. Fransanın torpaq nomenklaturası süni adlardan ibarətdir. Torpaq adları bir qayda olaraq sol sonluğu ilə qurtarır.

Almaniyanın torpaq təsnifatı. Almaniyanın torpaq təsnifatı digər ölkələrin torpaq təsnifatlarına xas olan özünəməxsusluqla yanaşı tarixi, ictimai və siyasi cəhətdən də fərqli vəziyyətə malik olmuşdur. Məlum olduğu kimi yaxın keçmişdə iki alman dövləti var idi və AFR-də E.Myukenhauzen (164) təsnifatından, ADR-də isə E.Ehvald (111) təsnifatından istifadə edilirdi. İşin müsbət cəhəti ondan ibarət idi ki, hər iki torpaq təsnifatı Kubienanın (145) təsnifat sxeminə əsaslanırdı. Hər iki ölkə birləşəndən sonra alman torpaqşünasları Şərqi və Qərbi Almaniya mütəxəssislərinin nailiyyətlərini nəzərə almaqla, yeni təsnifatın yaradılmasına başladılar. Belə bir təsnifat üzərində iş davam etdiyindən hələlik Qərbi Almaniya mövcud olmuş torpaq təsnifatından istifadə edilir. Bu torpaq təsnifatı tam genetik təsnifat olmasa da, burada torpaqların genezisi və təkamülü ideyalarından geniş istifadə edilmişdir. Alman torpaq təsnifatında taksonların kəmiyyətə deyil, keyfiyyət prinsiplərinə görə bölünməsi onu tipik genetik təsnifatlara daha da yaxınlaşdırır. Torpaqəmələgətirən faktorların nəzərə alınmasına gəlincə, alman təsnifatında bir neçə takson iqlim şəraiti və ya landşaft tipinə görə ayrılmışlar. Diaqnostika məqsədilə ayrı-ayrı diaqnostik horizontlar deyil, bütün torpaq profili nəzərdən keçirilir. Alman torpaq təsnifatında 7 iyerarxik səviyyələr mövcuddur (cədvəl. 2.4).

Ən yuxarı takson olan bölmə, torpaqəmələgəlmədə suyun iştirakına görə (sualtı, bataqlıq, hidromorf və s.), siniflər torpaq horizontlarının cəminin oxşarlığına görə, torpaq tipləri təsnifatın mərkəzi anlayışı olmaqla, profilin xassələrinə görə ayrılır. Yarım tiplər tiplər arasında keçid rolunu oynayır. Variantlar və yarım variantlar torpaq xassələrinin kəmiyyətə modifikasiyasını əks etdirir. Formalar isə torpaqəmələgətirən süxurların xüsusiyyətləri və qranulometrik tərkibə görə seçilir. Alman torpaq təsnifatının diaqnostika predmeti torpaq profilidir. Yüksək taksonomik səviyyələrdə torpaq diaqnostikası çöl şəraitində morfoloji əlamətlərə görə aparılır, aşağı səviyyələr üçün isə laboratoriya şəraiti tələb olunur. Almaniyanın torpaq təsnifatındakı bütün nomenklatura V.Kubienanın

təsnifatından götürülmüşdür. V.Kubienanın təsnifatı Avropa torpaqşünaslığına təsir etdiyindən, alman təsnifatındakı adlar, Avropa torpaqşünasları tərəfindən asan başa düşülür. Yuxarıda qeyd etdik ki, Almaniyada birləşməmişdən qabaq iki müxtəlif torpaq təsnifatından istifadə edilirdi. AFR və ADR birləşdikdən sonra yeni təsnifatın yaradılması zərurəti meydana çıxdı. Lakin Çexiya və Slovakiya Respublikalarında bunun əksi baş verdi.

Cədvəl 2.4

Alman torpaq təsnifatının strukturundan fraqment (Cut. Rid,1984)

Səviyyə	Taksonların adı
0	torpaqlar
1	bölmə
2	sinif
3	tip
4	yarımtip
5	variant
6	yarımvariant
7	forma

Çexiya və Slovakiyanın torpaq təsnifatı. Çexiya və Slovakiyanın torpaq təsnifatı hələ bu ölkələr birlikdə olarkən yaradılmışdır (156) və hal-hazırda hər iki ölkədə istifadə edilir. Bu torpaq təsnifatının məqsədi torpaq haqqında bilikləri qaydaya salmaqdan və torpaq çəkilişləri üçün elmi bazanı yaratmaqdan ibarət idi. Çexiya və Slovakiyanın torpaq təsnifatı FAO və YUNESKO-nun dünyanın torpaq xəritəsinin legendasına əsaslanır. Bu legendadan çoxlu torpaq tiplərinin siyahısı və diaqnostika sistemi əxz olunsa da, ərazinin torpaq örtüyünün regional xüsusiyyətləri də nəzərə alınmışdır. Legendadan fərqli cəhətlərdən biri, bu təsnifatda tipdən yuxarı taksonomik vahidin olması və iri miqyaslı torpaq tədqiqatlarında istifadə etmək üçün yarım tipdən aşağı taksonların işlənməsidir. Keçmiş Çexoslovakiyanın torpaq təsnifatında iyerarxiya üzrə 5 səviyyə vardır. Çexoslovakiya torpaq təsnifatının nomenklaturası dünyanın torpaq xəritəsi legendasındakı terminlərin və bu ölkə üçün ənənəvi olan terminlərin kompilyasiyasından ibarətdir. Bu təsnifatda bir qədər slavyanlaşdırma aparılmışdır. Lüvisol dəyişdirilib lüvizem, kambisol-kambizem şəkli almışlar. Çexoslovakiyaya məxsus yeni torpaq adları meydana çıxmışdır: Orqanozəmı, Kulğtizəmı (cədvəl 2.5):

Çexiya və Slovakiyanın torpaq təsnifatının strukturundan fraqment

Səviyyə	Taksonların adları
0	torpaqlar
1	qruplar
2	tip
3	yarımtip
4	variasiya
5	forma

Rumıniyanın torpaq təsnifatı. Rumıniyada rəsmi torpaq təsnifatının yerinə yetirilməsinə 60-cı illərdən başlanılmışdır. Odur ki, torpaq təsnifatının nisbətən yekun variantı 70-ci illərin sonunda təqdim olunmuşdur (48). Bu torpaq təsnifatının yaradılmasında əsas məqsəd torpaq-xəritəşünaslıq materiallarının və bonitirovka işlərinin unifikasiyası olmuşdur. Təsnifatı yaradarkən rumın torpaqşünasları FAO-YUNESKO-un dünyanın torpaq xəritəsinin legendasına və Amerikanın Soil Taxonomy təsnifatına yaxınlaşmağa çalışmış, bununla da terminologiyanın korrelyasiyasını asanlaşdırmaq istəmişlər. Buna baxmayaraq, yuxarıdakı iki mənbə ilə yanaşı, rumın torpaqşünaslar rus torpaqşünaslıq məktəbindən də istifadə etmişlər. Odur ki, rumın torpaq təsnifatının quruluşuna nəzər salsaq görürük ki, torpaq tipləri əsasən ənənəvi qaydada göstərilə də, onlar arasındakı sərhəd formal diaqnostik əlamətlərə görə aparılır. Tip səviyyəsindən yuxarı qruplaşma isə dünyanı torpaq xəritəsinin legendasının (1990) birinci səviyyəsinə yaxın aparılır. Bu təsnifatın üç taksonomik səviyyəsi vardır. Bunlar aşağıdakılardır:

Rumıniyanın torpaq təsnifatının strukturundan fraqment

Səviyyə	Taksonların adı
0	torpaqlar
1	klass
2	tip
3	yarımtip

Rumıniyanın torpaq təsnifatında diaqnostika morfoloji əlamətlərə görə və bəzi laboratoriya analizlərinin nəticələrinə əsasən həyata keçirilir.

Diagnostikanın obyektı torpaq profilidir. Ölkə ərazisinin ölçüsünün kiçik olması səbəbindən iqlim kriteriyası nəzərə alınmır. Nomenklatura cəhətdən bu təsnifat kompilyativ xarakter daşıyır. Əgər sinif səviyyəsində dünya torpaq xəritəsi legendası və Soil Taxonomy üçün xarakterik olan terminlər istifadə olunursa, bəzi terminlər kombinasiya şəklində quraşdırılmışdır (argiluvisoluri, umbrisoluri). Tip səviyyəsində isə dünya xəritəsi terminləri geniş istifadə edilmişdir. Yarımtyplər üçün adlar həm yunan və latın sözlərindən yaradılmış, həm də dünya torpaq xəritəsindən götürülmüşdür (albic, cambic, itic, luvic və s.). Rumın təsnifatında işlədilmiş sinif adı Umbrisols sonralar WRB-də, tip adı Coluvisol isə fransızların Referentiel Pedologique təsnifatında istifadə edilmişdir.

Çin Xalq Respublikasının torpaq təsnifatı. Digər ölkələrdən izolyasiya olunmuş şəraitdə inkişaf etdirilməsi baxımından, Çin Xalq Respublikasının torpaq təsnifatı digər təsnifatlardan seçilir. Müəyyən səbəblərə görə Avropa, Amerika və Sovet torpaqşünaslıq məktəbləri ilə əlaqələr olmadığı üçün Çində uzun müddət təsnifat sistemi olmamışdır. Lakin 1984-cü ildən etibarən belə bir sistemin yaradılmasına başlanmışdır. Təsnifat sisteminin yaradılmasına gec başlanması seçim imkanı üstünlüyünü verirdi. Müxtəlif torpaq təsnifatları arasında Çin torpaqşünasları amerikalıların Soil Taxonomy sistemini seçdilər. Struktur, prinsip, hidrotermik rejimlər və xassələr amerika taksonomiyasından götürülmüşdür. Bütün bunlara baxmayaraq, Çin torpaqşünasları torpaqların genezisinə daha çox fikir verməyə çalışırlar. Çinin torpaq taksonomiyası Soil Taxonomy sistemini 4 yuxarı səviyyəsini təkrar edir. Diagnostika prosesində əsas horizontların morfoloji xüsusiyyətləri: qalınlıq, rəng, yeni törəmələr və s. əsas götürülür. Nomenklaturaya gəldikdə isə, burada Soil Taxonomy və Dünya Xəritəsi legendasında işlədilən terminlərdən istifadə olunmuşdur. Ancaq qrup və yarımqrup səviyyəsində ənənəvi terminlərdən (çernozem, podzol, koriçnevye poçvi və s.) və Çin xalqına aid yerli terminlərdən (48) istifadə edilir.

Braziliyada torpaq təsnifatı keçən əsrin ikinci yarısından aktualıq qazanmışdır. Bu təsnifatın əsasını Amerika təsnifatı təşkil edir. Torpaq tədqiqatlarının nəticələrinə əsaslanan mütəxəssislər Braziliyanın yaxşı drenləşmiş "tropik" torpaqlarını iki böyük sinifə bölməyi təklif etdilər:

B laterit horizontu olan torpaqlar və teksturalı B horizontu olan torpaqlar;

Cambic horizontu olan torpaqlar (az yayılmışdır və yüksəkliklərdə rast gəlinir) (14,48). Sonralar Braziliya torpaqları ətraflı tədqiq olundu və bu tədqiqat nəticələri daha mükəmməl və dolğun təsnifatın-Sistema Brasileiro

de Classificacao de Solos- yaradılmasına imkan verdi. Bu torpaq təsnifatı əlavə və düzəlişlərlə 2006-cı ildə çap olundu.

Avstraliyanın torpaq təsnifatı. Avstraliya torpaqşünasları daha mükəmməl torpaq təsnifatı hazırlamaq üçün Amerikanın o zamankı təsnifatı “altıncı yaxınlaşma”nın müəlliflərindən biri Qay Smiti dəvət etmişdilər. Birgə iş nəticəsində xeyli torpaq profilləri təsvir edildi. Lakin həmin dövrdə Amerikanın özündə “yeddiinci yaxınlaşma” təsnifatı yaradıldı və Avstraliyada birgə görülən işlər gözlənilən nəticəni vermədi, çünki artıq “altıncı yaxınlaşma” köhnəlmişdi. O zaman ki, torpaq təsnifatına görə isə Avstraliya torpaqlarının böyük hissəsi Alfisol və Vertisol kimi təsvir edilirdi. Belə olan halda torpaqların müxtəlifliyi tam əhatə olunmurdu. Məhz belə vəziyyətdə avstraliyalı torpaqşünas K.Nortkaut paralel surətdə öz torpaq təsnifatı variantını hazırlayırdı və bu təsnifatda Avstraliya regionları üçün əhəmiyyət kəsb edən əlamətlər də nəzərə alınmalı idi. Nəticədə, köhnə təsnifatda bir taksona aid edilmiş torpaqlar seriyalara ayrıldılar (157). K.Nortkoutun təsnifatında da 5 iyerarxik səviyyə var idi: dərəcə, yarım dərəcə, seksiya, sinif və forma. Hər bir səviyyədə elə əlamətlər olmalı idi ki, başqa səviyyələrdə olmasın. Ona görə də bu təsnifat “faktiki açar” adını almışdı. Çünki bu təsnifat konkret torpaq profillərinin ardıcıl bölgüsü əsasında qurulmuşdu. “Faktiki açar”ın nomenklaturası çox qeyri adidir. Bu nomenklaturada terminlər əvəzinə hərflər və rəqəmlərdən ibarət kodlar işlədilir. Nomenklaturada dörd dərəcə vardır. Bunların hər biri o (üzvi torpaqlar), u (eynincinsli profili olan torpaqlar), g (tədricən mexaniki tərkibi dəyişən torpaqlar) və d (mexaniki tərkibi kəskin surətdə differensasiya olmuş torpaqlar). Yarım dərəcələrdə torpağın mexaniki tərkibi, karbonatlılığı və rəngi nəzərə alınır (157).

Cədvəl 2.8

Avstraliyanın torpaq təsnifatı strukturundan fraqment

Səviyyə	Taksonların adları
0	torpaqlar
1	düzüm
2	yarımdüzüm
3	böyük qrup
4	yarım qrup
5	ailə
6	seriya

Əvvəl qeyd etdiyimiz u dərəcəsi, uc (yüngül mexaniki tərkibli, um (orta mexaniki tərkibli), uf (ağır mexaniki tərkibli, çatlamayan) və ug (ağır mexaniki tərkibli, çatlayan) yarım dərəcələrinə ayrılır. Növbəti bölgü rəqəmlərlə aparılır. Məsələn, uc 2-22 o deməkdir ki, mexaniki tərkibinə görə dieffernsasiya olunmayan qumsal torpağın a2 horizontu və zəif rəngli, ləkəli v horizontu vardır. “Faktiki açar” təsnifatı Avstraliyada uzun müddət istifadə olunmuşdur. XX əsrin sonlarında R.Aysbel tərəfindən, Soil Taxonomy Amerika təsnifatına bənzəyən, lakin özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olan təsnifat yaradıldı. Avstraliyanın torpaq təsnifatının strukturu Soil Taxonomy təsnifatının strukturuna uyğundur.

Avstraliya torpaq təsnifatının nomenklaturasında ənənəvi adlardan və Soil Taxonomy üçün xarakter adlardan imtina edilərək, yeni süni adlar yaradılmışdır.

Yeni Zelandiyanın torpaq təsnifatı. Avstraliyadan fərqli olaraq, Yeni Zelandiyada 20-ci əsrin birinci yarısında torpaq təsnifatından istifadə edilmişdir. Maraqlıdır ki, bu təsnifat V.V.Dokuçayevin zonalar konsepsiyasına əsaslanırdı. Təsadüfi deyil ki, bu konsepsiyanı cənub yarımkürəsinin ilk torpaqşünaslarından biri olan Norman Teylor həyata keçirmişdir. Ümumi şəkildə torpaq təsnifatı 1948-ci ildə milli torpaq xəritəsinin legendası kimi meydana çıxdı. Sonralar daha dəqiq torpaq çəkilişləri aparmaq üçün 1962-ci ildə N.Teylor və İ.Polen tərəfindən yeni təsnifat hazırlandı. Bu təsnifatı yeddi iyerarxik kateqoriyası vardır. A.Hewitt (130) qeyd edir ki, bu təsnifatın bir sıra çatışmazlığı vardır. Bunlardan birincisi torpaq genezisi üzrə mübahisələr, ikincisi iri miqyaslı xəritələr üçün torpaq və landşaftın yaxşı əlaqələndirilməməsi, üçüncü isə empirik materialın çoxluğudur. Bunu nəzərə alaraq, A.Hewitt Soil Taxonomy təsnifatının ideyalarına əsaslanaraq, Yeni Zelandiya üçün yeni torpaq təsnifatını yaratdı. Onun yaratdığı təsnifatdan, hər cür miqyasa malik torpaq çəkilişlərində istifadə etmək olar. Bu təsnifat 4 iyerarxik səviyyədən ibarətdir (cədvəl 2.9). Düzümlər bir və ya bir neçə diaqnostik horizontun iştirakı ilə müəyyən edilir. Qruplar və yarımqruplar diaqnostik horizont və müəyyən xassələrin olması ilə seçilir. Seriyalar isə əsasən torpaqəmələgətirən süxurların xarakteri, mexaniki tərkibi və profilin qalınlığı ilə ayrılırlar. Yeni Zelandiyanın torpaq təsnifatında nomenklatura əsasən ingilis sözlərindən ibarətdir. Yuxarı taksonlar üçün mənası ilə ifadə olunmuş adlar verilmidir, məsələn, üzvi torpaqlar, pemz torpaqlar, allofan torpaqlar, qonur torpaqlar. Rus dilində olan ifadələrdən də istifadə edilmişdir. Məsələn, podzollar, qleyli torpaqlar.

Yeni Zelandiyanın torpaq təsnifatı strukturundan fraqment

səviyyə	taksonların adları
0	torpaqlar
1	düzüm
2	qrup
3	yarımqrup
4	seriya

Yuxarıda qeyd olunanlardan aydın olur ki, yanaşmalar müxtəlif olsada bütün ölkələrdə torpaq təsnifatı mahiyyət etibarı ilə ümumi məqsədə xidmət edir və informasiya sistemlərinin yaradılmasında onlardan istifadə etmək çox faydalıdır.

Azərbaycanın torpaq təsnifatı. Bizim tədqiqat obyektimiz olan Azərbaycan torpaqları, öyrənilmə və araşdırılma baxımından keçmiş İttifaqda həmişə qabaqcıl mövqedə olmuşdur. Azərbaycan torpaqşünaslıq məktəbi ölkəmizdən uzaqlarda da görkəmli alimlər tərəfindən qəbul edilmiş və tanınmışdır. Bunlar onu göstərir ki, ölkə alimlərinin apardıqları elmi-tədqiqat işləri hərtərəfli, məzmunlu olmaqla, həm də zəngin informasiyalara əsaslanmışdır. Bu qədər geniş informasiyaların mövcud olduğu bir şəraitdə isə avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin və bu sistemin tərkib hissəsi kimi torpaq məlumat bankının yaradılmasının nə qədər aktual olduğunu sübut etməyə ehtiyac qalmır.

Azərbaycanda torpaq təsnifatının yaradılmasına S.A.Zaxarov (1927) tərəfindən başlanmışdır. V.P.Smirnov-Loqinov, N.A.Dimo, L.N.Noin və b. tərəfindən təkmilləşdirilmişdir. Sonradan torpaqşünaslıq sahəsində milli kadrların yetişməsi ilə bu iş daha da genişləndirilmiş və inkişaf etdirilmişdir. Azərbaycan torpaqlarının təsnifatında əsasən torpaq xassələri və torpaqəmələgətirən faktorları nəzərə almaqla torpaqda gedən müasir rejim prosesləri əsas götürülür. Bu baxımdan torpaqşünaslığın ayrı-ayrı istiqamətlərində aparılmış və aparılmaqda olan tədqiqatların nəticələri böyük əhəmiyyətə malikdir.

Torpaq tədqiqatları Azərbaycanın bütün ərazisini əhatə etmişdir. Tədqiqatların mövzu genişliyi və tarixi baxımından Kür-Araz ovalığı xüsusi qeyd olunmalıdır. Şirvan, Qarabağ, Muğan, Mil, Salyan və başqa düzlərdə aparılmış tədqiqatlar nəticəsində bütövlükdə ölkəmiz üçün həyati əhəmiyyət kəsb edən Kür-Araz ovalığı kimi bir region üzrə zəngin elmi informasiyalar

əldə edilmişdir (1, 6, 12, 16, 17, 19, 20, 54, 61 və s.). Böyük və Kiçik Qafqazın, Lənkəran zonasının və Naxçıvan MR-nın torpaqları üzrə dəyərli elmi tədqiqatlar aparılmışdır (2, 3, 4, 15, 44, 72, 73). Bu işlərin məntiqi nəticəsi kimi, Azərbaycanın torpaq və torpaq eroziyası xəritələri yaradılmışdır. Eyni zamanda torpaqların geologiyası, geomorfologiyası, iqlim şəraiti, aqroiqlim rayonlaşdırılması, qrunut sularının yayılması məsələləri geniş tədqiq olunmuşdur (23, 24, 39, 86, 88). Ötən dövr ərzində torpaqşünaslığın müxtəlif istiqamətləri inkişaf etdirilərək müstəqil şəkildə formalaşmışdır. Belə ki, torpaq təsnifatı və genezisi sahəsində aparılan işlər keçmiş İttifaq səviyyəsində qəbul edilmiş və qiymətləndirilmişdir. Torpaqların mənşəyinə dair fundamental əsərlər yazılmışdır.

V.R.Volobuyev (17) tərəfindən torpaq təsnifatı və diaqnostikasına aid fundamental əsərlər yazılmışdır. O, öz əsərlərində torpaq təsnifatının əsaslarını tədqiq etməklə yanaşı, diaqnostikada koordinat metodundan istifadə olunmasını araşdırmışdır. Torpaqların genezisi və təkamülünü nəzərdən keçirərkən müəllif təsnifatda üzvi-mineral reaksiyaların tiplərini ön plana çəkir, energetikanın rolunu təhlil edir. O, öz əsərlərində torpaqların diaqnostikası üçün koordinat metodunu təklif etmişdir. Torpaq təsnifatında üzvi-mineral reaksiyanı əsas götürərək, Qafqazın torpaqlarını tədqiq etmiş və Azərbaycan ərazisində ilk dəfə olaraq torpaq siniflərini, torpaqların zonal yayılması əsasında isə torpaq birliklərini ayırmışdır.

M.E.Salayev (71) öz monoqrafiyasında torpaqların yuxarı və aşağı taksonlarını əhatə etməklə, yeni təsnifat təklif etmişdir. Təcrübəli alim tərəfindən hər bir torpaq tipi və yarım tipi üçün morfoloji və fiziki kimyəvi xassələrinə görə ətraflı diaqnostik xassələr verilmişdir. Ş.G.Həsənov (20) Azərbaycanın çox geniş ərazisini tədqiq edərək torpaq tipi, yarım tipi və daha aşağı taksonları dərinlən təhlil etmişdir. Çoxillik tədqiqat nəticələrinə əsaslanan alim Azərbaycanın cənubi-qərbində torpaqların təsnifat sxemini təklif etmişdir. Azərbaycan torpaqşünaslıq məktəbi ənənələrinə uyğun olaraq tədqiqatçı tədqiq olunan ərazi torpaqları üçün tip, yarım tip, cins, növ səviyyəsində taksonlar təklif etmişdir. Suvarma şəraitində quru subtropiklərin torpaqəmələgəlmə proseslərinin elmi təhlili nəticəsində M.P.Babayev (12) tərəfindən Kür-Araz ovalığının suvarılan torpaqlarının təsnifatı təklif olunmuşdur. Bu işlərin davamı kimi müəllif Azərbaycanın antropogen landşaftlarının suvarılan torpaqlarının tam sistematikasını hazırlamışdır. Torpaqşünas alim tərəfindən Respublikamızın antropogen torpaqları üçün biomorfogenetik təsnifat təklif olunmuşdur. Çoxillik tədqiqat materiallarına əsasən antropogen mənşəli torpaqları müstəqil takson kimi təklif edən alim, ənənəvi taksonlarla yanaşı, tipdən yuxarı

səviyyədə də taksonlar təklif etmişdir. Torpaqların fiziki xassələrinin öyrənilməsi sahəsində 50-70-ci illərdə aparılmış tədqiqatlar nəticəsində, Azərbaycan torpaqları tam, dolğun şəkildə öyrənilmiş və müxtəlif xassələrə görə kartoqramlar tərtib olunmuş, sanballı elmi əsərlər yazılmışdır. Kür-Araz ovalığının meliorativ cəhətdən öyrənilməsi xüsusi qeyd edilməlidir. Əsrimizin 20-ci, 30-cu illərdən başlayan torpaq-meliorativ tədqiqatları 50-70-ci illərdə daha böyük vüsət almışdır. Bu illərdə aparılmış elmi tədqiqatlar Azərbaycandan kənarda da yüksək qiymətləndirilirdi. Məhz Azərbaycan torpaqlarında aparılmış tədqiqatlar nəticəsində torpaqşünas alimlər tərəfindən dünya şöhrətli əsərlər yazılmışdır. Həmin illər, qiymətli elmi informasiyalar əldə edilməsi baxımından çox əhəmiyyətli və məhsuldar bir dövr olmuşdur. Torpaqların təsnifatı ilə yanaşı, ayrılıqda, torpaq kimyası və mineralogiyası, torpaqlarda humusun toplanması, miqdarı və onun təbiəti istiqamətində geniş tədqiqatlar aparılmış, elmi cəhətdən əhəmiyyətli məlumatlar əldə edilmişdir. Torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini, qida elementlərini, üzvi maddələrin, o cümlədən, humusun öyrənilməsi istiqamətində geniş tədqiqatlar aparılmışdır. Torpaqların mineral və üzvi gübrələrlə, həmçinin mikroelementlərlə düzgün təmin edilməsinə dair çoxlu elmi əsərlər yazılmışdır. Bütün yuxarıda qeyd olunanlar aparılmış torpaq tədqiqatlarının geniş, hərtərəfli və dərin xarakter daşıdığını əyani sürətdə əks etdirir. Qeyd etmək lazımdır ki, təsnifatlar müxtəlif olduğu kimi, onları birləşdirən ümumi cəhətlər də mövcuddur və bu əsasən bütün təsnifatların, məlumatların təşkilində tutduqları yer və qarşılıqlarındakı məqsəddən ibarətdir. Müxtəlif sahələr üzrə təsnifatlara fikir versək “faktorların axtarışı”, “əlaqələrin müəyyən edilməsi”, “informasiya mənbəyi” və s. kimi ümumi anlayışlara tez-tez rast gəlirik. Ümumiyyətlə, təsnifat informasiyanın yığılması, saxlanması və axtarışı vasitəsidir. Müxtəlif təsnifatları nəzərdən keçirdikdə məlum olur ki, burada ən əsas məsələlərdən biri faktiki materialların tam və dolğun toplanmasıdır. Təbiətdəki başqa obyektlərə nisbətən torpaq daha mürəkkəb cisim olduğundan, burada tələb olunan informasiyanın həcmi də müqayisə edilməz dərəcədə böyükdür.

Azərbaycanın torpaq təsnifatının əsasını quru səthin üzərində təbii-antropogen proseslərin çoxillik qarşılıqlı təsiri nəticəsində üzü-mineral maddələrin genetik qatlar üzrə differensiasiyasından formalaşan torpaq profili təşkil edir. Genetik torpaq profili dedikdə, morfoloji və analitik göstəriciləri ilə fərqlənən horizontal torpaq layları nəzərdə tutulur. Torpaq qatlarının xüsusiyyətləri əmələgəlmə mənsəyi ilə müəyyən edilir və buna görə də genetik qatlar-horizontlar adlanır. Genetik qatlar sisteminin

qarşılıqlı əlaqəsindən torpaq profili formalaşır və onun da əsasında torpaqların diaqnostikası və təsnifatı müəyyən edilir. Torpaqların diaqnostikası isə genetik qatlara aid çöl, kameral və laboratoriya tədqiqatları nəticəsində öyrənilir. Azərbaycan torpaq təsnifatının strukturunda təsnifatın əsas prinsiplərinə, taksonomik vahidlərin səciyyəsinə, genetik qatların diaqnostikasına, təbii və antropogen dəyişilmiş torpaqların genetik əlamətlərinə, morfo-genetik göstəricilərinə xüsusi yer verilir. Dünyanın digər ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda da, torpaq təsnifatı mütəmadi olaraq təkmilləşir, müasir şəraitə uyğun əlavələrlə zənginləşir. Azərbaycanın müasir torpaq təsnifatı, təbii amillərin qarşılıqlı təsiri altında formalaşan və insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində dəyişən torpağın, qiymətləndirilməsi prinsiplərini özündə əks etdirir. Azərbaycanın mövcud torpaq təsnifatında torpağın genetik-profil prinsipi əsas götürülmüşdür. Genetik-profil üzrə torpaqların bölgüsü tətbiq olunmaqla, torpaq profilinin quruluş xüsusiyyətləri əsasında taksonların diaqnostikası verilir ki, bu da diaqnostik əlamət olaraq torpaqəmələgəlmə şəraitini və torpaqəmələgəlmə faktorlarına əsaslanan əvvəlki təsnifatdan fərqlənir. Müxtəlif tədqiqatçıların fikrincə, genetik-profil prinsipi vahid torpaq təsnifatında bütün təbii və antropogen təsirə məruz qalmış torpaqları nəzərə almağa imkan verir. Azərbaycan torpaqlarının mövcud torpaq təsnifatında torpaqların məhsulvermə qabiliyyəti nəzərə alınmışdır ki, bu da ekoloji cəhətdən parçalanmış, geomorfoloji yerindən asılı olmayaraq, eyni morfoloji xüsusiyyətli torpaqları vahid bir taksonda birləşdirməyə imkan verir. Təsnifatda aşkarlıq prinsipinə əməl olunması, təsnifata yeni, öyrənilməmiş və müəyyən edilməmiş torpaqlar əlavə etməyə imkan yaradır. Stabillik və dəyişkənlik prinsipləri torpaqşünaslıq elminin təkmilləşməsi və inkişafını özündə əks etdirir. Qeyd etmək lazımdır ki, mövcud torpaq təsnifatında taksonlar sisteminin ardıcılığını səciyyələndirən ierarxiya prinsipləri saxlanmışdır (sinif, şöbə, tip, yarımtip, növ və.s.) Torpaq təsnifatı mahiyyət etibarı ilə, təxminən 10-20 il müddətində stabil olaraq qüvvədə qalmaqla, yeni materiallar, elmi nəticələr əlavə edilməklə zənginləşir. Aşağıdakı cədvəldə, hal-hazırda istifadə olunan Azərbaycan torpaq təsnifatının strukturu və əvvəlkilərlə müqayisəsi verilmişdir (cədvəl 2.10).

Azərbaycanın mövcud torpaq təsnifatının müqayisəli strukturu

Səviyyə	Torpaq taksonlarının adı	Taksonların sayı	Yeni taksonlar	M.E.Salayev 1991
0	Torpaq	-	-	-
1	Sınıf	3	2	-
2	Şöbə	15	9	-
3	Tip-mərkəzi takson	37	16	22
4	Yarım tip	90	24	63
5	Cins	146	52	73
6	Növ	388	47	153
7	Növ müxtəlifliyi	140	27	-
8	Sıra	157	22	-
9	Variant	47	32	-
Cəmi	Bütün torpaq adları üzrə	890	248	211

3. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatının inkişaf mərhələləri

Beynəlxalq torpaq təsnifatının yaradılmasına başlanma tarixini 1970-ci illərdən hesablamaq mümkündür. Həmin dövrdə professor R.Dyudal dünya torpaq xəritəsinin (FAO/UNESCO) legendasının Dünya Torpaqları üzrə referativ bazanın əsası kimi istifadə etmək ideyasını irəli sürmüşdü. Həmin illəridə *Amerikanın torpaq mühafizəsi xidməti* tərəfindən də dünya torpaqlarının təsnifatı işlənib hazırlandı. Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, bu təsnifat beynəlxalq status ala bilmədi. Bunun əsas səbəbi, heç də elmi əsaslarla deyil, milli torpaqşünaslıq məktəblərinə xas olan konservativliklə bağlı idi.

Bu sahədə praktiki olaraq işlərə 1974-cü ildən başlanmışdır. Görülən işlər bir qayda olaraq, dünya torpaqşünasları arasında yayılaraq geniş müzakirə olunurdu. Müxtəlif ölkələrin milli torpaq təsnifatları ilə müqayisə edilir, torpaqşünaslıq üzrə beynəlxalq işçi qruplarında yoxlanılırdı. Nəhayət FAO-nun təşəbbüsü ilə UNEP (BMT-nin ətraf mühit üzrə proqramı) və Beynəlxalq torpaqşünaslar cəmiyyəti ilə birlikdə 1980 və 1981-ci illərdə Bolqarıstanın paytaxtı Sofiya şəhərində dünyanın aparıcı torpaqşünaslarının görüşləri təşkil olundu. Həmin müşavirlərdə *1:5 000 000 miqyasında*

Dünya torpaq xəritəsinin tərtib olunması üzrə FAO və UNESCO tərəfindən təşkil olunmuş, torpaqşünasların çoxillik beynəlxalq əməkdaşlığının əhəmiyyəti və bu xəritənin Beynəlxalq torpaq təsnifatı yaradılmasında baza rolu oynaya biləcəyi xüsusi qeyd olundu. Bu görüşlərdə, Dünya Torpaq Xəritəsinin (FAO/UNESCO, 1971-1981) legendası əsasında torpaqların qruplaşdırılması istiqamətində işləri davam etdirmək və həmçinin torpaqların təsnifatı üçün Beynəlxalq Referativ Bazanın (International Reference Base for Soil Classification-IRB) yaradılması qərarı alındı. Beynəlxalq layihənin əsas məqsədləri aşağıdakılardan ibarət idi:

1. Torpaq ehtiyatlarını qiymətləndirmək üçün sorğu bazası rolunu oynayacaq, beynəlxalq torpaq təsnifatı sisteminin işləyib hazırlamaq;

4. Beynəlxalq sistem ilə milli torpaq təsnifatlarının korrelyasiyasını qurmaq;

5. FAO/UNESCO-nun dünya torpaq xəritəsinin müasirləşdirilməsini təmin etmək;

6. FAO/UNESCO-nun dünya torpaq xəritəsinin müasirləşdirilmiş legendası əsasında *dünya torpaqları haqqında beynəlxalq informasiya sistemini yaratmaq.*

7. Layihənin elmi əsasları aşağıdakı müddəalardan ibarət idi:

8. Təsnifat torpaq xassələrinə əsaslanmalıdır, o cümlədən torpaq-əmələgəlmə rejimlərinə və torpaqəmələgətirən süxurlara;

9. Torpaqlar profil və onların horizontlarının diaqnostik xarakteristika terminləri ilə müəyyən edilməlidir;

10. Torpaqların diaqnostik xarakteristika dəsti, xassə və torpaq-əmələgətirən proseslər arasında qarşılıqlı əlaqəyə əsaslanmalıdır;

11. Təsnifat müxtəlif takson kateqoriyalarından tərtib olunmalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, illər ötsə də qarşıya qoyulan məqsədlərin heç də hamısına nail olunmadı. Torpaqşünasların Hindistanın Nyu-Deli şəhərində keçirilən Beynəlxalq Konqresi (1982) bu təşəbbüsü dəstəklədi və bu məsələ ilə bağlı xüsusi proqram qəbul etdi. Həmin konqresdə İşçi Qrup yaradıldı, professor E.Şlixting sədr və professor R.Dyudal isə katib təsdiq olundular. Beynəlxalq Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin 1986-cı ildə Hamburq şəhərində (Almaniya) keçirilən XIII Konqresində həmin qrupun sədri A.Ryuellan, katibi isə yenidən R.Dyudal təsdiq olundu. 1992-ci ildə Monpelyedə (Fransa) keçirilən XIV Konqresdə Beynəlxalq Referativ Bazanın (İRB) işlənilib hazırlanması üzrə komissiya ilə FAO-nun Dünya Torpaqlarının Xəritəsinin yaradılması üzrə işçi qruplarının fəaliyyətinin birləşdirilməsi qərara alındı. Proqramların bu cür birləşdirilməsi "Dünya referativ bazası" adını aldı və İRB-nin rəsmi varisinə çevrilməklə FAO-

nun Torpaq xəritəsinin legendası əsasında yaradılmağı davam etdirildi. Sonradan layihənin adı dəyişdirilərək «World Reference Base for Soil Resources», yəni “Torpaq ehtiyatlarının Dünya Referens Bazası” adlandırıldı. Mütəxəssislər arasında qısa şəkildə “Dünya torpaqlarının referativ bazası” və müvafiq olaraq **WRB** abbreviaturası kimi geniş istifadə olunmağa balandı. Torpaqşünasların 1994-cü ildə Akapulko (Meksika) baş tutan növbəti XV Beynəlxalq Konqresində İşçi qrupun yeni tərkibi təsdiq olundu və qərara alındı ki, bütün qüvvələr “Dünya torpaqlarının referativ bazası” layihəsinin işlənməsinə cəlb olunsun. Layihə üzərində işin gedişi dəfələrlə müxtəlif ölkələrdə (Belçika 1995; Almaniya 1995; Rusiya 1996; Cənubi Afrika 1996; Argentina 1997; Avstriya 1997) müzakirə edildi. Bu müzakirə və çöl ekskursiyalarının materialları **WRB**-nin işçi sənədləri kimi nəşr olunurdu. **WRB**-nin ilk rəsmi mətni Beynəlxalq Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Monpelyedə (Fransa, 1998) keçirilən Konqresində təqdim olundu. Bu mətn aşağıdakı nəşrlərdən ibarət idi:

1. Dünya torpaqlarının beynəlxalq referativ bazası: giriş;
2. Dünya torpaqlarının beynəlxalq referativ bazası: atlas;
3. Dünya torpaqlarının referativ bazası: texniki sənəd.

Beynəlxalq torpaqşünaslar cəmiyyəti 1998-ci ildə rəsmi olaraq torpaq təsnifatı və adları üçün **WRB** terminologiyasını təqdim etdi. Eyni zamanda qərara alındı ki, 8 il ərzində bu sistemdə dəyişiklik edilməyəcək, sistem aprobasiyadan keçiriləcək, meydana çıxacaq zəruri korrektivlər isə 2006-cı ilə nəzərdə tutulmuş növbəti Konqresə çap olunacaq. Beynəlxalq Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin 2006-cı ildə Filadelfiyada (ABŞ) keçirilən XVIII Konqresinə **WRB**-nin yeni variantı təqdim olundu. Dünyanın 30 ölkəsindən 120 -dən çox torpaqşünas, bu variantın hazırlanması üçün materiallar təqdim etmişdilər. **WRB**- torpaqşünasların beynəlxalq dili kimi yaradılmışdır və qeyd etmək yerinə düşərdi ki, genetik torpaqşünaslığın 100 illik tarixi ərzində beynəlxalq ünsiyyət üçün belə bir ünsiyyət imkanı mövcud olmamışdı.

Yuxarıda göstərilən icmaldan və problemin mövcud durumundan da göründüyü kimi son 10-15 il ərzində isə UNESCO, FAO tərəfindən yeni torpaq təsnifatı kimi **WRB** (Dünya Referativ Bazası) bir çox ölkələrdə milli torpaq təsnifatı ilə korrelyasiya edilmiş və tətbiq olunmağa başlanmışdır. Avropa İttifaqının qərarına əsasən 1998-ci ildən başlayaraq bütün Avropa ölkələri öz torpaq məlumat bazalarını **WRB** versiyasına uyğunlaşdırmağa başlamışlar. Son illər ərzində Rusiya torpaqşünasları da öz torpaq təsnifatlarının **WRB** ilə korrelyasiyasını həyata keçirmişlər. **WRB**-nin əsas mahiyyəti milli torpaq təsnifatlarının korrelyasiyasına xidmət etməkdən,

hamının başa düşə biləcəyi bir dilin yardılmasından ibarətdir. WRB nəinki müxtəlif ölkələrin torpaqşünaslarının bir-birini asanlıqla başa düşməsinə təmin edir, o həm də digər sahə mütəxəssislərinin də torpaqşünaslıq üzrə məlumatlarından istifadə etməsinə şərait yaradır. 1998-2006-cı illər ərzində WRB Avropa ölkələrində və Mərkəzi Afrika torpaqşünaslıq assosiasiyası çərçivəsində torpaq təsnifatı və nomenklaturası sistemini üzrə rəsmi status aldı. Sistemin əsas mətni çin, fransız, alman, macar, italyan, yapon, litva, polyak, rumın, ispan, vyetnam və daha sonra türk dillərinə tərcümə edildi. İtaliya, Meksika, Norveç, Polşa, Vyetnam kimi ölkələrdə torpaq təsnifatının əsası kimi qəbul edildi. Müvafiq sayt (<http://www.fao.org/landandwater/agll/wrb/default.stm>) və torpaqşünaslara paylanan yeniliklər bülleteni (Newsletters) yaradıldı.

4. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatının obyekti, prinsipi, strukturu

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, torpaq örtüyünün kontinual xarakterə malik olması səbəbindən, təsnifat obyektlərinin sərhədinin müəyyən edilməsi çətin olur. Bu problemin həlli daima torpaqşünasların diqqət mərkəzində olmuş və nəticə etibarilə torpaq təsnifatları meydana gəlmişdir. XX əsrin sonlarına yaxın, bu problemin həlli yollarından biri kimi referativ bazalar meydana gəldi. Əslində referativ bazalar, bizim klassik anlamda bildiyimiz torpaq təsnifatlarından fərqlidirlər. Bizim istifadə etdiyimiz torpaq təsnifatı əsasən ierarxiya prinsipinə söykənirdisə, burada qeyri-ierarxiya prinsipinə əsaslanırlar. Ona görə də, bu təsnifatı referativ baza, bəzən isə məlumat bazası adlandırırlar. Başqa sözlə desək, WRB –nin əsas prinsipi qeyri-ierarxiya prinsipindən ibarətdir. Bu referativ baza torpaq nümunələrinin bütün məcmusunu n-ölçülü məkanın bərabər qiymətli sahələri kimi nəzərdə tutur.

Məlum olduğu kimi R.Dyudal WRB sistemini yaratmağa yenidən başlayarkən belə bir ümumi lozunq irəli sürmüşdü: “WRB – ciddi ierarxiyaya malik torpaq təsnifatı deyil, torpaqların diaqnostikası və korrelyasiyası üçün empirik olaraq ümumiləşdirilmiş və qaydaya salınmış dünya torpaqşünaslarının kollektiv müdrikliyidir”.

Həqiqətən də, bu sistemdə yüksək taksonomik səviyyədə torpaqların diaqnostik əhəmiyyət kəsb edən xassələrinin seçilməsi, təbiət obyektlərinin məntiqə söykənən ciddi ierarxiya tələblərinə deyil, dünyada geniş yayılmış təcrübəyə əsaslanır. Daha aydın başa düşülsün deyə, qeyd edə bilərik ki, WRB sistemi substant-genetik xüsusiyyətə malikdir. Bu sistemin substant

olması onda özünü biruzə verir ki, torpaq horizontlarının diaqnostikası üçün istifadə olunan xassələrin, əlamətlərin və göstəricilərin böyük əksəriyyəti torpağın bərk fazasını kəmiyyət və keyfiyyətcə səciyyələndirir. Digər tərəfdən isə, bu göstəricilər daha dayanıqlı, asan müşahidə olunan və müxtəlif torpaqşünaslar tərəfindən kəsimlərin təsvirində daha çox istinad olunmalıdır. Bəs WRB sisteminin genetik olması özünü nədə göstərir? İlk növbədə genetiklik onda özünü göstərir ki, torpaqların diaqnostik göstəricilərinin seçimi təsadüfə deyil, genetik torpaqşünaslığın fundamental paradigmasına əsaslanır. Bu isə, torpağa torpaqəmələgəlmə proseslərinin və faktorlarının funksiyası kimi yanaşma deməkdir. Bu sistemdə torpaqların və horizontların təsnifat və diaqnostikasını təmin edən torpaq xassələri və əlamətləri kimi, torpağın bərk fazasının xüsusiyyətləri istifadə olunur. Torpaqların faktorlu xüsusiyyətlərindən (iqlim, biota və s.) isə birmənalı şəkildə istifadə olunmur.

WRB sisteminin qurucuları, bu sistemin daha bir prinsipi kimi, onun açıq olmasını, yeni materiallar daxil olduqca daima dəyişə bilmə xüsusiyyətini xüsusi olaraq qeyd edirlər. Müəlliflərin fikrincə bu sistem doqmatik xüsusiyyətə malik sənəd olmayıb, inkişaf edən açıq və canlı konstruksiya olmaqla milli torpaq təsnifatı və diaqnostikalarının korrelyasiyasına xidmət edir. Sistem daima təkmilləşdirilə və əlavə məlumatlarla tamamlana bilər.

Hələ 1980-1981-ci illərdə WRB sisteminin əsas prinsipləri müəyyən olunarkən qeyd olunmuşdu ki, torpaq təsnifatı 3 kateqoriyaya bölünən torpaq xassələri məcmusuna əsaslanır: *diaqnostik horizontlar, diaqnostik əlamətlər, diaqnostik materiallar (substratlar); bu xassələr maksimum dərəcədə ölçülə bilən və ya çöl təsviri zamanı müşahidə olunan olmalıdırlar.*

Bu sistemə əsasən :

- Diaqnostik horizontlar və diaqnostik xassələr seçilərkən onların torpaqəmələgətmə prosesi ilə əlaqəsi nəzərə alınır. Belə qəbul edilir ki, torpaqəmələgəlmə prosesini bilmək torpağı daha dolğun səciyyələndirməyə kömək edir, lakin proseslər haqqında təsəvvürlər özü özlüyündə, fərqləndirici kriteriyalar kimi istifadə oluna bilməz.

- Yüksək səviyyədə ümumiləşdirmə apararkən, imkan daxilində elə diaqnostik əlamətləri seçmək lazımdır ki, onlar torpaqdan istifadə də əhəmiyyətə malik olsunlar;

- Torpaq təsnifatında iqlim parametrlərindən istifadə olunmur. Şübhəsiz ki, bu parametrlər torpaqları öyrənməkdə faydalı ola bilərlər, müxtəlif situasiyalarda torpaq xassələrini şərh etməyə yardımçı ola bilərlər, lakin torpaq tərifinə daxil ola bilməzlər. İqlim göstəricilərinin təsnifat kriteri-

yaları sırasından çıxarılmasının əsas səbəblərindən biri, iqlim göstəricilərinin mövcud olmaması ehtimalından qaynaqlanır və hesab olunur ki, bu halda təsnifat probleminin həlli çətinləşə bilər;

- WRB hərtərəfli təsnifat sistemi olmaqla, milli təsniatların onunla uyğunlaşmasına imkan verir. Bu sistem iki blokdan ibarətdir:

- Referativ baza. Bu baza referativ qruplardan ibarət olmaqla, birinci səviyyə ilə məhdudlaşır;

- WRB təsnifat sistemi. Bu sistem, fərdi torpaq profillərini çox dəqiq xarakterizə etmək və təsnifatlaşdırmaq üçün referativ qrupların adlarına əlavə edilən kvalifikator-sözönlükləri kombinasiyalarından və kvalifikator-suffikslərdən ibarətdir;

- WRB referativ qrupları dünyanın əsas torpaq areallarını elə təsvir etməlidirlər ki, yer üzünün torpaq örtüyünün tam görünüşü təmin edilmiş olsun;

- WRB milli torpaq təsnifatlarını əvəz etməməli, müxtəlif ölkələrin mütəxəssislərinin ünsiyyətinə imkan yaradan birləşdirici funksiyanı yerinə yetirməlidir. WRB-nin ikinci, gələcəkdə isə ola bilər ki, üçüncü səviyyəsi, ölkələr səviyyəsində lokal torpaq müxtəlifliyini əks etdirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Başqa sözlə desək, sistemin aşağı səviyyələri əsasən tətbiqi əhəmiyyət kəsb edən torpaq xassələrini nəzərə alır;

- WRB sisteminin yaradılmasının əsasını, beynəlxalq korrelyasiya təcrübəsini geniş miqyasda ümumiləşdirmiş “Dünya torpaq xəritəsinin yenilənmiş legendası” (FAO, 1988) təşkil etmişdir;

- WRB sisteminin ilkin nəşrində (1998) 30 referativ torpaq qrupu, ikinci nəşrində (2006) isə 32 referativ torpaq qrupu var idi;

- Torpaq vahidlərinin təyini və təsvirində landşaftdakı torpaqlar arasında məkan əlaqələri əks olunur (radial və lateral);

- Referativ baza ifadəsi, WRB sisteminin “ümumi məxrəcə gəlmək” funksiyasını əks etdirir və buradan da aydın olur ki, milli təsnifat sistemlərinin korrelyasiyasını həyata keçirmək üçün bu sistemin çərçivəsi kifayət qədər geniş olmalıdır.

- WRB sisteminin “ümumi məxrəcə gəlmək” və ya müxtəlif sistemlər arasında əlaqələndirici funksiyalarından başqa, WRB dünyanın torpaq ehtiyatlarının kadastr və monitoring məsələlərinin həlli üçün dünya torpaqlarının verilənlər bazasının yaradılmasına xidmət edir;

- WRB sistemində istifadə olunan torpaq nomenklaturasında ənənəvi adlardan istifadə olunmuşdur, o adlardan ki, onlar müasir dil üslubuna asan

uyğunlaşılır. Torpaq adları birmənalı olmalı, çəşqınlığa səbəb olmalıdır;

WRB sisteminin, iki taksonomik səviyyəyə malik və üçüncü səviyyəni nəzərdə tutan FAO torpaq xəritəsi legendası əsasında yaradılmasına baxmayaraq, müəlliflər bu sistemdə yalnız aşağı səviyyə ilə kifayətlənmək qərarına gəldilər. Hər bir referativ torpaq qrupuna müəyyən kvalifikatorlar dəsti, müəyyən ardıcılıqla sözönlükləri, suffikslər verməklə, onların kombinasiyasından torpaq adları tərtib edilir;

Torpaq adlarının tərtibində ümumi qaydalar aşağıdakılardır;

- Qruplar, xarakterik əlamətlərin yaranmasına gətirib çıxaran aparıcı torpaqəmələgəlmə prosesinə görə ayrılırlar; bəzi torpaq qrupları üçün həlledici əhəmiyyət kəsb edən xassəyə malik xüsusi ana süxurlar istisna təşkil edir.

- İkinci səviyyədə torpaqların bölünməsi, torpağın başlıca xassələrinin nəzərə cərpacaq dərəcədə transformasiyaya uğradan əsas torpaqəmələgəlmə prosesindən əlavə əlamətlər üzrə həyata keçirilir. Bir çox hallarda bu səviyyədə praktiki əhəmiyyətə malik torpaq xassələri nəzərə alınır.

Məlumdur ki, bəzi referativ torpaq qruplarına müxtəlif iqlim şəraitində rast gəlinir, lakin buna baxmayaraq torpaqların qruplara ayrılması üçün iqlim parametrlərinin daxil edilməməsi qərara alınmışdır. Bununla da torpaq təsnifatının iqlim verilənlərinin mövcud olub-olmamasından asılılığının qarşısı alınır.

WRB sistemində iki səviyyə mövcuddur:

Birinci səviyyə “*Referativ torpaq qrupları*”ndan (RTQ) ibarətdir.

İkinci səviyyə RTQ-nin müxtəlif kvalifikatorlar ilə kombinasiyalarından ibarətdir. Bu kombinasiyaların müxtəlifliyi ilə RTQ-nin xassələrinin ətraflı şərh olunmasını təmin edir. Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, bu yanaşma ilə RTQ-nin müvafiq açarları yaranır ki, həmin bu açarlar Dünya Torpaq Xəritəsinin legendasına əsaslanır (bu əsasda tərtib olunmuşdur). Bütün versiyalarda Referativ torpaq qruplarının açarlarının əsas funksiyası maksimal səmərəli və düzgün təsnifatı təqdim etməkdən ibarətdir.

Referativ torpaq qruplarının açarla ardıcılığı elə seçilmişdir ki, əsas torpaq taksonunun mərkəzi obrazını müəyyən etmək üçün az miqdarda horizont və ya əlamətlərin daxil edilməsi kifayət edir. Bu ardıcılığın əsas iki aşağıdakı qaydasını qeyd edə bilərik:

1. Birinci olaraq üzvü torpaqlar (Histosols) mineral torpaqlardan ayrılır.

2. İkinci mühüm məqam isə antropogen faktorun qəbul edilməsidir ki, bunun da əyani sübutu kimi, Anthrosol və Technosols birbaşa Histosoldan sonra sıralanmasını göstərmək olar.

5. Beynəlxalq torpaq təsnifatının əsas xüsusiyyətləri

Torpaq ehtiyatları üçün dünya məlumat bazası 2014. Torpaq adları və torpaq xəritələrinin legendasının yaradılması üçün beynəlxalq torpaq təsnifatı sistemi (2015-ci ildə yenilənmişdir).

5.1. Tarix. Başlanğıcdan 2006-cı ilin ikinci nəşrinə qədər olan dövr, bir qədər əvvəldə kitabın, WRB-nin meydana gəlməsi və inkişaf mərhələləri bölümündə ətraflı şərh edildiyindən, biz burada 2006-cı ilin ikinci nəşrindən 2014-cü ilin üçüncü nəşrinə qədər olan dövrü nəzərdən keçirəcəyik.

Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, WRB-nin ikinci redaksiyası 2006-cı ildə Filodelfiyada (ABŞ) Torpaqşünasların 18-ci Dünya Konqresində təqdim olunmuşdur (book: IUSS Working Group WRB, 2006; file: <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/wsrr103e.pdf>). İkinci nəşr bir çox dillərə tərcümə olunmuşdur. Rusca tərcüməsi 2006-cı ildə çap olunmuş, digər dillərdə (ərəb, alman, türk, ispan, polyak və s.) isə 2007-ci ildə elektron versiyası hazırlanmışdır. 2006-cı ildən bəri ikinci redaksiyadakı nəşrin sınaqdan keçirilməsi üçün bir sıra WRB çöl korrelyasiya turları təşkil olunmuşdur:

2007 -ci il -Almaniya (xüsusi mövzu: Technosols and Stagnosols)

2009-cu il: Meksika

2010-cu il: Norveç

2011-ci il: Polşa

2012-ci il: Avstraliya (Viktoriya və Tasmaniya)

2013-cü il: Rusiya (Saxada ultra-kontinental daimi donuşluq torpaqları).

Çilidə və Birləşmiş Ştatlarda (Nebraska və Ayova, 2012) Torpaq təsnifatı üzrə İUSS komissiyasının iclasları ilə əlaqəli çöl turları 2-ci nəşrin əlavə sınaqları olmuş və həmçinin 2010-cu ildə Avstraliyada Torpaqşünasların 19-cu Dünya Konqresində də belə turlar olmuşdur.

WRB-nin ikinci nəşri torpaqların təsnifat sistemidir. Tezliklə, öz nəşrindən sonra WRB-dən istifadə etməklə xəritə legendaları tərtib etmək üçün müəyyən tələbat var idi. Bu məqsədlə, 2010-cu ildə “WRB-dən istifadə etməklə kiçik miqyaslı xəritə legendalarını tərtibatı üçün normativlər” çap olunmuşdur (<http://www.fao.org/nr/land/soils/soil/wrb-documents/en/>). Onlar 1:250 000 və ya daha kiçik miqyaslı xəritələr üçün

tövsiyə olunmuşdur. Torpaqları təsnif etmək üçün versiya (2006/07) və xəritə legendalarının tərtibi üçün versiya (2010) eyni təyinatla əsaslandırılarsa da, müxtəlif ardıcılıqlar və müxtəlif qaydalar üzrə istifadə olunur (aşağıya bax). Bu proseslərin davam etdiyi 8 ildən sonra isə 2014 -cü ildə üçüncü redaksiya nəşrə hazırlanmışdır.

5.2. Əsas fərqli cəhətlər. Əsas fərqli cəhətlər bunlardır:

- Modifikasiya ardıcılıqları və modifikasiyadan istifadə üçün qaydalar həm torpaqların təsnifatı, həm də xəritə legendalarının təsnifatı üçün uyğundur. Onlar indi əsas modifikasiya (hər Referativ Torpaq Qrupunda üçün sıraya düzülmüş) və əlavə modifikasiya (sıraya düzülməmiş).

- Referativ Torpaq Qrupunda yeganə dəyişiklik Albeluvisolsun Retisolsla əvəz etməkdir. Reqsolsun geniş təyinatı var və əvvəlki (birinci) Albeluvisolsda daxildir.

- Fluvisols ikinci son Referativ Torpaq Qrupuna cavab olmaq üçün aşağı hərəkət etmişdir. Umbrisols indi birbaşa Phaeozems-dən sonra yerləşir. Növbəti RTQ öz mövqelərini dəyişmişdir: Solonetz and Vertisols, Durisols and Gypsisols, Cambisols və Renosols. Argic qat ilə xarakterizə olunan torpaqların indi aşağıdakı ardıcılığı var: Acrisols-Lixisols-Alisols-Luvisols.

- Gleysolsun təyinatı indi genişləndirilmişdir.

- 100 sm-ə qədər olan arqic qatın yaranması üçün aşağı dərinlik səviyyəsini yaratmaqla Acrisols, Alisols, Luvisols və Lixisolsun təyinatı daralmışdır. Arenosolsun təyinatı qeyri-şərhisiz genişlənməmişdir.

- Bazanın doldurulması-Acrisolsu Lixisolsdan, Alisolsu Luvisolsdan, Dystric modifikasiyasını Eutric modifikasiyasında ayırmaq üçün mübadiləvi əsaslarla ($1M\ NH_4O\ Ac$, pH 7) mübadiləvi Al-un Chernic qatı Voronic qatı əvəz edir və Chernozems üçün tələbat var. Pretic qat Anthrosolsdakı ('Terra preta de Indio') əvvəlki vertic xüsusiyyətləri daha yaxşı uyğunlaşmasına imkan verir. Protovertic qat qatları zəif ifadə olunmuş zəif-şişkin xüsusiyyətləri təsvir edir.

- Anthric, takyric və yermic diaqnostik xüsusiyyətlərə qədər dəyişmişdir.

- "Retic xüsusiyyətlər" diaqnostik xüsusiyyətləri Retisolsu xarakterizə etsin. "Albeluvic parıltı"sı (albeluvic tonquinq) yerləşmişdir. "Zəif-şişkin çat" (Shrinkswell cracks) yeni diaqnostik xüsusiyyətdir ki, Vertisolsun və əlaqəli torpaqların təyini üçün yararlıdır.

•Bəzi yeni adlar yaranmışdır: “protocalsic xüsusiyyətlər” (“2-ci dərəcəli karbonatlar” əvəzinə), “sideralik xüsusiyyətlər” (“ferralik xüsusiyyətlər” əvəzinə).

•“Qley rəngli model” və “staqnic rəngli model” indi “qleylilik xassələri” və “staqnic xüsusiyyətli”dir. “Kəskin quruluşlu dəyişmə” də “Kəskin quruluşlu fərq” adlandırılmış və “litoloji fasiləlik” indi “litic fasiləlik” dir.

•Albic qat “albic maddə” kimi yenidən müəyyən olunub.

•“Torpaq üzvi karbon” artefaktların diaqnostik kriteriyasını təmin edən üzvi karbondan pedogenetik üzvi karbonu ayırmaq üçün təqdim olunmuşdur. “Dolomitik maddə” yeni diaqnostik maddədir. “Hipersulfidic maddə” “Hiposulfidic maddə” sulfidic maddənin xüsusi müxtəliflikləri kimi tədqim olunur. “Texniki bərk süxur” dəyişib “Texniki bərk maddə” adlandırılmışdır.

•“Argic və natric” qatların, mollic və umbric qatların dərinlik kriteriyalarında üzvi və mineral maddələr arasında ayrılmanın təyində çoxlu təkmilləşmələr yaradılmışdır.

•Bəzi vacib torpaq xassələri haqqında daha çox məlumat vermək üçün bir neçə yeni modifikasiyalar əlavə olunmuşdur.

• Yarımmodifikasiyaları təyin etmək üçün şərtlərdən istifadə etmək üçün dəqiq qaydalar təqdim olunmuşdur.

•WRB milli sistemlərdə, vacib hesab olunan xassələri göstərmək iqtidarındadır.

•WRB-də torpaq hissələrinin daha yaxşı nümayəndələrinə imkan yaratmaq üçün bəzi düzəlişlər edilmişdir. Məsələn Avstraliya və Brazilya sistemlərində.

•Dünyanın bəzi hissələri ultra-kontinental daimi donuşluq (permafrost) torpaqlarını misal göstərməklə əvvəllər WRB sistemində qabaqcadan yaxşı təcəssüm etdirilməmişdir. Sistem bu torpaqların daha yaxşı təsnifatına imkan yaratmaq üçün genişləndirilmişdir.

•Təyinatlar və terminologiyaları aydınlaşdırılmasını təkmilləşdirmək üçün cəhdlər edilmişdir.

5.3.Obyektlərin təsnif olunmasında əsas prinsiplər. Ümumi sözlərə oxşar olaraq “torpaq” sözünün bir neçə mənası var. Öz ənənəvi mənasında, torpaq bitkilərin böyüməsi üçün təbii vasitədir. Onun gözəçarpan qatları var. 1998-ci ildə WRB-də, torpaq ifadəsi müəyyən olunub: “*Torpaq*” üç məkan və zaman ölçüsü olan davamlı təbii cisimdir. Torpağı müəyyənləşdirən 3 əsas xüsusiyyətlər:

•Mineral və üzvi tərkiblər ilə yaranmış və bərk, maye və qaz mərhələləri də buraya daxildir.

•Pedoloji vasitə üçün spesifik olan quruluşlarda tərkiblər təşkil olunmuşdur. Bu quruluşlar canlı varlığın anatomiyasına ekvivalent olan torpaq örtüyünün morfoloji aspektinin təsvirini yaradır. Onlar torpaq örtüyünün tarixi və öz aktual dinamikası və xüsusiyyətləri ilə nəticələnir. Torpaq örtüyünün quruluşlarının öyrənilməsi fiziki, kimyəvi və bioloji xassələrinin qavrayışına səbəb olur. O, torpağın keçmiş və müasirliyi anlayışına və öz gələcəyinə əvvəlcədən xəbər verməyə imkan verir.

•Torpaq daima təkamül prosesindədir, bu isə torpağın dördüncü ölçüsü olan –zamandır.

Müəyyən qalınlıqı sabit torpaq sahələrinin xəritələşdirilməsi və torpağa baxışı məhdudlaşdırmaq üçün yaxşı arqumentlərin olmasına baxmayaraq, torpaq epidermi hissəsini yaradan hər hansı bir obyektı adlandırmaq üçün WRB daha mükəmməl yanaşma qəbul edilmişdir (Sokolov 1997, Naxterqal 2005). Bu yanaşmanın çox xeyri var: nəzərə cəpəcə də bu ətraf mühit problemlərinə sistemətik və holistik metoddə yanaşmaya imkan verir. Və torpağın müvafiq təyini və onun tələb olunan qalınlığı və stabilliyi üzrə nəticəsiz müzakirədən çəkinirlər. Ona görə də WRB-də obyekt təsnif olunur. Canlı orqanizmlərdən, başqa maddə ilə örtülməyən, daimi buzlu sahələrdən və 2 m-dən dərin su cisimlərindən başqa, atmosferlə əlaqədə torpağın üst hissəsindəki 2m –də hər hansı maddə əgər aydın müəyyənləşdirilsə, WRB-də təsnif olunmuş obyektə 2 m-dən dərin qatlar daxildir. Bu təyinatə davamlı sabit süxur, döşənmiş şəhər torpaqları, sualtı torpaqlar kimi çuxur torpaqları daxildir. Çuxurlarda baş yarpaqlardan başqa, sabit süxur altında torpaqlar təsnifat üçün ümumiyyətlə hesab edilmir. Xüsusi hallarda WRB süxur altındakı torpaqları təsnif etmək üçün istifadə oluna bilər; məs: ətraf mühitin palaeopedoloji bərpası.

5.4. Təsnifatın arxitekturası. WRB kateqoriik detalların 2 səviyyəsindən ibarətdir:

1. 32 Referativ Torpaq Qrupu olan 1-ci səviyyə

2. Əsas və əlavə modifikasiya qrupu ilə birləşən Referativ Torpaq Qrupunun adından ibarət 2-ci səviyyə

Birinci səviyyə: Məlumat Torpaq Qrupu – WRB cavabında Referativ Torpaq Qrupunun ardıcılığı üçün əsas səbəb və RTQ-un ümumi təqdimatını (cədvəl 5.1) təmin edir. RTQ-lar üstünlük təşkil edən müəyyənləşdiricilər əsasında qruplara bölünmüşdür; torpaqəmələgətirən faktorlar və ya torpaqəmələgəlmədə çox aydın şərait prosesləri.

WRB Referativ Torpaq Qrupları (RTQ) və təklif olunan kodlardan
sadələşdirilmiş istifadə qaydaları verilmişdir

	RTQ	Kod
1. Qalın üzvi qata malik torpaqlar	Histosols	HS
2. İnsan təsirinə güclü məruz qalmış torpaqlar- kənd təsərrüfatında uzun müddət və intensiv istifadə olunan torpaqlar:	Anthrosols	AT
Tərkibində əhəmiyyətli miqdarda artefaktlar olan torpaqlar:	Technosols	TC
3. Kökün böyüməsinə məhdudiyyətləri olan torpaqlar-	Cryosols	CR
Daimi donuşluq torpaqları:		
Yuxa torpaqlar və ya kobud fraqmenlərlə zəngin torpaqlar:	Leptosols	LP
Tərkibində mübadiləvi Na-un miqdarının yüksək olan torpaqlar	Solonetz	SN
Dəyişkən nəm-quru şərait , çökən-şişən gillər	Vertisols	VR
Suda həllolan duzların yüksək konsentrasiyası:	Solonchaks	SC
4. Fe/Al kimyəvi elementi ilə seçilən torpaqlar-		
Qrunt suyunun təsir etdiyi torpaqlar, sualtında qalan torpaqlar və su qabarma sahələrinin torpaqları:	Gleysols	GI
Allofonlar və ya Al-humus kompleksləri	Andosols	AN
Humusun və/və ya oksidlərin torpağın alt qatında yığılması	Podzols	PZ
Fe-un toplanması və yenidən paylanması:	Plinthosols	PT
Az fəal gil, P-un qatılaşması, çoxlu Fe oksidləri, güclü strukturlaşmış;	Nitisols	NT
Koalinit və oksidlərin üstünlüyü	Ferralsols	FR
Durğun su, kəskin fərlənən quruluş	Planosols	PL
Durğun su, fərqli quruluş və ya zəif quruluş fərqi	Stagnosols	ST

5. Torpağın yuxarı mineral qatında üzvi maddələrin yığılması- Qaramtlı üst qat, törəmə karbonatlar: Tünd üst qat, törəmə karbonatlar: Tünd üst qat, qeyri törəmə karbonatlar (əgər çox dərindirsə), yüksək baza statusu: Tünd üst qat, aşağı baza statusu	Chernozems Kastanozems Phaezoms Umbrisols	CH KS PH UM
6. Suda həll olan duzların zəif toplanması və ya toplanmaması- Törəmə silisum oksidin toplanması və bərkiməsi: Törəmə gipsin toplanması: Törəmə karbonatların toplanması:	Durisols Gypsisols Calcisols	DU GY CL
7. Alt qatı gillə zəngin olan torpaqlar Retik xassələr: Aşağı (az)- fəal gillər, aşağı baza statusu Aşağı (az)- fəal gillər, yüksək baza statusu Yüksək- fəal gillər, aşağı baza statusu Yüksək- fəal gillər, yüksək baza statusu	Retisols Acrisols Lixisols Alisols Luvisols	RT AC LX AL LV
8. Zəif profilili və ya profilsiz torpaqlar- Zəif inkişaf etmiş torpaqlar Qumlu torpaqlar Çay, dəniz və göl çöküntü qatlı torpaqlar Profili inkişaf etməmiş torpaqlar	Cambisols Arenosols Fluvisols Regosols	CM AR FL RG

İkinci səviyyə: öz kvalifikatorları (modifikasiyaları) ilə Referativ Torpaq Qrupları WRB-də əsas kvalifikatorları (modifikasiyaları) və əlavə kvalifikatorları (modifikasiyalar) arasında fərq yaranır. Əsas modifikasiyalar xüsusi RTQ-nin torpaqlarının gələcək xarakteri üçün çox əhəmiyyətli hesab olunur. Onlar sıra ilə verilir. Əlavə modifikasiyalar torpaq haqqında bir neçə gələcək detallar verir. Onlar cərgə ilə verilmir, amma əlifba sırası ilə düzülür. Xəritə legendaları yaratmaq və torpaqları adlandırmaq üçün modifikasiyalarda istifadəyə görə qaydalar verilir.

RTQ-a modifikasiyalar əlavə etməklə 2-ci səviyyənin yaradılmasının dixotomik cavab ilə fərqlənən bir neçə üstünlükləri var.

Hər torpaq üçün RTQ-nin birləşmiş modifikasiyaları üçün uyğun rəqəm var. Az xarakterik torpaqların qısa adları var: çox xarakterik torpaqların (poligenetic torpaq) uzun adları var. Informativ torpaq adına daxil olan torpaq xüsusiyyətlərin çoxuna WRB yararlıdır. Sistem

möhkəmdir. Yaddan çıxan faktlar torpağın təsnifatında lazımi qədər dramatik səhvə aparır. Əgər bir modifikasiya səhvən əlavə olunursa və ya yarımçıq rəqəmlərə (faktlar) əsaslanaraq səhvən buraxılırsa, qalan torpaq adı düz qalır.

5.5. Torpağın yuxarı üst qatı (TOPSOILS). Üst qatın xüsusiyyətləri zamandan asılı olaraq tez dəyişməyə meyillidir və ona görə də yalnız WRB-də bəzi xüsusi hallarda istifadə olunur. Bəzi təkliflər, üst qatın təsnifat sistemləri üçün yaranıb (Broll et al., 2006; Fox et al., 2010; Graefe et al., 2012; Jabiol et al. 2013). Onlar WRB ilə birləşə bilər.

5.6. Müxtəlif dillərdə istifadə imkanları və şərtləri. Başqa dillərə tərcümədə torpaq adları nə başqa dilə tərcümə olunmalı, nə də başqa əlifbaya çevrilməməlidir. Torpaq adları öz qrammatik quruluşunu qoruyub saxlayır. Modifikasiyaların ardıcılığı üçün qaydalar hər hansı bir tərcümədə yerinə yetirilməlidir. Məlumat torpaq qruplarının adları və modifikasiyalar baş hərflərlə başlayır. Referativ Torpaq Qruplarının (RTQ) kodları təklif olunmuş kodlardan WRB Referativ Torpaq Qruplarının sadələşdirilmiş göstəricisi kimi istifadə olunur.

6. Müasir beynəlxalq torpaq təsnifatında əsas qaydalar

6.1 Ümumi qaydalar. WRB sistemində torpaqların təsnifatlaşdırılması prosesi 3 mərhələdən ibarətdir.

Birinci mərhələ-Torpaqların təsviri zamanı Torpaqların Təsvirinə dair Qaydalara (FAO, 2006) əməl etməklə, diaqnostik horizontların, xassələrin və materialların müəyyən edilməsindən ibarətdir. Torpaqların təsnifatı üçün yalnız diaqnostik kriteriyalar aktualdır. *Çöl və ya laboratoriya şəraitində əldə edilmiş rəqəmlər olduğu kimi qəbul edilməli, diaqnostik kriteriyaların həddləri ilə müqayisədə yuvarlaqlaşdırılmamalıdır (kursiv-müəlliflərinindir).* Diaqnostik horizont, göstəricilər və materiallardan istifadə etməklə, hər bir torpaq horizontu müəyyən edilir. Əgər müəyyən edilən horizont özündə bir və ya daha artıq diaqnostik horizontun əlamətlərinə, xassələrinə və materiallara malikdirsə, o zaman həmin horizont üst-üstə düşən, qarışan horizont kimi müəyyən edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, diaqnostik horizont məfhumu heç də genetik horizont məfhumu ilə eyni deyil. Diaqnostik horizont özündə bir neçə genetik horizontu birləşdirə bilər. Digər tərəfdən isə, əksinə, genetik horizontun xassələri bu horizontun diaqnostik horizont kimi istifadə olunması üçün kifayət etməyə bilər. Bildiyimiz kimi, diaqnostik material dedikdə, torpaqəmələgəlmə prosesinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərən,

təbii və antropogen mənşəli mineral və üzvü material (torpaqəmələgətirən süxur) başa düşülür.

İkinci mərhələ-açarlar vasitəsilə torpağın Referativ Qrupa mənsubiyyətini müəyyən etməkdən ibarətdir. Diaqnostik horizont, əlamət və substratların kombinasiyası WRB açarı ilə müqayisə olunur və nəticədə təsnifatın birinci səviyyəsi olan Referativ Torpaq Qrupu müəyyən edilir. İstifadəçi əvvəldən başlayaraq, diaqnostik tələblərə cavab verməyən RTQ – ləri kənarlaşdırmaqla bütün açarları keçməlidir. Nəticədə, diaqnostika olunan torpaq , bütün diaqnostik kriteriyaları uyğun gələn ən yaxın RTQ-na aid edilməlidir.

Üçüncü mərhələ – kvalifikatorların (modifikasiyaların) müəyyən edilməsidir. WRB təsnifatının ikinci səviyyəsində kvalifikatorlardan istifadə olunur. Onlar əsas və əlavə modifikasiyalara bölünür. Əlavə modifikasiyalar sıralanmamışdır, amma əlifba sırası ilə istifadə olunmuşdur. RTQ-nun adının əvvəlində əsas modifikasiyalar mötərizəsiz və vergülsüz əlavə olunur. Ardıcılıq sağdan soladır, məs: siyahıda ən yüksək modifikasiya RTQ-nun adına yaxın yerləşdirilir. RTQ-nin adından sonra mötərizələrdə əlavə modifikasiyalar əlavə olunur və bir-birindən vergüllə ayrılır. Ardıcılıq kvalifikatorlar siyahısında yuxarıdan aşağı olmaqla, soldan sağdır; məs: əlifbaya görə birinci modifikasiya RTQ-nin adına yaxın yerləşdirilir. İzafi kvalifikatorların əlavə edilməsinə yol verilmir. Məsələn, Calcaric kvalifikatoru (modifikasiyası) tətbiq olunursa, Eutric əlavə olunmur. Əgər siyahıda 2 və ya çox modifikasiyalar kəskin azalma ilə ayrılırsa yalnız onlardan biri işlənir. Kəskin azalma ilə bildirilir ki, bu modifikasiyalar ya qarşılıqlı ziddiyyətlidir (Dystric və Eutric) və ya onlardan biri (yuxarı bax), kəskin azalmadan sonra siyahılanmış lazımsız gərəksizdir. Torpağın adında əlavə modifikasiyalar həmişə əlifba sırasındadır, hətta onların vəziyyəti siyahıda kəskin azalmanın istifadəsinə aid əlifba ardıcılığından fərqlənir. Qarşılıqlı ziddiyyətli olan modifikasiyalar müxtəlif dərinliklərdə eyni torpağa tətbiq oluna bilər. Və uyğun şərtlərlə istifadə olunur (bax 2.4. yarımmodifikasiya, aşağı). Əgər şərt (məs; Endo) istifadə olunursa, əlifba ardıcılığı modifikasiyaya uyğundur. Əgər modifikasiyalar tətbiq olunursa, amma siyahıda xüsusi RTQ-üçün deyilsə, onlar əlavə modifikasiyalar kimi əlavə olunmalıdır. Kvalifikatorlar (modifikasiya adları) böyük hərflərlə başlamalıdır.

6.2. Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar. İkinci səviyyədə torpağın təsnifatı üçün (dəqiq, WRB təsnifatına görə torpağın verilməsi) tətbiq olunan əsas və əlavə modifikasiyalar RTQ-nun adına əlavə olunmalıdır.

