

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

**M. P. BABAYEV, F. H. İSAYEVA,
S. F. CƏFƏROVA**

**SUVARILAN TORPAQLARIN
MÜNBİTLİYİNİN BƏRPASI VƏ
QORUNUB SAXLANILMASI**

BAKİ – «ELM» – 2010

***Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya
İnstitutunun Elmi Şurasının qərarı ilə çap olunur***

Elmi redaktor: *k.t.e.d., prof., əməkdar elm xadimi*
A.P.Görayzadə

Rəyçi: *k.t.e.d. Y.C.Həsənov*

M.P.Babayev, F.H.İsayeva, S.F.Cəfərova.
Suvarılan torpaqların münbitliyinin bərpası və qorunub saxlanması.
Bakı, «Elm», 2010; 220 səh.

ISBN 978-9952-453-44-7

Kür-Araz ovalığı üçün səciyyəvi olan kənd təsərrüfatı bitkiləri altında intensiv suvarma şəraitində istifadə olunan Şirvan düzünün boz-çəmən torpaqlarının münbitliyinin bərpasına həsr olunmuş və kitabda AMEA Torpaqşünaslıq və aqrokimya institutunda, onun Ucar Dayaq Məntəqəsində aparılmış uzun müddətli kompleks tədqiqatlara əsasən tərtib edilmişdir.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqə ərazisi Şirvan düzünün suvarılan boz-çəmən torpaqları üçün səciyyəvidir. Kitabda dayaq məntəqəsinin təşkil olunma tarixi, onun təbii şəraiti, torpaq örtüyü, 50 ilə yaxın olan bir müddət ərzində torpaqlarda gedən morfoloji, fiziki-kimyəvi və bioloji dəyişikliklər verilmişdir. Həmçinin ərazidə hakim olan boz-çəmən torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsi, duzluluğu, təkrar şoralaşma prosesi, mexaniki tərkibi verilməklə torpaqların tam sistematikası müəyyənləşdirilmişdir. Bu sahələrdə tədqiqat aparılmasına kömək məqsədilə əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə texnologiyası göstərilib. Ərazidə olan torpaqlar dəqiq tədqiq edilərək onların xəritəsi tərtib edilmiş hər bir növ müxtəlifliyinin sahəsi göstərilməklə qiymətləndirilmişdir.

Kitabça Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun çox illik elmi-tədqiqat materialları torpaqşünaslıq və aqrokimya elminin müasir istiqamətlərinə istinad əsasında hazırlanmış və kütləvi istifadə üçün nəzərdə tutulur.

3702040000
655(07) – 2010

© «Elm» nəşriyyatı - 2010

MÜQƏDDİMƏ

Şirvan zonasında torpaqşünaslıq və aqrokimya sahəsində elmi-tədqiqat işləri aparmaq, ağır torpaqların mexaniki tərkibini yaxşılaşdırmaq, şoran torpaqlarda elmi-əsaslarla meliorativ tədbirlər hazırlamaq məqsədilə bu zonanın Ucar rayonunda Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun dayaq məntəqəsinin yaradılması haqqında, Respublika Nazirlər Soveti 1953-cü ildə müvafiq qərar qəbul etmişdir. Həmin ildən Ucar rayonunun Qarabörk kəndində K/T Nazirliyi ET Pambıqçılıq institutunun dayaq məntəqəsi təşkil olunmuşdur. 1953-cü ildən həmin ərazidə aqrokimya, torpaqşünaslıq və meliorasiya sahəsində geniş elmi-tədqiqat işləri aparmağa başlamışdır.

Bu sahədə aparılan elmi işləri dərinləşdirmək və uzunmüddətli stasionar tədqiqatlar aparmaq məqsədilə Azərbaycan EA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutu Respublika Kənd Təsərrüfat Nazirliyinin ET Pambıqçılıq İnstitutuna müraciət edərək Şirvan təcrübə sahəsindən müvafiq torpaq sahəsi ayrılmasını xahiş etmişdir. 23 yanvar 1958-ci ildə Şirvan təcrübə stansiyasının razılığı və müvafiq məktubuna əsasən Ucar rayonu ZDS İcraə Komitəsinin baş yer quruluşçusu S. İbrahimovun rəhbərliyi ilə yaradılmış komissiya Şirvan təcrübə stansiyasına mənsub olan sahədən 25 hektar ayıraraq daimi istifadə üçün AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun Ucar dayaq məntəqəsinə təhkim etmişdir.

Ucar Rayonu İcra Hakimiyyəti Başçısının 28 sentyabr 2001-ci il tarixli 101 sayılı sərəncamı ilə, 25 hektar elmi-tədqiqat işlərinin aparılması məqsədilə təcrübə-dayaq məntəqəsi kimi istifadə etmək üçün AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutuna verilib.

50 ilə yaxın bir müddətdə Ucar dayaq məntəqəsində çox böyük elmi-təcrübi əhəmiyyəti olan tədqiqatlar aparılmış, respublikada suvarılan torpaqlardan istifadənin elmi əsaslarla aparılması və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması və münbitliyin bərpası sahəsində 10-larla tövsiyə

yələr tərtib edilib istehsalatçılara verilmişdir. Orada aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə institutun bir sıra əməkdaşları dövlət mükafatlarına layiq görülmüşlər. Aparılmış tədqiqatlara əsasən 10-larla doktorluq və namizədlik dissertasiyaları müdafiə etmişlər. Respublikanın tanınmış alimləri akademik C.M.Hüseynov, V.R.Volobuyev, Q.Ş.Məmmədov, akademiyanın müxbir üzvləri M.Ə.Salayev, Ə.N.Güləhmədov, M.P.Babayev, k/t elmləri doktorları B.M.Ağayev, Z.S.Əzizbəyova, Z.R.Mövsümov, M.R.Abduev, R.H.Məmmədov, P.B.Zamanov, R.Ə.Əyyubov və onlarla k/t elmləri namizədləri Ucar dayaq məntəqəsində dərin və geniş tədqiqatlar aparmışlar və bu zona üçün böyük elmi-təcrübi əhəmiyyəti olan təkliflər vermişlər.

FƏSİL I. TƏBİİ-TORPAQ ŞƏRAİTİ

Ucar Dayaq məntəqəsində əsasən boz-çəmən torpaqları və onların növ müxtəliflikləri yayılmışdır. Bu torpaqlar bütün Şirvan düzündə geniş yer tutur və zona üçün səciyyəvidir. Bu onunla əlaqədardır ki, zonada quru subtropik yarımsəhra iqlim hakimdir, iqlim şəraiti boz-çəmən -Gleyic Calcisols torpaqların əmələ gəlməsi üçün əlverişlidir. Şirvan zonasının, o cümlədən də, Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqları yayılmış ərazi qədimdən insanın təsərrüfat fəaliyyətinə məruz qalıb, hal-hazırda intensiv istifadə olunur. Dayaq məntəqəsinin yerləşdiyi ərazi həm torpaq örtüyü, həm də suvarma sistemi baxımından düzən Şirvan zonası üçün səciyyəvidir. Ona görə də bu torpaqlarda aparılan tədqiqatların nəticələri bir model kimi qəbul edilib bütün zonaya şamil edilə bilər.

Ucar dayaq məntəqəsi Şirvan düzünün mərkəzi hissəsində yerləşmişdir. Bu sahədə ilkin relyefin əmələ gəlməsi Kürün və Göyçayın akkumlyativ fəaliyyəti ilə bağlıdır. Ərazi dəniz səviyyəsindən 12,5-14,5 m hündürlükdə yerləşir.

Qrunt suyunun səviyyəsi 2-3 m dərinlikdə, bəzən isə torpaq səthinə yaxın olur. Bu suların minerallaşma səviyyəsi zəif olub 1,3-1,9 q/l-ə çatır. Kimyəvi tərkibcə, suda olan duzların içərisində sulfatlar üstünlük təşkil edir. Suvarma sularının (Şirvan kanallarından) minerallaşma dərəcəsi orta hesabla 0,68 q/l olduğundan torpağın duzlaşmasına təsir göstərmir.

Boz-çəmən torpaqlarını əmələ gətirən süxurlar dellüvial mənşəli gilli, qumlu gətirmə materiallarından təşkil olunmuşdur və onlar duzlu olmaları ilə səciyyələnirlər. Lakin antropogen təsirlər nəticəsində torpaqların əsas fiziki- kimyəvi göstəriciləri müxtəlif səviyyədə dəyişikliklərə məruz qalmışlar. Bəzi aqrokimyəvi göstəricilər xeyli aşağı səviyyəyə enmişdir, bəziləri isə artmışdır. Bu məsələlərə aydınlıq gətirmək məqsədilə 1960-cı illərdə torpaqlarda aparılmış tədqiqatların bəzi nəticələrini şərh edirik.

Professor Z.R.Mövsümovun 1960-1967-ci illərdə apardığı tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpaqları ağır gillicəli mexaniki tərkibə malikdir. Lil fraksiyası 45-50 % dir və dərinə getdikcə onun miqdarı artır, 60 sm dərinlikdə fiziki gilin miqdarı 84-85 % ə çatır ki, bu da həmin torpaqlarda qleysəmiş qatın olduğunu göstərir.

Boz-çəmən torpaqlar üçün yüksək karbonatlılıq da səciyyəvidir. 0-10 sm dərinlikdə kalsium karbonatın miqdarı 18,7; 20-40 sm dərinlikdə isə 23,6 % təşkil edir. Udulmuş natriumun miqdarı udulmuş əsasların cəmindən 6-8 % -dən artıq deyildir. Torpağın fiziki-kimyəvi xassələri əlverişli olmadığından nitrifikasiya prosesinin intensiv gətməsinə maneçilik törədir. Qida maddələrinin miqdarına görə suvarılan boz-çəmən torpaqlar orta dərəcədə təmin olunmuşlar.

Əsas qida maddələrinin ümumi və mütəhərrik formalarının miqdarı 1-ci cədvəldə verilmişdir.

1-ci cədvəldə göstərilən rəqəmlərdən aydın olur ki, dayaq məntəqəsinin suvarılan boz-çəmən torpaqları əsas qida maddələri ilə zəif təmin olunmuşlar. Ümumi azotun miqdarı 0,094-0,135, ümumi fosforun miqdarı isə 0,115-0,194 % təşkil edir. Bu iki qida maddəsinə nisbətən kaliumun ümumi miqdarı yüksəkdir. Bu 3 əsas qida maddəsinin mütəhərrik formaları müvafiq olaraq 8,6-18,3 ($\text{NH}_3 + \text{NO}_3$), 4,9-5,7 və 174,6-332,6 mq/kq təşkil edir. Bu torpaqlarda humus çox aşağı səviyyədədir (1,23-2,46 %). Mühit reaksiyası qələvidir (rN -7,5-8,0) karbonatların miqdarı 15,8- 16,0 % -dir.

Torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma səviyyəsi göstərir ki, kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almaq üçün bu torpaqlara mineral gübrələrin, xüsusilə azot və fosfor gübrələrinin, eləcə də üzvi gübrələrin verilməsi zəruridir.

1976-1980-ci illərdə k/t elmləri doktoru R.Ə.Əyyubovun həmin sahələrdə apardığı tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, 10-15 il ərzində antropogen təsirlər, eləcə də sahələrin intensiv istifadəsi nəticəsində sahələrə mineral gübrələr verilsə də qida maddələrinin ehtiyatının azalması müşahidə edilir.

Ucar rayonunun suvarılan boz-çəmən İrraqi Gleyic torpaqlarında əsas qida maddələrinin miqdarı və ehtiyatı (Ucar Dayaq məntəqəsi 1966-cı il)

Dərinlik, sm	Azot				P ₂ O ₅			K ₂ O		Humus		CaCO ₃ -lə
	Ümumi, %	N/NH ₃		N/NO ₃ mq/kq	Ümumi, %	Qələvidə həll olan mq/kq	Suda həll olan mq/kq	Ümumi, %	Mübadiləvi mq/kq	Ümumi, %	Suda həll olan mq/kq	
		Suda həll olan	Udulumuş									
0-20	0,131	3,6	9,3	9,0	0,192	5,7	0,3	3,18	332,0	2,46	101,0	16,0
20-40	0,112	1,3	8,6	5,4	0,187	5,4	0,2	2,84	228,4	1,91	46,6	17,3
40-60	0,094	1,1	6,1	2,5	0,115	4,9	0,2	2,87	174,6	1,28	34,2	15,8

Cədvəl 1-in davamı

Torpağın adı	Bor		Manqan		Mis		Sink	
	Ümumi, %	Mütəhərrik mq/kq	Ümumi, %	Mütəhərrik mq/kq	Ümumi, %	Mütəhərrik mq/kq	Ümumi, %	Mütəhərrik mq/kq
Boz-çəmən	6,0	0,2	620,0	11,9	15,0	0,3	21,0	0,8

Qeyd: Mikroelementlərin miqdarı İnstitutun Mikroelementlər laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən öyrənilmişdir.

**Ucar dayaq məntəqəsi suvarılan boz-çəmən torpaqlarının
aqrökimyəvi səciyyəsi
(1976-1980)**

Dərinlik, sm	Ümumi miqdarı, %-lə				Mütəhərrik formaları mq/kq			CaCO ₃ - lə	pH su sus- penziyası
	humus	azot	P ₂ O ₅	K ₂ O	Azot hidrolizə olunan	P ₂ O ₅ qələ- vidə həll olunan	K ₂ O mübadiləvi		
0-20	2,24	0,12	0,11	3,34	96,1	9,4	215,0	17,8	7,3
20-40	1,63	0,08	0,10	3,29	76,3	5,1	201,0	19,1	7,0
40-60	1,09	0,10	0,08	2,10	37,9	3,0	181,0	17,4	7,0
60-80	0,61	0,04	0,04	2,91	24,3	1,6	175,0	18,8	7,2
80-100	0,57	0,03	0,04	2,30	23,0	1,5	160,0	21,1	7,5

Həmin illərdə torpaqların aqrokimyəvi səciyyəsinə öyrənmək məqsədilə aparılmış tədqiqatların nəticəsi 2-ci cədvəldə verilmişdir. Bu cədvəldə verilmiş rəqəmlər 1-ci cədvəldə (1960-1977) verilmiş rəqəmlərlə müqayisə edildikdə məlum olur ki, bu müddətdə humusun, fosforun və kaliumun ümumi miqdarına, eləcə də azot və kaliumun mütəhərrik formalarında müəyyən azalma müşahidə edilir.