WRB torpaq təsnifatının nümunəsi

Cöl təsviri

Lös üzərində inkişaf etmiş torpaq 60 sm dərinlikdə gillə zəngin qata malikdir. 50 sm-dən-100-sm-ə qədər pH qiyməti 6 ətrafındadır. Torpağın zəif gilli yuxarı qatı isə yuxarıda tünd və aşağıda açıq-rəngli laylara bölünür. Gillə zəngin qat, torpaq aqreqlərində məhdud miqdarda, əsasən yaz fəslində bərpa olunan ləkələrə malikdir. Buradan aşağıdakı nəticələrə gəlinə bilər:

a.	gilin çoxluğu/və ya gil örtükləri	<i>argic horizon</i>
b.	Yüksək CEC-ə malik (mübadiləvi kation tutumu) argic horizon və əsaslara doymuş (pH 6)	<i>Luvissols</i>
c.	Açıq rəng	<i>Albic kvalifikatoru</i>
d.	Bəzi ləkələr	<i>Stagnic xüsusiyyətlər</i>
e.	Stagnic xüsusiyyətlər və 60 sm-dən başlayan bərpa şəraiti	<i>Endostagnic kvalifikator</i>
f.	Gil örtüyü	<i>Cutanic kvalifikator</i>
g.	Gilin artması	<i>Differentic kvalifikator</i>

Çöl təsnifatı belədir: **Albic Endostagnic Luvisols (Cutanic, Differentic)**

Laboratoriya analizləri: Laboratoriya analizləri argic qatda gil in hər kq-da yüksək CEC-in (mübadiləvi kation tutumu) olmasını və 50-100 sm dərinlik qatda əsaslarla yüksək doymasını təsdiqləyir. Analizlər həmçinin torpağın üst qatlarında 30 %-i gildən ibarət lilli gil in olmasını (Siltic qualifier), aşağı qatda isə 45 %-i gildən ibarət olan lilli gill in (Clayic Qualifier) olmasını göstərir.

Son təsnifat budur: **Albic Endostagnic Luvisols (Endoclayic, Cutanic, Differentic, Episiltic)**

6.3.Xəritə legendalarının yaranması üçün qaydalar. Aşağıdakı qaydalar tətbiq olunur:

1. Xəritə vahidi ibarətdir;

•Üstün torpaq (dominant) yalnız və ya;

•Dominant torpaq üstəgəl birgə dominant torpaq və ya bir və ya daha çox birləşmiş torpaqlar (torpaq kompleksləri) yaxud;

•2 və ya 3-ü birgə üstünlük təşkil edən (dominant) torpaqlar yaxud;

•2 və ya 3-ü birgə üstünlük təşkil edən (dominant) torpaqlar üstəgəl bir və ya daha çox birləşmiş torpaqlar.

Torpaq örtüyünün ≥ 50 %-dən çoxunu və ya yarısını dominant torpaqlar, ≥ 25 %- və < 50 %-ə qədər birgə dominant torpaqlar ifadə edir. Birləşmiş torpaqlar torpaq örtüyünün ≥ 5 % və < 50 %-ə qədər ifadə edir, və ya landşaft ekologiyasında yüksək uyğunludur.

2. Əgər birgə dominant və birləşmiş torpaqlar göstərilirsə, onda “dominant”, “birgə dominant” və “birləşmiş torpaqlar” torpaq adının qarşısında yazılır; torpaqlar nöqtəli vergül vasitəsilə ayrılır.

Aşağıda çox dəqiqləşdirilmiş modifikasiyalar dominant torpağa aiddir. Birgə dominant və ya birləşmiş torpaqlar üçün daha az modifikasiyalar (və ya hətta modifikasiyasız) xas ola bilər.

3. Şkaladan asılı olaraq, əsas modifikasiyaların müxtəlif rəqəmləri istifadə olunur:

a. Çox kiçik şkalalı miqyaslı xəritələr üçün (məsələn, M 1:10000000 –dən kiçik olan) yalnız Referativ Torpaq Qrupu (RTQ) istifadə olunur.

b. Sonrakı daha böyük şkalalar (məs M 1:5000000-dan 1:10 000000-ə qədər) Referativ Torpaq Qrupu üstəgəl ilk qəbul edilmiş əsas modifikasiya istifadə olunur.

c. Sonrakı daha böyük şkalalar (məs M 1:1000000-dan 1: 5000000-ə qədər) Referativ Torpaq Qrupu üstəgəl ilk 2 qəbul edilmiş əsas modifikasiyalar istifadə olunur.

d. Sonrakı daha böyük şkalalar (məs M 1:250000-dan 1:1 000000-ə qədər) Referativ Torpaq Qrupu üstəgəl ilk 3 qəbul edilmiş əsas modifikasiyalar istifadə olunur.

4. Əgər yüksək təsvir (yuxarıda) olunanlardan daha az qəbul edilmiş modifikasiyalar varsa, daha az rəqəm işlənir.

Hər hansı şkala miqyas səviyyəsində milli ənənələrə görə və ya xəritənin məqsədindən asılı olaraq gələcək modifikasiyalar əlavə oluna bilər. Onlar aşağı siyahıdan başqa əlavə əsas modifikasiyalar ola bilər və torpaq adında istifadə olunmur, və ya əlavə modifikasiyalar ola bilər. Əlavə modifikasiyalar üçün onlar yuxarıda qeyd olunmuş qaydalardan istifadə edilərək yerləşdirilir. Əgər 2 və ya daha çox modifikasiyalar istifadə olunursa, onda aşağıdakı qaydalar tətbiq olunur:

a. Əsas modifikasiyalar 1-ci yerləşdirilir. Onlardan ilk uyğun modifikasiya 1-ci yerləşdirilir və s.

b. Əlavə olunmuş hər hansı modifikasiyaların ardıcılığı xəritəni tərtib edən alim tərəfindən qərara alınmalıdır.

WRB –dən istifadə edən xəritə vahidləri üçün nümunələr

Nümunə 1

Çox tünd mineral səthi qatı, 30 sm qalınlıqda, əsas hopdurmanın çox yüksəkliyi, 2-ci dərəcəli karbonatları olmayan, gil illuvuasiya xüsusiyyətləri, mineral səthi qatı 60 sm-dən başlayan qrunut suyunun təsiri (belə ki, ≥ 25 qalınlıqda hansı ki, gillilik xüsusiyyətləri var və hər aşağı qatın bəzi hissələrində azalan vəziyyətdə olan qat) üstün olan (dominant) xəritə vahidi aşağıdakı kimi adlanır.

- 1-ci xəritə miqyası səviyyəsində → Phaeozems
- 2-ci xəritə miqyası səviyyəsində → Chernic Phaeozems
- 3-cü xəritə miqyası səviyyəsində → Gleyic Chernic Phaeozems
- 4-cü xəritə miqyası səviyyəsində → Luvic Gleyic Chernic Phaeozems

Nümunə 2

Xəritə vahidində 80 % ərazi 80 sm-dən başlayan daimi süxur üzərində ciddi eroziyaya uğramış torpaqlarla örtülmüşdür, digər 20 % ərazinin daimi süxur üzərində torpaqda 85 % iri qırıntıları var, iri qırıntılar karbonatlıdır. Hər 2 torpaqda az miqdarda 2-ci dərəcəli karbonatı var. Xəritə vahidi aşağıdakı kimi adlanır.

- 1-ci xəritə miqyası səviyyəsində → dominant: Regosols
→ birləşmiş: Leptosols
- 2-ci xəritə miqyası səviyyəsində → dominant: Leptic Regosols
→ birləşmiş: Hyperskeletal Leptosols
- 3-cü xəritə miqyası səviyyəsində → dominant: Calcaric Leptic Regosols
→ birləşmiş: Hyperskeletal Leptosols
- 4-cü xəritə miqyası səviyyəsində → dominant: Calcaric Leptic Regosols
→ birləşmiş: Hyperskeletal Leptosols

Bu nümunədə **Regosols** üçün növbəti uyğun modifikasiya **Eutric**-dir. Demək olar ki, yüksək udulmuş əsaslar, artıq Calcaric kvalifikatorunu göstərdiyindən Eutric kvalifikatoruna lüzum qalmır. Ona görə də, belə vəziyyətdə 4-cü xəritə miqyası səviyyəsinə yalnız 2 kvalifikator uyğun gəlir.

İkinci karbonatlar **protocalcic** kvalifikatoru ilə ifadə oluna bilər ki, bu da xəritə legendasında əlavə kvalifikatordur.

Regosols (Protocalcic)

Leptic Regosols (Protocalcic)

Calcaric Leptic Regosols (Protocalcic)

Nümunə 3

80 sm-dəki daimi süxur üzərində yerləşən qalın torpaq qatında torpağın güclü parçalanmış turş üzvi maddələri üstünlük təşkil edir və həddindən artıq çökmə olan ətraf mühitdə xəritə vahidi aşağıdakı kimi adlanır.

- 1-ci xəritə miqyası səviyyəsində → Histosols
- 2-ci xəritə miqyası səviyyəsində → Sapric Histosols
- 3-cü xəritə miqyası səviyyəsində → Leptic Sapric Histosols
- 4-cü xəritə miqyası səviyyəsində → Ombric Leptic Sapric Histosols

Bu nümunədə növbəti uyğun modifikasiya **Dystric**-dir. Demək olar ki, artıq 3 modifikasiya istifadə olunur. 4-cü ixtiyarı modifikasiya kimi əlavə olunur. Sadə yolla ixtiyarı modifikasiyalar başqa miqyas səviyyəsində istifadə oluna bilər:

Histosols (Sapric)

Sapric Histosols (Leptic, Ombric)

Leptic Sapric Histosols (Ombric)

Ombric Leptic Sapric Histosols (Dystric)

6.4. Yarım kvalifikatorlar. Kvalifikatorlar yarımmodifikasiyalar yaratmaq üçün şərtlərlə (Epi-, Proto-) birləşə bilər (məs. Epiarenic, Protocalcic). Şərtlərdən asılı olaraq yarımmodifikasiyalar müvafiq modifikasiyanın bütün meyarını yerinə yetirir. Torpağın adında modifikasiyanın vəziyyətini şərtləndirən istifadə dəyişmir. Əlavə modifikasiyaların əlifba sırası modifikasiyaya görədir.

Yarımmodifikasiyalardan istifadə etmək ixtiyarıdır. Onlar torpağın təsnifatı üçün xüsusilə tövsiyə olunur. Xəritə vahidlərində (bölünməsində) əsas modifikasiyalar üçün yarımmodifikasiyalardan istifadə etmək tövsiyə olunmur və ya ümumiləşmə vacibdir.

Yarımmodifikasiyalar dərinlik tələbatları ilə əlaqəlidir.

Yatağın dərinliyini göstərən yarımmodifikasiyaları (**Epicalcic**, **Endocalcic**) yaratmaq üçün **Epi-**, **Endo-**, **Amphi-**, **Kato-**, **Bathy-**, və **Panto-** şərtləri ilə dərinlik tələbatları olan modifikasiyalar birləşə bilər. Əgər 2 və ya çox şərtlər uyğundursa, yalnız ən güclü ifadəni göstərən biri istifadə olunur (məs: əgər Panto-uyğundursa, başqaları işlənmir). Eyni torpaqda müxtəlif dərinliklərdə qarşılıqlı müstəsna modifikasiyalar eyni dərinlikdə uyğun ola bilər. Torpağın üst hissəsindən 0-50 sm və ya 50-100 sm –də dərinlik sırası olan modifikasiyalar bu ekstra dərinlik şərtləri tələb etmir. Xüsusi modifikasiya və xüsusi torpaq xarakterlərindən asılı olaraq yarımmodifikasiyalar ilə əlaqəli dərinlik aşağıdakı yolla istifadə olunur:

1. Əgər modifikasiya dərinliyin xüsusi yerində baş verən xüsusiyyətə aiddirsə (məs: **Raptic**):

Epi (yunanca *epi*, üzərində)- xassəsi torpağın səthindən (mineral) hardasa ≤ 50 sm-də olur və torpağın üst hissəsindən (mineral) > 50 sm-də və ≤ 100 sm -də yoxdur.

Endo (yunanca *endon*, içərisində)-xassəsi torpağın səthindən (mineral) > 50 sm və ≤ 100 sm arasında olur və torpağın səthindən (mineral) ≤ 50 sm-dən olmur.

Amphi (yunanca *amphi*, ətrafında): xassəsi-2 və ya daha çox dəfə, 1 və ya daha çox dəfə torpağın səthindən (mineral) hardasa ≤ 50 sm-də olur və 1 və ya daha çox dəfə torpağın üst hissəsindən (mineral) > 50 sm-də və ≤ 100 sm -də yoxdur.

2. Əgər təyinedici **horizont və ya qata** əsaslanırsa (məs. **Calcic, Arenic, Fluvic**):

Epi (yunanca *epi*, üzərində)- horizont və ya qat torpaq səthinin (mineral) ≤ 50 sm-dən daha aşağı olmasıdır.

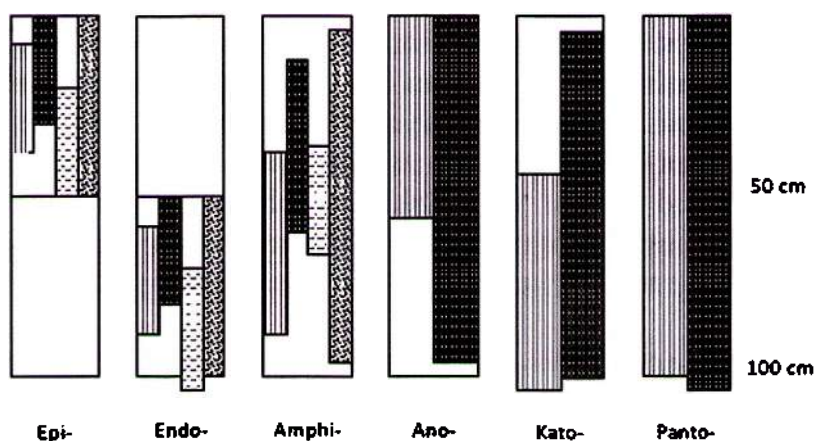
Endo (yunanca *endon*, içərisində)-torpağın səthindən (mineral) > 50 sm və ≤ 100 sm arasında horizont və ya qat başlayır:

Amphi (yunanca *amphi*, ətrafında): -torpağın üst (səthinin) hissəsinin (mineral) < 50 sm-də qat başlayır və torpaq səthinin > 50 sm-də aşağı hədd var.

Kato (yunanca *kato*, aşağıya)- > 0 və < 50 sm torpaq səthindən başlayır, ən aşağı hədd ≥ 100 sm.

Ano (yunanca *ano*, yuxarıya)- torpaq səthindən başlayan və torpaq səthindən > 50 və < 100 sm dərinlikdə məhdudlaşan qat.

Panto (yunanca *pan*, bütün)- qat torpağın üst hissəsində (mineral) başlayır və onun aşağı həddi ≥ 100 sm torpağın üst hissəsində var.



Şəkil 6.1. Müəyyən horizont və qatların dərinlikləri ilə bağlı yarımkvalifikatorlar

3. Əgər modifikasiya (təyinedici) müəyyən dərinlik sırasının çox hissəsinə aiddirsə (Dystric and Eutric):

Epi (yunanca epi, üzərində)- xassəsi torpağın üst hissəsi (mineral) və ya xüsusi yuxarı hədd və 50 sm (mineral) və üst hissə arasında mövcuddur. Və torpağın üst hissəsindən 50 sm və 100 sm arasında və ya torpağın üst hissəsindən 50 sm-də çox hissədə yoxdur, sabit süxur, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş qat dayazdır.

Endo (yunanca endon, içərisində) - xassəsi 50 və 100 sm üst hissədə və ya üst hissənin 50 sm-də çox hissədə mövcuddur. Sabit süxur, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş qat dayazdır və torpağın üst hissəsi 50 sm arasında yoxdur.

Amphi (yunanca amphi, ətrafında)-xassəsi hər iki əsas hissə arasında (mineral) torpaq səthi (və ya göstərilən yuxarı limit) və 50 sm-dən torpaq səthi, əsas başlıca hissə arasında 50 sm və 100 sm-dən torpaq səthi və ya 50 sm-dən torpaq səthi və sabit süxur, texniki bərk maddə və ya sementlənmiş və ya bərkləşmiş qat daha dayazdır.

Panto (yunanca pan, bütün)- xassəsi torpaq səthindən (mineral) 100 sm dərinliyinə kimi mövcuddur.

4. Əgər kvalifikator (məsələn Calcaric) məxsusi dərinlik diapazonuna müraciət edirsə:

Epi (yunanca epi, üzərində)- xüsusiyyəti üst hissə (mineral) (və ya xüsusi yuxarı hədd) və üst hissənin 50 sm arasında hər yerdə mövcuddur və üst hissədən 50 sm və 100 sm arasında bəzi qatda yoxdur.

Endo (yunanca endon, içərisində)- xüsusiyyəti üst hissədən 50 və 100 sm arasında hər yerdə mövcuddur və sabit süxur, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş qat dərinidir, üst hissənin ≤ 50 sm layında yoxdur.

5. Əgər faiz nisbətində təyinedici əsaslanırsa (məsələn Skeletic) əlavə yarım kvalifikatorlar aşağıdakı keyfiyyətlərlə qurula bilər.

Epi (yunanca epi, üzərində)- torpaq səthində ilə torpaq səthinin 50 sm-liyində mövcud olması ilə xarakterizə olunur. Bu bütün dərinlikdə olmur. Əgər orta hesabla torpaq səthi ilə 100 sm-ə qədər dərinlikdə davamlı süxur, texniki bərk maddə, sementləşmiş və ya bərkimiş qat olsa belə, çox xırdadır.

Endo (yunanca endon, içərisində)- torpaq səthindən 50 və 100 sm arasında mövcud olması ilə xarakterizə olunur. Bu bütün dərinlikdə olmur. Əgər orta hesabla torpaq səthi ilə 100 sm-ə qədər dərinlikdə davamlı süxur, texniki bərk maddə, sementləşmiş və ya bərkimiş qat olsa belə, çox xırdadır.

6. **Bathy** (yunanca *bathys*, dərinlik)- əlavə yarımkvalifikatoru tərtib etmək üçün istifadə oluna bilər. **Bathy** yarımkvalifikatoru müəyyən olunmuş kvalifikatordan daha dərinlə yayılmışdır.

Kvalifikator üçün spesifiklikdən daha çox dərinliyə qədər genişlənir; Torpağın üst hissəsindən >100 sm dərinlikdə qatları nəzərə alır və, Basdırılmış qatları əhatə etmir (bax “6.5 Basdırılmış qat”, aşağı)

Əgər əsas kvalifikator ilə işlənirsə, **Bathy**-yarımkvalifikator əlavə kvalifikator kimi dəyişilməlidir. **Bathy**-şerti ilə siyahıda kvalifikator xüsusi Referativ Torpaq Qrupu əlavə olunur, məs: Albic Arenosols (**Bathylixic**).

Qeyd. Hər modifikasiya üçün dərinlik tələbatları, dəqiqlik (fəsil 5) müəyyən edir ki, dərinlik tələbatı torpağın üst hissəsinə və ya mineral torpağın üst hissəsinə əsaslanır.

Başqa tələbatlar üçün yarımkvalifikatorlar

Əgər RTQ-nin tələblərinə cavab verməyən basdırılmış torpağa diaqnostik xüsusiyyət qat aiddirsə, **Thapto**-şerti işləyə bilər (bax “Basdırılmış torpaqlar”, aşağıda). Texniki bərk maddəli torpaq üçün **Supra**-texniki qatdan yuxarıda torpaq materialını təsvir etmək üçün şerti işləyə bilər. Bu hər hansı modifikasiya ilə birləşə bilər. Bu halda bu modifikasiyaların qalınlıq və dərinlik tələbatları və uyğun diaqnostikaları tərəddüd edilir.

Verilmiş təyinatla (müəyyənlik) yarımkvalifikatorlar

Bəzi modifikasiyalar üçün yarımkvalifikatorlar 5-ci fəsilə müəyyən olunub. Məs: **Salic** kvalifikatorlar üçün **Hypersalic** və **Protosalic**. Bu yarımkvalifikatorlar 4-cü fəsilə RTQ ilə siyahılanmayıb (şərtsiz kvalifikatorlar uyğun RTQ üçün mövcud olmamasına baxmayaraq) və uyğun siyahılanmış kvalifikatorun əvəzinə işləyə bilər. Əgər **Proto**-şerti əsas kvalifikator ilə işlənirsə, kvalifikator əlavə kvalifikatora dəyişilə bilər. Dərinlik tələbatlarla əlaqəli şərt ilə yarımkvalifikator bu tipini birləşdirməyə imkan verilir. Məs **Endoprotosalic**. Bu halda ad dərinlik tələbatına əsaslanan şərt ilə başlayır.

6.5. Basdırılmış torpaqlar. Basdırılmış torpaqlar daha cavan çöküntülərlə (yataqlarla) örtülən torpaqdır. Basdırılan torpaqlarda aşağıdakı qaydalar tətbiq olunur.

1. Ən çox yerləşən və basdırılmış torpaqlar. Əgər hər ikisi modifikasiya olunursa bir torpaq kimi **Histosol**, **Anthrosol**, **Technosol**, **Cryosol**, **Leptosol**, **Vertisol**, **Gleysol**, **Andosol**, **Planosol**, **Stagnosol**, **Arenosol**, **Fluvisol** və ya **Regosol** təsnifatlaşdırılır.

2. Əks halda üzərində yerləşən material üstündürsə belə ki, qalınlıq ≥ 50 sm-dən, və ya təkdirsə, **Folic Regosol** və ya **Regosol**dan başqa RTQ-

nin tələblərini qane edirsə təsnifatlaşdırılır. Yuxarıda yerləşən materialın aşağı sərhəddi davamlı süxurun yuxarı sərhəddi kimi qəbul edilir.

3. Başqa bütün hallarda basdırılmış torpaq seçimlə (üstünlüyü ilə) təsnif olunur. Basdırılmış torpaqlarda dərinlik tələbləri üçün basdırılmış torpaqların yuxarı həddi onun torpaq səthi kimi sayılır.

4. Əgər üstdə olan torpaq üstünlüyü ilə təsnifatlaşdırılırsa, basdırılmış torpaqların adı hər ikisinin arasında “üzərində” sözü əlavə edilməklə, üstdə olan torpağın adında sonra yerləşdirilir. Məs: **Leptic Umbrisols (Siltic)** üzərində **Albic Podzols (Arenic)**. Bir çox basdırılmış torpaqlar polygenetikdir, xüsusi RTQ (Referativ Torpaq Qrupu) üçün siyahıda olmayan modifikasiyalar uyğun ola bilər. Əgər belədirsə, bu modifikasiyalar əlavə modifikasiyalar kimi işlənir. **Infraandic** və **İnfraspodic** modifikasiyalar yalnız basdırılmış torpaqlar üçün təmin olunur.

5. Əgər basdırılmış torpaq üstünlüklə təsnif olunursa, ondan üstdə olan material **Novic** kvalifikatoru ilə və uyğun gələn hallarda isə **Aeolic**, **Akrofluvic**, **Colluvic** və ya **Transportic** kvalifikatorları ilə ifadə edilir.

7. DİAQNOSTİK QATLAR, XASSƏLƏR VƏ MATERİALLAR

Diaqnostik qatlar və xüsusiyyətlər torpaqəmələgəlmə prosesinin geniş yayılmış, ümumi nəticələrini əks etdirən atributların birləşməsi ilə xarakterizə olunur (Bridges, 1997) və ya torpaqəmələgəlmənin xüsusi şəraitlərini göstərir. Onların xüsusiyyətləri həm çöldə, həm də laboratoriyada müşahidə oluna bilər və diaqnostika kimi (diaqnostikanı cüzi olsa da) təyin etmək üçün minimum və ya maksimum ifadəlilik tələb edir. Əlavə olaraq, diaqnostik qatlar müəyyən qalınlıq tələb edir, ona görə də torpaqda tanınan qatı formalaşdırmağı tələb edir. Diaqnostik maddələr pedogenetik proseslərə əhəmiyyətli təsir edən və ya onların göstəricisi olan materiallardır. Növbəti mətn boyu, RTQ-larına istinadlar növbəti fəsildə müəyyən edilir və bu fəsildə haradasa siyahılanmış diaqnostik xüsusiyyətlər kursivlə göstərilir.

7.1. Diaqnostik qatlar

Anthraquic horizont

Ümumi təsvir

Anthraquic qat (yunanca *anthropos*, *insan*, latınca *aqua*, *su*) insan fəaliyyəti ilə (nəm becərmə) dəyişən üst qatdır ki, kip və ya şumlanmış olur.

Diaqnostik meyar

Anthraquic qat mineral maddələrdən ibarət üst qatdır və mövcuddur:

- Munsell rəngləri ilə izlənən sıx (kip) qat, nəm:

çalar (rəng) 7.5 YR və ya tünd sarı, qiyməti ≤ 4 və rəngin dolğunluğu ≤ 2 və ya çalar (rəng) GY, B və ya BG, qiyməti ≤ 4 və

- Aşağıdakılarla birlikdə sıx (kip) qat şum qatının altında:

- a. Aşağıdakının biri və ya hər ikisi:

- i. yastı quruluş öz həcmnin ≥ 25 %-də; və ya

- ii. böyük quruluş öz həcmnin ≥ 25 %-də; və

- b. həcm sıxlığı ≥ 10 % (nisbətən) kipləşmiş qatdakından daha yüksəkdir; və

- c. sarımtıl qəhvəyi, qəhvəyi və ya qırmızımtıl-qəhvəyi dəmir-manqan ləkələri və ya kök kanalları ətrafında rəngli qat və əgər torpaq aqreqatları varsa, aqreqatların üstündə və ya yanında və

- 3. qalınlığı ≥ 15 sm

Çöl təyini

Anthraquic qat ilin subasma olan dövründə reduksiya və oksidləşmə prosesinin zəifləməsini göstərir. Su basmaları olmayanda, o çox dağınıq olur və çeşidlənmiş kiçik torpaq aqreqatlarının boş yığıntısına malikdir. Şum qatı sıxdır, yastı və böyük quruluşa malikdir və çox aşağı süzmə dərəcəsinə malikdir. O, azaldılmış matrisə, çatlamış yerlərdə və bitki kökləri boyunca sarımtıl-qəhvəyi, qəhvəyi və ya qırmızımtıl qəhvəyi pas ləkələrinə malikdir və bitki köklərindən oksigen sayəsində azad edilir.

Argic horizont

Ümumi təsvir

Argic qat (latınca *argilla*, ağ gil) üst qatdan açıq yüksək gil tərkibli olan səthaltı qatdır. Quruluş fərqliliyinə səbəb ola bilər:

- Gilin illuvial yayılması
- Torpaqaltında gilin pedogenetik yaranmasının (formasiya) üstünlüyü
- Üst qatda gilin dağılması
- Şişmə və sıxlaşma sayəsində iri hissəciklərin yuxarıya doğru hərəkəti
- Bioloji fəallıq və ya
- Bu müxtəlif proseslərin iki və ya daha çox birləşməsi

Şumaltı qatdan iri olan səth maddələrinin çöküntüsü pedogenetik quruluşlu fərqliliyi yüksəldə bilər. Baxmayaraq ki, quruluş fərqi yalnız lithic davamsızlığa görədir, belə ki, allüvial çöküntülərdə baş verə bilər, bu isə argic qat kimi təyin edilmir.

Argic qatlar olan torpaqlar tez-tez az gil artımından başqa xüsusi morfoloji, fiziki-kimyəvi və mineraloji xüsusiyyətlərinə malikdir. Bu xüsusiyyətlər argic qatların müxtəlif tiplərinin fərqlənməsinə və onların inkişaf yolunun izləməsinə imkan verir (Sombroek, 1986).

Diagnostic meyarlar

Argic qat mineral maddədən ibarətdir və:

1. Gilicəli və ya xırda qum $\geq 8\%$ gil quruluşu var və
2. Aşağıdakının bir və ya hər ikisi

Aşağıdakılarla birlikdə üst hissənin iri quruluşlu qatı var:

- i. iri quruluşlu qat argic qatdan lithic davamsızlıqla və
- ii Əgər iri quruluşlu qat birbaşa argic qatın üzərində yerləşirsə, onun ən aşağı alt qatı şum qatı hissəsini yaratmayacaq.

iii. Əgər iri quruluşlu qat birbaşa argic qatın üzərində yerləşmirsə, keçici qat iri quruluşlu qatla argic qatın arasında ≤ 15 sm qalınlıqda olacaqdır; və

iv Əgər iri quruluşlu qatın narin torpaq fraksiyasında $< 10\%$ gil varsa, argic qatda $\geq 4\%$ (mütləq) daha çox gil var; və

v. Əgər iri quruluşlu qatın narın torpaq fraksiyasında $\geq 10\%$ və $< 5\%$ gil varsa, iri quruluşlu qatdakı gillə argic qatdakı gilin nisbəti $\geq 4\%$; və

vi. Əgər iri quruluşlu qatın narın torpaq fraksiyasında $\geq 50\%$ gil varsa, argic qatda $\geq 20\%$ (mütləq) daha çox gil var; və ya

b. aşağıdakı formaların bir və ya bir neçəsində illüvial gil (allüvial) gözə çarpır.

i. qum dənələrinin $\geq 5\%$ -nin arasında birləşdirən (istiqamətlənmiş) parlaq gil; və ya

ii. məsamələrdə səthlərin $\geq 5\%$ -i gil təbəqələri örtüyü; və ya

iii. torpaq aqreqatlarının üfüqi səthlərinin $\geq 5\%$ -ni və şaquli səthlərinin $\geq 5\%$ -ni əhatə edən (örtən) gil örtüyü; və ya

iv. nazik hissəciklərdə, hissəciyin $\geq 1\%$ -ni təşkil edən (istiqamətlənmiş) parlaq gil birləşmələri; və ya

v. xətti genişlənmə əmsalı ≥ 0.04 -in, üst hissədəki kobud quruluşlu qata nisbətən argic qatda narın gilin ($< 2\ \mu\text{m}$ -diametr $= 10^{-6}$ metr) ümumi gilə olan nisbəti ≥ 1.2 dəfədən artıqdır.

3. Natric qat hissəsini yaratmır;

4. Üzərindəki mineral materialın qalınlığının onda bir və ya daha çox hissəsi qədər qalınlığa malikdir, lakin aşağıdakı şərtlərdən biri mövcud olarsa:

a. ≥ 7.5 sm əgər argic qat tamamilə nazik təbəqə kimi qatdan (lamallea-nazik təbəqə kimi qat) təşkil olunmayıbsa (hansı ki, ≥ 0.5 və < 7.5 sm qalınlığında) və onun quruluşu gilləli qumdan narındır; və ya

b. ≥ 15 sm (kombinə olunmuş qalınlıq, əgər tamamilə nazik qatdan (lamallea-nazik təbəqə kimi qat) təşkil olunubsa ≥ 0.5 və < 7.5 sm qalınlıqda).

Çöl təyini

Quruluş fərqliliyi argic qatların tanınmasının əsas xüsusiyyətidir. Argic qatın illuvial təbiət $\times 10$ əl lupasından istifadə edərək müəyyən edilə bilər. Əgər aqreqat səthlərdə, çatlarda, məsamələrdə və kanallarda varsa-illuvial argic qatlar məsamələrdə həm üfüqi, həm də şaquli aqreqatın üzündə ən azı 5% -i gil örtüklərini göstərir.

Az şişkin torpaqlarda gley örtükləri asanlıqla səthlərin təzyiqi ilə (təzyiq cutans-adətən daşların və ya qırıntıların hansı ki narın birləşməsidir və ya gilə bənzəyir və torpaqdan aşağıya düşür) qarışır. Gil örtükləri qorunma halında, məsələn məsamələrdə, argic qatın tələblərini təmin edir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Nazik kəsimlərdən istifadə etməklə argic qatın illuvial xüsusiyyəti ən yaxşı əsas ola bilər. Diaqnostik illuvial argic qatlar bütün carpaz kəsimin orta hesabla $\geq 1\%$ -ni təşkil edən parlaq gilli sahələri göstərir. Başqa sınaqlar kiçik ölçülü bölmə təhlilinə səbəb olmuşdur ki, bu da səciyyəvi dərinlikdə gilin tərkibindəki artımı nazik gil ümumi gilin nisbətini müəyyən edir. Allüvial argic qatlarda nazik gilin ümumi gilə olan nisbəti yuxarı hissəsindəki qatlarda nazik gil hissəciklərinin üstün eluvisi sayəsində nisbətən daha genişdir.

Əgər torpaq bilavasitə argic qatın üzərində lithic qatlar göstərsə, əgər üst qat eroziyaya məruz qalıbsa, və ya əgər şum qatı bilavasitə argic qatın üzərindədirsə, onda illüvial xüsusiyyət aydın müəyyən olunur.

Argic qat iri quruluşlu qatlar ilə bir neçə narın qatlara bölünə bilər.

Bəzi başqa diaqnostikalarla əlaqələr

Argic qatlar normal olaraq, elüvial qatlardan aşağıda yerləşir, yeni gilin və dəmirin çıxarıldığı qatlarda. Üst qat kimi ilkin yaranmasına baxmayaraq, argic qatlar eroziyanın və ya üst qatların yerini dəyişməsi nəticəsində baş verə bilər. Nəticədə yeni çöküntülər əlavə oluna bilər.

Bəzi argic qatlar ferralic qatın bütün diaqnostik meyarlarını yerinə yetirir. Bəzi argic qatlar isə ferralic qatın çox diaqnostik meyarlarını yerinə yetirir, amma ferralic qatın 3 diaqnostik meyarı $< 10\%$ -i su dağıdan gil və ya geric xüsusiyyətlər və ya $\geq 1.4\%$ torpaq üzvi karbonu tələb olunan qatda zəifləyir. Ferrasolsun ferralic qatı olmalı və həm də argic qatı olmalıdır, hansı ki, ferralic qatla ya örtülə bilər, ya da örtülməz; amma əgər argic qat varsa o özünün yuxarı hissəsinin 30 sm-də olmalıdır. $< 10\%$ su –dağıdan gil və ya geric xüsusiyyətlər və ya $\geq 1.4\%$ torpaq üzvi karbon.

Argic qatlar natric qatın natriumla doyması xüsusiyyətlərinin çatışmamazlığını yaradır. Tropik və subtropik regionlarda yüksək yayla və dağların sərbəst drenaj olunmuş sərin və nəm torpaqlarında argic qatlar sombric qatlarla əlaqəli yaranır.

Calcic horizont

Ümumi təsvir

Calcic horizont (latınca *calx*, *əhəng*) elə bir qatdır ki, kalsium karbonatın törəməsi səpələnmiş formada (kalsium karbonat ana süxurun münbitləşməsi kimi və ya narın kalsik hissəciklərin < 1 mm formasında meydana gəlir və ana süxurda yaranır) və ya bir yerə cəmləşən qalıqlar kimi (damarlar, yalançı mitselilər, təbəqələr, yumşaq və bərk çınqıllar) toplanır. Toplanma adətən səthaltı qatlarda, ana süxurda və çox nadir halda üst qatlarda baş verir. Calcic qat ibtidai karbonatları tərkibində yaxşı saxlayır.

Diagnostik meyarlar

Calcic qat mineral maddədən ibarətdir.

1. Narın torpaq fraksiyasında $\geq 15\%$ -ə bərabər kalsium karbonatı var.
2. Aşağıdakının biri və ya ikisi var
 - a. $\geq 5\%$ (həcmə) 2-ci dərəcəli (törəmə) karbonatlar və ya
 - b. Narın torpaq fraksiyasında kalsium karbonat $\geq 5\%$ -ə ekvivalenti (mütləq, kütlə ilə) aşağı qatdakına nisbətən daha yüksəkdir və 2 qat arasında lithic davamsızlıq yoxdur.
 - c. Petrocalcic qatın hissəsini yaratmır
 - d. ≥ 15 sm qalınlıq

Çöl təyini

1 M hidrogen xlorid (HCl) turşusu məhlulundan istifadə edərək çöldə kalsium karbonatı təyin etmək olar. Köpüklənmə dərəcəsi (yalnız aydın, individual qabarcıqlar kimi görünən və ya köpüyə oxşar) əhəngin ümumi miqdarının göstəricisidir. Əgər yalnız diffuziya yayılması varsa, bu sınaq vacibdir. 1M HCl əlavə olunandan sonra köpük yaranırsa, bu kalsium karbonatın $>15\%$ -ə bərabərdir.

Calcic qatın başqa mümkün göstəriciləri:

Ağ, çəhrayımtıl, və ya qırmızımtıl, və ya boz rənglər (əgər üzvi karbondə bir-birinin üstünü örtməyən qatlar zəngindir);

Aşağı məsaməlik (aqreqatarası məsaməlik adətən yuxarı qata nisbətən azdır və hətta aşağı qatdakına nisbətən də azdır.).

Kalsium karbonat tərkibi dərinliklə azala bilər, amma bunu bəzi yerlərdə müəyyən etmək çətindir, xüsusilə kalsium yerin daha dərin qatında yaranarsa. Ona görə də törəmə (2-ci dərəcəli) karbonatların toplanması calcic qatın müəyyən edilməsi üçün kifayətdir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Kalsium karbonatın ümumi miqdarı (kütlə ilə) və torpaq profilindəki kalsium karbonatın tərkibinin dəyişmələri calcic qatın yaranması üçün əsas analitik meyardır. pH (su) təyin edilməsi CaCO_3 -ün üstünlüyünə görə əsas (calcic) xarakterik (pH 8-8.7) və Na_2CO_3 və ya MgCO_3 olmasına görə (qeyri calcic) daha çox xarakterik (pH >8.7) akkumulyasiyalar arasındakı fərqliliyə imkan verir.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Calcic qatlar bərkiyəndə, petrocalcic qata keçid baş verəndə həmin qatlar massiv və daha geniş ifadə oluna bilər. Calcic qat və petrocalcic qat bir-birinin üzərində yerləşə bilər. 2-ci dərəcəli karbonatların toplanmasının aydın bildirilməsi calcic qat üçün təyin olunmaması, petrocalcic xüsusiyyətlərin diagnostik meyarlarını yerinə yetirə bilər. Calcic material yalnız

ilkin karbonatları tərkibində saxlayır. Quru rayonlarında və sulfat daşıyan torpaqlarda və ya qrunut suları məhlullarının mövcudluğunda gypsic qatlarla birlikdə calcic qatlar da yaranır.

Calcic və gypsic qatlar tipik olaraq (həmişə yox) torpaq profilində müxtəlif vəziyyətləri əhatə edir, çünki gips kalsium karbonatdan çox həll olandır, və onlar kristal morfologiyasındakı fərqlilik vasitəsi ilə bir-birindən aydın şəkildə seçilir. Pedogenetic kalsium karbonat kristallarının ölçü baxımından kiçik olmasına baxmayaraq, gips kristalları iynə formalı, adi gözlə görünməyə meyillidirlər.

Cambic horizont

Ümumi təsvir

Cambic qat (qədim latınca *cambiare*, *dəyişmək*) zəifdən nisbətən güclü səviyyəyə qədər uzanan pedogenetic dəyişmənin olduğunu göstərən qataltı qatdır. Cambic qat narın torpaq fraksiyasında, öz orijinal daş strukturunda ən azı yarım həcmində itmişdir. Əgər əsas qatda eyni ana material varsa, cambic qat, adətən nəinki bu əsas qatın və/və ya karbonatlar və/və ya gipsin olmaması, yüksək oksid və/və ya gil tərkibini göstərir. Cambic qatın pedogenetic dəyişikliyi üzvi maddə ilə zəngin və buna görə də tünd və ya daha az tünd rəngi olan üst mineral qatlar bir biri ilə ziddiyyətlərlə yarana bilər. Bu halda bəzi torpaq quruluşu inkişafına pedogenetic dəyişikliyi sübut etməyi vacibdir.

Diagnostik meyarlar

Cambic qat mineral materialdan ibarətdir və:

1. Quruluş təsnifatı

a. qumlu gillicə və ya daha narın

b. çox narın qum və ya gillicəli çox narın qum

2. Narın torpaq fraksiyasının $\geq 50\%$ həcmində daş strukturunun olmaması

3. Aşağıda bir və ya daha çox pedogenetik dəyişdirilmənin sübutunu göstərir:

a. Birbaşa əsas qat ilə müqayisədə, əgər lithic ayrılma ilə cambic qatdan ayrılırsa, aşağıdakılardan biri və ya daha çoxu

i. Munsell rəng çaları ≥ 2.5 vahid, daha qırmızı, nəmli;

ii. Munsell rəng Chroma (təmiz rəng) ≥ 1 vahid daha yüksək, nəmli;

iii. Gil tərkibi $\geq 4\%$ (mütləq) daha yüksək

b. Narın torpaq fraksiyasının $\geq 50\%$ həcmində torpaq agregat quruluşu və üst mineral qatla müqayisədə, əgər lithic ayrılma ilə cambic qatdan ayrılırsa, aşağıdakılardan biri və ya daha çoxu

i. Munsell rəng çaları ≥ 2.5 vahid, daha qırmızı, nəmli;

ii. Munsell rəng qiyməti ≥ 1 vahid daha yüksək, nəmli;

iii. Munsell rəng Chroma (təmiz rəng) ≥ 1 vahid daha yüksək, nəmli

c. Bilavasitə üst qatla müqayisə olunur, əgər o, lithic davamsızlıqla cambic qatdan ayrılırsa, bir və ya bir çox göstərilənlərlə karbonatlar və ya gipsin çıxarılması faktı

i. $\geq 5\%$ (kütlə ilə, mütləq, narın torpaq fraksiyası) az karbonat və ya gips; və ya

ii. əgər əsas qatda bütün iri fraqmentlər tamamilə karbonatlarla örtülürsə, cambic qatda bu fraqmentlərin bəzisi qismən örtüksüzdür və ya

iii. əgər əsas qatda iri fraqmentlər yalnız onların alt tərəfində karbonatlarla örtülürsə, cambic qatda örtüklər olmur; və

4. Əkin qatının bir hissəsini yaratmır və anthraquic, argic, calcic, duric, ferralic, fragic, gypsic, hortie, hydragric, irrigric, mollic, natric, nitic, petrocalcic, petroduric, petrogypsic, petroplinthic, pisoplinthic, plaggic, plinthic, pretic, salic, sombric, spodic, umbric, terric və ya vertic qatın hissəsini yaratmır;

5. ≥ 15 sm qalınlıq var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Illuvial və ya qalıq yığılması karbonat və ya gipsdən başqa maddələrin çıxarılması, həll olan komponentlərin yığılması, xüsusi torpaq quruluşunun inkişafı kimi cambic qatda tanınmayan xüsusi xüsusiyyətlər olan çoxlu başqa diaqnostik qatların sələfi cambic qat hesab oluna bilər.

Sərin və nəmli, yüksək yaylaların sərbəst qurudulmuş (drenləşdirilmiş) torpaqlarında və tropik və subtropik rayonların dağlarında cambic qatlar sombric qatlarla əlaqədə yaranır.

Chernic horizont

Ümumi təsvir

Chernic qat (rusca *chernity*, *qara*), nisbətən qalın, yaxşı quruluşlu, üst qatı qaramtıl, yüksək doymuş əsaslı, yüksək bioloji fəaliyyətli, və azalan yüksək tərkibli üzvi maddəsi olan qatdır.

Diaqnostik meyar

Chernic qat mineral maddədən ibarət üst qatdır və var:

1. $\geq 20\%$ (həcmə, orta çəkili) narın torpaq; və

2. Dənəvər və ya narın, yarı kələ-kötür torpaq quruluşu;

3. $\geq 1\%$ torpaq üzvi karbon;

4. aşağıdakılardan biri və hər ikisi:

a) Yüngül xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng çaları ≤ 3 nəm, ≤ 5 quru, ≤ 2 xromalı, və ya

b) Aşağıdakılardan hamısı:

i. ≥ 40 % (kütlə ilə) narın torpaq fraksiyasında kalsium karbonata ekvivalent və ya gillicəli qum və ya daha iri quruluşda

ii. Yüngül xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng çaları ≤ 5 və ≤ 2 xromalı, hər ikisi nəm və ya

iii. ≥ 2.5 % torpaq üzvi karbon

5. aşağıdakılardan biri və hər ikisi:

a) Yüngül xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng çaları ≥ 1 vahid aşağı, hər ikisi quru və nəm, ona nisbətən:

i. ana süxur (əsas maddə), əgər ana süxur varsa, onun Munsell rəng çalarının qiyməti > 4 , nəm və ya

ii. qat bilavasitə chernic qatın altındadır, ana süxur yoxdursa və alt qatdadırsa Munsell rəng qiyməti > 4 nəm, və ya

b) ≥ 1 % (mütləq) nisbətən torpaq üzvi karbon çoxdur:

i. ana süxur (əsas maddə), əgər ana süxur varsa, onun Munsell rəng çalarının qiyməti ≤ 4 , nəm və ya

ii. qat bilavasitə chernic qatın altındadır, ana süxur yoxdursa və alt qatdadırsa Munsell rəng qiyməti ≤ 4 nəm, və ya

6. Doymuş əsas ($1 \text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7) ≥ 50 % orta çəkiddə, qat hər yerdə tamamilə qalıdır.

7. Qalınlıq ≥ 25 sm

Çöl təyini

Chernic qat öz qaramtıl rəngi ilə asanlıqla müəyyən oluna bilər. Üzvi maddənin toplanması, yaxşı inkişaf etmiş dənəvər və ya narın yarı kələ-kötür quruluşlu, yüksək doymuş əsas və onun göstəricisi (məs. pHsu > 6).

Bəzi başqa diaqnostiklərlə əlaqə

Chernic qat torpaq üzvi karbonun yüksək tərkibə malik qatın xüsusi halıdır, aşağı xromalıdır, ümumiyyətlə daha yaxşı inkişaf etmiş torpaq quruluşlu, narın torpağın minimum qalınlığıdır. Torpaqda üzvi karbonun tərkibinin yüksək həddi 20 %-dir, hansı ki, üzvi maddə üçün aşağı həddir.

Cryic horizon

Ümumi təsvir

Cryic qat (yunanca *kryos*, *soyuq*, *buz*) mineral və ya üzvi maddələr olan çoxillik donmuş torpaq qatıdır.

Diaqnostik meyar

Cryic qat var:

1. Davamlılıq ≥ 2 sonrakı illər üçün aşağıdakının biri:

a. İri buz, buz və ya asanlıqla görünən buz kristalları vasitəsilə bərkimişdir.

b. Torpağın temperaturası $\leq 0^{\circ}$ C və suyun azlığında asanlıqla buz kristalları yaradır.

2. ≥ 5 sm qalınlıq

Çöl təyini

Cryic qatlar daimi donuşluq sahələrində yaranır və çoxillik buzun ayrılması faktını göstərir, tez-tez cryic qatın yuxarısında və ya üst hissənin nümunələrindəki xüsusiyyətlər (torpaq maddələrinin qarışığı, torpaq qatlarının ayırmaları, bərkimə, buz yuxarı olması, torpağın kobud hissələrinin narin hissəciklərdən ayrılması, çatlar) cryic qatın üzərində və ya çeşidlənmiş səthi xüsusiyyətlər (qum təpəciklər, buz tərəcikləri, daşlar, zolaqlar, torlar və çoxbucaqlılar).

Tərkibində duzlu su olan torpaqlar 0° C-də donmur. Cryic qatı inkişaf etdirmək üçün belə torpaqları dondurmaq üçün kifayət qədər soyuq olmalıdır.

Cryoturbation xüsusiyyətləri oxşadırsa, növlərə ayırma və ya azalan istilik, torpaq profili nümunə göstərilən torpağın müxtəlif maddələri ilə kəsişir, əgər varsa, və ya 2 m-dən böyükdürsə.

Mühəndislər isti və soyuq daimi donuşluq arasında fərq qoyurlar. İsti daimi donuşluğun -2° C-dən yuxarı temperaturası var və dəyişkən (aramsız) hesab olunur. Soyuq daimi donuşluğun -2° C və ya az temperaturası varsa və əgər temperatura nəzarətdə qalırsa, o inşaat məqsədləri üçün təhlükəsiz istifadə oluna bilər. (daimi donuşluq- temperaturun daima, ən azı bir neçə illər üçün 0° C-dən aşağı olduğu torpaq və ya daş (süxur) qatı, səthaltı dərinlikdə yayın istisində donmuş torpaq layının əsasına yaxınlaşaraq zəiflədiyi yer).

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Cryic qatlar histic, folic və ya spodic qatların diaqnostik meyarlarını yerinə yetirə bilər və salic, mollic və ya umbric qatlarla əlaqəli yaranır. Soyuq arid regionlarda aridic və ya yermic xüsusiyyətlər ola bilər.

Duric horizon

Ümumi təsvir

Duric qat (latınca *durus*, *bərk*) bərkimiş düyünlərə zəif əlaqə yaratmış və ya silisium (SiO_2) ilə birləşmələrin (bərkimələr) (qatılıqların) bərkiməsi, mümkün qədər opal (qiymətli daş) və mikrokristalsilisium oksid (durinodes) formasında göstərən səthaltı qatdır. Durinodların kalium hidroksid (KOH) ilə söndürülməsindən əvvəl HCl ilə çıxarılmalari olan karbonat örtükləri tez-tez olur.

Diaqnostik meyar

Duric qat mineral maddədən ibarətdir və var:

1. ≥ 1 (həcmcə) bərkimiş, silisumla zəngin düyünlərə (durinodlar) zəif sementləmiş və ya aşağıdakıları göstərən sındırılmış petroduric qatın fraqmentlər:

a. əgər hava qurudursa, hətta uzun müddətli islanmadan sonra 1 M HCl –da < 50 % (həcmcə) söndürmə, amma ≥ 50 % KOH qatılığında, NaOH söndürmə və ya dəyişkən turşu və qələvidə; və ya

b. bərk və ya çox bərk və yaş olanda kövrəkdir, hər ikisi əvvəl və ya sonra turşu ilə işlənir; və ya

c. ≥ 1 sm diametri var

2. ≥ 10 sm qalınlıq.

Əlavə meyarlar:

Quru durinodlar suda nəzərə çarpacaq dərəcədə yayılmırlar, amma uzun müddətli islanma çox nazik qatların və bəzi şişkinliyin baş verməsi ilə nəticələnir. En kəsiyində, çox durinodlar kobud (qaba) şəkildə qatılasmışdır (bərkimişdir) və opalın qatılasmış damarcıqları əl linzası ilə aydın görünə bilər.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Arid regionlarda, duric qatlar gypsic, petrogypsic, calcic və petrocalcic qatlar ilə əlaqədə yaranır.

Ferralic horizon

Ümumi təsvir

Ferralic qat (latınca *ferrum*, dəmir, *alumen*, zəy) uzun və intensiv aşınması ilə nəticələnən səthaltı qatdır. Gil fraksiyası az fəallıqlı gillərlə üstünlük təşkil edir və (hydr) Fe, Al, Mn-nın oksidləri, Ti kimi möhkəm mineralların müxtəlif miqdarda var. Lildə və qum ölçülü hissəciklərdə kvarsın qeyd olunmuş qalıq toplantısı ola bilər. Ferralic qatlar normal olaraq < 10 % sudağıdıcı gili var. Bəzən onların sudağıdıcı gili ola bilər, amma eyni vaxtda onlar gerici xüsusiyyətləri və ya üzvi karbonun nisbətən yüksək tərkibini göstərəcək.

Diaqnostik meyar

Ferralic qat mineral maddədən ibarətdir və

1. Qumlu gillicə və ya narin və < 80 % (həcmcə) iri fraqmentlər, pisoplinthic bərkimə və ya düyünlər və ya petroplinthic qatın qalıqlarının quruluş təsnifatı var:

2. CEC (1 M NH_4OAc , pH 7) < 16 cmol, kg^{-1} gil və mübadiləvi əsaslar (1 M NH_4OAc , pH 7) plus (üstəgəl) mübadiləvi Al (1 M KCl, buferləşmiş) < 12 cmol, kg^{-1} , gil, və

3. aşağıdakından bir və ya çoxu

a. < 10 % su-dağıdıcı gil, və ya

- b. geric xüsusiyyətlər, və ya
- c. ≥ 1.4 % torpaq üzvi karbon və
- 4. 0.05-0.2 mm fraksiyasında (dənəcik hesabı); və
- 5. andic və ya vitric xüsusiyyətlər, və
- 6. ≥ 30 sm qalınlıq

Çöl təyini

Ferralic qatlar köhnə və daimi torpaq formaları ilə əlaqəlidir. İlk baxışda makroquruluş zəif görünür, amma tipik ferralic qatların güclü mikroaqreqatı var.

Fe oksidləri (hematit (qırmızı dəmir filizi) ilə zəngin olan) ilə zəngin olan Ferralic qatların adətən kövrək quruluşu var və dağılmış quru torpaq maddəsi barmaqlar arasındakı tozvari maddə kimi axır. Ferralic qatların çınqılların kütləsi nisbətən yüngül olur, bu da aşağı həcm sıxlığına görədir. Çox ferralic qatı toplananda çat səsi verir, yüksək məsaməlik göstərir.

Əgər ferralic qatın daha az hematiti və daha sarımtıl rəngi varsa, o tipik olaraq, daha yüksək həcmli sıxlıq və daha az məsaməlilik göstərir. O, bərkdir və ya zəif yarımbucaq çınqıl quruluşludur və bərk və ya möhkəm sıxlığı var. Gil örtükləri kimi, təzyiq şərtləri və başqa xüsusiyyətləri kimi gil illuviasiya göstəriciləri ümumiyyətlə olmur. Ferralic qatların sərhədləri normal olaraq dağıtmaq (yaymaq) üçün sistemlidir və layın içərisində rəng və ya cüzi ölçülü bölgədə kiçik dəyişmə (variant) müəyyən oluna bilər.

Əlavə xüsusiyyətlər.

Aşına bilən mineralların tələbatına alternativ kimi əsasların ümumi ehtiyatı (ƏÜE) (ingiliscə TRB-total reserve of bases=mübadiləvi + mineral kalsium [Ca], maqnezium [Mg], kalium [K], və Natrium [Na]) < 25 cmol_c, kg^{-1} , torpaq göstəricisi ola bilər.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Bəzi argic qatlar ferralic qatın bütün diaqnostik meyarlarını yerinə yetirə bilər. Bəzi argic qatlar ferralic qatın diaqnostik meyarlarının çoxunu yerinə yetirə bilər, amma 3-cü diaqnostik meyar zəifləyir.

Ferralic qatlarda Alox, Feox, Siox çox zəifdir ki, bu isə onları nitic qatlardan və andic və ya vitric xüsusiyyətləri olan qatlardan ayırır.

Bəzi cambic qatlar aşağı CEC-i var; aşına bilən minerallar və ya ƏÜE -nin miqdarı ferralic qat üçün çoxdur. Belə qatlar aşınmanın irəliləyən (qabaqcıl) mərhələsini və ferralic qata keçidini göstərir.

Sərin və rütubətli ferralic qatlar yüksək qatların sərbəst qurudulmuş torpaqları və tropik və subtropik regionlarda dağlar sombric qatlarla birgə yaranır.

Redox proseslərə görə ferralic qatlar plinthic qatlarda inkişaf edə bilər. Çox plinthic qatlar da feralic qatların diaqnostik meyarı yerinə yetirir.

Ferric horizont

Ümumi təsvir

Ferric qat (latınca, ferrum, dəmir) Fe (və ya Fe və Mn) ayrılması ləkələr, dağınıq, bərkimələr və ya düyünlər yarananda və Fe və Mn –in çox sərf olunduğu ləkələr, bərkimələr və ya düyünlər arasındakı ana süxurda baş verdiyi qatlardan biridir. Onlar lazımi qədər Fe-i (Fe və Mn) tərkiblərini çoxaltmırlar, amma Fe (Fe və Mn) ləkələr, konkresiya və ya nodul şəklində cəmləşirlər. Ümumiyyətlə, belə ayrılma Fe və Mn sərf olunan ərazilərdə və kipləşmiş qatda torpaq hissəciklərinin zəif birləşməsinə gətirib çıxarır. Ayrılma oksidləşmə-bərpa proseslərin fəal və ya relikt (qalıq) olmasının nəticəsidir.

Diaqnostik meyar

Ferric qat mineral maddədən ibarətdir:

1. aşağıdakının biri və ya hər ikisi:

a. ≥ 15 % açıq sahə (≥ 20 mm diametrdə) qara və ya 7.5 YR dan qırmızı olan Munsell rəng çaları və ≥ 5 xromalı ilə iri ləkələri əhatə olunur, hər ikisi nəmdir.

b. Dağınıq qırmızımtıldan qaramtıl bərkimələrə və ya ≥ 2 diametrində düyünlərə kimi, ən azı bərkimələrin və ya düyünlərin üst (görünən) tərəfləri zəif sementləşmiş və ya bərkimiş, əgər qara deyilsə, daxil nisbətən güclü xroma və qırmızı rəng çaları olan xarici hissənin ≥ 5 həcmindən ibarətdir.

2. petroplinthic, pisoplinthic və ya plinthic qat hissəni yaratmır.

3. ≥ 15 sm qalınlıq.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Tropik və ya subtropik zonalarda ferric qatlar yavaş-yavaş plinthic qatlara keçir. Plinthic qatlarda zəif sementləşmiş bərkimələr və ya düyünlər, ləkələrin miqdarı > 15 % (həcmə) olur, əlavə olaraq, plinthic qatlarda Fe-in müəyyən tərkibi bərkimələr, düyünlər, ləkələr sərt bərkimələrə, düyünlərə, sərt təbəqəyə, oksigenin sərbəst girişi (daxil olması) ilə təkrar nəmlənmə və qurumaya üstün gəlir. Əgər sərt bərkimələrin və ya düyünlərin qiyməti (miqdarı) ≥ 40 %-ə yaxınlaşırsa, onda bu pisoplinthic qatdır.

Folic horizont

Ümumi təsvir

Folic qat (latınca *folium*, yarpaq) üst və ya səthaltı qat olub, yaxşı havalanmış (aerasiya), üzvi maddələrdən ibarət dayaz dərinlikdə yaranır. Onlar sərin iqlimdə və ya yüksək temperaturada üstünlük təşkil edir.

Diaqnostik meyar

Folic qat üzvi maddələrdən ibarətdir və:

1. çox illərdə <30 müntəzəm günlər üçün su ilə doymuşdur, qurudulmamışdır:

2. ≥ 10 sm qalınlıqdadır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Folic qatın histic qata oxşarlığı var; halbuki, histic qat çox illərdə ilin bir və ya daha çox aylarını su ilə doymuşdur. Bundan başqa histic qatın tərkibi folic qatın bitki örtüyünün tez-tez fərqli olması ilə fərqlənir. 20 % torpaq üzvi karbonun aşağı həddi folic qatı chernic, mollic və ya umbric qatlardan ayırır. Folic qatlar andic və ya vitric xüsusiyyətlər göstərə bilər.

Fragic horizont

Ümumi təsvir

Fragic qat (latınca *frangere, sındırmaq*) qatarası üst hissələr və ya nazik qat boyunca torpağa hopan suyun və köklərin torpağa daxil olması məsələlilik və quruluşlu təbii sementləşmiş yeraltı qatdır. Təbii xüsusiyyət şum və üst qatlardan kənarlaşır.

Diaqnostik meyar

Fragic qat mineral maddələrdən ibarətdir və:

1. kökləri torpağa daxil olmağa qoymayan quruluş vahidləri ≥ 10 sm qatın üst hissəsi olan bu hissələr arasında bölgüləri göstərir.

2. cambic qatda ən azı tərkibi hissələrdə müəyyən edilən dəyişkənliyi göstərir.

3. $< 0.5\%$ (kütlə ilə) torpağın üzvi karbonunu tərkibində saxlayır.

4. Suda olarkən 10 dəqiqədə diametri 5-10 sm olan quru havalı qayaların şişməsi və sınığı $\geq 50\%$ həcmdə göstərir.

5. Təkrar nəmlənmə və qurumada sementləşmir

6. $\geq 90\%$ həcmdə ≥ 4 MPa -nın çöl həcmində sızmaya davamlılığı var

7. 1 M HCl məhlulunu əlavə edəndən sonar qaz qabarcıqlarını göstərmir

8. ≥ 15 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Fragic qatın prizmatik və ya blok şəkilli quruluşu var. Tərkib vahidlərinin daxili hissələrinin nisbətən ümumi məsələliliyi var. Amma laydaxili və layarası məsələlər və çatlar arasında davamlılıq üst səddin sıxlığı nəticəsində olmur. Nəticə köklər vasitəsilə araşdırıla bilməyən və su ilə süzülməyən torpağın 90 % həcmi ilə bağlı qutu sistemidir. Əsas məğz budur ki, torpaq həcm zəruriyyəti hər iki şaquli və üfüqi kəsimlərdən

yoxlanılır. Üç və dörd belə çoxbucaqlılar (1m^2 kimi kəsilən) fragic qatın təyini üçün həcmli əsasların yoxlanılması üçün lazımi qədərdir.

Fragic qatlar gillicəlidir, gillicəli qum və gil quruluşları istisna deyil. Quru quruluşlu hissələr olduqca çox olduğuna görə bərkdir. Daha bərk olduğuna görə nəm hissələr möhkəmdir, nəm birləşmələr zəifdir. Fragic qatın tərkib hissəsi asta deformasiyadan kifayət qədər təzyiq altında qırılmaya meyillidir.

Fragic qatın tərkibi hissələr arasındakından başqa bəzən kiçik fəal faunal fəallığı da var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Fragic qat (amma lazımi qədər bilavasitə yox), albic və ya cambic maddənin spodic və ya argic qatın altında yerləşir. Baxmayaraq ki, torpaq azalmışdır. Bu argic qatla hissə-hissə və ya tamamilə örtülə bilər. Fragic qat retic xüsusiyyətlər və ya albeluvic parıltı xüsusilə onun üst hissəsində göstərə bilər. Bundan başqa fragic qatlar şəraitləri və stagnic xüsusiyyətləri azaldır.

Fulvic horizon

Ümumi təsvir

Fulvic qat (latınca *fulvus*, *tünd sarı*) qısa-silsilə-sıra minerallarla və ya üzvi aluminum kompleksləri ilə tipik birləşən torpağın üst hissəsinin yanında qalın, tünd rəngli qatdır. Onun aşağı həcmli sıxlığı var və melanik qatdan fərqlənən fulvo turşulara humin turşuların aşağı nisbətini göstərən yüksək humuslaşmış üzvi maddəni tərkibində saxlayır.

Diaqnostik meyar

Fulvic qat aşağıdakılara malikdir:

1. andic xüsusiyyətlər; və
2. aşağıdakılardan biri və ya hər ikisi:
 - a. Munsell rəng qiyməti və ya > 2 xromalı, nəmişlik, və
 - b. melanik indeks $6 \geq 1.7$; və
3. $\geq 6\%$ torpağın üzvi karbonunun orta çəkisi, bütün hissələrdə torpağın üzvi karbonunun $\geq 4\%$, və
4. ≥ 30 sm qalınlıq ilə ≤ 10 sm fulvic olmayan maddə arasında birləşmə.

Çöl təyini

Tünd qəhvəyi olanda, fulvic qat asanlıqla öz rəngi və qalınlığı ilə müəyyən oluna bilər. Fulvic qatlar tipik olaraq piroklastik çöküntülər ilə birlikdə yaranır. Demək olar ki, onlar həm də Aluandic keyfiyyətin tələblərinə cavab verən başqa maddələrdən yaranan qatlarda tapılır.

Qaramtıl rəngli fulvic və melanic qatlar arasında fərq laboratoriya analizlərini tələb edən melanic göstəricinin təyininədən sonra yaranır.

Gypsic horizont

Ümumi təsvir

Gypsic qat (yunanca *gyposos*, *gips*) müxtəlif formalarada 2-ci dərəcəli gipsin ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) toplandığı sementləmiş qatdır. Bu səth və ya səthaltı qat da ola bilər.

Diagnostic meyar

Gypsic qat mineral maddədən ibarətdir.

1. Narın torpaq fraksiyasında $\geq 5\%$ (kütlə ilə) gips var; və
2. aşağıdakılardan biri və ya hər ikisi:
 - a. görünən 2-ci dərəcəli gipsin $\geq 1\%$ (həcmə) və ya;
 - b. narın torpaq fraksiyasında gipsin tərkibi alt qatdakına nisbətən $\geq 5\%$ yüksəkdir (mütləq, kütlə ilə) 2 qat arasında lithic davamsızlıq
3. qalınlıq (sm) məhsulu ≥ 150 gips tərkibinin (faiz, kütlə ilə) davamlılığı
4. petrogypsic qatın hissəsini yaratmır, və
5. qalınlıq ≥ 15 sm.

Çöl təyini

Gips psevdomitseli, iri kristallar, yuvalar, saçaqlar və ya örtüklər, saqqalcıqlar və ya təbəqələr, lifli kristalların uzadılmış qruplaşmasına və ya toz yığıntısı kimi yaranır. Sonuncu forma gypsic qata ağır quruluş verir. Kip toz yığını və başqaları arasında fərq torpağın yararlığı şərtlərində vacibdir.

Gips kristalları kvars üçün əyani olaraq səhv ola bilər. Gips yumşaqdır və asanlıqla bıçaqla parçalana bilər və ya baş barmağın dırnağı ilə şəhadət barmağın arasında sına bilər. Kvars möhkəmdir, zərbə endirmədən sına bilməz.

Əlavə xüsusiyyətlər

Bu kəsik analizi gips qatının iştirakını yaratmağa və torpaq kütləsində gipsin paylanmasına kömək edir. Əgər gipsin toplanması belə olursa, bütün və ya çox torpaq və daş quruluşu yoxa çıxır və gipsin davamlı qatılaşması üstünlük təşkil edir. Hipergips xüsusiyyətindən istifadə edilmişdir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Gips qatları bərkliyində möhkəm və ya yayla quruluşları kimi ifadəsi olan petrogypsic qata keçid baş verir. Gips qatı ilə petrogypsic qat bir-birinin üzərində yerləşə bilər. Gipsik maddənin tərkibində yalnız əsas gips olur.

Quru regionlarda gypsic qatlar calcic və ya salic qatlarla birləşir. Calcic və gypsic qatları adətən torpaq profilində açıq-aydın vəziyyətləri əhatə edir, çünki kalsium karbonatın həll olması gipsdəkindən aşağıdır. Onlar normal olaraq bir-birindən morfologiya (calcic qat) vasitəsilə aydınca seçilə bilər. Salic və gypsic qatlar da eyni səbəblərdən profildə müxtəlif vəziyyətləri əhatə edir.

Histic horizon

Ümumi təsvir

Histic qat (yunanca *histos*, *toxuma*, *şəbəkə*) dayaz dərinlikdə havalandırılmış yarandığı səth və ya səthaltı qatdır.

Diagnostic meyar

Histic qat üzvi maddədən ibarətdir:

1. $\text{çox} \geq 30$ sonrakı günlər üçün su ilə doymuş və ya drenaj olunmuşdur.

2. qalınlıq ≥ 10 sm

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Histic qatların folic qatla eyni xüsusiyyətləri var; folic qat çox illərdə bir aydan az vaxtda su ilə doymuşdur. Bundan başqa histic qatın tərkibi ümumiyyətlə folic qatdan fərqlidir, çünki bitki örtüyü tez-tez fərqlənir.

Hortic qat

Ümumi təsvir

Hortic qat (latın *hortus*, bağ) insan fəaliyyəti ilə dərin becərilmə, intensiv gübrələmə və ya insan və heyvan tullantılarının və başqa üzvi qalıqların uzun davamlı tətbiqi ilə yaranan mineral səth qatıdır (peyinlər, mətbəx qalıqları, çirkli torpaq).

Diagnostic meyar

Hortic qat mineral maddədən ibarət üst qatdır və var:

1. Munsell rəng qiyməti və xroma ≤ 3 , nəmişlik, və

2. $\geq 1\%$ torpaq üzvi karbonun orta çəkisi, və

3. 25 sm üst hissənin $\geq 100 \text{ mg kg}^{-1}$ narın torpağın 0.5 M NaHCO_3 çıxarıla bilən P_2O_5 tərkibi

4. $\geq 50\%$ əsasın doyması (1 M NH_4OAc , pH 7) və ya

5. $\geq 25\%$ (həcmə) heyvanların açdığı dəşiklər, digər torpaq heyvanlarının fəaliyyəti, və

6. qalınlıq ≥ 20 sm.

Çöl təyini

Hortic qat tamamilə qarışıqdır. Gilli saxsı qırıntıları (Potsherds) və digər artefaktların qarışığıdır, baxmayaraq tez-tez itib gedir. Becərmə əlaməti və ya torpaq qarışığı ilə ifadə oluna bilər.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Hortic qatlar *mollic* və ya *chernic* qatın diaqnostik meyarı da yerinə yetirir.

Hydragric qat

Ümumi təsvir

Hydragric qat (yunanca *hydor*, su, və latınca *ager*, çöl) nəm becərmə ilə əlaqəli insan fəaliyyətinin nəticəsində formalaşan alt qatdır.

Diaqnostik meyar

Hydragric qat mineral maddədən ibarət olub, nəm becərmə ilə əlaqədardır.

1. Anthraquic qatın üzərindədir; və

2. bir və ya çox alt qatlardan ibarətdir və onların hər birinin bir və ya bir çoxu aşağıdakılardır:

a. Təhlükəyə məruz qalmış sahələrdə $\geq 15\%$ Fe və Mn təbəqələri, əsasən kök kanalları ətrafında torpaq aqreqatlarının səthlərinə yaxın;

b. ≥ 4 Munsell rəng qiyməti və məsələlərdə hər iki nəmişlik, ≤ 2 xroma ilə, və ya

c. $\geq 5\%$ təhlükəyə məruz qalmış sahələrdə torpaq aqreqatları içərisində Fe və Mn qatılıqları

d. üst qatındakından $Fe_{dith} \geq 1.5$ dəfə və ya $Mn_{dith} \geq 3$ dəfədir. və

3. qalınlıq ≥ 10 sm.

Çöl təyini

Hydragric qat anthraquic qatın şum qatının aşağısında yaranır. Onun örtüklər və ya hue 2.5 Y Munsell rəng çaları olan parıltı, sarı və ≤ 2 , hər iki nəmişlik, oksidləşmiş mühitin nəticəsində ana süxurdakı Fe və ya Mn qatılıqları kimi reduksiya xüsusiyyətləri var. O, adətən torpaq aqreqatı üzərində boz gil, narın lil və gil-lil-humus göstərir. Eyni qatda 2 diaqnostik meyarın hissəsi kimi siyahılanmış xüsusiyyətlər az-az birlikdə yaranır, amma bir neçə alt qatlar üzrə paylanır.

Əlavə xüsusiyyətlər

Azalan Mn və ya Fe anthraquic qatın şum qatından hydragric qata yavaş-yavaş hərəkət edir. Manqan dəmirdən daha çox hərəkətə meyillidir. Hydragric qatda manqan və dəmir oksidlədiriciləri torpaq aqreqatlarına daha artıq daxil olurlar.

Irragric horizon

Ümumi təsvir

Irragric qat (latınca *irrigare*, suvarma, və ya *ager*, tarla) möhkəm (davamlı) kəmiyyətli çöküntülər ilə suvarma suyunun davamlı tətbiqindən

tədricən yaranan və insan fəaliyyətinin nəticəsində yaranan mineral üst qatdır, hansına ki, gübrələr həll olan duzlar, üzvi maddə və s. daxildir.

Diagnostik meyar

İrragric qat mineral maddədən ibarətdir və var

1. yekcins quruluşlu üst qat

2. daha yüksək gil tərkibi, xüsusilə alt qatda ilkin torpaqdakına nisbətən narın gil

3. qat hissələri arasında $< 20\%$ (nisbi) və ya $< 4\%$ (mütləq) karbonat tərkiblər, gil tərkibləri, lil tərkibləri, çox narın qum tərkibləri, orta qum tərkiblərində fərq

4. $\geq 0.5\%$ torpaq üzvi karbonun orta çəkisi, amma irragric qatın $\geq 0.3\%$ aşağı həddində qalan; və

5. $\geq 25\%$ (həcmcə) heyvanların açdıqları məsamələr, başqa torpaq heyvanlarının izləri

6. ≥ 20 sm qalınlıq

Çöl təyini

İrragric qatın torpaqları ya çöl müşahidələri, ya da tarixi faktların nəticəsi ola bilən səth qabarmasının sübutunu göstərir. İrragric qat çoxlu bioloji fəallığın dəlilini göstərir. Aşağı sərhəd aydındır; aşağıda suvarma çöküntüləri və ya basdırılmış torpaqlar ola bilər.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr.

İrragric qatlar davamlı şumlanmaya görə fluvic maddədən fərqlidir, onlar təbəqələşmə faktı çatışmır. Bəzi İrragric qatlar öz əsasının doymasından asılı olaraq mollic və ya umbric qatları kimi xarakterizə oluna bilər.

Melanic horizont

Ümumi təsvir

Melanic qat (yunanca *melas*, *qara*) qısa-məsafə-sıra minerallar ilə əlaqəli (əsasən allophane) və ya üzvi aluminum kompleksləri ilə əlaqəli torpaq səthində qalın, qara qatdır. Onun aşağı həcmli sıxlığı var və onun tərkibində fulvic qatdan fərqlənən humin turşularına fulvo turşuların aşağı nisbətini göstərən yüksək humuslaşmış üzvi maddə var.

Diagnostik meyar

Melanic qat malikdir:

1. andic xüsusiyyətlərə, və

2. Munsell rəng qiyməti və ≤ 2 xroma, nəmişlik; və

3. melanic göstərici < 1.7 ; və

4. $\geq 6\%$ torpaq üzvi karbonun orta çəkisi, və $\geq 4\%$ torpaq üzvi karbon bütün hissələrdə

5. ≥ 30 sm birləşmiş qalınlıq və ≤ 10 sm melanik olmayan maddə arasında

Çöl təyini

Intensiv qara rəng, onun qalınlığı, həmçinin onun pyroclastic çöküntülərlə birləşməsi çöldə melanik qatı xatırlamağa kömək edir. Üzvi maddənin tipini müəyyən edən laboratoriya analizləri melanik qatın tamamilə aydın təyin etmək üçün lazımdır.

Mollic horizon

Ümumi təsvir

Mollic qat (latınca *mollis*, *yumşaq*) yüksək doymuş əsaslı qalın, tünd rəgli və yüksək üzvi maddəli zəif qatdır.

Diagnostik meyar

Mollic qat mineral maddədən ibarətdir. Diagnostik meyar üçün 2-dən 4-ə kimi hər qiymətin orta çəkisi hesablanır və 20 sm yuxarı qat üçün diagnostik meyar qarşı yoxlanılır, və ya mineral torpaq səthindən <20 sm başlayırsa, *cryic*, *petrocalcic*, *petroduric*, *petrogypsic* və ya *petroplinthic* qat və ya davamlı süxur texniki bərk maddənin üzərində tam mineral torpaq üçün yoxlanılır. Əgər mollic qatın torpaq səthindən ≥ 20 sm başlayan qataltı varsa, o. yarımqatlar üçün orta çəki hesablanır, hər qiymət diagnostik meyarın əksinə ayrı-ayrı yoxlanılır. Mollic qat malikdir:

1. Torpaq strukturu kifayət qədər möhkəmdir. Quru olanda, bərk və ya çox bərk olmur (diametri 30 sm-dən çox olan prizmalar, sonradan kiçik prizmalara bölünmüşə, bu möhkəmlik əlaməti kimi başa düşülür.

2. $\geq 0.6\%$ torpaq üzvi karbon

3. Aşağıdakılardan biri və ya hər ikisi:

a) azacıq xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng qiyməti ≤ 3 nəmişlik, və ≤ 5 quru, və xroma ≤ 3 nəmişlik, və ya

b. aşağıdakının hamısı:

i. narin torpaq fraksiyasında $\geq 40\%$ (kütlə ilə) kalsium karbonat ekvivalenti və ya gillicəli qum və ya kobud quruluş

ii. azacıq xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng qiyməti ≤ 5 və xroma ≤ 3 hər ikisi nəm

iii. $\geq 2.5\%$ torpaq üzvi karbon

4. aşağıdakı biri:

a. azacıq xırdalanmış nümunələrdə Munsell rəng qiyməti ≥ 1 vahid aşağı, hər ikisi nəm və qurudur:

i. ana süxurda, əgər süxur varsa Munsell rəng qiyməti >4 , nəmişlik, və ya

ii. mollic qatın altında bilavasitə yerləşən qat, əgər ana süxur yoxdursa, bilavasitə aşağıda yerləşən qatın Munsell rəng qiyməti > 4 , nəmişlik, və ya

b. $\geq 0.6\%$ (mütləq) daha çox torpaq üzvi karbon

i. ana süxurda, əgər süxur varsa Munsell rəng qiyməti ≤ 4 , nəmişlik, və ya

ii. bilavasitə mollic qatın aşağıdakı qatdır, əgər ana süxur varsa, bilavasitə qatın Munsell rəng qiyməti ≤ 4 , nəmişlik, və ya

5. $\geq 50\%$ əsasın doyması (1 M NH_4OAc , pH 7 ilə) orta çəkiddə, qatın tam qalınlığında

6. aşağıdakı birinin qalınlığı:

a. ≥ 10 sm əgər bilavasitə üst qatın davamlı süxur texniki bərk maddə və ya cryic, petrocalcic, petroduric, petrogypsic və ya petroplinthic qat, və ya

b. ≥ 20 sm.

Çöl təyini

Mollic qat çox hallarda yaxşı inkişaf etmiş quruluşda (adətən dənəvər və ya narın çoxbucaqlı blok quruluşu) yüksək doymuş əsas (məs pH_{su} > 6) və öz qalınlığında üzvi maddənin toplanması ilə səbəb olan qara rəngi bilavasitə təyin olunur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

$\geq 50\%$ əsasla doyma mollic qatı başqa halda eyni olan umbric qatdan ayırır. Torpaq üzvi karbonun yuxarı həddi üzvi maddə üçün aşağı hədd olan 20 %-dir.