Sonrakı dövrlərdə aparılan tədqiqatlarda da bu hal müşahidə edilir. Antropogen təsir nəticəsində humusun miqdarı az da olsa artmış, quru qalıq isə azalmışdır.

I. 1. Torpaq ehtiyatları

1996-cı ildən başlayaraq Ucar dayaq məntəqəsində monitorinq məsələlərinə həsr edilmiş kompleks tədqiqatlar aparılmışdır. Həmin tədqiqatlar Q.Ş.Məmmədov və M.P. Babayevin rəhbərliyi ilə Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu torpaqların genezisi və coğrafiyası, torpaq meliorasiyası, torpaq örtüyünün quruluşu, torpaq fizikası, torpaqların mineralogiyası, mineral gübrələr və mikroelementlər, torpaq informatikası və monitorinqi, torpaqların bonitirovkası və aqroekologiyası, torpaqların biologiyası laboratoriyalarının əməkdaşları aparmışlar. Tədqiqatlarda antropogen təsir nəticəsində torpaqda gedən fiziki, kimyəvi, fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi, meliorativ dəyişikliklər öyrənilmiş və boz-çəmən torpaqların müqayisəli morfogenetik diaqnostik əlamətləri verilmişdir (cədvəl 3).

1976-1980-cı illərdə torpaqların genezisi və coğrafiyası laboratoriyasında M. P. Babayev rəhbərliyi altında 1996-1998-ci illərdə, M.P.Babayev və E.Ş.Bayramov tərəfindən aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Ucar dayaq məntəqəsinin torpaq xəritələri (sxemlər 1, 2) tərtib edilmiş, ərazidə olan torpaq ehtiyatı və onların sahəsi müəyyən edilmişdir. Alınmış nəticələr 4-cü cədvəldə verilir.

Ərazinin yerləşdiyi Şirvan zonası torpaqları çox qədimdən suvarılır. Suvarma suyu kimi lilli çay sularından istifadə olunur. Bu sularla gətirilən və sahələrdə toplanan asılı hissəciklər torpaq profilinin əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır. Suvarma mənbəyi kimi Qazyan arxından istifadə edilir ki, bu da başlanğıcını yuxarı Şirvan kanalından götürür.

**Ucar dayaq məntəqəsi boz-çəmən torpaqlarının
morfogenetik diaqnostik əlamətləri
(M.P.Babayev, E.Bayramov)**

Torpaqlar Göstəricilər	Suvarılan mədəniləşmiş		Təkrar şorlaşmış xam	
	1976-1980	1996-1999	1976-1980	1996-1999
1	2	3	4	5
-qrunt suyunun dəriniyi (m)	3-4	2-3	2-3	1,0-2,5
-mədəniləşmiş qatın qalınlığı(sm)	25-30	23-30	5-20	20-30
Al-Al'a	20-25	20-25	20-25	25-27
Al''-Al''a Al ₂ a	75-85	75-90		
-struktura Al-Al'a	Kəltənli tozlu	Xirda kəltənli tozlu	İri kəltənli	İri kəltənli
-səthdən dəriniyi (sm)	50-80	30-50	40-50	30-40
-karbonatlı qat	100-130	75-100	65-85	50-75
-qleyli qat	50-100	40-60	0-50	0-30
-düzlu qat				
-mexaniki tərkib (mm,%)	45-65-85	67-78-87	80-85	80-88
<0,01mm	15-20-35	20-32-43	20-35	32-36
<0,001mm				
-suya davamlı aqreqlər	45-55	40-50	30-40	25-35
>0,25mm				
-humus Al-Al'a	1,5-2,4	0,77-1,71	1,8-2,7	0,95-1,00
-C:N	6-12	5-10	8-9,2	5-6
-udma tutumu (mq-ekv)	19-22	22-24	15-25	15-19,6
	1,4-1,8	-	3-7	-
-Sa:Mg	13-15	13-15	10-14	10-11
-CaCO ₃	7,9-8,3	8,0-8,4	8,1-8,7	8,6-9,2
pH	0,14-0,24	0,15-0,26	1,6-2,4	1,7-2,5
-quru qalıq (%) 0-50 sm				

Suvarma kanalında suyun minerallaşma dərəcəsi 0,68 q/l-dır. Bu sular vasitəsilə bir vegetasiya müddətində hektara 2000–4000 kq müxtəlif duzlar gətirilir.

Bununla yanaşı suvarma suları torpağı əsas qida maddələri olan fosfor və kaliumla, eləcə də humusla müəyyən səviyyədə zənginləşdirir.

Uzun illər suvarma suları ilə gətirilən münbit asılı hissəciklər, ilbəlil verilən üzvi və mineral gübrələr, eləcə də becərilən bitkilərin qalıqları 75–90 sm qalınlığında olan aqroirriqasiya qatının əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da antropogen torpaqlara xas olan əlamətdir. Beləliklə, bu qrup (suvarılan boz-çəmən) torpaqlar qalın (45–55 sm) mədəni əkin qatının mövcudluğu ilə səciyyələnilir. Morfoloji profili yekrəngdir. Strukturu əsasən xırda-xırda kəltənli olsa da əkin qatı tozlanma prosesinə məruz qalır. Ümumiyyətlə, son 15–20 ildə morfoloji profilin degradasiyası (pozulması) müşahidə edilir. Ucar dayaq məntəqəsi ərazisinin əksər hissəsi düzgün olmayan istifadə (drenaj şəbəkəsinin olmaması, selləmə suvarma, aqrotexnikanın pozulması) nəticəsində təkrar şorlaşma prosesinə məruz qalmışdır. Torpağın strukturunu pozulmuş (iri kəltənli) səthdə çatlar əmələ gəlmiş, duzlar torpağın səthinə çıxmışdır.

Suvarılan boz-çəmənə torpaqlar ağır mexaniki tərkiblə səciyyələnilir. Fiziki gilin ($< 0,01\text{mm}$) miqdarı torpaq profili boyu kəskin dəyişir (65–85 %). Lil fraksiyasının ($< 0,001\text{mm}$) genetik qatlar üzrə dəyişilməsi (20–40%) fiziki gillə uyğunlaşır. Bu fraksiyaların maksimum miqdarı əksərən torpaq-əmələgətirən süxura təsadüf edir. Ən ağır gilli mexaniki tərkib ($< 0,001\text{mm}$ –36–42%; $0,01\text{mm}$ –88–91%) təkrar şorlaşmış, şiddətli şoranlı boz-çəmən torpaqlardır. Son 20 ildə intensiv istifadə xüsusən suvarma nəticəsində suvarılan boz-çəmən torpaqlarda baş verən dəyişiklikləri müəyyən edən ümumiləşdirilmiş faktiki rəqəmlərə, əsasən, əkin və əkin altı qatda fiziki gilin ($< 0,01\text{mm}$) miqdarı 78–87, ayrı-ayrı hallarda isə 65–67 % təşkil edir. Lil hissəcikləri ($> 0,001\text{m}$) müvafiq olaraq

32-36-42, toz fraksiyası ($<0,01-0,001\text{mm}$) 30-40-45 % arasında dəyişir.

Son illərdə suvarma suları ilə gətirilən asılı materiallarda kolloid hissəciklərin artması hesabına torpaqların mexaniki tərkibinin nisbətən ağırlaşması prosesi gedir. Mingəçevir su anbarı tikildikdən və yuxarı Şirvan kanalı çəkildikdən sonra asılı hissəciklərin sahəyə gətirilməsi kəskin azalmış və əsasən kalleod hissəciklər sahəyə gətirilir.

Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda (Ala) aqronomik cəhətdən qiymətli aqreqatların ($>0,25\text{mm}$) miqdarı 40-50 %, təkrar şorlaşmış variantlarda isə 25-35 % təşkil edir. Bu göstəricilər 1976-1980-ci illərin göstəricilərinə nisbətən 10-15 % aşağıdır. Bu bir daha son illərdə Ucar dayaq məntəqəsinin suvarılan boz-çəmən torpaqlarının antropogen təsirdən dəyişməsinə misaldır.

Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda humuslu profilin əmələ gəlməsi əkilən bitkilərin tərkibindən, verilən üzvi gübrələrdən asılı olub, hər il suvarma suları ilə daxil olan asılı materialların həcmi və keyfiyyətilə müəyyən olunur. Hal-hazırda (1998-ci ilin mə'lumatı) bu torpaqların əkin (Al'a) və əkin altı (Al'a) qatından səthdən (0-50 sm) humusun miqdarı suvarılan variantlarda 0,8-1,7, təkrar şorlaşmışlarda 0,9-1,0 % təşkil edir.

1976-1980-ci illərin mə'lumatına görə bu göstərici xeyli yüksək olmuş və müvafiq olaraq 1,5-2,4; 1,8-2,7 % təşkil etmişdir.

Beləliklə, müvafiq olaraq son 20 il ərzində düzgün olmayan suvarma və becərmə nəticəsində humusun miqdarı 0,7-0,8 % azalmışdır. Mədəniləşmiş, müvafiq texnologiya gözlənilən hamar sahələrdə mədəniləşmiş qatda humusun miqdarı 1,3-1,7 % təşkil edir ki, bu da humusun torpaqda uzun müddətli düzgün istifadə şəraitindən sabitləşmə sübutdur. Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda C:N müqayisədə (6-12) xeyli daralmışdır (5-7). Bu humusun tərkibinin azotla zənginləşməsinə işarədir. Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda son 20 ildə humusun ehtiyatının dəyişilməsini izləmək üçün biz müqayisəli riyazi araşdırma aparmışıq. Göründüyü kimi əkin

qatında (0-25) humusun ehtiyatı hektarda 57,3 tondan 32,4 tona, əkin altı qatda (25-50 sm) -67,0 tondan 31 tona enmişdir. 100 sm-lik qatda belə humusun ehtiyatının kəskin azalması müşahidə olunur. Müvafiq olaraq 217,5 tondan 103,6 tona. Suvarılan boz-çəmən torpaqların profilində kalsium karbonatın paylanması bircinslidir və təxminən 70-80 sm qatda eyni miqdarda olur. Suvarılan torpaqların profilində, xüsusən üst qatlarda, karbonatların kəskin artması gedir. Əgər xam torpaqların A qatında CaCO_3 -ın miqdarı 1,45-8,35 % olursa, suvarılan torpaqlarda bu rəqəm 10-15 % -ə qədər yüksəlir. Ümumiyyətlə, Ucar dayaq məntəqəsinin suvarılan boz-çəmən torpaqları bütün profilin yüksək karbonatlı və CaCO_3 miqdarına görə yekrəng olması ilə səciyyələnir.

Udma tutumu və Ca:Mg. Şirvan düzünün suvarılan boz-çəmən torpaqları yüksək udma qabiliyyətinə malikdirlər.

Ucar dayaq məntəqəsinin torpaq ehtiyatları (1996-1998)

TORPAQLAR	Sahəsi, ha	Ümumi sahə- dən, %-lə
Qalın, mədəniləşmiş, tozlu-lilli gilli, suvarılan boz-çəmən	1,0	3,6
Qalın, laylı, mədəniləşmiş, lilli-tozlu, gilli, suvarılan boz-çəmən	2,9	10,5
Qalın, zəif şorlaşmış, mədəniləşmiş, tozlu-lilli gilli, suvarılan boz-çəmən	3,1	11,3
Qalın, zəif şorlaşmış, qleyli, mədəniləşmiş, lilli-tozlu, ağır gilli, suvarılan boz-çəmən	2,7	9,8
Qalın, şoranvari, mədəniləşmiş, tozlu-lilli gilli, suvarılan boz-çəmən	2,2	8,0
Qalın, şoranlı, laylı, zəif mədəniləşmiş, tozlu, tozlu-lilli gilli, suvarılan boz-çəmən	0,8	2,9
Qalın, şoranlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş, lilli-tozlu ağır gilli, suvarılan boz-çəmən	1,1	4,0
Orta qalınlıqlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş, lilli-tozlu ağır gilli, suvarılan boz-çəmən	1,3	4,7
Orta qalınlıqlı, dərindən şorlaşmış, mədəniləşmiş, tozlu, lilli-tozlu ağır gillicəli	3,5	12,7
Orta qalınlıqlı, şoranlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş, tozlu-lilli gilli suvarılan boz-çəmən	3,8	13,8
Şiddətli şoranlı, lilli-tozlu, gilli, təkrar şorlanmış boz-çəmən	3,1	11,3
Şiddətli şoranlı, bərkimiş, lilli-tozlu, ağır gilli, təkrar şorlanmış boz-çəmən	1,7	6,2
Çox şiddətli şoranlı (şoran), bərkimiş, laylı, tozlu-gilli, təkrar şorlanmış boz-çəmən	0,3	1,1

Profil boyu dərinlik artıqsa kalsiumun miqdarının azalması, maqneziumun isə artaraq, torpaqəmələgətirən süxurda udulan əsasların 40-50% təşkil etməsi, bu torpaqlar üçün səciyyəvidir. Suvarma və becərmə nəticəsində torpaqların üst əkin qatında udma tutumunun azalması, aşağı qatlarda isə artması müşahidə olunur. Uzun müddət davam edən suvarma şəraitində mədəniləşmə prosesinə məruz qalmış və çox miqdarda aqroirriqasiya çöküntülərinə malik torpaqlarla udma tutumu nəzərə cəpacaq dərəcədə artır.

1976-1980-ci illərin faktiki materialları ilə müqayisədə son 20 ildə uducu kompleksdə Mg kationunun nəzərə cəpacaq dərəcədə artması müşahidə olunur. Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda Sa:Mg -0,5-1,2 təkrar şorlanmış boz-çəmən torpaqlarda isə 1,2-2,0. Torpaq məhlulunun mühitinin nisbətən qələviləşməsi nəzəri cəlb edir. Müvafiq olaraq PH 8,0-8,4 və 8,6-9,2-yə bərabərdir. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqlarının duzlaşması (şorlaşma) dərəcəsini və onun dinamikasını müəyyən etmək üçün müqayisəli üsuldan istifadə olunmuşdur (cədvəl 5)

Cədvəl 5

Ucar dayaq məntəqəsi boz-çəmən torpaqlarının şorlaşma dərəcəsi

Duzların miqdarı, %-lə	Şorlaşma dərəcəsi	1956-1960		1976-1980		1996-1998	
		sahə		sahə		sahə	
		ha	%	ha	%	ha	%
<0,25	Şorlaşmamış	13,5	49	12,1	44	5,2	19
0,25-0,50	Zəif şorlaşmış	12,2	44	5,2	19	11,6	42
0,50-1,0	Orta şorlaşmış	1,0	3,7	4,7	17	5,7	20,7
1,0-2,0	Şiddətli şorlaşmış	0,5	1,9	5,2	19	4,8	17,5
>2,0	Çox şiddətli şorlaşmış	0,3	1,1	0,29	1,1	0,28	1,0

1956-1960-cı illər tədqiqatına əsasən Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqları ərazi cəhətdən 1,2% (0,3ha) çox şiddətli, 1,9% (0,5ha) şiddətli 3,1% (1,0 ha) orta, 44% (12,2 ha) zəif dərəcədə şorlaşmışdır. Torpaqların 49%-i (13,5ha) ümumiyyətlə duzlardan təmiz olmuşdur. 1976-1980-ci illərin tədqimatına əsasən Ucar dayaq məntəqəsinin ərazisində torpaqların şorlaşma dərəcəsi müəyyənləşmişdir.

Duzların miqdarı suvarılan boz-çəmən torpaqlarda 0,14-0,24 % təşkil edir. Duzlar profil boyu aşağı qatlara doğru artır. Duz tərkibi xlorlusuльфatıdır. Təkrar şorlanmış boz-çəmən torpaqlarda isə, əksinə, üst qatlarda duzların toplanması müşahidə olunur.

Təkrar şorlanmış boz-çəmən torpaqlara Ucar dayaq məntəqəsinin şərq hissəsində təsadüf olunur. Torpaqəmələgəlmə prosesi (1976-1980) qrunut suyunun yüksək səviyyəsi (1,0-2,5m) şəraitində gedir. Bu torpaqlar keçmişdə geniş istifadə olunmuş və onlara qədim suvarma əkinçiliyinin tə'siri vardır. Uzun müddət kollektor-drenaj şəbəkəsi olmadan suvarma şəraitində istifadə olunması torpaqlarda təkrar şorlanma prosesinin getməsinə və onların istifadədən çıxmasına səbəb olub. Baxmayaraq ki, bu torpaqlardan hal-hazırda istifadə olunmur, lakin ətraf torpaqlar intensiv suvarıldığı üçün (əksərən sellənmə üsulu ilə) onlar daim suvarmanın mənfi tə'sirinə mə'ruz qalırlar.

1996-1999-cu illərin tədqiqat materiallarına əsasən Ucar Dayaq məntəqəsinin torpaqlarında (son 20-40 ildə) olan duzların dinamikası müəyyən olunmuş və xəritələşdirilmişdir .

1956-1999-cu illərdə, xüsusən son 20 ildə torpaqların intensiv istifadəsi zamanı (suvarılan şəraitdə), aqrotexnikanın kobud pozulması, kollektor-drenaj şəbəkəsinin və əkin dövrüyünün olmaması, selləmə suvarma, heyvanların sahələrə buraxılması sahənin torpaq örtüyünün əsaslı pozulmasına səbəb olmuşdur. Bu cəhətdən ərazinin torpaq örtüyünün təkrar şorlaşma prosesinə məruz qalması əyani misaldır (sxema 3, 4, 5).

Son 40 ildə şorlaşmamış boz-çəmən torpaqların sahəsi 13,5 hektardan (ümumi sahənin 49% -i) – 5,2 hektara (19 %) düşmüşdür. Zəif və orta dərəcədə şorlaşmış torpaqların sahəsi artaraq müvafiq olaraq 11,5ha (42 %) və 5,7ha (20,7 %) olmuşdur. Şiddətli şorlaşmış torpaqların sahəsinin 0,5ha-dan 4,8ha-a çatması müşahidə olunur.

Torpaqların şorlaşma dərəcəsi cədvəlinə diqqət etsək, aydın olur ki, Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqlarının şorlaşması son 15–20 ildə çox sürətli olmuşdur. Belə ki, istifadəyə başladıqdan 20 il sonra tam yararlı–şorlanmamış ərazinin sahəsi 13,5 hektardan 12,1 hektara (1,4ha azalıb) düşdüyü halda, sonra 20 ildə–12,1 hektardan 5,2 hektara düşüb, yə'ni 6,9ha şorlaşıb.

Maraqlı burasıdır ki,son 20 ildə duzların tərkibində (xlorlu– silfatlı) və ümumi miqdarında (0,14–0,24; 1,6–2,14 % –1976–1980; 0,15–0,26; 1,7–2,5 %-1996–1998) eyni ciddi dəyişiklik olmamışdır. Şorlaşmanın dinamikası ərazi daxilində gedir. Asan həll olan duzlar düzgün olmayan suvarma nəticəsində ərazinin bir hissəsindən o biri hissəsinə miqrasiya edir. Bu hərəkətin istiqaməti ərazinin şərqindən qərbə doğru olur.

2001-ci ildən başlayaraq UDM-nin ərazisində çox da böyük vəsait tələb etməyən kompleks aqromeliyativ tədbirlər həyata keçirilməyə başlandı: suvarma kanalları təmizləndi; bir neçə suvarma kanalı və dayaz müvəqqəti drenlər çəkildi; dayaq məntəqəsinin bütün ərazisi dərin şumlandı, duzluluğu yüksək olan yerlərə 1500 m³/ha norma ilə arat suyu verildi və həmin yerlər duza davamlı taxıl bitkiləri və sorqo altında istifadə olundu.

2002-ci ildə UDM-nin bütün şorlaşmamış torpaqları taxıl və yonca bitkisi altında istifadə olundu. 2003–2004-cü illərdə bütövlükdə, UDM-nin torpaqları yonca altına (2 il) verildi. Sonrakı illərdə yonca altından çıxmış sahələr pambıq və taxıl bitkiləri ilə əvəz olundu.

**UDM-nin torpaqlarının duzluluq göstəriciləri
(Q. Z. Əzimov, 2007)**

Şorlaşma qradasiyalarının adları	Qraças.	Sahə	ha
		ha	%
Şorlaşmamış	< 0,25	10,9	39,64
Zəif şorlaşmış	0,25-0,5	8,9	32,36
Orta şorlaşmış	0,5-1,0	5,4	19,54
Şiddətli şorlaşmış	1,0-2,0	2,1	7,63
Çox şiddətli şorlaşmış	2,0-3,0	0,24	0,83

I.2. Torpaqların aqroistehsal qruplaşması

Torpaq tədqiqatı materialları və dayaq məntəqəsinin təsərrüfat istiqaməti nəzərə alınaraq aqroistehsalat qiymətləndirilməsi-qruplaşması aparılmışdır.

Cədvəl 6

I.2. Ucar dayaq məntəqəsi torpaqlarının yekun bonitet şkalası (A.Cəfərov, 2000)

N	Torpağın adı	Yekun balı	Sahə	
			ha	%
1	2	3	4	5
1	Suvarılan, qahn, zəif mədəniləşmiş, qleyli, lilli-tozlu, ağır-giili, bərkimiş boz-çəmən	87	3,1	1,3
2	Suvarılan, qalın, mədəniləşmiş, lilli-tozlu, giili, dərindən qleyli boz-çəmən	83	2,9	0,5
3	Suvarılan, qalın dərindən şorlaşmış, mədəniləşmiş, tozlu, lilli-tozlu, ağır gillicəli boz-çəmən	74	3,5	2,7

4	Suvarılan, qalın, şoranvarı, mədəniləşmiş, tozlu, lilli-tozlu, ağır-gilli, bərkimiş boz-çəmən	68	2,2	8,0
5	Suvarılan, qalın, zəif mədəniləşmiş, şorlaşmış, qleyli, lilli-tozlu, ağır-gilli bərkimiş boz-çəmən	41	2,7	9,8
6	Suvarılan, qalın, şoranlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş, tozlu, tozlu-lilli gilli boz-çəmən	33	1,1	4,0
7	Suvarılan, orta qalınlıqlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş, lilli-tozlu, gilli boz-çəmən	26	1,3	4,7
8	Orta qalınlıqlı, şoranlı, bərkimiş, zəif mədəniləşmiş tozlu-lilli gilli boz-çəmən	15	3,8	13,8
9	Digər torpaqlar	-	6,9	,90
10	Təsərrüfatın orta yekun balı	56	7,5	100

Cədvəl 7

Ucar dayaq məntəqəsi torpaqlarının aqroistehsal qruplaşması

Torpaqların aqroistehsal qrupları	Torpaqların adı, torpaq xəri təsində nömrəsi	Aqromeliorativ tədbirlər
1	2	3
II yaxşı keyfiyyətli torpaqlar	Qalın, laylı, mədəniləşmiş, bərkimiş, lilli, tozlu, gilli, suvarılan boz-çəmən (k.1;2)	Xüsusi səthi hamaralama, elmi cəhətdən əsaslandırılmış yemtaxıl növbəli əkin dövriyyəsinin tətbiqi, düzgün suvarma və səmərəli qidalanma sistemi

II orta keyfiyyətli torpaqlar	Qalın (k.3;4) və orta qalınlıqlı (k.8;9;10) zəif şorlaşmış, bərkimiş, mədəniləşmiş, tozlu, lilli, gilli və ağır gilli suvarılan boz-çəmən	II qrup üçün təklif olunmuş tədbirlər sistemi, suvarma sisteminin normal işi, yüksək normada üzvi və ya yerli gübrələr verməklə dərin şum, şumun torpağın fiziki yetişkənlik dövründə aparılması, költən əmələ gəlməsinin və suyun itirilməsinin qarşısını almaq məqsədilə vaxtında yumşaltma
IV aşağı keyfiyyətli torpaqlar	Qalın, şoranvari və şoranlı, qleyli, bərkimiş, laylı (k.6), zəif mədəniləşmiş, tozlu, gilli və ağır gilli suvarılan boz-çəmən (k.5;7)	Övvəlki qruplar üçün təklif olunmuş aqromeliorativ tədbirlər, şumun 27-30 sm dərinlikdə aparılması, suvarma az normalara, üzvi yerli və mineral gübrələrin yüksək dozası
V intensiv istifadə üçün şərti yararsız	Şiddətli (k. 11;12) və çox şiddətli (k. 13) şoranlı, bərkimiş, laylı, lilli, tozlu, gillivə ağır gilli suvarılan boz-çəmən	Xüsusi meliorativ qurutma işləri aparıldıqdan sonra tədricən dənli-paxlalı və ot əkinləri altında istifadə oluna bilər

1996-98-ci illərlə 1999-cu ilin göstəriciləri müqayisə ediləndə aydın görünür ki, həyata keçirilmiş aqromeliorativ tədbirlər sayəsində UDM şorlaşmamış torpaqların sahəsi 5,2 hektardan 10,9 hektara qədər artmışdır. Qalan bütün şorluq qrada-siyasını ifadə edən göstəricilərdə azalma müşahidə edilmişdir.

Hazırda UDM-də k/t bitkiləri altında istifadəçi mümkün olmayan cəmisi 0,8-1,0 hektara qədər yer qalmışdır. O yerin də meliorativ yaxşılaşdırılması qısa zamanda (1-2 il) həyata keçiriləcəkdir.

1.3. Suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial məhsuldarlıq qabiliyyəti

Son 20 ildə Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqlarında müəy-yən dəyişikliklər baş vermişdir. Müqayisəli faktiki rəqəmlərdən görüldüyü kimi mədəniləşmiş torpaq sahələri, torpaq qatının qalınlığı, əkinaltı qatı bərkimiş torpaqların ümumi sahəsi azalmışdır (cədvəl 8, sxem 7)

Torpaq örtüyündə baş verən dəyişikliklər

Göstəricilər	1976-1980		1996-1999	
	ha	%	Ha	%
Mədəniləşmiş torpaq qatının qalınlığı:				
Orta qalınlıqlı	4,9	17,9	13,7	49,9
Qalın	21,3	77,3	13,8	50,1
Müxtəlif dərəcədə şorlaşmış	15,4	56,1	22,4	81,0
Əkin altı qatın bərkiməsi	12,3	44,8	8,2	29,8

Son 20 ildə istifadə olunmayan torpaqların sahəsi 13,9 % artmışdır.

Biz Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsinin torpaq örtüyünün potensial məhsuldarlıq qabiliyyətini müəyyən etməyə cəhd etmişik (cədvəl 9, 1996-1998).

Cədvəl 9

Suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial məhsuldarlıq qabiliyyəti

Torpaqların mədəniləşmə səviyyəsi	Sahə		Məhsul (buğda), s/ha		Əlavə məhsul, s/ha
	ha	%	real	Poten-sial	Əlavə məhsul
İstifadə olunmayan	5,1	18,6	-	-	-
Mədəniləşmiş	16,7	60,6	22-25	35-42	13-37
Zəif mədəniləşmiş	5,7	20,7	10-12	22-25	12-13
Cəmi :	27,5	100	-	-	-

Ucar dayaq məntəqəsinin torpaq ehtiyatının əsasını (ümumi sahənin 60,6%) mədəniləşmiş suvarılan boz-çəmən torpaqlar təşkil edir (16,7 ha). Son illər maliyyə çatışmazlığı ilə əlaqədar olaraq suvarma və gübrələmə sistemi pozulmuş, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə zəifləmişdir (cəđ. 9).

Beləliklə, torpaqların məhsuldarlıq qabiliyyəti zəifləmiş, hektardan məhsuldarlıq xeyli azalmışdır (22-25 s /ha). Əkin altında olan bərkimiş, şorlaşmış az və orta qalınlığı, zəif mədəniləşmiş suvarılan boz-çəmən torpaqlarda məhsuldarlıq aşağıdır (10-12 s/ ha). Son illər (2001-2009) Ucar dayaq məntəqəsində aparılan çoxillik tədbirlərin nəticəsinə əsasən demək olar ki, bu torpaqların potensial imkanları xeyli artmışdır (zəif mədəniləşmiş – 22-25 s/ha, mədəniləşmiş-35-42 s/ha). Bu torpaqların bəcərilməsi – istifadəsi zamanı kompleks aqromeliorativ tədbirlər tətbiq etmək yolu ilə potensialı reallaşdırmaq olar. Kompleks aqromeliorativ tədbirlər sistemi bizim faktiki materiallar və Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun mövcud çap olunmuş materialları əsasında tərtib olunmuşdur. Aqromeliorativ tədbirlər tətbiq olunarkən torpaqların mədəniləşmə səviyyəsinin nəzərə alınması təklif olunur.