Mollic qatın xüsusi tipi chernic qatdır. O torpaq üzvi karbonun yüksək tərkibini aşağı xroma daha yaxşı inkişaf etmiş torpaq quruluşu narın torpağın minimum tərkibinə və yüksək minimum qalınlığa ehtiyac duyur.

Bəzi *hortic*, *irragric*, *pretic* və ya *terric* qatlar **mollic** qatlar kimi təyin olunur.

Natric horizon

Ümumi təsvir

Natric qat (ərəbcədən *natroon*, *duz*) üst qatdakına nisbətən yüksək gil tərkibi sıx səthaltı qatdır. Onun mübadiləvi Na yüksək tərkibi var və bəzi hallarda mübadiləvi Mg-un yüksək nisbi tərkibi var.

Diaqnostik meyar

Natric qat mineral maddədən ibarətdir:

1. gilicəli qumun quruluş sinfi və ya narın və $\geq 8\%$ gil, və

2. Aşağıdakılardan biri və ya hər ikisi:

a. bütün aşağıdakılarla daha kobud quruluşlu qatın yerləşməsinə malikdir.

i. iri quruluşlu qat natric qatdan lithic davamsızlıqla ayrılır.

ii. əgər iri quruluşlu qat bilavasitə natric qatın üzərindədirsə, onun aşağı səthaltı qatı şum qatının hissəsini yaratmır.

iii. əgər iri quruluşlu qat natric qatın üzərindədirsə iri quruluşlu qat və natric qat arasındakı keçid qatın < 15 sm qalınlığı var; və

iv. əgər iri quruluşlu qatın narın torpaq fraksiyasında $< 10\%$ gilə malikdirsə, natric qatın $\geq 4\%$ (mütləq) daha çox gili var, və

v. əgər iri quruluşlu qatın narın ≥ 10 və $< 50\%$ gili narın torpaq fraksiyasında varsa, natric qatda iri quruluşlu qatın nisbəti ≥ 1.4 -dir.

vi. əgər narın torpaq fraksiyasında iri quruluşlu qatın $\geq 50\%$ gili varsa, natric qatın $\geq 20\%$ (mütləq) daha çox gili var, və

b. aşağıdakı formaların birində və ya çoxunda illuvial gilin faktı var:

i. qum dənələrinin $\geq 5\%$ parlaq gil səddi

ii. məsamələrdə səthlərin $\geq 5\%$ gil örtüklərinin üzləri

iii. torpaq aqreqatlarının üfuqi səthi $\geq 5\%$, şaquli $\geq 5\%$ gil örtükləri ilə örtülür.

iv. kəsiyin $\geq 1\%$ -ni təyin edən parlaq gil maddələri nazik kəsimdədir.

v. COLE (xətti genişlənmə əmsalı) ≥ 0.04 və nitric qatdakı narın gilin ümumi gilə nisbəti yuxarıda yerləşən iri quruluşlu qatındakından nisbətdən ≥ 1.2 dəfə böyükdür.

3. aşağıdakının biri və ya çoxu var:

a. qatın bəzi hissəsində sütun və ya prizmatik quruluşu; və ya

b. aşağıdakının hər ikisi:

i. blok quruluşu

ii. natric qat ≥ 2.5 sm genişlənən, qum dənələri, və ya örtüklər olmayan üst iri quruluşlu qatın girməsi

4. aşağıdakıdan biri var:

a. Daha çox nazik olmasına baxmayaraq, mübadiləvi Na-un faiz nisbəti (ESP10) ≥ 15 olan natric qatının hər yerində və ya 40 sm yuxarıda

b. aşağıdakının hər ikisi:

i. nazik olan 40 sm yuxarı və ya tam natric qatın hər tərəfində (pH 8.2-də) Ca plyus mübadilə turşuluğundan Mg plyus Na çox mübadiləvidir.

ii. natric qatın yuxarı həddin aşağısında ≤ 50 sm-dən başlayan bəzi yarımqatda ≥ 15 mübadiləvi Na faizi (ESP) var;

5. Əgər varsa yuxarıda mineral maddənin qalınlığının onda biri və ya çox qalınlığı var.

a. . 7.5 sm –dir. Əgər natric qat tamamilə nazik qatdan (≥ 0.5 və < 7.5 sm qalınlıq) ibarətdir və onun quruluş sinfi gillicəli qumdan nazikdir.

b. ≥ 15 sm (əgər ≥ 0.5 və < 7.5 sm qalın olan qatdan tamamilə ibarətdirsə, birləşmiş qalınlıq).

Çöl təyini

Natric qatın rəngi qəhvəyidən qaraya kimi dəyişir, xüsusi ilə yuxarı hissədə, amma açıq rənglərdən və ya sarıdan qırmızıya kimi rənglərə də rast gəlmək olar. Quruluş adətən iri sütun və ya iri prizmatik bəzən blok quruluşludur. Çox hallarda onlar yuxarı elüvial qatdan gələn ağımtıl toz ilə örtülmüşdür. Aşağı qatlarda hər iki rəng və struktural xarakterlər mübadiləvi kationların və həll olan duz tərkibindən asılıdır. Tez-tez, qalın və tünd rəngli gil örtükləri yaranır, xüsusilə qatın yuxarı hissəsində. Çox natric qatların zəif torpaq aqreqat sabilliyi və nəm şəraitlərdə çox aşağı keçiriciliyi var. Quru olanda natric qat bərkədən daha çox bərkliyə qədərdir. Torpaq reaksiyası əsasən güclü pH ≥ 8.5 ilə qələvlidir.

Əlavə xüsusiyyətlər

≥ 13 olan natriumun udulma nisbəti olan natric qatı xarakterizə etmək üçün başqa bir ölçü var. SAR (natrium adsorbsiya nisbəti) torpaq məhlulu rəqəmlərindən (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} mmol./litr verilir):

$$\text{SAR} = \text{Na}^+ / [(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) / 2]^{0.5}$$

Mikromorfoloji olaraq natric qatlar xüsusi quruluş göstərir. Peptizasiya olunmuş plazma mozaik və ya paralel hədd nümunədə güclü parıltı göstərir. Birləşmiş humusda yüksək tərkibi plazma ayırmaları göstərir. Natric qat keçilməz olanda mikroqabıqlar dəri, düyün meydana çıxır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Üst qat üzvi maddə ilə zəngindir. Onun az santimetrdən > 25 sm-ə qədər qalınlığı var, mollic və ya chernic qat ola bilər. Albic maddə üst hissə ilə natric qat arasında ola bilər.

Tez-tez duz təsiri olan qat natric qatın aşağısında yaranır. Duzun təsiri natric qata qədər genişlənə bilər, hansı ki, duzlaşır. Duzların mövcudluğu xloridlər, sulfatlar və ya karboantlar (bikarboantlar ola bilər). Natric qatın humus-illüvial hissəsinin sombric qatdan ayıran ≥ 50 % (1 M NH_4OAc , pH 7) doymuş əsası var.

Nitic horizon

Ümumi təsvir

Nitic qat (latınca *nitidus*, *parlaq*) gillə zəngin alt qatdır. O, nisbətən güclü inkişaf etmiş bloklu quruluşun parçalandığı çoxlu parlaq torpaq

aqreqatlarına, çoxbucalıya, düz kənarlı və ya qozvari elementlərə malikdir. Bu isə gilli ilivial prosesin qismən təyini ola bilər və ya ola bilməz.

Diagnostik meyar

Nitic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. aşağıdakının hər ikisi:

a. $\geq 30\%$ gil; və

b. lilin gilə nisbəti < 0.4 ; və

2. gil tərkibində $< 20\%$ fərq (nisbi) yuxarı və aşağı qatlara qədər 15 sm-dən çox

3. çoxtərəfli və ya yastı-kənarlı və ya qoz formalı maddələrinə parçalanan yumşaqdan güclü bloklu quruluşa qədər nəmişlik vəziyyətində, parlaq torpaq aqreqat izlərdə, parlaq üzlər yoxdur, ya da yalnız gil örtükləri ilə hissə-hissə birləşir.

4. aşağıdakının hamısı var:

a. $\geq 4\%$ Fe_{dith} (sərbəst dəmir) narın torpaq fraksiyasında

b. $\geq 0.2\%$ Fe_{ox} (aktiv dəmir) narın torpaq fraksiyasında

c. ≥ 0.05 sərbəst və aktiv dəmir arasında nisbət;

5. plinthic qatın hissəsini yaratmır

6. ≥ 30 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Nitic qatın gil, gillicə və ya narın quruluş sinfi var, amma gillicəli kimi hiss olunur. Üst və alt qatların gil tərkibində fərq tədrici və ya dağınıqdır. Belə ki, yuxarı və aşağı qatların kəskin rəng fərqləri var. Rənglər 2.5YR çalarlı aşağı qiymətdir, amma bəzən qırmızı və ya sarıdır. Quruluş yumşaqdan güclü bloklu küt, çoxtərəfli və yastı-kənarlı və ya qoza oxşar maddələrə (parlaq üzləri göstərən) parçalanandır.

Əlavə xüsusiyyətlər

Çoxlu nitic qatlarda, CEC ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7, udulmuş əsasların cəmi) $< 36\text{ cmol}_c\text{ kg}^{-1}$ gildir və ya hətta $< 24\text{ cmol}_c\text{ kg}^{-1}$ gildir. Mübadiləvi əsasların ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7) mübadiləvi Al (1 M KCl , buffer olmayan) cəmi CEC-in yarısıdır. Aşağı CEC-in zəifliyi 1:1 şəbəkəli gilin üstünlüyünü əks etdirir (ya kaolinit və ya [meta-] halloysite). Çox nitic qatlar su-dağıdıcı gil, ümumi gil < 0.1 nisbəti olur.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Nitic qat fəal dəmirin yüksək kəmiyyəti kimi xüsusi xüsusiyyətlərlə cambic qatı ifadə etmiş kimi hesab oluna bilər. Nitic qatlar gil örtüklərini göstərə bilər və gil tərkibi nitric qatda üst qatdakına nisbətən çox olmadığına baxmayaraq, argic qatın tələbatlarını yerinə yetirə bilər. Onun mineralogiyası dominant montmorillonit (smectitic) mineralogiyası olan

çox vertic qatlardan kənarlaşdırır. Demək olar ki, nitric qatlar aşağı landşaft vəziyyətlərdə vertic qatlara tədricən dəyişir. Yaxşı ifadə olunmuş torpaq quruluşu aktiv dəmirin yüksək kəmiyyəti bəzi hallarda vasitəçi CEC nitric qatlarda onları ferralic qatlardan kənarlaşdırır. Nitic qatlar sərin və nəmişlikdə yüksək layın sərbəst drenaj olunmuş torpaqlar və tropik, subtropik regionlarda dağlar sombric qatlar ilə birlikdə yaranır.

Petrocalcic horizont

Ümumi təsvir

Petrocalcic qat (yunanca *petros*, *daş*, *qaya*, və latınca *calx*, *əhəng*) kalsium karbonat, bəzi yerlərdə həm də maqnezium karbonatla sementləşmiş, bərkimiş qatdır.

Diagnostik meyar

Petrocalcic qat mineral maddədən ibarətdir.

1. 1 M HCl məhlulu əlavə edəndən sonra çox güclü qabarcıq olur.
2. Bərkimə və sementləşməsi, ən azı hissələrdə 2-ci dərəcəli karbonatlarla, havalandırma fraqmentləri suda müəyyən dərəcədə sönmür.
3. Müəyyən dərəcədə davamlıdır, hansı ki, şaquli çatlar, əgər varsa, orta üfüqi məsafə ≥ 10 sm-ni, $< 20\%$ (həcmcə) əhatə edir; və
4. Köklərdən başqa tərəfdən daxil ola bilmir, əgər üfüqi çatlar boyunca varsa
5. Quru olanda o qədər möhkəm bağlılıq var ki, hətta bel və ya burda daxil ola bilmir.
6. Əgər o laylıdırsa və davamlı süxur üzərində qalırsa ≥ 10 sm və ya ≥ 1 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Petrocalcic qatlar aşağıdakı tiplərin lövhəvari olmayan brekçiya (calcrete) (hər ikisi iri və düyünlü) və ya lövhəvari brekçiya kimi yaranır. Laylı brekçiya: yığılı, ayrı-ayrı, daşlaşmış qatlar bir neçə sm-ə qədər qalınlıqda tərəddüd edir. Rəng adətən ağ və ya çəhrayıdır. Daşlaşmış laylı brekçiya bir və ya bir neçə həddən artıq bərk qatlar, rəngi boz və ya çəhrayıdır. Onlar ümumiyyətlə, laylı brekçiyadan çox sementləşmişdir və çox böyükdür (narin laylı quruluşlar deyil, amma iri laylı quruluşlar mövcud olal bilər). Petrocalcic qatlarda kapilyar olmayan məsamələr doldurulur, və hidravlik keçiriciliyi az yavaşdan çox yavaş qədərdir.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Arid zonalarda petrocalcic qatlar (petro-) duric qatlarla əlaqəli yaranır. Sementləşən cisim petrocalcic və duric qatları ayırır. Petrocalcic qatlar kalsium və bəzi maqnezium karbonat bəzi əlavə silisium olarkən əsas sementləşmiş maddəni yaradır. Duric qatlarda silisium kalsium karbonatla

və ya kalsium karbonatsız sementləşmiş maddədir. Petrocalcic qatlar da gypsic və ya petrogypsic qatlarla birlikdə yaranır. Bərkiməmiş və ya sementləşməmiş 2-ci dərəcəli karbonatların əhəmiyyətli toplandığı qatlar kimi təyin edilir.

Petroduric horizon

Ümumi təsvir

Petroduric qat (yunanca *petros*, daş, qaya, və latınca *durus*, bərk), da duripan və ya dorbank (Cənubi Afrika), səthaltı qatdır, adətən qırmızımtıl və ya qırmızımtıl qəhvəyi rəngdədir, 2-ci dərəcəli silisium əsasən sementləşmişdir və (SiO_2 , ola bilsin ki, opal və silisiumun mikrokristal formaları) kalsium karbonat əlavə sementləşmiş maddə kimi mövcud olur.

Diagnostik meyar

Petroduric qat mineral maddələrdən ibarətdir:

1. $\geq 50\%$ (həcmcə) bəzi səthaltı qatlarda bərkimə və sementləşmə
2. silisiumun toplanması (opal və ya silisiumun başqa formaları), məs: bəzi məsələlərdə örtüklər kimi, bəzi struktur üzvlərdə, qum və qum dənəcikləri arasında körpülər kimi göstərir.

3. uzunmüddətli islanmadan sonra $< 50\%$ (həcmcə) 1 M HCl-də sönür, amma havalandırma olanda $> 50\%$ KOH qatılığında və ya dəyişən turşu və qələvidə sönür.

4. müəyyən qədər davamlıdır ki, şaquli çatlar varsa, orta üfuqi çatlar varsa, orta üfuqi məsafə ≥ 10 sm və $< 20\%$ (həcmcə) əhatə edir.

5. Əgər şaquli çatlar boyunca varsa, bərkimiş və ya sementləşmiş hissələrə daxil ola bilmir

6. ≥ 1 sm qalınlıq.

Çöl təyini

Petroduric qat nəm olanda çox möhkəmdən həddən artıq möhkəm olur, quru olanda və həddən artıq bərk olur. 1 M HCl tətbiq edəndən sonra qabarma baş verir, amma petrocalcic qatlardakı kimi güclü deyildir.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Quru və arid iqlimlərdə, petroduric qatlar petrocalcic qatlarla əlaqəli yaranır, calcic və ya gypsic qatlarla birlikdə yaranır.

Petrogypsic horizon

Ümumi təsvir

Petrogypsic qat (yunanca *petros*, daş, qaya, və *gypsos*, gips) 2-ci dərəcəli gipsin ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) yığıntısının tərkibində saxlayan sementləşmiş qatdır.

Diagnostik meyar

Petrogypsic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. $\geq 5\%$ (kütlə) gips
2. $\geq 1\%$ (həcmə) görünən 2-ci dərəcəli gips
3. müəyyən qədər davamlıdır, əgər şaquli çatlar varsa, orta üfiqi məsafə ≥ 10 sm və $< 20\%$ (həcmə) əhatə edir; və
4. Ən azı hissə-hissə 2-ci dərəcəli gips ilə bərkimə və ya sementləşmə göstərir, müəyyən dərəcədə havada quruyan fraqmentlər suda sönür.
5. Üfiqi çatlar boyunca köklər vasitəsilə daxil ola bilmir.
6. ≥ 10 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Petrogypsic qatlar bərkdir, ağımtıdır və gipsin üstünlük təşkil etməsi ilə yaranır. Qədim petrogypsic qatlar nazik təxminən 1 sm qalınlığı olan gipsin yeni çöküntü verdiyi laylı qatla örtülə bilər.

Əlavə xüsusiyyətlər

Nazik kəsik analizi petrogypsic qatın və torpaq kütləsində gipsin paylanması mövcudluğunu yaratmaq üçün köməkçi texnikadır. Bu nazik kəsiklərdə, petrogypsic qat yalnız bir az çalarlarla kiplənmiş mikrostrukturı göstərir. Ana süxur detrital (qırıntı yığını) maddənin kiçik miqdarı ilə qarışan mərciyəbənzər gips kristalların sıx kipləşməsindən təşkil olunur. Ana süxurun açıq sarı rəngi var. Rəngsiz gözəçarpan ərazilərdən yaranmış, qeyri-müntəzəm hypidiotopic və ya xenotopic mikrostrukturları birləşmiş kristal aqreqatlardan ibarətdir və ən çox məsamələr və ya formal (keçmiş) məsamələrlə əlaqədardır. Bioloji fəaliyyətin üzləri bəzən aydın görünür.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Petrogypsic qat gypsic qatdan yarandığı üçün, hər ikisi yaxın əlaqəlidir. Petrogypsic qatlar tez-tez calcic qatlarla əlaqəli yaranır. Calcic və gypsic toplanmalar adətən torpaq profilində müxtəlif vəziyyətləri əhatə edir, çünki kalsium karbonatın həll olması gipsdəkindən aşağıdır. Normada onlar bir-biri ilə aydınca seçilir (calcic horizonta bax).

Petroplinthic horizont

Ümumi təsvir

Petroplinthic qat (yunanca *petros*, daş, və *plinthos*, kərpic) davamlıdır, bərk maddələrin çatlamasından və sınmasından hansı ki, Fe (həmçinin Mn) (hydr-) oksidlər vacib sementdir hansı ki, üzvi maddə yalnız izlərdə ola da bilər, olmaya da bilər.

Diaqnostik meyar

Petroplinthic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. birləşmələrdən, güclü sementləşərək bərkimədən
- a. bərkimiş sarımtıl, qırmızımtıl və ya qaramtıl betonlar və ya düyünlər

b. löhvədə bir yerə toplanmış sarımtıl, qırmızımtıl və ya qaramtıl, çoxbucaqlı və ya tor şəkilli nümunələrdə

2. Narın torpağın $\geq 50\%$ həcmdə ≥ 4.5 MPa in daxilolma müqaviməti

3. Aşağıdakılardan biri və ya hər ikisi var:

a. $\geq 2.5\%$ (kütlə) Fe_{dith} narın torpaq fraksiyasında

b. $\geq 10\%$ (kütlə) Fe_{dith} betonlarda, düyünlərdə və ya qatlıqlarda

4. Fe_{ox} və $Fe_{dith} < 0.112$ arasında nisbət var (narın torpaq fraksiyasında)

5. müəyyən dərəcədə şaquli çatlar varsa, orta üfüqi məsafə ≥ 10 sm və $< 20\%$ (həcmə) əhatə edirsə; və

6. qalınlıq ≥ 10 sm.

Çöl təyini

Petroplinthic qatlar adətən bərk və tipik olaraq qəhvəyidən sarımtıl qəhvəyiyyə çalır. Onlar ya iridir, ya da birləşmiş düyünlər və ya torşəkilli löhvəyəbənzər və ya sütuna oxşar nümunə göstərir, hansı ki, bərkiməmiş maddəyə daxildir. Onlar çatlaya bilər. Köklərə ümumiyyətlə, yalnız şaquli çatlarda rast gəlinir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Petroplinthic qatlar inkişaf etdikləri plinthic və pisoplinthic qatlarla sıx əlaqəlidir. Bəzi yerlərdə plinthic qatlar yol kəsimlərində yaranan növbəti petroplinthic qatlar ilə izlənə bilər.

Fe_{ox} və Fe_{dith} arasında aşağı nisbət petroplinthic qatı nazik dəmir qatlardan ayırır, bataqlıq dəmir və bərkimiş spodic qatlar məsələn: *Podzolsda* rast gəlinən, əlavə olaraq tərkibində böyük miqdarda üzvi maddə daxil olan

Pisoplinthic horizon

Ümumi təsvir

Pisoplinthic qat (latınca *pisum*, *noxud* və yunanca *plinthos*, *kərpic*) Fe (bəzi hallarda Mn ilə) hidroksidlər ilə bərkiməyə güclü sementləşən betonlar və ya düyünlər daxildir.

Diaqnostik meyar

Pisoplinthic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. $\geq 40\%$ həcm bərkimiş, sarımtıl, qırmızımtıl, qaramtıl beton və düyünlər ≥ 2 mm diametrlə əhatə olunmuşdur, və

2. petroplinthic qat əmələ gətirmir

3. qalınlıq ≥ 15 sm.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Əgər plinthic qat xüsusi bərkimələr (beton) və düyünlərin formasında bərkiyirsə, pisoplinthic qatla nəticələnir. Betonlar və düyünlərin bərkiməsi

onu ferric qatdan ayırır. Əgər betonlar və düyünlər kifayət qədər birləşmirsə, isoplinthic qat petroplinthic qat olur.

Plaggic horizon

Ümumi təsvir

Plaggic qat (almanca *plag*, *çim*) insan fəaliyyəti nəticəsində qara və ya qəhvəyi rəng olan mineral üst qatdır. Çox vaxt qidalı maddələri zəif olan torpaqlarda (Mərkəzi Avropanın şimal-qərb hissəsində) orta əsrlərdən 20-ci əsrin başlanğıcına kimi mineral maddələrin təqdimatına qədər çim və başqa torpağın üst qatındakı maddələr kövşən üçün istifadə edilmişdir. Çimlər ot, ot bitkiləri və ya çırtan boyu kol bitkisindən ibarətdir. Onun kökü döşənək halına düşür və torpaq maddəsi onlara yapışır. Çimlərin və ifrat maddənin qarışığı tarlada gec yayılır. Sonda gələn maddələr torpaq qatının qalınlaşmasına səbəb olur ki, bura torpaq üzvi karbonla (>100 sm qalın yerlərdə) zəngindir. Əsasla doyma əsasən aşağıdır.

Diagnostik meyar

Plaggic qat mineral maddədən ibarət üst qatdır.

1. qum, gillicəli qum, qumlu gillicə və ya gillicə və onların birləşməsinin quruluş sinfi var

2. tərkibində artefaktlar və

3. ≤ 4 nəmişlik qiymətli Munsell rəngli, ≤ 5 quru, ≤ 4 nəmişliyin xroması

4. $\geq 0.6\%$ torpaq üzvi karbon

5. $< 50\%$ əsasın doyması (1 M NH_4OAc , pH 7) ilə bir və ya çox qataltı

6. müəyyən yerdə qalxmış torpaq səthləri yaranır.

7. ≥ 20 sm.

Çöl təyini

Plaggic qatın mənbə maddələrinin yaranması ilə bağlı qəhvəyimtil və ya qaramtil rəngləri var. Onun tərkibində artefaktlar var, amma normal olaraq 20 %-dən azdır. Onun reaksiyası çox vaxt cüzi turşuluqdan güclü turşuya qədərdir. Əhənglə gübrələmədən sonra pH arta bilər, amma əsaslarla yüksək dərəcədə doymur. Qədimdən becərilən qatlarda bel və ya çiv (oraq) nişanələrinin yaxşı görünməsi, keçmişdə kənd təsərrüfatı əməliyyatlarının olması faktını göstərir. İlkin üst qatların plaggen ilə qarışmasına baxmayaraq, plaggic qatlar basdırılmış torpaqların üzərində olur. Bəzi hallarda torpağın yaxşılaşdırılması üçün becərmə metodu kimi basdırılmış torpaqda arxlar yaradılmışdır. Aşağı sədd tipik olaraq aydındır.

Əlavə xüsusiyyətlər

Quruluş sinfi çox hallarda qum və gillicəli qumdur. Qumlu gillicə və gillicə az tapılındır. Torpaq üzvi karbon plaggen əlavə olunmuş karbona daxil ola bilər. P_2O_5 tərkibi (1 % limon turşusu alınan) plaggenic qatlarda yüksək ola bilər, tez-tez ≤ 20 sm torpağın üst hissəsində $\geq 0.025\%$ -dir. Ümumiyyətlə, plaggenic qat əsasla az doymuşdur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Aşağı əsas doyması plaggenic qatları pretic and the terric qatlardan ayırır. Az başqa torpaq xüsusiyyətləri terric və plaggenic qatları bir-birindən fərqləndirir. Terric qatların adətən neytral yüngül qələvi torpaq reaksiyası var (pH su normal olaraq ≥ 7) və tərkibində sərbəst kalsium karbonatlar var. Onların adətən yüksək bioloji fəallığı var. Bəzi plaggenic qatlar da umbric qat kimi müəyyən olunur.

Plinthic horizon

Ümumi təsvir

Plinthic qat (yunanca *plinthos*, *kərpic*) Fe (Mn bəzi hallarda) hidrosidlər ilə zəngin və humusu zəif olan səthaltı qatdır. Gil gipsit ($Al(OH)_3$) kimi güclü aşınmanın başqa məhsullarının olması ilə çox vaxt kaolinitdir. Plinthic qat adətən oksigen sərbəst daxil olmaqla təkrar nəmlənmə və qurumaya məruz qalan möhkəm birləşmələr, düyünlər və ya şumaltı qata kimi nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişir.

Diaqnostik meyar

Plinthic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. $\geq 15\%$ həcmdə, tək və ya birləşmə:

a. nəm vəziyyətdəki dağınıq birləşmələr və ya düyünlər ən azı ətraf maddədən qırmızı çalarlı və ya tünd xromalı, möhkəmdir.

b. nəm vəziyyətdə löhvəşəkilli, çoxbucaqlı və torşəkilli nümunələrdə qatılıqlar ətrafdakı maddədən qırmızı çalarlı və ya tünd xromalı möhkəmdir.

2. aşağıdakılardan biri və ya çoxu:

a. $\geq 2.5\%$ (kütləcə) Fe_{dith} narın torpaq fraksiyasında

b. $\geq 10\%$ (kütləcə) Fe_{dith} birləşmələrdə, düyünlərdə və qatılıqlarda

c. təkrar nəmişlik və quruluqdan sonra nəzərə carpacaq dərəcədə bərkiyir.

3. Narın torpaq fraksiyasında < 0.1 -də Fe_{ox} və Fe_{dith} arasında nisbət var.

4. petroplinthic və ya pisoplinthic qatın yaranmır;

5. ≥ 15 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Plinthic qat löhvəvari, çoxbucaqlı və ya torşəkilli nümunələrində daimi birləşmələr, düyünlər və ya qatılıqlar göstərir. Çoxillik nəm torpaqda, çox birləşmələr, düyünlər və qatılıqlar bərk deyil, kipdir və ya çox kipdir, bel ilə kəsilə bilər. Təkrar nəmişlik və quruma onları nəzərə cərpəmayan dərəcədə bərk birləşmələrə, düyünlərə və ya şumaltı qata bərk qat (dəmir filizi) çevrilir, xüsusilə, günəşin istiliyinə məruz qalırsa, amma onlar quruma və təkrar nəmişliyin təkcə dövryyəsi nəticəsində bərkimirlər.

Əlavə xüsusiyyətlər

Mikromorfoloji tədqiqatlar Fe (hydr-) oksidlər ilə torpaq kütləsinin doymasını açıqlayır. Birləşmələr və ya düyünlər olan plinthic qat suyun qalxmasına (bir yerdə daimi) səbəb olan redoximorphic şəraitlərdə inkişaf etmiş və stagnic xüsusiyyətləri göstərir.

Löhvəvari, çoxbucaqlı və torşəkilli nümunələrdə qatılıqları olan plinthic qat qrunut suyunun kapilyar zolağında oximorphic şəraitlərdə inkişaf etmişdir. Bu halda plinthic qat oximorphic rənglərlə gilli xüsusiyyətləri göstərir və çox hallarda ağır qatın altında olur. Çoxlu plinthic qatlarda, uzun müddətli azalan şəraitlər bir daha olmur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Əgər birləşmələr və düyünlər plinthic qatda bərkiyirsə və $\geq 40\%$ həcmə çatırsa, plinthic qat pisoplinthic olur. Əgər o davamlı qata qədər bərkiyirsə, plinthic qat petroplinthic qat olur. Qatılıqlar, düyünlər və ləkələr 15% həcmə çatmırsa, onda ferric olur.

Pretic horizont

Ümumi təsvir

Pretic qat (portuqalca *preto*, *qara*) ağac kömürü daxil olmaqla insan fəaliyyətinin nəticəsində yaranan mineral üst qatdır. O, öz qara rəngi ilə, artefaklar (keramik fraqmentlər, lithic alətlər), sümük və ya balıqqulağı qalıqları və üzvi karbon, fosfor, kalsium, maqnezium və mikroqidalı maddələr (əsasən sink və maqnezium), adətən təbii torpaqlarla ziddiyyətli olması ilə xarakterizə olunur. Onun tərkibinə tipik olaraq ağac kömürünün görünən qalıqları var.

Pretic qatlar Amazon kanalında geniş yayılmışdır. Kolumbun kəşfindən əvvəl orada yayılmış və əsrlər boyu rütubətli tropik şəraitlər üstünlük təşkil edir və yüksək üzvi maddənin minerallaşma dərəcələrini saxlanmışdır.

Pretic qatla bu torpaqlar 'Terra (yer, torpaq) Preta de Indio' və ya 'Amazonun tünd torpaqları' kimi tanınır. Onların ümumiyyətlə yüksək karbon ehtiyatları var. Onların çoxu aşağı-fəal gillərlə üstünlük təşkil edir.

Diaqnostik meyar

Pretic qat mineral maddədən ibarət üst qatdır və malikdir:

1. Munsell rəng çaları ≤ 4 və xroma ≤ 3 , hər ikisi nəmişdir;
2. $\geq 1\%$ üzvi karbon;
3. Doymuş əsas ($M \text{ NH}_4\text{OAc}$, pH 7) $\geq 50\%$; və
4. Mübadiləvi $\text{Ca}+\text{Mg}$ ($1 \text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7) $\geq 2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ narin torpaq, və
5. $\geq 30 \text{ mg kg}^{-1}$ hasil olunan P (Mehlich-1); və
6. aşağıdakının biri və ya çoxu:
 - a. $\geq 1\%$ artefaktlar (həcmə, orta çəki ilə); və ya
 - b. $\geq 1\%$ ağac kömürü (həcmə, orta çəki ilə); və ya
 - c. ətraf landşaftda qədim insanın sübutları, məsələn konstruksiya, mətbəx əşyaları ('sambaquis'), və ya torpaq izləri (geoglyphs); və
7. $< 25\%$ (həcmə) heyvan məsələləri, onurğasız heyvan qalıqları və ya torpaqda heyvanın izləri
8. $\geq 20 \text{ sm}$ birləşmiş qalınlıqlı çoxlu qatlar.

Əlavə xüsusiyyətlər

Ağac kömürü əgər o yalnız insan tərəfindən istehsal olunursa, artefaktlar.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Pretic qatlar hortic and irrigric qatlara tələbatı olan heyvan fəaliyyətini göstərir. Pretic və hortic qatlarda P qatlıq üçün diaqnostik meyar pretic qata daha az tələbatı müxtəlif analitik metodlara əsalanır. Yüksək doymuş əsaslar pretic qatı plaggic qatdan ayırır. Bəzi pretic qatlar mollic qatlar kimi qiymətləndirilir.

Protovertic horizon

Ümumi təsvir

Protovertic qat (yunanca *protou*, əvvəl, və latınca *vertere*, çevirmək) şişən və kipləşən gillər.

Diaqnostik meyar

Protovertic qat mineral maddədən ibarətdir və var:

1. $\geq 30\%$ gil hər yerdə
2. aşağıdakının biri və ya çoxu:
 - a. zolaqşəkilli torpaq aqreqatları
 - b. hamar tərəfli (sıxılan şişlərin gücü ilə yaranan hamar zolaqlar və ya sırımları olan təzyiq izləri), və ya
 - c. yığışan-şişən qırıntılar
 - d. Qatın dərinliyində $\text{COLE} \geq 0.06$ orta hesabla
3. qalınlıq $\geq 15 \text{ sm}$.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Əgər şişmə və kipləşmə daimdirsə (ya da qat qalındırsa) protovertic qat tədricən vertic qata keçir.

Salic horizon

Ümumi təsvir

Salic qat (latınca *sal*, *duz*) tərkibində asanlıqla həll ola bilən duzların çox olması, dərinlikdə yerləşən üst və qataltı qatdır. Yəni duzlar gipsdən çox həll olandır ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; $\log K_s = -4.85$, 25°C -də).

Diaqnostik meyar

Salic qat malikdir:

1. İlin bəzi vaxtında doymuş ekstraktın elektrik keçiriciliyi; (EC_e) 25°C -də

a. $\geq 15 \text{ dS m}^{-1}$; və ya

b. $\geq 8 \text{ dS m}^{-1}$ əgər doymuş ekstrakt $\text{pH} \geq 8.5$ -dir; və

2. ilin bəzi vaxtı, qalınlıq məhsulu (sm) EC_e 25°C (də dS m^{-1}) ≥ 450 ;

və

3. qalınlıq $\geq 15 \text{ sm}$.

Çöl təyini

Salicornia, Tamarix və ya başqa hallofit bitkilər və duzadavamlı bitkilər ilk göstəriciləridir. Duzların təsir etdiyi qatlar tez-tez şişkin olur. Duzlar lap çox torpaq nəmişliyinin yalnız buxarlanmasından sonra çöküntü verir. Əgər torpaq nəmdirsə, duz görünür. Duzlar üst qatda (xarici Solonchaks) və ya dərinlikdə (daxili Solonchaks) çöküntü verir. Əgər duz qırıntıları varsa, onda o salic qatın hissəsidir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Qələvi karbonatlı torpaqlarda EC_e 25°C -də $\geq 8 \text{ dS m}^{-1}$ və $\text{pH}_{\text{su}} \geq 8.5$ çox ümumdür. Salic qatlar üzvi və ya mineral maddədən ibarətdir.

Sombric horizon

Ümumi təsvir

Sombric qat (fransızca *sombre*, *tünd*) nə Al ilə birləşən, nə də Na ilə yayılan illuvial humusu tərkibində saxlayan tünd rəngli səthaltı qatdır.

Diaqnostik meyar

Sombric qat mineral maddədən ibarətdir. və:

1. üst qatdakına nisbətən az Munsell rəng çaları və ya chroma var; və

2. doymuş əsası (1 M NH_4OAc , pH 7 ilə) $< 50\%$; və

3. aşağıdakılardan biri və ya çoxu ilə humusun yayılması faktını göstərir:

a. bilavasitə üst qatla münasibətdə torpaq üzvi karbonun yüksək tərkibi var, və ya

b. torpaq aqreqat səthlərində və ya məsamələrdə illuvial humus var; və ya

c. nazik kəsimlərdə məsamələrdəki illuvial humus aydın görünür, və

4. albic maddəsi qatın altında yerləşmir və spodic qatın hissəsini yaratmır, və

5. qalınlıq ≥ 15 sm.

Çöl təyini

Sombric qatlara tropik və subtropik zonalarda yüksək yayla və dağların sərin, nəm, yaxşı drenaj olunmuş torpaqları ilə birləşən tünd rəngli şum altında rast gəlinir. O, basdırılmış qatlara oxşayır, amma digərlərindən fərqli olaraq, sombric qatlar səthin formasını az və ya çox izləyir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Sombric qatlar argic, cambic, ferralic və ya nitic qatlarla uyğun gələ bilər. Sombric qatlar melanic və fulvic və ya basdırılmış umbric qatlarla uyğundur. Spodic qatlar gil fraksiyasının çox yüksək CEC-i sombric qatdan fərqləndirir. Natric qatın humus illuvial hissəsinin onları sombric qatlardan ayıran ≥ 50 (1 M NH_4OAc , pH 7 ilə) doymuş əsaslar.

Spodic horizon

Ümumi təsvir

Spodic qat (yunanca *spodos*, ağac, kül) tərkibində illuvial Fe və ya üzvi maddədən təşkil olunmuş illuvial maddələr olan səthaltı qatdır. Illuvial maddələr yüksək pH asılılıq qiyməti, nisbi olaraq geniş səth sahəsi və yüksək su saxlaması ilə xarakterizə olunur.

Diaqnostik meyar

Spodic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. torpağın becərilməsinə baxmayaraq $\geq 85\%$ -də pH (1:1 suda) < 5.9 -dir.

2. Onun 1 sm yuxarısında $\geq 85\%$ aşağıdakının biri və ya çoxu var:

a. $\geq 0.5\%$ torpağın üzvi karbonu var

b. oksalat ekstraktının optik sıxlığı (ODOE-oksalat ekstratının optiki sıxlığı) ≥ 0.25 ; və

3. aşağıdakılardan biri və ya bir neçəsi:

a. birbaşa albic maddələrlə yerləşir,

$\geq 85\%$ də ən yuxarıda 2.5 sm, Munsell rənglərinin biri ilə izlənilir, nəmişlik (parçalanmış və hamar nümunələr):

i. hue 5YR və ya daha qırmızıdır; və ya

ii. hue 7.5YR rəng çaları ≤ 5 və chroma ≤ 4 ; və ya

iii. 10YR rəng çaları və qiyməti, chroma ≤ 2 ; və ya

iv 10YR 3/1; və ya

v. N rəng çaları və ≤ 2 qiyməti; və ya

b. yuxarıda göstərilən rənglərdən biri və ya 7.5YR rəng çaları, ≤ 5 qiyməti və chroma 5 və ya 6, bütün nəmişlik (parçalanmış və hamar nümunələr), 2.5 sm yuxarı hissədə $\geq 85\%$ aşağıdakılardan biri və ya bir neçəsi:

i. üzvi maddə Fe ilə, ya da Fe –siz Al, qatın $\geq 50\%$ -də sementləşmiş hissədə çox möhkəm və ya daha davamlılıq

ii. sındırılmış örtükləri göstərən layın $\geq 10\%$ qum dənələri; və ya

iii. spodic qatın yuxarısındakı bütün mineral qatların ən aşağı $Al_{ox} + 0.5Fe_{ox}$ -dan 2 dəfədən çox yüksək olan $\geq 0.5\%$ qiymət $Al_{ox} + 0.5Fe_{ox}$ ilə qataltı

iv. spodic qatın yuxarısında bütün mineral qatların ən aşağı ODOE qiymətindən 2 dəfədən çox yüksək olan ≥ 0.25 ODOE qiyməti ilə səthaltı

v. ≥ 25 sm qalın qatda $\geq 10\%$ (həcmə) Fe layı

4. Natric qatın hissəsini yaratmır.

5. albic maddənin tələbatlarını təsdiq edən tephric maddənin altında yaranır: $Cpy/OC15$ və $Cf/Cpy \geq 0.5$, 2.5 sm yuxarı qatda; və

6. qalınlıq ≥ 2.5 sm onun aşağı həddi

a. 3-də siyahılanmış rənglərdən biri olan və 1 və 4-də diaqnostik meyarı yerinə yetirən aşağı qataltının aşağı həddi

b. 3b, i –v də siyahılanmış bir və ya çox diaqnostik meyar 1 və 4-də diaqnostik meyarı yerinə yetirən aşağı qataltının aşağı həddi

Çöl təyini

Spodic qat tez-tez albic maddə altında yerləşir və qəhvəyimtil rəngdən aşağı getdikcə rəngsizləşən qırmızımtıl-qəhvəyi rəngə malikdir. Spodic qatlar nazik dəmir qatının olması ilə, zəif inkişaf edəndə isə üzvi qranula və ya laylı formada Fe-un toplanması ilə xarakterizə olunur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Spodic qatlar tez-tez aşağıda albic maddə ilə birləşir; orada hortie, plaggic, terric və ya umbric qat albic maddə ilə ya da onsuz ola bilər.

Spodic qatlar andic xüsusiyyətləri də vulkanik maddələrdə göstərə bilər. Başqa podzollarda spodic qatlar andic xüsusiyyətlərin bəzi xüsusiyyətlərini göstərir. Amma normal olaraq, yüksək həcm sıxlığı var. Təsnifat məqsədilə spodic qatın mövcudluğu andic xüsusiyyətlərin yaranması üzrə üstünlük verilir, baxmayaraq ki, 50 sm-dən dərin basdırılmışdır.

Andic xüsusiyyətləri olan qatlar albic maddənin tələblərini təsdiqləyən yeni açıq rəngli vulkanik törəmələrlə örtülür. Ona görə də çox hallarda andic xüsusiyyətlər və spodic qatlarla olan qatlar arasında fərqi

yoxlamaq üçün analitik testlərə ehtiyac var, xüsusilə $C_{py}:OC$ və ya $C_f:C_{py}$ -ya sınaqları.

Çox qatlara yaxın spodic qatlar sombric qatlar da yuxarı qatlara nisbətən tərkibində daha çox üzvi maddə saxlayır. Onlar bir-birindən gil mineralogiyası (sombic qatda kaolinit adətən üstünlük təşkil edir, baxmayaraq ki, spodic qatın gil fraksiyası daha çox əhəmiyyətli miqdarda qırıntı-çıxıntı və laylararası Al-xlorit saxlayır) və spodic qatda lil fraksiyasının CEC-i daha yüksəkdir.

Plinthic qatlarda toplanmış dəmirin (Fe) miqdarı, Fe_{ox} daha azdır, spodic qatlardan fərqlənir.

Terric horizon

Ümumi təsvir

Terric qat (latınca *terra*, *yer*, *torpaq*) torpaq peyinlərindən, kompostdan, çimərlik qumları, lős və ya bataqlıqlardan inkişaf edən mineral üst qatdır. O, intizamsız növləşmiş və yayılmış daşlardan ibarət ola bilər. Çox hallarda o, uzun müddət tədricən yaranır. Terric qatlar tək bir maddənin əlavə olunması ilə də yaranır. Normal olaraq əlavə olunmuş maddə ilkin olaraq üst qatla birləşir.

Diagnostic meyar

Terric qat mineral maddədən ibarətdir:

1. mənbəyin maddə ilə əlaqəli rəngi var
2. Doymuş əsas ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$, $\text{pH } 7$) $\geq 50\%$;
3. laylara ayrılma müşahidə olunmur;
4. yerli olaraq qalxan torpaq səthlərində baş verir;
5. ≥ 20 sm qalınlığı var.

Çöl təyini

Terric qatlı torpaqlar çöl müşahidəsi və ya tarixi hesabatlardan nəticə çıxarıla bilən qalxan səthi göstərir. Terric qat həmcins deyil, qataltları tamamilə qarışır. Onun tərkibində ümumiyyətlə, keramika fraqmentləri, bitki qalıqı (hansı ki, çox kiçikdir) kimi artefaklar (< 1 sm diametr) var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Az torpaq xüsusiyyətləri terric və plaggic qatları bir-birindən fərqləndirir. Terric qatlar ümumiyyətlə, yüksək bioloji fəallıq göstərir, neytraldan yüngül qələviyə qədər torpaq reaksiyası var ($\text{pH}_{su} \geq 7$), əhəng və mineral gübrələr pH-ı yüksəltməyinə, plaggic qatların turş torpaq reaksiyası olmasına baxmayaraq, tərkibində sərbəst əhəng var. Terric qatın rəngi maddənin mənbəyinə güclü bağlıdır. Qarışıqın əlaqəyə mane olmasına baxmayaraq, layın əsasında basdırılmış torpaqlar müşahidə oluna bilər. Bəzi terric qatlar mollic qatlar kimi qiymətləndirilir. Terric qatlar pretic

qatlardan ayıran yüksək aktivli gillər üstünlük təşkil edir. Pretic qatlar Terra Preta torpaqlar üçün tipikdir. Bəzi Terra Preta torpaqlar yüksək-aktivli gillərlə xarakterizə olunur və pretic qatın əvəzinə terric qatı göstərir.

Thionic horizon

Ümumi təsvir

Thionic qat (yunanca theion, kükürd) kükürdün oksidləşməsindən yaranan sulfat turşusu olan turş altqatdır.

Diagnostic meyar

Thionic qat malikdir:

1. $\text{pH} < 4$ (1:1 suda kütləcə, və ya ölçü yaratmaq üçün suyun minimumunda).

2. aşağıdakılardan biri və ya çoxu:

a. dəmir və ya Al sulfat və ya hidroksisulfat mineralların yayılması ilə ləkələr və ya örtüklər.

b. sulfidic materialında aydın təbəqələşmə

c. $\geq 0.05\%$ (kütləcə) su-həll edilə bilən sulfat

3. qalınlıq ≥ 15 sm.

Çöl təyini

Thionic qatlar ümumiyyətlə solğun sarı və ya sarımtıl-qəhvəyi ləkələr və örtüklər nümayiş etdirir. Torpaq reaksiyası yüksək turşudur, pH 3.5-dir. Yeni sulfid sahil çöküntüləri ilə əlaqələnkən thionic qatlarda təbii çöküntülərdə və ya mədəni torpaq kimi artefaktlar ola bilən kükürdlü maddələrdə inkişaf edir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Dəmir və Al sulfatlı və hidroksisulfatlı minerallarına jarosite ($\text{KFe}_3^{3+}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$), natrojarosite ($\text{NaFe}_3^{3+}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$), schwertmannite ($\text{KFe}_{16}^{3+}\text{O}_{16}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{12} \cdot n\text{H}_2\text{O}$), sideronatrite ($\text{Na}_2\text{Fe}^{3+}(\text{SO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) and tamarugite ($\text{NaAl}(\text{SO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) daxildir. Thionic qatlar üzvi və mineral maddədən ibarətdir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Thionic qat tez-tez stagnic xüsusiyyətlərlə güclü ləkəli qatın altında yerləşir (qırmızımtıldan-qırmızımtıl-qəhvəyi Fe hidroksid ləkələr və açıq rəngli Fe azalan ana süxur).

Umbric horizon

Ümumi təsvir

Umbric qat (latınca *umbra*, kölgə) nisbətən qalın, üst səthi tünd rəngli doymuş əsasları az olan, bir az üzvi maddələr ilə zəngin qatdır.

Diaqnostik meyar

Umbric qat mineral maddədən ibarət üst qatdır. 2-dən 4-ə qədər diaqnostik meyar üçün hər qiymətin orta çəkisi hesablanır və əgər mineral torpaq səthindən < 20 sm-də başlayırsa, davamlı süxur, texniki bərk maddə və cryic, petroduric və ya petroplinthic qatın yuxarısında tam mineral torpağa, ya da 20 sm yuxarı üçün diaqnostik meyara qarşı yoxlanılır. Əgər umbric qatın mineral torpaq səthindən ≥ 20 sm-dən başlayan qataltı varsa, o qataltıları üçün orta çəki hesablanmır; hər qiymət diaqnostik meyara qarşı ayrı-ayrı yoxlanılır.

1. Qatın hər yerində torpaq quruluşu kifayət qədər güclüdür, quru olanda hər ikisi iri massiv deyil və bərk və ya çox bərkdir (diametri 30 sm-dən böyük prizmalar ağır hesab olunur, əgər prizmaların sonrakı bölgüsünün quruluşu yoxdursa).

2. $\geq 0.6\%$ torpaq üzvi karbon

3. yüngül dağılmış nümunələrdə Munsell rəngin ≤ 3 nəmişlik, və ≤ 5 quru, və chroma ≤ 3 nəmişlik

4. aşağıdakının biri:

a. yüngül dağılmış nümunələrdə Munsell rəng ≥ 1 vahid aşağıdır, hər ikisi nəm və qurudur:

i. ana süxurdan əgər ana süxur yoxdursa, Munsell rəng qiyməti > 4 , nəmişlik;

ii. Əgər ana süxur varsa, və alt qatda bilavasitə > 4 Munsell rəng qiyməti varsa, nəmişlik varsa, lay bilavasitə umbric qatın altında yerləşir.

b. $\geq 0.6\%$ (mütləq) daha çox torpaq üzvi karbonu

i. ana süxurdan əgər ana süxur varsa, onu Munsell rəng qiyməti ≤ 4 , nəmişlik;

ii. Əgər ana süxur yoxdursa, bilavasitə alt qatın ≤ 4 Munsell rəng qiyməti; nəmişlik varsa, lay umbric qatın altında yerləşir.

5. orta çəkiddə doymuş əsas $< 50\%$ (1 M NH_4OAc , pH 7 ilə), qatın tam qalınlığından

6. aşağıdakının birinin qalınlığı:

a. Əgər bilavasitə davamlı süxurun texniki bərk maddə və ya cryic, petroplinthic və ya petroduric qatın üzərində yerləşirsə, ≥ 10 sm-dir

b. ≥ 20 sm.

Çöl təyini

Umbric qatın əsas çöl xarakteri onun tünd rəngi və quruluşudur. Ümumiyyətlə, mollic qatlardakına nisbətən umbric qatlar az səviyyəli torpaq quruluşu olmasına meyillidir. Çox umbric qatların $< 50\%$ əsasla

doymasını göstərən turş reaksiyası var (pH su <5.5). Güclü turşuluq üçün əlavə göstərici fiziki baryeri olmayan dayaz, laylı kök nümunəsidir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Doymuş əsas umbric qatı əks tədqirdə çox yaxın olan mollic qatdan ayırır. Torpağın üzvi karbonun tərkibinin yuxarı həddi 20 %-dir, hansı ki, üzvi maddə aşağı həddədir. Bəzi irragric or plaggic qatlar da umbric qatlar kimi qiymətləndirilə bilər.

Vertic horizont

Ümumi təsvir

Vertic qat (latınca *vertere*, dönmək, çevrilmək) sıxılma və şişmə nəticəsində sürüşkən tərəfləri və zolaq formal torpaq aqreqatlar olan gilli altqatdır.

Diaqnostik kriteriya

Vertic qat mineral maddədən ibarətdir:

1. $\geq 30\%$ gil hərtərəfdə
2. Aşağıdakının biri və ya hər ikisi:
 - a. laydan $\geq 10^\circ$ və $\leq 60^\circ$ arasında uzunluq dairəsi oxlarının meyilliyi ilə zolaq şəkilli torpaq aqreqatları
 - b. sürüşkən tərəflər (sıxılma və ya şişmə qüvvəsi ilə yaranan hamar zolaq ilə təzyiq izləri);
3. sıxılan-şişən çatlar
4. qalınlıq ≥ 25 sm.

Çöl təyini

Vertic qatlar gillidir və quru olanda bərk, çox bərk davamlılığı var, həmişə iti bucaqlarda cilalanmış parçalayan səthləri (sürüşkən tərəfli) aydındır.

Əlavə xüsusiyyətlər

COLE sıxılma-şişmə potensialı üçün ölçüdür və öz quru uzunluğuna torpaq topasının nəmişlik uzunluğu ilə quru uzunluğu arasındakı fərqi nisbəti kimi təyin olunur: $(L_m - L_d)/L_d$, harada ki, 33 kPa gərginlikdə L_m uzunluğundadır, Vertic qatlarda $COLE \geq 0.06$ -dir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Bir neçə diaqnostik qatların yüksək gil tərkibi ola bilər. Məsələn: argic, natric və nitic qatlar. Onların bəzisini vertic qatlar kimi qiymətləndirilməsinə baxmayaraq, onların çoxunda vertic qat üçün tipik olan xarakterlər çatışmır. Demək olar ki, onlar vertic landşaftda lateral (yan) birləşmələr, sonuncu (yəni 2-ci) adətən ən aşağı yer tutur. Çox az göstərilən gilin şişmə və sıxılması protoverticə gətirib çıxarır.

7.2. Diaqnostik xassələr

Kəskin quruluş fərqi

Ümumi təsvir

Kəskin quruluş (latınca *abruptus*, *kəskin*) hüdudlanmış dərinlik həddində gil tərkibində çox sürətli artımdır.

Diaqnostik meyar

Kəskin quruluş fərqi tələb edir:

1. $\geq 8\%$ gil alt qatda

2. ≤ 5 sm-də, aşağıdakının biri:

a. əgər yuxarı qatın $<20\%$ gili varsa, ən azı gil tərkibinin qoşalaşması

b. əgər üst qatın $\geq 20\%$ gili varsa, gilin tərkibində $\geq 20\%$ (mütləq) artım.

Albeluvic glossae

Ümumi təsvir

Albeluvic glossae (latınca *albus*, ağ, və *eluere*, yumaq, və yunanca *glossa*, dil) gil və sərf olunan Fe maddəsinin argic qata daxil olması əlaqəsidir. Albeluvic glossae şaquli davamlı dilləri yaradan torpaq aqrerat səthləri boyunca yaranır. Onlar üfüqi kəsirlərdə çoxbucaqlı nümunələr göstərir.

Diaqnostik meyar

Eyni layda daha tünd rəngli hissələr və daha açıq rəngli hissələrin birləşməsinə Albeluvic glossae aşağıdakılarla birgə istiqamətlənir:

1. daha tünd rəng *argic* qata aiddir

2. daha açıq rəngli hissələr *albic* maddədən ibarətdir

3. daha açıq rəngli hissələrlə müqayisədə daha tünd rəngli hissələrin Munsell rəngi var, nəmişlik:

a. hue ≥ 2.5 vahid daha qırmızı

b. qiymət ≥ 1 vahid aşağı

c. chroma ≥ 1 vahid daha yuxarı

4. daha açıq rəngli hissələrlə müqayisədə daha tünd rəngli hissələrin gil tərkibi *argic* qat üçün çətin olunur;

5. daha açıq rəngli hissələrin aşağıdakı üfüqi ölçüləri ilə enindən böyük dərinliyi var.

a. Gil və ya lilli gil quruluşu olan argic qatlarda ≥ 0.5 sm

b. Lil, lilli-gillicə, lilli-gilli-gillicə, gillicə, gilli-gillicə və ya qumlu gilin quruluş sinfi olan argic qatlarda ≥ 1 sm

c. Başqa quruluş sinfi olan argic qatlarda ≥ 1.5

6. daha açıq rəngli hissələr argic qatın yuxarısında başlayır və argic qatın yuxarı həddindən ≥ 10 sm aşağıda dərinliyə qədər davamlıdır;

7. argic qatın yuxarı 10 sm-də hər iki şaquli və üfüqi kəsirlərində açıq rəngli hissələr ≥ 10 və ≥ 90 % sahələri əhatə edir.

8. şum qatında yaranmır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Albeluvic glossae retic xüsusiyyətlərin xüsusi halıdır. Retic xüsusiyyətlərdə açıq rəngli hissələr nazik ola bilər və lazımı qədər şaqulidir, davamlı deyil. Albeluvic glossae yalnız argic qatlarda müəyyən olmasına baxmayaraq, nitric qatlarda da retic xüsusiyyətlər ola bilər. Albeluvic glossae daxil olduğu argic qat fragic layın diaqnostik meyarını da yerinə yetirə bilər. Argic qat albic maddələri cambic qat və ya şum qatının üzərində yerləşir.

Andic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Andic xüsusiyyətlər (yaponca, *an*, *tünd*, və *do*, *torpaq*) əsasən pyroclastic çöküntülərin mülayim aşınmasının nəticəsidir. Qısa hədd-məsafə sıralı maddələrin və üzvi-metal komplekslərin olması andic xüsusiyyətlər üçün xarakterikdir. Pyroclastic çöküntülərdə (tephric torpaq maddəsi $\rightarrow$ vitric xüsusiyyətlər $\rightarrow$ andic xüsusiyyətlər) aşınmanın bu minerallar və komplekslər hissəsidir. Üzvi-metalik komplekslərlə andic xüsusiyyətlər sərin temperatura və nəm iqlimdə pyroclastic silikat olmayan maddələrlə zəngin maddələrdə də yaranı bilər.

Andic xüsusiyyətlər lay kimi yaranaraq torpaq səthində və ya qatlarında rast gəlinə bilər. Tərkibində üzvi ($\geq 5\%$), çox hissəsini saxlayan andic xüsusiyyətləri ümumiyyətlə çox tünd (Munsell rəng qiyməti və chroma ≤ 3 , nəmişlik), yumşaq makroquruluşlu var, bəzi yerlərdə ləkəli qalınlıq var. Onların aşağı həcm sıxlığı lilli-gillicə və ya narin quruluşu var. Üzvi maddə ilə zəngin olan andic səth çox qalın ola bilər, bəzi torpaqlarda qalınlıq ≥ 50 sm-dir. Andic qataltı laylar ümumiyyətlə müəyyən dərəcədə açıq rənglidir.

Andic qatların torpaq maddəsində üstünlük təşkil edən aşınma prosesinin fəaliyyət göstərən tipindən asılı olaraq müxtəlif xüsusiyyətləri var. Onlar thixotropy (vaxt itkisindən asılı olaraq horizontal yerdəyişmənin itirilməsi xüsusiyyətidir) göstərir. Təzyiq altında və ya bərk plastic vəziyyətdən mayələşmiş hala və ya geri bərk halına qədər torpaq maddəsinin dəyişməsi olur. Hər nəm iqlim üçün peçdə qurudulmuş və ya təkrar nəmlənən (hydric xüsusiyyətlər) 2 dəfədən çox su tərkibli nümunələri özündə saxlayan humusla zəngin andic qatlar.

Andic xüsusiyyətlərin iki əsas tipi xatırlanır: onlardan biri allophane, imogolite və yaxın minerallar üstündür (silandic tip); hansındakı üzvi turşuların üstünlük təşkil etməsi vasitəsilə Al kompleksləşir (aluandic tip). Aluandic xüsusiyyət çox pH-ı turşu reaksiyasına və qaramtıl rəngi verərkən silandic xüsusiyyət tipik olaraq güclü turşdan neytral torpaq reaksiyaya verir və bir az açıq rənglidir.

Diagnostik meyar

Andic xüsusiyyətlər tələb edir:

1. $Al_{ox} + \frac{1}{2}Fe_{ox}$ value of $\geq 2\%$;
2. həcm sıxlığı $\leq 9 \text{ kg dm}^{-3}$;
3. fosfat saxlama $\geq 85\%$.

Çöl təyini

Andic xüsusiyyətlər NaF-un çöl sınağından istifadə edərək müəyyənləşdirilir (Fieldes və Perrott (1966)). NaF pH ≥ 9.5 allophane və ya üzvi-aluminium komplekslərini karbonatsız torpaqlarda göstərir. Üzvi maddə ilə çox zəngin olanlardan başqa andic xüsusiyyətli qatlar üçün sınaq göstəricisidir. Demək olar ki, Spodic qatlarda və Al layarası gil mineralları ilə zəngin müəyyən turş gillərdə və spodic qatlarda eyni reaksiya baş verir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Andic xüsusiyyətlər silandic və aluandic xüsusiyyətlərə bölünür. Silandic xüsusiyyətlər $\geq 0.6\% Si_{ox}$ və ya $< 0.5 Al_{py}/Al_{ox}$ tərkibini göstərir. Aluandic xüsusiyyətlər $< 0.6\% Si_{ox}$ və $\geq 0.5 Al_{py}/Al_{ox}$. Keçid alusilandic xüsusiyyətlər ≥ 0.6 və $< 0.9\% Si_{ox}$ arasında və ≥ 0.3 və $< 0.5 Al_{py}/Al_{ox}$ arasında tərkibini göstərir və silandic xüsusiyyətlərin xüsusi halı kimi hesab olunur (Poulenard and Herbillon, 2000). Aluandic xüsusiyyətli və üzvi maddə ilə zəngin becərilməmiş üst qatların tipik olaraq pH_s ≥ 4.5 -I olarkən, silandic xüsusiyyətli üzvi maddə ilə zəngin becərilməmiş üst qatların pH_s < 4.5 olur. Ümumiyyətlə silandic torpaqaltı qatlarda pH_s ≥ 5 olur.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Vitric xüsusiyyətlər andic qatlardan çox az dərəcəli aşınma ilə seçilir. Bu vulkanik şüşələrdən, qısa-cərgəli pedogenetic mineralların azlığının və ya üzvi-metalik komplekslərin, Al_{ox} və Fe_{ox} az miqdarı ilə yüksək həcm sıxlığı ilə və ya az fosfat olması ilə xarakterizə olunmasının mövcudluğu ilə aydındır. Tərkibində oksidləri və üzvi maddələri olan spodic qatlar andic xüsusiyyətləri də göstərir. Andic xüsusiyyətlər *chernic*, *mollic* və *umbric* qatlarda da ola bilər.

Anthric xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Anthric xüsusiyyətlər (yunanca *anthropos*, *insan*) *mollic* və ya *umbric* qatlı becərilmiş bəzi torpaqlara tətbiq olunur. Onların bəzisi təbii *mollic* və ya *umbric* qatlara çevrilir. Ancaq antric xüsusiyyətli *mollic* qatların bəzisi əhəngləmə və gübrələmə ilə *mollic* qatlara keçən təbii *umbric* qatlardır. Hətta nazik, açıq rəngli və ya zəif humuslu mineral üst qatlar uzun müddətli becərmə (şumlanma, əhəngləmə, gübrələmə) ilə *umbric* və hətta *mollic* qatlara keçə bilər. Bu halda *mollic* qatları olan torpaqlar üçün xüsusilə qeyri-adi çox kiçik bioloji fəaliyyətə malikdir.

Diagnostik meyar

Anthric xüsusiyyətlər:

1. *mollic* və ya *umbric* qatları olan torpaqlarda yaranır; və
2. Aşağıdakının biri və ya çoxu vasitəsilə insanın dağıtmasını göstərir.
 - a. şumlama dərinliyindəki aşağı sərhəddə şum qatı
 - b. becərmə ilə torpaq qatlarının qarışığı
 - c. tətbiq olunmuş əhəngin qalıqları
 - d. $\geq 1.5 \text{ g kg}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5$ - 1 % limon turşusunda həll olan
3. heyvan dəlikləri, onurğasız heyvan qalıqlarının və ya digər heyvanların fəaliyyəti nəticəsində torpaqda olan izlərin <5%-ni (həcmə) göstərir.

- a. əgər torpaq şumlanmayıbsa, üst hissədən 20 və 25 sm dərinliyində
- b. şum qatının 5 sm aşağısındakı dərinlikdədir.

Çöl təyini

Qarışıq və ya becərmənin əlamətləri, əhəngin görüntüsü (məs əhəng hissələrinin qalıqları), tünd rəng və torpaq heyvanlarının fəaliyyət izlərinin demək olar ki, olmaması tanınması üçün əsas əlamətdir.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Anthric xüsusiyyətlər bəzi *mollic* və ya *umbric* qatlar üçün əlavə xarakterlərdir. *Chernic* qatlar heyvan fəaliyyətinin çox yüksək olmasını göstərir, və anthric xüsusiyyətləri var.

Aridic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Aridic xüsusiyyətlər (latınca *aridus*, *quru*) çox xüsusiyyətləri birləşdirir ki, hər hansı temperatur rejimində çox istidən çox soyuğa baş verə bilən və eolian və ya alluvial fəaliyyət nəticəsində torpağın üst hissəsində pedogenesis üstünlük təşkil edən arid şəraitlərdə torpağın üst qatlarında çox xüsusiyyətləri ümumdür.

Diagnostik meyar

Aridic xüsusiyyətlər tələb edir:

1. Texniki bərk maddə və ya davamlı süxurda sementləşmiş və ya bərkimiş qat, diaqnostik üst qatın yuxarı qatın aşağısında və 20 sm yuxarısında orta çəki kimi torpaq üzvi karbon tərkibi hesablanır:

a. $< 0.2\%$; və ya

b. $< 0.6\%$ -dir, əgər narın torpaq fraksiyasında struktur sinfi qumlu gillicəli və ya narındırsa

c. $< 1\%$ -dir, əgər torpağı periodic olaraq su basırsa və ya ≤ 100 sm torpaq səthində $ECe\ 25\ ^\circ C\text{-də} \geq 4\ dS\ m^{-1}$ varsa

2. Aşağıdakı formaların birində və ya çoxunda eolian fəaliyyətin görüntüsü:

a. bəzi qatlarda qum fraksiyası və ya küləyin ani şiddətindən çatlamış çoxlu materiallara daxil olan yumru və zəif bucaqlı qum hissəcikləri üst hissədə görünür (10 dəfə böyüdən əl lupası); bu hissəciklər yerini doldurur $\geq 10\%$ orta və kobud qum fraksiyaları

b. üst hissədə külək-formalı süxur fraqmentləri (*ventifacts*)

c. aeroturbation (məsələn köndələn-şumlanma); və ya

d. külək eroziyası və ya çöküntünün görüntüsü

3. Munsell rəng qiyməti ≥ 3 nəmişlik, və ≥ 5 quru, chroma ≥ 2 nəmişlik

4. Əsasın doyması ($1\ M\ NH_4OAc$, pH 7) $\geq 75\%$.

Əlavə xüsusiyyətlər

İynəformalı gil mineralları (məs. sepiolite və palygorskite) torpaqlarda səhra minimum daxili mənası hesab olunur. Bu həm də belə bir fakta söykənir ki, iynəşəkilli gillər arid şəraitlərdə yaranmır, amma onlar qorunub saxlanılır, ana süxurda və ya torpağa tökülən tozda mövcuddur, və ya bəzi səhra mühitində lazımi aşınma yoxdur ki, təkrar (2-ci dərəcəli) gil minerallarının tapılan kəmiyyətini müəyyən etsin.

Davamlı süxur

Diaqnostik meyar

Petrocalcic, *petroduric*, *petrogypsic* və *petroplinthic* qatlar kimi sementləşmiş və ya bərkimiş pedogenetic qatlar daxil olmaqla, davamlı süxur torpaq altında bərkimiş maddədir. Davamlı süxur lazımi qədər bərkimişdir ki, quru hava 1 saatda suda dolmuş, bir tərəfdə 25-30 mm, zərərsiz qalır. Maddə o vaxt davamlı sayılır ki, orta ≥ 10 sm aralıda köklərə daxil olursa və əhəmiyyətli süxur dəyişməsi olmayanda $< 20\%$ (həcmcə) davamlı süxuru əhatə edəndə.

Geric xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Geric xüsusiyyətlər (yunanca *geraios*, *qədim*, *qoca*) mübadiləvi əsasların cəminin çox aşağı olması üstəgəl mübadiləvi Al və hətta anion mübadiləsi kimi fəaliyyət göstərən mineral torpaq maddəsinə aiddir.

Diaqnostik meyar

Geric xüsusiyyətlər aşağıdakının biri və ya hər ikisini tələb edir:

1/ mübadiləvi əsaslar (1 M NH_4OAc , pH 7) üstəgəl mübadiləvi Al (1 M KCl, bufersizləşmiş) $< 1.5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ gilin cəmi

2. delta pH (pH_{KCl} minus pH_{su}) ≥ 0.1

Gleyic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Azalan şəraitlərin yaradılmasına imkan verən müddət üçün qrunut suyu ilə doyursa (ya da keçmişdə doymuşlar, indi isə drenaj olunur) torpaq maddələri gleyic (rusca-gil, lilli torpaq kütləsi) xüsusiyyətləri inkişaf etdirir (başqa sahələrdə bu tropiklərdə bir neçə gündən bir neçə həftəyə kimi sistemləşir). Tozlu qatın üzərindəki gilli layda gilli xüsusiyyətlər var, hətta qrunut suyunun təsiri bəzi gilli xüsusiyyətli torpaqlarda metan və ya karbon dioksid kimi yuxarı qalxan qazlar şəraitlərin azalmasına səbəb olur.

Diaqnostik meyar

Gleyic xüsusiyyətlər aşağıdakıların birindən və ya hər ikisindən ibarətdir, əgər hər ikisi ayrı-ayrı, amma bilavasitə üst qatların birləşməsi kimi:

1. reductimorphic sayılan rəngləri olan $\geq 95\%$ ilə lay (məruz qalan sahə), hansı ki, var:

a. Munsell rəng çaları N, 10Y, GY, G, BG, B, PB, nəmişlik

b. Munsell rəng çaları $\leq 2.5Y$ or $5Y$ chroma ilə, nəmişlik

2. oximorphic sayılan rəng, ləkələr (məruz olmuş sahə) $> 5\%$ -li lay

a. kök kanalları ətrafında üstünlüyü, əgər torpaq aqreqatları varsa, aqreqatların üst hissələrinin yanında üstünlüyü

b. ətraf maddədən qırmızı ≥ 2.5 vahid Munsell rəng çaları, nəmişlik və ətrafdakı maddədən ≥ 1 vahid Munsell rəng xroması var.

Çöl təyini

Gleyic xüsusiyyətləri dəmir və ya manqan hidroksidlərin qeyri-bərabər bölgüsünə səbəb olan kapilyar tellər və qrunut suyu arasında oksidləşmə-reduksiyanın nəticəsidir. Torpağın aşağı hissəsində və ya torpaq aqreqatların içərisində oksidlər ya həll olmayan Fe/Mn (II) həll olmayan birləşmələrə keçirilir və ya onlar yerlərini dəyişir. Hər iki proses 2.5 Y-dan qırmızı çaları olan rənglərin yoxluğuna gətirib çıxarır. Torpaq aqreqatı səthlərində və ya bioməsəmələrdə (paslı kök kanalları) və hətta ana süxurda səthə tərəf oksidləşmə ($\text{Fe}[\text{III}]$, $\text{Mn}[\text{IV}]$) Fe və Mn komponentləri qatılaraq

bilər. Mn qatılıqları 10 % H_2O_2 məhluldan istifadə edərək güclü qaz qabarcıqları ilə xatırlanır.

Reductimorphic rənglər nəm şəraitləri daimi olaraq əks etdirir. Gillicəli və gilli maddədə hidrokسيد duzlarına (yaşıl pas) Fe (II, III) görə göy-yaşıl rənglər üstünlük təşkil edir. Əgər maddə kükürd ilə zəngindirə greigite və ya mackinawite iyindən asanlıqla duyulan (yəni 1 M HCl əlavə edəndən sonra) kimi kolloid dəmir sulfidlərə görə qaramtıl rənglər üstünlük təşkil edir. Karbonat maddəsində kalsit və ya sideritə görə ağmtıl rəng üstündür. Qumlar adətən açıq bozdan ağ rəngə keçir və həm də tez-tez Fe və Mn-də sərf olunur. Göyümtül-yaşıl və qara rənglər stabil deyil və tez-tez hava ilə kontaktda bir neçə saatin ərzində qırmızımtıl-qəhvəyi rəngə qədər oksidləşir. Reductimorphic qatın yuxarı hissəsi 5 % paslı rəngləri göstərə bilər (əsasən yerləşən heyvanlar və ya bitki köklərinin kanalları ətrafında). Oximorphic rənglər oksidləşmə şəraitləri, kapilyar tellərdə və dəyişkən qrunt suyunun səviyyəsi olan torpaqların üst qatlarındakı kimi əks etdirir. Xüsusi rənglər ferrihydrite (qırmızımtıl-qəhvəyi), goethite (parlaq sarımtıl qəhvəyi), lepidocrocite (narıncı), schwertmannite (tünd narıncı) və jarosite (zəif sarı) göstərir. Gillicəli və gilli torpaqlarda dəmir oksidlər/hidrooksidlər torpaq aqreqat səthlərində və geniş məsamələrin divarlarında (məs: köhnə kök kanalları) qatılaşır. Çox hallarda 2-ci diaqnostik meyarı yerinə yetirən qat 1-ci meyarı yerinə yetirən qatın üzərində yerləşir. Çox sualtı torpaqlar (təmiz su və ya dəniz suyu) və gətirilmə (su ilə) torpaqların yalnız 1-ci diaqnostik meyarı yerinə yetirən lay və 2-ci meyarı yerinə yetirməyən qatı var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Gleyic xüsusiyyətlər stagnic xüsusiyyətlərdən fəqlənir. Torpaq aqreqat səthləri yaxınlığında oximorphic rəngli yuxarı qat və güclü azalan aşağı qata aparan yuxarı hərəkət edən azaldıcı amil ilə (ən çox qrunt suyu) gleyic xüsusiyyətlər əmələ gəlir. (Bəzi torpaqlarda yalnız bu laylardan biri vardır). Torpaq aqreqatlarda oximorphic rəngli alt qat və yuxarıda zəifləyən qata gətirib çıxaran daxil olan zəifləmiş maddənin (ən çox yağış suyu) geriləməsi səbəbindən stagnic xüsusiyyətlər yaranır (bəzi torpaqlarda bu qatlardan biri var).

Lithic qırılma

Ümumi təsvir

Lithic qırılma (yunancadan lithos-daş, və latıncadan continuare-davam etmək) torpaqda ana süxurdan asılı olaraq hissəciklərin ölçüləri və yayılmasının fərqliliyidir. Lithic qırılma həmçinin torpağın yaşı ilə də bağlı

ola bilər. Müxtəlif torpaq qatları eyni və ya fərqli mineralogiyaya malik ola bilər.

Diagnostik meyar

Müqayisə olunan qatlar birbaşa başqasının üzərindədirsə, lithic qırılma aşağıdakının birini və ya çoxunu tələb edir.

1. torpaqəmələgəlmə ilə nəticələnən gil tərkibində dəyişmə ilə əlaqələnməyən hissəcik ölçülü bölgədə kəskin fərq:

2. Aşağıdakının hər ikisi:

a. narın torpaq fraksiyasında uyğun olan tərkiblər üçün hesablanmış biri və ya çoxu:

i. orta qumla iri qumun nisbətində $\geq 25\%$ fərq, və iri qum və ya orta qumun tərkibində $\geq 5\%$ (mütləq) fərq

ii. narın qumla orta qumun nisbətində $\geq 25\%$ fərq, iri qum və narın qumun tərkibində $\geq 5\%$ (mütləq) fərq

iii. narın qumla orta qumun nisbətində $\geq 25\%$ fərq, orta qumla narın qumun tərkibində $\geq 5\%$ (mütləq) fərq

b. Fərqlər layda müxtəlif xırda hissəcik-ölçülü fraksiyaların bölgü formasında ana süxurdakı ilkin tərəddüdlə nəticələnir.

3. aşağıdakı qatın davamlı süxur kimi eyni litoloji olmayan süxur fraqmentləri

4. Tərkibində aşınan qabıqlı süxurlar üzərində yerləşən aşınmayan qabıq süxur fraqmentlər

5. üst qatda yerləşən bucaqlı süxur fraqmentli lay və ya alt qatda yerləşən dəyirmi süxur fraqmentli lay

6. Daha kiçik tərkibli fraqmentlərin üzərində yerləşən daha iri tərkibli kobud fraqmentli lay;

7. torpaqəmələgətirən süxurlardan asılı olmayaraq rəngdə kəskin fərqlər;

8. çox güclü məhdudiyyət qoyulmuş (mikromorfoloji və mineraloji metodlarla göstərilmişdir) laylar arasında möhkəm mineralların formasında və ölçüdə qiymətləndirilmiş fərqlər

9. qum fraksiyasında 2 amil ilə $\text{TiO}_2/\text{ZrO}_2$ nisbətlərində fərqlər:

Əlavə xüsusiyyətlər

Bəzi hallarda aşağıdakılardan biri ilə lithic qırılma təklif oluna bilər: üst qatda süxur fraqmentlərinin üfuqi xətti və süxur fraqmentlərin kiçik miqdarı olan aşağı qatlar və ya artan dərinliklə süxur fraqmentlərinin azalan faizi. Başqa tərəfdən termitlər kimi kiçik faunanın seçmə fəaliyyəti lithic olaraq eyni ana süxurda təsirlər yarada bilər.

2-ci diagnostik meyar aşağıdakı nümunə ilə misal gətirilə bilər:

Lay 1: 20% iri qum, 10% orta qum > iri qumun orta quma nisbəti:2.

Lay 2: 15% iri qum, 10% orta qum > iri qumun orta quma nisbəti: 1.5.

Nisbətlərdə fərq: 25%

İri qumun (mütləq) tərkibində fərq: 5%

Orta qumun tərkibində fərq (mütləq): 0

Nəticə: 2 qatın arasında lithic qırılma var.

Ümumiyyətlə, nisbətə hesablanan fərqlər üçün düstur: $ABS (nisbət_i - nisbət_{i+1}) / MAX(nisbət_i, nisbət_{i+1}) * 100$

Protocalcic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Protocalcic xüsusiyyətlər (yunanca *protou*, əvvəl, və latınca *calx*, əhəng) torpaqda çöküntü verən və torpaq məhlulundan yaranan karbonatlara aiddir. Onlar ana süxura və ya toz kimi başqa mənbələrə aid deyil. Onlar protocalcic xüsusiyyətlər üçün daimi olmalıdır və əhəmiyyətli dərəcədə mövcuddur.