Zəif mədəniləşmiş suvarılan boz-çəmən torpaqlar 5,7 ha olub, ümumi ərazinin 20,7-ni təşkil edir. Bu torpaqlarda aşağıdakı aqromeliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi yolu ilə hər hektardan 12-13 sentner əlavə məhsul almaq olar. Şumun təcridən dərinləşdirilməsi, səmərəli növbəli əkin dövriyyəsinin tətbiqi, düzgün suvarma və gübrələmə sistemi haqqında istehsalata təkliflər, tövsiyələr verilir.

2001-2005-ci illərdə Ucar dayaq məntəqəsində zəif mədəniləşmiş şorlaşmış torpaqlarda Əkinçilik ET İnstitutunda Akademik Cəlal Əliyevin rəhbərliyi ilə yaradılmış taxıl sortları (arpa, buğda) sınaqdan keçirilmiş və bu sortların doza davamlılığı və məhsuldar olması sübut olunmuşdur. Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda, «Tər-Tər», «Bərəkətli», «Azəri» və digər taxıl sortları yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənir.

Mədəniləşmiş suvarılan boz-çəmən torpaqların sahəsi 16 ha olub, ümumi ərazinin 60,6 %-ni təşkil edir. Bu torpaqların potensial imkanlarından istifadə etmək yolu ilə hər hektardan 13-17 sentner əlavə məhsul almaq olar. Aqromezliorativ tədbirlər: elmi cəhətdən əsaslandırılmış əkin dövriyyəsinin tətbiqi, səmərəli gübrələmə sistemi, az normalarla, düzgün suvarma və s.

Beləliklə, biz öz tədqiqat materiallarımız, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun məlumatlarından istifadə edərək suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial məhsuldarlıq qabiliyyəti müəyyən edilmişdir. Suvarılan boz-çəmən torpaqların məhsuldarlıq qabiliyyəti buğdanın orta məhsuldarlığına görə hesablanıb (Quliyev V.F;1998). Təsərrüfatın perspektiv əkin planları əsasında potensial məhsuldarlığı başqa bitkilər üçün də (pambıq, ot, yonca və s.) hesablanmışdır (cədvəl 9, 2002-2005).

**Suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial
məhuldarlıq qabiliyyəti
(2002-2005)**

Cədvəl 9

Torpaqların mədəni- ləşmə səviyyəsi	Sahə		Məhsul(Taxıl- arpa), s/ha			Pambıq, s/ha			Yonca, s/ha		Əla- və məh- sul s/ha
	ha	%	real	Po- ten- sial	Əla- və məh- sul s/ha	real	Po- ten- sial	Əla-və məhsul s/ha	real	Po- ten- sial	
İstifadə olunma- yan	1,1	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mədəni- ləşmiş	16,7	60,6	20-27	32-45	12-18	25-30	35-45	10-15	125-145	150-200	25-55
Zəif mədəni- ləşmiş	9,7	35,3	10-18	18-30	8-12	15-23	25-37	10-14	70-90	90-120	20-30
Cəmi :	27,5	100									

I.4. Aqromeliorativ tədbirlər

Suvarılan boz-çəmən torpaqları suvarma və qrunut sularının təsiri altında inkişaf tapmışdır. Şorluluq, şorakətlilik, əkin altı qatın bərkiməsi bu torpaqların mənfi xüsusiyyətidir.

Hazırda şorluluğu, şorakətliliyi, əkin altı qatının bərkiməsi zəif istifadə olunmuş mədəniləşmiş, suvarılan boz-çəmən torpaqlarda hər hektardan orta hesabla 25 sentner pambıq, 40 sentner taxıl bitkiləri məhsulu almaq mümkündür. Aqrotexniki tədbirlərə əməl etməklə bu torpaqların məhsuldarlıq qabiliyyətini tədricən yüksək mədəniləşmiş torpaqların səviyyəsinə qaldırmaq olar.

Zəif mədəniləşmiş şorakət və şoran boz-çəmən torpaqların yaxşılaşdırılması üçün meliorasiya işlərinin aparılması tələb olunur (kollektor-drenaj şəbəkəsinin tikilməsi, səthi hamarlama, duzların yuyulması və s.).

Azərbaycan Milli Elmər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Hidrotexnika və Meliorasiya İnstitutlarının təcrübələrinə, indiyə qədər aparılan müxtəlif tədqiqatlara əsasən daha əlverişli suvarma normaları və üsulları tövsiyə etmək olar.

Meliorasiya işləri aparılan torpaqlarda suvarma 6200 m³/ha norma səthi üsullarla aparılmalıdır. Meliorasiya olunmuş torpaqlarda isə vegetasiya suvarmalarını yağış yağdırma ilə həyata keçirmək olar.

Azərbaycan Milli Elmər Akademiyası Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun çoxillik təcrübələrində əsas kənd təsərrüfatı bitkiləri yetişdirilən, meliorasiya olunmuş torpaqlar üçün mineral gübrələrin ən əlverişli dozası 180 kq azot və fosfor, 90 kq kalium, payızlıq buğda üçün 90-100 kq, azot-fosfor, mikroelementlər və peyinlə birlikdə.

Növbəli əkinlərdə gübrə normaları aşağıdakı kimi verilməlidir :

Pambıq-yonca şumlanmasının birinci ili- N₇₅, P₁₀₀, K₅₀, kq/ha, pambıq səpilməsinin ikinci ili 15 ton peyin vermək tövsiyə olunur.

Dənli bitkilərin növbəli əkinini: N_{120} , P_{90} , K_{90} kq/ha çoxillik ot bitkiləri : N_{30} , P_{30} , K_{30} , peyin-20 t/ha.

Suvarma sularının qələviliyini neytrallaşdırmaq üçün artezian sularını qida maddələri ilə zənginləşdirmək tövsiyyə olunur. Bu, kompleks üzvi-mineral gübrələrin və peyin horrasının birlikdə suya qatılmasında öz həllini tapır (P.B.Zamanov, F.Q.İsayeva, 1978).

Beləliklə, suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial məhsuldarlıq qabiliyyətindən səmərəli istifadə edərək, pambığın, dənli bitkilərin, çoxillik ot bitkilərinin ümumi yığımını artırmaq mümkündür. Yuxarıda göstərilənləri yekunlaşdıraraq, belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, kompleks aqromeliorativ tədbirlər tətbiq etməklə hazırda suvarılan və ehtiyatda olan ərazilərin hesabına torpaqların məhsuldarlığını qaldırmaq olar. Suvarılan boz-çəmən torpaqların məhsuldarlıq qabiliyyətini artırmaq üçün aqrotexniki tədbirlərin təcrübədə tətbiqinin mövcud torpaq xəritəçiliyi materialları əsasında aparılması nəzərdə tutulmuşdur.

Bütün göstərilənləri nəzərə alaraq 2000-2001-ci illərdə ərazinin bütün sahəsində yonca əkilmiş (bərabərləşdirici əkin), 2002-ci ildən isə dördtarlalı əkin dövrüyyəsi tətbiq edilmişdir. Əkin dövrüyyəsinin sxemi 10-cu cədvəldə verilir. Bu əkin dövrüyyəsi 2005-ci ildə başa çatıb və torpağın fiziki-kimyəvi, aqrokimyəvi, morfoloji və qranulometrik tərkibində baş verən dəyişiklər nəzərə alınaraq əkin dövrüyyəsinə başqa bitkilər daxil edilərək yeni əkin dövrüyyəsi (cədvəl 11, 2006-2010) tətbiq olunur.

Ucar dayaq məntəqəsində 2002-2005-ci illərdə tətbiq olunmuş dörd tarlalı əkin dövriyyəsi

İllər	TARLALAR			
	I	II	III	IV
2002	Yonca 2 illik	Cərgəarası becərilən bitkilər	Taxıl-buğda	Yonca-yaşıl yem üçün arpa
2003	Cərgəarası becərilən bitkilər	Taxıl-buğda	Yonca-yaşıl yem üçün arpa	Yonca 2 illik
2004	Taxıl-buğda	Yonca-yaşıl yem üçün	Yonca 2 illik	Cərgəarası becərilən bitkilər
2005	Yonca-yaşıl yem üçün	Yonca 2 illik	Cərgəarası becərilən bitkilər	Taxıl-buğda

Ucar dayaq məntəqəsində 2006-2010-cu illər üçün beş tarla növbəli əkin dövriyyəsi

İllər	TARLALAR				
	I	II	III	IV	V
2006	Yonca 3 illik	Pambıq	Yonca 1 illik	Taxıl-arpa	Cərgəarası becərilən bitkilər
2007	Taxıl-arpa	Cərgəarası becərilən bitkilər	Pambıq	Yonca 2 illik	Yonca 3 illik
2008	Yonca 1 illik	Taxıl-arpa	Cərgəarası becərilən bitkilər	Pambıq	Yonca 2 illik
2009	Pambıq	Cərgəarası becərilən bitkilər	Taxıl-arpa	Yonca 1 illik	Yonca 2 illik
2010	Yonca 1 illik	Yonca 2 illik	Pambıq	Cərgəarası becərilən bitkilər	Taxıl-arpa

FƏSİL II. MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN QIDALANMASI

Bitkilərin normal böyüməsi, inkişafı və məhsulunun formalaşması üçün karbon, hidrogen, oksigen, kükürd, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, dəmir, bor, manqan, mis və digər elementlərin rolu böyükdür. Müxtəlif torpaq-iqlim şəraitindən, becərilən bitkinin aqrobioloji xüsusiyyətindən və tətbiq edilən aqrotexnikadan asılı olaraq qidalanmaya tələb dəyişə bilər, lakin bu elementlərdən biri digərini əvəz edə bilməz. Bitki öz inkişafının tələbinə əsasən karbon, oksigen, hidrogen, azot, fosfor, kalium, kalsium, kükürdlə qidalanır. Qalan elementlər isə bitki hüceyrəsinin fizioloji funksiyası üçün zəruridir.

Yüksək məhsul almaq üçün kənd təsərrüfatı bitkiləri bütün vegetasiya dövrü ərzində işıq, istilik, su və qida maddələri ilə təmin olunmalıdır. Bu amillərin hamısı bitki həyatı üçün eyni dərəcədə əhəmiyyətlidir. Müxtəlif bitkilər öz inkişafı üçün xarici amillərə müxtəlif dərəcədə tələbkar olur. Yüksək məhsul götürmək üçün bitkini su ilə təmin etmək ən vacib məsələlərdən biridir. Torpaq nəmliyinin az və ya çox olmasından asılı olaraq gübrənin effektivliyi də dəyişir. Torpağın nəmliyi artdıqca məhsuldarlıq da xeyli artır. Suvarılan rayonlarda verilən suyun miqdarından asılı olaraq pambıq məhsulu da dəyişir.

Cədvəl 12

Suvarmanın və gübrənin pambıq məhsuluna təsiri (s/ha)

Təcrübənin sxemi	Gübrəsiz	Gübrə verəndə
5 su verəndə	28,4	33,0-36,2
7 su verəndə	34,2	41,1-42,5

Cədvəldən görünür ki, suvarmanın miqdarından asılı olaraq pambıq bitkisi gübrəsiz sahədə hektara 5,8 sentner və gübrə verilən sahədə isə hektara 8,1 sentner qədər artıq məhsul verir.

Qida elementlərin nisbəti və miqdarı bitkini inkişaf fazalarından bioloji xüsusiyyətlərdən və s. asılı olaraq dəyişir. Hər hansı bir elementin çatışmaması və ya həddindən artıq olması bitkilərin normal inkişafının pozulmasına və nəticədə məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur.

Bitkilərin böyüməsi və inkişafı torpaqların fiziki-kimyəvi və bioloji xassələrindən sıx surətdə asılıdır. Torpaqda qida maddələrin ümumi ehtiyatı və onların bitkilərin mənimsəyə biləcəyi formasının miqdarı, qida maddələrinin mənimsənilə bilməyən vəziyyətdən mənimsənilən vəziyyətə və əksinə keçməsi proseslərinin intensivliyi bitkilərin qidalanması şəraitini və onların gübrələrə olan tələbini xeyli dərəcədə müəyyən edir.

Bitkilər qidadan ötrü torpaqdakı mənimsənilə bilən qida maddələrindən, eləcə də torpağa verilən gübrələrdən istifadə edir. Torpaqda mənimsənilə bilən qida maddələrinin miqdarı çox olduqda gübrələrə olan tələbat azalır, bunların miqdarı az olduqda isə əksinə, kəskin surətdə artır. Torpağın tərkibindən və xassəsindən asılı olaraq müxtəlif torpaqlarda mənimsənilə bilən qida maddələrinin ümumi ehtiyatı və miqdarı bərabər deyildir, buna görə torpaqların gübrələrə reaksiyası və gübrələrin müxtəlif torpaqlarda effektivliyi də həmçinin müxtəlifdir. Qidalanma prosesində bitkilər, torpaq və gübrələr arasında sıx qarşılıqlı əlaqə və qarşılıqlı tə'sir müşahidə olunur.

Torpağa verilən gübrələr müxtəlif kimyəvi, fiziki-kimyəvi və bioloji çevrilmələrə məruz qalır, bunlar gübrələrdə olan qida maddələrinin həll olması dərəcəsinə, onların torpaqda hərəkət etməsi qabiliyyətinə və onların bitkilər tərəfindən mənimsənilmə dərəcəsinə təsir göstərir. Torpaqda gübrələrin çevrilməsi proseslərinin xarakteri və intensivliyi torpağın kimyəvi və bioloji xassələrindən asılıdır. Müxtəlif torpaqlarda bu proseslər müxtəlif surətdə gedir. Bununla birlikdə gübrələrin özü torpağa güclü təsir göstərir, onu qida maddələri ilə zənginləşdirir və torpaq məhlulunun reaksiyasını, mikrobioloji proseslərin intensivliyini, xarakterini və torpağın münbitliyini təyin edən başqa xassələrini dəyişdirir. Buna görə torpağın

tərkibinin, onun xassələrinin və onda əmələ gələn fiziki-kimyəvi və bioloji proseslərin bilinməsi torpaqda gübrələrin çevrilməsi xarakterini, onların müxtəlif torpaqlarda təsir xüsusiyyətlərini, deməli becərilən bitkilərin tələblərinə və torpaq şəraitinə müvafiq olaraq gübrələrin düzgün və effektiv surətdə tətbiq edilməsini başa düşməkdən ötrü çox mühümdür.

II.1. Bitkilərin qidalanmasında elementlərin rolu

Hal-hazırda müəyyən edilmişdir ki, bitkinin normal inkişafı üçün karbon, oksigen, hidrogen, azot, kükürd, fosfor, kalsium, kalium, maqnezium, dəmir, bor, sink, mis, manqan və başqaları lazımdır. Bunlardan birinci 4 element bitkinin üzvi maddəsini təşkil edir, qalanları isə bitkini yandırdıqda küldə qaldıqlarına görə kül maddələri adlanır. Bor, manqan, mis, sink, kobalt və s. bitkinin tərkibində çox az olduqlarına görə onlar mikroelement adlanır.

Yaşıl bitkinin 80 %-ni su təşkil edir. Quru bitkidə karbon 45 %, oksigen 42 %, hidrogen 6,5 %, azot 1,5 % və kül maddələri ancaq 5,0 % qədər olur.

Bitkiyə lazım olan qida maddələri müxtəlif mənbələrdən daxil olur. Karbon bitkiyə karbon qazı şəklində havadan daxil olur. Oksigen və hidrogen bitkiyə su şəklində daxil olur. Azot birləşmələri və kül maddələri isə kök vasitəsilə torpaqdan mineral duzların suda məhlulu şəklində daxil olur.

Nişanlanmış atomun izotop tətbiqi yolu ilə müəyyən edilmişdir ki, bitki karbonu yalnız yarpaqları vasitəsilə havadan deyil, hətta kökləri vasitəsilə də torpaqdan ala bilər.

Azot – quru bitkinin tərkibində azotun miqdarı 1-3 %-ə qədər olur. Azot çatışmadıqda bitkidə azotlu maddələrin miqdarı da azalır və bitki normal inkişaf edə bilmir.

Azot, zülallı maddələrin tərkibinə daxil olduğuna görə azotsuz həyat ola bilməz. Zülalın çəkisinin 16-18 %-ni azot təşkil edir. Azot xlorofilin, amin turşularının, fermentlərin tərkibinə daxil olmaqla protoplazmanın əsas hissəsini təşkil

edir. Bitkinin yaşıl hissəsinin, gövdə və yarpaqlarının inkişafına azotun böyük təsiri vardır.

Bitki azotla düzgün qidalandıqda onun məhsulu kəskin sürətdə artır. Azot azlığı edərsə, məhsul azalır və keyfiyyəti pisləşir. Azot çoxluq edərsə və ya bitkiyə birtərəfli verilərsə, o zaman bitkinin yaşıl kütləsi qüvvəli, bar orqanları isə zəif inkişaf edir.

Torpaqda azotun miqdarı az olduqda bitkinin ilk inkişafı zəif gedir, Onun yarpaqları açıq yaşıl və hətta sarı rəng almaqla çox vaxt ucları “yanmış” olur, əvvəlcə ləpə yarpaqları, sonra isə aşağı təbəqənin yarpaqları tökülür, bitkinin inkişaf dövrləri tezləşir, bar orqanları az əmələ gəlir ki, bunun da nəticəsində məhsul azalır.

Bitkinin inkişaf dövrünün ikinci yarısında azot çatışmadıqda yarpaqların açıq-sarı olması, qönçələrin bar orqanlarının çox tökülməsi, onların əmələ gəlmə müddətinin qısalması, qozaların xırda olması və tez açması müşahidə edilir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin, xüsusilə pambığın məhsuldarlığının yüksəldilməsində və boy atma prosesinin güclənməsində azot birinci dərəcəli əhəmiyyətə malikdir. Azot, təkcə bitkilərin həyatı üçün yox, həm də viruslardan və sadə mikroorqanizmlərdən başlayaraq insan və heyvan orqanizmlərinin həyatı üçün də böyük rol oynayır. Belə ki, azot bitkilərin həyatında mühüm üzvi maddələr olan zülalların, nuklein turşularının, nukleoproteidlərin, xlorofillərin, alkaloidlərin, fosfatidlərin, bir sıra vitaminlərin, qlükozidlərin və başqa aktiv bioloji birləşmələrin tərkibinə daxildir. Buna görə də azot bütün kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün mühüm qida elementi sayılır.

Fosfor – bitki üçün fosfor qidasının əsas mənbəyi istər torpaqda, istərsə də gübrədə olan ortofosfor turşusunun duzları hesab olunur. Son illər ərzində aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, bitki eyni zamanda metafosfat və pirofosfatların fosforundan da istifadə edə bilər. Mineral formadan başqa bitki fosforun bə'zi üzvi birləşmələrini də mənimsəyə bilər.

Bitkidə fosforlu birləşmələrin mübadiləsi, toxum cücərən andan başlayır. Bu zaman toxumdakı fosforun üzvi birləşmələri parçalanaraq mineral şəklində fosfor birləşmələrinə çevrilir.

Bitki qidası üçün fosforun mineral birləşmələrindən ən vacibi ortofosfor turşusunun kalsium və maqnezium duzlarıdır. Bitkidə olan metafosfor pirofosfor turşusunun duzları fermentlərin tə'siri altında hidroliz yolu ilə ortofosfor turşusunun duzlarına çevrilir.

Bitkiyə daxil olan fosforun bir hissəsi üzvi maddələrin tərkibinə daxil olur, bir hissəsi də kalsium, kalium, maqnezium duzları şəklində toxumlarda toplanır. Fosforun üzvi birləşmələri müxtəlif tərkiblərdə olur. Əsas e'tibarilə fosforun üzvi birləşmələri bitkidə fosfor turşusunun efirlərindən ibarət olur.

Fosfor birbaşa bitki zülallarının tərkibinə daxil olmasa da, o, zülalın əmələ gəlməsində yaxından iştirak edir. Fosfor bitki protoplazmasının və hüceyrə nüvəsinin tərkibinə daxildir. Fosfor cavan bitkilərdə qoca bitkilərə nisbətən üst yarpaqlarda daha çox olur. Pambıq çiyyəsinin tərkibində fosforun miqdarı daha çoxdur. Bitki daxilində fosfor üzvi və qeyri-üzvi birləşmələr formasında olur. Bitkilər torpaqdan fosforu anhidrit formada mənimsəyir. Fosfor bitkiyə ilk inkişaf dövründən başlayaraq lazımdır. Bitkinin toxumunda fosforun çox olmasına baxmayaraq, ilk cücərti zamanı bitkiyə verilmiş fosfor onun inkişafını tezləşdirir və möhkəmlənməsinə səbəb olur. Sonrakı inkişaf mərhələlərində fosfor bar orqanlarını və toxum məhsulunu artırmaqla keyfiyyətini də yaxşılaşdırır. Bitki yaşıl kütləni yox, bar orqanlarını artırır və qozaların yetişməsini sürətləndirir.

Əgər bitki üçün fosfor azlıq edərsə, o zaman bitkinin boyu qısa, yarpaqları xırda, rəngi tünd yaşıl olur, yarpaqlar alt təbəqədən yuxarıya doğru qurumağa başlayır, bitkinin inkişaf mərhələləri, xüsusən qönçələmə dövrü gecikir, bar əmələ gətirmə qabiliyyəti azalır, qönçələrin tökülməsi güclənir, qozaların sayı kəskin sürətdə azalır və bəzi hallarda, hətta heç qoza əmələ gəlmir.

Fosfor, kütləvi çıxış alındığı vaxtdan başlayaraq qönçələməyə qədər və bar gətirmə dövründə bitkiyə lazım olur. Odur ki, əgər ilk dövrdə fosfor azlıq edərsə, sonrakı dövrlərdə bitkiyə verilən qida övvəlkinə əvəz edə bilmir.

Kükürd- bitki qidasında iştirak etməklə zülalların tərkibinə daxildir. Bitkinin müxtəlif orqanlarında kükürdün miqdarı eyni deyildir. O, toxumda və yarpaqda çox, gövdə və kökdə isə az olur. Torpaqda kükürdün miqdarı çoxdur. Bundan başqa, torpağa verilən superfosfat, peyin, sulfat, ammonium və bu kimi başqa gübrələrin tərkibində kükürd vardır. Kükürd çatışmadıqda bitkinin boyu qısa qalmaqla, yarpaqlarının rəngi açıq və ya tam ağ olur.

Kalium – zülalların tərkibinə daxil olmur, ancaq onların əmələ gəlməsində böyük rol oynayır. Kalium yarpaqlarda, boy tumurcuqlarında suda həll olunan formada olur. Kalium ən çox bitkinin gövdəsində və onun kökündə olur. Bitkinin qidalanmasında və su rejimində kaliumun əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Kalium çatışmadıqda yarpaqların ucları və yarpaq saplığına gedən damarların kənarları qəhvəyi və boz rəng alır, aşağıya tərəf qatlanır. Kalium ilə təmin olunmuş bitkilər xəstəliklərə qarşı davamlı olur. Kalium həddindən artıq çatışmadıqda yaşıl yarpaqlar tökülür və çox zaman bitkilər yarpaqsız qalır.

Kalsium – bitkilərin ən ilk dövrlərində, toxum cücərən zaman lazım olur. Bu element bitkinin qocalmış hissələrində toplanır. Kalsium ən çox bitkinin gövdəsində, yarpağında, ən az isə toxumunda olur. Kalsium ən çox bitkinin kök sisteminin möhkəmlənməsində iştirak edir. Kalsium çatışmadıqda bitkidə xloroz xəstəliyi, yəni cavan yarpaqlarda açıq-sarı ləkə əmələ gəlir.

Maqnezium – xlorofilinin tərkibinə daxil olduğu üçün fotosintez prosesində iştirak edir. Maqneziumun miqdarı bitkidə kaliuma nisbətən az olur. Toxumda yağın çox olması maqneziumun miqdarı ilə sıx əlaqədardır. Bu elementin çatışmazlığı bitkinin boy və inkişafını dayandırmaqla yarpaqlarında açıq yaşıl ləkələr əmələ gətirir ki, buna da yarım xloroz deyilir.

Dəmir - bitkiyə çox az miqdarda lazımdır. O, xlorofilin əmələ gəlməsində katalizator vəzifəsini görür. Torpaqda dəmir çox olduğuna görə bitki bu elementdən korluq çəkmir. Dəmir çatışmadıqda bitkinin yarpaqları saralmağa başlayır və tam xloroz xəstəliyi əmələ gəlir.

Pambıq bitkisinə makroelementlərdən başqa bir çox mikroelementlər də lazımdır. Onlar bor, manqan, mis, sink, kobalt, molibden və s.-dir. Bu elementlər bitkiyə cüzi miqdarda lazım olduğu kimi, onlar bitkilərin tərkibində də olduqca cüzi miqdarda olur.

Bitkinin qidalanmasında mineral gübrələrindən əlavə üzvi gübrələr də böyük rol oynayır. Bizim şəraitdə ən ucuz və dəyərli üzvi gübrə peyindir. Pambıq əkilən torpaqların tərkibində üzvi maddələr çox azdır. Ona görə də bu torpaqlarda üzvi gübrələrdə geniş tətbiqi lazımdır. Bitkilərə lazım olan bütün qida maddələri peyinin tərkibində vardır. Peyində orta hesabla 0,5 % azot, 0,25 % fosfor və 0,6 % kalium vardır. Bundan əlavə peyinin tərkibində bir çox müxtəlif mikroelement, habelə külli miqdarda mikroorqanizmlər də vardır ki, onların fəaliyyəti nəticəsində torpaqda çətin mənimsənilən qida maddələri asan mənimsənilən formaya çevrilir.

II.2. Bitkinin müxtəlif inkişaf dövrlərində qidalanma şəraitinə münasibət

Aparılan müşahidələrdən müəyyən edilmişdir ki, bitkinin müxtəlif inkişaf dövrlərində bitkinin qidalanma şəraitinə münasibəti müxtəlifdir.

Bə'zi bitkilər inkişafın ilk dövrlərində qida maddələrinə tələbatı çox olur, sonrakı dövrlərdə isə əksinə az olur. Məsələn, pambıq bitkisi qönçələmə, çiçəkləmə və qoza əmələgətirən vaxtda fosforun ən çox qismini, vegetasiyanın axırında isə az qismini mənimsəyir. Eyni nəticəni pomidor bitkisi də görmək olar (%-lə) .

Təcrübənin sxemi	Çiçəkləmənin başlanğıcında	Kütləvi çiçəkləmə vaxtı	Meyvə tökən vaxtı	Yetişən Vaxtı
1.Fosfor verilməyəndə	15,3	26,2	42,4	15,1
2.Fosfor əsas şum altına verildəndə	11,1	29,0	56,1	3,8
3.Fosforun bir hissəsi şitil basdırılan yu-maya verildəndə	25,7	36,1	36,5	1,9

13-cü cədvəldən aydın olur ki, pomidor bitkisi fosforun çox qismini inkişaf dövrünün 1-ci yarısında mənimsəyir.

Taxıl bitkiləri qida maddələrinin ən çox qismini inkişaf dövrünün gövdə əmələ gətirəndən sünbül açana qədər olan vaxtda mənimsəyir.

Hazırda müəyyən edilmişdir ki, bitkinin yaşı ilə əlaqədar olaraq onu qida maddələri ilə təmin etmək lazımdır: toxum cücərməyə başlayan vaxtları az miqdarda, sonralar bitkinin qida maddələrinə olan tələbinin artması ilə əlaqədar olaraq artıq və vegetasiyanın axırına çatan dövrdə isə yenə də az miqdarda qida maddələri verilməlidir.