Diaqnostik meyar

Aşağıdakılardan birini və ya çoxunu göstərən karbonat toplanması protocalcic xüsusiyyətlərə aiddir:

1. torpaq quruluşunu və ya mikrostrukturunu dağıtmaq;
2. quru olanda toz şəkilli və yumşaq olan yastı kürəşəkilli aqreqatlar (ağ gözlər) və ya şistlər, bərkimələr, kütlələrlə torpaq həcmnin $\geq 5\%$ -ni əhatə edir
3. nəm olanda görülmə bilən dərəcədə kifayət qədər qalın süxur və ya sementləşmiş fraqmentlərin alt tərəfləri məsaməli səthlər və struktur üzvlərin $\geq 50\%$ -ni yumşaq örtüklə örtür.

4. möhkəm liflər (pseudomycelia) yaradır.

Əlavə xüsusiyyətlər

2-ci dərəcəli karbonatların toplanması, yalnız əgər onlar möhkəmdir və dəyişən nəmlik şəraitlərlə uyğun gəlmirsə protocalcic xüsusiyyətlər kimi qiymətləndirilir. Bu bir qədər su səpməklə yoxlanılır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

2-ci dərəcəli karbonatların daha güclü yığılması calcic qat üçün qiymətləndirilir. Əgər sementləşmiş və ya bərkimişdirsə, onda petrocalcic qat üçün qiymətləndirilir. Calcaric maddənin tərkibində yalnız ibtidai karbonatlar var.

Azalan şəraitlər

Diaqnostik meyar

Azalan şəraitlər (latınca *reducere*, geri çəkmək) aşağıdakılardan birini və ya çoxunu göstərir:

1. Hidrogenin hissə-hissə təzyiqinin neqativ loqaritmı (pH, Eh $29^{-1} + 2 \cdot pH$ kimi hesablanmış) < 20 ;

2. 10 faiz asetat turşusunda 0.2 % α, α - dipiryidyl məhlulu ilə nəmləndirəndən sonra güclü qırmızı rəngin yaranması vasitəsilə göstərilən nəm torpaqda yeni, təzə sındırılmış və düzləşdirilmiş səthdə sərbəst Fe^{2+} olması.

3. Dəmir sulfidın olması

4. Metanın olması

Ehtiyatlılıq: α, α - dipiryidyl məhlulu zəhərliyədir. Əgər dəri ilə udulursa və ziyanlıdırsa, o ehtiyatla istifadə olunmalıdır. O güclü qırmızı rəngi neytral və ya qələvi torpaq reaksiyasılı torpaq maddələrində vermir.

Retic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Retic xüsusiyyətlər (latınca *rete*, *tor*, *şəbəkə*) iri quruluşlu albic maddənin narın-quruluşlu argic və ya natric qata toxunmasını (keçməsinə) təsvir edir. Daxilə keçən iri quruluşlu albic maddə gilin hissə-hissə kənarlaşması və sərbəst dəmir oksidləri ilə xarakterizə olunur. Onlar həmçinin argic və ya natric layda çatlara üst qatdan düşən iri quruluşlu albic maddə ola bilər. Torpaq aqreqatlarının üzərində və kənarlarında üfqi və şaquli ağımtıl ara təbəqə kimi iri quruluşlu albic maddə tapılır.

Diagnostik meyar

Aşağıdakıların hamısı ilə birlikdə eyni layda güclü rəngli hissələr və açıq rəngli hissələrin birləşməsinə retic xüsusiyyətlər aiddir.

1. Argic və ya natric qata aid güclü rəngli hissələr, və

2. Albic maddədən ibarət açıq rəngli hissələr

3. Açıq rəngli hissələrdən fərqli olaraq tünd rəngli hissələrin aşağıdakı Munsell rəngi var, nəmişlik:

a. $hue \geq 2.5$ vahid daha qırmızı, və ya

b. qiymət ≥ 1 vahid daha az

c. $chroma \geq 1$ vahid yüksək

4. Argic və ya natric qat üçün müəyyənləşdirilmiş açıq rəngli hissələrdən tünd rəngli hissələrin gil tərkibi yüksəkdir

5. Açıq rəngli hissələr ≥ 0.5 sm geniş;

6. Açıq rəngli hissələr argic və ya natric qatda yuxarı həddə başlayır;

7. 10 sm yuxarı argic və ya natric qatda hər iki şaquli və üfqi kəsilmələrdə (bölmələrdə) ≥ 10 və ≥ 90 % sahəni açıq rəngli hissələr əhatə edir.

8. Şum qatında olmur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Retic xüsusiyyətlərə *albehuvi glossae* xüsusi halı da daxildir. Retic xüsusiyyətləri göstərən argic və ya natric qat həm də *fragile* qatın tələbatlarına cavab verir. Retic xüsusiyyətli qat həm də *azalan* şəraitlər keyfiyyətli və ya keyfiyyətsiz stagne xüsusiyyətləri göstərir. Retic xüsusiyyətli qatın üzərində albic maddəli qat, cambic qat və ya şum qatı yerləşir.

Sıxılan-şişən çatlar

Ümumi təsvir

Torpağın dəyişən su tərkibli gil mineralların sıxılması və şişməsinə görə sıxılan-şişən çatlar açılır və bağlanır. Torpaq quru olanda onlar aydın olur. Onlar hətta səthdən maddə ilə doldurulursa suyun infiltrasiyasını və süzülməsini yoxlayır.

Diaqnostik meyar

Sıxılan-şişən çatlar:

1. Torpağın su tərkibinin dəyişməsi ilə açılır və bağlanır
2. Səthdən maddənin doldurulması və ya doldurulmaması ilə torpaq quru olanda ≥ 0.5 sm genişdir.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Protovertic qat, vertic qat və referativ torpaq qruplarının cavabında (məlumat onların dərinlik tələbatları üçün edilir) diaqnostik meyara sıxılan-şişən çatlar aiddir.

Sideralic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Sideralic xüsusiyyətlər (yunan sideros, dəmir, və latın *alumen*, zəy) nisbətən aşağı CEC –i olan mineral torpaq maddəsinə aiddir.

Diaqnostik meyar

Sideralic xüsusiyyətlər səthaltı qatda baş verir və aşağıdakılardan biri və ya ikisini tələb edir:

1. $< 24 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ gilin CEC ($1 \text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7)
2. Aşağıdakılardan hər ikisi:
 - a. $< 4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ torpağın CEC ($1 \text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7)
 - b. ≥ 5 Munsell rəng chroma, nəmişlik

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Sideralic xüsusiyyətlər ferralic qatlarda və quruluş tələbatından başqa ferralic qatın tələbatlarına cavab verən torpaq maddələrində mövcuddur.

Stagnic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Torpaq maddələri stagnic xüsusiyyətləri inkişaf etdirir. (latınca stagnare, uzun müddət hərəkətsiz qalma) əgər onlar ən azı müvəqqəti olaraq uzun müddət kifayət qədər azalan şəraitin yaranmasına imkan verən səth suyu ilə doymuşdur (bu tropiklərdə bir neçə gün və başqa yerlərdə bir neçə həftəyə davam edir). Stagnic xüsusiyyətli bəzi torpaqlarda, zəifləyən şərait başqa mayenin belə ki, benzinin sıxılması ilə yaranır.

Diagnostik meyar

Stagnic xüsusiyyətlər aşağıdakılardan birindən ibarətdir:

1. 2 və çox rəngləri olan ləkəli qat və aşağıdakının biri və ya hər ikisi:

a. ləkələr və/və ya konkreçiyalar və ya çöküntülər, oximorphic hesab olunan rəngdir:

i. əgər torpaq aqreqatları, aqreqatların içərisində varsa:

ii. qaradır, açıq-rəngli maddə ətrafdadırsa, nəmişlik var, ətrafdakı maddədən Munsell rəng çaları ≥ 2.5 vahid qırmızıdır və əhatə olunmuş rəngdən Munsell rəng xroması ≥ 1 vahid yüksəkdir.

b. rəngi reductimorphic olan hissələr:

i. kök kanalları ətrafında üstündür və əgər torpaq aqreqatları aqreqatların səthlərinin yanında və ya yaxınlığında mövcuddursa

ii. nəmişliyi var, ətrafdakı maddədən Munsell rəng qiyməti ≥ 1 vahid yüksəkdir və Muncell rəng xroma ≥ 1 vahid ətraf maddədən aşağıdır.

2. *Reductimorphic* hesab olunan albic maddəli lay kəskin quruluş fərqiindən yuxarıdadır.

3. 2 qatın birləməsi; rəngi reductimorphic hesab olunan albic maddəli lay, 1-ci diaqnostik meyarda müəyyən edilmiş rəng xüsusiyyətli ləkəli qat birbaşa qat altında yerləşir.

Əlavə xüsusiyyətlər

Stagnic xüsusiyyətlər iri məsamələrin ətrafında dəmir və ya manqan hidroksidlərinin azalmasının nəticəsində yaranır. Mobilizə olunmuş Mn və Fe albic maddə ilə nəticədə yuyula bilər (xüsusilə çox kobud quruluşlu torpağın profilində yuxarı hissəsində) və ya təkrar oksidləşən torpaq aqreqatlarına keçə bilər (xüsusilə profilin aşağı hissəsində).

Əgər stagnic xüsusiyyətlər zəif ifadə olunursa, reductimorphic və oximorphic rənglər yalnız torpaq həcmnin bəzi hissələrini əhatə edir və başqa hissələr reduksiya prosesləri başlamazdan əvvəl torpaqda üstünlük təşkil edən ilkin rəngi göstərir. Əgər stagnic xüsusiyyətlər güclü ifadə olunrsa, narın torpağın tam həcmi ya reductimorphic və ya oximorphic

rəngləri göstərir. İkinci halda 1a və 1b –nin xroma tələbatları (şərtləri) 2 vahid fərqdə toplanır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Stagnic xüsusiyyətlər gleyic xüsusiyyətlərdən fərqlənir. Stagnic xüsusiyyətlər üst qatın sıxılmasına və torpaq aqreqləri oximorphic rəngli aşağı qata gətirib çıxaran azalan maddənin (ən çox yağış suyu) geriləməsinə səbəb olur. Gleyic xüsusiyyətlər torpaq aqreqləri səthlərinin oximorphic rəngli üst qata və alt qatın güclü sıxılmasına gətirib çıxaran azalan maddənin (ən çox qum suyu) yuxarı qalxması ilə nəticələnir (bəzi torpaqlarda yalnız qatların biri var).

Takyric xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Takyric xüsusiyyətlər (türkcə *takyr*, *başsız torpaq*) səth qabığı və enli və ya massiv quruluşda daxil olmaqla ağır quruluşlu səth layı ilə əlaqəlidir. Bu mövsumi olaraq sel suları altında qalan torpaqların üst hissəsinin bərkimiş səthində arid şəraitlərdə baş verir.

Diaqnostik meyar

Takyric xüsusiyyətlər göstərir:

1. aridic xüsusiyyətlər, və
2. bütün aşağıdakıların olduğu səth qabığı:
 - a. qalınlıq kifayət qədərdir ki, o quraqlıqda tamamilə sıxılmaz;
 - b. torpaq quru olanda çoxbucaqlı çatlar ≥ 2 sm dərinidir;
 - d. quru olanda çox bərk sıxlığa malik olan üst hissənin bərkimiş səthində, yaş olanda plastik və ya çox plastik və yapışan və ya çox yapışqan sıxlığa malik olur.
 - e. $< 4 \text{ dS m}^{-1}$ doymuş ekstraktın elektrik keçiriciliyi (ECe); və ya üst hissənin bərkimiş səthindən aşağı qatındakına nisbətən çox azdır;
 - f. iri və ya massiv quruluş.

Çöl təyini

Səth suyu, gil və lil zəngin olan yerdə takyric xüsusiyyətlər depresiyalarda baş verir. Quru olanda daimi çoxbucaqlı çatlar olan qalın, kompakt, narın quruluşlu qabığın yaranmasına və gil dispersiyasına səbəb olur. Qabıq çox vaxt $\geq 80\%$ gil və lildən ibarət olur.

Bəzi başqa diaqnostikalarla əlaqə

Takyric natric, salic, gypsic, calcic və cambic qatlar çox vacib olaraq, çox diaqnostik laylarla əlaqəli yaranır. Takyric xüsusiyyətləri aşağı EC və aşağı həll olan duz tərkibi onları salic qatdan ayırır.

Vitric xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Vitric xüsusiyyətlər (latınca vitrum, şüşə) qısa-sıralı minerallar və ya üzvi-metallik komplekslərin məhdud sayından ibarət vulkanik çöküntüdən ibarət vulkanik şüşə və başqa ilkin minerallardan yaranan qatlara tətbiq olunur.

Diagnostik meyar

Vitric xüsusiyyətlər tələb edir:

1. $\geq 5\%$ (qran hesabı ilə) vulkanik şüşə, şüşəli aqreqatlar və başqa şüşə örtüklü ilkin minerallar, ≥ 0.02 və ≤ 2 mm fraksiyada; və

2. $\geq 0.4\%$ $Al_{ox} + 0.5 Fe_{ox}$ qiyməti

3. fosfat qalıq $\geq 25\%$.

Çöl təyini

Vitric xüsusiyyətlər səth qatında yaranır. Demək olar ki, onlar da son pyroclastic çöküntülərdən bir neçə on santimetrində yaranır. Vitric xüsusiyyətli qatların əhəmiyyətli dərəcədə üzvi maddəsi ola bilər. Vitric xüsusiyyətli qatların qum və iri lil fraksiyalarının dəyişməyən və ya hissə-hissə dəyişən vulkanik şüşə, şüşəli aqreqatlar və başqa şüşə örtüklü ilkin mineralları var daha iri fraksiyalar 10 dəfə böyüdən əl-lupaları ilə yoxlanılır; narin fraksiyalar mikroskop ilə yaxlanıla bilər).

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Bir tərəfdən vitric xüsusiyyətlər inkişaf edə bildikləri andic xüsusiyyətlər ilə sıx əlaqəlidir. İnkişaf müddətində bir neçə vaxt həm vitric xüsusiyyətləri tələb edən vulkanik şüşələrin cəmi, həm də andic xüsusiyyətlərin xarakteristikasını göstərə bilər. Başqa bir tərəfdən vitric xüsusiyyətli laylar tephric maddələrdən inkişaf edir. Chernic, mollic və umbric qatlar vitric xüsusiyyəti də göstərə bilər.

Yermic xüsusiyyətlər

Ümumi təsvir

Yermic xüsusiyyətlərə (ispanca yermo, səhra) nazik eolit qum və ya lyos qatla örtülə gillicəli qabarcıqlı layda basdırılmış süxur fraqmentlərin (səhra örtüyü) yığılmasından (həmişə yox) adətən ibarət üst qatda rast gəlinir.

Diagnostik meyar

Yermic xüsusiyyətlər göstərir:

1. aridic xüsusiyyətlər

2. aşağıdakının biri və ya çoxu:

a. torpaqda dəmirlə manqanın birləşdiyi örtük və ya külək-formalı çınqıl və ya daşlardan ibarət örtük

b. məsaməli lay ilə örtük əlaqəlidir.

c. məsaməli lay yaylanın üst qatından aşağıda yerləşir.

Çöl təyini

Yermic xüsusiyyətlərə gillicəli quruluşlu olan qabarcıqlı qat da daxildir. Qabarcıqlı qat da (nəmliyini itirən) tez-tez maddələr daxil olan çatlardan alt qatlara qədər yayılan çoxbucaqlı şəbəkəni göstərir. Üst hissənin zəif və ya orta yayla quruluşu var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Yermic xüsusiyyətlər tez-tez səhra mühitləri (salic, gypsic, duric, calcic və cambic qatlar) üçün xarakterik olan başqa diaqnostikalarla əlaqəli boş yaranır. Çox soyuq səhralarda (məs. Antraktida) cryic qatlarla əlaqəli yaranır. Bu şəraitlərdə iri cryoclastic maddələr üstündür və külək vasitəsilə üfürülən və çöküntü verən azacıq qum var. Burada kipsəkilli parıltı, küləyin təsirinə məruz qala daşlar, eolit qum təbəqələri və həll olan mineral toplantılar məsələli olmayan qatda bilavasitə yumşaq çöküntülərdə yaranır.

7.3.Diaqnostik materiallar

Albic materiallar

Ümumi təsvir

Albic material (latınca *albus*, ağ) bu hissəciklərdə örtüklərdən çox qum və lil hissəciklərinin rəngləri ilə təyin olunmuş qatın müəyyən dərəcədə oksidlərin ifraz olunduğu və ya üzvi maddə və ya sərbəst dəmir oksidlərinin kənarlaşdırıldığı açıq-rəngli narın torpaqdır. O, zəif torpaq strukturuna malikdir və ya struksuzdur.

Diaqnostik meyar

Albic material narın torpaqdır ki,

1. Munsell rəngli, quru həcmi $\geq 90\%$ -də var:

a. 7 və ya 8 qiyməti və ≤ 3 chroma

b. 5 və ya 6 və ≤ 2 chroma

2. Munsell rəngli, nəm həcmi $\geq 90\%$ -də var:

a. 6, 7 və ya 8 qiyməti və < 4 chroma;

b. 5 qiyməti ≤ 3 chroma

c. qiyməti 4 və ≤ 2 chroma., Əgər o, 5YR və ya daha qırmızı çaları olan çöküntülərdən əmələ gəlsə, chroma 3 ola bilər və, örtüksüz lil və ya qum dənələrinin rənginə görə.

Çöl təyini

Torpaq rənglərindən çölün təyinatı asılıdır. 10 dəfə böyüdən əl lupası qum və lil dənələrinin örtüksüz olmasını aydınlaşdırır. Albic maddə nəmləşəndə chromada əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilər. Belə torpaqlar cənubi Afrikada yaranır.

Əlavə xüsusiyyətlər

Qum və lil dənələrinin ətrafında örtüklərin olması nazik kəsirlərin analizi üçün optik mikroskopdan istifadə edərək təyin oluna bilər. Örtüksüz dənələr adətən öz səthlərində çox nazik kəsir göstərir. Örtüklər altında üzvi təbiətdən dəmir oksidlərindən və ya hər ikisindən ibarətdir və sayrışan işıq altında tünd rənglidir. Üzvi örtüklər qəhvəyimtil qara olarkən əks olunan işıqdakı rəngdə qırmızımtıl olur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Albic materiallı qatlar normal olaraq humusla zəngin səthin üzərində yerləşir, amma üst qatın eroziya və ya süni yuyulma nəticəsində üst qatda ola bilər. Albic maddələr yuyulmanın güclü ifadəsini göstərir və ona görə də elüvial qatla əlaqəlidir. Belə ki, onlar adətən argic, natric və ya spodic qat kimi illüvial layın üzərindədir. Qumlu materiallarda albic materiallı qatlar əhəmiyyətli dərəcədə qalınlığa yaxınlaşa bilər, bir neçə metrə kimi, xüsusilə rütubətli tropik regionlarda və əlaqəli diaqnostik qatlar yaranması çox çətin ola bilər. Albic material həm də reduksiya prosesinin nəticəsidir. O, həm də plintic qatın yuxarısında yaranır.

Artefaktlar

Diaqnostik meyar

Artefakt (latınca *ars, estetika, və facere, yaratmaq*) bərk və ya maye maddələrdir;

1. Aşağıdakının biri və ya hər ikisi:

a. Sənaye və ya primitiv istehsalın bir hissəsi kimi insanlar tərəfindən yaradılmış və ya əhəmiyyətli şəkildə dəyişdirilmiş proses:

b. Səthdəki proseslərin təsiri olmayan dərinlikdən insan fəaliyyəti ilə üst hissəyə gətirilmişdir.

v. Üst hissə proseslərinin təsiri olmayan dərinlikdən, onlar yaranmadığı mühitdə çöküntü verir, yerləşdikləri mühitdən fərqli xüsusiyyətləri ilə yaranmır.

2. İlk dəfə istehsal olunanda dəyişdiriləndə və ya qazılanda eyni kimyəvi və mineraloji xüsusiyyətləri olur.

Əlavə xüsusiyyətlər

Arteaktların nümunələri: kərpic, keramika, şüşə, sındırılmış və ya islanmış daş, ağac, taxta, sənaye tullantısı, emal olunmuş neft məhsulları, bitum və xam neft

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Texniki bərk maddə və geomembranlar, zədələnməmiş (tam, bütöv) çatlamış və ya pozulmayan artefaktların diaqnostik meyarı yerinə yetirir.

Calcaric material

Ümumi təsvir

Calcaric material (latınca *calcarius*, tərkibində *əhəng olan*) $\geq 2\%$ kalsium karbonat ekvivalenti tərkibində saxlayan maddəyə aiddir.

Diaqnostik meyar

Calcaric material:

1. Narın torpaq fraksiyasının çoxunda 1 M HCl ilə güclü qabarcıqlanma

2. protocalcic xüsusiyyətlər.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Calcic və petrocalcic qatlar 2-ci dərəcəli karbonatlarla zəngindir. Protocalcic xüsusiyyətlər 2-ci dərəcəli karbonatların az toplanmasına aiddir.

Colluvic material

Ümumi təsvir

Colluvic material (latınca *colluvio*, *qarışıq*) cazibə qüvvəsinin təsiri ilə aşağıya doğru hərəkət edən heterogen tərkibli maddədir. Praktikada torpaqdan istifadə zamanı daşınma prosesi sürətlənə bilər (məsələn meşəsizləşmə, şumlanma, enişdə şumlanma, strukturun deqradasiyası). Bu nisbətən son vaxtlar (ən çox Holocene) yaranmışdır. O, normal olaraq yamac şəraitində toplanır, çalarlarda və ya aşağı-dərəcəli yamacdakı keçiddən yuxarıda (təbii və ya insanın yaratdığı, məs. hasar divarlar).

Diaqnostik kriteriya

Colluvic material:

1. yamaclarda, yamacların aşağısında, oxşar relyef şəraitlərində tapılır;
2. yamac ətəyi hərəkətin görüntüsü
3. çaylıq deyil, göl, dəniz mənbələri
4. əgər o, basdırılmış mineral torpaqdırsa, onda onun basdırılmış torpaq maddəsindən az həcm sıxlığı var.

Çöl təyini

Colluvic materialın hər hansı ölçü dərəcəsi gildən quma qədər ola bilər. Bəzi iri fraqmentlər də daxildir. Colluvic material ümumiyyətlə yaxşı sortlaşmayıb. O bəzi iri lay-lay şəklində görünə bilər. Amma lay-lay şəkilli

olmaqla, xaotik təbiətinə və diffuziyaya görə tipik xüsusiyyət deyildir. Colluvic material az meyilli sahələrdən orta meyilli sahələrə kimi əraziləri (2-30 %) əhatə edir (yamacaltı, çökək yamac vəziyyətləri). Colluvic materialda daş kömür və ya kiçik atrefaktlar belə ki, kərpic qırıntıları, keramika və şüşə qırıntıları ola bilər. Bir çox hallarda colluvic material öz-özlüyündə lithic qırılmaya malikdir. Colluvic materialın yuxarı hissəsi qonşuluqdakı mənbəyin üst qatına yaxın xüsusiyyətləri (narın torpaq quruluşu, rəng, pH və torpaq üzvi karbon tərkibi) göstərir. Ekstremal hallarda formal torpaqaltı maddə altında basdırılmış üst qat (əkinə yararlı) ilə yuxarı yamac vəziyyətlərində eroziya olunmuş torpaq profilini colluvic materialda profil əks etdirir. Landşaftda kollivusiyanın (colluviation) yaxşı göstəricisi qabarıq və çökək vəziyyətlər arasındakı torpaq səthinin rəngi fərqlidir.

Torpaq sürüşməsi, aşağı enmələr ağacın aşması kimi sürətli kütləvi hərəkətlər colluvic material yaranan proseslər kimi daxil edilir.

Dolomitic material

Diagnostic meyar

Dolomitic material (Fransız geoloqun adına Dolomieu) narın torpaq fraksiyasının çoxunda qızdırılmış 1M HCl ilə güclü qabarcıqlar yaranır. Bu $\text{CaCO}_3/\text{MgCO}_3 < 1.5$ əmsalı olan $\geq 2\%$ mineralı tərkibindəki maddəyə tətbiq edilir.

Fluvic material

Ümumi təsvir

Fluvic material (latınca *fluvius*, çay) çay, göl və dəniz çöküntülərinə aiddir ki, təmiz maddə qəbul edən və keçmişdə qəbul edilmiş və laylılığında görünür.

Diagnostic meyar

Fluvic material

1. çay, dəniz və göl mənbəlidir, və

2. Aşağıdakının biri və ya hər ikisi var:

a. Müəyyən edilmiş (daxil olan lay müəyyən edilmiş dərinlikdən daha qalındır) dərinlik üzrə $\geq 25\%$ torpağın həcmində aydın (görünən) yatım (krioturbasiya) ilə əyilmiş yatım)

b. aşağıdakılarla birlikdə lay vasitəsilə aydınlaşan yatım (qat):

i. $\geq 0.2\%$ torpaq üzvi karbon

ii. torpaq üzvi karbon $\geq 25\%$ (nisbi) və $\geq 0.2\%$ (mütləq) yuxarıda yerləşəndən daha yüksəkdir.

iii. spodic və ya sombric qatın hissəsini yaratmır.

Çöl təyini

Laylılıq müxtəlif yollarla əks oluna bilər:

-quruluşda və ya fraqmentlərin tərkibində və ya təbiətində fərqlilik:

-mənbə maddələri ilə əlaqəli müxtəlif rənglər

-dərinliklə torpaq üzvi karbonun tərkibində qeyri-müntəzəm azalma göstərək daha açıq və daha tünd rəngli torpaq layların dəyişilməsi:

Əlavə xüsusiyyətlər

Fluvial maddə həmişə su yerləri (məs: çaylar, göllər, dəniz) ilə əlaqəlidir və buna görə də colluvial materialdan fərqlənir.

Gypsiric material

Diagnostic meyar

Gypsiric material (yunanca gypsos, gips) tərkibində $\geq 5\%$ gips (həcmcə) olan və 2-ci dərəcəli gipsi olmayan mineral maddədir.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Gypsic və petrogypsic qatların ən azı bəzi geniş 2-ci dərəcəli gipsi var.

Hypersulfidic material

Ümumi təsvir

Hypersulfidic material onun içərisində qeyri-üzvi kükürd tərkiblərinin oksidləşməsi nəticəsində kəskin turşulaşması mümkündür. Turşu-əsaslı hesablanan yanışmalardan sulfid maddəsi üçün turşu əsaslı hesablamaların ümumi forması:

Təmiz turşuluq = potensial sulfid turşusu + mövcud turşuluq-turşu su neytrallaşan həcmi / təmizlik (xırda dənəvər) istifadə edərək onun müsbət təmiz turşuluğu var. Hypersulfidic maddəsi WRB 2006-da təyin olunduğu kimidir və torpaqda potensial sulfat turşusu kimi tanınır.

Diagnostic meyar

Hypersulfidic material:

1. $\geq 0.01\%$ qeyri-üzvi kükürd (quru kütlə) var; və
2. $\text{pH} < 4$ -də bir damla $\text{pH} \geq 4$ hansı (1:1 suda kütləsiində, və ya minimum suyun icazə verilən miqdarı) 2–10 mm qalınlığı təbəqədə aerobioloji inkubasiya olunur.

a. pH damcısı ≥ 0.5 pH vahid; və ya

b. ≥ 8 həftə sonra, ≥ 14 gün ərzində < 0.1 pH vahid azalır;

c. ≥ 8 həftə sonra, pH artmağa başlayır.

Çöl təyini

Hypersulfidic material geniş şəkildə anaerob şəraitlərdə mövsumi və ya daimi su ilə dolu (su hopdurulmuş) formalardır. Onun Munsell rəng çaları hue of N, 5Y, 5GY, 5BG, və ya 5G; qiyməti 2, 3 və ya 4; və chroma

1. əgər torpaq dağılırsa hidrogen sulfidin iyi (lax yumurta) nəzərə çarpır. Bu 1 M HCl-un tətbiqi ilə olur. Müəyyən olunmayan sürətli xəlbillənmək üçün 10 q nümunə 30 % H_2O_2 -nin 50 ml ilə əlavə olunması ≤ 2.5 -ə qədər pH-ın düşməsinə göstərəcək.

Xəbərdarlıq: H_2O_2 güclü oksidləşdiricidir. Kükürd və üzvi maddə sınaq şüşəsində köpüklənəcək və sınaq şüşəsi qızıqacaqdır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Hypersulfidic maddə kükürlü maddənin xüsusi halındadır. Hypersulfidic maddənin turşulaşması thionic qatın inkişafına səbəb olur.

Hyposulfidic material

Ümumi təsvir

Hypersulfidic material tərkibində qeyri-üzvi kükürd birləşməsinin (qatışıq) oksidləşməsinə nəticəsində kəskin turşulaşmaya qadir olmayan kükürd maddədir. Oksidləşmə sulfat turşulu torpaqların yaranmasına gətirib çıxarmasına baxmayaraq, hypersulfidic maddə qeyri-üzvi kükürlərlə əlaqəli proseslərə görə mühit üçün təhlükəlidir. Hypersulfidic material öz-özünü neytrallaşma qabiliyyəti kalsium karbonatın olmasına görədir, yəni onun turşu-əsaslı hesablama yanaşmasından istifadə edərək sıfır və ya mənfi təmiz turşuluğu var.

Diaqnostik meyar

1. $\geq 0.01\%$ qeyri-üzvi kükürd (quru kütlə) var;
2. Hypersulfidic maddədən ibarət deyil.

Çöl təyini

Hyposulfidic material hypersulfidic materiala yaxın mühit yaradır və morfoloji cəhətdən ondan seçilə bilər. Onun quruluşunun iri olması az oxşardır. Hydrogen peroksidin seçilmiş testi göstərici ola bilər, amma son qiymət termostatda davam gətirə bilməsi sınağından asılıdır. Nəmin torpaq karbonat üçün çöl sınaqları istifadə oluna bilər ki, torpağın bəzi öz-özünü neytrallaşdırmaq qabiliyyətini göstərsin.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Hyposulfidic material kükürd maddəsinin xüsusi halıdır. Hyposulfidic materialın turşulaşması adətən thionic qatın inkişafına səbəb olmur.

Limnic maddə

Diaqnostik meyar

Limnic material (yunanca *limnae*, *zəif*) üzvi və mineral maddələr daxildir.

1. diatom yosun və başqa dəniz yosunu kimi su canlılarının fəaliyyətindən və ya çökməsindən çöküntü əmələ gəlir:

2. Sualtı və lil su bitkilərindən yararır və nəticədə su heyvanları vasitəsilə şəklini dəyişir.

Cöl təyini

Limnic material sualtı çöküntülər kimi yararır (drenajdan sonra o səthdə yarana bilər). **Limnic materialın 4 tipi** seçilir:

1. Üzvi torpaq və ya çöküntülü torf: üstün üzvi maddə, ≤ 4 nəmişlik Munsel rəngi, su suspenziyasının yüngül qatılığı, zərif və zərif olmayan plastik və yapışqan olmayan sabitlik, qurumadan sıxılma, qurumadan sonra təkrar nəmlənmə çətindir, hamar üfuqi səth boyunca çatlama.

2. Diatomlu torpaq əsasən diatomlar (daşlı-kəsəkli), ana süxur rəngin bərpa olunmaz dəyişməsi ilə müəyyənləşir; (Munsel rəng qiyməti 3, 4 və 5 nəm şəraitdə) diatomlarda (440 dəfə böyüdən mikroskopdan istifadə) üzvi örtüklərin bərpa olunmaz sıxılması nəticəsində

3. Mergel (güclü karbonatlı): karbonatlılıq ≥ 5 nəmişlik, Munsell rəng qiyməti və 1 M HCl ilə reaksiya vasitəsilə müəyyən olunur. Mergelin (əhəngli gil) rəngi adətən qurumada dəyişmir.

4. Gytta (sapropel): nəmlənmiş üzvi maddənin kiçik üzvi aqreqatları və lil ölçüsünə daimi gilin mineralları $\geq 0.5\%$ torpaq üzvi karbon, Munsell rəng çaları 5Y, GY və ya G, nəmişlik, drenajdan sonra güclü sıxılma və pH ≥ 13 .

Mineral material

Ümumi təsvir

Mineral material (*Celtic mine, mineral*), torpaq xüsusiyyətləri mineral birləşmələri vasitəsilə üstünlük təşkil edir.

Diagnostic meyar

Mineral material narın torpaq fraksiyasında (kütləcə) $< 20\%$ torpaq üzvi karbonu var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Mineral maddə narın torpaq fraksiyasında $\geq 20\%$ (kütləcə) torpaq üzvi karbonuna malikdir.

Üzvi material

Ümumi təsvir

Üzvi material (yunanca organon, alət, vasitə) quru şəraitlər və ya nəmişlikdə yığılan geniş üzvi gətirmədən və torpaq xüsusiyyətlərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir etməyən mineral birləşmələrdən ibarətdir.

Diagnostic meyar

Üzvi materialın narın torpaq fraksiyasında (kütləcə) $\geq 20\%$ torpaq üzvi maddəsi var.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Histic və folic qatlar üzvi maddədən ibarətdir. <20% torpaq üzvi karbonu olan maddə mineral materialdır.

Ornithogenic material

Ümumi təsvir

Ornithogenic material (yunanca ornithos, quş, və genesis, mənşə, mənşə) quş ifrazatının güclü təsiri olan maddədir. Tərkibində tez-tez çınqıllara təsadüf olur ki, bu da quşlar tərəfindən daşınır.

Diaqnostik meyar

Ornithogenic material malikdir:

1. quşların qalıqları və ya quşun fəaliyyəti (sümüklər, lələklər və eyni ölçülü çınqıllar)

2. 1 % limon turşusunda $\geq 0.25\%$ -nin P_2O_5 tərkibi:

Torpaq üzvi karbonu

Diaqnostik meyar

Torpaq üzvi karbonu artefaktların diaqnostik meyarına cavab verməyən üzvi karbondur.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Üzvi karbon üçün artefaktlar *Garbic* və ya *Carbonic* xüsusiyyət tətbiq oluna bilər.

Sulfidic material

Ümumi təsvir

Sulfidic material (latınca *sulphur*, *kükürd*) tərkibində hiss oluna bilən qeyri-üzvi kükürlər olan çöküntüdür. Sulfidic material müxtəlif diapozonda mövsümi və ya daimi su altında qalan maddələrə uyğunlaşıb. Sulfidic material drenaj olanda (əgər belədirsə, hypersulfidic maddə adlanır) tez-tez ekstremal turşu olur,.

Diaqnostik meyar

Sulfidic material malikdir:

1. pH (1:1 suda) ≥ 4 ; və

2. $\geq 0.01\%$ qeyri-üzvi kükürd (quru kütləyə).

Çöl təyini

Nəm və ya nəmişlik şəraitində tərkibində kükürd olan çöküntü tez-tez qızılı parlaqlıq, dəmir kolçedanı (pirit) rəngi göstərir. Munsell rənglər sırası: N, 5Y, 5GY, 5BG və ya 5G çalarları; 2, 3 və ya 4 qiymətləri; chroma həmişə 1. Rəng adətən daimi deyil, qaralır. Sulfidic gil praktik cəhətdən hazır deyildir. Əgər torpaq dağılırsa, hidrogen sulfidin (lax yumurta) iyi nəzərə çarpır. Bu 1 M HCl tətbiqi ilə yaranır.

Bəzi digər diaqnostikalarla əlaqələr

Sulfidic materialın 2 tipi seçilir. Torpaq maddəsinin neytrallaşdırılmış həcmi və oksidləşmiş kükürd mineralların miqdarı və tipinə əsaslanaraq:

hypersulfidic və hyposulfidic material. Harda mümkündürsə, bu xüsusilə müəyyən olunmuş maddələrin biri təsnifat üçün istifadə olunmalıdır. Hypersulfidic materialın turşulaşması thionic qatın inkişafına səbəb olur.

Texniki bərk material

Diagnostik meyar

Texniki bərk material (yunanca *technikos*, *təcrübəli yaranmaq və ya qurulmaq*):

1. sənaye prosesinin nəticəsində (yüklənən) bərkiyən maddə;
2. təbii maddələrdən fərqli xüsusiyyətləri var;
3. davamlıdır və ya üfiqi genişlənmənin $<5\%$ sərbəst məkan örtüyü

var:

Əlavə xüsusiyyətlər

Texniki bərk materialın nümunələri asfalt, beton və ya işlənmiş daşlı qatı.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Texniki bərk maddə bütöv, zədələnməmiş, çat və ya pozulmayıandır, həm də artefaktların diaqnosik meyarını yerinə yetirir.

Tephric material

Ümumi təsvir

Tephric material (yunanca *tephra*, *kül topası*) **tephradan** yeni yumşaq və aşınmayan ya da azacıq aşınan vulkan səpintisinin pyroclastic məhsulları (kül, zıl, lapilli, süngər daşına oxşar qabarcıqlı pyroclastic və vulkanik maddələri daxildir).

Diagnostik meyar

Tephric material malikdir:

1. ≥ 0.02 və ≤ 2 mm fraksiyada $\geq 30\%$ (qran hesabi ilə) vulkanik şüşə, şüşəli aqreqatlar və başqa şüşə örtüklü ibtidai minerallar; və
2. andic və ya vitric olmayan xüsusiyyətlər.

Bəzi digər diagnostikalarla əlaqələr

Tephric materialın progressiv aşınması vitric xüsusiyyətləri inkişaf etdirir;

Onda bu uzun müddət tephric material kimi sayılır.

8. Əsas (prinsipial) və əlavə kvalifikatorların siyahısı ilə Referativ Torpaq Qruplarına açar

Açarı istifadə etməzdən əvvəl "Təsnif olunan torpaqların qaydaları" ilə tanış olmaq məsləhətdir.

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Üzvi maddəsi olan torpaqlar, ya da: 1. Torpaq səthində başlayan və ≥ 10 sm qalınlığı olan və bilavasitə üst hissədə olan a. Buz və ya b. Davamlı süxur və ya texniki bərk maddə c. İri fraqmentlər, üzvi maddə ilə doldurulan məsamələr 2. Torpaq səthindən ≤ 40 sm başlayan və ≤ 100 sm torpaq səthində olan, birləşmiş qalınlıq, ya da a. ≥ 60 sm-dir, əgər mamur liflərindən ibarət maddə 75 %-sə (həcmə) b. Başqa maddələrdə ≥ 40 sm-dir. HİSTOSOLS	Muusic/ Rockic/ Mawic Crylic Thionic Folic Floatic/ Subaquatic/ Tidalic Fibric/ Hemic/ Sapric Leptic Murshic/ Drainic Ombric/ Rheic Hyperskeletal/ Skeletic Andic Vitric Calcic Dystric/ Eutric	Alcalic Dolomitic/ Calcaric Fluvic Gelic Hyperorganic Isolatic Lignic Limnic Magnesian Mineralic Novic Omithic Petrogleyic Placic Relocatic Salic Sodic Sulfidic Technic Tephric Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
1. Başqa torpaqların var: ≥ 50 sm qalınlığı olan hortic, irragric, plaggic və ya terric qat 2. ≥ 50 sm birləşmiş qalınlıqlı alt hydragric qat və anthraquic qat 3. Mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də, ≥ 50 sm birləşmiş qalınlığı olan pretic qat ANTHROSOLS	Hydragric/ Irragric/ Hortic/ Plaggic/ Pretic/ Terric	Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Alcalic/ Dystric/ Eutric Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Calcic Dolomitic/ Calcaric Escalic Ferralic/ Sideralic Fluvic Gleyic Endoleptic Novic Oxyaquic Salic Skeletal Sodic Spodic Stagnic Technic Toxic Vertic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqlar: 1. Aşağıdakıların hamısı ilə: a. ≥ 20 % (həcmə, orta çəki) artefaktlar torpaq səthindən 100 sm yuxarıda və ya davamlı süxur, texniki bərk maddə, sementləşmiş, möhkəmlənmiş lay, hansı ki, dayazdır: b. Basdırılmış olmasına baxmayaraq torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən başlayan argic, chemic, duric, ferralic, ferric, fragic, hydragric, natric, nitic, petrocalcic, petroduric, petrogypsic, petroplinthic, pisoplinthic, plinthic, spodic və ya vertic kimi öyrənilən artefaktlar olan qatların olmaması c. ≤ 10 sm səthdən başlayaraq hər hansı qalınlığın davamlı, çox yavaş sızıldan sızılmayana qədər qurulmuş geomembranı var 2. Səthdən ≤ 5 sm-dən başlayan texniki bərk maddə TECHNOSOLS*	Ekranic Linic Urbic Spolic Garbic Crylic Isolatic Leptic Subaquatic/ Tidalic Reductic Hyperskeletalic	Alcalic/ Dystric/ Eutric Andic Anthraquic/ Irragric/ Hortic/ Plaggic/ Pretic/ Terric Archaic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aridic Calcic Cambic Carbonic Densic Dolomitic/ Calcaric Drainic Fluvic Folic/ Histic Gleyic Gypsic Gypsic Humic/ Ochric Hyperartefactic Immissic Laxic Lignic Mollic/ Umbric Novic Oxyaquic Raptic Relocatic Salic Sideralic Skeletalic Sodic Protospodic Stagnic Sulfidic Tephric Thionic Toxic Transportic Vitric

*Basdırılmış torpaqlar tez-tez RSG-də yaranır və qurtarır sözü ilə göstərilir. Basdırılmış diaqnostik qatlar maddə ilə izlənen "thato" ilə göstərilir. Geomembranlı və ya texniki bərk maddəli torpaqlar üçün "supra" sözü işlənir. Bu da geomembran və ya texniki bərk maddədən yüksəkliyi göstərir. Bu məqsədlə hər hansı maddə ilə birləşə bilər. Bu layların qalınlıq və dərinlik tələbatları tədrisdir.

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqlar: 1. Səthdən ≤ 100 sm-də başlayan cryic qat 2. Səthdən ≤ 100 sm -də bəzi qatda cryoturbation (şaxtadan qabarıq, cryogenic sortlaşma, istilikdən çatlayan, buz ifrazatı) izi (əlaməti) və səthdən ≤ 200 sm-də başlayan cryic qat CRYOSOLS	Glacic Turbic Subaquatic/ Tidalic/ Reductaquic/Oxyaquic Leptic Protic Folic/ Histic Mollic/ Umbric Natric Salic Spodic Alic/ Luvic Calcic Cambic Hyperskeletal/Skeletal Haplic	Abruptic Albic Alcalic/ Dystric/ Eutric Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Dolomitic/ Calcaric Drainic Fluvic Gypsic Humic/ Ochric Limnic Magnesian Nechic Novic Ornithic Raptic Sodic Sulfidic Technic Tephric Thixotropic Toxic Transportic Vitric Yermic/ Aridic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Aşağıdakının biri: a. Davamlı süxur və ya texniki bərək maddə başlayır ≤ 25 sm üst hissədən b. < 20 % (həcmə) narin torpaq, səthdən 75 sm dərinlik üzrə orta, davamlı süxur və texniki bərək maddə hansı ki, dayazdır. 2. calcic, chemic, duric, gypsic, petrocalcic, petroduric, petrogypsic, petroplinthic və ya spodic olmayan qat LEPTOSOLS	Nudilithic/ Lithic Technoleptic Hyperskeletal/ Skeletal Subaquatic/ Tidalic Folic/ Histic Rendzic/ Mollic/ Umbric Cambic/ Brunic Gypsic Dolomitic/ Calcic Dystric/ Eutric	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Protocalcic Colluvic Drainic Fluvic Gellic Gleyic Humic/ Ochric Isolalic Lapiadic Nechic Novic Omithic Oxyaquic Placic Protic Raptic Salic Sodic Protosodic Stagnic Sulfidic Takyrlic/ Yermic/ Aridic Technic Tephric Toxic Transportic Turbic Protovertic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
3. səthdən <10 sm-də başlayan nitric qatı olan başqa torpaqlar SOLONETZ	Abruptic Gleyic Stagnic Mollic Salic Gypsic Petrocalcic/ Calcic Fractic Vertic Chromic Nudinatric Haplic	Albic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Neocambic Colluvic Columnic Cutanic Differentic Duric Ferric Fluvic Humic/ Ochric Magnesic Hypernatric Novic Oxyaquic Raptic Retic Skeletal Takyric/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqlar malikdir: 1. səthdən ≤ 100 sm-də başlayan vertic qat 2. səthlə vertic qat arasında ≥ 30 % gil: 3. sıxılan-şüşən çatlar hansı ki, başlayır: a. torpaq səthində b. şum qatının əsasında c. ≤ 100 sm ölçüsündə (öz-özünü örtən) güclü struktur elementlərin üst qatı varsa, səthdən ≤ 5 sm-dir. d. əgər səth qabığı varsa, üst hissədən ≤ 3 sm vertic qata yayılır. VERTISOLS	Salic Sodic Leptic Petroduric/ Duric Gypsic Petrocalcic/ Calcic Hydragric/ Anthraquic/ Irragric Pellic Chromic Haplic	Albic Aric Chernic/ Mollic Dolomitic/ Calcaric Drainic Hypereutric Ferric Fractic Gilgaic Gleyic Grumic/ Mazic Gypsic Humic/ Ochric Magnesian Mesotrophic Novic Raptic Skeletal Stagnic Sulfidic Technic Thionic Toxic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvicols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqlar malikdir: 1. səthdən ≤50 sm-də başlayan salic qat 2. səthdən ≤50 sm-də başlayan thionic olmayan qat 3. Qısa müddətdə su altında qalmış və aşağı xəttə yerləşməyən periodik su ilə təmasda olur (orta hündürlükdə olan bulaq sularından aşağıda yerləşmir). SOLONCHAKS	Petrosalic Gleyic Stagnic Mollic Sodic Gypsic Petrocalcic/ Calcic Fluvic Haplic	Aceric Alcalic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Carbonatic/ Chloridic/ Sulfatic Colluvic Densic Dolomitic/ Calcaric Drainic Duric Evapocrustic/ Puffic Folic/ Histic Fractic Gelic Gypsic Humic/ Ochric Novic Oxyaquic Raptic Hypersalic Skeletal Sulfidic Takyrlic/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic Vertic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Aşağıdakının birinə malik başqa torpaqlar: 1. ≥ 25 sm qalın qat, mineral torpaq səthindən ≤ 40 sm-də başlayan a. Hər tərəfdə gilli xüsusiyyətlər b. Hər yarım qatın bəzi hissələrində azalan şəraitlər 2. Aşağıdakının hər ikisi: • mollic və ya umbric qat, > 40 sm qalınlığında, hər yarım qatın bəzi hissələrində şəraitin azalması, mineral torpaq səthindən 40 sm aşağı mollic və ya umbric qatın aşağı həddinə qədər • düz aşağıda mollic və ya umbric qat, lay ≥ 10 sm qalınlığında, onun aşağı həddi mineral torpaq səthindən ≥ 65 aşağıdadır: i. bütün hər tərəfdə gleyic xüsusiyyətlər ii. hər yarım qatın bəzi hissələrində azalan şəraitlər GLEYSOLS	Thionic Reductic Subaquatic/ Tidalic Hydragric/ Anthraquic Folic/ Histic Chernic/ Mollic/ Umbric Pisoplinthic/ Plinthic Stagnic Oxygleyic/ Reductigleyic Ferralic/ Sideralic Gypsic Calcic Spodic Fluvic Dolomitic/ Calcaric Dystric/ Eutric	Abruptic Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Alcalic Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Drainic Fractic Gelic Humic/ Ochric Inclinic Limnic Nechic Novic Petrogleyic Raptic Relocatic Salic Skeletal Sodic Sulfidic Takyrac/ Aridic Technic Tephric Toxic Turbic Uterquic Vertic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvicols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. birləşmiş qalınlıqlı andic və ya vitric xüsusiyyətli bir və ya çox laylar a. mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən az olan ≥ 30 sm və səthdən ≤ 25 sm-dən başlayan; 2. torpağın bütün qalınlığının ≥ 60 %-I, əgər torpaq səthindən ≤ 50 sm və > 25 sm-də texniki bərk maddə, sementləşmiş və ya bərkimiş qat başlayırsa. 3. Mineral torpaq səthindən 50 sm-dən dərin basdırılmış olmasına baxmayar argic, ferralic, petroplinthic, pisoplinthic, plinthic və ya spodic qat. ANDOSOLS^b	Aluandic/ Silandic Vitric Leptic Hydragric/ Anthraquic Gleyic Hydric Folic/ Histic Chernic/ Mollic/ Umbric Petroduric/ Duric Gypsic Calcic Tephric Skeletal Eutrosilic Dystric/ Eutric	Acroxic Protoandic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Dolomitic/ Calcaric Drainic Fluvic Fragic Fulvic/ Melanic Gelic Hyperhumic Nechic Novic Oxyaquic Placic Reductic Sideralic Sodic Protospodic Technic Thixotropic Toxic Transportic Turbic

^b basdırılmış torpaqlara tez-tez RTQ-da rast gəlmək olar və "üzərində" kimi göstərilə bilər. Basdırılmış diaqnostik qatlar Thapto-spesifik xüsusiyyətlərlə müəyyən oluna bilər.

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Mineral torpaq səthindən ≤100 sm-də başlayan spodic qatı olan başqa torpaqlar PODZOLS	Ortsteinic Carbic/ Rustic Albic/ Entic Leptic Hortic/ Plaggic/ Pretic/ Terric Folic/ Histic Gleyic Stagnic Umbric Glossic/ Retic Alic Hyperskeletal/ Skeletal Andic Vitric	Abruptic Arenic/ Loamic/ Siltic Aric Neocambic Densic Drainic Endoeutric Fragic Gellic Lamellic Novic Omithic Oxyaquic Placic Raptic Hyperspodic Technic Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. torpaq səthindən ≤ 50 sm-də plinthic, petroplinthic və ya pisoplinthic qat başlayır 2. Torpaq səthindən ≤ 100 sm- də başlayan plinthic qat və yuxarı həddin bilavasitə yuxarısı və aşağısı, ≥ 10 sm qalınlıqda lay hansı ki, malikdir: a. ümumi sahənin $\geq 50\%$ reductimorphic rənglərin sahəsi üstəgəl oximorphic rəng sahəsi olan stagnic xüsusiyyətlər b. reductimorphic rəngləri olan torpaq həcmnin çox hissəsində il ərzində bəzi vaxtlar azalan şəraitlər PLINTHOSOLS	Petric Pisoplinthic Gibbsic Stagnic Folic/ Histic Mollic/ Umbric Albic Geric Haplic	Abruptic Acric/ Lixic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Drainic Duric Dystic/ Eutric Fractic Humic/ Ochric Magnesic Novic Oxyaquic Posic Raptic Technic Toxic Transportic Vetic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən başlayan nitic qat 2. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən başlayan petroplinthic, pisoplinthic, plinthic və ya vertic qat 3. nitic qatla və ya yuxarıda azalan şəraitlərlə olmayan qatlar NITISOLS	Ferralic/ Sideralic Ferritic Rhodic Hydragric/ Anthraquic/ Pretic Mollic/ Umbric Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Geric Dystic/ Eutric	Andic Aric Colluvic Densic Ferric Endogleyic Humic/ Ochric Magnesian Novic Oxyaquic Posic Raptic Sodic Endostagnic Technic Toxic Transportic Vetic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Torpaq səthindən ≤ 150 sm- dən başlayan ferralic qat 2. Argic qat olmamasına baxmayaraq argic qatın 30 sm yuxarısında aşağıdakının biri və ya hər ikisi var: a. $<10\%$ su-buraxan gil b. geric xüsusiyyətlər c. $\geq 1.4\%$ torpaq üzvi karbon FERRALSOLS	Ferritic Gibbsic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Rhodic/ Xanthic Pretic Folic Mollic/ Umbric Acric/ Lixic Fractic Skeletal Geric Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Densic Dystric/ Eutric Ferric Fluvic Gleyic Humic/ Ochric Novic Oxyaquic Posic Raptic Sombric Stagnic Technic Toxic Transportic Vetic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: Mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də kobud quruluşlu fərqi olan və düz yuxarıda və aşağıda ≥ 5 sm qalın qat 1. Ümumi sahənin ≥ 50 % olan reductimorphic rəngli sahənin oximorphic rəngli sahənin cəmi olan stagnic xüsusiyyətlər 2. Reductimorphic rəngləri olan torpaq həcmnin hissəsində il ərzində bəzi vaxt.azalan şəraitlər PLANOSOLS	Reductic Thionic Fragic Leptic Hydragric/ Anthraquic Folic/ Histic Chernic/ Mollic/ Umbric Gleyic Albic Fluvic Columnic Vertic Glossic/ Retic Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Petroduric/ Duric Calcic Dolomitic/ Calcic Dystric/ Eutric	Alcalic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Capillarie Chromic Colluvic Densic Drainic Ferralic/ Sideralic Ferric Gelic Gelistagnic Gerac Humic/ Ochric Inclinic Magnesic Nechic Novic Plinthic Raptic Skeletal Sodic Sulfidic Technic Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaq mineral torpaq səthindən ≤ 25 sm-dən başlayan qata malikdir ki, ≥ 50 sm qalınlığında və ya ≥ 25 qalınlıqda davamlı süxur və texniki bərk maddə üzərində yerləşir. 1. Ümumi sahənin ≥ 50 % reductimorphic rəng sahəsi ilə oximorphic rəng sahəsinin cəmi olan stagnic xüsusiyyətlər 2. Reductimorphic rənglər olan torpaq həcmnin çox hissəsində il ərzində bəzi vaxt azalan şəraitlər STAGNOSOLS	Reductic Thionic Fragic Leptic Hydragric/ Anthraquic Folic/ Histic Mollic/ Umbric Gleyic Albic Fluvic Vertic Glossic/ Retic Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Calcic Dolomitic/ Calcaric Dystric/ Eutric	Alcalic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Capillarie Colluvic Drainic Ferralic/ Sideralic Ferric Gelic Gelistagnic Gerac Humic/ Ochric Inclinic Magnesic Nechic Nitric Novic Omithic Placic Plinthic Raptic Rhodic/ Chromic Skeletal Sodic Protospodic Sulfidic Technic Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Chernic qat 2. Mollic qatın aşağı həddindən ≤50 sm aşağıdan başlayan protocalcic xüsusiyyətli qat və ya calcic lay 3. Torpaq səthindən calcic qata və ya protocalcic xüsusiyyətli laya kimi ≥50% doymuş əsas (1M NH₄OAc pH 7), hər yerdə. CHERNOZEMS^c	Petroduric/ Duric Petrogypsic/ Gypsic Petrocalcic/ Calcic Leptic Hortic Gleyic Fluvic Vertic Greyzemcic Luvic Fractic Skeletal Vermic Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Cambic Colluvic Densic Hyperhumic Novic Oxyaquic Pachic Raptic Endosalic Sodic Stagnic Technic Tephric Tonguic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

^cHər hansı chernic qatda da mollic qatın meyarına rast gəlinir. Mollic qat chernic qatın aşağısında yayılmışdır.

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. mollic qat 2. Mollic qatın aşağı həddindən ≤50 sm aşağıdan başlayan protocalcic xüsusiyyətli qat və ya calcic qat, əgər varsa, yuxarıda sementləşmiş və ya bərkimiş lay 4. Torpaq səthindən calcic qata və ya protocalcic xüsusiyyətli laya kimi ≥50% doymuş əsas (1M NH₄OAc pH 7), hər yerdə. KASTANOZEMS	Someric Petroduric/ Duric Petrogypsic/ Gypsic Petrocalcic/ Calcic Leptic Hortic/ Terric Gleyic Fluvic Vertic Greyzemic Luvic Fractic Skeletal Vermic Haplic	Andic Anthric Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Cambic Chromic Colluvic Densic Hyperhumic Novic Oxyaquic Pachic Raptic Endosalic Sodic Stagnic Technic Tephric Tonguic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. mollic qat 2. Torpaq səthindən 100 sm-ə qədər və ya davamlı süxura, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş və ya bərkimiş layda kimi dərinlikdə $\geq 50\%$ doymuş əsas ($1M NH_4OAc$ pH 7), daha dayazdır. PHAEOZEMS	Rendzic Chemic/ Someric Petroduric/ Duric Petrogypsic Petrocalcic/ Endocalcic Leptic Irragric/ Hortic/ Pretic/ Terric Folic Gleyic Stagnic Fluvic Vertic Greyzemic Glossic/ Retic Luvic Cambic Fractic Skeletalic Vermic Gypsic Dolomitic/ Calcaric Haplic	Abruptic Albic Andic Anthric Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Columnic Densic Ferralic/ Sideralic Hyperhumic Isolatic Nechic Novic Oxyaquic Pachic Raptic Relocatic Rhodic/ Chromic Endosalic Sodic Technic Tephric Tonguic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərhı					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Umbric, mollic və ya hortic qata malik olan başqa torpaqlar UMBRISOLS	Chernic/ Someric Fragic Leptic Hortic/ Plaggic/ Pretic/ Terric Mollic Folic/ Histic Gleyic Stagnic Fluvic Greyzemic Glossic/ Retic Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Cambic/ Brunic Skeletal Endodolomitic/ Endocalcaric Haplic	Abruptic Albic Andic Anthric Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Densic Drainic Hyperdystic/ Endoeutric Ferralic/ Sideralic Gellic Hyperhumic Isolatic Lamellic Laxic Nechic Novic Omithic Oxyaquic Pachic Placic Raptic Relocatic Rhodic/ Chromic Protospodic Sulfidic Technic Thionic Tonguic Toxic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Torpaq səthindən ≤ 100 sm –də başlayan petroduric və ya duric qatı olan başqa torpaqlar DURISOLS	Petric Petrogypsic/ Gypsic Petrocalcic/ Calcic Leptic Acric/ Lixic/ Alic/ Luvic Hyperskeletalic/ Skeletalic Dystric/ Eutric	Albic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Chromic Fractic Gleyic Novic Ochric Raptic Endosalic Sodic Stagnic Takyric/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Vertic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərhli					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvicols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən başlayan petrogypsic qat 2. aşağıdakının hər ikisi: a. Torpaq səthindən ≤ 100 sm sm-dən başlayan gypsic qat b. hər tərəfdə, argic qat gips və ya karbonat törəmələrində yayılmasına baxmayaraq, gypsic qatın yuxarısında argic qat yoxdur. GYPSISOLS	Petric Petrocalcic/ Calcic Leptic Lixic/ Luvic Hyperskeletal/ Skeletal Haplic	Albic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Arıc Arzic Fluvic Fractic Gleyic Hypergypsic/ Hypogypsic Novic Ochric Raptic Endosalic Sodic Stagnic Takyrıc/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic Vertic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Başqa torpaqların var: 1. səthdən ≤ 100 sm-dən başlayan petrocalcic qat 2. aşağıdakının hər ikisi: a. səthdən ≤ 100 sm-dən başlayan calcic qat b. əgər argic qat hər yerdə karbonat törəmələrinə daxil olursa, calcic qatdan yuxarıda argic qat yoxdur. CALCISOLS	Petric Leptic Gypsic Lixic/ Luvic Cambic Hyperskeletal/ Skeletal Haplic	Albic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Hypercalcic/ Hypocalcic Densic Fluvic Fractic Gleyic Novic Ochric Raptic Rhodic/ Chromic Endosalic Sodic Stagnic Takyrlic/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic Vertic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Yuxarı həddə retic xüsusiyyətləri olan və səthdən ≤100 sm-də başlayan argic qatı olan digər torpaqlar RETISOLS	Fragic Glossic Leptic Plaggic / Pretic/ Terric Folic/ Histic Gleyic Stagnic Sideralic Nudiargic Neocambic Albic Skeletal Endodolomitic/ Endocalcaric Dystric/ Eutric	Abruptic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Colluvic Cutanic Densic Differentic Drainic Gellic Humic/ Ochric Nechic Novic Oxyaquic Profondic Raptic Protospodic Technic Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar malikdir: 1. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qat 2. Yuxarı həddin aşağısında ≤ 50 sm-də argic qatın bəzi hissəsində $< 24 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ gil CEC (1 M NH_4OAc, pH 7 ilə) 3. Effektiv doymuş əsas [mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na)/mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al)]; 1 M NH_4OAc (pH 7) olan mübadiləvi əsaslar; 50 %-in 1M KCl ilə (bufersizləşmiş) mübadiləvi Al a. Mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasında yarı və ya daha çox hissə b. Mineral torpaq səthindən ≤ 100 başlayan sementləşmiş, bərkimiş qat və ya davamlı süxur, texniki bərk maddənin yuxarısında mineral torpağın aşağı yarısı ACRISOLS	Abruptic Fragic Leptic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Hydragric/ Anthraquic/ Pretic/ Terric Gleyic Stagnic Ferralic Nudiargic Lamellic Albic Ferric Rhodic/ Chromic/ Xanthic Fractic Skeletal Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Neocambic Colluvic Cutanic Densic Differentic Hyperdystric/ Epieutric Gibbsic Humic/ Ochric Magnesian Nechic Nitic Novic Oxyaquic Profondic Raptic Sombric Technic Toxic Transportic Vetic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar malikdir: 1. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qat 4. Yuxarı həddin aşağısında ≤ 50 sm-də argic qatın bəzi hissəsində < 24 cmol_c kg⁻¹ gil CEC (1 M NH₄OAc, pH 7 ilə) LIXISOLS	Abruptic Fragic Leptic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Hydragric/ Anthraquic/ Pretic/ Terric Gleyic Stagnic Nudiargic Lamellic Albic Ferric Rhodic/ Chromic Calcic Skeletal Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Aridic Colluvic Cutanic Densic Differentic Epidystic Hypereutric Fractic Gibbsic Humic Magnesian Nechic Nitic Novic Ochric Oxyaquic Profondic Ruptic Sodic Technic Toxic Transportic Vetic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar malikdir: 5. Torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qat 6. Yuxarı həddin aşağısında ≤ 50 sm-də argic qatın bəzi hissəsində < 24 cmol_c kg⁻¹ gil CEC (1 M NH₄OAc, pH 7 ilə) 7. Effektiv doymuş əsas [mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na)/mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al)]; 1 M NH₄OAc (pH 7) olan mübadiləvi əsaslar; 50 %-in 1M KCl ilə (bufersizləşmiş) mübadiləvi Al c. Mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasında yarı və ya daha çox hissə d. Mineral torpaq səthindən ≤ 100 başlayan sementləşmiş, bərkimiş qat və ya davamlı süxur, texniki bərk maddənin yuxarisında mineral torpağın aşağı yarısı ALISOLS	Abruptic Fragic Leptic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Hydragric/ Anthraquic/ Plaggic/ Pretic/ Terric Gleyic Stagnic Vertic Nudiargic Lamellic Albic Ferric Rhodic/ Chromic Fractic Skeletal Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Neocambic Colluvic Cutanic Densic Differentic Hyperdystric/ Epieutric Fluvic Gelic Humic/ Ochric Hyperallic Magnesian Nechic Nitic Novic Oxyaquic Profondic Raptic Protospodic Technic Toxic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərh					
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107	
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108	
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109	
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110	
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104		
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105		
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106		

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
1. Torpaq səthindən ≤ 100 sm- də başlayan argic qata malik digər torpaqlar LUVISOLS	Abruptic Fragic Leptic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Hydragric/ Anthraquic/ Irragric/ Pretic/ Terric Gleyic Stagnic Vertic Nudiargic Lamellic Albic Ferric Rhodic/ Chromic Gypsic Calcic Fractic Skeletal Endodolomitic/ Endocalcaric Haplic	Andic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Aridic Neocambic Colluvic Cutanic Densic Differentic Epidystic/ Hypereutric Escallic Fluvic Gellic Humic/ Ochric Magnesic Nechic Nitric Novic Oxyaquic Profondic Raptic Sodic Technic Toxic Transportic Turbic Vitric

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar malikdir: 1. Cambic qat a. Torpaq səthindən ≤ 50 sm-də başlayan b. Torpaq səthindən ≥ 25 sm-də aşağı həddi olan 2. anthraquic, hydrylic, irrigric, plaggic, pretic və ya terric qat; və ya 3. səthdən ≤ 100 sm-də başlayan fragic, petroplinthic, pisoplinthic, plinthic, salic, thionic və ya vertic qat 4. səthin ≤ 100 sm-də ≥ 15 sm-in birləşmiş qalınlıqlı andic və ya vitric xüsusiyyətli bir və ya çox laylar CAMBISOLS	Fragic Thionic Leptic Petroplinthic/ Pisoplinthic/ Plinthic Hydrylic/ Anthraquic/ Irrigric/ Plaggic/ Pretic/ Terric Folic/ Histic Gleyic Stagnic Fluvic Vertic Andic Vitric Ferralic/ Sideralic Rhodic/ Chromic/ Xanthic Fractic Skeletal Salic Sodic Gypsic Dolomitic/ Calcaric Dystic/ Eutric	Geoa abruptic Alcalic Arenic/Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Protocalcic Colluvic Densic Drainic Escallic Ferric Gelic Gelistagnic Humic/ Ochric Laxic Magnesian Nechic Novic Omithic Oxyaquic Raptic Protosodic Sulfidic Takyril/ Yermic/ Aridic Technic Tephric Toxic Transportic Turbic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərhı				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chemozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar malikdir: 1. Əgər narin quruluşlu layların mineral torpaq səthindən 100 sm dərinliyə qədər, < 15 sm birləşmiş qalınlığı varsa, gillicəli qum və ya kobud orta çəkili quruluş sinfi; 2. Mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də bütün laylarda <40% (həcmə) kobud fraqmentlər ARENOSOLS^d	Subaquatic/ Tidalic Folic Gleyic Sideralic Protoargic Brunic Albic Rhodic/ Chromic/ Rubic Lamellic Endosalic Sodic Fluvic Protic Gypsic Dolomitic/ Calcaric Dystric/ Eutric	Geoabruptic Aeolic Alcalic Aric Protocalcic Colluvic Gelic Humic/ Ochric Hydrophobic Nechic Novic Omithic Oxyaquic Petrogleyic Placic Raptic Relocatic Protospodic Stagnic Sulfidic Technic Tephric Toxic Transportic Turbic Yermic/ Aridic

^d Arenosols > 100 sm dərinlikdə diaqnostik qata malik ola bilər. Bunlar Bathy-spesifik xüsusiyyətlərlə müəyyən edilə bilər. məs: Bathyacric (> 100 sm), Bathyspodic (> 200 sm).

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Bəzi torpaqların fluvic maddəsi var: 1. ≥ 25 sm qalın və mineral torpaq səthindən ≤ 25 sm-də başlayan 2. ≤ 40 sm qalın, şum qatının aşağı həddindən mineral torpaq səthindən ≥ 50 sm dərinliyə kimi FLUVISOLS*	Subaquatic/ Tidalic Pantofluvic/ Orthofluvic Leptic Folic/ Histic Gleyic Stagnic Skeletal Sodic Gypsic Dolomitic/ Calcaric Dystric/ Eutric	Geoabruptic Alcalic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Protocalcic Densic Drainic Gellic Humic/ Ochric Limnic Magnesic Nechic Oxyaquic Petrogleyic Sideralic Sulfidic Takyrlic/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic Protovertic

Referativ Torpaq Qruplarına açarın şərhı				
Histosols 79	Solonchaks 86	Planosols 93	Gypsisols 100	Cambisols 107
Anthrosols 80	Gleysols 87	Stagnosols 94	Calcisols 101	Arenosols 108
Technosols 81	Andosols 88	Chernozems 95	Retisols 102	Fluvisols 109
Cryosols 82	Podzols 89	Kastanozems 96	Acrisols 103	Regosols 110
Leptosols 83	Plinthosols 90	Phaeozems 97	Lixisols 104	
Solonetz 84	Nitisols 91	Umbrisols 98	Alisols 105	
Vertisols 85	Ferralsols 92	Durisols 99	Luvisols 106	

*basdırılmış torpaqlara tez-tez RTQ-da rast gəlmək olar və "üzərində" kimi göstərilə bilər. Basdırılmış diaqnostik qatlar Thapto-spesifik xüsusiyyətlərlə müəyyən oluna bilər

Referativ Torpaq Qruplarına açar	Əsas (prinsipial) kvalifikatorlar	Əlavə kvalifikatorlar
Digər torpaqlar REGOSOLS	Leptic Folic Gleyic Stagnic Skeletal Brunic Colluvic Tephric Endosalic Sodic Protic Vermic Gypsinic Dolomitic/ Calcaric Dystric/ Eutric	Geoabruptic Aeolic Alcalic Arenic/ Clayic/ Loamic/ Siltic Aric Protocalcic Densic Drainic Escalic Fluvic Gelic Gelistagnic Humic/ Ochric Isolatic Lamellic Magnesic Nechic Omithic Oxyaquic Raptic Relocatic Takyrice/ Yermic/ Aridic Technic Toxic Transportic Turbic Protovertic

9. Kvalifikatorların müəyyən edilməsi

Laylardan istifadə etməzdən əvvəl "Torpaqların təsnifatı qaydaları" ilə tanışlıq faydalıdır. İkinci səviyyəli vahidlər üçün layların təyini RTQ, diaqnostik qatlar, xüsusiyyətlər və maddələr, rəng, kimyəvi şəraitlər, quruluş və s. kimi əlamətlərlə əlaqəlidir. RTQ-nın ədəbiyyatları verilmişdir və 7-ci bölmədə diaqnostik əlamətlər italyanca göstərilmişdir.

Adətən, yalnız məhdud sayda kombinasiyalar (birləşmələr) mümkün olacaq; bir çox təyinatlar kvalifikatorları qarşılıqlı ziddiyətli edir. Torpaq adlarında Kvalifikatorlar kimi istifadə oluna bilən yarımkvalifikatorlar (fəsil 6.4) açarlarda siyahı ilə kvalifikatorlar altında verilmişdir (fəsil 8, məs: Protocalcic, əhənglərin altında verilmişdir). Kvalifikatorları əvəz edə bilməyən yarımkvalifikatorlar əlifba sırası ilə verilmişdir (məs: Hyperalic).

Abruptic (ap) (latınca *abruptus*, *sınımış*): Mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də kobud quruluş fərqinə malikdir;

Geoabruptic (go) (yunanca *torpaq, yer*): Argic və ya natric qatla əlaqələnməyən mineral torpaq qatından ≤ 100 sm-də kobud quruluş fərqinə malikdir;

Aceric (ae) (latınca *acer*, *kəskin, iti*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də bəzi qatlarda ≥ 3.5 və < 5 arasında pH (1:1 suda) və jarosite (sarımtıl və ya qəhvəyimtıl, $K_2Fe_6(SO_4)_4(OH)_{12}$) ləkələri olan laydır (yalnız Solonchackslarda)

Aeric (ac) (latınca *acer*, *sharp kəskin, iti*): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm başlayan sementləşmiş və ya bərkimiş qat və ya davamlı süxur, texniki bərk maddənin yuxarısında mineral torpağın aşağı yarısında və ya mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasındakı çox hissədə $< 50\%$ mübadiləvi Al 1 M KCl ilə (buferləşməmiş) və mübadiləvi əsasların 1 M NH_4OAc (pH 7) cəmi üzrə hesablanmış doymuş əsası olan; və yuxarı həddən ≤ 50 sm aşağı bəzi hissədə < 24 cmol_c kg⁻¹ gili CEC (1 M NH_4OAc , pH 7) olan və mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qatı olan laydır.

Acroxic (ao) (latınca *acer*, *sharp kəskin, iti* və yunanca *oxys*, *sour turş*): torpaq səthində ≤ 100 sm-də ≥ 30 sm birləşmiş qalınlıqlı bir və ya çox qatlarda < 2 cmol_c kg⁻¹ narın torpaq mübadiləvi əsaslar (1 M NH_4OAc , pH 7 ilə) ilə mübadiləvi Al (1 M KCl, buferləşməmiş) cəmi olan (yalnız Andosols).

Aeolic (ay) (yunanca *aiolos*, *külək*): torpaq səthindən ≥ 10 sm olan qalınlıqda, hansı ki, material külək vasitəsilə toplanır və $< 0.6\%$ torpaq üzvi karbon (yalnız Ano- və Panto).

Albic (ab) (latin *albus*, ağ): tərkibində gips, karbonat, terphic maddə olmayan mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm başlayan ≥ 1 sm qalın albic maddənin qatı olan bilavasitə diaqnostik qatın üzərində olur və ya stagnic xüsusiyyətli qatın hissəsini yaradır.

Alcalic (ax) (ərəbcə *al-qali*, duz tərkibli kül):

• dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş, və ya texniki bərk maddə, davamlı süxur, mineral torpaq səthindən ≤ 50 sm-də hər tərəfdə ≥ 8.5 pH (1:1 suda) olan.

• $\geq 50\%$ effektiv doyma bazası [dəyişkən (Mg+K+Na+Ca)/dəyişkən (Ca+Mg+K+Na+Al); dəyişkən 1M NH_4OAc (pH 7), 1 M KCl (bufersizləşmiş), dəyişkən Al]

- mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında əsas hissəsi və ya

- 20 sm və davamlı süxur, texniki ağır maddə və ya arasında əsas hissəsi > 25 sm mineral torpaq səthindən başlayaraq sementləşmiş və ya bərkimiş qat və ya

- ≥ 5 sm qalınlıq, birbaşa davamlı süxurun üzərində, texniki bərk maddə və ya ≤ 25 sm mineral torpaq səthindən başlayaraq sementləşmiş və ya bərkimiş qat

Alic (al) (latınca *alumen*, alum, zəy): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qatı və hər tərəfdə ≥ 24 cmol_c kg⁻¹ gilin CEC (1 M NH_4OAc , pH 7) və ya daha nazik yuxarı həddin 50 sm dərinliyi olan; səthdən ≤ 100 sm-də başlayan texniki bərk maddə, sementləşmiş və ya bərkimiş qat, davamlı süxurun yuxarisında mineral torpağın daha aşağı yarısında və ya mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasındakı böyük bir hissədə $< 50\%$ mübadiləvi Al (1 M KCl, buferləşməmiş) ilə mübadiləvi əsasların (1 M NH_4OAc , pH 7) cəmi üzrə hesablanmış doymuş əsası olan laydır.

Aluandic (aa) (latınca *alumen*, zəy, və yaponca *an*, tünd, etmək və torpaq): ≤ 100 sm-də $\text{Al}_{\text{py}}/\text{Al}_{\text{ox}} \geq 0.5$ və Si_{ox} tərkibli $< 0.6\%$ və andic xüsusiyyətli, ≥ 15 sm birləşmiş qalınlıqlı bir və ya çox qatları olan (yalnız Andosolsda).

Andic (an) (yaponca *an*, tünd, və etmək, torpaq):

≥ 15 sm (*Cambisols*da ≥ 7.5 sm), ≥ 30 sm birləşmiş qalınlığı (*Cambisols*da ≥ 15 sm) ilə andic və ya vitric xüsusiyyətli bir və ya çox qatların torpaq səthindən ≤ 100 sm-də andic xüsusiyyətləri var.

Protoandic (qa) (yunanca *protou*, əvvəl): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də andic xüsusiyyətli layı olmayan, $\geq 55\%$ fosfat saxlama, kütlə sıxlığı, ≤ 1 kg dm⁻³ $\text{Al}_{\text{ox}} + \frac{1}{2}\text{Fe}_{\text{ox}}$ qiyməti $\geq 1.2\%$ ilə və ≥ 15 sm birləşmiş qalınlıqlı bir və ya çox qatlar, torpaq səthinin ≤ 100 sm-də olan;

Anthraquic (aq) (yunanca *anthropos, insana aid*, və latınca *aqua, su*): anthraquic qata malik və hydragric olmayan qat.

Anthric (ak) (yunanca *anthropos, insana aid*): anthric xüsusiyyətlərə malikdir.

Archaic (ah) (yunanca *archae, başlangıç*): istehsalatdan, əvvəlki proseslər ilə istehsal olunan tərkibində $\geq 50\%$ (həcmcə) artefaktlar, $\geq 20\%$ (həcmcə, orta çəkiddə) ≤ 100 sm torpaq səthində ≥ 20 sm qalınlıqda qatı var, məs: əl ilə məhsulun izlərini göstərən keramika asanlıqla sındırıla bilən keramika və ya qumdan ibarət (tərkibində qum olan) keramika (yalnız Technosolsda).

Arenic (ar) (latınca *arena, qum*): dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş qat, davamlı süxur, texniki bərk qat və mineral torpaq səthi arasında ≤ 100 sm-də, ≥ 30 sm qalın qatda qum və ya gillicəli qumun quruluş sinfi olan, < 60 sm torpaq səthindən başlayan (< 60 sm torpaq səthindən başlayan davamlı süxur və ya texniki bərk maddə)

Aric (ai) (latınca *arare, şumlamaq*): torpaq səthindən ≥ 20 sm dərinliyə qədər şumlanan (2: Ano- və Panto- yalnız).

Aridic (ad) (latın *aridus, quru*): takyric və ya yermic xüsusiyyətləri olmayan və aridic xüsusiyyətinə malik.