Inkişafın ilk dövründə, yəni cücərtilər qida maddələrinin həm çatışmamasına, eləcə də artıq olmasına və məhlulun konsentrasiyasına çox həssasdır. Bitkinin ilk dövründə qida maddələrinə olan tələbi azdırsa da, mahiyyətə çox vacibdir. Çünki bu dövrdə hər hansı elementin çatışmaması elə güclü təsir edir ki, sonra yaradılan hər cürə qida şəraiti vəziyyəti düzəldə bilmir. Məsələn, bitki inkişafının əvvəlində fosfora olan tələbi ödənilməzsə, sonrakı dövrdə verilən fosfor qidası o zərəri ödəyə bilmir. Ona görə də demək olar ki, bitkilərin

inkışafının ilk dövrləri fosfor qidasına görə kritik vəziyyət daşıyır.

Aparılan təcrübələrdən müəyyən edilmişdir ki, pambıq bitkisinə fosfor səpinlə birlikdə verildikdə ən yüksək məhsul alınmışdır. Vegetasiyanın axırında verildikdə isə artım xeyli azalmışdır. Pambıq bitkisinin inkışaf dövrünün əvvəlində onu fosfor ilə təmin etmək üçün ən əlverişli üsullardan biri fosforun bir hissəsinin səpin ilə bir vaxtda verilməsidir. Fosforun bu üsul ilə verilməsi bitkinin quru maddəsinin çəkisini artırır, məhsulun artmasına və tez yetişməsinə səbəb olur.

Uzun illər aparılan tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, pambıq bitkisi azot qidasını ən çox qönçələmə və çiçəkləyən vaxtı tələb edir. Bu vaxt azot çatışmadıqda bitkinin inkışafı zəifləyir. Vegetasiyanın axırına yaxın azotun verilməsi, vegetasiyanı uzadır, qozaların açılmasını gecikdirir və nəticədə məhsulun azalmasına səbəb olur.

Taxıl bitkisi inkışafının əvvəllərində fosfor qidasına və sünbül əmələ gətirməyə başlayanda isə azot qidasına olan tələbini artırır.

Tərəvəz bitkiləri inkışafın ilk dövrlərində az miqdarda qida maddəsi tələb edir. Inkışaf edib böyüdükcə qida maddələrinə tələbləri artır. Çiçəkləmə və meyvə əmələ gətirmə dövrlərində bitkinin qida maddələrinə tələbi xüsusilə böyük olur.

Bir çox bitkilərin inkışaf dövrünün əvvəlində kök sistemi çox zəif olur. Buna görə də ştillər sahədə əkilən kimi onları qida maddələri ilə təmin etmək lazımdır. Demək birinci yeşləmə ştillər əkilən zaman yuvalara, ikinci yeşləmə ilk çiçəkləmə və ya meyvə əmələ gətirmə dövründə sahəyə verilməlidir. Yeşləməni bitkinin vegetasiyası dövründə verməklə onun inkışafına, habelə meyvə əmələ gətirmə sürətinə təsir göstərmək olar. Əgər bitkinin tez meyvə əmələ gətirməsini istəyirsinizsə, onda fosfor qidasının miqdarını artırmaq lazımdır.

İnkışafın əvvəllərində pomidor bitkisinin fosfor qidası ilə təmin edilməsi onun məhsulunun artmasına və tez meyvə əmələ gətirməsinə kömək edir. Meyvə əmələ gətirmə dövründə

pomidor bitkisinin azot və kalium qidasına tələbatı artır. İnkişafının başlanğıcında azot qidasının çox olması pomidorun vəgetasiya dövrünü və meyvə əmələ gətirmə müddətini qısaldır.

Beləliklə, bitkilərə gübrə verilmə işi bitkinin qida maddələrinə olan tələbatı və kök sisteminin inkişafı ilə əlaqələndirilməlidir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərini və onların müxtəlif inkişaf dövrlərində qida maddələrinə olan tələbatını bilmək digər aqrotexniki qaydaları ilə bərabər gübrələrdən səmərəli istifadə etmək imkanı yaradır.

Suvarılan boz-çəmən torpaqlardada qida maddələrinin ehtiyatı və formaları (Ucar Dayaq məntəqəsində)

Humus torpaqda bitkinin inkişafı üçün zəruri olan əsas qida elementləri mənbəyidir. O, aqronomiya cəhətindən qiymətli olan suyadavamlı torpaq strukturunun yaranmasında mühüm rol oynamaqla, torpağın fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin yaxşılaşmasına çox əhəmiyyətli təsir göstərir.

Şirvan düzü torpaqlarında humusun miqdarı və ehtiyatı müxtəlifdir. Çəmən torpaqları və onların müxtəlif yarım tiplərində humusun ehtiyatı, boz torpaqlara nisbətən daha çoxdur. Məsələn, açıq çəmən torpağının əkin qatında humusun ehtiyatı hektara 113-130 ton arasında dəyişirsə, boz torpaqların əkin qatındakı ehtiyat 88 tona, becərilən boz-çəmən torpaqlarda 84,2 tona çatır. Tədqiq edilən torpaqların içərisində ən çox üzvi maddə ehtiyatı olan açıq boz-çəmən, tünd boz-çəmən torpaqlarını, ehtiyatı nisbətən az olan becərilən boz-çəmən və boz torpaqları, üzvi maddələrin ehtiyatına görə orta yeri tutan torpaqlardan isə çəmən-boz torpaqlarını göstərmək olar.

Şirvan düzündə torpaqların əkin qatının hər hektarında humusun ehtiyatı boz-çəmən torpaqlarında orta hesabla 48,2 ton, boz torpaqlarda isə 30 ton olur.

V.R.Volobuyev Şirvan düzünün boz torpaqlarında 1,07-2,60 % humus olduğunu müəyyən etmişdir. O, göstərir ki, boz torpaqlar üçün humusun 2 %-ə qədər olması xarakterik göstəricidir.

B.M.Ağayev və H.G.Babayev (1965) düzün boz-çəmən torpaqlarının əkin qatında 3,19 % və əkinaltı qatında 1,14-1,17 %, açıq boz-çəmən torpaqlarının əkin qatında 1,49 % , əkinaltı qatında 0,92-1,39 % humus olduğunu göstərirlər.

Humus, torpaqlarda mikrobioloji fəaliyyətin təsiri altında bitkilər üçün yaranan ehtiyat qida maddələri mənbəyini təşkil edir. Bu maddələr sırasında CO_2 -dən başqa, bikiyə qidası üçün zəruri olan NH_3 və nitratlar, həmçinin fosfatlar, sulfatlar və digər mineral birləşmələr xüsusilə böyük əhəmiyyətə malikdirlər.

Ona görə kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul almaq üçün torpaq humusundan səmərəli istifadə edilməsi birinci dərəcəli məsələdir.

Şumlanmış xam torpaqlarda, tarla bitkiləri yetişdirildikdə, mexaniki becərmə və oksidləşmə prosesinin qüvvətlənməsi nəticəsində torpaqda humusun miqdarı azalır. Humusun miqdarının azalmasına təsir edən daha mühüm bir səbəb torpaqdan azotun kənd təsərrüfatı bitkiləri (paxlalı bitkilərdən başqa) tərəfindən alınır istifadə edilməsidir.

Humusun tərkibində olan azotun miqdarı 5,0 %-ə yaxın (yəni 1/20 hissə) təşkil etdiyini nəzərə alaraq belə hesab etmək olar ki, kənd təsərrüfatı bitkiləri tərəfindən torpaqdan ayrılan hər bir azot hissəsi humusun 20 dəfə azalmasına səbəb olur.

Hər hektardan 10 sentner taxıl məhsulu aldıqda torpaqdan təxminən 30 kq, 20 sentner məhsul aldıqda isə 60 kq azot aparılır. Suvarılan torpaqların əsas bitkisi olan pambığın hər hektarından 20-30 sentner məhsul götürülən zaman 90-135 kq azot aparılır.

Torpaqdan aparılan azot aşağıdakı miqdarda humus itkisinə səbəb olur.

Azot itkisi, hektardan, kq-la	30	60	90	135
Humus itkisi hektardan, sentnərlə	6	12	18	37

**Ucar dayaq məntəqəsi torpaqlarında qida
maddələrin miqdarı və ehtiyatı**

(F. H. İsayeva)

Dərin- lik, sm	% -lə				Ümumi ehtiyat, t / ha			
	hu- mus	azot	fosfor	kalium	humus	azot	fosfor	kalium
1971-1975								
0-20	2,44	0,13	0,12	3,54	63,4	3,4	3,1	92,0
20-40	1,82	0,08	0,10	3,46	47,3	2,1	2,6	90,0
0-40	-	-	-	-	110,7	5,5	5,7	182,0
1981-1985								
0-20	2,09	0,12	0,10	3,16	54,3	3,1	2,6	82,2
20-40	1,60	0,06	0,07	2,88	41,6	1,5	1,8	74,9
0-40	-	-	-	-	95,9	4,6	4,4	157,1
1996-2000								
0-20	1,94	0,08	0,09	2,98	50,4	2,1	2,3	77,5
20-40	1,40	0,05	0,06	2,82	36,4	1,3	1,8	73,3
0-40	-	-	-	-	86,8	3,4	4,1	150,8
2002-2005								
0-20	2,27	0,12	0,11	3,12	59,0	3,1	2,9	81,1
20-40	1,80	0,07	0,10	2,97	46,8	1,8	2,6	77,2
0-40	-	-	-	-	105,8	4,9	5,5	158,3

Qeyd : Ucar dayaq məntəqəsinin ərazi torpaqlarında humus və azotun miqdarı torpağın həcm çəkisi nəzərə almaqla, 0-20 və 40 sm-lik qatda hər hektara ton ilə hesablanmışdır.

F. H. İsayeva uzun illər Ucar dayaq məntəqəsinin ərazi torpaqlarında apardığı tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, antropogen təsirlər, eləcə də sahələrin intensiv istifadəsindən əkin qatında humus, azot, fosfor, kaliumun miqdarı və ehtiyatı əvvəlki ilə nisbətən azalmışdır (cədvəl 14). Belə ki, 1971-1975-ci illərdə 0-40 sm əkin qatında humus ehtiyatı 110,7 və azot isə 5,5 t/ ha olduğu halda 1981-

1985-ci illərdə isə humus 95,9 və azot 4,6 t/ ha, 1996-2001-ci illərdə isə humus ehtiyatı 86,8 və azot 3,4 t/ha olmuşdur. Humus və azotun ən çox azalma miqdarı 1996-2000- ci illərdə olmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, köhnə əkin yerlərində dənli və texniki bitkilərin uzun müddət becərilməsi, humusun miqdarının azalmasına və torpağın fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin pisləşməsinə səbəb olur. Torpağın münbitliyini saxlamaq üçün ona azotlu gübrələr (xüsusilə peyin, kompostlar) vermək, çoxillik otlar əkmək (yonca), yaşıl gübrələr və s. tətbiq etməklə, humusun parçalanmasının qarşısını almaq və onu bərpa etmək üçün tədbirlər görüldüyündən 2002-2005-ci illərdə humus ehtiyatı 105,8 və azot isə 4,9 t/ha olmuşdur. Eyni zamanda görülən tədbirlər sayəsində nəinki torpağın humus ehtiyatı artmış, həmçinin torpağın azot, fosfor və kalium ehtiyatı da yüksəlmişdir.

Azot. Məlum olduğu kimi azotun əsas hissəsi üzvi qalıqların və humusun tərkibində müxtəlif üzvi birləşmələr şəklində olduğuna görə bitki tərəfindən istifadə oluna bilmir.

Torpaqda mənimsənilə bilən azotun miqdarının az olmasına baxmayaraq, onun ehtiyatının öyrənilməsinin bitki həyatında böyük əhəmiyyəti vardır.

Azotlu üzvi birləşmələr parçalanma nəticəsində mineral birləşmələrə çevrilirlər. Üzvi maddələrin minerallaşması torpaqlarda müxtəlif intensivlikdə gedir. Üzvi maddələrin minerallaşması torpağın mexaniki tərkibindən, onun istiliyindən, nəmliyindən üzvi maddənin miqdarından və s. bir çox amillərdən asılıdır.

Üzvi maddələr tədricən minerallaşaraq bitkinin azotla təmin etmək üçün sərf olunur. Torpaqda üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gəlmiş və mikroorqanizmlər tərəfindən havadan mənimsənilərək toplanan azot bitkilərin tələbini tamamilə ödəyə bilmir. Ona görə də torpağa azot gübrələrinin verilməsi lazımdır. Azot gübrələri verdikdə, torpaqda azotun ehtiyatı və formaları nəzərə alınmalıdır.

Azot ehtiyatı ən çox boz-çəmən torpaqlarının əkin qatında olur. Açıq və tünd boz-çəmən torpaqlarının əkin qatında azotun ehtiyatı ən çox, yəni 7,6-8,9 ton, boz torpaqda isə az-4,6 ton olmuşdur. Boz-çəmən torpaqlarının becərilən sahələ-rində azotun ehtiyatı nisbətən azdır.

Şirvan düzü torpaqlarına humusun azlığı ilə əlaqədar olaraq V. R. Volobuyev həmin torpaqlarda tədqiqat aparmış və ümumi azotun 0,10-0,12 %-ə qədər olduğu göstərmişdir. Müəllifin apardığı tədqiqata əsasən, boz torpaqların əkin qatında ümumi azotun miqdarı 0,11-0,12 %, boz-çəmən torpaqlarında isə 0,10-0,13 % olmuşdur.

B.M.Ağayev və H.G.Babayevin (1965) məlumatına əsa-sən tünd boz-çəmən və açıq boz-çəmən torpaqlarının əkin qatlarında ümumi azot 0,04-0,16 %-ə qədər olur.

Məlum olduğu kimi, asan hidroliz olunan azotun tərkibinə mineral birləşmələrdən (NO_3 , NH_4) başqa amin turşuları və zülal maddələri də daxildir ki, bunlar da torpaqda azotun mineral birləşmələrinin əmələ gəlməsi üçün mənbə hesab olunurlar.

Şirvan düzü torpaqlarının 1 kq-da azotun nitrat və ammonium formalarının miqdarı 17-31 mq arasında dəyişir. Bu birləşmələrin ən çox miqdarı (1 kq torpaqda 30-38 mq) şabalıdı və boz torpaqların müxtəlif növlərinin əkin qatında müəyyən edilmişdir. Lakin dərin qatlara getdikcə onun miq-darı azalır. Son illərdə aparılan tədqiqatlar ümumiləşdirilərək müəyyən edilmişdir ki, Şirvan düzündə becərilən torpaqların 85 %-ə qədərində hidroliz olunan azotun miqdarı çox az və ya azdır. Bu torpaqlardan yüksək məhsul almaq üçün azot gübrəsinin verilməsi zəruridir.

Fosfor. Şirvan düzündə yayılmış boz, çəmən və boz-çəmən torpaqlarında fosforun ehtiyatı və formaları Ə. S. Musabəyova və İ. Ş. Şəmiyev (1963) tərəfindən öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqların əkin qatında fosforun miqdarı 0,12-0,23 %, ehtiyatı isə 3,3-7,8 ton arasında dəyişir.

İ.Ş.Şəmiyev (1963) X.O.Güləhmədov (1966) Ucar rayonu ərazisində yayılan boz-çəmən torpaqlarının əkin qatında 0,08-

0,15 % ümumi fosforun olmasını müəyyən etmişlər. Boz-çəmən torpaqlarında olan fosfor ehtiyatının 79 %-ni mineral fosfatlar, 9 %-ni isə üzvi fosfor birləşmələri təşkil edir.

Tədqiqat aparılan torpaqlarda suda həll olan fosfor birləşmələri çox az, yəni 1 kq, torpaqda cəmi 1,4 mq P_2O_5 və ondan bir qədər çox 1 %-li ammonium-karbonat məhlulunda həll olan fosfor birləşmələri tapılmışdır. Beləliklə, aydın olur ki, bu torpaqlarda bitki tərəfindən mənimsənilə bilən fosfor birləşmələri xeyli azdır.

Karbonatlı olduğundan bu torpaqlarda əsas etibarilə fosforun üç kalsiumlu və maqneziumlu duzları olur ki, bunlardan bitki istifadə edə bilmirsə, yaxın gələcək üçün ehtiyat hesab olunurlar. Bu fosfatlar sirkə turşusu məhlulunda həll olur. Boz-çəmən torpaqlarında sirkə turşusu məhlulunda həll olan fosforların miqdarı başqa məhlullarda həll olan fosforlara nisbətən xeyli çoxdur. Belə ki, sirkə turşusu məhlulunda həll olan fosforların miqdarı 1 kq torpaqda 845 mq-a çatır ki, bu da ümumi fosfor ehtiyatının 62 %-ni təşkil edir. M.J.Cəfərov (1964) Şirvan düzü ərazisində geniş yayılan boz-çəmən və boz torpaqların əkin qatında 0,13-0,18 % ümumi fosforun 1 kq torpaqda 10-23 mq mütəhərrik fosforun olmasını göstərmişdir.

Son illər ərzində aparılan tədqiqatlar ümumiləşdirildikdə müəyyən edilmişdir ki, Şirvan düzü ərazisində əkilən torpaqların 97 %-ində fosforun miqdarı çox az, ancaq 1 %-ə qədərində yüksək dərəcədədir. Ucar dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpaqlarında əkilən kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almaq üçün başqa gübrələrlə bərabər fosfor gübrəsinin də verilməsi vacibdir.

Kalium. Bitki həyatında kalium çox mühüm yer tutur. Kalium qidası ilə normal dərəcədə təmin edildikdə bitkidə fotosintez prosesi intensivləşir. Kalium çatışmadıqda bitkinin tənəffüsü üçün sərf olunan sulu karbonların miqdarı artır.

Kalium qidası ilə yaxşı təmin olduqda bitkinin azotun mənimsəmə qabiliyyəti yüksəlir və onda azotu üzvi maddələr, xüsusilə zülallar toplanır. Kalium bitki gövdəsinin möhkəmlini artırır. Onu qırılmağa və yerə yatmağa qarşı davamlı edir.

Bitkiyə kalium verməmişdən qabaq torpaqda onun formalarını və ehtiyatını müəyyən etmək lazımdır.

Kalium qidasının bitki həyatında böyük əhəmiyyəti olmasına baxmayaraq, Respublikada yayılan torpaqlarda, o cümlədən Şirvan düzü torpaqlarda kalium ehtiyatının və formalarının öyrənilməsinə son zamanlaradək çox az fikir verilmişdir. Bu məsələnin öyrənilməsinə Ə.S.Musabəyova tərəfindən 1960-cı ildən sonra başlamışdır. Əldə edilən nəticələrə görə, Şirvan düzü torpaqlarında ümumi kaliumun ehtiyatı çoxdur. Boz torpaqların əkin qatında 2,48 % (hər hektarında 64,4 ton) boz-çəmən torpaqların əkin qatında 3,68 % (hər hektarında 94,4 ton), çəmən torpaqlarında isə 2,54 % (hər hektarında 62,4 ton) ümumi kalium müəyyən edilmişdir.

Torpaqda olan bu qədər ümumi kalium kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almağa uzun müddət imkan verir. Buna baxmayaraq, düzün torpaqlarında bitki mənimsəyə bilən kalium birləşmələrinin miqdarı olduqca azdır. Ona görə də Şirvan düzü torpaqlarında kənd təsərrüfatı bitkilərindən sabit və yüksək məhsul almaq üçün azot və fosfor gübrələri ilə birlikdə kalium gübrəsinin də verilməsi məqsədə uyğundur.

II.4. Torpaqda qida maddələrinin çevrilməsi və hərəkəti

Azotun torpaqda çevrilməsi. Azot birləşmələrinin torpaqda müxtəlif formalara çevrilməsi və hərəkəti həm laboratoriya, həm də tarla şəraitində öyrənilmişdir. Torpağa azot gübrələri, ammonium şorası, karbamid formasında verilmişdir.

Aparılan tədqiqat göstərdi ki, təcrübə qoyulandan 15 gün sonra gübrə verilmiş torpaqda azotun ammonium birləşmələrinin miqdarı xeyli azalır, əksinə nitrat birləşmələrinin miqdarı isə artır.

Verilən azot gübrələrinin formalarından asılı olaraq, torpaqda azotun, nitrat və ammonium birləşmələrinin miqdarı müxtəlifdir.

Təcrübə qoyulan günü karbamid verilən qablarda azot, əsas etibarilə ammonium formasında müəyyən edilmişdir.

Təcrübədən 30 gün sonra azotun ammonium birləşmələrinin miqdarı xeyli azalmış və nitrat formasının miqdarı isə artmışdır.

Az müddət ərzində azotun ammonium birləşmələrinin miqdarının azalması və nitrat formasının artması, boz-çəmən torpaqlarında bioloji fəaliyyətin yüksək səviyyədə olduğunu göstərir.

Karbamid və ya sidik cövhəri ($\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$) tərkibində ən zəngin (47 %-ə qədər) azot olan üzvi gübrə sayılır. Bitkilərin məhsuldarlığını artırmaqda böyük rol oynayır.

Təcrübənin əvvəlindən axırına kimi azotun qələvi məhlulunda həll olunan ammonium birləşmələrindən ən çox karbamid torpaqda müəyyən edilmişdir. Deməli, bu variantlarda azotun ammonium birləşmələri torpaq tərəfindən udularaq saxlanılır ki, müəyyən qədər müsbət cəhət hesab olunur.

Təcrübənin əvvəlindən axırına kimi asan mənimsənilən azot birləşmələrinin getdikcə artması müşahidə olunur. Belə ki, laboratoriya şəraitində torpaqda normal istilik, nəmlik yarandığından mikrobioloji proses sürətlənir və bunun nəticəsində üzvi azotun hesabına bitki tərəfindən asan mənimsənilən azot birləşmələri əmələ gəlir. Karbamid verilən torpaqda başqa variantlara nisbətən asan mənimsənilən azotun miqdarı daha çox olur.

Beləliklə, karbamid şəklində gübrə verilmiş variantın torpağında, ammonium şorası verilən varianta nisbətən, təcrübənin axırına kimi (120 gün ərzində) bitki tərəfindən mənimsənilən azot daha çox olmuş və torpaqda uzun müddət qalmışdır ki, bu da bitkinin azot ilə daha yaxşı təmin olunması deməkdir.

Karbamid və ammonium azotunun torpaq tərəfindən udularaq uzun müddət bitki üçün qida olmasını F.V.Turçin öz tədqiqatında hələ 1935-ci ildə müəyyən etmişdir.

D.A.Korenkov və V.P.Zolotaryov (1966) müəyyən etmişlər ki, karbamid verilən 2 ay müddətində, nitrifikasiya prosesi nəticəsində nitrat birləşmələri şəklinə keçə bilər.

Fosforun çevrilməsi və hərəkəti. Superfosfatla torpağa verilmiş fosforun çevrilməsi və hərəkəti həm laboratoriya, həm də tarla şəraitində öyrənilmişdir. Suda, 1 % ammonium-karbonat məhlulunda, 0,5 normal sirkə turşusu 0,5 normal hidrogen-xlorid turşusu məhlullarında həll olan P_2O_5 -in torpaqdakı miqdarı müəyyən edilmişdir. Superfosfat veriləndən 5 gün sonra torpaqda cüzi miqdarda suda həll olan fosfor müşahidə edilmişdir. Əksinə, bitkinin çətin mənimsədiyi sirkə və hidrogen-xlorid turşusu məhlullarında həll olan fosfor birləşmələrinin miqdarı bu müddətdə artır.

Təcrübə başlanandan 5 gün sonra, hər kq torpaqda sirkə turşusunda həll olan fosfor birləşmələrin miqdarı 11,2 mq, hidrogen-xlorid turşusu məhlulunda həll olan fosfor isə 5,7 mq olmuşdur ki, bu da verilmiş fosforun 28-56 % -lə bərabərdir. Təcrübədən 35 və 120 gün sonra sirkə turşusu məhlulunda həll olan fosforun miqdarı dəyişməyərək qalır, ancaq HCL turşusu məhlulunda həll olan fosfor birləşmələrinin miqdarı artaraq, verilmiş fosforun 33 % -ni təşkil edir.

Beləliklə, superfosfat torpağa verilən kimi onlar qarşılıqlı reaksiyaya girir, fosfor çətin mənimsənilən şəkllə keçir. Təcrübənin müddəti uzandıqca fosfor birləşmələrinin miqdarı da torpaqda çoxalmağa başlayır.

Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqat aparılan torpaq karbonatlı olduğundan, torpağa verilən fosfor gübrəsinin çox hissəsi sirkə turşusu məhlulunda həll olan birləşmələr torpaqda gedən mikrobioloji, kimyəvi və fiziki proseslərin təsiri nəticəsində yenidən mənimsənilən hala düşür və bitki tərəfindən istifadə olunur.

Torpağa verilmiş fosfor gübrəsinin profil boyu aşağı qatlara hərəkətini öyrənmək üçün herik, yəni bitki olmayan kiçik sahədə (1 kv.m) tarla təcrübəsi aparılmışdır.

Analiz üçün torpaq nümunələri, gübrə verilmiş zonadan 10 sm aşağı və 10 sm yuxarıda yerləşən qatlardan götürülür. Təcrübə göstərir ki, torpaqda P_2O_5 -in maksimum miqdarı superfosfatın verildiyi zonada qalır, cüzi bir hissəsi isə suda həll olub aşağı qatlara keçir. Superfosfatın verildiyi zonada

suda həll olan P_2O_5 miqdarı müqayisə üçün ayrılmış torpağın eyni qatındakına nisbətən demək olar ki, iki dəfə artıqdır. Torpağa veriləndən 30 gün sonra suda həll olan P_2O_5 miqdarı xeyli azalır. Superfosfat 20 sm qalınlıqda qata verildikdə o torpaqla daha yaxşı qarışır. Məlumdur ki, 1 %-li $(NH_4)_2CO_3$, 0,5 % normal fosfor turşusuna ən çox torpağın üst qatında rast gəlirik. Onların cüzi bir hissəsi isə gübrə verilən qatdan 5-6 sm aşağı keçir.

Müəyyən yerə verilmiş superfosfatın qələvi məhlulunda həll olan P_2O_5 nəzərə cərpacaq dərəcədə hərəkət edir. Bu hərəkət zəif olsa da, torpağın aşağı qatlarına doğrudur. Bu qatlarda əvvəlkindən artıq, fosfor turşusu toplanmış olur. Qələvi məhlulunda həll olan P_2O_5 -in maksimum miqdarı gübrə verilən zonada qalır, az bir hissəsi isə torpağın aşağı qatlarına keçir.

Gübrə torpağa veriləndən 3 ay sonra, istər gübrələnən, istərsə də gübrələnməmiş ləklərdə, suda həll ola bilən P_2O_5 -in miqdarı, demək olar ki, eyni miqdar olur.

Göründüyü kimi P_2O_5 torpaq tərəfindən udulduğundan, suda və qələvi məhlulunda həll ola bilən P_2O_5 miqdarı tədricən azalır, 0,5 normal CH_3COOH və 0,5 normal HCl məhlullarında həll olan P_2O_5 -in miqdarı isə artır.

Aparılan təcrübələrdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, superfosfatın fosfat turşusu torpaqlarda çətin həll olan formaya keçir, nəzərə cərpacaq dərəcədə hərəkət etmir və yuyularaq itmək qorxusu müşahidə edilmir.

Gübrələrin məhsula təsirini maksimum dərəcədə artırmaq məqsədilə, onların verilməsi üsullarını və müddətlərini düzgün əsaslandırmaq lazımdır.

Kaliumun torpaqda formaları və çevrilməsi. Kalium əsasən torpaqlarda alüminium-silikatlarda toplanır. Ümumi kaliumun miqdarı qumlu və qumsal torpaqlarda 0,6-1,5 %, gillicəli torpaqlarda isə 1,5-2,5 %-dir.

Silikatların tərkibinə daxil olan kalium birləşmələri torpaqlarda suda həll olan, mübadilə olunan və mübadilə olunmayan formalarda olur.

Bitkilər suda həll olan və mübadilə olunan kaliumla yanaşı, müəyyən proseslərdən sonra cüzi miqdarda mübadilə olunmayan kaliumu da mənimseyirlər. Mübadilə olunan kalium digər tərəfdən də torpaqda mübadilə olunmayan formaya çevrilir.

Mübadilə olunan kaliumun ən az miqdarı torpaqda payız vaxtı müşahidə edilmişdir. Belə vəziyyət ilin yaz-yay dövründə bitkilərin kaliuma olan tələbatının artması ilə izah olunur. Payız-qış aylarında yazı doğru getdikcə, xüsusilə yağmurlu dövrdə torpaqda kaliumun miqdarı artmağa başlayır.