Protoaridic (qd) (yunanca *protou, əvvəl*): nəmlənərək tündləşən ≥ 5 quru, Munsell rəngli ≥ 5 sm qalın mineral üst qat layı olan; $< 0.4\%$ torpaq üzvi karbon, $\geq 50\%$ həcmli tektonuk pilətə quruluşlu, səth qabığı və aridic xüsusiyyətləri olan.

Arzie (az) (türkcə *arz, torpaq* və ya *torpaq qırıntıları*): dayaz sementləşmiş, bərkimiş, texniki bərk maddə, davamlı süxura və ya torpaq səthindən 100 sm dərinlik üzrə orta dərəcədə tərkibində $\geq 15\%$ (həcmcə) gips olan və çox illər bəzi vaxt səthin ≤ 50 sm-də bəzi layda sulfatla zəngin qrunnt suyu olur (yalnız *Gypsisols*da);

Brunic (br) (almanca *brun, qəhvəyi*): cambic qatın 2-4 diaqnostik meyarı olan torpaq səthindən ≤ 50 sm-də başlayan, ≥ 15 sm qalın qatı olan, amma 1 diaqnostik meyarı çıxan və albic maddədən ibarət olmayan;

Calcaric (ca) (latınca *calcarius, tərkibində əhəng*): torpaq səthindən hər tərəfdə 20 və 100 sm arasında və ya 20 sm və davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay arasında calcaric maddə olan

Calcic (cc) (latınca *calx, əhəng*): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan calcic layı olan

Hypercalcic (jc) (yunanca *hyper*, *üzərində*): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan və $< 50\%$ (kütlə ilə) narin torpaq fraksiyasında kalsium karbonatla ekvivalent calcic qatı olan

Hypocalcic (wc) (yunanca *hypo*, *altında*): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan və $< 25\%$ (kütləcə) narin torpaq fraksiyasında kalsium karbonatla ekvivalent calcic qatı olan

Protocalcic (qc) (yunanca *protou*, *əvvəl*): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan calcic və ya petrocalcic qatı olmayan və səthdən ≤ 100 sm-də başlayan protocalcic xüsusiyyətli layı olan

Cambic (cm) (latınca *cambiare*, *dəyişmək*): səthdən ≤ 50 sm-də başlayan albic maddədən ibarət olmayan cambic qatı olan

Neocambic (nc) (yunanca *neos*, *yeni*): səthdən ≤ 50 sm-də başlayan, albic maddədən ibarət olmayan cambic qatı olan və üzərində olan:

- argic, natric və ya spodic layın üzərində olan albic maddə
- retic xüsusiyyətli lay

Capillarie (cp) (latınca *capillus*, *saç*): şəraitlərin azalmasına səbəb olan kapilyar məsamələrin suyla doyan çox az makroməsaməli olan ≥ 25 sm-də qalınlıq

Carbic (cb) (latınca *carbo*, *kömür*): hər tərəfdə (yalnız podzollarda) yanmada qırmızı rəngə çevrilməyən spodic layı olan (yalnız Podzols);

Carbonatic (cn) (latınca *carbo*, *kömür*): salic qata malik torpaq məhlulunda (suda 1:1) $\text{pH} \geq 8.5$ və $[\text{HCO}_3^-] > [\text{SO}_4^{2-}] > 2x[\text{Cl}^-]$ (yalnız Solonchaks)

Carbonic (cx) (latın *carbo*, *kömür*): artefaktların diaqnostik meyarı olan $\geq 20\%$ (kütlə ilə) üzvi karbon ilə səthdən ≤ 100 sm-də başlayan və ≥ 10 sm qalın laya malik olan

Chernic (ch) (rusca *chorniy*, *qara*): chernic qatı olan (2: yalnız Ano- və Panto)

Tonguichernic (tc) (ingiliscə *tongue*, *qılıc*, *dil*): chernic qata malikdir və hansı ki, qılıc aşağı qata keçir

Chloridic (cl) (yunanca *chloros*, *sarı-yaşıl*): $[\text{Cl}^-] > 2x[\text{SO}_4^{2-}] > 2x[\text{HCO}_3^-]$ (yalnız Solonchaks) torpaq məhlulunda (1:1 suda) salic qata malik

Chromic (cr) (yunanca *chroma*, *rəng*): torpaq səthindən 20 və 150 sm arasında, nəm, $\text{chroma} > 4$ olan 7.5 YR-dən qırmızı Munsell rəng çaları olan ≥ 30 sm qalın yarım səth lay, $\geq 90\%$ ekspozisiya sahəsi (2: Epi-başqa).

Clayic (ce) (ingiliscə *clay*, *qley*): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm daxilində ≥ 30 sm qalınlığında bir qat, gil, qumlu gil və ya lilli gilin quruluş

sınıfı və ya dayaz sementləşmiş, bərkimiş lay, texniki bərk maddə, davamlı süxur və mineral torpaq səthi arasında olan (2; torpaq səthindən 60 sm başlayır)

Colluvic (co) (latınca *colluvio*, qarışıq): ≥ 20 sm qalınlığında colluvic maddəsi olur və mineral torpaq səthindən başlayır (2; Ano- və Panto-yalnız).

Columnic (cu) (latınca *columna*, sütun): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan, ≥ 15 sm qalın sütunlu quruluşu olan qat (2).

Crylic (cy) (yunanca *kryos*, soyuq, buz): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan cryic qatı olan, səthdən ≤ 100 sm-də bəzi layda cryoturbation izi ilə torpaq səthindən ≤ 200 sm-də başlayan cryic qatı olan (1; Epi- və Endo-yalnız;).

Cutanic (ct) (latınca *cutis*, dəri): uyğun qat üçün 2b diaqnostik meyarı olan argic və ya natric qatı olan

Densic (dn) (latınca *densus*, sıx qat): köklərin daxil ola bilmədiyi və ya çox çətinliklə daxil ola bilən, səthdən ≤ 100 sm-də təbii və ya süni sıxlığa malik olan

Differentic (df) (latınca *differentia*, fərq): uyğun qat üçün 2a diaqnostik meyarı rast gəlinən argic və ya natric qata malik olan

Dolomitic (do) (mineral *dolomite*, fransız *geolimi Déodat de Dolomieu şərəfinə*): səthdən 20 və 100 sm arasında hər tərəfdə dolomitic maddəsi və dayaz sementləşmiş və ya bərkimiş qat, və ya 20 sm ilə davamlı süxur, texniki bərk maddə arasında olan.

Drainic (dr) (fransızca *drainer*, arx çəkmək): süni drenajı olan

Duric (du) (latınca *durus*, bərk): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan duric qat

Hyperduric (ju) (yunanca *hyper*, üzərində): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan sınımış petroduric qatın durinodeları və ya fraqmentlər (həcmə) $\geq 50\%$ ilə duric qatı olan

Dystrie (dy) (yunanca *dys*, pis, və *trophae*, qida):

- Histosolsda torpaq səthindən 100 sm-də üzvi maddə ilə çox hissədə $pH_{su} < 5.5$

- başqa torpaqlarda effektiv doymuş əsas başqa $< 50\%$: [dəyişkən (Mg+K+Na+Ca) /dəyişkən (Ca+Mg+K+Na+Al); 1 M NH_4OAc (pH 7) ilə, dəyişkən Al 1 M KCl (bufersiz) ilə]

- mineral torpaq səthinin 20 və 100 sm arasında yarı və ya daha çox hissəsi

- mineral torpaq səthindən > 25 sm sementləşmiş, bərkimiş, texniki bərk maddə və ya davamlı süxur

- mineral torpaq səthindən ≤ 25 sm-də sementləşmiş, bərkimiş, texniki bərk maddə və ya davamlı süxur, davamlı süxurun düz üstündə ≥ 5 sm qalın qatda

Hyperdystric (jd) (yunanca *hyper*, *üzərində*): malikdir:

- torpaq səthindən ≤ 100 sm üzvi maddə ilə bəzi layda < 4.5 və səthdən 100 sm-də üzvi maddədə $pH_{su} < 5.5$, Histosolsda
- başqa torpaqlarda mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında, hər tərəfdə $< 50\%$ mübadiləvi Al 1 M KCl (bufersizləşmiş) ilə mübadiləvi əsasların cəmi üzrə hesablanmış doymuş əsas [dəyişkən (Mg+K+Na+Ca) /dəyişkən (Ca+Mg+K+Na+Al)]; 1 M NH_4OAc (pH 7)

Orthodystric (od) (yunanca *orthos*, *sağ*): malikdir:

- Histosolsda torpaq səthindən 100 sm-də üzvi maddədə $pH_{su} < 5.5$ hər tərəfdə
- başqa torpaqlarda mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında $< 50\%$ mübadiləvi Al M KCl (bufersizləşmiş) ilə mübadiləvi əsasların cəmi üzrə hesablanmış doymuş əsas [dəyişkən (Ca+Mg+K+Na) /dəyişkən (Ca+Mg+K+Na+Al)]; 1 M NH_4OAc (pH 7)

Ekranic (ek) (fransızca *écran*, *sipər*): torpaq səthindən ≤ 5 sm başlayan texniki bərk maddə olan (Technosols yalnız)

Entic (et) (latınca *recens*, *gənc*, *cavan*): yumşaq spodic qatı olan və albic maddəli qatı olmayan (yalnız Podzolsda)

Escalic (ec) (ispanca *escala*, *terras*): insanların yaratdığı terraslarda baş verən.

Eutric (eu) (yunanca *eu*, *yaxşı*, və *trophae*, *qida*): malikdir

- Histosolsda, torpaq səthindən 100 sm-də üzvi maddənin əsas hissəsində $pH_{su} \geq 5.5$

- Başqa torpaqlarda əgər başqa torpaqlarda səmərəli doyma bazası [dəyişkən (Ca+Mg+K+Na)/dəyişkən (Ca+Mg+K+Na+Al)]; 1 M NH_4OAc (pH 7) ilə, $< 50\%$ dəyişkən Al 1 M KCl (bufersiz)

- mineral torpaq səthinin 20 və 100 sm arasında yarı və ya daha çox

- mineral torpaq səthindən 20 sm-in yarısı və ya daha çox hissəsi arasında, mineral torpaq səthindən > 25 sm sementləşmiş, bərkimiş, texniki bərk maddə və ya davamlı süxur

- mineral torpaq səthindən ≤ 25 sm-də sementləşmiş, bərkimiş, texniki bərk maddə və ya davamlı süxur, davamlı süxurun düz üstündə ≥ 5 sm qalın qatda

Hypereutric (je) (yunanca *hyper*, *üzərində*): malidir:

- Histosolsda, torpaq səthindən 100 sm-də üzvi maddədə (hər tərəfdə) $pH_{su} \geq 5.5$, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də üzvi maddədə bəzi layda ≥ 6.5

- Başqa torpaqlarda, mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında bəzi layda $\geq 80\%$ və mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında (hər tərəfdə) $\geq 50\%$ mübadiləvi Al 1 M KCl (bufersizləşmiş) ilə mübadiləvi əsasların 1 M NH_4OAc (pH 7) cəmi üzrə hesablanmış əsasın doyması.

Oligeotric (ol) (yunanca *oligos*, az): Effektiv doymuş əsas [mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na)/ mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al)]; < 5 cmolc kg^{-1} gilin $\geq 50\%$ mübadiləvi Al 1 M KCl (bufersizləşmiş) ilə mübadiləvi əsasların 1 M NH_4OAc (pH 7) cəmi üzrə hesablanmış əsasın doyması:

- Mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında əsas hissə
- Mineral torpaq səthindən 20 sm-ə əsas hissə və davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya ≤ 25 sm-də başlayan sementləşmiş və ya bərkimiş qat
- ≥ 5 sm qalınlığında lay, mineral torpaq səthindən ≤ 25 sm-də başlayan sementləşmiş və ya bərkimiş qat və ya birbaşa davamlı süxur, texniki bərk maddə üzərində

Orthoetric (oe) (yunanca *orthos*, düz, sağ): var:

-Histosolsda, torpaq səthindən 100 sm-də üzvi maddədə $pH_{su} \geq 5.5$ (hər tərəfdə),

-başqa torpaqlarda, mineral torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında $\geq 50\%$ mübadiləvi Al (1 M KCl ilə, buferləşməmiş) ilə mübadiləvi əsasların cəmi (Ca+Mg+K+Na+Al) üzrə hesablanmış əsas 1 M NH_4OAc (pH 7)

Eutrosilic (es) (yunanca, yaxşı, və *trophae*, qida latınca *silicia*, silisium birləşmələri): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də ≥ 15 cmolc kg^{-1} narin torpağın mübadiləvi əsasların (1 M NH_4OAc , pH 7) cəmi və andic xüsusiyyətli, ≥ 30 sm birləşmiş qalınlığı bir və ya çox layları var: (yalnız Andosols).

Evapocrustic (ev) (latınca *e*, kənardə, və *vapor*, buxar, və *crusta*, qazmaq): torpaq səthində ≤ 2 sm qalın, şoranlıq qabığa malik olan (yalnız Solonchaks).

Ferralic (fl) (latınca *ferrum*, dəmir, və *alumen*, zəy): torpaq səthindən ≤ 150 sm-də başlayan ferralic laya malik olan.

Ferric (fr) (latınca *ferrum*, *dəmir*): torpaq səthindən ≤ 100 sm başlayan ferric laya malik olan.

Manganiferic (mf) (latınca *magnesia nigra*, *Magnesia şəhərindən olan qara mineral*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də olan, hansı ki, düyünlərin və ya ləkələrin $\geq 50\%$ -i qaradır.

Ferritic (fe) (latınca *ferrum*, *dəmir*): a petroplinthic, pisoplinthic və ya plinthic qatın hissəsini yaratmayan və $\geq 10\%$ narın torpaq fraksiyasında Fe_{dith} ilə, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan və ≥ 30 sm qalın qatı olan

Hyperferritic (jf) (yunanca *hyper*, *üzərində*): petroplinthic, pisoplinthic və ya plinthic qatını yartmayan və $\geq 30\%$ narın torpaq fraksiyasında Fe_{dith} ilə, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan və ≥ 30 sm qalın qata malik olan

Fibric (fi) (latınca *fibra*, *lif*): torpaq səthinin 100 sm-də tanınan bitki toxunmasından ibarət üzvi maddənin $2/3$ və ya çoxu (həcmcə) təmizləndəndən sonra (yalnız Histosols).

Floatic (ft) (ingiliscə *to float*, *üzmək*): suda üzən üzvi maddə (yalnız Histosols).

Fluvic (fv) (latınca *fluvius*, *çay*): mineral torpaq səthindən ≤ 75 sm-də başlayan və ≥ 25 sm qalın fluvic maddəsi olan.

Akrofluvic (kf) (yunanca *akra*, *zirvə*, *üst*): mineral torpaq səthindən ≥ 5 sm dərinliyə qədər fluvic maddəsi olan, amma < 25 sm qalınlığına malikdir (qeyd: ümumiyyətlə Akrofluvic yarımkvalifikatora, torpaq ola bilsin ki, Amphifluvic, Katofluvic və ya Endofluvic yarımkvalifikatoruna ola bilər.

Orthofluvic (of) (yunanca *orthos*, *sağ*): fluvic maddəsi olan

- Mineral torpaq ≥ 5 sm dərinliyə qədər
- Mineral torpaq səthindən ≥ 25 sm başlayan ≤ 25 sm qalınlığı olan;
- mineral torpaq səthindən ≥ 50 sm dərinliyə qədər, ≤ 40 sm qalınlığı olan şum qatının aşağı həddindən

Folic (fo): torpaq səthindən başlayan folic lay

Fractic (fc) (latınca *fractus*, *sındırılmış*): parçalanmış, bərkimiş qatdan ibarət, ≤ 100 sm torpaq səthindən başlayan ≥ 10 sm qalın layı olan,

- qalıqlar $\geq 40\%$, həcmi əhatə edir.
- < 10 sm və ya orta üfqi uzunluğu var və ya $< 80\%$ həcmi tutur.

Calcifractic (cf) (latınca *calx*, *əhəng*): parçalanmış petrocalcic laydan ibarət, ≤ 100 sm-də başlayan və ≥ 10 sm qalınlığında qata malikdir, qalıqlar hansı ki,

- $\geq 40\%$ həcmi tutur
- < 10 orta üfiqi uzunluğu var və 80% həcmi əhatə edir.

Gypsifrac tic (gf) (yunanca *gypsos, gips*): parçalanmış petrogypsic qatdan ibarət, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan ≥ 10 sm qalınlığa malikdir, qalıqlar hansı ki,

- $\geq 40\%$ həcmi tutur
- < 10 sm orta üfiqi uzunluğu var və $< 80\%$ həcmi tutur.

Plinthofrac tic (pf) (yunanca *plinthos, kərpic*): parçalanmış petroplinthic laydan ibarət torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan ≥ 10 sm qalınlığa malikdir, qalıqlar hansı ki,

- $\geq 40\%$ həcmi tutur
- < 10 sm orta üfiqi uzunluğu var və $< 80\%$ həcmi tutur.

Fragic (fg) (latınca *fragilis, kövrək*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan fragic qata malikdir.

Fulvic (fu) (latınca *fulvus, tünd sarı*): torpaq səthindən ≤ 30 sm-də fulvic qata malikdir (Endo- istisna olmaqla)

Garbic (ga) (ingiliscə *garbage, tullantı*): $\geq 35\%$ (həcmcə) üzvi tullantı maddələrindən ibarət, $\geq 20\%$ (həcmcə, orta çəki) artefaktlar birləşmələrindən ibarət, torpaq səthinin ≤ 100 sm-də ≥ 20 sm qalınlığında laya malikdir (yalnız Technosols) .

Gelic (ge) (latınca *gelare, dondurmaq*):

• torpaq səthindən ≤ 200 sm-də başlayaraq ≥ 2 ardıcıl illər ərzində torpaq temperaturası $\leq 0^\circ\text{C}$ olur

• Torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan cryic qatı olmayan;

• Torpaq səthinin ≤ 100 sm-də bir neçə qatda cryoturbation əlamətinin aşkarlanması ilə torpaq səthinin ≤ 200 sm-də başlayaraq cryic layın olmaması (1; Epi- və Endo- yalnız)

Gelistagnic (gt) (latınca *gelare, donmaq, və stagnare, ləngimək*): donmuş layın səbəb olduğu müvəqqəti doymuş suyu olan;

Geoabruptic (go): bax. *Abruptic*

Geric (gr) (yunanca *geraios, köhnə, qoca*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də bəzi layda geric xüsusiyyətləri olan

Gibbsic (gi) (*gibsit mineralından, BŞ mineraloqu George Gibbs şərafinə adlandırılmışdır*): ≥ 30 sm qalınlığı olan, ≤ 100 sm torpaq səthindən başlayan, narın torpaq fraksiyasında tərkibində $\geq 25\%$ gibbsite olan

Gilgaic (gg) (yerli Avstraliyaca *gilgai, su dəşiyi*): ≥ 10 sm fərq ilə mikroyüksək və mikroaşağı torpaq səthində yəni təpəcikli (gilgai) mikrorelyef (yalnız Vertisols).

Glacic (gc) (latınca *glacies*, *buz*): tərkibində $\geq 75\%$ buz (həcmcə) olan, səthdən ≤ 100 sm-də başlayan, ≥ 30 sm qalınlığında qata malikdir;

Gleyic (gl) (rusca *gley*, *peyinli torpaq kütləsi*): hər yarımqatın bəzi hissələrində azalan şəraitlər və hər tərəfdə gleyic xüsusiyyətləri olan mineral torpaq səthindən ≤ 75 sm-də başlayan və ≥ 25 sm qalınlığı olan

Relictigleyic (rl) (latınca *relictus*, *geri sol*): ≥ 25 sm qalınlığı olan lay, mineral torpaq səthindən ≤ 75 sm-də başlayan, azalmayan şəraitlər və hər tərəfdə qleylilik xüsusiyyətləri

Glossic (gs) (yunanca *glossa*, *dil*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan albeluvic glossae malikdir

Greyzemic (gz) (ingiliscə *grey*, və rusca *zemlya*, *yer*): mollic qatın daha aşağı yarısında struktural izlərdə örtülməyən lil və qum dənələri olan

Grumic (gm) (latınca *grumus*, *torpaq yığını*): güclü, dənəvər, iri (10 mm) və ya narin quruluşlu ≥ 1 sm qalın layı, yəni “öz-özünü mulçalayan (örtən)” layı var (Vertisols).

Gypsic (gy) (yunanca *gypsos*, *gips*) torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan gypsic qata malikdir.

Hypergypsic (jg) (yunanca *hyper*, *üzərində*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan və $\geq 50\%$ (kütlə ilə) narin fraksiyada gips tərkibi ilə gypsic qata malikdir.

Hypogypsic (wg) (yunanca *hypo*, *altında*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan və $< 25\%$ (kütlə ilə) narin torpaq fraksiyasında gips tərkibli gypsic qatı olan

Gypsic (gp) (yunanca *gypsos*, *gips*): dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay, texniki bərk maddə, davamlı süxur və 20 sm arasında, ya da torpaq səthindən 20 və 100 sm arasında hər tərəfdə gypsic maddəsinə malikdir

Haplic (ha) (yunanca *haplous*, *sadə*): əgər əvvəlki laylardan heç biri tətbiq olunmursa istifadə olunmuş və müəyyən xüsusiyyətlərin tipik ifadəsi (gələcək və ya mənalı xarakterləşməsi olmayan tipik) olan;

Hemic (hm) (yunanca *hemisys*, *yarı*): torpaq səthindən 100 sm-də məlum bitki toxumasından ibarət, silinəndən sonra $2/3$ –dən az və $1/6$ və ya çox üzvi maddəsi olan (yalnız Histosolsda)

Histic (hi) (yunanca *histos*, *parça*, *toxuma*): torpaq səthindən başlayan histic qat

Hortic (ht) (latınca *hortus*, *bağça*): hortic qata malikdir (2: Panto-yalnız).

Humic (hu) (from latınca *humus*, *earth*): mineral torpaq səthindən orta hesabla 50 sm dərinlikdə narin torpaq qatında $\geq 1\%$ torpaq üzvi karbona malikdir

Humic (hu) (latınca *humus*, *yer*): mineral torpaq səthinin 50 sm dərinliyində (əgər müəyyən edilmiş dərinlikdə davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş və ya bərkimiş laydırsa, dərinliyin 0 intervalından aşağı hesablanır) narin torpaq qatında orta hesabla $\geq 1\%$ torpaq üzvi karbona malikdir

Hyperhumic (jh) (yunanca *hyper*, *üzərində*): mineral torpaq səthindən 50 sm dərinliyə qədər narin torpaq fraksiyasında orta çəki ilə $\geq 5\%$ torpaq üzvi karbonun tərkibi var.

Profundihumic (dh) (latınca *profundus*, *dərin*): mineral torpaq səthindən 100 sm dərinliyinə narin torpaq qatında orta hesabla $\geq 1.4\%$ torpaq üzvi karbona malik

Hydragric (hg) (yunanca *hydor*, *su*, və latınca *ager*, *tarla*, *çöl*): anthraquic qata və düz aşağıda yerləşən hydragric qata malikdir, ikisindən biri torpaq səthindən ≤ 100 sm başlayır.

Hyperhydragric (jy) (yunanca *hyper*, *üzərində*): anthraquic qat və düz aşağıda yerləşən hydragric qata malik, ≥ 100 sm birgə qalınlıq

Hydric (hy) (yunanca *hydor*, *su*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də, ≥ 35 sm qalınlığında bir və ya bir neçə birləşmiş laylar, $\geq 100\%$ miqdarında 1500 kPa gərginlikdə əvvəlki qurudulmalar ölçülür (yalnız Andosols).

Hydrophobic (hf) (yunanca *hydor*, *su*, və *phobos*, *qorxu*): su keçirməyən, yəni ≥ 60 saniyəyə quru torpaq səthində qalır (yalnız Arenosols).

Hyperalic (jl) (yunanca *hyper*, *üzərində*, və latınca *alumen*, *zəy*): çox narin (nazık) yuxarı həddin 50 sm aşağısındakı dərinliyə qədər və ya hər tərəfdə $\geq 50\%$ Al doyması (effektiv) və < 0.6 gil nisbətinə qədər lili olan torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan, argic qatı olan (yalnız Alisols).

Hyperartefactic (ja) (yunanca *hyper*, *üzərində*, və latınca *ars*, *incəsənət*, və *factus*, *işlənmiş*): dayaz, sementləşmiş, bərkimiş, davamlı süxur, texniki bərk maddəyə və ya 100 sm torpaq səthində $\geq 50\%$ (həcmcə, orta çəkili) artefaktları olan (yalnız Technosols).

Hypercalcic (jc): bax Calcic.

Hypereutric (je): bax Eutric.

Hypergyptic (jg): bax Gypsic.

Hyperhumic (jh): bax Humic.

Hypernatric (jn): bax Natric.

Hyperorganic (jo) (yunanca *hyper*, *üzərində*, və *organon*, *alət*): ≥ 200 sm qalınlıqda üzvi maddə (yalnız Histosols).

Hypersalic (jz): bax Salic.

Hyperskeletic (jk) (yunanca *hyper*, *üzerində* və *skeletos*, *qurudulmaqdan kənar*): dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay və ya texniki bərk maddə, davamlı süxura səthdən 75 sm dərinlik üzrə orta rəqəm $<20\%$ narın torpağı olan (həcmcə)

Hyperspodic (jp): bax Spodic.

Hypocalcic (wc): bax Calcic.

Hypogypsic (wg): bax Gypsic.

Immissic (im) (latınca *immissus*, *daxilə göndərilmiş*): torpaq səthində ≥ 10 sm qalın qat, son vaxtlar artefaktların meyarı tapılan $\geq 20\%$ (kütlə ilə) çöküntü verən, toz, qurum (his) və ya külü olan (yalnız Ano- və Panto-).

Inclinic (ic) (latınca *inclinare*, *əymək*):

- $\geq 5\%$ yamac meyilliyi
- ≥ 25 sm qalınlıq, mineral torpaq səthinin ≤ 75 sm-dən başlayan, gleyic və ya stagnic xüsusiyyətləri və il ərzində bir neçə dəfə səthaltı su axını olan

Infraandic (ia) (latınca *infra*, *aşağı*, və yaponca *an*, *tünd*, və *etmək*, torpaq): “Torpaqların təsnifat qaydaları”na görə üstünlük təşkil edən təsnif olunan torpaq altında yerləşən və andic xüsusiyyətlərin 1 və 3 diaqnostik meyarı tapılan və 2-ci meyarı zəifləyən ≥ 15 sm qalın layı olan

Infraspodic (is) (latınca *infra*, *aşağı*, və yunanca *spodos*, *ağac külü*): “Torpaqların təsnifat qanunları”na əsasən üstünlük təşkil edən təsnif olunan torpaq altında yerləşən və 3-dən 6-ya kimi spodic qatın diaqnostik meyarı olan və 1 və ya 2 və ya hər iki diaqnostik meyar zəifləyən qatı olan

Irragric (ir) (latınca *irrigare*, *suvarmaq*, və *ager*, *tarla*, *çöl*): irrigric qata malikdir (yalnız Panto).

Isolatic (il) (italyanca *isola*, *ada*): narın torpaqdan ibarət (məs: damlarda və ya dibçəklərdə) başqa torpaq maddəsi ilə heç bir əlaqəsi olmayan narın torpaqdan ibarət torpaq maddəsi, səthdən ≤ 100 sm-də artefaktların davamlı süxurun yuxarısında və ya geomembranın yuxarısında texniki bərk maddənin yuxarısında olan

Lamellic (ll): (latınca *lamella*, *metal tiyə*): 2 və iki və ya daha çox lamella (tiyəyə) ($\geq 0,5$ və $< 7,5$ sm qalınlığında) malikdir ki, ≥ 5 sm qalınlığında birləşmiş, 2.a *argic* qatının diaqnostik kriteriyasında birbaşa üzərində yüksək gilə malikdir; torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan üstünlük təşkil edən lamella

Totilamellic (ta) (latınca *totus*, *tam*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan tamamilə lamellaedan ibarət *argic* qata malikdir.

Lapiadic (ld) (latınca *lapis, daş*): davamlı süxurun səthinin $<50\%$ və ≥ 10 örtən ≥ 20 sm dərinliyində, və parçalanma xüsusiyyətləri olan (novça, çıxıntılar) torpaq səthində davamlı süxura malikdir (yalnız *Leptosolsda*).

Laxic (la) (latınca *laxus, kasad, az*): mineral torpaq səthindən 25 və 75 sm rasında ≥ 20 sm qalın mineral torpaq qatında ≤ 0.9 kg dm^{-3} həcm sıxlığa

Leptic (le) (yunanca *leptos, nazik*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan texniki bərk maddə və ya davamlı süxuru olan (1: Epi- və Endo-yalnız).

Technoleptic (tl) (yunanca *technae, incəsənət*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan texniki bərk maddə (1: Epi- və Endo-yalnız).

Lignic (lg) (latınca *lignum, ağac, oduncaq*): torpaq səthindən 50 sm-də $\geq 25\%$ torpaq həcmi yaradan bütöv oduncaq fraqmentlərinin yığını

Limnic (lm) (yunanca *limnae, gölməçə*): torpaq səthindən ≤ 50 sm-də ≥ 10 sm birgə qalınlıqlı *limnic* maddəli bir və ya çox laylar

Linic (lc) (latınca *linea, xətt, cərgə*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-dən başlayan hər hansı qalınlıqda, tərkibi su keçirməyən membrandan müntəzəm, çox zəif su keçirməyə malikdir.

Lithic (li) (yunanca *lithos, daş*): torpaq səthindən ≤ 10 sm-də başlayan davamlı süxur və ya texniki bərk maddəsi olan (yalnız *Leptosols*).

Technolithic (tt) (yunanca *technae, sənət*): torpaq səthindən ≤ 10 sm-də başlayan texniki bərk maddə (yalnız *Leptosolsda*).

Nudilithic (nt) (latınca *nudus, çılpaq*): yer səthində davamlı süxur (yalnız *Leptosols*).

Lixic (lx) (latınca *lixivia, əzgin maddələr*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *argic* qatı olan və öz yuxarı həddindən ≤ 50 sm aşağıda bəzi hissədə CEC ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7) < 24 cmol_c kg^{-1} gili olan; mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan, sementləmiş, bərkimiş lay və davamlı süxur, texniki bərk maddənin üstündə mineral torpağın aşağı yarısında və ya mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasındakı çox hissədə $\geq 50\%$ [mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na)/mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al); mübadiləvi əsaslar ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$ (pH 7), mübadiləvi Al 1 M KCl ilə (buferləşməmiş))] doymuş əsasların cəmi

Loamic (lo) (ingiliscə *loam, münbit torpaq*): < 60 torpaq səthindən başlayan dayaz, bərkimiş və sementləşmiş lay, davamlı süxur, texniki bərk maddə və mineral torpaq səthi arasında, mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də ≥ 30 sm qalın qatda gillicə, gilli-gillicə və ya lilli-gilli gillicə quruluşlu sinfi olan

Luvic (lv) (latınca *eluere*, *yumaq*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan argic qatı olan və nazik, öz yuxarı həddinin 50 sm dərinliyinə kimi və ya hər tərəfdə CEC (1 M NH_4OAc ilə, pH 7) ≥ 24 cmol_c kg⁻¹ gili olan; mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan sementləşmiş, bərkimiş lay və davamlı süxur, texniki bərk maddənin üzərində mineral torpağın aşağı yarısında və ya mineral torpaq səthindən 50 və 100 sm arasındakı çox hissədə ≥ 50 % [mübadiləvi [(Ca+Mg+K+Na)/ mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al); mübadiləvi əsaslar (1 M NH_4OAc (pH 7), mübadiləvi Al 1 M KCl ilə (buferləşməmiş)] doymuş əsasların cəmi

Magnesic (mg) (*magnesium* kimyəvi elementi-etimologiya qəbul edilməyib): Dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay və davamlı süxur, texniki bərk maddəyə və ya torpaq səthinin 100 sm-də çox hissədə < 1 mübadiləvi Ca-un və Mg-a olan nisbəti

Hypermagnesic (jm) (yunanca *hyper*, *üzərində*): dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay və ya davamlı süxur, texniki bərk maddədə və ya torpaq səthindən 100 sm-də çox hissədə mübadiləvi Ca-un Mg-a nisbəti < 0.1 mali olan

Mawic (mw): (Kiswahili (Tanzania dövlətinin dili) *mawe*, *daş*): düz yuxarıda iri fraqmentlər olan, üzvi maddə ilə dolu məsələləri olan (yalnız *Histosols*da).

Mazic (mz) (ispanca *maza*, *topuz*, *kötək*): torpağın 20 sm-də bərk və bərkdən çox bərkə qədər (yalnız *Vertisols*).

Melanic (ml) (yunanca *melas*, *qara*): torpaq səthindən ≤ 30 sm-də başlayan *melanic* qatı olan (yalnız *Andosols*).

Mesotrophic (ms) (yunanca *mesos*, *orta*, və *trophae*, *ərzaq*, *qida*): torpaq səthindən 20 sm dərinlikdə [$< 75\%$ mübadiləvi Al 1 M KCl ilə (buferləşmiş) doymuş əsası olan 1 M NH_4OAc (pH 7), mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na)/mübadiləvi (Ca+Mg+K+Na+Al); (yalnız *Vertisols*).

Mineralic (mi) (Celtic dilində *mine*, *mineral*): üzvi maddə layları arasında ≥ 20 sm birləşmiş qalınlıqlı mineral maddənin bir və ya çox layları, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də olan (yalnız *Histosols*)

Akromineralic (km) (yunanca *akra*, *top*): torpaq səthindən ≥ 5 sm qalınlığında mineral materiala malik olur, lakin mineral material qatları < 20 sm qalınlığında olmaqla üzvü materialların arasında və ya üzərində olur (yalnız *Histosols*).

Orthomineralic (oi) (yunanca *orthos*, *doğru*, *düz*): mineral material, ≥ 5 sm qalınlıqda, torpaq səthindən başlayan, və torpaq səthində ≤ 100 sm-də, ≥ 20 sm birləşmiş qalınlıqlı ilə mineral

maddənin bir və ya çox layları, üzvi maddənin layları arasında və ya yuxarıda (yalnız *Histosols*).

Mollic (mo) (latınca *mollis*, *yumşaq*): *mollic* qata malikdir.

Anthromollic (am) (yunanca *anthropos*, *insana aid*): *mollic* və *anthric* xüsusiyyətlər malikdir.

Somerimollic (sm) (ispanca *somero*, *səthi*): *mollic* qata malik, <20 sm qalınlıqda.

Tonguimollic (tm) (ingiliscə, *tongue*, *qılıc*): qılıcları aşağı qata qədər uzanan *mollic* qatı olan

Murshic (mh) (polyakca *mursz*, *tənəzzül*): səthdən başlayan ≥ 20 sm qalın qurudulmuş *histic* qat, ≥ 0.2 kg dm⁻³ həcm sıxlığı ilə və aşağıdakının biri və ya çoxu olan:

- güclü dənəvər və ya daşlı quruluşa qədər azalma
- çatlar (yalnız *Histosols*da).

Muusic (mu): (saxa (Yakutiya) dilində *muus*, *buz*): düz buzun yuxarısında yerləşən üzvi maddəsi olan (yalnız *Histosols*) (yalnız Epi- və Endo).

Natric (na) (ərəbcə *natroon*, *duz*): səthdən ≤ 100 sm-də başlayan *natric* qat

Hypernatric (jn) (yunanca *hyper*, *üzərində*): nazik, yuxarıda 40 sm-də və ya bütün *natric* qatın hər tərəfində ≥ 15 mübadiləvi Na (ESP) ilə *natric* qatı olan

Nudinatric (nn) (latınca *nudus*, *çılpaq*): mineral torpaq səthində başlayan *natric* qata malikdir.

Nechic (ne) (Amharic dilində (Efiopiya dövlətinin dili) *nech*, *ağ*): mineral torpaq səthinin ≤ 5 sm-də tünd ana süxurunda lilin örtüksüz mineral dənəciklərinə və ya qum ölçüsünə malik olması.

Neocambic (nc): *Cambic* bax

Nitic (ni) (latınca *nitidus*, *parıltı*, *cilalı*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *nitic* qatı olan

Novic (nv) (latınca *novus*, *yeni*): ≥ 5 sm və < 50 sm qalın qata malik, “Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar”a əsasən üstünlük təşkil etmiş təsnif olunan basdırılmış torpağın üzərində olan.

Areninovic (aj) (latınca *arena*, *qum*): ≥ 5 sm və < 50 sm qalın qata malik, “Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar”a əsasən üstünlük təşkil edən təsnif olunan basdırılmış torpağın üzərində olan çox hissədə lilli gil, qumlu gil və gilin quruluş sinfi ilə.

Clayinovic (cj) (ingiliscə, *clay*, *gil*): ≥ 5 sm və < 50 sm qalın qata malik, “Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar”a əsasən üstünlük

təşkil edən təsnif olunan basdırılmış torpağın üzərində olan çox hissədə gil, qumlu gil və ya lilli gilin quruluş sinfi ilə.

Loaminovic (lj) (ingiliscə *loam, gilli*): ≥ 5 sm və < 50 sm qalın qata malik, "Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar"a əsasən üstünlük təşkil edən təsnif olunan basdırılmış torpağın üzərində olan çox hissədə gillicə, qumlu gillicə və ya qumlu gil, gillicə, gilli-gillicə və ya lilli- gilli-gillicə quruluş sinfi ilə.

Siltinovic (sj) (ingiliscə *silt, lil*): ≥ 5 sm və < 50 sm qalın qata malik, "Təsnif olunan torpaqlar üçün qaydalar"a əsasən üstünlük təşkil edən təsnif olunan basdırılmış torpağın üzərində olan çox hissədə lil və ya lilli gillicə quruluş sinfi ilə.

Nudiargic (ng) (latınca *nudus, çılpaq, və argilla, ağ gil*): mineral torpaq səthindən başlayan *argic* qata malik olan

Nudilithic (nt): *Lithic* bax

Nudinatric (nn): *Natric* bax

Ochric (oh): (yunanca *ochros, solğun, zəif*): mineral torpaq səthinin 10 sm-ə qədər dərinliyində ≥ 0.2 % torpaq üzvi karbona (orta hesabla) malikdir; *mollic* və ya *umbric* qatlara malik deyil və Humic seçmə meyarları təyin olmayıb.

Ombic (om) (yunanca *ombros, yağış*): yağış suyu ilə doymuş *histic* qatı olan (yalnız *Histosols*).

Ornithic (oc) (yunanca *ornithos, quş*): torpaq səthinin ≤ 50 sm-də başlayan *ornithogenic* maddə ilə ≥ 15 sm qalınlıqda qata malikdir.

Orthofluvic (of): *Fluvic* bax.

Ortsteinic (os) (almanca *Ortstein*, yerli meydana gələn daş): *spodic* qata malik altqatı, ≥ 2.5 sm qalınlığında, üfqi genişlənmənin ≥ 50 %-də sementləşmiş ('ortstein') (yalnız *Podzols*).

Oxyaquic (oa) (yunanca *oxys, turş, və latınca aqua, su*): ≥ 25 sm qalınlığında qata malikdir, və mineral torpaq səthinin ≤ 75 sm-də başlayır, ≥ 20 ardıcıl gün ərzində oksigenlə zəngin su ilə doymuşdur, mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm qatında *gleyic* və ya *stagnic* xüsusiyyətlərə malik deyildir.

Oxygleyic (oy) (yunanca *oxys, turş, və rusca gley, peyinli torpaq kütləsi*): *gleyic* xüsusiyyətlərin 1 diaqnostik meyarı olan lay, mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də olmayan (yalnız *Gleysols*).

Pachic (ph) (yunanca *pachys, qalın*): ≥ 50 sm qalınlıqda *mollic* və ya *umbric* qata malikdir.

Pellic (pe) (yunanca *pellos, tozlu*): torpağın yuxarı 30 sm-də ≤ 3 Munsell rəng qiyməti və ≤ 2 chroma, hər ikisi nəmdir (yalnız *Vertisols*).

Petric (pt) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan sementləşmiş və ya bərkimiş layı olan (RTQ) uyğun diaqnostik qata görə (1: Epi- və Endo- yalnız).

Nudipetric (np) (latınca *nudus*, *çılpaq*): torpaq səthindən başlayan sementləşmiş və ya bərkimiş lay (RTQ) uyğun diaqnostik qata görə).

Petrocalcic (pc) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və latınca *calx*, *əhəng*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *petrocalcic* qata malikdir.

Petroduric (pd) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və latınca *durus*, *bərk*, *möhkəm*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *petroduric* qata malikdir.

Petrogleyic (py) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və rusca *gley*, *peyinti* torpaq kütləsi): mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də, ≥ 10 sm qalınlığa malikdir ki, bu gleyic xassələrinin 2 diaqnostik meyarı ilə rastlaşır və $\geq 15\%$ (həcm ilə) sementləşir (bataqlıq dəmiri).

Petrogypsic (pg) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və *gypsos*, *gips*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *petrogypsic* qata malikdir.

Petroplinthic (pp) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və *plinthos*, *kərpic*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *petroplinthic* qata malikdir.

Petrosalic (ps) (yunanca *petros*, *qaya*, *daş*, və latınca *sal*, *duz*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də, ≥ 10 sm qalınlığa malikdir ki, gipsə nisbətən daha çox həll ola bilən duzlar vasitəsilə sementləşir.

Pisoplinthic (px) (latınca *pisum*, *noxud*, və yunanca *plinthos*, *kərpic*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *pisoplinthic* qata malikdir.

Placic (pi) (yunanca *plax*, *yastı daş*): mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də ≥ 0.1 və < 2.5 sm arasında qalınlığa malikdir, üzvi maddə, Fe, Mn və ya Al birləşmələri ilə bərkimiş və ya sementləşmişdir və şaquli çatlar olan sahəyə qədər davam edən, orta üfuqi məsafəsi ≥ 10 sm və $< 20\%$ (həcm ilə) tutur (yalnız Epi-, Endo- və Amphi).

Plaggic (pa) (almanca *plaggen*, *çim*): *plaggic* qata malikdir (2: Pantoonly).

Plinthic (pl) (yunanca *plinthos*, *kərpic*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *plinthic* qata malikdir.

Posic (po) (latınca *positivus*, *mail*, *verilmiş*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan ≥ 30 sm qalınlığa malikdir ki, sıfır və ya müsbət qiyməti olur ($\text{pH}_{\text{KCl}} - \text{pH}_{\text{su}} \geq 0$, hər ikisi 1:1 məhlul) (2).

Pretic (pk) (portuqalca *preto*, *qara*): *pretic* qata malikdir (2: Pantoonly).

Profondic (pn) (fransızca *profond*, *dərin*): torpaq səthindən 150 sm-də maksimumdan $\geq 20\%$ (nisbi) ilə azalmayan gil tərkibi olan argic layı var.

Protic (pr) (yunanca *protou*, əvvəl): mövcud *cryic* qatından başqası ilə heç bir torpaq qatının inkişafını göstərmir.

Protoandic (qa): *Andic* bax

Protoargic (qg) (yunanca *protou*, əvvəl, latınca *argilla*, ağ gil): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də bir laydan düz aşağı laya kimi mütləq gil artımı 4 %-dir. (yalnız *Arenosols*) (1).

Protocalcic (qc): *Calcic*. bax

Protospodic (qp): *Spodic*. bax

Protovertic (qv): *Vertic*. bax

Puffic (pu) (ingiliscə, *to puff, lay*): duz kristalları ilə çıxarılan qabığı olan (yalnız *Solonchaks*).

Raptic (rp) (latınca *raptus*, sındırılmış): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm bəzi dərinlikdə *lithic müxtəlifliyə* malikdir (1).

Reductaquic (ra) (latınca *reductus*, geri çəkilmək, və *aqua*, su): mineral torpaq səthindən ≤ 75 sm-də başlayan ≥ 25 sm qalınlığa malikdir, *cryic* qatın üzərində ilin azalan şəraitlərinin bəzi vaxtında və ərimə dövründə su ilə doyma, mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm (yalnız *Cryosols*) (2).

Reductic (rd) (latınca *reductus*, geri çəkilmək): torpaq səthinin 100 sm-də narın torpağın $\geq 25\%$ -də qazın yayılması ilə azalan şəraitlərin olması; məsələn metan və ya karbon dioksid, ya da mayenin daxil olması ilə məs:benzin

Reductigleyic (ry) (latınca *reductus*, geri çəkilmək, və rusca *gley*, peyinli torpaq kütləsi): *gleyic* xüsusiyyətlərinin 2 diaqnostik meyarı ilə rastlaşan layı olmayan mineral torpaq səthindən ≥ 40 sm olan (yalnız *Gleysols*).

Relocatic (rc) (latınca *re*, yenidən, və *locatus*, qoymaq, yerləşdirmək): ≥ 100 sm dərinliyə qədər insan fəaliyyəti nəticəsində yenidən yaradılan (məsələn dərin şumlama ilə, torpaq çalalarının doldurulması və torpağın hamarlaşdırılması) və torpaq səthindən ən azı 20 sm və 100 sm arasında yenidən qurulmadan sonra layın inkişafı olmayan, hər tərəfdə (yalnız *Technosols*, Ekranic və ya Linic seçməli birləşmələrdə istisna olmaqla Relocatic lazımsızdır); dağılmış diaqnostik səthaltı qata hyphen əlavə olunur, məs: Spodi-Relocatic, Spodi-Epirelocatic (4: Epi- yalnız).

Rendzic (rz) (polyakca- *rzendzic*, kotanla kontaktdan yaranır): *mollic* horizonta malikdir ki, bu horiontun tərkibi $\geq 40\%$ kalsium karbonat ekvivalentindən ibarətdir və ya $\geq 40\%$ kalsium karbonat ekvivalentində əhəng daşından ibarətdir (2: Ano- və Panto- yalnız).

Somerirendzic (sr) (ispanca *somero*, *səthi*): tərkibində $\geq 40\%$ kalsium karbonata ekvivalent kalsium maddəsi olan < 20 sm qalınlıqda *mollic* qata malikdir.

Retic (rt) (latınca *rete*, tor, şəbəkə): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *retic* xüsusiyyətlərə malikdir, amma *albeluvic glossae* xüsusiyyətlərə malik deyildir.

Rheic (rh) (yunanca *rhen*, *axmaq*): qrunut suyu ilə doymuş və ya səth suyu axan *histic* qatı olan (yalnız *Histosols*).

Rhodic (ro): (yunanca *rhodon*, *qızılgül*): torpaq səthinin 25 və 150 sm arasında olur, təbəqə ≥ 30 sm qalınlıqdadır ki, $\geq 90\%$ əraziyə məruz qalmış, Munsell rəng 5YR nəmişliyə nisbətən hue daha qırmızıdır, dəyəri < 4 nəmli, və dəyəri quru, nəmlik dəyərinə nisbətən 1 vahid daha çox (2: istisna olmaqla Epi-).

Rockic (rk): (ingiliscə *rock*, *qaya*): davamlı süxur və ya texniki bərk maddənin düz üzərində üzvi maddəsi olan (yalnız *Histosols*) (1: Epi-və Endoonly).

Rubic (ru): (latınca *ruber*, qırmızı): torpaq səthinin 25 və 100 sm-də, ≥ 30 sm qalınlığa malik lay, tərkibinə *albic* material daxil deyil və bu da $\geq 90\%$ sahələrdir, Munsell rəng hue 10YR nisbətən daha qırmızıdır və ya chroma ≥ 5 -dir, hər ikisi nəmdir (yalnız *Arenosols*) (2: Epi-istisna olmaqla).

Rustic (rs) (ingiliscə *rust*, *pas*): Fe_{ox} faizin torpaq üzvi karbonun faizinə olan nisbəti ≥ 6 olan *spodic* qata malikdir (yalnız *Podzols*).

Salic (sz) (latınca *sal*, *duz*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *salic* qatı var.

Hypersalic (jz) (yunanca *hyper*, *üzərində*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də bəzi layda $25^{\circ}C$ -də $ECe \geq 30$ dS m^{-1} olan lay

Protosalic (qz) (yunanca *protou*, *əvvəl*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də bəzi layda $25^{\circ}C$ -də $ECe \geq 4$ dS m^{-1} olan lay; və torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *salic* qata malik deyil.

Sapric (sa) (yunanca *sapros*, *çürümək*): torpaq səthinin 100 sm-də tanınan bitki toxumasından ibarət üzvi maddənin 1/6-dən az (həcmilə) təmizlənəndən sonra (yalnız *Histosols*).

Sideralic (se) (*sideros*, *dəmir*, və latınca *alumen*, *zəy*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də *sideralic* xüsusiyyətlərə malik olan qat.

Hypersideralic (jr) (yunanca *hyper*, *üzərində*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də *sideralic* xüsusiyyətlərə və CEC ilə ($1 M NH_4OAc$ ilə, pH 7) < 16 cmol $_c$ kg^{-1} gilə malik olan qat.

Silandic (sn) (latınca *silicia*, *silicon* tərkibli maddə, və yaponca *an*, *tünd*, və *etmək*, *torpaq*): torpaq səthinin ≤ 100 sm bir və ya iki layında ≥ 15

sm *andic* xüsusiyyətlər ilə birləşmiş qalınlıqlı və $Al_{py}/Al_{ox} \geq 0.6\%$ və ya $< 0.5 Si_{ox}$ tərkibli (*yalnız Andosols*).

Siltic (sl) (ingiliscə *silt, lil*): mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-də ≥ 30 sm qalın layda lil və ya lilli gillicə quruluş sinfi, və ya mineral torpaq səthindən < 60 sm-dən dayaz, sementləşmiş, bərkimiş və ya davamlı süxur, texniki bərk maddə və mineral torpaq səthi arasında olan (2 əgər mineral torpaq səthindən < 60 sm başlayan davamlı süxur və ya texniki bərk material varsa, alt seçmələrdə (yarım seçmələrdə) olmayan).

Skeletal (sk) (yunanca *skeletos, qurumuş*): torpaq səthinin 100 sm-dərinlik üzərində orta ölçülü 40% (həcmcə) iri fraqmentləri və dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay və ya davamlı süxur, texniki bərk maddəyə malikdir.

Akroskeletal (kk) (yunanca *akra, zirvə*): ən böyük ölçüsü ≥ 6 (daşlar, kiçik qəmbər və ya böyük qəmbər daşları) olan fraqmentlərlə örtülən $\geq 40\%$ torpaq səthi

Orthoskeletal (ok) (yunanca *orthos, düz, sağ*):

- ən böyük ölçüsü ≥ 6 (daşlar, qəmbər və ya böyük qəmbər daşlar) olan fraqmentlərlə örtülən $\geq 40\%$ torpaq səthi

- torpaq səthinin 100 sm dərinliyi üzərində orta ölçülü 40% (həcmcə) iri fraqmentləri və dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay və ya davamlı süxur, texniki bərk maddəsi olan

Technoskeletal (tk) (yunanca *technae, incəsənət*): torpaq səthinin 100 sm dərinliyi üzərində *artefaktların* meyarları ilə rastlaşan orta hesabla $\geq 40\%$ kobud fraqmentlərə və ya davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya dayaz, sementləşmiş, bərkimiş laya malikdir.

Sodic (so) (ispanca *soda, gaseous su*): ≤ 100 sm torpaq səthindən başlayan ≥ 20 sm qalınlıqda qata malikdir ki, mübadiləvi kompleksdə $\geq 5\%$ Na üstəgəl Mg və $\geq 6\%$ Na var, torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan qatda *natric qat* yoxdur.

Argisodic (as) (latınca *argilla, ağ gil*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan *argic* qata malikdir ki, tamamilə argic qatın və ya onun üst 40 sm-də hər yerdə nazik olan mübadiləvi kompleksdə $\geq 15\%$ Na + Mg və $\geq 6\%$ Na var

Protosodic (qs) (yunanca *protou, əvvəl*): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də ≥ 20 sm qalın qatda, mübadiləvi kompleksdə $\geq 6\%$ Na olan və torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan qatda *natric qatı* olmayan

Sombric (sb) (fransızca *sombre, kölgə*): mineral torpaq səthindən ≤ 150 sm-dən başlayan *sombric* qata malikdir.

Someric (si) (ispanca *somero, səthi*): < 20 sm qalınlıqda *mollic* və ya *umbric* qata malikdir.

Spodic (sd) (yunanca *spodos, ağac külü*): mineral torpaq səthindən ≤ 200 sm-dən başlayan *spodic* qata malikdir.

Hyperspodic (jp) (yunanca *hyper, üzərində*): ≥ 100 sm qalınlıqda *spodic* qata malikdir.

Protospodic (qp) (yunanca *protou, əvvəl*): mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-dən başlayan ≥ 2.5 sm qalınlıqda qata malikdir ki:

- ən yuxarı 1 sm-də $\geq 0.5\%$ torpaq üzvi karbonu, və
- bütün mineral qatların üzərində ən aşağı $Al_{ox} + 1/2Fe_{ox}$ qiymətindən ≥ 2 dəfə yüksək olan $\geq 0.5\%$ $Al_{ox} + 1/2Fe_{ox}$ qiyməti, mineral torpaq səthindən ≤ 200 sm-də başlayan *spodic* qatı olmayan

Spolic (sp) (latınca *spoliare, istismar etmək*): mineral torpaq səthinin ≤ 100 sm-dən başlayan ≥ 20 sm qalınlıqda qata, $\geq 20\%$ (həcmcə, orta hesabla) *artefaktın* tərkibində $\geq 35\%$ (həcmcə) sənaye tullantıları (mədən, yerqazma, şlak, kül, söküntü ilə korlanmış) (*yalnız Technosols*).

Stagnic (st) (latınca *stagnare, uzun müddət hərəkətsiz qalma*): *hydragric* layın hissəsini yaratmayan, mineral torpaq səthinin ≤ 75 sm-dən başlayan ≥ 25 sm qalınlıqda qat:

- *stagnic* xüsusiyyətlərdəki reductimorphic rənglərin sahəsi ilə oximorphic rənglərin cəmi ümumi sahənin $\geq 25\%$ -ni təşkil edir.
- reductimorphic rəngləri olan torpaq həcmnin çox hissəsində il ərzində bəzən azalan şəraitlər var.

Protostagnic (qw) (yunanca *protou, əvvəl*): *hydragric* layın hissəsini yaratmayan, mineral torpaq səthinin ≤ 75 sm-dən başlayan ≥ 25 sm qalınlıqda qat:

- *stagnic* xüsusiyyətlərdəki reductimorphic rənglərin sahəsi ilə oximorphic rənglərin cəmi ümumi sahənin $\geq 10\%$ və $< 25\%$ -ni təşkil edir.
- reductimorphic rəngləri olan torpaq həcmnin çox hissəsində il ərzində bəzən azalan şəraitlər var.

Relictistagnic (rw) (latınca *relictus, geri sol*): mineral torpaq səthinin ≤ 75 sm-dən başlayan ≥ 25 sm qalınlıqda qat:

- *stagnic* xüsusiyyətlərdəki reductimorphic rənglərin sahəsi ilə oximorphic rənglərin cəmi ümumi sahənin $\geq 25\%$ -ni təşkil edir.

- heç bir şəraitin azalmaması (2).

Subaquatic (sq) (latınca *sub*, *altında* və *aqua*, *su*): 200 sm-dən dərin olmayan su altında daimi doldurulan

Sulfatic (su) (latınca *sulphur*, *kükürd*): $[SO_4^{2-}] > 2x[HCO_3^-] > 2x[Cl^-]$ ilə həll olan *salic* qat (1:1 suda) (yalnız *Solonchaks*).

Sulfidic (sf) (latınca *sulphur*, *kükürd*): ≥ 15 sm qalın *sulfidic* maddəsi olan və torpaq səthindən ≤ 100 sm-dən başlayan.

Hypersulfidic (js) (yunanca *hyper*, *üzərində*): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan, ≥ 15 sm qalınlıqda *hypersulfidic* materiala malikdir.

Hyposulfidic (ws) (yunanca *hypo*, *altında*): mineral torpaq səthindən ≤ 100 sm-də başlayan, ≥ 15 sm qalınlıqda *hyposulfidic* materiala malikdir.

Takyric (ty) (türkcə *takyır*, *bəhrəsiz torpaq*): *takyric* xüsusiyyətlərinə malikdir.

Technic (te) (yunanca *technae*, *sənət*): dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş lay, davamlı süxur və ya torpaq səthindən yuxarı 100 sm-də $\geq 10\%$ (həcmə, orta çəkili) *artefaktlar* olan, $\geq 50\%$ (həcmə, orta çəkili) *artefaktlarla* torpaq səthindən ≤ 90 sm-də başlayan, ≥ 10 sm qalın qatı olan (5 və ya 2: yalnız Epi- və Endo-).

Hypertechnic (jt) (yunanca *hyper*, *üzərində*): dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş lay, davamlı süxur və ya torpaq səthindən yuxarı 100 sm-də $\geq 20\%$ (həcmə, orta çəkili) *artefaktları* olan

Prototechnic (qt) (yunanca *protou*, *əvvəl*): dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş lay, davamlı süxur və ya torpaq səthindən yuxarı 100 sm-də $\geq 5\%$ (həcmə, orta çəkili) *artefaktlar* olan, torpaq səthindən ≤ 90 sm-də başlayan ≥ 10 sm qalınlıqda lay $\geq 25\%$ (həcmə, orta çəkili) *artefaktlar* (5 və ya 2: yalnız Epi- və Endo-).

Technoleptic (tl): *Technic bax*.

Tephric (tf) (yunanca *tephra*, *gül qalığı*): torpaq səthindən ≤ 50 sm-də başlayan *tephric* maddəsinə malikdir ki,

- ≥ 30 sm qalınlıq, və ya

• ≥ 10 sm qalınlığında və birbaşa davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş layın üzərində

Prototephric (qf) (yunanca *protou*, *əvvəl*): ≥ 10 və < 30 sm qalınlıqda *tephric* maddəsinə malikdir və torpaq səthindən ≤ 50 sm-də başlayan və davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya dayaz, sementləşmiş və ya bərkimiş qata çatmayan

Terric (tr) (latınca *terra*, yer, torpaq): *terric* qata malikdir və;

• *Anthrosols*da, ≥ 50 sm qalınlıqlı *hortic*, *irragric*, *plaggic* və ya *pretic* qatı olmayan (2: Panto- yalnız), və

• digər torpaqlarda, *hortic*, *irragric*, *plaggic* və ya *pretic* qatları yoxdur.

Thionic (ti) (yunanca *theion*, kükürd): torpaq səthindən başlayan ≤ 100 –də *thionic* qata malikdir.

Hyperthionic (ji) (yunanca *hyper*, üzərində): torpaq səthindən başlayan ≤ 100 -də *thionic* qata malik və pH (1:1 suda) < 3.5 -dir (2).

Hypothionic (wi) (yunanca *hypo*, altında): torpaq səthindən başlayan ≤ 100 -də *thionic* qata malik və pH (1:1 suda) ≥ 3.5 və < 4 -dir (2).

Thixotropic (tp) (yunanca *thixis*, əlaqə və yunanca *tropae*, əvvəlki vəziyyətə qayıtma): təzyiq altında dəyişən maddə, plastic bərkdən maye fazasına və yenidən bərk formasına keçməklə ≤ 50 sm torpaq səthində bəzi qatda olan

Tidalic (td) ((ingiliscə *tide*, axıb dolma): orta yüksək qabarmada suyun qalxması ilə subasma yaranır, amma orta aşağı qabarmada su ilə örtülmür.

Tonguic (to) (ingiliscə *tongue*, qılıc): *chernic*, *mollic* və ya *umbric* qatın qılıcının aşağı qata keçməsinə göstərir.

Toxic (tx) (yunanca *toxikon*, zəhərli ox): ≤ 50 sm torpaq səthində bəzi layda olan Al, Fe, Na, Ca və Mg ionlarından başqa üzvi və ya qeyri-üzvi maddələrin toksik qalıqları və ya insana radioaktiv təhlükə olması.

Anthrotoxic (at) (yunanca *anthropos*, insana xas): səthin ≤ 50 sm torpaq səthində bəzi layda olan və torpaqla müntəzəm əlaqədə olan insanların sağlamlığına nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir edən üzvi və ya qeyri-üzvi maddələrin kifayət qədər yüksək və möhkəm qatılşmaları.

Phytotoxic (yx) (yunanca *phyton*, bitki): ≤ 50 sm torpaq səthində bəzi layda olan Al, Fe, Na, Ca və Mg-un bitkinin böyüməsinə təsirindən başqa ionların kifayət qədər yüksək qatılşmaları.

Radiotoxic (rx) (latınca *radius*, şüa): insanlar üçün təhlükəli olan radioaktiv şüaya malikdir.

Zootoxic (zx) (yunanca *zoae*, həyat): torpaq səthinin ≤ 50 sm bəzi layında olan torpaqlarda yetişən bitkilərin, heyvanların və insanların da daxil olmaqla, sağlamlığa nəzərə çarpacaq dərəcədə

təsir edən üzvi və qeyri-üzvi maddələrin kifayət qədər yüksək və çox qatlıqları.

Transportic (tn) (latınca *transportare*, *nəql etmək*): Əgər artefaktlar meyarına rast gəlinməyən və beynəlxalq insan fəaliyyəti ilə torpağın bilavasitə ətrafında mənbə sahəsindən mexanizmin köməyi ilə köçürülən və mövcud təkrar işlənməsi və ya təbii qüvvələrlə yerdəyişən torpaq maddəsi ilə torpaq səthindən sementləşmiş, bərkimiş lay, texniki bərk maddə, davamlı süxur səthdən ≤ 40 sm-də başlayırsa, tam torpağın $\geq 50\%$ qalınlığı ilə ≥ 20 sm qalın layı olan

Organotransportic (ot) (yunanca *organon*, *alat*): Əgər torpaq səthinin ≤ 40 sm-də davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya sementləşmiş və ya bərkimiş laydırsa, üzvi maddə hansı ki, *artefaktların* meyarlarına rast gəlinirsə, torpaq səthində ≥ 20 sm qalınlıqda laya və ya bütün torpağın ≥ 50 qalınlığa malikdir və belə ki, insanın məqsədyönlü fəaliyyəti nəticəsində adətən maşınlar vasitəsilə mənbədən köçürülmüşdür və əhəmiyyətli iş görülmədən təbii qüvvələrlə yerini dəyişmişdir (2: Ano- and Panto-yalnız; əgər mineral torpaq səthindən ≥ 40 sm-də davamlı süxur və ya texniki bərk maddə başlayırsa, yarım kvalifikatorlar olmur).

Turbic (tu) (from latınca *turbare*, *pozmaq*): cryoturbation xüsusiyyətlər (qarışıq maddə, pozulmuş torpaq qatları, qarışıqlıq, üzvi müdaxilələr, şaxtadan qabarma, şlamlardan iri maddələrin ayrılması, çatlar və ya şablon torpaq) torpaq səthinin 100 sm-də *cryic* qatın və ya mövsumi olaraq donan layın yuxarısında (2: yalnız qatı aydın tanınan).

Relictiturbic (rb) (from latınca *relictus*, *sol müdafiə*): keçmişdə buzun fəaliyyəti ilə yaranan torpaq səthindən 100 sm-də cryoturbation xüsusiyyətləri var (2: yalnız əgər aydın tanınan qatdırsa).

Umbric (um) (latınca *umbra*, *kölgə*) *umbric* qata malikdir (2: Ano-və Panto- yalnız).

Anthroumbric (aw) (yunanca *anthropos*, *insana xas*): *umbric* qata və *anthric* xüsusiyyətlərə malikdir (Ano- və Panto- yalnız).

Someriumbric (sw) (ispanca *somero*, *səthi*): < 20 sm qalınlıqda *umbric* qata malikdir.

Tonguiumbric (tw) (ingiliscə, *tongue*, *qılıc*): *umbric* qata malikdir ki, qılıc aşağı qatlara keçir (Ano- və Panto- yalnız; *umbric* qata yönəlir, qılıc deyildir).

Urbic (ub) (latınca *urbs*, *şəhər*): torpaq səthinin ≤ 100 sm-də ≥ 20 sm qalın qat, tərkibində $\geq 35\%$ (həcmə) çınqıl və insanların yaşayış məkanlarının tullantıları olan *artefaktlar* $\geq 20\%$ (həcm ilə, orta ölçüdə) (yalnız *Technosols*)

Uterquic (uq) (latınca *uterque*, hər ikisi): gleyic xüsusiyyətləri dominant olan və bəzi hissələrdə *stagnic* xüsusiyyətləri olan qat.

Vermic (vm) (latınca *vermis*, qurd): dayaz, sementləşmiş, bərkimiş lay, davamlı süxur, texniki bərk maddə və ya torpağın yuxarı 100 sm-də $\geq 50\%$ (həcmə, orta çəki) soxulcandeşikləri, töküntülər, və ya doldurulmuş heyvan yuvalarına malikdir.

Vertic (vr) (from latınca *vertere*, dönmək, yönəltmək): torpaq səthindən ≤ 100 sm- də *vertic* qat.

Protovertic (qv) (yunanca *protou*, əvvəl): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də *protovertic* qat; torpaq səthindən ≤ 100 sm-də *vertic* olmayan qat.

Vetic (vt): (latınca *vetus*, qoca, köhnə): torpaq səthinin 25 və 100 sm qatında mübadilə olunan əsasların cəmi ($1\text{ M NH}_4\text{OAc}$, pH 7) üstəgəl $< 6\text{ cmolc kg}^{-1}$ gilin dəyişkən Al (1 M KCl , bufersizləşmiş).

Vitric (vi) (latınca *vitrum*, şüşə): torpaq səthindən ≤ 100 sm-də *andic* və ya *vitric* xüsusiyyətlər olan bir və ya çox laylar, *vitric* xüsusiyyətləri ≥ 15 sm-də (*Cambisols* ≥ 15 sm), ≥ 30 sm (*Cambisols* ≥ 15 sm) birləşmiş qalınlıqlı layaa malikdir.

Xanthic (xa) (yunanca *xanthos*, sarı): qiyməti ≥ 4 və chroma ≥ 5 , bütünlüklə nəm, Munsell rəng çaları 7.5YR və ya daha sarı, ferralic qatın yuxarı həddinin ≤ 75 sm-də başlayan və ≥ 30 sm qalın qataltında olan ferralic laya malikdir.

Yermic (ye) (ispanca *yermo*, səhra): səhra torpaq olan *yermic* xüsusiyyətlərə malikdir.

Nudiyermic (ny) (latınca *nudus*, çılpaq): səhra torpaq olmayan *yermic* xüsusiyyətlərə malikdir.

10. Azərbaycanın əsas torpaq taksonlarının Beynəlxalq Təsnifat Sistemində yeri

Torpaqların təsnifatı-torpaqların xəritələşdirilməsi, torpaq ehtiyatlarının qeydə alınması və torpaq məhsuldarlığının düzgün və məqsədyönlü idarə olunması ilə bağlı olan elmi və tətbiqi işlərin aparılmasında ənənəvi və zəruri əhəmiyyətə malik olan bir vasitədir. Torpaq təsnifatı torpaqda gedən dəyişiklikləri müəyyənləşdirmək, həmçinin yeni elmi tədqiqatları genişləndirmək və torpaq ehtiyatlarının idarəetməsini müasirləşdirmək formasıdır.

Hər bir ölkənin özünəməxsus torpaq tədqiqatları proqramı vardır: bəziləri təsərrüfat səviyyəsində, bəziləri dövlət səviyyəsində, bəziləri isə milli səviyyədə həyata keçirilir. Torpaq təsnifatlarının qurulmasında əsasən 2 yanaşma mövcuddur: genetik və diaqnostikaya əsaslanan təsnifat. İlk torpaq təsnifatı Rusiya torpaqşünasları tərəfindən yaradılmışdı və Dokucayevin torpaqəmələgəlmə nəzəriyyəsinə əsaslanaraq genetik prinsiplər üzrəndə qurulmuşdur.

Azərbaycan torpaqlarının təsnifatı genetik-profil prinsipi ilə hazırlanmışdır. Genetik profil üzrə torpaqların bölgüsü təklif olunmaqla, torpaq profilinin quruluş xüsusiyyətləri əsasında təsnifat taksonlarının diaqnostikası verilir və bu yanaşma vahid torpaq təsnifatında bütün təbii və antropogen dəyişilmiş torpaqları nəzərə almağa imkan verir. Bu yanaşmaya müvafiq olaraq Azərbaycanın torpaq xəritəsi hazırlanmış (1: 100 000, 1998) və ölkə səviyyəsində torpaqların təsnif edilməsi üçün qəbul olunmuşdur. Eyni zamanda aqrar təsərrüfatın idarə olunmasında da istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, mövcud təsnifat sistemi yerli xarakter daşıyır və beynəlxalq təsnifata korrelyasiyanı zəruri edir. WRB torpaq təsnifat sistemi milli təsnifat sistemlərinin korrelyasiyası üçün kifayət qədər əlverişlidir. Çünki bu sistem qurularkən beynəlxalq korrelyasiya nəzərə alınmış və orta və kiçik miqyaslı xəritələrin təsnifatı üçün daha çox istifadə edilmişdir. Hazırda WRB dünyada geniş istifadə olunur, buna səbəb isə sistemin sadə prinsiplər üzərində qurulmasıdır. Təqdim edilən bölmədə milli torpaq təsnifat sisteminin beynəlxalq təsnifat sisteminə korrelyasiyası aparılmışdır.

Əvvəlki fəsillərdə qeyd etdiyimiz kimi, WRB -2014 (IUSS working group 2014-update 2015) diaqnostik göstəricilərə əsaslanan təsnifat sistemidir və 32 Referativ Torpaq Qrupundan ibarətdir. Diaqnostik horizontlar torpaq göstəricilərinin və torpaq materiallarının xarakteristikası əsasında müəyyən edilir və bu göstəricilər əsasında Referativ Torpaq Qrupu (Reference Soil Group) müəyyən edilir. WRB 2 səviyyədə ibarətdir: 1-ci

səviyyədə 32 Referativ Torpaq Qrupundan təşkil olunmuşdur və ən yüksək səviyyə hesab olunur, həmçinin milli təsnifatların korrelyasiyasının idarə edir. 2-ci səviyyə isə Referativ Torpaq Qrupuna birləşmiş əsas və əlavə kvalifikatorlardan (*qualifiers*) təşkil olunur. Əsas kvalifikatorlar Referativ Torpaq Qrupunun sol tərəfində aktuallığına müvafiq olaraq sıralanır, əlavə kvalifikatorlar isə əlifba sırasına uyğun olaraq Referativ Torpaq Qrupunun sağ tərəfində mötərizə içərisində yazılır. Ümumiyyətlə, WRB sistemində diaqnostik horizontlar çox geniş mənə daşıyır, xeyli kəmiyyət göstəricilərindən istifadə olunur və həmin torpaqəmləgəlmə prosesində onun atributları aydın əks olunur.

Məlum olduğu kimi, Azərbaycan Torpaq təsnifatı (2011) genetik prinsiplər üzərində qurulmuşdur. Genetik profilə əsaslanan təsnifatda torpaq profilinin quruluş xüsusiyyətləri əsasında təsnifat taksonlarının diaqnostikası verilir. Torpaq təsnifatı 8 iyerarxik stuktura malikdir:

Ən böyük takson **torpaq sinfi** hesab olunur. Torpaq sinfi torpaqəmləgəlmə prosesinin istiqamətini, torpaq profilinin vəziyyətini müəyyən edir. **Şöbə**: Bura torpaqlar qrupu daxildir və aparıcı torpaqəmləgətirən prosesin xarakteri ilə səciyyələnir, torpaq profilinin oxşarlığı əsas götürülür. **Tip**: Şöbə daxilində taksonomik vahid olmaqla, üzvi maddələrin toplanması və dəyişilməsi, mineral və üzvi birləşmələrin oxşar kompleksliliyi, maddələrin akkumliyası və parçalanmasının xarakteri və s. ilə səciyyələnir. **Yarımtip**: Tiplər arasında keçid olmaqla, torpaqəmləgəlmə xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən müxtəlif genetik quruluşu ilə fərqlənən horizontlar sistemidir. **Cins**: torpaqəmləgəlmə prosesinin inkişaf dərəcəsini torpağın kimyəvi göstəriciləri əsasında müəyyən edir. **Növ**: torpaqda humusun kəmiyyəti, humuslu və çürüntülü qatın qalınlığı, şorlaşmanın dərinliyi və dərəcəsini, karbonatlı, şorakətli qatın dərinliyini, antropogen təsirin təzahürünü müəyyən edir. **Növmüxtəlifliyi**: Torpağın qranulometrik tərkibini, daşlılıq dərəcəsini müəyyən edir. **Sıra**: Torpaqəmləgətirən süxurların xarakterini və narın torpaq qatının qalınlığını göstərir. **Variant** isə ən kiçik taksonomik vahid olmaqla, antropogen dəyişilmiş torpaqlarda mədəniləşmə səviyyəsini göstərir.

Şaquli zonallığa uyğun olaraq Azərbaycan torpaqları aşağıdakı zonalara bölünür: Alp və subalp, rütubətli və yarımrütubətli subtropik, mezofil meşə, kserofil meşə və kollu bozqırlar, quru subtropik bozqırlar və yarımsəhra, çaybasar və düzən meşə.

Azərbaycan torpaq təsnifatı 3 sinif, 15 şöbə, 37 tip, 90 yarımtip, 146 cins, 388 növ, 140 növmüxtəlifliyi, 157 sıra, 47 variantdan ibarətdir. Bu

müxtəliflik torpaqlar haqqında geniş informasiya yaradır və korrelyasiya imkanlarını asanlaşdırır. Bu baxımdan milli torpaq təsnifatı sistemi ilə Beynəlxalq Torpaq Təsnifatı Sisteminin müqayisəli təhlilinin elmi və praktiki əhəmiyyəti böyükdür. Bunları nəzərə alaraq, Azərbaycan torpaq təsnifatı üzrə əsas torpaq tiplərindən bəzilərinin Beynəlxalq Torpaq Təsnifatı Sistemi ilə müqayisəli təhlili aparılmışdır.

WRB-yə korrelyasiya üçün şaquli zonallıq üzrə dominant mövqeyə malik torpaqlar götürülmüşdür;

1. Alp və subalp zonasının dağ-çəmən torpaqları
2. Rütubətli və yarımrütubətli subtropik zonasının dağ-meşə sarı, qleyli-sarı və suvarılan qleyli-sarı torpaqları
3. Mezofil meşə zonasının dağ-meşə qonur torpaqları
4. Kserofil meşə və kollu bozqır zonasının dağ-qara torpaqları
5. Quru subtropik bozqırlar və yarımsəhra zonasının çəmən-boz və suvarılan çəmən-boz və suvarılan boz-qəhvəyi torpaqları
6. Çaybasar və düzən meşə zonasının allüvial-çəmən torpaqları

10.1. Subalp və alp zonanın dağ-çəmən torpaqları

Bu torpaqlar 2000-4500 m hündürlükdə vulkanogen və elüval süxurlar üzərində əmələ gəlmişdir. Bu torpaqlar üzvi maddələrlə zəngin torpaqlardır və humusun miqdarı üst qatda (12-20 sm, topsoil) 7,9-16,5% təşkil edir. pH 4,9-5,8 arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibinə görə dağ-çəmən torpaqlar çınqıllı və yüngül gillicəlidir. Stukturu dənəvər-topavaridir. Udma tutumu zəifdir. Kök sistemi 10-30 sm dərinlikdə yayılmışdır.

Beynəlxalq təsnifata əsasən torpağın təsnifatının müəyyənləşdirilməsinin ilk mərhələsi diaqnostik horizonun, materialların və göstəricilərin müəyyənləşdirilməsidir. Torpaq profilində kobud süxur qırıntıları və çınqıllar vardır. Su ilə doymuş üzvi maddələrin olduğu qatın olması – **Histic**, üst qatda 50 sm qatda humusun miqdarının >5% olması-**hyperhumic**, gillicəli qranulomterik tərkib isə **loamic** əlamətlərə malik olmasını sübut edir. Beynəlxalq torpaq təsnifatında ikinci mərhələ əsas Referativ Torpaq Qrupunun müəyyənləşdirilməsidir. Dağ-çəmən torpaqları WRB-yə korrelyasiya etdikdə **Leptosols** Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəlir. Beləliklə, bu torpağı WRB-yə korrelyasiya etdikdə belə təsnif olunur: **Histic Umbric Leptosols (loamic, hyperhumic)**

Azərbaycan torpaq təsnifatına əsasən dağ-çəmən torpaqların 4 yarımtipi mövcuddur:

1. **Zəif torflu ibtidai dağ-çəmən torpaqlar** – torpaq profilinin çox zəif inkişaf etməsi yüksək dağlıq landşaftın ən cavan törəməsi olduğunu sübut edir. Səthinin böyük hissəsi çınqıllardan və kobud qırıntılardan

ibarətdir. Sərt iqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq bitki hissələri yarımçürümüş haldadır. Bu torpaqlar WRB-2014 ilə korrelyasiyası aşağıdakı kimi təsnif olunur: *Nudilithic Histic Leptosols (loamic)*

2. **Çimli-torflu dağ-cəmən torpaqlar** – Profili qısadır və 30-35 sm arasında dəyişir. Aşağı temperatur şəraiti torpaq profilində xeyli miqdarda zəif humuslaşmış üzvi maddələr toplanmışdır. Bütün profil çınqılıdır və profil boyu dərinliyə getdikcə artır. Genetik qatlar aydındır və təbəqələşmişdir. Profildə qleyləşmə prosesinin getməsi aydın nəzərə çarpır və WRB -2014 ilə korrelyasiyası aşağıdakı kimi təsnif olunur: *Hyperskeletic Histic Leptosols (Loamic, Humic)*



Şəkil 10.1. Hyperskeletic Histic Leptosols (Loamic, Humic)

Leptosols torpaqlar davamlı süxur üzərində inkişaf etməklə, çox nazik torpaq profilinə malikdir. Torpaq profili şiddətli dərəcədə çınqılardan və kobud qırıntılardan ibarətdir. Bu torpaqlar yüksək və orta dağlıq zonada şiddətli dərəcədə parçalanmış relyeflə müşahidə olunur. Leptosols demək olar ki bütün iqlim zonalarında (əsasən isti və ya soyuq) yüksək erozion ərazilərdə inkişaf etmişdir. Dünyada bu torpaq qrupu 1655 mln ha sahəyə malikdir.

Leptosols çavan torpaqlar kimi nazik A qatından və tam formalaşmamış B qatından ibarət olmaqla, birbaşa ana süxur üzərində inkişaf edir. Leptosols əsasən otlaq kimi və meşə bitkiləri altında istifadə

olunur. Leptosols üçün eroziya ciddi ekoloji təhlükə doğurur, buna səbəb isə bu torpaqların yüksək dağlıq ərazidə inkişaf etməsi, otarma eroziyası, artan antropogen təsir (turizm), meşələrin qırılması və çirklənməsidir.

3. Cimli dağ-çəmən – torpaq profili aydın təbəqələşmişdir və narın torpaq qatının qalınlığı >50 sm-dir. Dənəvər-topavari struktura malikdir və üst A qatı çınqılıdır. B və C qatlarında qleyləşmə müşahidə edilir. Çürüntü ilə rənglənərək tünd çalarlılıq qazanmışdır və profil boyu humus ləkələri mövcuddur. Aşağı udma tutumuna malikdir. WRB -2014 korrelyasiya edildikdə bu yarım tipin başqa Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəldiyi aydın olur: *Leptic Gleyic Umbrisols (abruptic, loamic)*. Bu da korrelyasiya edərkən hər torpaq tip və yarım tiplərinə fərdi yanaşmağı tələb edir və torpaq tip və yarım tiplərinin Referativ qrupdan çox əlavə kvalifikatorlarla korrelyasiyası vardır.



Şəkil 10.2. *Leptic Gleyic Umbrisols (abruptic, loamic)*

4. Qaratorpağabənzər dağ-çəmən – Bu torpaqlar tam inkişaf etmiş torpaq profili və aydın seçilən genetik qatlarla müşahidə olunur. Üst A qatı yaxşı aqreqatlaşmışdır, qara rənglidir. Qranulometrik tərkibi yüngül gillicəlidir. 35-50 sm qalınlığında humus qatına malikdir və zəif çınqılıdır. B qatında qleyləşmə əlamətləri müşahidə olunur. Qaratorpağabənzər dağ-çəmən torpaqları beynəlxalq təsnifata korrelyasiya etdikdə *Leptic Chernic Umbrisols (loamic)*

10.2. Rütubətli və yarımrütubətli subtropik zonasının dağ-meşə sarı, qleyli-sarı və suvarılan qleyli-sarı torpaqları

Rütubətli və yarımrütubətli subtropik zonanın dağ meşə sarı, suvarılan qleyli sarı və qleyli sarı torpaqları 500-600 m hündürlükdə alçaq dağlıq ərazilər və dənizsahili əraziləri əhatə edir. Geoloji quruluşu və orografik xüsusiyyətlərinə görə vulkanogen süxurlardan əmələ gəlmişdir.

Azərbaycanda inkişaf etmiş rütubətli və yarımrütubətli subtropik zonanın dağ meşə sarı, suvarılan qleyli sarı və qleyli sarı torpaqları Beynəlxalq təsnifatla korrelyasiyası aşağıdakı kimi əks olunur.

I Dağ-meşə sarı torpaqları- Haplic Acrisols (Clayic, Humuc)

1. Ləsləşmiş dağ-meşə sarı – Haplic Acrisols (Clayic, Transportic)

2. Pseudopodzollaşmış dağ-meşə sarı-Gleyic Stagnic Acrisols (Clayic, Podzolic)

3. Tipik dağ-meşə sarı-Haplic Acrisols (Clayic, Humuc)

4. Tam inkişaf etməmiş dağ-meşə sarı-Leptic Acrisols (Clayic)

II Qleyli sarı torpaqlar-Stagnic Gleyic Acrisols (Clayic)

III Suvarılan qleyli sarı torpaqlar-İrragric Gleyic Acrisols (Clayic)

Dağ-meşə sarı torpaqlar əsasən dağətəyi ərazilərdə geniş yayılmış və sarı aşınma qabığı üzərində formalaşmışdır. Bu torpaqların genetik profili tam inkişaf etmişdir və təpəli, alçaq dağlıq relyefə malik ərazilərdə formalaşmışdır. Otlar, biçənlər və dənli bitkilər altında istifadə edilir. Topavari-qozavari strukturuna malikdir. Humusun miqdarı 3.2-8.5%, pH (duz məhlulunda) 4.6-5.2 arasında dəyişir. Udma tutumu zəifdir və 34.1-39.8 mq/ekv-dir. Fiziki gilin miqdarı 62.7-66.0 arasında dəyişir. Üst A qatı ağır gillicəli və B qatı isə ağır gillidir. Azərbaycan təsnifat sistemində dağ-meşə sarı torpaqların 4 yarımtipi vardır: ləsləşmiş dağ-meşə sarı, pseudopodzollaşmış dağ-meşə sarı, tipik dağ-meşə sarı, tam inkişaf etməmiş dağ-meşə sarı. Dağ-meşə sarı torpaqların >100 sm-də gilli qranulometrik tərkibə malik olması, zəif udma tutumunun <50 mq/ekv olması, bu torpaqların Beynəlxalq təsnifatda Acrisols Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəldiyini göstərir.

Qleyli-sarı torpaqlar – Lənkəran vilayətində böyük ərazini əhatə edir. Bu torpaqlar vilayətin cənub yarısında dənizsahili ovalıqda çay və yarpaqların gətirmə konuslarının nisbətən hündür ərazilərinin 2.5-3.5 m dərinliklərində allüvial gillicəli dəniz çöküntülərinin yerləşdiyi sahələrdə

yayılmışdılar. Yağıntılı dövrdə qrunut sularının səviyyəsi kəskin artır və izafi rütubət dövründə torpaq profilində qleyləşmə (Gleyic) və psevdopodzollaşma prosesi baş verir. Qleyli sarı torpaqların profili zəif differensasiya olunmuşdur. Qleyli-sarı torpaqlarda qranulometrik tərkib eynicinsli deyil və fiziki gilin miqdarı üst qatda daha çoxdur və profil boyu azalaraq gillicələr və qumlucalar səviyyəsinə qədər enir. Qleyli-sarı torpaqlar üçün xarakterik xüsusiyyətlərdən biri B və BC qatlarında qleyləşmə prosesinin güclü olmasıdır. Qleyli-sarı torpaqlar üçün xarakterik xüsusiyyətlərdən biri humus qatının az qalınlıqlı (15-18 sm) olmasıdır. Bu torpaqların böyük hissəsi çay, sitrus və tərəvəz bitkiləri altında istifadə olunur. Qleyli-sarı torpaqların açıq rəngli üst qata sahib olması, fəsli və periodik olaraq nəm olması, özündə izafi nəmlənmənin əlamətlərini (oksidləşmə-reduksiya) əks etdirməsi, torpaq profilinin üst qatdan başlayaraq profil boyu ağır qranulometrik tərkibdən yüngülləşməsi Beynəlxalq təsnifatda *Planosols* Referativ Torpaq Qrupuna korrelyasiya olduğunu göstərir. Qleyli sarı torpaqların yekun korrelyasiyası aşağıdakı kimi ifadə oluna bilər: *Gleyic Planosols (Stagnic)*

Dünyada *Planosols* torpaqlara xarakterik xüsusiyyət torpaq profilinin periodik nəmlənməsi, qranulometrik tərkibin genetik qatlar üzrə kəskin differensasiyası və profildə oksidləşmə-reduksiya prosesinin aktual olmasıdır. Bu torpaqlar subtorpik, semiarid və subhumid ərazilərdə geniş yayılmışdır.

Suvarılan qleyli-sarı torpaqlar –Antropogen mənşəli torpaqlara aid olmaqla, Lənkəran zonasında yayılmışdır. Bu torpaqlar hər il becərilməyə, yüksək dozada üzvi və mineral gübrələrin verilməsinə məruz qalmış, nəticədə 45-55 sm-lik mədəni torpaq qatı əmələ gəlmişdir. Azərbaycanda bu torpaqlar 56.8 min ha ərazini tutur. Suvarılan qleyli-sarı torpaqların əsas morfoloji xüsusiyyətləri torpaq profilinin qumlu, çınqıllı, həmçinin basdırılmış qatın olmasıdır. Bu torpaqlar karbonatsız torpaqlardır və torpaq mühiti turşudur. Çay və başqa subtropik bitkilər altında istifadə olunur. Beynəlxalq təsnifatda bu torpaqların korrelyasiyası belədir: *Irragric Acrisols (Loamic, Gleyic, Skeletic)*. Beynəlxalq təsnifatda *Irragric horizontuna sahib olan* torpaqlar üçün əsas səciyyəvi əlamət insan faktoru ilə əlaqəli olaraq torpaq profilində suvarmanın, üzvi və mineral gübrələrin təsirindən, uzun müddətli becərmədən, tullantılardan və s. antropogen təsirlərdən >50 sm qalınlığında qatın formalaşmasıdır. Bu torpaqların profilində antropogen təsirdən basdırılma halına da rast gəlinir. Dünyada bu torpaqlar meyvə bitkiləri, müxəlif dənli bitkilər, düyü və s. bitkiləri altında geniş istifadə olunur.

10.3. Mezofil meşə zonasının dağ-meşə qonur torpaqları

Dağ-meşə qonur torpaqları 900-2000 m hündürlükdə inkişaf etmişdir. Bu torpaqların üst qatında humusun miqdarı 6-10% arasında dəyişir. Humusun tərkibi əsasən Al-Fe birləşməsi və Ca humatlarından təşkil olunmuşdur. Bu torpaqlarda udma tutumu 36-42.8 mq.ekv təşkil edir. Torpaq mühitinin reaksiyası turş və zəif turşdur. Torpaq profili üçün xarakterik əlamət B qatında gilin yüksək miqdarı və bərkiməsi hesab olunur. Gilin tərkibində montomorillonit qrupu mineralları, xüsusən kaolinit, getit, limonit üstünlük təşkil edir. Azərbaycanda qonur dağ-meşə torpaqlarının ümumi sahəsi 589510 ha təşkil edir. Qonur dağ-meşə torpaqları aşağıdakı yarımtiplərə bölünür və Beynəlxalq təsnifata korrelyasiya edərkən həmin yarımtiplər nəzərə alınmışdır.

1. **Doymamış qonur dağ-meşə torpaqlar** – bu torpaqlar dərin yuyulma, turş və zəif turş reaksiya, udma tutumunun az olması, profilin orta hissəsinin (B qatının) gilləşməsi, B və BC qatının biryarım oksidlərlə zəngin olması ilə xarakterizə olunur. 3 sm-lik AO qatına malikdir. 22-25 sm-lik humus qatına sahibdir və qəhvəyi çalarlı paslarla müşahidə olunur. Torpaq profili çınqıllıdır. Bu torpaqları Beynəlxalq təsnifata korrelyasiyası aşağıdakı kimi təsnif edilir: A qatında tünd qəvəyi ləkələrin olması, udma tutumunun 50%-dən aşağı olması, tünd üst qat və profilin karbonatlardan azad olması Beynəlxalq təsnifatda *Phaeozems* Referativ Torpaq Qrupuna müvafiqdir. Torpaq profilinin çınqıllı olması- *Leptic* əsas kvalifikatoruna, illivual B qatına malik olması və yüksək miqdarda gilin həmin qatda toplanması, həmçinin udma tutumunun >24 mq/ekv olması-*Luvic* əsas kvalifikatoruna və gillicəli qranulometrik tərkib isə *Loamic* əlavə kvalifikatora uyğun gəlir. Beləliklə, doymamış qonur dağ-meşə torpaqların Beynəlxalq təsnifata korrelyasiyası aşağıdakı kimidir: *Luvic Leptic Phaeozems (Loamic)*

2. **Tipik qonur dağ-meşə torpaqlar**- dağ-meşə qurşağında yayılmışdır. B qatı nisbətən qalın və yaxşı inkişaf etmişdir və yüksək gilləşmişdir. 12-15 sm-lik tünd qonuruntul-qara rəngli humus qatı vardır. Çınqıllı-gillicəli qranulometrik tərkibə malikdir. Bioloji cəhətdən yaxşı işlənmişdir. Profildə pas ləkələri müşahidə olunur və korrelyasiyası aşağıdakı kimidir: *Leptic Skeletic Phaeozems (Loamic, Stagnic)*.

3. **Karbonatlı qonur dağ-meşə torpaqlar** – Bu torpaqlar əsaslarla zəif dərəcədə doyma, Av qatının neytral və ya zəif turş mühitə malik olması, B və BC qatında karbonatların toplanması ilə xarakterizə olunur. BC qatı

gillidir və çoxlu çınqıllar mövcuddur. Profil boyu çoxlu karbonatlar vardır. Beləliklə, <100 sm-də gil qatının olması, əsaslarla doyması və udma tutumunun >50 olması bu torpaq yarım tipinin *Luvisols* Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəldiyini göstərir. B və BC qatında karbonatların olması Calsic, profilin çınqıllı olması-Leptic, qranulometrik tərkibin gilli olması isə Clayic kvalifikatorlarına uyğun gəlir və yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq, karbonatlı qonur dağ-meşə torpaqların Beynəlxalq təsnifatı belə olur: *Leptic Calcic Luvisols (Clayic)*.



Şəkil 10.3. Karbonatlı qonur dağ-meşə torpaqlar (Skeletal Calcic Kastanozems (Clayic)

4. **Bozqırlaşmış qonur dağ-meşə torpaqlar** – yüksək karbonatlı torpaqlara aid edilir. Əsasən meşə və ya qırılmış meşə yerlərində yayılmışdır. Beynəlxalq təsnifatda *Leptic Calcic Luvisols (Loamic)* torpaqlara uyğun gəlir.

5. **Çimli-karbonatlı qonur dağ-meşə torpaqlar**-1200-1500 m hündürlükdə palıd və vələs meşələri altında gilli süxurlar üzərində formalaşır. Yuyulan su rejiminə və donmayan temperatur rejiminə malikdir. Qara rəngli humus qatına malikdir və skeletlidir. Humusun miqdarı 3.6-10% təşkil edir. Qranulometrik tərkib gillidir. Bütün profil zəif və orta qələvi reaksiyası göstərir. Karbonatlar üst qatdan yuyularaq, illuvial və elüvial qatda toplanır və 39-46% təşkil edir. Bu torpaqlar yüksək udma tutumuna malikdir və 100 q torpaqda 60 mq.ekv təşkil edir. Tünd humus

qatı, torpaq profilində təkrar karbonatların toplanması, yüksək udma tutumu bu torpaqların Beynəlxalq təsnifatda *Kastanozems* Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəldiyini göstərir. Torpaq profilinin skeletli olması *Skeletal*, təkrar karbonatların toplanması *Calcic*, qranulomterik tərkibin gilli olması isə *Clayic* kvalifikatorlarına uyğun gəlir. Beləliklə, bu torpaq yarım tipinin Beynəlxalq təsnifatı belədir: *Skeletal Calcic Kastanozems (Clayic)*.

Korrelyasiyanın nəticəsinə nəzər saldıqda aydın olur ki, qonur dağ-meşə torpaq tipinə daxil olan yarım tiplər müxtəlif Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəlirlər.

10.4. Kserofil meşə və kollu bozqır zonasının dağ-qara torpaqları

Dağ-qara torpaqlar – meşənin kənarlarında massivlər şəkilində yayılmışdır. Onlar əsasən meşəsiz ərazilərdə, ot bitkiləri altında inkişaf etmişdir. Dağ-qara torpaqlar üçün xarakterik xüsusiyyət humusun torpaq profili boyu dərinliyə yayılmasıdır.



Şəkil 10.4. Dağ-qara torpaqlar -Calcic Vertic Kastanozems (Clayic)

Bundan əlavə bu torpaqlar əsaslarla doymuşdur və udulmuş əsasların miqdarı 36-50 mq.ekv təşkil edir. Dağ-qara torpaqlar gilli və ağır gilli

torpaqlardır. Ələvrişli hidrotermik potensialın olması bu torpaqlarda üzvi maddələrin yaranmasına əlverişli təsir edir. Bu torpaqlarda mineral tərkib montomorillonit və hidroslyuda qrupuna aiddir ki, bu da geniş şişmə və sıxılma xassəsinə malikdir. Beynəlxalq təsnifatda bu torpaqlar *Kastanozems* torpaqlara uyğun gəlir və aşağıdakı kimi korrelyasiya olur: *Calcic Vertic Kastanozems (Clayic)*.

10.5. Quru subtropik bozqırlar və yarımsəhra zonasının çəmən-boz, suvarılan çəmən-boz və suvarılan boz-qəhvəyi torpaqları

Çəmən-boz torpaqlar. Bu torpaqlar Azərbaycanda çox geniş yayılmışdır. Əsas torpaqəmələgətirən süxurlar delüvial və allüvial gillicələrdir. Çox vaxt bunlar allüvial təbəqəli gillicələrdən təşkil olunmuşdur. Bu torpaqların genezisində qrunut sularının böyük rolu vardır və qrunut sularının təsiri nəticəsində torpaq profilində qleyləşmə prosesi gedir. Humusun miqdarı 2.0-2.5% təşkil edir. Bu torpaqlar karbonatlı torpaqlardır ki, kif və yumşaq konkresiyalar şəklində görünür. B və BC qatında şorlaşma əlamətləri vardır. Qranulometrik tərkibinə görə çəmən-boz torpaqlar ağır gilli və gilli torpaqlardır.



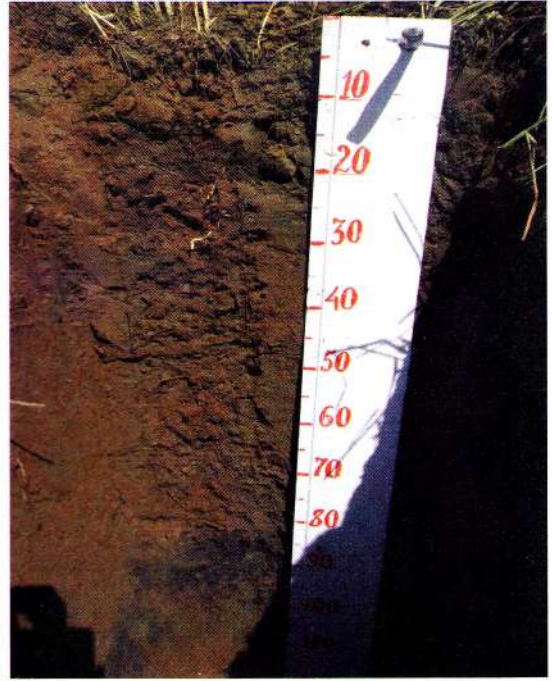
Şəkil 10.5. *Irragric Gleyic Calicisols (Clayic, Stagnic)*

Uzun müddətli suvarmanın və antropogen təsir nəticəsində torpaq profilində müəyyən qat əmələ gəlmişdir. Quru arid iqlimə müvafiq olaraq torpaq profilində təkrar karbonatlar ləkələr, kristallar şəkilində formalaşmışdır. Əsas diaqnostik əlamətində təkrar karbonatların toplanması çəmən-boz torpaqların Beynəlxalq təsnifatda *Calcisols* Referativ Torpaq Qrupuna korrelyasiyasını verir. Torpaq profilində qleyləşmə prosesinin getməsi **Gleyic**, suvarma və digər antropogen təsirdən müəyyən diaqnostik qatın əmələgəlməsi **İrragric**, gilli qranulometrik təkil **Clayic** kvalifikatorlarına müvafiqdir. Beləliklə, çəmən-boz torpaqlar Beynəlxalq təsnifatda korrelyasiyası aşağıdakı kimi ifadə oluna bilər: *İrragric Gleyic Calcisols (Clayic, Stagnic)*.

Suvarılan çəmən-boz torpaqlar. Bu torpaqlar antropogen dəyişilmiş torpaq sinfinə aiddir. Akkumlyativ A qatının qalınlığı 40-50 sm-dir. Kür-Araz ovalığı, Samur-Dəvəvçi, və Naxçıvan düzənliklərində yayılmışdır. Texniki, dənli tərəvəz bitkiləri altında istiadə olunur. Torpaqəmələgətirən süxurlara delüvial-allüvial mənşəli lössəbənzər gillicələr, karbonatlı və ya duzlu allüvial gillicələr daxildir. Humusun miqdarı 1.4-2.4 % arasında dəyişir, strukturu topavari-dənəvərvardir. Mühit reaksiyası (pH) orta qələvidir. Qrunt sularının səviyyəsi 1.5-4 m arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibi gillicəlidir. 45-50 sm-lik mədəniləşmiş qatdan və 15-20 sm-lik əkinaltı bərkimiş qatdan ibarətdir. Beynəlxalq təsnifatda bu torpaqlar da *Calcisols* Referativ Torpaq Qrupuna daxil olmaqla **İrragric**, **Gleyic**, **Loamic**, **Calcic**, **Endosalic** kimi əlavə kvalifikatorlara malikdir. Suvarılan çəmən boz torpaqların Beynəlxalq təsnifata korrelyasiyası aşağıdakı kimidir: *İrragric Gleyic Calcisols (Calcic, Endosalic, Loamic)*.



Şəkil 10.6 Suvarılan çəmən-boz torpaqların istifadəsi



Suvarılan qleyli gillicəli çəmən-boz -
İrragric Gleyic Calcisols (Calcic,
Endosalic, Loamic).

Suvarılan basdırılmış qleyli gillicəli
çəmən-boz-İrragric Gleyic Calcisols
(taptohumic, Endosalic, Loamic)

Şəkil 10.6 Suvarılan çəmən-boz torpaqların təsnifatı

Suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlar. Bu torpaqlar yüksək təbii drenləşmə qabiliyyəti olan dağətəyi düzənlik hissədə yayılmışdır. Uzun müddət suvarma əkinçiliyində istifadə olunduğundan xam torpaqlara xas olan rütubət rejimi dəyişmiş, irriqasiyalı avtomorf nəmlənmə rejimi inkişaf tapmışdır. Suvarma sularının mənbəyini kəhriz, bulaq, çay, artesian suları (*tidalic kvalifikator*) təşkil edir. Azərbaycan torpaq təsnifat sistemində müstəqil tip kimi formalaşan bu torpaqlar gillicəli və yüngül gilli (*loamic*) qranulometrik tərkibə malikdir. Humusun miqdarı 2.2-2.6 % arasında dəyişir. Udma tutumu 30-35 mq.ekv. arasında olmaqla yüksəkdir. Torpaq mühiti qələvidir. Torpaq profili karbonatlıdır. Bioloji fəallığı kifayət qədər nəmlənmə və optimal temperatur şəraitində gedir. Bu torpaqlar **Kastanozems Referativ Torpaq Qrupuna** uyğun gəlməklə *İrragric*, *Calcic*, *Loamic* əsas və əlavə kvalifikatorlara malikdir və yekun Beynəlxalq təsnifatı aşağıdakı kimidir: *İrragric Calcic Kastanozems (Loamic, Tidalic)*.

10.6. Çaybasar və düzən meşə zonasının allüvial-çəmən torpaqları

Allüvial-çəmən torpaqlar. Kür və Araz çaylarının subasar və cavan terraslarında, Alazan-Həftərxan vadisi, Quba-Xaçmaz vadisi və Lənkəran ovalığı çaylarının subasar və gətirmə konuslarında yayılmışdır. Allüvial-çəmən torpaqların morfogenetik profilinin formalaşmasında çay vadilərinin mövsümi subasar rejimi, torpaqların səthində toplanmış gilli və gillicəli-qumsal çöküntülərin xarakteri ilə sıx əlaqədardır. Bu torpaqlar səthi və qrunut sularının təsiri ilə çəmən bitkiləri altında inkişaf edir. Qrunut sularının səviyyəsi mövsümdən asılı olaraq, 1-3.5 m arasında dəyişir. Torpaqəmələgətirən süxurlar müxtəlif mənşəli, kəskin laylı gilli-qumsal və çaydaşlı qumsal gillicəli allüvial və allüvial-prollüvial gətirmələrdən təşkil olunmuşdur. Yaxşı inkişaf etmiş çəmən-ot bitkilərinin yerüstü və saçaqlı kök sistemi təsirindən torpağın üst profilində çim qatı əmələ gəlir ki, bu da kifayət qədər üzvi maddələrin toplanmasına səbəb olur. Allüvial-çəmən torpaqların dövrü və izafi nəmlənmə şəraiti torpaq profilinin ayrı-ayrı genetik qatlarında qleyləşmə prosesinin getməsinə şərait yaratmışdır. **Allüvial-çəmən** torpaqların Beynəlxalq təsnifata korrelyasiya etdikdə **Fluvisols** Referativ Torpaq Qrupuna uyğun gəldiyi aydın olur. *Fluvisols* torpaqlar bütün iqlim zonalarında genetik olaraq çay, göl və dəniz çöküntüləri üzərində formalaşmış cavan torpaqlardır. Üst A qatında qrunut sularının və şorlaşmanın təsiri müşahidə olunmur.



Şəkil 10.7. İbtidai allüvial-çəmən- Stagnic Skeletic Fluvisols (Loamic)

Fluvisols torpaqlar periodik olaraq təbii daşqınların altında qalır. Flüvisols torpaqlar əsasən düyü bitkisi altında, həmçinin biçənəklər kimi istifadə olunur. Allüvial-çəmən torpaqları Beynəlxalq təsnifata korrelyasiyası aşağıdakı kimi ifadə oluna bilər: *Gleyic Skeletic Fluvisols (Loamic, Humic)*



Şəkil 10.8. *Laylı allüvial-çəmən-Gleyic Stagnic Fluvisols (Thaptohumic)*

Müqayisəli təhlildən göründüyü kimi, Azərbaycanın mövcud torpaq təsnifatında müəyyənləşdirilən torpaq taksonomik vahidlərinin Beynəlxalq təsnifata korrelyasiyası adekvat nəticələr verir və bu taksonlar Beynəlxalq təsnifatda müəyyənləşdirilmiş əsas və əlavə kvalifikatorlara (*qualifiers*) uyğun gəlir. Torpaq şöbəsi isə Referativ Torpaq Qrupuna (RSG) uyğun gəlir. Digər taksonomik vahidlər isə müvafiq olaraq torpaq tipindən aslı olaraq əsas və əlavə kvalifikator kimi istifadə olunur.

Hər iki təsnifatda çöl tədqiqatları və laboratoriya analizi nəticələrinə böyük üstünlük verilir, lakin Beynəlxalq təsnifatda ümumi qəbul olunmuş vahid laborator və çöl tədqiqatları qaydalarından istifadə olunur ki, bu da Beynəlxalq təsnifata korrelyasiya üçün nəzərə alınması zəruri olan əsas şərtlərdən biridir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Абдуев М.Р. Такыры Азербайджана. "Изд., АН Азерб.", сер. Биол. Наук.-1969, N:3,-с. 70-77
2. Алекперов К.А. Эрозия почв Азербайджанской ССР и борьба с ней.-Баку, 1961- 220с. - (на азерб.)
3. Алекперов К.А., Алиев Г.А. Почвенно-эрозионная карта и охрана земель. (М.1:600000) Баку, 1980
4. Алекперов К.А., Алиев Г.А., Волобуев В.Р., Салаев М.Э. Почвенная карта Азерб. ССР. (М 1:500000). Баку, 1957
5. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (в пределах Азерб. Республики), Ч.I., Баку, "Элм", 1978,-186с.
6. Алиев Г.А., Гасанов Ш.Г., Искендеров И.Ш. Бабаев М.П., Мамедов Г.Ш. Почвенная карта Азербайджанской ССР (1:600000 масштаба). -М. 1991
7. Аркадьев А.Г. Браверман Э.М. Обучение машины классификации объектов. М.: "Наука", 1971-192 с.
8. Арманд А.Д. Наука о ландшафте.- М.: "Мысль", 1975, 288 с.
9. Арманд А.Д. Некоторые принципиальные органичения эксперимента и моделирования в географии.-М., Изв. АН СССР., сер. Геог., 1974, N:4, с.129-138
10. Арманд А.Д., Преображенский В.С. Снытко В.А. Симпозиум "Моделирование элементарных геосистем."- М., Изв. АН. СССР, 1976, N:3, с.163-165
11. Афанасьев А.Н. Классификационная проблема в русском почвоведения. - В сб.: Успехи почвоведения. Докл. Делегатов СССР на I Междун. Конгрессе почвоведов в Вашингтоне. М.: Изд-во АН СССР, 1927, с.49-108.
12. Бабаев М.П. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность.Баку:"Элм", 1984, 175с.
13. Бейли Н. Математика в биологии и медицине. М.:"Мир" 1970,114 с.
14. Боул С., Хоул Ф., Мак-крекен Р. Генезис и классификация почв. М.: "Прогресс", 1977, 416 с.
15. Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. Баку: изд-во АН Азерб., 1965, 248с.
16. Волобуев В.Р. Почвы Кура-Араксинской низменности. В кн.: Почвы Азербайджанской ССР. Баку: Изд. АН Азерб., 1953, с. 197-325.

17. Волобуев В.Р. Системы почв мира - Баку: "Элм", 1973, 307с.
18. Воронин Ю.А. Теория классифицирования и ее приложения.- Новосибирск: Наука, 1985, -232 с.
19. Гасанов В.Г. К диагностике и систематике пойменных луговых почв сухостенной субтропической зоны долины реки Куры//Изв. АН Аз.ССР-Баку, 1978, №6 -с.55-62.185,
20. Гасанов Ш.Г. Генетические особенности и бонитировка почв юго-западного Азербайджана - Баку, Элм, 1978, 220 с.
21. Гендлина И.Е. Определение некоторых терминов теории классификации. Научно-техническая информация, сер. 2: Информационные процессы и системы, 1980, № 7, с. 1 -6.
22. Геннадиев А.Н., Герасимова М.И. О некоторых тенденциях в современной классификации почв США//М.Ж. Почвоведение. 1980. №9, с.3-12.
23. Геология Азербайджана. Гидрогеология. Баку: Изд.АН Азерб. ССР,1961. 360 с.
24. Геоморфология Азербайджанской ССР.-Баку: Изд АН Азерб. ССР,1959-372 с.
25. Герасимов И.П. Американская таксономия почв//М.Ж., Почвоведение, 1978, №1. с.152-157
26. Герасимов И.П. Мировые почвенные единицы ФАО-ЮНЕСКО в свете концепции элементарных почвенных процессов (ЭПП) // М.Ж., Почвоведение 1980, №4. с.16-26
27. Герасимов И.П. Опыт генетической диагностики почв СССР на основе элементарных почвенных процессов. -В сб.: Генетические, географические и исторические проблемы современного почвоведения. М.: "Наука", 1976, с. 208-215
28. Герасимов И.П. Сравнение подходов и классификации почв в СССР и Канаде// М.Ж., Почвоведение. 1978, №7. с.19-23
29. Герасимов И.П., Глазовская М.А. Основы почвоведения и география почв.-М.: Географгиз, 1960, 490 с.
30. Глазовская М.А. Почвы зарубежных стран. М.: Высшая школа, 1983, 312 с.
31. Глазовская М.А. Почвы мира. Т.1: Основные семейства и типы почв М.: Изд. Моск. ун-та, 1972, 231с.
32. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении.- М.: Изд-ва МГУ, 1972, 292 с.
33. Дмитриев Е.А.Что классифицирует классификация почв? //Почвоведение. 1991. №2, с.122-133

34. Добровольский Г.В. Некоторые методологические проблемы классификации и география почв.- Научн. Докл. Высшей школы, сер. биол. Науки, 1970, №4, с.31-38

35. Добровольский Г.В., Трофимов С.Я. Систематика и классификация почв (История и современное состояние). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996, 78с.

36. Докучаев В.В. Разбор главнейших почвенных классификаций. - Избр.соч., т. III.-М.: Сельхозгиз,1949, с. 161-240.-17

37. Заренков Н.А. Биологическая систематика как частная проблема общенаучной теории классификации//В кн:Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука , 1983, с. 29-45

38. Иванова Е.Н.,Розов Н.Н. Классификация почв СССР (Принципы и систематический список почвенных типов) //М., Ж. Почвоведение.1967. №2,с.3-11

39. Ибрафиллов Г.Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности.- Баку, Маариф, 1972, 204 с.

40. Классификация почв России /Составители: Л.Л.Шишов, В.Д.Тонконогов, И.И.Лебедева. М.: Почв. ин-т им. В.В.Докучаева РАСХН, 1997. 236 с.

41. Классификация почв России /Составители: Л.Л.Шишов, В.Д.Тонконогов.

42. Ключи к таксономии почв /Почвенно-картографический персонал (коллективное авторство). 6-е издание. Линкольн, Небраска, 1994. 385с.

43. Ключи к таксономии почв/ Почвенно-картографический персонал (коллективное авторство). 7-е издание. Линкольн, Небраска, 1997.- 410с.

44. Ковалев Р.В. Почвы Ленкоранской области-Баку: Изд-во АН Аз. ССР, 1966, 372с.

45. Кожара В.Л. Концепция базовой классификации.-Тез. Докл. Всесоюзной конференции "Теория классификации и анализ данных." - Новосибирск.: Изд-во ВЦ СО АН СССР, 1981, 61 с.

46. Кожара В.Л. Проблема базовой классификации ландшафтов и роль геохимии в ее решении. - В сб.: Геохимия ландшафтов и процессы гипергенеза.-М.: Наука, 1973, с. 132-156

47. Колесников П.А. Северная деревня в XV- первой половине XIX века. Вологда: Северо-западное книжное изд-во, 1976. 416 с.

48. Красильников П.В. Почвенная номенклатура и корреляция. Петрозаводск: Изд-во Карельского Научного Центра РАН, 1999, 435 с.

49. Крупеников И.А., Любченко М.А., Махлин Т.Б. и др. Статические параметры состава и свойств почв. Молдавии. Изд-во "Штиница" Кишинев, 1981, Часть II, 180 с.

50. Крупеников И.А., Махлин Т.Б. Роль и место математической статистики в почвоведении.- Бюл. почвен. инс-та., 1975, с. 53-60

51. Лебедева И.И., М.: Почв. ин-т им. В.В.Докучаева РАСХН, 1997, 236 с

52. Ливеровский Ю.А. Проблемы классификации почв// М.Ж., Почвоведение. 1977. №7, с.117-124

53. Любищев А.А. Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. - М.: Мир, 1982, 272 с.

54. Мамедов Р.Г. Агрофизические свойства почв Азерб. ССР., Баку: Элм, 1989-244с.

55. Мейен С.В., Шрейдер Ю.А.Методологические аспекты теории классификаций. М.Ж.Вопросы философии., 1976 ,№12, с.67-79.

56. Милитарев В.Ю. Категории и принципы естественнонаучной теории классификации//Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука, 1993, с. 101-115

57. Михайлов И.С. Применение математических методов для классификации почв в зарубежных исследованиях.-М., "Почвоведение", 1973, N:10, с. 3-11

58. Михайлов И.С., Мироненко Л.М., Чигир Т.С. Опыт разработки макета ИПС по почвоведению базе ЭВМ - В сб.: Моделирование почвенных процессов и автоматизация их исследования. М.: Наука, 1976. с. 141-153

59. Пак К.П., Рожков В.А., Цюрупа И.Г. Применение математических методов и ЭВМ для диагностики почв черноземно-солонцовых комплексов. - М. Ж. Почвоведение , 1974, № 3, с. 113-119

60. Панова Н.С. ,Шрейдер Ю.А. Принцип двойственности в теории классификации. - Научн-техн.информация, сер. 2, 1975, №10, с.3-10

61. Почвенная карта Аз ССР (под. Ред. Смирнова-Логина) М.1:500000, 1932 г.

62. Прасолов Л.И. О единой номенклатуре и основных генетической классификации почв.- М.Ж., "Почвоведение", 1937, N:6, с. 775-791

63. Проблемы систематики и классификации в переписке А.А. Любичева и Б.С.Кузина //Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука, 1993, с. 141-168

64. Рожков В.А. АИПС в почвоведении.- М.: Изд-во стандартов, 1983, 52с.
65. Рожков В.А. Почвенная информатика.-М.: Агропромиздат, 1989, 221с.
66. Рожков В.А.,Смеян Н.И. Опыт численной классификации некоторых почв Белоруссии.- М.Ж., Почвоведение, 1984, № 3, с.5-13
67. Розанов Б.Г. Почвенная номенклатура на русском и иностранных языках. В 2-х книгах. М., 1974. 483+273 с
68. Розанов Б.Г.Генетическая морфология почв.-М.:Изд-во МГУ, 1975,-284 с.
69. Розова С.С. Классификационная проблема в современной науке. - Новосибирск: Наука, СО, 1986, 224 с.
70. Розова С.С. Методологический анализ классификационной проблемы //Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука, 1983, с. 6-17
71. Салаев М.Э. Диагностика и классификация почв в Азербайджане-Баку: Элм, 1991, 239 с.
72. Салаев М.Э. Почвы Малого Кавказа. Баку, 1966, 329 с.
73. Салаев М.Э., Бабаев М.П., Гасанов В.Г. и др. Генетико-производственные группы почв Азерб. ССР. Баку: "Элм",1983, 42 с.
74. Самофалова И.А. Современные проблемы классификации почв. Пермь, 2012, 175 с., с. 18
75. Сибирцев Н.М. Почвоведение //Избр. соч. М.: Изд-во с.-х. Лит-ры, 1951. Т.1. с.19-465.
76. Сокал Р.Р. Кластер-анализ и классификация: предпосылки и основные направления. В.кн.: Классификация и кластер.М.: Мир, 1980, с. 7-19
77. Соколов И.А. О базовой классификации почв. М.Ж., "Почвоведение", 1978, № 8, с. 113-123
78. Соколов И.А. Основные почвенные географо-генетические понятия и термины.-М., "Почвоведение", 1976, №12, с. 3-15
79. Степанов И.Н. Формы в мире почв. - М: Наука, 1986, 190с.
80. Степанова И.Н., Лучицкая О.А. Модель плодородия почв СССР. Доклады ВАСХНИЛ, 1985, №:8, с.10-13
81. Тонконогов В.Д.,Шишов Л.Л. О классификации антропогенно-преобразованных почв//М.Ж.,Почвоведение. 1990. №1, с.37-45
82. Фридланд В.М. Классификация структуры почвенного покрова и типизация земель. М.: Ж. Почвоведение, №11, 1980, с.87-95

83. Фридланд В.М. Некоторые проблемы классификации почв. М.: Ж. "Почвоведение", 1979, № 7, с.112-123
84. Фридланд В.М. Основные принципы и элементы базовой классификации почв и программа работ по ее созданию. -М.: ВАСХНИЛ, 1982, 151с.
85. Фридланд В.М., Рожков В.А. Применение математических методов и ЭВМ для классификация почв.-М.: Геогр. Сб. ВНИИТИ., 1975, с.336-369
86. Ширинов Н.Ш. Геоморфологическое строение Кура-Араксинской депрессии.- Баку, "Элм", 1973,-216с.
87. Шрейдер Ю.А. Систематика, типология, классификация// В сб.: Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука, 1993. с. 90-100
88. Шыхлинский Э.М. Климат Азербайджана.- Баку, Элм, 1968, 344с.
89. Юдин Э.Г. Систематика- БСЭ., 1976, Изд. 3-е.т. 23, с. 470-471
90. Якушкин Б.В. Таксон- БСЭ., 1976, Изд. 3-е.т. 25, 600с.
91. AFES. A sound reference base for soils (The "Referentiel pedologique": text in English). INRA, Paris, 1998. 332p
92. Asiamah R.D. 2000. Plinthite and conditions for its hardening in agricultural soils in Ghana. Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana. (Thesis)
93. Avery B.W. Soil classification in the soil survey of England and Wales //J. Soil Sci., 1973. V.24. №3. p.324-338
94. Bakker H. Puposes of soil classification-J.Geoderma, 1970, v.4, N:3, pp. 195-208.
95. Bellon M.R. Taylor J.E. "Folk" soil taxonomy and the partial adoption of new seed varieties // Econom. Dev. Cultur. Change. 1993. V.41. №4. p. 763-786., Taylor N.H., Pohlen H.J. Soil Survey Method. A new Zealand handbook for the field study of soils// N.Z. Soil Bur. Bull. 1962.V.25.-31 p.
96. Bidwell O.W., Hole I.D. Numerical taxanomy and soil classification. - In: Soil Sci., 1964, v.97, N:1., p. 58-62
97. Blakemore L.C., Searle P.L. & Daly B.K. 1987. Soil Bureau analytical methods. Amethod for chemical analysis of soils. NZ Soil Bureau Sci. Report 80. DSIRO.
98. Blume H.-P., Felix-Henningsen P., Fischer W., Frede H.G., Guggenberger G., Horn R. & Stahr K. (eds.). 1995-2014. Handbuch der Bodenkunde. Wiley-VCH, Weinheim, 3584 p.

99. Bridges E.M. 1997. World soils. 3rd edition. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
100. Broll G., Brauckmann H.-J., Overesch M., Junge B., Erber C., Milbert G., Baize D. & Nachtergaele F. 2006. Topsoil characterization – recommendations for revision and expansion of the FAO-Draft (1998) with emphasis on humus forms and biological features. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 169 (3): 453-461.
101. Buivydaite V.V., Vaičys M., Juodis J. & Motuzas, A. 2001. Lietuvos dirvožemių klasifikacija. Vilnius, Lietuvos mokslas.
102. Burt R., (ed.). 2004. Soil survey laboratory methods manual. Soil Survey Investigations Report No. 42, Version 4.0. Lincoln, USA, Natural Resources Conservation Service.
103. Charzynski P., Hulisz P. & Bednarek R. (eds.). 2013: Technogenic soils of Poland. Polish Society of Soil Science, Torun.
104. Chinese soil taxonomic classification (First proposal)/ Ed. Gong Zitong. Institute of Soil Science, Academia Sinica, 1994. - 93p.
105. Cline M.G. Basic principles of soil classification. - *Soil Sci.*, 1949, v.67, N-2. p.81-91.
106. Cline M.G. Basic principles of soil classification//*Soil Sci.* 1949. V. 64 1. p. 56-64
107. Cooperative Research Group on Chinese Soil Taxonomy (CRGCST). 2001. Chinese soil taxonomy. Beijing and New York, USA, Science Press.
108. Costa de Lemos R. The main tropical soils of Brazil//Approaches to soil classification. (FAO World Soil Resources Report 32). 1968, pp. 95-106.
109. CPCS. 1967. Classification des sols. Grignon, France, Ecole nationale superieure agronomique. 87 p.
110. Dijkerman J.C. Pegology as science: the role of data models and theories in the study of natural soil system. *Geoderma*, 1974, v.11, N2, pp. 73-93
111. Dijkerman J.C. Pegology as science: the role of data models and theories in the study of natural soil system. *Geoderma*, 1974, v.11, N2, pp.73-93
112. Ehwald E. Leitende Gesichtspunkte einer Systematik der Boden //Sitzungs-berichte. 1966. Band XV.Heft 18. p.5-55
113. FAO, Rome. http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2007_corr.pdf

114. FAO. 1966. Classification of Brazilian soils, by J. Bennema. Report to the Government of Brazil. FAO EPTA Report No. 2197. Rome.

115. FAO. 1988. Soil map of the world. Revised legend, by FAO-UNESCO-ISRIC.

116. FAO. 1994. World Reference Base for Soil Resources, by ISSS-ISRIC-FAO. Draft. Rome/Wageningen, Netherlands.

117. FAO. 1998. World Reference Base for Soil Resources, by ISSS-ISRIC-FAO. World Soil Resources Report No. 84. Rome.

118. FAO. 2001a. Lecture notes on the major soils of the world (with CD-ROM), by P. Driessen, J. Deckers, O. Spaargaren & F. Nachtergaele, eds. World Soil Resources Report No. 94. Rome.

119. FAO. 2001b. Major soils of the world. Land and Water Digital Media Series No. 19. Rome.

120. FAO. 2003. Properties and management of soils of the tropics. Land and Water Digital Media Series No. 24. Rome.

121. FAO. 2005. Properties and management of drylands. Land and Water Digital Media Series No. 31. Rome.

122. FAO. 2006. Guidelines for soil description. 4th edition. Rome.

123. FAO-UNESCO. 1971-1981. Soil map of the world 1:5 000 000. 10 Volumes. Paris, UNESCO.

124. Fieldes M. & Perrott K.W. 1966. The nature of allophane soils: 3. Rapid field and laboratory test for allophane. N. Z. J. Sci., 9: 623-629.

125. Fox C.A., Tarnocai C. & Broll G. 2010. New A Horizon Protocols for Topsoil Characterization in Canada. 19th World Congress of Soil Science Proceedings, Symposium 1.4.2.

126. Gardi C., Angelini M., Barcelo S., Comerma J., Cruz Gaistardo C., Encina Rojas A., Jones A., Krasilnikov P., Mendonca Santos Brefin M.L., Montanarella L., Muniz Ugarte O., Schad P., Vara Rodriguez M.I. & Vargas R. (eds.). 2014. Atlas de suelos de América Latina y el Caribe, Comision Europea - Oficina de Publicaciones de la Union Europea, L-2995 Luxembourg, 176 pp.

127. Gibbons F.R. Limitation to the usefulness of soil classification.- Trans. 9th Intern. Congr. Soil Sci., Adelaide, 1968, v.4, p. 159-167

128. Gong Z., Zhang X., Luo G., Shen H. & Spaargaren, O.C. 1997. Extractable phosphorus in soils with a fimic epipedon. Geoderma, 75: 289-296

129. Graefe U., Baritz R., Broll G., Kolb E., Milbert G. & Wachendorf, C. 2012. Adapting humus form classification to WRB principles. EUROSOIL 2012, Book of Abstracts, p. 954.

130. Guy D. Smith. Discusses Soil Taxonomy/ Ed.J.F. Banfield. SSSA. Madison, WI, 1984. 42p.
131. Hewitt A.E. 1992. New Zealand soil classification. DSIR Land Resources Scientific Report 19. Lower Hutt.
132. Hewitt A.E. Soil classification in New Zealand: legacy and lessons//Austr. J.Soil Res. 1992. V.30.P.843-854.
133. Hewitt A.E. Soil classification in New Zealand: legacy and lessons//Austr. J.Soil Res. 1992. V.30.P.843-854.
134. Isbell R.F. Australian soil classification. Canberra: CSIRO Land & Water, 1996.- 160p.
135. Ito T., Shoji S., Shirato Y. & Ono, E. 1991. Differentiation of a spodic horizon from a buried A horizon. Soil Sci. Soc. Am. J., 55: 438-442
136. IUSS Working Group WRB. 2006. World Reference Base for Soil Resources 2006.
137. IUSS Working Group WRB. 2010. Guidelines for constructing small-scale map legends using the WRB. FAO, Rome. <http://www.fao.org/nr/land/soils/soil/wrb-documents/en/>
138. Ivanov P., Banov M. & Tsoleva V. 2009. Classification of Technosols from Bulgaria According to the World Reference Base (WRB) for Soil Resources. Journal of Balkan Ecology, vol. 12, No 1: 53-57.
139. Jabiol B., Zanella A., Ponge J.-F., Sartori G., Englisch M., Van Delft B., de Waal R. & Le Bayon R.C. 2013. A proposal for including humus forms in the World Reference Base for Soil Resources (WRB-FAO). Geoderma, 192: 286-294.
140. Jeffery K.A. Philosophies of computer-based data, base managment systems. -In: Soil Information Systems, Wageningen, Pudoc., 1975, p.-36-42
141. Jones A., Breuning-Madsen H., Brossard M., Dampha A., Deckers J., Dewitte O., Gallali T., Hallett S., Jones R., Kilasara M., Le Roux P., Micheli E., Montanarella L., Spaargaren O., Thiombiano L., Van Ranst E., Yemefack M. & Zougmore R. (eds.). 2013. Soil Atlas of Africa. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
142. Jones A., Montanarella L. & Jones R. (eds.). 2005. Soil Atlas of Europe. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
143. Jones A., Stolbovoy V., Tarnocai C., Broll G., Spaargaren O. & Montanarella L. (eds.). 2010. Soil Atlas of the Northern Circumpolar

Region. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

144. Krasilnikov P.V. & Garcia Calderon, N.E. 2006. A WRB-based buried paleosol classification. *Quaternary International*, 156-157: 176-188.

145. Krogh L. & Greve M.H. 1999. Evaluation of World Reference Base for Soil Resources and FAO Soil Map of the World using nationwide grid soil data from Denmark. *Soil Use & Man.*, 15(3):157-166.

146. Kubiena W.L. *Bestimmungsbuch und Systematic der Boden Europas*. Stuttgart, 1953, 392 p.

147. Lehmann A. & Stahr K. 2007. Nature and Significance of Anthropogenic Urban Soils. *Journal of Soils and Sediments*, 7 (4): 247-260.

148. Mammadov Q.Sh., Babayev M.P., Ismayilov A.I. The correlation of Azerbaijan soil classification to the WRB system. *Baku:Elm*, 2002, 250 p.

149. Miclaus V. Considerati cu privire la sistemul Roman de clasificare solurilor// *Bull. Inst. Agronomic Cluj-Napoca. Ser. Agricultura*. 1980. V.34. p. 9-15.

150. Mitchell C.W. Soil classification with particular reference to the seventh approximation - *J.SoilSci.*, 1973, v.24, N:4, p.411-420

151. Moore A. Classification and soil information systems - In: *Development in Soil Information Systems*, Wageningen, Pudoc, 1978, p.20-29.

152. Moore A.W., Dawson N.M. The Canberra meeting reviewed - In: *Uses of Soil Information Systems*, Wageningen, Pudoc., 1976, p.3-10.

153. Moore A. W., Isbell R. F., Northcote K.H. Classification of Australian soils // *Soils: an Australian viewpoint*. CSIRO: Melbourne /Academic Press, London 1983.p.253-266

154. Muir J.M. A natural system of soil classification . - *J.Soil Sci.*, 1969, v.20 , N:1, p.153-166

155. Mulcay M.G., Humphries A.W. Soil classification , soil survey and land use - *Soil Fertil., J. Soil Science.*, 1967, N:30, pp.1-8.

156. Nachtergaele F. 2005. The "soils" to be classified in the World Reference Base for Soil Resources. *Euras. Soil Sci.*, 38(Suppl. 1): 13-19.

157. Němecěk J., Macků J., Vokoun J., Vavříč D. & Novak P. 2001. *Taxonomická klasifikační systém půd České Republiky*. Prague, ČZU.

158. Northcote K.H. A factual key for the recognition of Australian soils. Kuratta Park, 1971.-122 p.

159. Olsen S.R., Cole C.V., Watanabe F.S. & Dean L.A. 1954. Estimation of available phosphorus by extraction with sodium bicarbonate. USDA Circ. 939. Washington, DC, United States Department of Agriculture.

160. Zolaqos M. S., Moscatelli G. The WRB applied to Pampean soils-Argentina. - <http://www.cirad.fr>

161. Poulenard J. & Herbillon A.J. 2000. Sur l'existence de trois categories d'horizons de reference dans les Andosols. C. R. Acad. Sci. Paris, Sci. Terre & plan., 331:651-657.

162. Raleigh.Munsell Soil Color Charts. Munsell Color Co. Inc. Baltimore 18, Maryland 21218, USA.

163. Raychaudhri S.P. Soils of India. Delhi, 1958,/ The Indian Council Agric. Res., Review Ser., N:25, -28 p.

164. Rayner G.H. The numerical approach to soil systematics - The Soil Ecosystem, 1969, v.8, N:1 , p.31-39

165. Riquier J.Chidley T.R. The FAO international soil data bank .- In: Develop-ment in Soil Information systems, Wageningen, Pudoc., 1978, pp.50-53

166. Riquier J. Present and future role of FAO in soil information systems - In: Soil Information systems, Wageningen, Pudoc., 1975, p.79-83

167. Shishov L.L., Tonkonogov V.D., Lebedeva I.I. & Gerasimova M.I. (eds.). 2001. Russian soil classification system. Moscow, V.V. Dokuchaev Soil Science Institute.

168. Shishov L.L., Tonkonogov V.D., Lebedeva I.I. & Gerasimova M.I. (eds.). 2004. Classification and Diagnostics of Soils of Russia. Smolensk, Oecumena, 343 p. [in Russian].

169. Shoji S., Nanzyo M., Dahlgren R.A. & Quantin, P. 1996. Evaluation and proposed revisions of criteria for Andosols in the World Reference Base for Soil Resources. Soil Sci., 161(9): 604-615.

170. Soil Classification. A binomial system for South Africa. Pretoria, 1977.150p. (Dep. Agric. Techn. Serv., Science Bull. 390.),150p

171. Soil classification/ Ed. C.W.Finkl, Jr. Hutchinson Ross Publ. Comp., Stroudsburg, Penn., 1982. (Benchmark Papers in Soil Sci. V.1), 391 p.

172. Soil Survey Staff. 1999. Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd Edition. Agric. Handbook 436. Washington, DC, Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture.

173. Soil Survey Staff. 2010. Keys to soil taxonomy. 11th Edition. Washington, DC, Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture.

174. Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy. USDA-NRCS, Lincoln, NB, 1998. -326p

175. Soil Taxonomy. A basis system of soil classification for making and interpreting soil surveys. SESUSDA - Agric.Handbook, 1975, N :436, - 754 p.

176. Sokolov I.A. 1997. Soil Formation and Exogenesis. Moscow. 241pp. [in Russian].

177. Sombroek W.G. 1986. Identification and use of subtypes of the argillic horizon. In: Proceedings of the International Symposium on Red Soils, pp. 159–166, Nanjing, November 1983. Beijing, Institute of Soil Science, Academia Sinica, Science Press, and Amsterdam, Netherlands, Elsevier.

178. Strackhouse K.M. Storage and retrieval of soil profile classification and morphological data - In: Uses Soil Information Systems. Wageningen, udoc., 1976, pp.51

179. Sullivan L.A., Bush R.T. & McConchie D. 2000. A modified chromium reducible sulfur method for reduced inorganic sulfur: optimum reaction time in acid sulfate soil. Australian Journal of Soil Research, 38, 729-34.

180. Swanson D.K. Comments on 'The soil survey as paradigm-based science'// Soil. Sci. Soc. Amer. J. 1993. V.57. №5. P.1164. p. 81- 91

181. Tabor J.A. Ethnopedological survey - soil surveys that incorporate local systems of land classification// Soil Survey Horizons. 1992. V.33. №1. p.1-5

182. Tabor J.A. Ethnopedology: using indigenous knowledge to classify soils//In: Arid Lands Newsletter. 1990. V.30.p. 28-29

183. Takahashi T., Nanzyo M. & Shoji S. 2004. Proposed revisions to the diagnostic criteria for andic and vitric horizons and qualifiers of Andosols in the World Reference Base for Soil Resources. Soil Sci. Plant Nutr., 50 (3): 431–437.

184. Uzarowicz Ł. & Skiba S. 2011. Technogenic soils developed on mine spoils containing iron sulphides: Mineral transformations as an indicator of pedogenesis. Geoderma, 163(1-2): 95-108.

185. Van Reeuwijk L.P. 2002. Procedures for soil analysis. 6th Edition. Technical Papers 9. Wageningen, Netherlands, ISRIC – World Soil Information.

186. Varghese T. & Byju G. 1993. Laterite soils. Their distribution, characteristics, classification and management. Technical Monograph 1. Thirivananthapuram, Sri Lanka, State Committee on Science, Technology and Environment.

187. World Reference Base for Soil Resources. FAO, Rome, 1998. 88p. (World Soil Resources Report 84).

188. World Soil Resources Report No. 103, FAO, Rome. IUSS Working Group WRB. 2007. World Reference Base for Soil Resources 2006, First Update 2007.

189. World Soil Resources Report No. 60. Rome.

190. Zevenbergen C., Bradley J.P., van Reeuwijk L.P., Shyam A.K., Hjelmar O. & Comans R.N.J. 1999. Clay formation and metal fixation during weathering of coal fly ash. *Env. Sci. & Tech.*, 33(19): 3405–3409.

191. Zikeli S., Kastler M. & Jahn R. 2005. Classification of Anthrosols with vitric/andic properties derived from lignite ash. *Geoderma*, 124: 253–265.

Əlavə 1

Referativ Torpaq Qruplarının təsviri, bölgüsü, istifadəsi və idarə olunması

Bu əlavə bütün Referativ Torpaq Qruplarının (RTQ) mənzərəsini verir (əlifba sırası ilə). Hər qrupun qısa təsviri, regional paylanması nəzərə almaqla, digər əsas torpaq təsnifat sistemlərindəki adlarına uyğun olaraq təqdim olunmuşdur.

Hər bir təsvir, torpaq istifadəçiliyi və idarədilməsi ilə tamamlanır. Hər RTQ haqqında morfoloji, kimyəvi və fiziki xarakteristikalar, onların mənşəyi də daxil olmaqla detallı (müfəssəl) informasiyalar FAO (2001a) və bir sıra CD-ROM-larda (FAO, 2001b, 2003 və 2005) əldə oluna bilər. Bütün bu nəşrlər WRB-nin (FAO, 1998) birinci nəşrini əks etdirir; cari (üçüncü) çap variantına əsaslanan yeni nəşrlər gələcək üçün planlaşdırılır.

ACRISOLS

Torpağın üst hissəsinə nisbətən alt hissəsində Acrisolsun yüksək gil tərkibi var, bu da argic alt qata gətirib çıxaran torpaqəmələgəlmə proseslərinin nəticəsində baş verir (xüsusilə də gil miqrasiyası). Acrisols, argic qatda aşağı fəallıqlı gillərə və 50-100 sm dərinlikdə az doymuş əsas malik olur. Əksər Acrisols *Red yellow podzolic soils* (İndoneziya), *Argissolos* (Braziliya), *Kurosols* (Avstraliya), ferralitic (Sols ferralitiques) fortément ou moyennement desaturés (Fransa) və aşağı fəallıqlı gilli Ultisols (Amerika Birləşmiş Ştatları) ilə korrelyasiya olunur.

Acrisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: latınca *acer*, çox turş. Bəzi dərinlikdə əsaslarla zəif doymuş, güclü aşınmaya məruz qalan turş torpaqlar.

Ana material: Geniş çeşidli ana materiallar, xüsusilə də turş süxurların aşınma materialı; deqradasiyaya məruz qalmış güclü nəzərə çarpan aşınma gilləri.

Ətraf mühit: Rütubətli tropik/musson, subtropik və ya mülayim isti iqlimə malik, əsas etibarilə dərə-təpəli və ya dalğavari relyef səthinə malik yer səthidir. Təbii vegetasiya tipi olan meşədir. Cənubi Amerikada Acrisolsa həm də savanna altında rast gəlinir.

Profilin inkişafı: Gil tərkibinin torpaqəmələgəlmə fərqliliyi (differensiyası), torpağın üst qatında aşağı, torpağın alt qatında yüksək tərkibli; rütubətli mühit sayəsində kation əsasların yuyulması və aşınmasının irəliləmə dərəcəsi. Gil mineralları ilə birlikdə dəmir

oksidlərinin itgisi üst qat və üst qatın altındakı argic qat arasında ağardılmış elüvial qatın olmasına gətirib çıxara bilər.

Acrisolsun region üzrə paylanması.

Acrisolsa rütubətli tropik, rütubətli subtropik və mülayim isti bölgələrdə və Cənub-Şərqi Asiyada, Amazon hövzəsinin cənub sərhədləri, Amerika Birləşmiş Ştatlarının cənubi-şərqində, Şərqi və Qərbi Afrikada rast gəlinir. Dünyada Acrisols təxminən 1000 mln ha sahədə yayılmışdır.

Acrisolsun idarə edilməsi və istifadəsi

Bütün vacib üzvü maddələri ilə torpağın üst qatının qorunub saxlanması və eroziyanın qarşısının alınması Acrisolsun becərilməsi üçün ilkin şəraitdir. Köklərin çıxarılması ilə təbii meşənin təmizlənməsi və dəşiklərin torpaq səthinin məhsulları ilə doldurulması nəticəsində əvvəlki alt torpaq qatında olan Al-un üst qatda toplanması, olduqca az məhsuldar olan torpağın zəhərlənməsinə səbəb olar.

Əgər Acrisolsda becərilmə ilə məşğul olunursa, tam gübrələmə və ehtiyatlı idarəetmə ilə qəbul olunmuş məhsulvermə sistemləri tələb olunur. Geniş istifadə olunan doğramaq və yandırmaq əkinçiliyi (daimi olmayan becərilmə) primitiv görsənə bilər, amma o torpağın istifadəsini yaxşılaşdırır, bu proses əsrlərlə inkişaf etmiş və səhvlər nəzərə alınmaqla təkmilləşmişdir. Əgər fəaliyyət müddəti qısdırsa (yalnız bir və ya bir neçə ildir) və bərpa dövrü uzun müddət davam edirsə (bir neçə onilliklər üçün), bu sistem Acrisolsun məhdud ehtiyatlarının istifadəsini yaxşılaşdırır. Növbələşmə becərilməyə alternativ torpağın qorunması kimi aqromeşəçilik tövsiyə olunur ki, gəlir xərci tələb olunmadan yüksək məhsul əldə olunsun. Az xərcli becərmə Acrisolsda çox yararlı deyildir. Turşuya davamlı bitkilərdən ananas, anakardiya (hind qozu), çay və kauçuk müvəffəqiyyətlə yetişdirilə bilər. Acrisolsun artan sahələrində yağlı palma əkilir (Malaziya və Sumatra). Acrisolsun meşə altındakı geniş sahələri hündür, qalın yağış meşəsindən açıq meşə torpağına qədər sıralanır. Bir az şaxələnən kökləri olan ağac bitkilərinin kökləri humuslu səthdə toplanmışdır. Acrisols yalnız tam gübrələmədən və münbitləşmədən sonra, suvarılan məhsulların əkilməsi üçün yararlıdır. İnkişaf etmiş otlaqların illik məhsul dövriyyəsi üzvi maddə tərkibini qoruyub saxlayır.

ALISOLS

Argic torpaqaltı qata gətirib çıxaran torpaqəmələgəlmə prosesləri (xüsusilə gil miqrasiya) nəticəsində torpağın üst hissəsinə nisbətən aşağı hissəsində Alisolsun yüksək gil tərkibi var. Alisols argic qatın hər tərəfində yüksək aktiv gilə və 50-100 sm dərinlikdə aşağı doymuş əsasə malikdir. Onlara rütubətli tropik, rütubətli subtropik və rütubətli mülayim bölgələrdə

üstünlük təşkil edərək, rast gəlinir. Bir çox Alisols *Parabraunerden* (Almaniya), *Argissolos* (Braziliya), yüksək aktiv gillər ilə *Ultisols* (Amerika Birləşmiş Ştatları), *Kurosols* (Avstraliya) və *Fersialsols* və *Sols fersiallitiques trus lessivüs* (Fransa) ilə korrelyasiya olunur.

Alisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Bəzi dərinlikdə əsaslarla az doymuş torpaqlar, latınca *alumen*, zəy.

Ana material: Ana materialın geniş müxtəlifliyi. Alisolsun çoxu əsas süxurlar və bərkiməmiş maddələrin aşınma materialları üzərində müşahidə olunur.

Ətraf mühit: Daha çox təpəliklər və ya dalğavari relyeflərdə, rütubətli tropik, subtropik və musson iqlimlər və rütubətli mülayim iqlimlərdə yayılmışdır.

Profilin inkişafı: Torpağın üstündə aşağı tərkibli, torpağın altında nisbətən yüksək tərkibli, yüksək aktiv gillərin aşınması rütubətli mühitə görə əsas kationların yuyulması ilə gil tərkibinin torpaqəmələgəlmə fərqliliyi. Gil minerallarla birlikdə dəmir oksidlərin itgisi səth qatı ilə argic qataltı arasındakı ağardılmış elüviyasiyaya gətirib çıxarır, amma Alisols Retisolsun retic xüsusiyyətlərinin çatışmamazlığına səbəb olur.

Alisolsun region üzrə paylanması

Alisols əsas yayılma yerləri: Latın Amerikası (Ekvador, Nikaraqua, Venesuela, Kolumbiya, Peru və Braziliya), Qərbi Hindistanda (Yamayka, Martinka, Müqəddəs Lusiya), Qərbi Afrikada Şərqi Afrikanın dağlıq ərazilərində, Madaqaskar və Şimali Avstraliyadadır. FAO (2001a) tropiklərdə bu torpaqların təxminən 100 milyon ha-nı kənd təsərrüfatı üçün istifadə olunmasını qiymətləndirir.

Alisols həmçinin subtropik bölgələrdə yayılmışdır. Onlara Çində, Yaponiyada və Amerika Birləşmiş Ştatlarının cənubi-şərqində rast gəlinir və kiçik ərazilərdə isə Aralıq dənizi ətrafında (İtaliya, Fransa və Yunanıstan) müşahidə olunmuşdur. Onlar həmçinin rütubətli mülayim regionlarda yayılmışdır.

Alisolsun idarə olunması və istifadəsi

Alisols təpəli və ya dalğalı topoqrafiyada üstünlük təşkil edərək yaranır. Ümumiyyətlə becərilən Alisolsun qeyri-sabit torpaq səthi onları eroziyaya meyilli edir; azalan torpaqlar tamamilə aiddir. Əksər Alisolsda dayaz dərinlikdə və kəsib təbii torpaq münbitliyinə malik torpaqlarda Al-un toksik səviyyəsi əlavə məhdudiyyətlər yaradır. Nəticədə, bir çox Alisolsda dayaz-köklü bitkilərin becərilməsinə imkan verir və bitkilər quraqlıq mövsümündə quraqlıq stressindən əziyyət çəkir. Alisolsun əhəmiyyətli

hissəsi müxtəlif bitkilər üçün məhsuldar olmur. Turşuya davamlı bitkilər və ya aşağı həcmli otların istifadəsi ümumidir. Alisolsun kənd təsərrüfatında məhsuldarlığı ümumiyyətlə aşağıdır. Tamamilə əhənglənmiş və gübrələnmiş Alisolsda bitkilər yüksək udma tutumu və su tutma qabiliyyəti hesabına yaxşı məhsul verə bilər və Alisols Luvisolsa kimi dəyişə bilər. Alisolsda daha çox Al-a davamlı çay, kauçuk həmçinin qəhvə, anakardiya və şəkər qamışı kimi bitkilər əkilir.

ANDOSOLS

Andosolsa uyğun torpaqlar, demək olar ki, hər bir iqlim şəraitində silikatlarla zəngin vulkanik püskürmələrdə inkişaf edir (çox quru iqlim şəraitlərindən başqa). Ona görə də, Andosols həmçinin digər rütubətli və daha rütubətli iqlimlərdə turş aşınma şəraitində digər silikatla zəngin materiallarda da inkişaf edə bilər. Andosolslara əsasən aşağıdakılar aiddir: *Kuroboku* (Yaponiya), *Andisols* (ABŞ), *Andosols və Vitrisols* (Fransa), və *Volcanic ash soils* (Rusiya).

Andosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Vulkanik landşaftların tipik tünd torpaqları: Yaponca *an*, *tünd*, və *do*, torpaq.

Ana material: Hər hansı iqlim şəraitində silikatlarla zəngin vulkanik püskürmələr (əsasən kül, həm də süngər daşı, kömür və başqaları) və ya rütubətli və çox rütubətli iqlimlərdə turş aşınmada başqa silikatla zəngin maddə.

Ətraf mühit: Dalgavaridən dağlığa, arktikdən tropikə, daha çox rütubətli ərazilərdə geniş bitki müxtəlifliyi.

Profilin inkişafı: Vulkanik silikatların sürətli aşınması daimi üzvi mineral komplekslər (Aluandic lay) və ya allophane və imogolite (Silandic kvalifikator) kimi qısa-silsilə-sıralı mineralların toplanması ilə nəticələnir. Əlavə olaraq ferrihydrite yaranır. Rütubətli və çox rütubətli iqlimlərdə də başqa silikatla zəngin maddənin aşınması daimi üzvi-mineral komplekslərin yaranmasına gətirib çıxarır.

Andosols region üzrə paylanması

Andosols bütün dünyada vulkanik regionlarda yayılmışdır. Vacib birləşmələrə Sakit okeanın sahiləyi kənarlarında ("Sakit okean alov dairəsi"): Cənubi Amerikanın qərb sahillərində, Mərkəzi Amerikada, Meksikada, ABŞ-da (Alyaskada qayalıqlı dağlarda), Kamçatkada, Yaponiyada, Filippin arxiepalağında, Indoneziyada, Papua Yeni Qvineyada və Yeni Zelandiyada rast gəlinir. Sakit okeanın çox adalarında onlar möhkəmdirlər: Fici, Vanuatu, Yeni Kaledoniya, Samoa və Havay. Afrikada

Andosolsun çoxlu yataqlarına Kenyada, Şərqi Afrika Rift vadisi boyu, Ruanda və Efiopiya, həm də Kamerun və Madaqaskarda rast gəlinir. Avropada Andosolslar: İtalya, Fransa, Almaniya və İslandiyada. Andosols ümumi sahəsi 110 million hektara yaxın və ya qlobal torpaq səthinin 1 %-dən az sahəsi qədər qiymətləndirilir. Bu sahənin yarıdan çoxu tropiklərdə yerləşir. Silikatlarla zəngin vulkanik püskürmələrdən, əsas maddələrdən ibarət mənşəldən başqa, Andosols rütubətli regionlarda (tez-tez dağlıq yerlərdə) məs: Rio Qrand du Sul, Cənubi-şərqi Brazilyada yayılmışdır.

Andosolsun idarə edilməsi və istifadəsi

Andosolsun kənd təsərrüfatı istehsalı üçün böyük potensialı var, amma onların çoxu öz potensialına uyğun istifadə olunmur. Andosols ümumiyyətlə münbit torpaqlardır, xüsusilə orta və ya əsas vulkanik küldə Andosols həddindən artıq yuyulmaya məruz qalır. Andosolsda fosfatın güclü fiksasiyası (Al və Fe-in fəallığına səbəb) problemdir. Bu təsiri azaltmaq üçün meliorativ tədbirlər əhəng tətbiqi, silisium, üzvi maddələr və fosfat gübrəsi daxildir. Andosolsun becərilmə, bitki köklərinin inkişafı və su saxlaması üçün əlverişli xüsusiyyətləri var. Güclü hidratlaşmış Andosols zəif dayanaqlılığı və yapışqanlığının olması səbəbindən becərmə üçün çətindir. Andosolsda şəkər qamışı, tütün, şirin kartof (aşağı fosfat səviyyəsinə davamlı), çay, tərəvəz, buğda və bağ bitkiləri, o cümlədən müxtəlif bitkilər əkilir. Dik yamaclarda Andosols bəlkə də, ən yaxşı meşə altında saxlanılır. Çəltiyin yetişdirilməsi zamanı dayaz qrunt suyu olan vadilərin Andosolsunda külli miqdarda torpaqdan istifadə olunur.

ANTHROSOLS

Anthrosols üzvi və mineral maddənin əlavə olunması, kömür və məişət tullantıları və ya suvarma, becərmə kimi insan fəaliyyəti nəticəsində dəyişən torpaqlardan ibarətdir. *Qrupa Plaggen* torpaqlar, *Paddy* torpaqlar, *Oasis* torpaqlar, və ya *Terra Preta de Indio* kimi torpaqlar daxildir. Onların çoxu *Highly cultivated soils and Anciently irrigated soils* (yüksək dərəcədə becərilən torpaqlar və qədimdən suvarılmış torpaqlardır)(Rusiya), *Terrestrische anthropogene Böden* (Almaniya), *Anthroposols* (Avstraliya) və *Anthrosols* (Çin).

Anthrosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: İnsan fəaliyyətinin nəticəsində qabarıq xüsusiyyətlərə malik torpaqlardır. yunanca *anthropos*, *insan*.

Ana material: Faktiki olaraq uzun müddət davam etmiş becərmə və ya maddə əlavə olunmaqla dəyişən hər hansı bir torpaqdır.

Ətraf mühit: Uzun müddət insanların kənd təsərrüfatı ilə məşğul olduğu çox yerlər.

Profilin inkişafı: İnsanın səth qatlarına təsiri normal olaraq məhdudlaşdırılır. Basdırılmış torpaqların lay fərqliliyi bəzi dərinlikdə hələ də toxunulmazdır.

Anthrosolsun region üzrə paylanması

Anthrosolsa uzun müddət insanların kənd təsərrüfatı ilə məşğul olduqları yerlərdə rast gəlinir. *Plaggic* horizontlu Anthrosols ən çox şimali-qərbi mərkəzi Avropaya aiddir. *Terric* horizontlu Anthrosolsla birlikdə 500000 ha-dan çox ərazini tutur. *İrragric* horizontlu Anthrosols quraq regionlarda olur. Məs: Mesopotamiyada, Mərkəzi Asiyanın səhra regionlarının oazislərində və Hindistanın bəzi hissələrində.

Hydragric qatın üzərində *anthraquic* laylı Anthrosols (çəltikli torpaqlar) Çində geniş ərazini və Cənubi və Cənubi-şərqi Asiyanın hissələrini (məs. Şri-Lanka, Vyetnam, Tayland və İndoneziya) əhatə edir. *Hortic* qatlı Anthrosols insanların torpağı məişət tullantıları və peyinlə gübrələdikləri (dünyanın hər yerində) yerlərdə tapılır. *Terra Preta de Indio*-nın Amazon ərazilərində pretic qatı var.

Anthrosolsun idarə olunması və istifadəsi

Plaggic qatların əlverişli fiziki xüsusiyyətləri (məsaməlik, kökün yayılması və rütubətliyin mövcudluğu) var, amma çoxunun nisbətən az qənaətbəxş kimyəvi xüsusiyyətləri (turşuluq və qida maddələrinin çatışmamazlığı) da var. Çovdar, yulaf, arpa, kartof və daha çox tələb olunan şəkər çuğunduru və yaylıq buğda *plaggic* qatlı Avropa Anthrosolsunda ümumi bitkilərdir. Kimyəvi gübrələr verilməmişdən əvvəl çovdarın məhsulu 700-1100 kq/ha olmuş, və ya istifadə olunan toxumun 4-5 dəfəsi qədər olmuşdur. Bu gün bu torpaqlara gübrələr yüksək dozada verilir və çovdar, arpa və yazlıq buğda üçün hər hektardan orta hesabla uyğun olaraq 5000, 4500 və 5500 kq məhsul alınır. Şəkər çuğunduru və kartof hektara 40-50 ton məhsul verir. Hal-hazırda, onlar silos, qarğıdalı və ot istehsalı üçün istifadə olunur; quru qarğıdalı silosunun hər hektarı üçün 12-13 ton və quru ot üçün 1013 ton normal hesab olunur. Yerlərdə *plaggic* qatlı Anthrosols ağac şitillikləri və bostançılıq üçün istifadə olunur. Yaxşı drenaj və torpaq səthinin tünd rəngi (erkən yazda istiləşmə) becərməni, əkməni və şumlamağı mümkün edir. Hollandiyada dərin *plaggic* qatlı torpaqlar 1950-ci ilə qədər tütün becərilməsi üçün istifadə edilirdi. Bir çox bağ torpaqları, məsələn Avropada və Çində *hortic* qata malikdir. Onlar üzvi peyinlə zənginləşdirilmişdir. *Kitchen* torpaqlar *hortic* qatlı Anthrosolsun başqa bir qrupudur. Cənubi Meriləndin, ABŞ-ın çay terraslarında yaxşı məlum olan

nümunələr mövcuddur. Onlar dərindirlər, tünd (topsoils) torpağın üst səthi erkən insan məskənlərindən olan mətbəx qalıqlarından (əsasən ilbiz qabıqları, balıq sümükləri və s) yaranmışdır.

Bir çox ölkələrdə, qədim sakinlər tərəfindən dəyişdirilmiş torpaqların kiçik sahələri vardır. Bütün *hortic* qatlar torpaq faunası üçün yaxşı yaşayışı təmin edir. Düyünün nəm becərilməsi *anthraquic* qatın və uzun müddət idarə etmədən sonra *hydragric* qatın inkişafına gətirib çıxarır. Düyü sahələrinin nəm torpaqların (torpaq su ilə doyanda və intensiv əkinçilik təbii torpaq strukturunun məhv edilməsi) nəmləndirilməsi məqsədli şəkildə, *inter alia* sızma ili itkini azaltmaq üçün edilir. *Irragric* horizontlu Anthrosols suvarma suyunun uzun müddətli çöküntü verməsinin nəticəsində yaranır (əsasən lil və gil) və onların qalınlığı 100 sm çata bilər. Xüsusi hallar, drenaj şırımı ilə əvəzlənən qurulmuş tirələrdə quraqlıq bitkiləri əkilən sahələrdə baş verir. Tirəli sahələrin orijinal torpaq profili əlavə olunmuş torpaq materialının qalın layı altında basdırılır.

Qərbi Avropanın bəzi hissələrində, İrlandiya və Birləşmiş Krallıqda, karbonat maddələri (məs. çimərlik qumları) *Arenosols*, *Podzols*, *Retisols* və *Histosols* olan sahələrə daşınır. Original səth torpağı ilə müqayisədə əkinin məhsul verməsi üçün torpağa yaxşılaşdırılmış xüsusiyyətlər verən terric qatlara çevrilən mineral maddənin dəyişilmiş səth layları var. Yaxın vaxtlarda, terric laylar original torpağa qarışan mineral maddənin tək-tək əlavə olunması ilə yaranır. Məs: Cənubi İtaliyada, Mərkəzi Meksikada dərin torpaqlar üzvi maddə ilə zəngin göl çöküntülərindən yaranıb, süni adalar və kanallar sisteminin yaranmasına qədər. Bu torpaqların terric qatı var və onlar Aztec imperiyasının (16-cı əsrdə İspaniya Meksikanı işğal etməmişdən əvvəl Amerika hinduləri) çox məhsuldar torpaqlarıdır. İndi bu torpaqların çoxunda duzlaşma prosesi gedir. Amazon tünd torpaqlar (*Terra Preta de Indio*) üçün kömür, bitki qalığı və mətbəx tullantılarının əlavə olunması ilə yaranan pretic horizontun olması tipikdir.

ARENOSOLS

Arenosols dərin qumlu torpaqlardan ibarətdir. Səhralarda və çimərlik torpaqlarda dünlər (qum təbəqələri) kimi çöküntü vermiş qumlarda, torpaqlar və ya süxurların kvars ilə zəngin çöküntüləri olan yerlərdə aşınmadan sonra qalıq qumlardakı torpaqlar bura daxildir. Başqa təsnifat sistemlərində uyğun torpaqlara *Psamments* (Amerika Birləşmiş Ştatları), *Sols minéraux bruts and Sols peu évolués* (Fransa) *Arenic Rudosols/Tenosols* (Avstraliya), *Psammozems* (Rusiya) və *Neossolos* (Braziliya) aiddir.

Arenosolsun yığcam təviri

Əlavə şərh: Qumlu torpaqlar; latınca *arena*, *qum*.

Ana maddə: karbonatlı yerlərdə bərkiməmiş, yerdəyişilmiş qum maddələrin quruluşu; Arenosolsun nisbətən kiçik sahələri çox aşınmış silisiumlu süxurda yaranır.

Mühit: Ariddən (quru) rütubətliyə və çox rütubətliyə, lap soyuqdan lap istiyyə; torpaq formaları sonuncu dünələr (qum təbəqələri), çimərlik tirələri və qumlu düzənlərdən çox köhnə (qədim) yaylalara kimi dəyişir: dağılmış vegetasiya (ən çox otlu) səhrasının vegetasiya silsiləsindən işıqlı meşəyə kimi:

Profilin inkişafı: Quru zonada az və ya heç inkişaf etməmiş torpaq. Çox rütubətli tropiklərdə Arenosols *albic* materialın təşkil etdiyi qalın elüvial qatların inkişafına meyillidir (*spodic* qatın torpaq səthindən 200 sm aşağıda yarandığı yerdə) və ya kaolinit aşınmasından sonra Ferrasolsdan yaranmağa meyillidir.

Arenosolsun region üzrə paylanması

Arenosols dünyada ən çox yayılmış RTQ-dan biridir; növbələşən qumluqları və fəal dyünlər (qum təpələri) daxil olmaqla onlar 1300 milyon ha və ya 10 % torpaq səthini örtür. Mərkəzi Afrika yaylasında Ekvator və 30°S arasında eol qumların geniş məkanlarına rast gəlinir. Bu Kalahari qumları yer kürəsində qumların ən geniş profilini yaradır. Arenosolsun başqa sahələri Afrikanın Sahelian ərazisində, Saharanın müxtəlif hissələrində, mərkəzi və qərbi Avstraliyada, Yaxın Şərq və Qərbi Çində yayılmışdır. Qumlu sahil düzənlikləri və dyünlərin sahələri kiçik coğrafi həcmdədir. Arenosolsun quru və yarımquru regionların geniş hissələrini tutmağına baxmayaraq, onlar iqlimin çox geniş mümkün sıralarında olur. Çox qurudan çox rütubətliyə və soyuqdan istiyyə qədər ərazilərdir.

Arenosols eol landşaftlarında geniş yayılmışdır. Lakin dənizsahili boyu və göl qumlarında və silisiumlu süxurların iri, dənəvər aşınma örtüklərində, əsasən qumdaşı, kvarsit və qranit. Torpaq formalaşması baş verən dövr və ya müddətə kimi heç bir məhdudiyyət yoxdur. Arenosols çox köhnə səthlərdə, eləcə də relyefin ən sonuncu formasında baş verir, vegetasiyanın hər hansı bir növü ilə əlaqəli ola bilər.

Arenosolsun idarə edilməsi və istifadəsi

Arenosols çox fərqli mühitlərdə yaranır və onalardan kənd təsərrüfatında istifadə etmək imkanları uyğun olaraq dəyişir. Bütün Arenosolsun xüsusiyyəti onların yüksək keçiriciliyi, az su və qidalı maddələrin saxlama həcmi nəzərə alınmaqla, iri quruluşlu olmasıdır. Digər tərəfdən, Arenosols becərməni, kök atmanı və kök və kök yumruları məhsulverməsini

asanlaşdırır. Arenosols 300 mm-dən az illik yağıntısı olan **arid və yarım-arid** torpaqlarda geniş (köçəri) otarılma üçün istifadədə üstünlük təşkil edir. Aşağı yapışqanlıq, aşağı qidanın saxlanma həcmi və eroziyaya yüksək meyilliyi olan quru zonada Arenosolsun ciddi məhdudiyyətləri var. Quru əkinçilik 300 mm-dən çox illik yağıntı olan yerdə mümkündür. Kiçik tutma qabiliyyəti, aşağı münbitlik göstəriciləri və eroziyaya meyilliliyi Arenosolsun ciddi məhdudiyyətlərindəndir. Yemişlər, paxlalılar və yem bitkilərinin yararlı məhsulları suvarılmış Arenosolsda həyata keçirilmişdir, amma yüksək keçicilik (su) itkiləri səthin suvarılmasını həyata keçilməz edə bilər. Damcılarla suvarma və gübrələrin mümkün qədər dəqiq dozasi ilə birlikdə vəziyyəti düzəldə bilər. Arenosolslu sahələr Sahelian ərazisində (illik yağıntı 300-600 mm) Saharaya keçiddir və onların torpaqları seyrək bitki örtüyü ilə örtülür. Nəzarətsiz otarma və münasib torpaq mühafizəsi tədbirlərinin, becərmənin tənzimlənməməsi bu torpaqları hərəkətdə olan dyünlərə (qum təcikləri) geri qaytararaq asanlıqla sabilliyi pozur.

Rütubətli və yarım-rütubətli temperaturu ərazilərdə də Arenosolsun quru zonadakı kimi məhdudiyyətləri var. Bəzi hallarda, məsələn bağçılıqda Arenosolsun aşağı su saxlaması faydalıdır, çünki torpaqlar mövsümü erkən istilənir. Taxıl, yem bitkiləri və çəmən bitkiləri ilə (daha çox ümumi olan) qarışıq əkinçilik sistemlərində, əlavə çiləyici suvarma quru dövrlər zamanı tətbiq edilir. Mülayim zonanın Arenosolsunun çox böyük bir hissəsi meşə altındadır və ya diqqətlə idarə olunmuş təbiət qoruqları və ya məhsuldar meşə altındadır.

Rütubətli tropiklərdə Arenosols öz təbii vegetasiyası altında qalmışdır, xüsusilə dərin aşınmış albic maddədən ibarət Arenosols. Qida maddələri biokütlədə və torpaq üzvi maddəsində toplandığı üçün torpağın münbitliyinin azalması, ekoloji və ya iqtisadi cəhətdən yararsız, pis torpaqları artıracağı labüddür. Meşə altında torpaq taxta-şalban (məsələn *Agathis spp.*- *araukariyakimilər fəsiləsinə aid bitki cinsi.*) istehsalı üçün istifadə olunur. Bəzi yerlərdə Arenosolsda çoxillik bitkilər, sahil qumlarında kokos qozu, şam, *Casuarinas* və s. əkilir, bu xüsusilə keyfiyyətli qrunut sularının bitkilərin kök sistemlərinin çata biləcəyi dərinlikdə olduğu ərazilərdir. Yaxşı ərazilərdə araxis becərilməsini (o cümlədən Bambara qozu) müşahidə etmək olar. Kök və kök yumruları məhsul yığımının asanlıqından, xüsusilə, maniokun aşağı qida səviyyəsi ilə faydalanır (Bambara qozu daxil olmaqla).

Bəzi regionlarda (məsələn Qərbi Avstraliya və Cənubi Afrikanın hissələri) Arenosols və yerüstü səthi qumlu quruluşa malik olan torpaqlar qum dənələrini örtən torpaq göbələyinin hidrofolik ifraz olunan

maddələrinin səbəb olduğu su keçirilməməzliyinin inkişafına meyilli ola bilər. Su keçirilməməzliyi isti, quru havanın uzun müddətli dövründən sonra çox intensiv olur və müxtəlif su sızmasına gətirib çıxarır. Bitkilərin növmüxtəlifliyinin yaradılmasında bunun ekoloji əhəmiyyətinin olduğu (məsələn Namaqualandda) düşünülür. Nəmləndirici amillər bəzən suarmada suyun sızmasının bərabərliyinə nail olmaq üçün istifadə olunur. Avstraliyada Quru torpağı becərən (Dryland) taxıl fermerləri gili başqa yerlərdən gətirib xüsusi texnikanın köməyi ilə onu qumlu torpaqlara verirlər. Gilin yerli mənbəyinin olduğu halda, bu iqtisadi cəhətdən cəlbedici ola bilər.

CALCISOLS

Calcisols torpaqlarda təkrar karbonatların əhəmiyyətli dərəcədə yığılması ilə səciyyələnir. Calcisols arid və yarım-arid mühitlərdə geniş yayılmışdır, əsasən yüksək karbonatlı əsas material ilə assosiasiya olunur. Əvəllər çox vaxt formal olaraq Calcisolsu səhra torpaqları adlandırırdılar. ABŞ-da onların çoxu Calcids, Avstraliyada Calcarosolsa aid edilir. Dünya Torpaq Xəritəsində (FAO-UNESCO, 1971–1981) onların çoxu Xerosols və çox az hissəsi Yermosols adlanmışdır.

Calcisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: təkrar əhəngin yığıldığı torpaqlar; latınca *calx*, əhəng.

Ana material: Əsasən allüvial, koluviyal və eol çöküntülərlə zəngin aşınma materialı bazasında.

Ətraf mühit: Arid və yarımarid regionlarda təpəli torpaqlar səviyyəsində.

Profilin inkişafı: Tipik *Calcisols*-un açıq qəhvəyi üst qatı; torpaq səthinin 100 sm-də təkrar (ikinci) karbonatların əhəmiyyətli dərəcədə toplanması.

Calcisolsun region üzrə paylanması

*Calcisols*un dünyada yayılma miqdarını hər hansı dəqiqliklə hesablamaq çətindir. Çox *Calcisol*stara *Solonchak*larla birgə rast gəlinir ki, əslində bunlar şorlaşmış *Calcisols*lardır və ya ikinci dərəcəli karbontların az toplanması səbəbindən *Calcisols* adlandırılmayan başqa torpaqlar ilə birlikdə yayılmışdır. Ümumi *Calcisols* sahəsi milyon hektarla ölçülür. Onların çoxu hər iki yarımkürənin arid və yarımarid tropikləri və subtropiklərindədir.

Calcisolsun idarə olunması və istifadəsi

Təbii *Calcisols* adlanan geniş sahələr kol, ot və dərman bitkiləri altında olmaqla, otlaqlar üçün geniş istifadə olunur. Günəbaxan kimi

quraqlığa dözümlü bitkilər, bir neçə il dincə qoyulmuş sahələrdə dəmyə şəraitində becərilə bilər, lakin lazımı qaydada suvarılarda öz məhsuldar həcm potensialına çatır. *Calcisols*un geniş əraziləri Aralıq dənizi ərazisində suvarılan payızlıq buğda, yemiş və pambıq məhsullar üçün istifadə olunur. Sorqo ('эль sabeem') və yonca kimi yem bitkiləri Ca miqdarının çox olmasına davamlıdır. 20-yə yaxın tərəvəz bitkisi suvarılan, azot, fosfor gübrələri, dəmir və sink kimi mikroelementlər verilmiş *Calcisols*larda müvəffəqiyyətlə becərilir.

*Calcisols*da şırımlarla suvarma, zolaqla suvarmadan üstündür, çünki o torpaq səthinin qaysaq bağlamasını və ya bərkiməsini və cücərmənin məhv olmasını azaldır, xüsusilə paxlalı bitkilər, cücərmə dövründə daha həssas olurlar. Torpaq səthinin daşlı olması və ya dayaz dərinlikdə petrocalcic qatın olması şumlamaq üçün çətinlik yaradır.

CAMBISOLS

Cambisols heç olmazsa yenidən formalaşan səthaltı torpaqları özündə birləşdirir. İlk materialın aşınması, strukturun formalaşmasından və daha çox qəhvəyimtil rəngsizləşmədən, gilin faiz nisbətində artması və ya karbonatın yerdəyişməsindən aşkar olunur. Başqa torpaq təsnifatı sistemləri *Cambisols*u *Braunerden* və *Terrae fuscae* (Almaniya), *Sols Bruns* (Fransa), *burozems* (Rusiya) və *Tenosols* (Avstraliya) kimi qəbul edirlər. *Cambisols*un adı Dünya Torpaq Xəritəsi (FAO-UNESCO, 1971-1981) üçün təklif olunmuş, sonradan Braziliya tərəfindən (*Cambissolos*) qəbul edilmişdir. ABŞ-da onlar əvvəllər qonur torpaqlar/qonur meşə torpaqları kimi adlandırılmışlar və indi isə *Inceptisols* adlanırlar.

Cambisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Şumaltı qatda layın differansiasiyasının başlanğıcı ilə torpaqlar quruluşda, rəngdə, gil tərkibində və ya karbonat tərkibində dəyişmələr görünür, latınca *cambiare*, dəyişmək.

Ana material: Geniş diapazonda süxurlardan alınmış orta və narin quruluşlu materallar.

Ətraf mühit: İstənilən iqlim şəraitində dağlıq ərazilərdə, bitki örtüyünün geniş diapazonu.

Profilin inkişafı: *Cambisols*lar ilkin materialın yüngül və orta aşınması ilə, həmçinin də iliviuallaşmış gilin, üzvi maddənin, Al və ya Fe birləşmələrin gözcəarpan miqdarının olmaması ilə də xarakterizə olunur. *Cambisols* həmçinin yüksək aşınmışlar daxil olmaqla başqa RTQ-ların bir və ya daha çox diaqnostik xarakteristikalarını da əhatə edir.

Cambisolsun region üzrə paylanması

Cambisols dünyada 1 500 milyon ha-ı əhatə edir. Bu RTQ mülayim və Antropogen dövrünün əvvəlləri buzlaşmanın təsiri altında olan şimal regionlarda yaxşı təcəssüm etdirilir, çünki torpağın əsas maddəsi hələ ki, gəncdir (yenidir), amma həm də torpaqəmələgəlmə sərin regionlarda yavaş gedir. Eroziya və çöküntü tsiklləri *Cambisolsun* dağlıq regionlarda əmələgəlməsi ilə bağlıdır. Cambisolslara həm də quraq regionlarda rast gəlinir, amma rütubətli tropiklərdə və subtropiklərdə daha azdır, həmin yerlərdə aşınma və torpaqəmələgəlməsi mülayim, arktik və quraq regionlarda çox sürətli normalarda baş verir. Qanq–Brahmaputra sisteminin gənc allüvial düzənləri və terrasları tropiklərdə *Cambisolsun* ən geniş fasiləsizi səthidir. Cambisols həmçinin fəal geoloji eroziya rayonlarında yayılmışdır ki, onlar orada yetkin tropik torpaqları ilə əlaqəli yarana bilərlər.

Cambisolsun idarə olunması və istifadəsi

Cambisols ümumiyyətlə kənd təsərrüfatı üçün yaxşı torpaq sahələridir və intensiv istifadə olunur. Yüksək doymuş əsaslı Cambisols yer kürəsində, mülayim zonada ən məhsuldar torpaqlar arasındadır. Münbitliyinin daha aşağı olmasına baxmayaraq, turş Cambisols, qarışıq əkinçilik, örüş və meşə sahələri kimi istifadə olunur. Sərt yamaclarda Cambisolsun meşə altında istifadəsi daha məqsədə müvafiqdir, bu xüsusilə dağlıq yerlərdə yayılmış Cambisolsa aiddir. Quru zonada suvarılan allüvial düzlərdə Cambisols ərzaq və zeytun bitkilərinin istehsalı üçün intensiv istifadə olunur. Cambisols dağlıq və ya dalgalı təpəlik ərazilərdə müxtəlif birillik və çoxillik bitkilər altında və ya örüş kimi istifadə olunur. Rütubətli tropiklərdə Cambisols bir qayda olaraq qida maddələri cəhətindən zəifdir, amma Acrisols və ya Ferralsolsa nisbətən zəngindir, və yüksək CEC-ə malikdirlər. Allüvial düzənlərdə qrunut suyunun təsiri altında olan Cambisols çəltik altında yüksək məhsuldarlığa malikdir.

CHERNOZEMS

Chernozems üzvi maddə ilə zəngin qalın qaramtıl laylı torpaqlara uyğundur. Rus alimi V.V. Dokuçayev ilk dəfə 1883-cü ildə Chernozem adını Rusiyanın kontinental hissəsində hündürboylu ot bitkilərinin yayıldığı çöllərin tipik torpaqlarını təsvir etmək üçün vermişdir. Əksər halda, *Chernozems Kalktschernoseme* (Almaniya), *Chernosols* (Fransa), *Eluviated black soils* (Kanada) və *Chernossolos* (Brazilya) adlarına uyğundur. ABŞ-da onlar keçmişdə *Calcareous black soils* (əhəngli qara torpaqlar) adlanırdı və indi *Mollisolsun* xüsusi yarımqöbələrində (xüsusilə Udolls) aiddir.

Chernozemsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Qaramtil torpaqlar üzvi maddə ilə zəngindir. Rus dilindən *chorniy, qara və zemlya, yer, torpaq* deməkdir.

Ana material: Ən çox eolian və yenidən işlənmiş eolian çöküntüləri (lös).

Ətraf mühit: soyuq qışı və qızmar yayı ilə kontinental iqlimi, hansı ki, yayın sonunda quru olan regionlar; hündürboylu ot bitkiləri (şaxtaya davamlı meşələr, xüsusilə şimali keçid zonasında).

Profilin inkişafı: qaramtil chernic səth qatı, çox hallarda cambic və ya argic lay üzrə; 2-ci dərəcəli karbonatlarla (protocalcic xüsusiyyətlər və ya calcic lay) zəngindir.

Chernozemslərin region üzrə paylanması

Chernozemslər dünyanın 230 milyon ha sahəni tutur, əsasən Avrasiya (Kastanozemslərlə ərazinin şimalında) və Şimali Amerikanın orta en dairəsi bozqırlarında.

Chernozemslərin idarə olunması və istifadəsi

Rusiya torpaqşünasları dünyanın ən yaxşı torpaqları arasında dərin, mərkəzi Chernozemsləri qiymətləndirir. Avrasiyada bütün Chernozemsun yarısından azı əkin üçün istifadə olunur. Bu torpaqlar gələcək üçün geniş imkanlar yaradır. Aşağı suvarma normalarında, vaxtında becərilməsi və diqqətli suvarma vasitəsilə əlverişli torpaq quruluşunun qorunması külək və su eroziyasının qarşısını alır. P (fosforlu) gübrələrin tətbiqi yüksək məhsuldarlıq üçün tələb olunur. Buğda, arpa, qarğıdalı və digər ərzaq məhsulları və tərəvəzlərlə yanaşı yetişdirilən əsas bitkilərdir. Chernozem sahəsi hissəsi nadir hallarda heyvandarlıq üçün istifadə olunur. Şimal mülayim qurşaqda mümkün becərmə dövrü qısadır və əsas bitkilər tərəvəz ilə rotasiya yerlərdə buğda və arpadır. Qarğıdalı və günəbaxan isti mülayim qurşaqda geniş becərilir. Kifayət qədər suvarılmayan qarğıdalı məhsulu quraq illərində fəaliyyətsizliyə meyilli olur.

CRYOSOLS

Cryosolsu daimi donuşluq mühitində formalaşan mineral torpaqlar təşkil edir. Səthaltı lay (cryic lay) daimi donur və əgər varsa, su buz şəklində yaranır. Əksər Cryosolsda torpaq yaranma prosesində Cryogenic proseslər üstünlük təşkil edir. Cryosols ən çox daimi donuşluq torpaqlar kimi, Cryomorphic torpaqlar və ya Polar səhra torpaqlar kimi tanınır. Çox Cryosols üçün digər ümumi adlar *Gelisols* (Amerika Birləşmiş Ştatları) və *Cryozems* (Rusiya) var.

Cryosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Şaxtanın təsir etdiyi torpaqlar; yunanca *kryos*, *soyuq*.

Ana material: Buzlu eolian, alluvial, kolluvial və qalıq maddələr daxil olmaqla, müxtəlif maddələr.

Ətraf mühit: Antarktida, Arktika, subarktika regionlarında dağlıq sahələrin düzənləri daimi donuşluğun təsirindədir. Cryosolsun bitki örtüyü seyrəkdən tundra (karaşam üstündür) və sıx, iynəyarpaq meşələrdir və ya qarışıq iynəyarpaq meşə ilə bağlıdır.

Profilin inkişafı: suyun iştirakı ilə, cryogenic proseslər buzlaşan qatlar, şaxtadan qabarma, termiki çatlama, buzun ayrılması və naxışlı torpaq mikrorelyefi.

Cryosolsun region üzrə paylanması

Şimal və cənub Hemispheresda Cryosols coğrafi olaraq qütbətrafıdır. Onlar təxminən 1800 mln ha və ya 13 % global torpaq səthini örtür. Cryosols Arktikada, subarktikada və şimal zonasında geniş yayılmışdır və daha mülayim dağlıq rayonlarda sporadicdir. Cryosols ən çox sahələrinə Rusiya Federasiyası (1 000 milyon ha), Kanada (250 milyon ha), Çin (190 milyon ha), Alyaska (110 milyon ha) və Monqolustan hissələrində rast gəlinir. Kiçik yataqlar Şimali Avropa, Qrelandiya və Antarktidanın buzsuz sahələrində olur.

Cryosolsun idarə olunması və istifadəsi

Cryosolsda təbii və insan əməyinin bioloji fəallığı hər yay yumşalan səth qatında saxlanır və alt qatdakı daimi donuşluğu qoruyur. Bitki torpağın üst torf qatının kənarlaşdırılması və ya torpaq səthinin dağılması tez-tez daimi donuşluğun dərinliyində dəyişikliyə, qurğularla dəyən zərərlə sürətli və köklü mühit dəyişməsinə gətirib çıxarır. Şimali Amerika və Avrasiya Cryosolsun çox sahələri təbii vəziyyətdədir və caribou (şimali Kanada maralı), şimal maralı və müşk öküz kimi otlaq heyvanlarını kifayət qədər bitki ilə dolandırır. Caribou böyük sürüsü hələ mövsümlə əlaqədar Şimali Amerikanın şimal hissəsində miqrasiya edir; şimal maralı sürüsü xüsusilə, şimali Avropada geniş ticarət sahəsidir. Çox otarılma eroziya və digər ekoloji pozulmalara gətirib çıxarır. İnsan fəaliyyəti əsasən kənd təsərrüfatı ilə əlaqəli, neft-qaz hasilatı və dağ-mədən işləri bu torpaqlara böyük təsir göstərmişdir. Boru kəmərlərinin yararsızlığı və dağ-mədən işləri, neft dağılmaları geniş sahələrdə kimyəvi çirklənməyə səbəb ola bilər.

DURISOLS

Durisol əsasən arid və yarımarid mühitlərdə köhnə səthlərdə birləşmiş və az dərinliyə zəif yaxşıdan torpağın 100 sm-də sementlənmiş 2-ci

dərəcəli silisium (SiO_2) tərkibli yaxşı drenaj olunmuş torpaqlara uyğunlaşır. Bir çox Durisols *Hardpan* (bərk lay) torpaqlar və ya *Duric Kandosols* (Avstraliya), *Dorbank* (Cənubi Afrika), və ya *Durids* (Amerika Birləşmiş Ştatları) kimi tanınır. Dünya torpaq xəritəsində (FAO-UNESCO, 1971-1981) onlar başqa torpaqların, məsələn Calcisolsun Duripan fazasıdır.

Durisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: bərkimiş 2-ci dərəcəli silisiumlu torpaqlar; latınca *durus*, ağır, bərk.

Ana material: silikatla zəngin minerallar, əsasən bütün quruluş siniflərinin allüvial və kolluvial çöküntüləri.

Ətraf mühit Arid, yarımarid və aralıq regionlarda hamar və bir azca da yamacli allüvial düzənlər, terraslar və yumşaq yamacli düzənlər.

Profilin inkişafı: Güclü aşınmış 2-ci dərəcəli silisiumlu bərk laylı (petroduric qat) və ya 2-ci dərəcəli silisiumun düyünləri (duric qat) olan torpaqlar; petroduric qatlarla eroziya olunmuş Durisols yumşaq yamacli yerlərdə adidir.

Durisolsun region üzrə paylanması

Durisols Cənubi Afrikada və Nambiyada, ABŞ (tanınmış Nevada, Kaliforniyada və Arizonda) yaranır. Kiçik yaranışlar haqqında Meksikadan, Mərkəzi və Cənubi Amerikadan və Küveytdən məlumat alınmışdır. Durisols yalnız bu yaxınlarda beynəlxalq torpaq təsnifatlarına təqdim olunmuşdur və tez belə xəritələşdirilməmişdir. Onların sahəsinin aydın göstərilməsi hələ mövcud deyil.

Durisolsun idarə olunması və istifadəsi

Durisolsun kənd təsərrüfatında istifadəsi geniş otarmaya məhdudiyyət qoyur. Təbii mühitlərdə Durisols ümumiyyətlə eroziyanı saxlamaq üçün vegetasiyaya kömək edir, amma başqa yerdə torpaq səthinin eroziyası geniş yayılmışdır. Öz petroduric qatında eroziya olunmuş Durisols olan quraq regionlarda daimi landşaftlar yaranır. Kifayət qədər suvarma suyu mövcud olan yerdə Durisols müvəffəqiyyətlə becərilə bilər. Əgər kök suyun daxil olmasına maneə yaradırsa, petroduric layın çatlamağa və ya kənarlaşdırmağa ehtiyacı var. Həll olan duzların həddən artıq səviyyələri Durisolsa aşağı sahələrdə təsir edə bilər. Petroduric qatların hissələri yol inşaatında geniş istifadə olunur.

FERRALSOLS

Ferralsols klassik, dərin aşınmış sarı torpaqları rütubətli tropiklərdə təmsil edir. Bu torpaqların dağınıq, lay sərhədləri var, az fəal gillərlə (əsasən kaolinit) üstünlük təşkil edən gil kolleksiyası və bir yarım

oksidlərin yüksək həddi. Yerli adlar adətən torpağın rənginə aiddir. Bir çox Ferralsols *Oxisols* (Amerika Birləşmiş Ştatları), *Latossolos* (Braziliya), *Alutico*, *Ferrutico* və *Ferralutico* (Kuba), *Kandosols* (Avstraliya), *Sols ferralitiques* (Fransa) və *Ferralitic* torpaqlar (Rusiya) kimi tanınır.

Ferralsolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: bir yarım oksidin yüksək tərkibli qırmızı və sarı tropik torpaqlar; latınca *Ferrum*, dəmir, və *alumen aluminium*, zəy deməkdir.

Ana material: köhnə, sabit geomorfik səthlərdə güclü aşınmış maddə; əsas süxurdan aşınmış maddə silisiumlu maddədən daha sürətli inkişaf edir.

Ətraf mühit: antropogen dövrünün əvvəlləri və ya daha yaşlı dalğalı torpaq səviyyəsində; daha az gənc, asanlıqla aşınan süxurlarda. Çox rütubətli və ya rütubətli tropiklər; başqa yerdə kiçik yaranışlar, bu günə nisbətən isti və nəm iqlimli keçmiş eralardan qalan qalıqlar hesab olunmuşdur.

Profilin inkişafı: bir yarım oksidlər və kaolinitlər boyunca möhkəm ilkin mineralların (məsələn kvars) qalıqlı konsentrasiyası ilə nəticələnmiş dərin və intensiv aşınma. Bu mineralogiya və nisbətən aşağı pH, möhkəm mikrostruktura (yalançı qum) və sarımtıl (goethite) və ya qırmızımtıl (hematit) torpaq rəngləri göstərir.

Ferralsolsun region üzrə paylanması

Ferralsols dünyada geniş yayılmış sahəsi 750 milyon ha qiymətləndirilir, demək olar ki, Cənubi Amerikanın qitəsində olan yalnız rütubətli tropiklərdə (xüsusilə Braziliya) və Afrikada (xüsusilə Konqo, Konqo Demokratik Respublikası, Cənub Mərkəzi Afrika Respublikası, Anqola, Qvineya və şərq Madaqaskar). Qitələrdən sipərlərdən kənarda Ferralsols əsas süxurun asanlıqla aşına bilən, isti və rütubətli iqlimli regionlarında məhdudlaşdırılır. Məs: Cənub-Şərqi Asiyada.

Ferralsolsun idarə olunması və istifadəsi

Çox Ferralsolsun yaxşı fiziki xüsusiyyətləri var. Böyük torpaq dərinliyi, yaxşı keçiriciliyi və sabit makrostruktura digər intensiv aşınmış tropik torpaqlara nisbətən Ferralsolsu eroziyaya az meyilli edir. Nəmli Ferralsols yumşaqdır və onlarla işləmək asandır. Onlar yaxşı drenaj olunub, lakin bəzən onların aşağı mövcud su saxlama tutumunun aşağı olmasına görə quraq ola bilər.

Ferralsols kimyəvi münbitliyi zəifdir; minerallar məhdud və ya yoxdur, və kationun mineral torpaq fraksiyası ilə saxlanması zəifdir. Təbii bitki əsasən, böyük dərinliklərində kökləri tərəfindən qəbul edilən qida elementləri nəhayət düşən yarpaqları və digər bitki qalıqları ilə torpaq səthinə qaytarılır. Bütün bitki qida maddələrinin dövretmə həcmi biokütlədə

saxlanılır; torpaqda mövcud bitki qida maddələri torpağın üzvi maddəsində cəmlənmişdir. Əgər qida maddəsinin dövretməsi kəsilirsə, məsələn az tələbatlı əkinçiliyin tətbiqində torpağın üst qatı sürətlə bitki qida maddələrini tükədənəcək. Torpaq münbitliyini peyin verməklə, mulçalamaqla və ya müvafiq (məs: kifayət qədər uzun müddət) dincə qoyulma müddətləri və ya aqromeşəçilik (meşəsalma) təcrübələri və yerüstü torpaq eroziyasının qarşısının alınması, əhəmiyyətli idarəetmə tələbləridir. P-nin güclü qorunması Ferralsols üçün xarakterik problemdir (və bir neçə digər torpaqlar, məsələn Andosols). Ferralsols də normal kationların və bəzi 20 mikroqida (micronutrients) maddələri azdır. Silicon çatışmazlığı silikon tələbatı olan bitkilər (məs otlar) becərilən yerlərdə mümkündür. Mauritiyada, torpaqlar mövcud silisium üçün yoxlanılır və silisium gübrəsi ilə gübrələnir. Aşağı pH çox həll olan, manqan və sink torpaqda zəhərli səviyyəyə yaxınlaşır və ya torpağın intenziv qələviləşdirməsindən sonra əskik olur. Bor və mis çatışmazlıqlarına da rast gəlmək olar.

Aşağı pH-lı Ferralsolsda əhəngləmə kök atmış torpaq səthində pH artırılmasının vasitəsidir. Əhəngləmənin Al zəhərlənməsi ilə mübarizəsi və effektiv CEC artır. Digər tərəfdən, bu mikrostruktur dağılmasına, səthində elementlərin söndürülməsinə səbəb ola bilən anion mübadiləsi həcmi azaldır. Buna görə də, əhəngin və ya əsas şlakın tez-tez kiçik dozalarda bir massiv tətbiqində üstünlük təşkil edir; 0.5-2 t/ha əhəng və ya dolomit normal olaraq kifayətdir ki, Ca-u qida elementi kimi təmin etməsinə şərait yaratsın. Gipsin səth tətbiqi, Ca-un müvafiq olaraq hərəkətli forması kimi, bitkini kökünün inkişaf etdiyi dərinliyi yüksəldə bilər (əlavə, gips sulfat ilə bir yarım oksidlə “öz-özünü əhəngləmə” təsirini yaratmaq üçün reaksiyaya girir. Bu nisbətən son yenilik indi xüsusilə, Braziliyada geniş tətbiq olunur.

Gübrənin seçilməsi, rejimi və gübrə tətbiqi vaxtı Ferralsolsda kənd təsərrüfatının uğurlarının genişlənməsini təyin edir. Fosfatın yavaş azad edilməsi hər hektara düşən bir neçə ton həcmində tətbiq edilməsi illərlə P-çatışmazlığını aradan qaldırır. Sürətli möhkəmləndirmə ikiqat və ya üçqat daha çox əriyə bilən superfosfatdan istifadə olunur, xüsusilə əgər köklərin bilavasitə yaxınlığında yerləşirsə. Ferralsolsda daimi yaşayan fermerlər və yerdəyişən əkinçilər müxtəlif növ illik və çoxillik bitkilər yetişdirirlər. Geniş otlaq da ümumdür və Ferralsolsun saysız-hesabsız sahələri demək olar ki, kənd təsərrüfatı üçün istifadə olunur. Ferralsolsun yaxşı fiziki xüsusiyyətləri və tez-tez səviyyəli topoqrafiyası torpaqdan istifadə formalarını ruhlandırır.

FLUVISOLS

Fluvisols genetik cəhətdən gənc torpaqları çay, göl və ya dəniz çöküntülərinə uyğun olur. Onların adının əksinə olaraq, Fluvisols çay çöküntüləri ilə məhdudlaşmır (latınca *fluvius*, çay); onlar həm də göl və dəniz çöküntüləridir. Çox Fluvisols *Alluvial* (Rusiya), *Stratic Rudosols* (Avstraliya), *Fluvents* (ABŞ), *Auenbyden* (Almaniya), *Neossolos* (Braziliya) və *Sols minéraux bruts d'apport alluvial ou colluvial* or *Sols peu évolués non climatiques d'apport alluvial ou colluvial* (Fransa) torpaqlarla əlaqəlidir. Fluvisolsun əsas mövqedə vəziyyəti FAO və WRB tarixində bir neçə dəfə dəyişib. WRB 3-cü cari nəşri onları irəli aparır və bəzi keçmiş Fluvisolsu RTQ-da yerini dəyişir, xüsusilə Solonchaks və Gleysols.

Fluvisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: torpaqlar çay yataqlarında inkişaf etmişdir; latınca *fluvius*, çay deməkdir.

Ana material: çay, göl və dəniz çöküntüləri üstünlük təşkil edir.

Ətraf mühit: bütün qitələrdə və bütün iqlim zonalarında çay düzənlikləri və konus, vadilər, göl hövzələri və qabarma bataqlıqları, torpağın üst qatında qırt suyu və duz tərkibi yoxdur; Təbii şəraitdə çoxlu Fluvisols vaxtaşırı sular altında qalır.

Profilin inkişafı: laylaşma əlamətli profil; zəif differensiyalı qat;

Fluvisolsun region üzrə paylanması

Fluvisols bütün qitələrdə və bütün iqlimlərdə yaranır. Onlar tropiklərdə yarıdan çoxunun geniş yayıldığı 350 milyon ha-dan az sahəni tutur. Fluvisolsun çox sahələri aşkar olunub:

- məsələn çaylar və göllər boyunca Amazon hövzəsində, Mərkəzi Afrikada Çad gölünün yaxınlığındakı düzənlər, Hindistanın Qanqa düzənliyində və Şərqi Çində;

- delta sahələrində, məsələn Indus, Qanqa-Brahmaputra, Mekonq, Lena, Nil, Nigeriya, Zambezi, Mississippi, Orinoko, Volga, Po və Reyn deltalarında;

- Son dəniz yataqlarının sahələrində, məs: İndoneziyanın sahillərində (məsələn Sumatra, Kalimantan və Papua əyaləti) və Papua Yeni Qvineya.

Fluvisolsun idarə olunması və istifadəsi

Fluvisolsun yaxşı təbii rütubətliliyi və çay sədlərində cəlbədicə yaşayış yerləri və çay landşaftlarında yüksək hissələrdə tarixdən əvvəlki vaxtları yada salır. Son vaxtlar çay landşaftlarında və dəniz düzənlərində böyük sivilizasiyalar inkişaf edir.

Çəltiyin yetişdirilməsi qənaətbəxş suvarma ilə tropik Fluvisolsda geniş yayılmışdır. Çəltik torpağı hər il ən azı bir neçə həftə quru olmalıdır ki, torpağın oksidləşmə-reduksiya potensialının (Fe ya H_2S) çox aşağı olmasından (yəni qida maddələri problemlərinin qalxması) azad etmək mümkün olsun. Quraqlıq dövrü mikrobların fəaliyyətini stimullaşdırır və üzvi maddənin minerallaşmasına imkan yaradır. Çoxlu quraq bitkiləri də Fluvisolsda normal olaraq su nəzarətinin bir neçə forması ilə becərilir.

GLEYSOLS

Qrunt suyu və qabarma torpaqları daxil olmaqla, gillilik xüsusiyyətləri ilə nəticələnən azalan şəraitlərini inkişaf etdirmək üçün kifayət qədər uzun müddətli dövrlər Gleysols qrunut suyu ilə doymuş torpaqdan ibarətdir. Bu nümunə torpağın çox dərinliyində və ya aqreqatların içərisində bozumtul/göyümtül/rənglərlə əlaqəli; yuxarı torpaq qatlarında və ya aqreqatların səthlərində qırmızımtıl, qəhvəyimtil və ya sarımtıl rənglərdən yaranmışdır. Çox qrunut sulu torpaqların yalnız sonuncusu var. Thionic qat və ya hypersulfidic (yüksək kükürlü) maddəli Gleysols (turş sulfatlı torpaqlar) ümumidir. Oksidləşmə-reduksiya prosesi CO_2 və CH_4 kimi qazların yüksəlməsinə səbəb ola bilər. Çox Gleysols üçün ümumi adları *Gley* (keçmiş Sovet İttifaqı), *Gleyzems* (Rusiya), *Gleye*, *Marschen*, *Watten* və *Unterwasserbyden* (Almaniya), *Gleissolos* (Braziliya) və *Hydrosols* (Avstraliya). ABŞ-da çox Gleysols Aquic yarımsəbəllərə və müxtəlif qaydalı Endoaquic böyük qruplar (Aqualfs, Aquents, Aquepts, Aquolls, və s.) və ya *Wassents* aiddir.

Gleysolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: qrunut suyunun təsirinin aydın əlamət olan torpaqlar; Rusca *gley gil* (1905-ci ildə Q.N. Vysotskinin təqdim etdiyi adı kimi).

Ana material: yumşaq, kövrək maddələrin geniş diapazonu, əsasən çay, dəniz və göl çöküntüləri.

Ətraf mühit: yüksək qrunut suyu səviyyəsi, qabarma sahələri, dayaz göllər və dəniz sahilləri olan landşaftlarda aşağı vəziyyətdədir.

Profilin inkişafı: Torpaq səthinin 40 sm-də başlayan Fe birləşmələrinin ayrılması ilə reduksiya proseslərinin əlaməti.

Gleysolsun region üzrə paylanması

Gleysols 720 milyon ha sahəni tutur. Onlar bütün en dairələrində və təxminən bütün iqlimlərdə (yarım rütubətdən aridə kimi) yaranır. Gleysols Rusiya Federasiyası, Kanada və Alyaskada, rütubətli mülayim və subtropik vadilərdə, məsələn Çin və Banqladeşdə çox geniş yayılmışdır. Gleysolsun 200 milyon ha-na tropiklərdə, əsasən Amazon regionunda, ekvatorial

Afrika və Cənub-Şərqi Asiyada sahil bataqlıqlarında rast gəlinir. Daha böyük qabarma sahələrinə Şimal dənizinin sahili boyunca rast gəlinir.

Gleysolsun çox sahələrinə thionic qatlar və ya hypersulfidic maddə ilə birgə (turş sulfat torpaqlar) Cənub-Şərqi Asiyada (İndoneziya, Vyetnam və Taylandda) sahil vadilərdə, Qərbi Afrika (Seneqal, Qambiya, Qvineya Bisau, Sierra Leone və Liberiya) və Cənubi Amerika (Fransız Qvianasında, Guyana, Surinam və Venesuela) rast gəlinir.

Gleysolsun idarə olunması və istifadəsi

Çox Gleysolsun istifadəsi üçün əsas maneə qrunt suyunun səviyyəsini aşağı salmaq üçün drenaj sisteminin yaranması zərurətidir. Lazımı qədər drenaj olunmuş Gleysolslar əkinçilikə, heyvandarlıqda və bağçılıqda istifadə oluna bilər. Əgər torpaqlar çox nəm olanda becərilərsə, torpağın quruluşu uzun müddət dağılacaq. Ona görə də qrunt suyunun səviyyəsini aşağı salmaq mümkün olmayan çala-çuxur sahələrdə Gleysols daimi ot örtüyü və ya bataqlıq meşəsi altında daha yaxşı saxlanılır. Gleysolsun əhənglənmiş torpaqlarında üzvi maddənin parçalanma dərəcəsi (bitki qida maddələrinin ehtiyatı) yüksəlir, mikro və mezzo orqanları üçün pH-ın aşağı qiyməti daha yaxşı mühit yaradır. Gleysols ağac bitkiləri altında yalnız suyun səviyyəsi dərin olarsa, drenaj kanalları ilə aşağı salınandan sonra istifadə oluna bilər. Alternativ olaraq, düyü yetişdirilən dayaz çökəkliklərdə, dəyişən yağanlarda ağaclar əkilir. İqlimə uyğun olan nəm torpaqda düyü üçün Gleysols istifadə edilə bilər. Thionic qatlı Gleysols və ya oksidləşmiş hypersulfidic maddəsi sərt turşuluğa və Al zəhərliliyinin yüksək səviyyələrinə məruz qalmışdır.

Qrunt suyu və qabaran Gleysols balıqçılıqda və krevetka sənayəsində istifadə olunur. Çoxları təbii şəraitdə tərk edilir. Dövri torpaqlar güclü şoranlardır ki, bu torpaqlar manqro və bəzi duza davamlı bitkilər altında əla saxlanılır. Belə sahələr ekoloji qiymətlidir və ehtiyatla, balıqçılıq, ovçuluq, duz mədənlərində və ya odunçuluk, ağac kömürünün alınmasında istifadə edilə bilər.

GYPSISOLS

Gypsisols törəmə gipsin ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) davamlı yığıldığı torpaqlardır. Aparıcı torpaq təsnifat sistemlərinin onların çoxunu nə üçün səhra boz-qəhvəyi torpaqlar adlandırdıqlarını izah edən arid iqlim zonasında çox quru hissələrində bu torpaqlara rast gəlinir (keçmiş Sovet İttifaqı). Dünya torpaq xəritəsi (FAO-UNESCO, 1971-1981) onları *Yermosols* ya *Xerosols* arasında yerləşdirir. ABŞ-da onların çoxu *Gypsids* aiddir.

Gypsisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: törəmə kalsium sulfatın daimi toplandığı torpaqlardır. Yunanca *gyposos*, *gips* deməkdir.

Ana material: Ən çox kalsiumla zəngin aşınma maddəsinin bərkiməmiş çöküntülər.

Ətraf mühit: Arid iqlimli regionlarda çökək sahələr (məsələn keçmiş ölkədaxili göllər) və təpəli torpağın əsas səviyyəsi. Təbii bitki seyrəkdir və kserofit kollar və ağaclar və/və ya efemer otlar və bitkilər üstünlük təşkil edir.

Profilin inkişafı: açıq rəngli səthi qat; torpaq altında karbonatlı və ya karbonatsız kalsium sulfatın toplanması.

Gypsisolsun region üzrə paylanması

Gypsisols arid regionlarla məhdudlaşdırılır; Onların 100 milyon ha ərazidə yayılmışdır. Onların çoxu Yaxın Şərqdə, Qazaxıstanda, Türkmənistanda, Özbəkistanda, cənub və mərkəzi Avstraliyada, Liviya və Namib səhralında, ABŞ-ın cənub-qərbində yaranır.

Gypsisolsun idarə olunması və istifadəsi

30 sm yuxarıda tərkibində az faizli gips olan Gypsisols kiçik taxıl, pambıq, yonca, və s. üçün istifadə olunur. Dərin Gypsisolsda quraq əkinçilik hərəkətlərindən və başqa su ilə məhsulvermə texnikalarından istifadəni yaradır, lakin əlverişsiz iqlim şəraitlərinə görə nadir hallarda çox təhlükəni dəf etmək mümkündür. Belə torpaqların su ehtiyatları ətrafda olanda məhsuldar olur. Çox suvarma layihələri belə torpaqlarda həyata keçirilir. Demək olar ki, 25 % və ya daha çox gipsdən ibarət torpaqlar süni drenajın tətbiqi ilə yüksək dərəcədə suvarmada əla yonca, (10 ton/ha) buğda, ərik, xurma, qarğıdalı və üzüm məhsul verə bilər. Torpaq səthinin qeyri-müntəzəm çökməsi; kanal divarlarının uçması; beton quruluşlarının korroziyası ilə nəticələnən torpaq gipsinin sürətli parçalanması ilə Gypsisolsda suvarma əkinçiliyi əziyyət çəkir. Gypsisols sahələri otlaq üçün geniş istifadə olunur.

HISTOSOLS

Histosols sərin dağ sahələrində torf (bataqlıq), yağış suyundan olan torf (qalxmış bataqlıq) və ya rizofor və ya su ilə doymamış kimi üzvi maddənin toplanmasından yaranan torpaqlardan ibarətdir. Onlar arktik, subarktik və şimal rayonlarında üstünlük təşkil edən mamır torfunda, mülayim regionlardakı qamış (çil torfu) (bataqlıq) və meşə bataqlığından mamır torfu vasitəsilə, rütubətli tropiklərdə rizofro ağacı torfu və meşə torfuna kimi inkişaf edən torpaqlardan fərqlənir. Histosolsa bütün

hündürlüklərdə rast gəlinir, lakin böyük əksəriyyəti vadilərdə olur. Ümumi adları Torf (*Peat*) torpaqlar, çüürüntü (*Muck*) torpaqlar, bataqlıq (*Bog*) torpaqlar və üzvi (*Organic*) torpaqlardır. Çox Histosols *Moore, Felshumusbyden* və *Skeletthumusbyden* (Almaniya), *Organosols* (Avstraliya), *Organosolos* (Braziliya), *Peat* (Rusiya), *Organic order* (Kanada) və *Histosols* və *Histels* (ABŞ) daxildir.

Histosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: torf və çürüntü torpaqları; Yunanca *histos toxuma* deməkdir.

Ana material: qum, lil və ya gil birləşməsi və ya birləşməmiş natamam parçalanmış bitki qalıqlarından ibarətdir.

Ətraf mühit: Histosols, ən çox şimal, subarktik və arktik regionlarda yayılmışdır. Hər yerdə onlar zəif drenaj olunmuş hövzələr, çökəkliklər, bataqlıqlar və dayaz qrunnt suyu ilə bataqlıq torpaqları yüksək yağıntının-buxarlanma nisbəti olan dağlıq sahələr ilə məhdudlaşır.

Profilin inkişafı: minerallaşma zəifdir, biokimyəvi parçalanma ilə bitki qalıqları və humus maddələrinin yaranması uzun müddətli suyun doyması ilə ya da onsuz kifin üst qatını yaradır.

Histosolsun region üzrə paylanması

Dünyada Histosolsun ümumi sahəsi, 325-375 milyon ha hesablanır, çoxu Şimal yarımkürəsinin şimal (arktik), subarkik və aşağı arktik regionlarında yerləşir. Qalan Histosolsun çoxu mülayim düzənliklərdə və sərin dağlıq sahələrdə yaranır; Histosolsun çox geniş hissəsi ABŞ və Kanada, Qərbi Avropa və şimal Skandinaviya və Qərbi Sibir düzənliyində yaranır. Bir neçə 20 milyon ha tropik meşə torfu Cənub-Şərqi Asiyada Sunda ilə sərhədlənir. Tropik Histosolsun kiçik sahələr çay deltalarında, məsələn Orinoko Delta və Mekonq çayı deltasında və bəzi hündürlükdə depressiya sahələrində olur.

Histosolsun idarə olunması və istifadəsi

Üzvi maddənin xüsusiyyətləri (botanik tərkibi, təbəqələşmə, parçalanma dərəcəsi, sıxlığın kipliyi, ağac tərkibi, mineral qarışıqlar, və s.) və torf tipi (hövzə torfu [bataqlıq] qalxmış bataqlıq və s) idarəetmənin tələblərini və Histosolsun torpaqda istifadə imkanlarını müəyyən edir. Əkinçilikdə istifadə üçün soyuq mühitdə tez-tez yaranan uzun müddətli su ilə doymuş Histosolsda təbii torpaqların drenaj olunmağa və həm də normal olaraq əhənlənməyə, normal bitkilərin becərilməsinə imkan verən gübrələnməyə ehtiyacı var. Mülayim zonada mərkəzdə həyata keçirilən layihələrdə milyonlarla hektar istifadəyə verilmişdir. Bir çox hallarda, bu tədricən deqradasiyaya və qiymətli torfun itməsinə səbəb olur. Tropiklərdə

torpaqsız qalan fermerlər meşələri təmizləyir, bu isə nəticədə torfun şiddətli yanmasına gətirib çıxarır. Onların bir çoxu onları saxlayır və yenə də neçə il sonra istifadə olunur; Son onilliklərdə, tropik torf torpaq artan sahələri yağlı palma ilə və yumşaq oduncaqlı *Acacia mangium*, *Acacia crassior* və *Eucalyptus* spp ağac növləri ilə bərpa edilmişdir. Bu təcrübə ideal olmaya bilər, lakin bu əkinçiliyin mövcudluğundan daha az dağıdıcıdır.

Histosols drenaj zaman qarşılaşdığı digər bir problem xüsusilə sahil regionlarında anaerob şəraitlərdə toplanan kükürlü mineralların oksidləşməsidir. Əgər əhəng bol-bol verilməsə, kükürd turşusu təsirlidir, məhsuldarlığı məhv edir. Nəticədə kövrək torflu torpaqları öz əsl qiymətinə görə qorumaq və saxlamaq lazımdır (xüsusilə nizamlanan sel axınında və heyvanların nadir növlərini tərkibində saxlayan nəm torpaqların saxlanması üçün süngərlər kimi), çünki onların daimi əkinçilikdə istifadəsi üçün perspektivlər zəifdir. Onların istifadəsi vacib olduqda, meşəsalmanın və plantasiyanın məhsuldarlığının formaları illik məhsul vermədən, bağçılıqdan və ya çox pis variantdan, torf maddəsinin məhsul verməsindən generasiya enerjisi və ya bağçılığın inkişaf substratı istehsalı, fəal karbon, gül dibçəkləri üçün üstün tutulur. Əkin məhsul istehsalı üçün istifadə olunan torf yüksək normalarda minerallaşır. Çünki o drenaj olunmalı, əhənglənməli və gübrələnməlidir ki, məhsulun yüksəlməsini təmin etsin. Bu şərtlər altında drenləşən dərinlik mümkün qədər dayaz saxlanmalı və əhəng və gübrələrin tətbiqi zamanı qənaətcilik olmalıdır.

KASTANOZEMS

Kastanozems quru otlaq torpaqlarına uyğundur, onların arasında qısa otlu bozqır qurşaqlarının torpaqları, Chernozemlərə Avrasiya hündür ot çöl qurşağın cənubi Kastanozemlərin Chernozemlərə uyğun profili var; amma humusla zəngin yerüstü səth qatı çox zəifdir və Chernozemlər kimi tünd deyil və törəmə karbonatların toplanmasını göstərir. Səthinin şabalıd-qəhvəyi rəngi torpaq adı Kastanozemi əks etdirir. Çox Kastanozems üçün ümumi adlar var (*Dark*) *Chestnut soils* (Rusiya), *Kalktschernoseme* (Almaniya), (*Dark*) *Brown soils* (Kanada), *Ustolls* və *Xerolls* (Amerika Birləşmiş Ştatları) və *Chernossolos* (Braziliya).

Kastanozemsin yığcam təsviri

Əlavə şərh: Tünd qəhvəyi torpaqlar üzvi maddələr ilə zəngindir. Latınca *Castanea* və rusca *kashtan*, şabalıdı və rusca *zemlya*, yer və ya torpaq.

Ana materia: yumşaq maddələr geniş diapazonda; Kastanozemsin böyük bir hissəsi lösdə inkişaf etmişdir.

Ətraf mühit: nisbətən soyuq qışı və isti yayı ilə quru və kontinentaldır;

Profilin inkişafı: orta qalınlığı A qəhvəyi mollic qatı, çox hallarda qəhvəyidən qəhvəyiə cambic və ya argic qata kimi; törəmə karbonatlar (protocalcic xüsusiyyətlər və ya calcic qat) ilə torpaq altında, bəzi hallarda 2-ci dərəcəli gips ilə.

Kastanozemsin region üzrə paylanması

Kastanozemsin ümumi sahəsi təxminən 465 milyon ha olduğu təxmin edilir. Çox sahələri Avrasiya qısaboylu otlu bozqır qurşağda (cənub Ukrayna, Rusiyanın cənubu, Qazaxıstan və Monqolustan), ABŞ, Kanada və Meksika böyük düzənlərdə, Şimali Argentina, Paraqvay və cənub-şərq Boliviya pampalardadır (sıx otlu zona).

Kastanozemsin idarə olunması və istifadəsi

Kastanozems potensial olaraq zəngin torpaqlardır; torpaq nəmliyinin periodik olmaması yüksək məhsuldarlığa mane olur. Suvarma həmişə yüksək məhsuldarlıq üçün zəruri olub; təkrar şoranlaşmanın qarşısını almaq üçün onalrın qayğısına qalınmalıdır. Fosfat gübrəsi məhsuldarlıq üçün zəruri ola bilər. Kiçik dənli və suvarılan yem və tərəvəz bitkiləri əsas becərilən bitkilərdir. Külək və su eroziyası Kastanozemsdə xüsusilə, dincə qoyulmuş torpaqlarda bir problemdir. Geniş otlaqlar Kastanozemsin digər mühüm torpaqdan istifadəsidir. Demək olar ki, seyrək bitki bitən otlaq torpaqları Chernozemsdə hündür boylu bozqırlara keyfiyyətsizdir və çox və otarılması üçün ciddi problemdir.

LEPTOSOLS

Leptosols süxurlarda və iri fraqmentlərlə zəngin torpaqlarda narın torpaqlardan ibarətdir. Leptosols dağlıq rayonlarda xüsusilə ümumidir.

Leptosolsa Dünya (FAO-UNESCO, 1971-1981) Torpaq xəritəsinin *Lithosolsu* daxildir. *Entisol* sırasının *Lithic* yarımqrupları (ABŞ), *Leptic Rudosols* və ya *Tenosols* (Avstraliya) və *Petrozems* və *Litozems* (Rusiya) daxildir. Bir çox milli sistemlərdə və Dünya Torpaq Xəritəsində, karbonatlı süxurlardakı Leptosols *Rendzinas*ə və *Rankers*də başqa süxurdakına aiddir. Çox torpaq təsnifat sistemlərində səthdə olan davamlı süxur torpaq hesab olunmur.

Leptosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: narın torpaqlardır; yunanca *leptos* narın deməkdir.

Ana material: 20 %-dən (həcmi) az narın torpaqla möhkəm birləşməmiş maddələrin və ya davamlı süxurun müxtəlif növləri.

Ətraf mühit: Çox vaxt orta və yüksək səviyyədə və güclü parçalanmış topoqrafiya malik torpaqlardır. Leptosolsa bütün iqlim zonalarında rast

gəlinir (onların çoxu isti və ya soyuq regionlarda) xüsusilə güclü eroziya olunmuş sahələrdə rast gəlinir.

Profilin inkişafı: Leptosols davamlı süxurda olur və ya səthə çox yaxındırlar və ya çox çınqılıdır. Aşınmış karbonatlı maddədə Leptosolsun mollic qatı olur.

Leptosolsun region üzrə paylanması

Leptosols 1655 milyon ha-dır. Ən çox yayılmış torpaqlardır. Leptosols tropiklərdən şimal zonalara və dəniz səviyyəsindən ən yüksək dağlıqlara qədər rast gəlinir. Leptosols xüsusən Asiya və Cənubi Amerika da, Sahara və Ərəb səhralarında, Şimali Kanadanın Unqava yarımadasında və Alyaska dağlarında geniş yayılmışdır. Başqa yerdə, Leptosols aşınmaya davamlı süxurlarda və ya torpaq yaranması ilə temp saxladığı və torpaq profilinin üst hissəsini aradan götürüldüyü yerdə rast gəlinir.

Leptosolsun idarə olunması və istifadəsi

Leptosolsun rütubətli mövsüm üçün otlaq və meşə torpaq kimi bir ehtiyat potensialı var. Rendzic təyinedicisi tətbiq olunan Leptosolsda Cənub-Şərqi Asiyada tik (hind palıdı) və qırmızı ağacları ilə əkilir; turş Leptosolsun iynəyarpaqlı meşə altında olmasına baxmayaraq, mülayim zonada olanlar əsasən yarpaqlı qarışıq meşə altındadır. Eroziya Leptosols üçün çox qorxuludur, xüsusilə yüksək insana sıxlığı (turizm) olan mülayim zonada dağlarda çox istifadə və mühitin zibillənməsinin yüksəlməsi meşələrin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Təpəli yamaclarda Leptosols ümumiyyətlə düz sahələrdə olan Leptosols torpaqlardan daha çox məhsuldardır. Ciddi eroziya qiymətləndirməklə, bir və ya bir neçə yaxşı bitkilər bəlkə belə yamaclarda böyüyə bilər.

Əl ilə daşların təmizlənməsi və onların terras sahilləri kimi istifadəsi dik yamaclarda nazik və daşlı torpaqlar terralaşmadan əkinə yararlı torpaqlara çevrilə bilər. Agromeşəçilik (əkin yerlərinin birliyi və ya dövryyəsi və ağaclar ciddi nəzarət altında) təcrübə dövründə geniş olmasına ümid verir. Leptosolsun həddən artıq daxili drenajı və dayaz dərinliyi hətta rütubətli mühitdə quraqlığa səbəb ola bilər.

LIXISOLS

Argic torpaqaltı qata gətirib çıxaran torpaqəmələgəlmə prosesləri (xüsusilə gil miqrasiyası) nəticəsində, torpağın üst qatının nisbətən torpaq altında Lixisolsun yüksək gil tərkibi var. Argic qatda Lixisolsun aşağı fəallı gilləri 50-100 sm dərinlikdə doymuş əsasə malikdir. Çox Lixisols *Red yellow podzolic soils* (məsələn İndoneziya), *Chromosols* (Avstraliya),

Argissolos (Braziliya), *Sols ferralitiques faiblement desaturés* (Fransa), aşağı fəaliyyəti gilli *Alfisols* (ABŞ) torpaqlar kimi adlandırılır.

Lixisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: az gil tərkibli üst qat və yüksək gil tərkibli alt qat; az aktiv gillər və yüksək doymuş əsas arasında torpaqəmələgətirən gil fərqliliyi var. Latınca *lixivia*, *yuyulmuş maddələr* deməkdir.

Ana material: Əsas maddələrin çox növündə son dərəcə bərkiməmiş, kimyəvi cəhətdən güclü aşınmış, narin quruluşlu maddələr.

Ətraf mühit: Tropik, subtropik və ya mülayim iqlim regionlar quru fəsil ilə. Lixisolsun çoxu keçmişdə rütubətli iqlim altında formalaşmış xüsusiyyətli polygenetic torpaqlar olması fərz olunur.

Profilin inkişafı: Torpağın üst qatında aşağı tərkibli gilin torpaqəmələgəlmə fərqliliyi və alt qatda yüksək tərkibli gilin müxtəlifliyi; əsas kationların qeyd olunmamış itgisi. Gil mineralları ilə birlikdə dəmir itgisi səth qatı ilə argic qatı arasında ağardılmış elyuvilaşmaya gətirib çıxaran retic xüsusiyyətlərini ləngidir.

Lixisols region üzrə paylanması

Lixisols Pleystosen və daha qədim səthlərdə quru tropik subtropik və mülayim isti bölgələrdə rast gəlinir. Bu torpaqların ümumi sahəsi 435 milyon hektarı əhatə edir. Onların yarısından çoxu Sahelian və Şərqi Afrikada; Cənubi və Mərkəzi Amerikada, təxminən dördüdə biri və qalanı Hindistan, Cənub-Şərqi Asiya və Avstraliyadadır.

Lixisols idarə olunması və istifadəsi

Lixisolsun savana və ya açıq meşə bitkiləri altında olan sahələri geniş həcmdə otlaq üçün istifadə olunur. Onun öz səthində üzvi maddəsi ilə qorunub saxlanması çox əhəmiyyətlidir. Deqradasiya olunmuş torpaqların aşağı aqreqat sabilliyi var və yağış damcılarının təsirinə məruz qalmış eroziya və ya söndürülməyə meyillidir. Nəm torpaqların əkilməsi və ya həddindən artıq ağır mexanizmlərdən istifadə torpağı kipləşdirir və ciddi olaraq strukturun pisləşməsinə səbəb olur. Terraslaşdırma, kontur şumlama, mulçalama və örtük məhsullarından istifadə torpağı qorumağa kömək edir. Bitki qida maddələrinin aşağı mütləq səviyyəsi və Lixisols ilə aşağı kation saxlanması davamlı becərmə üçün gübrələrin təkrar çıxarını yaradır. Kimyəvi və ya fiziki cəhətdən pisləşmiş Lixisols fəal şumlanmayan yerdə çox yavaş bərpa olunur. Çoxillik bitkilər xüsusilə, yamac torpağında illik bitkilərə nisbətən üstündür. Kökü yumru bitkilər (maniok və şirin kartof) və ya yer fındığının becərilməsi torpağın pisləşməsinə və eroziya təhlükəsini artırır. Yaxşılaşdırılmış otlaq ilə birillik bitkilərin dövriyyəsi; torpaq üzvi maddəsinin yaxşılaşdırılmaq üçün tövsiyə edilmişdir.

LUVISOLS

Luvisolsda üst qata nisbətən alt qatda yüksək gil tərkibi var, argic torpaqaltı qata gətirib çıxaran torpaqəmələgəlmə prosesləri (xüsusilə gil miqrasiyası). Luvisols argic qatın hər tərəfində yüksək fəallı gillər var və 50-100 sm dərinlikdə yüksək doymuş əsas malikdir. Bir çox Luvisols *Texturally-differentiated soils and part of Metamorphic soils* (Rusiya), *Sols lessivés* (Fransa), *Parabraunerden* (Almaniya), *Chromosols* (Avstraliya) və *Luvissoles* (Braziliya) kimi tanınır. Amerika Birləşmiş Ştatlarında onlar əvvəllər *Grey-brown podzolic* torpaqlar adlanırdı və indi yüksək fəallı gilli *Alfisols*a aiddir.

Luvisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: aşağı gil tərkibli üst qat və yüksək gil tərkibli alt qat; yüksək fəallı gillər və bəzi dərinlikdə doymuş əsas, torpaqəmələgətirən gil müxtəlifliyi olan torpaqlar (xüsusilə gil miqrasiyası). Latınca *eluere*, *yumaq* deməkdir.

Ana material: buzlaq qaya gili, eol, allüvial və kolluvial çöküntüləri daxil olan bərkiməmiş maddələrin geniş növü.

Ətraf mühit: fərqli quru və nəm mövsümlərdə isti bölgələrdə (məsələn Aralıq dənizi) və sərin mülayim regionlarda yastı və azca yamaclı torpaqlarda çox ümumdur.

Profilin inkişafı: Torpağın üst qatında aşağı tərkibli gilin torpaqəmələgətirən fərqliliyi; və alt qatda yüksək tərkibli gilin müxtəlifliyi; əsas kationlar və ya yüksək fəallı gillərin yuyulmasının qiymətləndirilməməsi. Gil mineralları ilə birlikdə dəmir oksidin itgisi Retisolsun retic xüsusiyyətlərinin çatışmamazlığından başqa, səth layı ilə argic qat arasındakı ağardıcı elüvial qata gətirib çıxarır.

Luvisolsun region üzrə paylanması

Luvisols dünyada 500-600 milyon ha ərazini tutur. Əsasən Şərqi Avropa düzənliyində və Qərbi Sibir düzənliyinin bəzi hissələrində, ABŞ-ın Şimal-Şərqində, Mərkəzi Avropada, həm də Aralıq dənizi bölgəsində və cənubi Avstraliyada mülayim regionlarda yayılmışdır. Subtropik və tropik ərazilərdə Luvisols əsasən cavan torpaq səthlərində yaranır.

Luvisolsun idarə olunması və istifadəsi

Çox Luvisols münbit torpaqlardır və kənd təsərrüfatında geniş istifadə üçün yararlıdır. Yüksək lil tərkibli Luvisols çox nəm olanda və ağır mexanizm altında istifadə olunanda quruluşu pisləşir. Luvisols sıldırım yamaclarda eroziyaya nəzarət tədbirlərini tələb edir. Qalın torpaqaltı yerlərdə müvəqqəti olaraq stagnic xüsusiyyətli şəraitlərin azalmasına səbəb olur. Luvisols mülayim zonada kiçik dənli bitkilər, şəkər çuğunduru və yem

bitkiləri üçün; maili sahələrdə, onlar meyvə bağları, meşə və/və ya otlaq üçün istifadə olunur.

Aralıq dənizi bölgələrində Luvisols (Chromic, Calcic və ya Vertic seçmələrində) əhəngdaşının kolluvial çöküntülərində ümumidir, aşağı yamaclar ağac bitkiləri ilə əkilmiş, və ya otlaq üçün geniş istifadə olunub, tez-tez eroziyaya uğrayarkən taxıl və ya şəkər çuğunduru geniş əkilmişdir.

NITISOLS

Nitisols dərin, yaxşı drenaj olunmuş, diffuziya qatı sərhədli qırmızı tropik torpaqlardır və ən azı 30% gilli alt qat və nəm vəziyyətdə parlaq aqreqat üzlərlə çoxbucaqlı və yaş-yastı kənarlı və ya findıq formalı elementlərə qədər parçalanan güclü kələ-kötür küt quruluşa kimidir. Aşınma nisbətən qədimdir, amma Nitisols başqa qırmızı torpaqlardan çox məhsuldardır. Çox Nitisols *Nitossolos* (Brazilya), *Alfisolsun Kandic* Böyük qrupları və *Ultisols and Inceptisolsun* müxtəlif böyük qrupları *Oxisols* (ABŞ), *Fersialitiques* və ya *Ferrisols* torpaqlar (Fransa) və *Ferrosols* (Avstraliya) ilə korrelyasiya olunur.

Nitisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: dərin, yaxşı drenaj olunmuş, qırmızı tropik torpaqlar gilli nitic qatlarla hansı ki, tipik kələ-kötür küt quruluşu çoxüzlü və ya yastı-kənarlı və ya findıq quruluşlu elementlərlə, nəm vəziyyətində parlaq aqreqat üzlərə qədər parçalanan torpaqlardır; latınca *nitidus*, *parlaq* deməkdir.

Ana material: Əsas süxura kimi narın quruluşlu aşınmış aralıq maddələr, bəzi zonalarda vulkanik külün son qarışıqları ilə cavanlaşır.

Ətraf mühit: Nitisolsa əsasən savanna bitkiləri və ya tropik yağışlı meşədə yastı torpaqdan təpəyə kimi rast gəlinir.

Ətraf mühit: Yüksək aqreqat stabilliyinin nitic alt qatlı qırmızı və ya qırmızımtıl-qəhvəyi gilli torpaqlardır. Nitisols gil tərkibli kaolinit/(meta) halloysite. Nitisols Fe ilə zəngindir və azca sudağıdıcı gili var.

Nitisolsun region üzrə paylanması

Dünyada Nitisols təxminən 200 milyon ha-dır. Nitisolsun yarından çoxu tropik Afrikada, Efiopiya, Kenya, Konqo və Kameranın dağlıq yerlərində (>1000 m) rast gəlinir. Nitisols aşağı yüksəkliklərdə yaxşı göstərilir. Məs: tropik Asiyada, Cənubi Amerika, Cənub-şərqi Afrika və Avstraliyada.

Nitisolsun idarə olunması və istifadəsi

Nitisols rütubətli tropiklərdə daha məhsuldardır. Dərin və məsaməli laylar və Nitisolsun daimi torpaq quruluşu dərin kökətməyə imkan verir və

bu torpaqları eroziyaya tam davamlı edir. Nitisolsun yaxşı yararlığı, onların yaxşı daxili drenajı və təmiz su saxlama xüsusiyyətləri başqa tropik torpaqların ilə uyğunluğu müqayisə edən kimyəvi (münbitlik) xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Nitisolsda xüsusilə meşə və ağac bitkiləri altında nisbətən aşınan mineralların yüksək tərkibləri var və səth tərkiblərində üzvi maddənin bir neçə faizi var. Nitisolsda kakao, qəhvə, kauçu və ananas kimi plantasiya bitkiləri əkilir və onlar kiçik torpaq sahələrində ərzaq məhsulu istehsalı üçün də geniş yayılmışdır. P-un yüksək udulması P gübrəsinin verilməsini tələb edir, adətən aşağı dərəcəli fosforlu süxurların zəif-azad olunması (ha-a bir neçə ton, hər neçə il dozası saxlanmaqla), qısa vaxt ərzində məhsul əldə etmək üçün az istifadə olunan daha yaxşı həll olunan superfosfat kombinasiyası ilə təmin edilir.

PHAEOZEMS

Phaeozems mülayim kontinental iqlimlər də nisbətən rütubətli otlaq və meşə regionlarında torpaqlara uyğundur. Phaeozems ən çox Chernozems və Kastanozemsə oxşayır, amma intensiv olaraq yuyulmuşdur. Nəticədə onların tünd humusla zəngin Chernozems and Kastanozems ilə əlaqədar olaraq, səth layları əsaslarla az zəngindir. Phaeozems ya 2-ci dərəcəli karbonatlardan azaddır ya da daha dərinliklərdə olur. Onların hamısında torpağın yuxarı metrliyində yüksək doymuş əsas var. Ümumiyyətlə, çox Phaeozems üçün işlənmiş adlar *Brunizems* (Argentina and Fransa), *Dark grey forest soils* və *Leached* və *Podzolized chernozems* (Keçmiş Sovet İttifaqı), *Tschernoseme* (Almaniya) və *Chernossolos* (Brazilya). Dünyanın Torpaq Xəritəsində (FAO–UNESCO, 1971–1981) onlar *Phaeozems* və hissələrlə *Greyzemsə* aiddir. ABŞ-ın keçmiş sistemlərində onların adı *Dusky-red prairie soils* idi. İndi onlar *Udolls* və *Albollsə* aiddir.

Phaeozemsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: tünd torpaqlar üzvi maddə ilə zəngindir; yunanca *phaios*, tünd, və rusca *zemlya*, yer, torpaq deməkdir.

Ana material: Eolian (lös), buzlaq və digər birləşmiş, üstün olan əsas maddələr.

Ətraf mühit: İstidən sərinə (məs: tropik dağlıq yerlərdə) mülayim kontinental regionlarda, ilin daha çox vaxtı kifayət qədər rütubətli, torpağın arasından bir az sızma, amma mövsümi olaraq torpaq quruyur; düzdən dalğalı yer; təbii bitki hündür ot çöl və/və ya meşə kimi otlaqlardır.

Profilin inkişafı: Mollic qat, və ya daha az geniş yayılmış, chernic qat (daha nazik və Chernozemsə nisbətən bir çox torpaqlarda daha az tünd), əsasən üstündə cambic və ya alt qatda argic.

Phaeozemsun region üzrə paylanması

Phaeozems dünyada təxminən 190 milyon ha-ı əhatə edir. 70 milyon ha Phaeozems Amerika Birləşmiş Ştatlarının rütubətli və yarımrütubətli Mərkəzi düzənlikdə və Böyük düzənliyin daha çox şərq hissələrində rast gəlinir. Digər 50 milyon ha Phaeozems Argentina və Uruqvayın subtropik pampasda (otlu düzənlik) yayılmışdır. Üçüncü ən böyük Phaeozems (18 milyon ha) Çinin şimali-şərqindədir. Rusiya Federasiyasının mərkəzində yarışçıq sahələrində izlənirdi. Daha kiçik, əsasən Mərkəzi Avropada yarımçıq sahələrdə xüsusilə Macarıstanın Dunay əraziləri və bura yaxın ərazilər və tropik dağlıq sahələrdə yayılmışdır.

Phaeozemsun idarə edilməsi və istifadəsi

Phaeozems məsələli, münbit torpaqlardır və kənd təsərrüfatı üçün çox yararlıdır. ABŞ və Argentinada, Phaeozems soya və buğda istehsalı üçün istifadə olunur (və digər kiçik dənli bitkilər). Texasın hündür düzənliyində suvarılan Phaeozemlərdə pambıq yaxşı məhsul verir. Məlayim qurşaqlarında Phaeozems buğda, arpa və tərəvəz ilə yanaşı digər dənli bitkilərdə əkilir. Bu torpaqlar üçün külək və su eroziyası ciddi təhlükədir. Phaeozemsun geniş sahələri yaxşılaşdırılmış otlaqlarda mal-qaranın yetişdirilməsi və kökəlməsi üçün istifadə olunur.

PLANOSOLS

Planosolsun əsasən açıq rəngli qatı göstərir ki, mövsumi olaraq su durğunluğu və bərk sıxlığa malik, alt qatda daha çox gilli, zəif keçiricilik əlamətli torpaqlardır. Planosolsun adı 1938-ci ildə ABŞ-da verilmişdir, indi onların çoxu *Albaqualfs Albaquults* və *Argialbolls* Böyük qruplarına daxil edilir. Ad Braziliyada (Planossolos) qəbul edilmişdir.

Planosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: kobud-teksturlu səthi qatda kirdir və torpaqaltı qat daha narın teksturludur; səciyyəvi olaraq mövsümdə su ilə hopmuş düz torpaqlar; Latınca *planus*, düz.

Ana material: Əsasən alluvial və kolüvial çöküntülər.

Ətraf mühit: Mövsumi və vaxtaşırı nəmlik, düz ərazilər, əsasən işıqlı meşələr və ya ot bitkiləri olan subtropik və məlayim, yarımquru və yarımrütubətli regionlardır.

Profilin inkişafı: Geoloji təbəqələşmə və ya torpaqəmələgəlmə (dağılma və/və ya gilin kənarlaşması), və ya hər ikisi, nisbətən, kobud teksturlu, açıq rəngli səthi, torpaqaltı narın teksturlu; stagnic xüsusiyyətlərinin müvəqqəti azalması vəziyyəti səbəbindən suyun aşağı sızmasına mane olurdu.

Planosolsun region üzrə paylanması

Dünyanın ən böyük Planosol sahələrinə rütubətli və quru mövsümlərin bir-biriləri ilə tam növbələşən subtropik və mülayim regionlarında rast gəlinir, məsələn Latin Amerikası (cənubi Braziliya, Paraqvay və Argentina), Afrika (Sahelian zonası, şərq və cənubi Afrika), Amerika Birləşmiş Ştatlarının şərq, Cənub-Şərqi Asiya (Banqladeş və Tayland) və Avstraliya. Onların ümumi sahəsi 130 milyon ha qiymətləndirilir.

Planosolsun idarə olunması və istifadəsi

Təbii Planosol sahələri seyrək ot bitkiləri, tez-tez səpələnmiş kol bitkiləri və ağaclardan ibarətdir ki, onların dayaz kök sistemi var və müvəqqəti su altında qalmanın öhdəsindən gələ bilər. Planosolsda torpağın istifadəsi eyni iqlim şəraiti altında olan digər torpaqlara nisbətən normal olaraq daha az intensivdir. Planosolsun geniş sahələri otlaq üçün geniş istifadə olunur. Eyni iqlim şəraitində olan torpaqlarla müqayisədə Planosolsda meşəçilik istehsalı xeyli aşağıdır. Mülayim zonada Planosols əsasən otlaq üçün istifadə olunur və ya onlarda buğda və şəkər çuğunduru kimi bitkilər əkilir. Hətta drenaj olunmuş və dərinə boşalmış torpaqlarda məhsul yaxşıdır. Təbii mühitdə kökün inkişafına, şəkilini dəyişməmiş Planosolsda rütubətli dövrlərdə oksigen çatışmazlığı, kip torpaqaltı və kökün yerləşdiyi zonalarda Al-un zəhərliliyi ciddi mane olur.

Səthaltı qatın kipliyinin aşağı hidravlik keçiriciliyi ensiz axma intervalını lazımlı edir. Səthi modifikasiya belə ki, dağın qılıcı və şırım məhsulu su basmadan azalda bilər. Cənub-Şərqi Asiyada Planosols yalnız çəltik altında geniş əkilir. Yağışlı mövsümdə sahilətrafi çöllərin məhsulu su altında qalır. Quru mövsüm ərzində eyni torpaqda dənli bitkilərin məhsulvermə qabiliyyəti az olur; torpaqlar əlavə suvarmaqla, ikinci məhsul olan düyünün becərilməsi üçün daha uyğundur. Yaxşı məhsul üçün gübrələr tələb olunur. Çəltik sahələrini ildə bir dəfə qurutmaq lazımdır ki, uzun müddət torpaqda azalmaqla olan mikroelement çatışmazlıqlarının qarşısı alınsın və ya toksiklik minimuma endirilsin. Bəzi Planosols daha çox NPK gübrə tətbiqini tələb edir və onların aşağı məhsuldarlıq səviyyəsini düzəltmək üçün daha çətin ola bilər. Harada ki, havanın temperaturu çəltiyin becərilməsinə imkan verir, yəqin ki, bu hər hansı bir torpaqdan istifadənin başqa növündən üstündür. Uzun müddət quru dövrlərdə və qısa az rütubətli iqlimdə quru mövsümdə əlavə suvarma nəticəsində torpaqlar otlaqları üçün yaxşı istifadə oluna bilər. Tamamilə inkişaf etmiş çox illi və ya qumlu yerüstü torpaq səthinə malik olan Planosolsa toxunmamaq daha yaxşı ola bilər.

PLINTHOSOLS

Plinthosols *plinthite*, *petroplinthite* və ya *pisoliths* ilə olan torpaqlardır. *Plinthite* Fe-lə zəngin (bəzən Mn-la çox zəngin olur), kaolinitik gil qarışıqlı, yoxsul humuslu (və digər güclü aşınmış məhsullar, gipsit kimi), kvars və digər tərkiblidir. Bu adətən ağır birləşmiş və ya düyünlər ilə geriye təbəqəyə dəyişmiş və ya bərk torpaqaltı təbəqə təkrar nəmlənməyə və qurumaya məruz qalır. *Petroplinthite* davamlıdır və ya çatlamış qırıqlardır, birləşmələri və ya şırımları və ya konsentrasiyanı bərkidərək düz yerdə, çoxbucaqlı və ya torşəkilli nümunələri güclü sementləşdirir. *Pisoliths* güclü diskretdir, birləşmələri və ya şırımları bərkidərək güclü sementləşdirir. Hər ikisi *petroplinthite* və *pisoliths* *plinthitenin* bərkiməsindən inkişaf edir. Ənənəvi adları *Groundwater Laterite soils* və *Perched Water Laterite* torpaqlardır. Bu torpaqların çoxu *Plintossolos* (Braziliya), *Sols Gris latéritiques* (Fransa), *Petroferric Kandosols* (Avstraliya) və *Plinthaquox*, *Plinthaqualfs*, *Plinthoxeralfs*, *Plinthustalfs*, *Plinthaquults*, *Plinthohumults*, *Plinthudults* və *Plinthustults* (Amerika Birləşmiş Ştatları) kimi tanınır.

Plinthosols yığcam təsviri

Əlavə şərh: *plinthite*, *petroplinthite* və ya *pisoliths* torpaqlar; Yunanca *plinthos*, kərpic.

Ana material: *Plinthite* əsas süxurdan aşınma maddələrində daha ümumidir, nəinki turş süxurun aşınmasından. Hər halda, bu çox vacibdir ki, kifayət qədər Fe mövcuddur, ana materialdan özü-özünə əmələ gəlir və ya hardansa su axınından və ya yeraltı suların qalxmasından alınır.

Ətraf mühit: *plinthite* formalaşması yumşaq maili sahələrin dəyişən yeraltı və ya durğun yerüstü suların səviyyəsi ilə bağlıdır. Geniş baxış odur ki, *plinthite* yağışlı meşə ilə bağlıdır, baxmayaraq ki, *petroplinthic* və *pisolithic* torpaqlara isə quru meşələr və savannalar ümumdür.

Profilin inkişafı: Fe-in (və Mn) sonrakı ayırma ilə güclü aşınma və dərinlikdə hərəkətli yeraltı suda və ya yerüstü su drenajına mane olan *plinthite* formalaşmasıdır. *Plinthitein* *pisolithsə* və ya *petroplinthiteə* bərkiməsi təkrar qurumada və nəmlənmədə baş verir. Bu mövsumi dəyişmədən asılı olaraq, suyun azalma müddətindən və ya ərazinin geoloji qalxmasından sonra, torpağın üst qatının eroziyası, qrunut suyunun enməsi, drenaj potensialının artırılması və iqlimin quru şəraitə doğru dəyişməsindən sonra baş verə bilər. Bərkimə dəmir oksidləri konsentrasiyasının müəyyən minimumunda tələb edir. *Petroplinthite* nizamsız aqreqatlara və ya çınqillara qədər parçalana bilər, bu da kolüvial ya allüvial çöküntülərə keçə bilər ki, *Plinthosolsdan* başqa bir RTQ-na xasdır.

Plinthosols region üzrə paylanması

Plinthosols global yayılması 60 milyon ha qiymətləndirilir. Yumşaq plinthite ən çox rütubətli tropiklərdə, xüsusən şərq Amazon hövzəsində, mərkəzi Konqo hövzəsində və Cənub-Şərqi Asiya'nın hissələrində yayılmışdır. Pisoliths və petroplinthitem geniş sahələri Sudano-Sahelian zonasında rast gəlinir ki, harda ki, petroplinthite yuxarı qalxmış/üzə çıxmış landşaft elementləri zirvəsinin bərk örtüyü formalaşır. Oxşar torpaqlara Cənubi Afrikanın savannalarında, Cənubi Amerika Cerrado regionunda, Hindistan Yarımadasında və Cənub-Şərqi Asiya'nın quru hissələrində və Şimali Avstraliyada rast gəlinir.

Plinthosolsun idarə olunması və istifadəsi

Plinthosolsun çox vacib idarəetmə problemləri məlumdur. Plinthosolsda güclü aşınma, dərələrin su altında qalması və quraqlıq petroplinthite və ya pisolithsun ciddi məhduiyyətləri zəif təbii torpaq münbitliyinə səbəbdir.

Bir çox Plinthosols nəm tropiklərdən kənarda dayaz dərinliyində davamlı petroplinthite malikdir ki, kökün həcmi yayılmasını məhdudlaşdırır, bu da əkinçiliyi mümkünsüzləşdirir; beləliklə torpaq ən yaxşı halda aşağı həcmi otlaq üçün istifadə edilə bilər. Tərkibində pisoliths yüksək olan (80 %-dən yuxarı) torpaq hələ də yem bitkiləri və ağac bitkiləri altında əkilir. (məsələn kakao Qərbi Afrikada və anakardiya Hindistanda), lakin bitkilər quru mövsümündə quraqlıqdan əziyyət çəkir. Bir çox torpaq və su mühafizəsi üsulları bu torpaqların Qərbi Afrikada şəhər və şəhər ətrafı rayonlarda kənd təsərrüfatının yaxşılaşdırılması üçün istifadə olunur. Mülki mühəndislər, aqronomlar plinthite və petroplinthite müxtəlif qiymətləndirirlər. Onlar üçün plinthite kərpic düzəlməsi üçün dəyərli materialdır, və kütləvi petroplinthite bina üçün davamlı səth və ya tikilər üçün bloklar kəsilə bilər. Çınqıl və ya qırılan petroplinthite yolların və aerodromların bünövrəsində və ya səth material kimi istifadə edilə bilər. Bəzi hallarda, petroplinthite Fe, Al, Mn və / və ya Ti əldə etmək üçün qiymətli filizidir.

PODZOLS

Podzolsun qara üzvi maddələr toplanmış və ya qırmızımtıl Fe oksidləri olan iluvial qatdır. Bu iluvial qat üzərində səciyyəvi olaraq samanı-boz eluvial qat yerləşir. Podzolsa artkik və mülayim zonaların rütubətli sahələrində və tropiklərdə lokal yerlərdə rast gəlinir. Podzol adı bir çox milli torpaq təsnifat sistemində istifadə olunur; bu torpaqlar digər

adlara *Spodosols* (Çin və Amerika Birləşmiş Ştatları), *Espodossolos* (Braziliya) və *Podosols* (Avstraliya) malikdir.

Podzolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: kül görünüşü olan bir elüvial qata malik torpaqlar; rusca *pod altında*, və *zola, kül*; birbaşa iluvial spodic qatın altında yerləşir.

Ana material: silisiumlu süxurların aşınma materialları, buz mənşəli gillər və kvars qumların allüvial və eolian çöküntüləri daxildir. Şimal zonasında Podzolsa ən çox bərk silisiumlu süxurlarda rast gəlinir.

Ətraf mühit: Əsasən Şimal Yarımkürəsinin rütubətli mülayim və şimal regionlarında, süpürgə kolu və/və ya iynəyarpaqlı meşə altında dağlı-yamach torpaqlar səviyyəsində; işıqlı meşə altında rütubətli tropiklərdə yayılmışdır.

Profilin inkişafı: yağış suyunun süzməsi nəticəsində Al, Fe və üzvi birləşmələr torpaq səthindən aşağı hərəkət edir. Onlar iluvial spodic qatda çökürlər. Üzərində elüvial qat ağarmış qalır və bir çox Podzols larda albic materiallar olur. Bu elüvial qat adətən tərkibində yüksək üzvi maddələr olan nazik mineral qat ilə örtülür. Hər halda arktik və mülayim regionlarda, üzvi təbəqə ilə örtülmüş sonuncu qatdır.

Podzolsun region üzrə paylanması

Podzols əsasən Şimal yarımkürəsinin arktik və mülayim regionlarında, təxminən 485 milyon ha sahəni əhatə edir. Onlar Skandinaviyada, Rusiya Federasiyasının şimali qərbində və Kanadada geniş yayılmışdır. Tropik Podzolsa ən az 10 milyon ha-a əsasən rutubətli regionlarda qalıq qumdaşının aşınmasında, və allüvial kvars qumlarda, məsələn sahilboyu sahələrin qalxdığı yerlərdə rast gəlinir. Tropik Podzolsun dəqiq yayılması məlum deyil: Mühüm rast gəlinən yerlər Rio Negro boyunca və Cənubi Fransa Qviyanası, Quyana və Cənubi Amerikada Surinam, Cənub-Şərqi Asiyada (Kalimantan, Sumatra), Papuada Yeni Qvineya və şimali və şərq Avstraliyada. Onlar Afrikada görünür daha azdır.

Podzolsun idarə olunması və istifadəsi

Podzols yüksək en dairəli regionlarda torpaqları əkmək üçün yaxşı iqlim şəraitinə malik deyildir. Mülayim bölgələrdə onlar daha tez-tez əkin üçün istifadə olunur. Qida maddələrinin azlığı, mümkün olan nəmliyin aşağı səviyyəsi və aşağı pH olması Podzolsu kənd təsərrüfatında əkinçilik üçün istifadə etməkdə problem yaradır. Aluminium toksikliyi və fosforun çatışmazlığı ümumi problemlərdir. Dərin şum (torpağın nəm saxlama qabiliyyətinin yaxşılaşdırılması və/və ya qalın iluviyasiya qatını və ya bərk torpaqaltı layı kənarlaşdırmaq) əhəngləmək və gübrələmə ən əsas meliorativ tədbirlərdir. Mikro elementlər metal-humus ilə birgə miqrasiya

ola bilər. Cənubi Afrikanın Qərbi Cape bölgəsində dərin kökləri olan bağlar və üzümlüklər dayaz köklü tərəvəz bitkilərinə nisbətən daha az mikro element çatışmazlıqlarından əziyyət çəkirlər. Ən çox Podzols meşə və ya kol (süpürgə kolu) altındadır. Tropik Podzols normal olaraq işıqlı meşələrdə tapılır ki, kəsildəndən və ya yanandan sonra yavaş-yavaş bərpa olunurlar. Podzols ümumiyyətlə, ən yaxşı geniş otlaq üçün istifadə etmək və ya onların təbii bitki örtüyünü saxlamaq lazımdır.

REGOSOLS

Regosols bərkiməmiş maddələrdə çox zəif inkişaf etmiş mineral torpaqlardır ki, onların mollic ya umbric qatları yoxdur, çox nazik və ya kobud fragmentlərlə (Leptosols) çox zəngin deyildir, qumlu deyil (Arenosols) və fluvic maddələri (Fluvisols) yoxdur. Regosols sıradan çıxmış (yuyulub aparılan) torpaqlarda və akkumulyasiya zonalarında, xüsusilə quru və yarımquru ərazilərdə, və dağlıq sahələrdə yayılmışdır. Bir çox Regosols torpaq taksonları ilə korrelyasiya olunur, yeni əmələ gələn torpaq formasiyaları ilə qeyd olunur. Məsələn: *Entisols* (Amerika Birləşmiş Ştatları), *Rudosols* (Avstraliya), *Regosole* (Almaniya), *Sols involués rugosoliques d'érosion Peu* və ya *həтта Sols minéraux bruts d'apport volcanique* (Fransa), *Pelozems* (Rusiya) və *Neossolos* (Braziliya).

Regosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Bərkiməmiş materiallarla zəif inkişaf etmiş torpaqlardır; Yunanca *rhegos*, yorğan.

Ana material: bərkiməmiş, ümumiyyətlə, xırda dənəvər maddələr.

Ətraf mühit: daimi donuşluq yerlərdən başqa bütün iqlim zonalarında və dəniz səviyyəsindən yüksək yerlərdə. Regosols arid ərazilərdə (quru tropik daxil olmaqla) və dağlıq regionlarda xüsusilə ümumdür.

Profilin inkişafı: diaqnostik qatlar yoxdur. Cavan yaşda və/və ya yavaş torpaq formalaşmasına malikdir. Məsələn quraqlıq səbəbindən profilin inkişafı minimaldır.

Regosolsun region üzrə paylanması

Regosols dünyada təxminən 260 milyon ha ərazini əhatə edir, əsasən Amerika Birləşmiş Ştatlarının Midvest, Şimali Afrika, Yaxın Şərq və Avstraliyanın quru ərazilərində yayılmışdır. Regosolsun bəzi 50 milyon ha-na quru tropiklərdə və başqa 36 milyon ha-na dağlıq ərazilərdə rast gəlinir. Regosolun çox yayılan əraziləri məhduddur; ona görə də Regosolsda kiçik miqyaslı xəritələrdə daxil olan digər xəritə vahidləri ümumdür.

Regosols idarə olunması və istifadəsi

Regosolsun səhra ərazilərində kənd təsərrüfatı üçün minimal əhəmiyyəti var. Regosolsda illik yağıntının miqdarı 500-1000 mm-dir, ona görə də suvarmaq lazımdır. Bu torpaqların az rütubətli olması tez-tez suvarılma tələb edir; çiləməklə və ya şırıxaqla suvarma bu problemi həll edir. İldə 750 mm yağış düşən yerlərdə yağış mövsumi zamanı profil rütubətli olur; kənd təsərrüfatının yaxşılaşdırılması üçün daha çox investisiya qoyulmaqdan sonra, bahalı suvarma sistemi quraşdırılması quraqlığı aradan qaldırır. Bir çox hallarda Regosols geniş miqyasda otlaqlar kimi istifadə olunur. Regosols lössdə kolüvial çöküntülərdə Avropa və Şimali Amerika zonalarında başlıca olaraq becərilir; onlarda kiçik dənli bitkilər, şəkər çuğunduru və meyvə ağacları əkilir. Dağlıq ərazilərdə Regosols yüngüldür və ən yaxşısı meşə altında qalmasıdır.

RETISOLS

Retisols qarşılıqlı toxunan ağarmış kobud quruluşlu torpaq maddələrinin gilli illuvasiya qatına malikdir. Qarşılıqlı toxunan ağarmış kobud quruluşlu torpaq maddələri qismən yerini dəyişən gil və sərbəst dəmir oksidləri ilə xarakterizə olunur. İllüvial qatda həmçinin, çatlara üst qatdan düşən ağarmış kobud quruluşlu maddələr ola bilər. Əksər Retisols Dünya Torpaq Xəritəsinin *Podzoluvisols* ilə korrelyasiya olunur (FAO–UNESCO, 1971–1981). Digər sistemlərdə onlar *Soddy-podzolic* və ya *Sodzolic soils* (Rusiya), *Fahlerden* (Almaniya), və *Glossaqualfs*, *Glossocryalfs* və *Glossudalfs* (ABŞ) adlanır. *Albeluvisols* WRB-nun əvvəlki nəşrində Retisols daxil edilirdi.

Retisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Latınca *rete*, *tor*, *şəbəkə*.

Ana material: Əsasən bərkiməmiş buzlu, göl və çay mənbələrinin materialları, eolian çöküntülər (lös).

Ətraf mühit: İynəyarpaqlı meşələr (arktik tayqada daxil olmaqla) və qarışıq meşələr altında dalğalı düzənliklərə nisbətən hamar ərazilərdir. İqlim şimalın soyuq qışına nisbətən mülayimdir, qısa və sərin yayı var və yağıntının orta illik miqdarı 500–1000 mm-dir. Yağıntı il ərzində bərabər paylanır və ya Retisol zonasının kontinental hissəsində yayda pik nöqtəyə çatır.

Profilin inkişafı: nazik, tünd səthi kobud quruluşlu albic material üzərindədir ki, argic və ya natric qat altında tor kimi barmaq şəkillidir. Bəzi Retisolsda, *albic* maddələr argic qatın içərisinə qılıc əmələ gətirir (*albeluvic glossae*). Şimali Retisolsda *stagnic* xüsusiyyətləri ilə müvəqqəti azalma

vəziyyətləri ümumidir. Retisolsda əksər *argic* qatlar eyni zamanda *fragic* qatlardır.

Retisolsun region üzrə paylanması

Retisols Avropada, Şimali Asiyada və Mərkəzi Asiyada, Cənubi Amerikanın çox az hissəsində, təxminən 320 milyon ha sahəni tutur. Retisols 2 ərazidə cəmləşir, hər ikisinin xüsusi iqlim şəraitləri var:

- daimi şaxtalı materik Avropanın şimali-şərqində 4-cü dövrdə, şimali-qərbi Asiya və cənubi Kanada, hansı ki, Retisolsun daha geniş ərazilərini təşkil edir;

- Rütubətli mülayim regionlarda löss və səthi qum sahəsi və qədim allüvial ərazilər, Fransa, mərkəzi Belçika, Niderlandın cənubi-şərqi və Almanıyanın qərbi kimi ərazilərdə yayılmışdır.

Retisolsun idarə olunması və istifadəsi

Soyuq iqlimi, kənd təsərrüfatı mövsümünün qısa olması və uzun davam edən qışın ciddi şaxtalı olması, onlarda turşuluğun, qida maddələrinin səviyyəsinin aşağı olması, əkinçilik və drenaj problemləri Retisolsun kənd təsərrüfatı üçün yararlılığına məhdudiyyət qoyur. Şimali Tayqa zonasının Retisolsu demək olar ki, meşə altındadır; kiçik sahələr otlaq və ya ot sahələri kimi istifadə olunur. Cənub Tayqa zonasında, 10%-dən daha az qeyri-meşə sahəsi kənd təsərrüfatı istehsalı üçün istifadə olunur. Retisolsda mal-qara heyvandarlığı kənd təsərrüfatında başlıca torpaq sahələridir (süd istehsalı və iri buynuzlu mal-qara); məhsul əkini (taxıl, kartof, şəkər çuğunduru və yem tədarükü üçün qarğıdalı) kiçik rol oynayır. Rusiya Federasiyasında, cənub və qərb istiqamətlərində əkinə yararlı torpaq sahələrinin payı artır. Əkinçiliyə diqqət yetirilməsi, əhəngləmə və gübrələrin tətbiqi, Retisolsda hektara 25-30 ton kartof, qışlıq buğda 2-5 ton və ya quru ot 5-10 ton məhsuldarlıq verə bilər.

Solonchaks

Solonchaks ilin bəzi vaxtında həll olan duzların yüksək konsentrasiyasına malikdir. Solonchaks bütün iqlimlərdə arid və yarım-arid iqlim zonalarında və sahil ərazilərində geniş yayılmışdır. Ümumi beynəlxalq adları *Saline soils* (duzlu torpaqlar) və *Salt-affected soils* (duz təsirli torpaqlar). Milli torpaq təsnifat sistemlərində çox Solonchaks *Halomorphic* (Rusiya), *Halosols* (Çin) və *Salids* (Amerika Birləşmiş Ştatları) kimi adlanır.

Solonchaksın yığcam təsviri

Əlavə şərh: Duzlu torpaqlar; rusca *sol*, *duz*.

Ana material: Faktiki olaraq heç bir bərkimiş maddələr yoxdur, əksəriyyətinin tərkibində duz var.

Ətraf mühit: Arid və yarım-arid ərazilər, xüsusilə o ərazilər ki, yuxarı qalxmış qrunut suyu torpağın üst hissəsinə çatır və ya bəzi səth suları iştirak edir, ot bitkiləri və ya hallofit bitkilər, və uyğun olmyan irriqasiya əraziləridir. Bütün iqlimlərdə Solonchaks sahil ərazilərində rast gəlinir.

Profilin inkişafı: Zəifdən güclü aşınmaya qədər bir çox Solonchaksda bəzi dərinlikdə *gleyic* xüsusiyyətləri var. Düzən ərazilərdə dayaz səviyyəli qrunut suyu ilə torpaq səthində duzun toplanması çox güclüdür (*daxili Solonchaks*). Solonchaks harda ki, qrunut suyu torpağın üst hissəsinə çatmır duzların ən çox toplanması bəzi dərinliklərdə, torpaq səthindən aşağıda olur (*xarici Solonchaks*).

Solonchaksın region üzrə paylanması

Dünyada Solonchaksın ümumi ərazisi təxminən 260 milyon ha qiymətlənilir. Solonchaks daha geniş Şimal yarımkürəsində, xüsusən Şimali Afrikanın arid və yarım-arid ərazilərində, Yaxın Şərq, keçmiş Sovet İttifaqı və Mərkəzi Asiyada yayılmışdır; onlar həmçinin daha geniş Avstraliya və Amerikada da yayılmışdır.

Solonchaks idarə olunması və istifadəsi

Torpaqda duzların həddən artıq toplanması bitkinin böyüməsinə iki yolla təsir edir:

- Duzlar quraqlıq stresini gərginləşdirir, çünki həll olmuş elektrolitlər osmotik vəziyyət yaradır ki, bu da dərhal bitkilər tərəfindən qəbul edilir. Əvvəlcə torpaqdan heç bir su götürülə bilmir, bitkilər torpağın matriks vəziyyətinin birləşmiş qüvvələrini kompensasiya etməlidirlər, yəni su saxlayan torpaq matriksini gücü və osmotik vəziyyət.

- Təcrübə göstərir ki, torpaq məhlulunun osmotik vəziyyəti (Hectopascals ilə) bəzən $650 \times EC$ (DS/m) təşkil edir. Ümumi vəziyyət ki, bitkilər tərəfindən kompensasiya oluna bilər (kritik yarpaq su başlanğıcı) bitki növləri arasında güclü dəyişir. Bitki növləri rütubətli tropiklərdən gövdə müqayisədə aşağı kritikli yarpaq su böhranına malikdir. Məsələn yaşıl bibər ümumi torpaq nəmlik vəziyyətini (matriks üstəgəl osmotik qüvvələr) yalnız 3500 hPa-nı kompensasiya edə bilər, amma pambıq, məhsul quru və yarım quru iqlimlərdə inkişaf etdirilir, 25 000 hPa yaşayır. Duzlar torpaq məhlulunda dəmirin balansını pozur, çünki qida maddələri daha az əldə olunmaqda mütənasibdir. Mövcud olan əks təsirlər məlumdur, məsələn Na və K arasında Na və Ca arasında və Mg və K arasında. Daha yüksək konsentrasiyalar, duzlar birbaşa bitkiləri zəhərləyə bilər. Belə münasibətdə Na və Cl ionları çox zərərli (onlar N metabolizmini pozur).

• Solonchaksda fermerlər özlərinin becərmə üsullarından istifadə edirlər. Məsələn, bitkilər şırım-suvarılan sahələrdə dağın qılıcının zirvəsində əkilmir, ancaq hündürlüyün yarısında əkilir. Kök sistemindən uzaqda, dağın qılıcının zirvəsinin yaxınında duzların toplanması çox güclü olarkən, bu təmin edir ki, köklər suvarma sularından faydalansın. Güclü duz təsirli torpaqlar az əkinçilik dəyərinə malikdir.

• Onlar qoyun, keçi, dəvə və mal-qara tərəfindən geniş otlaq üçün istifadə olunur və ya istifadəsiz qalır. Yalnız bundan sonra duzlar torpaqdan yuyulur (hansı ki, Solonchak olmaqdan çıxır) və yaxşı məhsul almağa ümid etmək olar. Suvarma suyunun tətbiqi yalnız məhsulun ehtiyaclarını təmin edə bilməz, artıq su, tələb olunandan da yuxarı torpaqda aşağıya su axını təmin etmək üçün tətbiq edilməlidir və kök zonasında artıq duzlar yuyulsun. Quru və yarımquru ərazilərdə məhsulun suvarılması zamanı drenajdan istifadə olunmalıdır, drenaj qurğuları vasitəsilə qrunnt suyunun səviyyəsini kritik dərinlikdən aşağıda saxlamaq olar. Duzların suvarma suları ilə yuyulması zamanı, gipsin istifadəsi hidravlik keçiriciliyi saxlamağa kömək edir.

SOLONETZ

Solonetz yüksək olan sıx, güclü strukturlaşdırılmış, gilli yeraltı qata malikdir ki, yüksək nisbətdə adsorbsiya olunan Na və bəzi hallarda Mg ionları var. Solonetzin tərkibində sərbəst soda (Na_2CO_3) güclü qələvidir (sahədə $\text{pH} > 8.5$). Ümumi Beynəlxalq adları *Alkali soils* və *Sodic soils*. Milli torpaq təsnifat sistemlərində çox Solonetz *Sodosols* (Avstraliya), *the Solonetzic Order* (Kanada) və *Solonetz* (Rusiya) korrelyasiya olunur. ABŞ-da, onlar bəzi şöbələrin *Natric Great Groups* aiddirlər.

Solonetzin yığcam təsviri

Əlavə şərh: yüksək tərkibli mübadiləvi Na-lu torpaqlar, bəzi hallarda Mg ionları, ruscadan *sol*, *duz*.

Ana material: bərkiməmiş maddələr, əsasən narın quruluşlu çöküntülər.

Ətraf mühit: Solonetz qızmar, quru yayı olan iqlimlərdə və ya (keçmişdə) sahil yataqları olan düzən əraziləridədir ki, tərkibində Na-un yüksək nisbəti var. Solonetz əsas konsentrasiyaları yarımquru mülayim və subtropik ərazilərdə münbit və ya qleyli torpaqlar (tez-tez lössdən əldə olunur) olan düz və ya yumşaq maili otlaqlardadır.

Profilin inkişafı: Daha az gilli torpaq səthi üzərində daha zəngin natric qatıdır ki, əsasən sütun və ya prizmatik quruluşa malikdir. Yaxşı inkişaf etmiş Solonetzdə, elüviyasiya qatının daha aşağısında albic maddələri ola bilər. *Calcic* və ya *gypsic* qat natric qatının aşağısında mövcud ola bilər. Bir

çox Solonetz təxminən pH 8,5-dir, bu isə sərbəst natrium karbonatın iştirakının göstəricisidir.

Solonetzin region üzrə paylanması

Solonetz yarım-quru mülayim kontinental iqlim ərazilərində (quru yayı və illik yağıntının 400-500-dən çox olmayan), xüsusilə şaquli və yan drenajın maneçiliyi olan torpaqlarda rast gəlinir. Onlar quru tropik və subtropik ərazilərdə də mövcuddur. Dünyada, Solonetz 135 milyon ha əhatə edir. Əsas Solonetz sahələri Ukraynada Rusiya Federasiyası, Qazaxıstan, Macarıstan, Bolqarıstan, Rumıniya, Çin, Amerika Birləşmiş Ştatları, Kanada, Cənubi Afrika, Argentina və Avstraliyada aşkar edilir.

Solonetzin idarə olunması və istifadəsi

Kənd təsərrüfatında istifadə üçün xam Solonetz torpaq səthinin dərinliyi və xassələrindən tamamilə asılıdır. Humusla zəngin dərinlik (>25 sm) torpaq səthi səmərəli məhsul əkini üçün lazımdır. Lakin, ən çox Solonetz daha çox nazik səthi qata malikdir və bəzən səthi qat tamamilə itirilmiş ola bilər. Solonetz meliorasiyanın iki əsas elementi vardır:

- yerüstü və ya yeraltı torpaq məsamələrinin təkmilləşdirilməsi;
- ESP-in azaldılması.

Ən çox düzəlmə cəhdləri torpaqda gipsin və ya yalnız kalsium xloridlə birləşməsi ilə başlayır. Torpağın dayaz dərinliyində əhəng və ya gipsə rast gəlinirsə, dərin şum (karbonat-və ya gips tərkibli yeraltı torpağın torpaq səthi ilə qarışdırmaqla) bahalı dəyişiklikləri kərəksiz edə bilər. Ənənəvi düzəlmə strategiyaları Na-a davamlı bitkiləri əkilməsi ilə başlanır. Məsələn, xloris (Rhodes) otu tədricən torpağın təsirliyi artırır. Eyni zamanda məsamə sistemi yerindədirsə, Na ionları ehtiyatla torpaqdan yaxşı keyfiyyətli su (Ca-zəngin) ilə yuyulur (nisbətən təmiz su olmamalıdır, çünki bu dispersiya problemlərini gücləndirə bilər). Son düzəltmə metodu (*calcic* və ya *petrocalcic* qatlı Solonetz üçün uğurla tətbiq olunur) sulfat turşusunu durulaşdırmaq üçün (metallurgiya sənayesinin tullantı məhsulları) CaCO_3 suda həll etməklə torpaqda saxlamaq üçün istifadə olunur. Bu isə Ca ionlarını torpaq məhluluna gətirir ki, buda mübadiləvi Na ionların sıxışdırıb çıxarır. Natrium sulfat turşusu nəticəsində (torpaq məhlulunda) axırda torpaqdan yuyulur. Hindistanda, sulfat turşusu istehsal etmək üçün Solonetzə pirit tətbiq olunmuşdu, beləliklə, ifrat qələviliyi azaltmaq və Fe çatışmazlığını aradan qaldırılmaq olur. Münbitləşən Solonetz təmiz qida məhsulu - taxıl və yem istehsal edə bilər. Dünya miqyasında Solonetz-in əksəriyyəti heç vaxt istifadə olunmur və ya otlaq kimi geniş istifadə olunur.

STAGNOSOLS

Stagnosols yuxarıda yerləşən qrunut suyunun mövqe tutduğu torpaqlardır. Onlar vaxtaşırı olaraq, stagnic xassələrinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Stagnosols üzərində albic maddələri olan və olmayan ləkəli qata malikdir (oksidləri ilə, xüsusilə içərisində aqreqatlar daxildir). Oksidləşmə-reduksiya prosesləri də sudan başqa, digər mayələrin daxil olmasına səbəb ola bilər (məsələn neft məhsullarının). Bir çox milli torpaq təsnifat sistemlərində Stagnosols üçün *Pseudogley* ümumi addır. Amerika Birləşmiş Ştatlarında bir çox Stagnosols *Aquic* yarımsıralarına və müxtəlif sıraların *Epiaquic* böyük qruplarına (Aqualfs, Aquults, Aquepts, Aquepts və Aquolls) aiddir.

Stagnosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: latınca *stagnare*, *daşmaq*, *su basmaq*.

Ana material: bərkiməmiş maddələrin geniş müxtəlifliyi, buzlaq dövrünün gilləri və mergelli (gillicəli) eolian, allüvial və kolüvial yataqları, eyni zamanda fiziki aşınmış lil daşları daxildir.

Ətraf mühit: Rütubətli subtropik regionlarda sərin mülayim iqlimdə ən çox ümumi düz və ya çox az maili torpaqlar.

Profilin inkişafı: Oksidləşmə-reduksiya prosesləri sayəsində güclü itilik suyun uzun müddət hərəkətsiz qalmasına səbəb olmuşdur; torpağın üst qatı tamamilə (albic maddələr) ağardılmış ola bilər.

Stagnosolsun region üzrə paylanması

Stagnosols dünyada 150-200 milyon hektarı əhatə edir; daha böyük hissələri Qərbi və Mərkəzi Avropanın rütubətli, mülayim rütubətli ərazilərində, Şimali Amerika, cənubi-şərqi Avstraliya və Argentinadır. Onlara Luvisolsla əlaqəli, eləcə də lilli-gilli yə Cambisols və Umbrisolsla, həmçinin rütubətli subtropik regionlarda Acrisols və Planosols ilə əlaqəli rast gəlinir.

Stagnosols idarə olunması və istifadəsi

Stagnosols kənd təsərrüfatı üçün yararlılığı torpaqaltı qatda suyun hərəkətsizliyi nəticəsində oksigen çatışmazlığı ilə məhdudlaşır. Rütubətli mövsümdə bu torpaqlar nəm olur, buna baxmayaraq quru mövsümdə məhsul istehsalı üçün quru da ola bilər. Lakin Gleysols üçün fərqli olaraq, kanal və ya borularla drenaj bir çox hallarda bərk torpaqaltı qatda aşağı hidravlik keçiriciliyi sayəsində qənaətbəxş olmur. Dərinə boşalma və dərinə şumlanma vasitəsilə daha yüksək məsələliyə nail olmaq olar. Drenləşmiş Stagnosols qida maddələrinin yuyulma dərəcəsini azaltmaqla münbit torpaqlar ola bilər.

TECHNOSOLS

Technosols xassələri və torpaqəmələgəlmə prosesləri texniki mənşəli olan torpaqları birləşdirir. Onların tərkibinə mühüm miqdarda *artefactlar* (insan tərəfindən düzəldilmiş və ya güclü dəyişdirilmiş hər hansı bir şey və ya daha dərin qatlardan təbii sərvətlərin çıxarılması) daxildir və ya texniki bərk maddə (insanlar tərəfindən yaradılan ağır maddələr, təbii süxurlardan fərqlənən xüsusiyyətlərə malik olan) dərin bir iz buraxmışdır və ya tərkibində geomembran var. Onlara tullantılardan torpaqlar (basdırılmış zibil, palçıq, çürük kömür, minalar və kül), birləşməmiş maddələr üzərində yerləşən səkilər, geomembranlı torpaqlar və tikinti olan torpaqlar daxildir. Technosolsa tez-tez *Urban* və ya *Mine* torpaqlar kimi istinad edilir. Onlar rus torpaq təsnifatı sistemində *Technogenic superficial formations* kimi tanınır və ya Avstraliya torpaq təsnifatı sistemində onlar *Anthroposols*ə daxil edilir.

Technosolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: İnsan tərəfindən düzəldilmiş maddələrdən üstünlük təşkil edən və ya güclü təsirə malik olan torpaqlardır. Yunanca *technikos*, *məharətlə düzəldilmiş* deməkdir.

Ana material: insan fəaliyyəti nəticəsində düzəldilmiş və ya üzə çıxarılmı bütün növ maddələr ki, yer səthində rast gəlinmir; Bu torpaqlarda torpaqəmələgətirən maddələr və onların təşkilindən güclü təsir olur.

Ətraf mühit : Əsasən şəhər və sənaye sahələri.

Profilin inkişafı: Ümumiyyətlə zəif, baxmayaraq ki, köhnə zibilliklərdə (məsələn Roma çınqılı) təbii toraəmələgəlmənin sübutu müşahidə oluna bilər, belə ki, cəmi qatının əmələ gəlməsi. Boz daş kömür və uçucu kül yataqları uzun müddət *vitric* ya *andic* xassələri nümayiş edə bilər. Əsl profilin inkişafı hələ çəkilənmiş təbii torpaqlarda mövcud ola bilər.

Technosolsun region üzrə paylanması

Technosolsa bütün dünyada rast gəlinir: insan fəaliyyəti nəticəsində süni torpaq tərkibinə gətirib çıxaran, təbii torpaqda dərin iz buraxan, və ya normal əldə olunan maddələrə səthi proseslərlə təsiri olmayan ərazilərdir. Belə ki, şəhərlər, yollar, zibilliklər, neft axınları, kömür uçucu kül yataqları və s. Technosolsa daxil edilir.

Technosolsun idarə olunması və istifadəsi

Technosolsa materialların təbiəti və ya insan fəaliyyəti güclü təsir edir. Onlar çox ehtimal ki, digər torpaqlara nisbətən RTQ-nun tərkibində zərərli maddələri çox saxlayır və onlarla qayğı ilə davranmalıdır. Əksər

Technosols o, birilərindən xüsusilə, zibilliklərdə olanlar, hal-hazırda təbii torpaq maddələri qatı ilə örtülür ki, bu da yenidən bitkilərin becərilməsinə imkan verir. Torpaq səthinin 100 sm-də $\geq 20\%$ *artifact* olarsa (həcmcə, orta çəkiddə) bu torpaqlar Technosols hesab olunur.

UMBRISOLS

Umbrisols mineral torpaq səthində əhəmiyyətli dərəcədə üzvi maddələr toplanmış və haradasa 1-ci metrə az doymuş əsaslı torpaqlardır (əksər hallarda torpaq səthində). Umbrisols chernic və ya mollic laylı və hər yerdə yüksək doymuş əsaslı torpaqlara (Chernozems, Kastanozems and Phaeozems) qanunauyğun oxşar torpaqlardır. Bu torpaqların çoxu digər sistemlərdə *Entisols* və *Inceptisols*un bəzi böyük qrupları (Amerika Birləşmiş Ştatları), *Sombric Brunisols* və *Humic Regosols* (Fransa), *Mountain-meadow soils* (Dağ-çəmən torpaqları (keçmiş SSRİ)) və *Mucky-dark-humussoils* (Rusiya), *Brown podzolic soils* (məsələn İndoneziya), *Umbrisols* (Ruminya) kimi təsnif olunur. Dünya torpaq xəritəsində (FAO-UNESCO, 1971-1981) onların əksəriyyəti *Humic Cambisols* və *Umbric Regosols* aid edilir.

Umbrisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: üst hissəsi tünd olan torpaqlar; Latınca *umbra*, kölgə.

Ana material: silisiumlu süxurların aşınmış maddələri və ya güclü yuyulmuş əsaslara malikdir.

Ətraf mühit: Rütubətli iqlim; az və ya nəmlik çatışmamazlığı olmayan dağlıq regionlarda, əsasən mülayim ərazilər üçün sərin, amma tropik və subtropik dağlıq ərazilər daxil olmaqla yayılmışdır.

Profilin inkişafı: Tünd qəhvəyi *umbric* (nadir hallarda: *mollic*) səthi qat, bəzi hallarda üst qatın altında yerləşən az doymuş əsaslı *cambic* qatı

Umbrisolsun region üzrə paylanması

Umbrisols mülayim rütubətli bölgələrdə sərin yerlərdə, əsasən dağlıq və az və ya heç torpaq nəmliyinin çatışmamazlığı olmayan ərazilərdə rast gəlinir. Onlar dünyada təxminən 100 milyon ha sahəni tuturlar. Cənubi Amerikada, Umbrisols, Kolumbiyanın And sıra dağlarında, bir az dərəcədə Ekvador və Venesuela, Boliviya və Peruda yayılmışdır. Onlara həmçinin Braziliyada, məsələn Serra do Marda da rast gəlinir. Şimali Amerikada Umbrisols Sakit okeanın şimali-qərb sahillərinə qədər çox geniş dərəcədə sərhədlənir. Avropada Umbrisols Atlantik okeanın şimali-qərb sahilləri boyunca, məsələn Britaniya adalarında İslandiyada və Portuqaliyanın şimal-qərbində və İspaniya və Böyük Qafqaz Sıra dağlarında rast gəlinir. Asiyada, onlara Himalay dağlarının kənarında, xüsusən Hindistan, Nepal, Çin və

Myanmada rast gəlinir. Umbrisols aşağı hündürlüklərdə Manipurda (şərq Hindistan), Chin təpəliklərində (Qərbi Myanmar) və Sumatra (Barisan sıra dağlarında) yayılmışdır. Okeaniyada Umbrisolsa Papua Yeni Qvineyanın dağ silsilələrində və Cənub-Şərqi Avstraliya və Cənub adasının şərq hissələrində, Yeni Zelandiyada rast gəlinir. Onların həmçinin Afrikada dağlıq ərazilərdə, Cənubi Afrikanın Lesothoand (Lesoto) kimi, məsələn Drakensberg dağlıq silsilələrində olması haqqında məlumat verilir.

Umbrisolsun idarə olunması və istifadəsi

Bir çox Umbrisols təbii və ya təbiiyə yaxın bitki örtüyünün altındadır. Umbrisols And, Himalay və Mərkəzi Asiya dağ silsilələrində, şimal və qərbi Avropada aşağı yüksəkliklərdə, əsl ağac cərgələri üstündə, harda ki, keçmiş meşə bitkiləri əsasən təmizlənmişdir, aşağı qida dəyərli qısa otlar olan bitkilər daxildir. Braziliyada iynəyarpaqlı meşə hakimdir (məsələn *Araucaria* spp.) və Amerika Birləşmiş Ştatları (əsasən *Thuja*, *Tsuga* və *Pseudotsuga* spp.). Umbrisols Cənubi Asiya və Okeaniyada tropik dağlarda dağlıq həmişəyaşıl meşə altındadır. Cənub Meksika dağlarında, bitki örtüyü tropik yarpaqlı meşə ağaclarından çox sərin dağlıq buludlu meşələrə qədər dəyişir. Yer inəliyinin, nəmliyin və sərin iqlim vəziyyətinin üstünlüyü bir çox Umbrisolsun otlaq üçün geniş istifadəsini məhdudlaşır. Bəzi Umbrisols eroziyaya meyillidir. Çoxillik bitkilərin əkilməsi və terrasın konturu daha az yamaclarda daimi kənd təsərrüfatı üçün mümkün imkanlar verir.

Şərait əlverişli olan yerlərdə məhsul yetişdirmək olar, məsələn: Amerika Birləşmiş Ştatları, Avropa və Cənubi Amerikada taxıl və meyvəköklülər və ya Cənub-şərqi Asiyada (İndoneziya) çay və kinə (*Cinchona*). Umbrisolsda yayla qəhvəsi özünün ciddi qida maddələrini qarşılamaq üçün yüksək idarə olunmanı tələb edir. Yeni Zelandiyada, Umbrisols yüksək məhsuldarlı torpaqlara çevrilir, intensiv qoyunçuluqda və südçülük heyvandarlığında və bitkiçilikdə istifadə olunur.

VERTISOLS

Vertisols yüksək nisbətə şişmiş gilləri olan ağır gilli torpaqlardır. Bu torpaqlar quruyanda, demək olar ki, çox illər baş verir, torpağın səthindən aşağıya qədər dərin geniş çatlar yaranır. Vertisolsun adı (latınca *vertere*, *çevirmək*) torpaq maddələrinin daimi daxili dövryyəsinə əsaslanır. Vertisols üçün ümumi yerli adlar *Black cotton soils* və *Regur* (Hindistan), *Black turf soils* (Cənubi Afrika) və ya *Margalites* (İndoneziya). Milli torpaq təsnifat sistemlərində onlar *Slitozems* və ya *Dark vertic soils* (Rusiya),

Vertisols (Avstraliya), *Vertissolos* (Braziliya) və *Vertisols* (Amerika Birləşmiş Ştatları) adlanır.

Vertisolsun yığcam təsviri

Əlavə şərh: Çalxalanan, ağır gilli torpaqlar; latınca *vertere*, dönmək, çevirmək deməkdir.

Ana material: tərkibində yüksək nisbətə şişmiş gilləri olan çöküntülər, və ya şişmiş gillər süxurların aşınmasından yeni əmələ gəlməsi ilə yaranır.

Ətraf mühit: Dərələr və dalğalı ərazilər üçün hamar, əsasən tropik və subtropiklərdə, aydın nəm və quru fəsillərin növbələşməsi ilə yarımrütubətli və rütubətli iqlimlərdə yayılmışdır. Ən çox bitki örtüyü savannalardır, otlaqlardır və ya meşə əraziləridir.

Profilin inkişafı: quru fəsillərdə gillərin dərin genişlənmiş növbələşən şişməsi və yığılması, həmçinin torpağın səthə yaxın qataltında sürüşmə müstəvili struktur elementlərinin formalaşmasına malikdir. Torpaqların termiki şişmə və çökmə prosesi, xüsusilə, daha quru iqlimlərdə, həmçinin duzlaşmış çoxbucaqlı mikrorelyeflə də əlaqədardır.

Vertisolsun region üzrə paylanması

Vertisols dünyanın 335 milyon ha sahəsini tutur. Ən çox Vertisolsa 500-1000 mm orta illik yağıntısı olan yarım-quru tropiklərdə rast gəlinir, amma Vertisolsa rütubətli tropiklərdə də təsadüf olunur, məsələn: Trinidad (haradakı illik yağıntının miqdarı 3 000 mm-ə çatır). Ən çox Vertisolun əraziləri Avstraliyada, Hindistan və Cənubi Sudandadır. Onlar Efiopiya, Çin, Cənubi Amerika Birləşmiş Ştatları (Texas), Uruqvay, Paraqvay, Argentina və Cənubi Afrikada olur. Vertisols adətən çöküntülər ilə birləşmiş olur ki, yüksək tərkibli smectitic gillərə malikdir və ya aşınan ehtiyatda olan gillər istehsal edir (məs Cənubi Sudan və Avstraliya) və ya geniş basalt yaylalarda (məs: Hindistan və Efiopiyada). Vertisols daha aşağı landşaft mövqelərdə, belə ki, quru göl dibləri, çay hövzələri, daha aşağı çay terrasları kimi və özlərinin təbii vəziyyətlərində vaxtaşırı nəm olan digər ovalıqlarda tez-tez aşkar olunur. Vertisolsun kiçik ərazilərinə Cənubi Avropa, Rusiya və Macarıstanda rast gəlinir.

Vertisolsun idarə olunması və istifadəsi

Yarımsəhra tropiklərdə Vertisolsun geniş sahələri hələ istifadə olunmur və ya yalnız geniş otlaq, ağac doğramaq, kömür yandırmaq üçün istifadə olunur. Bu torpaqlar əhəmiyyətli kənd təsərrüfatı imkanlarına malikdir, lakin fasiləsiz məhsul üçün uyğun idarə olunma ilkin şərtidir. Nisbətən yaxşı kimyəvi cəhətdən zəngin və onların geniş hamar düzənliklərdə meliorasiya və mexaniki becərilmə işlərinin aparılması

Vertisols üçün müsbət nəticə verə bilər. Fiziki torpaq xüsusiyyətləri, və xüsusən, onlarda su problemlərinin çətin idarə olunması əsas səbəbdir. Vertisolsun quruluşu və digər strukturları təhlükədədir və mühəndislər zərərin qarşısını almaq üçün xüsusi tədbirləri yerinə yetirməlidirlər. Vertisolsun kənd təsərrüfatı istifadəsi çox geniş (otlaq, ağac yanacaqlarının yığılması və kömür yanması) sıralanır. Kiçik sahibkarlar yağışlı mövsümdə bütünlüklə məhsul (darı, sorqo, pambıq və noxud) və kiçik miqyasda (düyü) və böyük miqyasda suvarılan kənd təsərrüfatı (pambıq, buğda, arpa, sorqo, noxud, kətan, və şəkər qamışı) yığırlar. Pambıq Vertisolsda yaxşı yerinə yetirmək üçün məlumdur, çünki göründüyü kimi pambıq şaquli kök sisteminə malikdir ki, buda torpaqda çatların əmələ gəlməsinə ciddi zərər vermir. Ağac bitkiləri ümumiyyətlə az uğurludur, çünki ağac kökləri yeraltında özlərinin əsasını qoymaq üçün çətinliklə dayanırlar və bu da torpağın sıxlaşması və şişməsi kimi zərər verər. Məhsul istehsalının idarə olunması başlanğıc olaraq torpaq məhsuldarlığının saxlanması və yaxşılaşdırılması ilə birləşmələrdə suda nəzarətə yönəldilməlidir. Vertisolsun fiziki xassələri və torpaq nəmlənmə rejimi ciddi idarə olunma məhdudiyyətlərini göstərir. Ağır torpaq quruluşu və genişlənmiş gil minerallarının üstünlüyü torpaqda nəmliyin sıxıntısına nəmlik stressi və su artıqlığı arasında gətirə bilər. Torpaq nəm və quru olarkən, ağır olanda hərəkətsizlik torpağın becərilməsinə mane olur. Su basma üçün Vertisolsun həssaslığı yeganə ən mühüm faktor ola bilər. Yağışlı mövsümdə artıq su yağışdan sonrakı mövsümdə istifadə üçün Vertisolsda çox aşağı süzmə normalarında ehtiyat saxlanılmalıdır. Sıxılmış-şişmiş xüsusiyyətləri üçün kompensasiya özünü mulçalamağın mühüm hadisəsidir ki, bir çox Vertisols üçün ümumidir. Böyük torpaq yığını, əsas şumdan əmələ gələn tədrici qurumaqdan narın aqreqlərə dağılır, bu isə minimal güclə toxumların keçməsinə təmin edir. Eyni səbəbdən, yuxarı zədələnmiş Vertisolsda yarıqan eroziyası nadir hallarda olur.

ƏLAVƏ 2

TORPAQ XASSƏLƏRİNİN ANALİZİ PROSESİNİN

XÜLASƏSİ

Bu Əlavədə, WRB (World Reference Base for Soil Resources) üçün istifadə olunmalı torpaq xassələrinin analitik prosedurları verilmişdir. Ətraflı təsviri *Procedures for soil analysis* (Van Reeuwijk, 2002) və USDA-nın *Soil Survey Laboratory Methods təlimatlarından* (Burt, 2004) əldə etmək olar.

1. Nümunənin hazırlanması

Nümunələr havada və ya sobada maksimum 40° C qurudulur. Quru nümunə narın torpaq fraksiyasının 2 mm ələklə ələnməklə əldə edilir. Ələkdən keçə bilməyən iri hissəciklər həvəngdə döyülür (torpaq deyil) və yenidən ələnilir. Ələkdən keçə bilməyən çınqıl, süxurun fragmentləri, və s. ayrıca rəftar olunur. Xüsusi hallarda hava ilə qurutma müəyyən torpaq xassələrində qəbuledilməz, geri dönməz dəyişikliklərə səbəb olur (məsələn torf və andic xüsusiyyətləri olan torpaqlarda), nümunələr saxlanılır və tarlada rütubətli vəziyyətdə rəftar olunur.

2. Nəmlik saxlama

Torpaq analizlərinin nəticələrinin hesablanması torpaq kütləsinin sobada-qurudulması (105°C) əsasında aparılır.

3. Hissəciklərin həcmnin analizi

Torpağın mineral hissəsi müxtəlif ölçülü fraksiyalara ayrılır və bu fraksiyaların nisbəti müəyyən edilir. Müəyyən edilmə bütün materialları əhatə edir, belə ki, çınqıl və kobud maddələri, amma yalnız özünün narın hissəciklərinə (< 2 mm) tətbiq edilir. Nümunənin ilkin işlənməsi əsas hissəciklərin tam dispersiyasında yönəlmişdir. Ona görə də sementləşmiş maddələr (adətən ikinci dərəcəli mənbə), belə ki üzvi maddələr və kalsium karbonat xaric oluna bilər. Bəzi hallarda, de-ferration (dəmir turşusunun duzları) tətbiq etmək lazımdır. Lakin işin məqsədindən asılı olaraq, sementləşmiş maddələrin aradan çıxarılması fundamental olaraq yanlış ola bilər. Belə ki, bütün ilkin işlənmə vacib hesab olunmur. Lakin torpaq xarakteristikasının məqsədləri üçün üzvi maddələrin H₂O₂ və ya karbonatların HCl ilə kənar edilməsi bir qayda olaraq yerinə yetirilir. Bu ilkin işlənmədən sonra, nümunə həlledici vasitə ilə çalxalanır və qum, gil və lildən 63µm ələklə ayrılır. Qum quru ələklə fraksiyalaşdırılır; gil və lil fraksiyaları pipetka metodu və ya alternativ üsulla, hidrometr üsulu ilə müəyyən edilir.

4. Su-dağıdıcı gil

Bu rast gəlinən gil tərkibidir ki, nümunə heç bir ilkin işlənmədən sementləşmiş təkibə dəyişərək və yuyulma vasitələrindən istifadə etmədən su ilə yuyulur. Təbii gilin ümumi gilə nisbəti strukturun sabitlik göstəricisi kimi istifadə edilə bilər.

5. Torpağın su tutumu

Suyun miqdarı torpaq nümunələrindən müəyyən edilir ki, müxtəlif sorma qiyməti su ilə tarazlaşdırılır. Aşağı sorma qiymətləri üçün, sakit əsas nümunələr hildə və kaolində hər ikisində tarazlaşdırılır; yüksək sorma qiymətləri üçün, həyəcanlanmış nümunələr düz ekstraktor təzyiqində tarazlaşdırılır.

6. Həcm sıxlığı

Torpağın həcm sıxlığı vahid həcmdə olan kütlədir. Həcm sıxlığı suyun miqdarından asılı dəyişir, nümunədə suyun vəziyyəti dəqiq müəyyən olunmalıdır. İki müxtəlif üsuldən istifadə edilə bilər:

- sakit -əsas nümunələr. Məlum həcmli metal silindr torpağa daxil edilir. Nəmli nümunə kütləsi qeyd olunur. Bu çöl şəraitində-nəm vəziyyət və ya dəqiq müəyyən edilmiş, su gərginliyində balanslaşdırılan nümunədən sonra vəziyyət ola bilər. Nümunə sonra sobada qurudulur və yenidən çəkilir. Həcm sıxlığı müəyyən edilmiş suyun miqdarında və ya dəqiq müəyyənləşdirilmiş suyun quru kütlənin həcmə olan nisbətidir.

- Kəsəklərin örtülməsi. Çöl şəraitində rast gəlinən kəsəklərin plastik lakla örtülür ki, (məsələn, Saran metil etil ketonunda həll olur) sualtı kütlənin təyin etməsinə imkan verir. Bu kəsəklərin həcmi verir. Nəmli nümunə kütləsi qeyd olunur. Bu çöl şəraitində-nəm vəziyyət və ya dəqiq müəyyən edilmiş su ilə balanslaşdırılan nümunədən sonrakı vəziyyət ola bilər. Nümunə sonra sobada qurudulur və yenidən çəkilir. Həcm sıxlığı müəyyən edilmiş suyun miqdarında və ya dəqiq müəyyənləşdirilmiş suyun quru kütlənin həcmə olan nisbətidir.

Qeyd: həcm sıxlığının təyin edilməsində çox səhv etmək mümkündür. Bu xüsusilə, nümunələrin xüsusiyyətlərindən asılıdır (daş, çatlar, kökləri, və s.). Buna görə də, təyin etmələr həmişə üç təkrarda edilməlidir.

7. Düzxətli elastiklik əmsalı (DEƏ)

DEƏ bir torpağın sıxılan-şişən hər iki qabiliyyətinin göstəricisini verir. Bu 33 kPa su soruculuğu zamanı quru həcm sıxlığından və həcm sıxlığından hesablanır. DEƏ qiyməti santimetrin faizi kimi və ya santimetrlə ifadə edilir.

8. pH

Torpağın pH-ı torpaq suspensiyasında potensiometrlik ölçülür: maye qarışığı. Başqa cür təyin edilməsə, torpaq: maye 1:5 nisbətindədir (həcm) (ISO standartlarına uyğun olaraq). Maye və ya su ilə distillə edilir (pH_{su}) və ya 1 M KCl həll olan (pH_{KCl}). Lakin, bəzi anlayışlar, bir 1:1 torpaq:su nisbəti istifadə olunur.

9. Üzvi karbon

Valkley-Black üsulu irəli sürülür. Bu üzvi maddənin təxminən 125°C -də kalium dixromat və sulfat turşusunun qarışığı ilə yaş yanmasını göstərir. Qalıq dixromat dəmir sulfatla titirlənir. Natamam yox olması üçün kompensasiya etmək, 1,3-ün empirik düzəliş faktoru nəticənin hesablanmasında tətbiq edilir.

Qeyd: Digər üsullar, karbon analizatorları daxil olmaqla (məs. quru yanma) istifadə edilə bilər. Bu hallarda karbonatlar üçün keyfiyyətli test HCl ilə qaynama tövsiyə edilir və əgər uyğundursa, qeyri-üzvi C üçün düzəliş (aşağıda karbonata bax) tələb olunur.

10. Karbonatlar

Piper ilə sürətli titrləmə metodu (həmçinin turşu neytrallaşma üsulu) istifadə olunur. Nümunə durulaşdırılmış HCl ilə qarşılaşır və qalıq turşusu titrlənir. Nəticələr kalsium karbonat ekvivalent kimi yönəldilir, həll olma kalsit üçün seçici deyil və digər karbonatlar kimi dolomit müəyyən dərəcədə həll olunur.

Qeyd: Scheibler həcmi metodu və ya Bernard kimi digər üsullar istifadə edilə bilər.

11. Gips

Nümunə su ilə silkələdikdə gips həll olunur. Sonra o, aseton əlavə etməklə, ekstratdan seçilib çökdürülür. Bu çöküntü suda təkrar həll olunur və Ca konsentrasiyası gips üçün bir ölçü kimi müəyyən edilir.

12. Mübadilə olunan kationlar və mübadiləvi əsaslar

Ammonium asetat pH 7 metodu istifadə olunur. Nümunə ammonium asetat (pH 7) ilə süzülür və əsaslar süzüntüdə ölçülür. Nümunə sonradan natrium asetat (pH 7) ilə süzülür, ifrat duz sonra kənarlaşdırılır və adsorbsiya olunmuş Na ammonium asetat (pH 7) ilə süzülür. Bu süzüntüdə Na kationun mübadilə gücü üçün ölçülür. Alternativ olaraq, ammonium asetat ilə süzmədən sonra, nümunə doymuş duzdan azad olması üçün yuyulmalıdır, bütün nümunə distillə olunur və yayılmış ammoniyak təyin edilir. Borularda süzmə kolbada çalxalama ilə əvəz edilə bilər. Hər ekstrat üç dəfə təkrar olmalıdır və üç ekstrat təhlil üçün əlaqələndirilməlidir.

Qeyd 1: Mübadilə olunan kationlar üçün digər üsul pH 7-də müəyyən edilib istifadə edilə bilər.

Qeyd 2: xüsusi hallarda harda ki, mübadilə olunan kationlar diaqnostik meyar deyildir, məsələn şoran və qələvi torpaqlarda, mübadilə olunan kationlar pH 8.2 –də müəyyən edilə bilər.

Qeyd 3: duzla doymuş calcareous və gypseous torpaqlar hesab edilə bilər, 100 % olmalıdır.

Qeyd 4: aşağı aktivli gillər daxil olduqda, üzvi maddədə mübadilə olunan kationlar çıxarılabilir. Bu qrafik metodu (FAO, 1966) və ya üzvi maddədə mübadilə olunan kationlar və ya mineral kolloidlərin ayrılması ilə edilə bilər.

13. Turşuluğun dəyişməsi və dəyişkən alüminium

Turşuluğun dəyişməsi ($H+Al$) və dəyişkən Al buferləşməmiş 1 M KCl məhlulunun təsirindən azad olur. Turşuluğun dəyişməsi faktiki turşuluqla təyin oluna bilər (potensial və ya çıxarılan turşuluğun əksinə kimi).

14. Ayrılan dəmir, alüminium, manqan və silisium

Bu təhlillər aşağıdakılardan ibarətdir:

- Fe_{dith} , Al_{dith} , Mn_{dith} : torpaq ekstraktında sərbəst Fe, Al və Mn birləşmələri dithionit–limon turşusunun duzu-bikarbonat məhlulu ilə. (Mehra və Jackson və həm də Holmgren üsulları istifadə edilə bilər).

- Fe_{ox} , Al_{ox} , Si_{ox} : *aktiv*, və ya *amorf* Fe, Al və Si birləşmələri ammonium oksalat turşusunun məhlulu ilə çıxarılır (pH 3). (Blakemore *et al.*, 1987.)

- Fe_{py} , Al_{py} : Fe və Al üzvi birləşmələrdən pirofosfat məhlulu ilə çıxarılır.

15. Duzluluğu

Torpaqlarda duzluluq ilə bağlı xüsusiyyətlər doyma ekstraktı kimi müəyyən edilir. Xüsusiyyətlərə daxildir: pH, elektrik keçiriciliyi (EK), natrium adsorbsiya nisbəti (SAR-nan) ilə həll olan duzların kationları və anionları. Bunlara, Ca, Mg, Na, K, karbonat və bikarbonat, xlorid, nitrat və sulfat daxildir. SAR və mübadiləvi natriumun faizi (ESP) həll olan kationların konsentrasiyalarından qiymətləndirilə bilər.

16. Fosfat və fosfat saxlama

Bu təhlillər aşağıdakılardan ibarətdir:

- Olsen metodu: pH 8.5 bir 0.5 M $NaHCO_3$ məhlulu ilə ayrılma (Olsen *et al.* 1954).

- Limon turşusu metodu: 1% limon turşusu məhlulu (Blanck, 1931-ci van Reeuwijk, 2002).

- Mehlich-1 metodu: 0.05 M HCl və 0.025 M H_2SO_4 məhlulu ilə ayrılma (Mehlich, 1953).

- fosfat saxlanması üçün, Blakemore üsulu istifadə olunur. Nümunə pH 4.6 –da fosfat məhlulu ilə və tarazlaşdırılır və məhluldan götürülmüş fosfatın nisbəti müəyyən edilir (Blakemore et al., 1987).

17. Oksalat ekstratının optiki sıxlığı

Nümunə turş ammonium oksalat məhlulu ilə süzülür və ya çalxalanır (pH 3). Ekstraktın optik sıxlığı 430 nm dalğa uzunluğu ilə ölçülür.

18. Melanic indekslər

Nümunə 0,5 M NaOH məhlulu ilə çalxalanmış və spektral udulma qabiliyyəti müvafiq olaraq 450 və 520 nm ölçülür. Melanic indekslər 520 nm spektral udulma qabiliyyəti ilə 450 nm-də ayrılması ilə əldə edilir.

19. Qum fraksiyalarının mineraloji analizi

Sementləşmiş və örtük materiallarının kənarlaşdırılmasından sonra, qum gildən ayrılır və nəm ələk ilə çökür. Qumdan, 63-420 μm fraksiya quru ələklə ayrılır. Bu fraksiya yüksək sıxlıqlı mayenin köməyi ilə ağır fraksiyaya və yüngül fraksiyaya bölünür: 2.85 $kg\ dm^{-3}$ xüsusi sıxlıqlı natrium polytungstate məhlulu-ağır fraksiya, mikroskopik sürüşmədən əmələ gəlir; yüngül fraksiya çöl şpatının və kvarsın mikroskopik təyində seçilmiş ləkələnmiş olur. Vulkanik şüşə adətən isotropik quruluşlu örtüklər kimi tanına bilər.

20. Rentgen difraktometriyası

Gil fraksiyası narın torpaqdan ayrılmış və səmtləşmiş formada şüşə slaydlar və ya məsaməli keramika plitələrdə toplanmışdır və rentgen difraktometri ilə təhlil ediləcək. Gilin səmtləşməmiş toz nümunələri və digər fraksiyaları eyni aparatla və ya Guinier rentgen kamerası (foto şəkillər) ilə təhlil edilir.

21. Sulfidlər

Azaldılmış qeyri-üzvi S qaynar turş $CrCl_2$ məhlulundan H_2S -ə çevrilir. Genişlənmiş H_2S kəmiyyətcə bərk ZnS -a kimi Zn asetat məhlulunda çevrilir. ZnS sonra HCl-la qarşılıqlı təsirdə olur və H_2S məhlula azad olur, tezliklə I2 məhlulu ilə titrlənir və mavi rəngli son nöqtələr I2 ilə nişastanın reaksiyası nəticəsini göstərir (Sullivan Etal., 2000).

Diqqət: Toksik qalıqlarla diqqətlə rəftar edilməlidir. Bromoform da yüksək sıxlığı maye istifadə edilə bilər, lakin istifadə çətinləşir, çünki onun yüksək zəhərli buxarı var.

Əlavə 3

REFERATİV TORPAQ QRUPLARI ÜÇÜN TƏKLİF OLUNAN KODLAR, KVALİFİKATORLAR VƏ TƏYİNEDİCİLƏR

Referativ Torpaq Qrupları üçün əsas xülasə							
Acrisol	AC	Cryosol	CR	Leptosol	LP	Regosol	RG
Alisol	AL	Durisol	DU	Lixisol	LX	Retisol	RT
Andosol	AN	Ferralsol	FR	Luvisol	LV	Solonchak	SC
Anthrosol	AT	Fluvisol	FL	Nitisol	NT	Solonetz	SN
Arenosol	AR	Gleysol	GL	Phaeozem	PH	Stagnosol	ST
Calcisol	CL	Gypsisol	GY	Planosol	PL	Technosol	TC
Cambisol	CM	Histosol	HS	Plinthosol	PT	Umbrisol	UM
Chernozem	CH	Kastanozem	KS	Podzol	PZ	Vertisol	VR

Kvalifikatorlar							
Abruptic	ap	Brunic	br	Entic	et	Greyzemic	gz
Aceric	ae	Calcaric	ca	Escalic	ec	Grumic	gm
Acric	ac	Calcic	cc	Eutric	eu	Gypsic	gy
Acroxic	ao	Calcifractc	cf	Eutrosilic	es	Gypsifractic	gf
Aeolic	ay	Cambic	cm	Evapocrustic	ev	Gypsic	gp
Akrofluvic	kf	Capillarie	cp	Ferralic	fl	Haplic	ha
Akromineralic	km	Carbic	cb	Ferric	fr	Hemic	hm
Akroskeletalic	kk	Carbonatic	cn	Ferritic	fe	Histic	hi
Albic	ab	Carbonic	cx	Fibric	fi	Hortic	ht
Alcalic	ax	Chernic	ch	Floatic	ft	Humic	hu
Alic	al	Chloridic	cl	Fluvic	fv	Hydragric	hg
Aluandic	aa	Chromic	cr	Folic	fo	Hydric	hy
Andic	an	Clayic	ce	Fractic	fc	Hydrophobic	hf
Anthraquic	aq	Clayinovic	cj	Fragic	fg	Hyperallic	jl
Anthric	ak	Colluvic	co	Fulvic	fu	Hyperartefactic	ja
Anthromollic	am	Columnic	cu	Garbic	ga	Hypercalcic	jc
Anthrotoxic	at	Crylic	cy	Gelic	ge	Hyperduric	ju
Anthroumblic	aw	Cutanic	ct	Gelistagnic	gt	Hyperdystric	jd
Archaic	ah	Densic	dn	Geoabruptic	go	Hypereutric	je
Arenic	ar	Differentic	df	Geric	gr	Hyperferritic	jf
Areninovic	aj	Dolomitic	do	Gibbsic	gi	Hypergypsic	jg
Argisodic	as	Drainic	dr	Gilgaic	gg	Hyperhumic	jh
Aric	ai	Duric	du	Glacic	gc	Hyperhydragric	jy
Aridic	ad	Dystric	dy	Gleyic	gl	Hypermagnesian	jm
Arzic	az	Ekranic	ek	Glossic	gs	Hypernatric	jn

Kvalifikatorlar			
Hyperorganic	jo	Nechic	ne
Hypersalic	jz	Neocambic	nc
Hypersideralic	jr	Nitic	ni
Hyperskeletal	jk	Novic	nv
Hyperspodic	jp	Nudiargic	ng
Hypersulfidic	js	Nudilithic	nt
Hypertechnic	jt	Nudinatric	nn
Hyperthionic	ji	Nudipetric	np
Hypocalcic	wc	Nudiyermic	ny
Hypogypsic	wg	Ochric	oh
Hyposulfidic	ws	Oligoeutric	ol
Hypothionic	wi	Ombic	om
Immissic	im	Organotransportic	
Inclinic	ic		ot
Infraandic	ia	Ornithic	oc
Infraspodic	is	Orthodystric	od
Irragric	ir	Orthoeutric	oe
Isolatic	il	Orthofluvic	of
Lamellic	ll	Orthomineralic	oi
Lapiadic	ld	Orthoskeletal	ok
Laxic	la	Ortsteinic	os
Leptic	le	Oxyaquic	oa
Lignic	lg	Oxygleyic	oy
Limnic	lm	Pachic	ph
Linic	lc	Pellic	pe
Lithic	li	Petric	pt
Lixic	lx	Petrocalcic	pc
Loamic	lo	Petroduric	pd
Loaminovic	lj	Petrogleyic	py
Luvic	lv	Petrogypsic	pg
Magnesianic	mg	Petroplinthic	pp
Manganiferic	mf	Petrosalic	ps
Mawic	mw	Phytotoxic	yx
Mazic	mz	Pisoplinthic	px
Melanic	ml	Placic	pi
Mesotrophic	ms	Plaggic	pa
Mineralic	mi	Plinthic	pl
Mollic	mo	Plinthofractic	pf
Murshic	mh	Posic	po
Muusic	mu	Pretic	pk
Natric	na	Profondic	pn
		Profundihumic	dh
		Protic	pr
		Protoandic	qa
		Protoargic	qg
		Protoaridic	qd
		Protocalcic	qc
		Protosalic	qz
		Protosodic	qs
		Protospodic	qp
		Protostagnic	qw
		Prototechnic	qt
		Prototephric	qf
		Protovertic	qv
		Puffic	pu
		Radiotoxic	rx
		Raptic	rp
		Reductaquic	ra
		Reductigleyic	ry
		Relictigleyic	rl
		Relictistagnic	rw
		Relictiturbic	rb
		Relocatic	rc
		Rendzic	rz
		Retic	rt
		Rheic	rh
		Rhodic	ro
		Rockic	rk
		Rubic	ru
		Rustic	rs
		Salic	sz
		Sapric	sa
		Sideralic	se
		Reductic	rd
		Silandic	sn
		Siltic	sl
		Siltinovic	sj
		Skeletal	sk
		Sodic	so
		Sombic	sb
		Someric	si
		Somerimollic	sm
		Somerirendzic	sr
		Someriumbric	sw
		Spodic	sd
		Spolic	sp
		Stagnic	st
		Subaquatic	sq
		Sulfatic	su
		Sulfidic	sf
		Takyric	ty
		Technic	te
		Technoleptic	tl
		Technolithic	tt
		Technoskeletal	tk
		Tephric	tf
		Terric	tr
		Thionic	ti
		Thixotropic	tp
		Tidalic	td
		Tonguic	to
		Tonguichernic	tc
		Tonguimollic	tm
		Tonguiumbric	tw
		Totilamellic	ta
		Toxic	tx
		Transportic	tn
		Turbic	tu
		Umbric	um
		Urbic	ub
		Uterquic	uq
		Vermic	vm
		Vertic	vr
		Vetic	vt
		Vitric	vi
		Xanthic	xa
		Yermic	ye
		Zootoxic	zx

Təyinedicilər			
Amphi	..m	Supra	..s
Endo	..n	Ano	..a
Kato	..k	Epi	..p
		Panto	..e
		Thapto	..b
		Bathy	..d

Çapa imzalanmışdır: 08.11.2017
Formatı: 70x100 1/16, Həcmi: 17
Sifariş: 888, Tiraj 500



mətbəəsində çap olunmuşdur



Babayev Məhərrəm Pirverdi oğlu 1937-ci il yanvarın 13-də Bərdə şəhərində anadan olmuşdur. 1967-ci ildə aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, 1981-aqrar elmlər doktoru alimlik dərəcəsi, 2001-ci ildə isə professor elmi adını almışdır. 2001-ci ildə AMEA-nın müxbir üzvü, 2014-cü ildə AMEA-nın həqiqi üzvü seçilmişdir. 2001-ci ildən 2014-cü ilə kimi AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun direktoru vəzifəsində çalışmışdır. 1995-ci ildən hal-hazırda kimi AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun torpaqların genezisi, coğrafiyası və kartoqrafiyası laboratoriyasının müdiri vəzifəsində çalışır. Azərbaycan torpaqlarının genezisi, təkamülü, təsnifatı,

nomenklaturası, taksonlar sistemi, coğrafi yayılması, xəritələşdirilməsi, torpaq deqradasiyası, onların bərpası və kənd təsərrüfatı səmərəli istifadəsi torpaq-coğrafi informasiya bazasının yaradılması məsələlərini əhatə edir. 2017-ci ildə Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası, mühafizəsi və təsnifatı üzrə silsilə monoqrafiyaların nəşrinə görə AMEA-nın Həsən bəy Zərdabi adına mükafatına layiq görülmüşdür.



İsmayilov Amin İsmayıl oğlu 1951-ci il martın 14-də Kürdəmir rayonunda anadan olmuşdur. 1981-ci ildə aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, 2003-cü ildə "torpaqşünaslıq" və "ekologiya" ixtisasları üzrə aqrar elmlər doktoru alimlik dərəcəsinə, 2011-ci ildə isə professor elmi adını almışdır. 2014-cü ildə AMEA-nın müxbir üzvü seçilmişdir. 1990-cı ildə AMEA Torpaqşünaslıq və aqrokimya institutunda "Torpaq və aqrokimyəvi tədqiqatlarda EHM-dən istifadə" qrupunu, 1995-ci ildə isə həmin qrupun bazasında "Torpaq informatikası və monitoringi" laboratoriyasını təşkil etməklə, Azərbaycanda torpaqşünaslıqda yeni və müasir elmi istiqaməti olan torpaq informatikasının əsasını

qoymuşdur. 2015-ildən etibarən laboratoriya "Torpaq-coğrafi informasiya sistemləri laboratoriyası" adlanır. Azərbaycanda torpaq informatikasının elmi əsaslarının yaradılması, CİS mühitində torpaq-ekoloji mühitin Verilənlər Bazasının, həmçinin rəqəmsal torpaq xəritələrinin yaradılması üzrə tədqiqatlar aparır. Son illərdə araşdırmaları əsasən Azərbaycan torpaqlarının verilənlər bazasının Avropa İttifaqının vahid torpaq-coğrafi məkanına inteqrasiyası problemlərinə həsr olunmuşdur.



Hüseynova Sultan Məhərrəm qızı 1973-cü il iyulun 11-də Bakı şəhərində anadan olmuşdur. 2007-ci ildə aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru alimlik dərəcəsi, 2014-cü ildə "Torpaqşünaslıq" ixtisası üzrə dosent elmi adını almışdır. Çoxillik tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanın antropogen torpaqlarının müasir torpaq təsnifatının və nomenklaturasının Beynəlxalq Torpaq Təsnifatı sistemi ilə uzlaşdırılması və xəritəçilikdə istifadəsini hazırlamışdır. Azərbaycan torpaqlarının təsnifat və diaqnostika göstəricilərinin Beynəlxalq torpaq təsnifatı standartlarına uyğunlaşdırılması üzrə tədqiqatlar

aparır. Hal-hazırda "Azərbaycanın antropogen torpaqlarının torpaq-coğrafi informasiya sistemində morfogenetik diaqnostikası və təsnifatı" doktorluq dissertasiyasını tamamlamaq üzrədir.