Şirvan zonasında yayılmış boz torpaqların əkin qatında ümumi kaliumun miqdarı 2,48 % və ya hektarda 64,4 ton, boz-çəmən və çəmən torpaqlarında uyğun olaraq 3,68 % və ya 94,4 ton, 2,54 % və ya 62,4 ton təşkil edir. Aşağı qatlara doğru getdikcə ümumi kaliumun miqdarı azalır, həmin zonada ən çox ümumi kalium boz və boz –çəmən torpaqlarda, ən az isə şabalıdı torpaqlarda olur. Lakin onu unutmamaq olmaz ki, torpaqlarda ümumi kalium ehtiyatının çoxluğu o demək deyildir ki, həmin torpaqlar kaliumla tam təmin olunmuşdur və bitkilərin bəcə-rilməsi üçün kalium gübrələrinə ehtiyac yoxdur. Yuxarıda göstərdiyimiz kimi bitkilər kaliumun udulan və mübadilə olunan formasından istifadə edirlər. Ona görə də torpağın kaliumla nə dərəcədə təmin olunmasında əsas göstərici torpaqda udulmuş kaliumun miqdarı nəzərə alınır.

FƏSİL III. MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN BECƏRİLMƏ TEKNOLOGİYASI

III.1. Yoncanın becərilmə texnologiyası

Yonca ən qədim ot bitkilərindən hesab edilir. Azərbaycanda yabanı halda 21 növ yonca bitir. Yoncanın yarpaqları mürəkkəb 3 yarpaqcıqdan ibarətdir. Yarpağın saplağa bitişən yerində yarpaqaltlığı vardır. Gövdələri düz duran və hündürlüyü 50-70 sm-dır. Paxlaların diametri 2-3 mm olub, 2-3 dəfə spiral şəklində qıvrılır. Toxumu xırda və lobya şəklindədir, qabığı çox qalın olur, Toxumların mütləq çəkisi 2,7-3,0 qramdır.

Yonca bitkisinin kökləri 2-3 m qədər torpağa işləyir, kök hissəsində azot toplayan bakteriyalar yaşayır və buna görə də köklərdə şişlər əmələ gəlir.

Yonca çoxillik bitkidir, bir sahədə 3-7 ildən artıq yaşaya bilər, 3 ildən başlayaraq ot məhsulu tədricən azalır, bu müddət ərzində köklər çoxalır. Torpaqda 35-40 ton bir hektara verilən peyin qədər kök qalır.

Yoncanın tərkibində 15,17 % protein, 1,79 % yağ, 37,3 % azotsuz ekstraaktiv maddələr, 9,5 % kül və 36,5 % sellüloza vardır.

Yonca, növbəli əkinlərdə pambıqdan əvvəl əkilən yaxşı sələf bitkisidir. Azot toptama qabiliyyətinə malik olduğuna görə torpağın münbitliyini artırır: onun güclü surətdə inkişaf etmiş kök sistemi isə torpağın fiziki xassələrini-quruluşunu yaxşılaşdırır. Bu səbəbə görə növbəli əkində yoncadan sonra əkilən pambığın məhsuldarlığı başqa pambıq sahəsində əkilmiş pambığın məhsuluna nisbətən 30-40 % artırır.

Strukturlu torpaqlarda rütubət ehtiyatı artır, bu səbəbə görə də yoncadan sonra əkilmiş pambıq nisbətən az suvarma tələb edir. Yonca pambığın torpaqda olan vilt xəstəliyi mənbəyini məhv edir.

Yoncanın bioloji xüsusiyyətləri. Azərbaycanın suvarılan torpaqlarında, başlıca olaraq pambıq əkilən rayonlarda

pambıq növbəli əkini üçün yonca bitkisi misli olmayan əsas komponentdir. O, torpağın şoranlaşmasının qarşısını alır, bir neçə dəfə biçilir, yüksək ot məhsulu verir və pambıq məhsulunun yüksəlməsinə səbəb olur.

Azərbaycanda geniş yayılmış və istehsal əhəmiyyəti olan yonca göy yoncadır.

Göy yonca (*Medicago Sativa*) yüksək yemlik keyfiyyətlərinə görə mühüm yem bitkilərindən biri sayılır. O, bütün kənd təsərrüfatı heyvanları üçün zülal, mineral maddələrlə zəngin olan çox gözəl yem verir. Yoncanın tərkibində, xüsusən cavan yoncada xeyli miqdarda da müxtəlif vitaminlər, o cümlədən A vitamini, D vitamini, C vitamini və K vitamini vardır.

Düzgün aqrotexnika şəraitində yonca hər hektardan 200 sentnerə qədər yüksək quru ot məhsulu verir. Tərkibində zülal çox olduğuna görə yem bitkiləri sırasında yonca ən mühüm yerlərdən birini tutur. Üçyarpaq yoncaya nisbətən göy yoncanın zülallarının həzm olunma dərəcəsi xeyli yüksəkdir. Üçyarpaq yoncanını tərkibində həzm olunan zülal 6,7-7,0 % olduğu halda, göy yoncada bu 8,5-9,0 % təşkil edir. Heyvanların kökəldilməsində yonca qüvvətli yemləri (konsentratları) çox yaxşı əvəz edir. Tərkibində olan zülal, yağ, azotsuz ekstraktiv maddələr, kalsium və fosforun miqdarına görə yonca yenilik cəhətcə birillik otlardan çox üstündür. Yaxşı qurudulmuş yonca yarpaqlarının tərkibində 19-20 % zülal olur ki, bu da vələmir dənindəkindən çoxdur.

Yonca, yemlik keyfiyyətlərinin yüksək olmasından və müxtəlif surətdə istifadə edilməsindən əlavə, başqa bitkilər üçün ən yaxşı sələf olmaqla torpağın fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, onu azotla zənginləşdirir.

Suvarılan torpaqların şoranlaşmasının qarşısını almaqda yonca böyük rol oynayır. O, kökləri vasitəsilə çox dərin qatlardan suyu sormaqla qurut sularının səviyyəsini aşağı salır və köklərinin drenaj kimi təsir etməsi nəticəsində suyun yuxarı torpaq qatlarına qalxmasına mane olur. Yonca quraqlığa yaxşı dözməklə bərabər su ilə təmin olunduqda çoxlu miqdarda yaşıl yem kütləsi verir.

Torpağın hazırlanması. Sahə sələf bitkilərindən təmizləyən kimi dərhal LBD-4-5 markalı üzləyici ilə 4-6 sm dərinliyində üzlənməlidir ki, şum qatına tökülmüş əlaq otlarının toxumları torpaq altına düşüb, orada normal rütubət və temperatur şəraitində tezliklə cücərsin.

Payızda şum sentyabr-oktyabr ayında 27-30 sm dərinlikdə aparılır və eyni zamanda şum qatının altı da yumşaldılır. Şum DT-54A, T-74:T-75 markalı tırtıllı traktora qoşulmuş və P-5-35MQA torpaq yumşaldıcı maşınlar əlavə edilmiş PN-4-35:PP-4-35 markalı kotanlarla aparılmalıdır.

Dondurma şumu aparılmamış sahəni yazda erkən şumlamaq və səpinqabağı suvarmaq lazımdır. Torpaq yaxşı becərməli və onun üst qatı səpinqabağı rütubətlə təmin olunmalıdır. Erkən yazda sahəyə çıxmaq mümkün olan kimi torpağın əkin qabığı becərməsinə başlayıb, şuma mala çəkmək lazımdır. Əkindən qabaq 12-15 sm dərinlikdə kultivasiya, bərkimiş torpaqlarda isə 15-18 sm dərinlikdə ikiləmə şumu edib, mala çəkirlər. Gilli tirpaqlarda 2-ci şumdan sonra diskləmə, sonra malalamaq lazımdır. Əgər səpin başdan-baş aпарılsa, onda hər hektara təsiredici maddə hesabı ilə 60-90 kq fosfor, 50 kq azot və 50 kq kalium gübrəsi verilməli, sahə noyabr ayının 10-15-nə kimi ön kotancılıq kotanla 20-30 sm dərinlikdə şumlanmalıdır.

Yonca səpiləcək sahənin kəltənini əzmək mümkün olmadıqda, eləcədə sahədə əlaq otlarının toxumu çox olduqda yonca arata səpilməlidir. Bu cəhəti nəzərə alınaraq, yonca yazda fosforla gübrələnmiş (hektara 60-90 kq hesabı ilə), qış aratı edilmiş dondurma şumuna səpilməlidir. Erkən yazda tarlaya çıxmaq mümkün olan kimi dondurma şumunu malalayıb, bunun ardıca səpin aparılmalıdır ki, torpaqdakı rütubət və yaz yağışları hesabına cücətilər alınsın. Yoncanı yaz şumuna səpmək məcburiyyəti meydana çıxdıqda mütləq şum arat edilməli, sonra səpin aparılmalıdır.

III 2. Yoncanın becərilməsinin texnoloji xəritəsi (F.H.İsayeva, 2001)

Texnoloji əməliyyatlar	Verilmə normaları, məsafə, dərinlik və s.	Traktor və avtomobilin markası	K/t məşinlərinin markası	Aqreqatın saatlıq məhsuldarlığı	Ölçü vahidi	İcra müddəti	
						İşin başlan-ması	Təqvim günlə-rinin sayı
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Torpağın hazırlanması</i>							
Bitki qalıqlarının təmizlənməsi	50 %	MTZ-80	KRN-2,1 VNŞ-30	2,50	ha		5
Üzləmə	5-6 sm 8-10 sm	PM-16	PPL-525	1,0	ha	10.IX 15.IX	5
Suvarma şırımlarının açılması	12-14	MYZ-80	KBN-0,35	2,60	km	20.IX	10
Suvarma (aldadıcı)	250 m ³ ha	Əl ilə	Əl ilə	0,07	ha	20.IX	10
Həmərləmə qabağı sum	28-30 sm	DT-75M	PLN-35	0,80	ha	25.IX	5
Həmərləmə (iki istiqamətdə)	« »	DT-75 M	PLN-35	0,14	ha	1.X	5
Fosfor və kalium gübrəsinin sahəyə daşınması və torpağa verilməsi	50 %	MTZ-80	RMQ-4	3,30	ha	5.X	5
Dondurma şumu	28-30 sm	DT-75M	PLN 4-35	0,80	ha	10.X	15
Mələmə (iki istiqamətdə)	14-15 sm	DT-75M	BDT-30	1,43	ha	10.II	5
Hibridin sahəyə verilməsi və torpağa qarışdırılması	5001/ha	DT-75M	BDT-30	1,43	ha	1.X	5

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Toxumun səpilməsi</i>							
Torpağın səpinqabağı hazırlanması və səpin	8-10 sm	T-150	KM-5,4	1,11	ha	15.X	5
Səpilmə qorması-Örtüksüz	14-15 kq/ha 16-18 kq/ha	SU-24 SUB-28			ha		
Örtüklü							
Basdırılma dərinliyi	1,5-2,0 sm	SU-24			ha		
Səpin ilə yeni zamanda şırımaçma		SUB-28			ha		
<i>Gübrələmə</i>							
Gübrələmə N ₃₀₋₆₀ P ₆₀₋₉₀ K ₆₀₋₉₀ şum altına	50 % 50 %	DT-75M	RTT-4,2 RUM-3,1	2,50	ha	10.X	
Səpin qabağı Azot	100 %	DT-75M	RTT-4,2	2,50	ha	10.IX-X 15.II-III	20.II-III
Fosfor	50 %		RUM-3,1				
Kalium	50 %						
<i>Səpindən sonra qulluq işləri</i>							
Suvarma (hər biçimdən sonra ən azı 5-7 dəfə)	800-1000	Əilə	Əilə	0,7	ha	V,VI, VII-VII	3-4
Məhsulun biçilməsi		MTZ-80		0,7	ha	V,VI, VII,VIII	4x5
Ot məhsulunun bağlanması və sahədən çıxarılması		Əilə	Əilə	0,7	ha	V,VI, VII,VIII	4x5
Ot məhsul/un tayaya vurulması		Əilə	Əilə	0,7	ha	V,VI,VII	4x5

Səpin. Səpin üçün ayrılmış toxum materialı 1-ci sinfə mənsub olmalı, təmizliyi 98 %, cücərmə qabiliyyəti azı 90 % olmalıdır. Səpindən əvvəl toxumlar heksaxloran və qranozanla dərmanlanmalıdır (1 kq toxuma 5 q hesabı ilə). Bir hektara 8-10 kq toxum səpilməlidir.

Bu norma ilə səpin aparıldıqda hər hektara 2 milyon yarım toxum düşür. Buna görə də əlverişli şərait olduqda hər bir kvadrat metr yerdə 250 bitki olur.

Yoncanın yeni əkinləri əvvəlki əkinlərdən azı 200 m təcrid edilməlidir. Yonca toxumu xırda olduğu üçün dərinə basdırılmalıdır. Yonca toxumunun basdırılma dərinliyi 1,5-2,0 sm olmalı, səpinüstü toxum səpən, bu olmadıqda isə SU-24 və SUB-48 markalı adi taxıl səpən maşınlarla aparılmalıdır. Sahəni bərabər suvarmaq üçün 4 toxum aparıcıdan bir şirimaçanlar qoyulmalıdır. Taxıl dənini cücərməsi üçün, onun öz çəkisinin təxminən 50 %-ə qədər su tələb olunursa, yonca toxumunun (qabığı qalın olduğuna görə), cücərməsinə 85-90 % qədər su lazımdır. Buradan aydın olur ki, yonca əkiləcək torpaq səpinqabağı suvarmalı-arat edilməli və aratdan sonra becərilib toxum səpilməlidir.

Yonca toxumu payızlıq və yazlıq olmaqla ildə 2 dəfə səpilir. Ucar dayaq məntəqəsində ən yüksək nəticə payızlıq səpindən alınır. Yoncanın payız əkiləri-nin 1-ci üstünlüyü suvarılmaya ehtiyacının olmamasıdır. 2-ci üstünlüyü qış mövsümündə yonca öz köklərini torpağın dərin qatlarına çatdıraraq yaz səpinə kimi 20-25 sm uzunluğa çatır. Bitki möhkəm olur və güclü olur. Payızlıq əkinin 3-cü üstünlüyü odur ki, yoncanın məhsuldarlığı yüksək olur. Belə ki, əgər payızlıq yonca sahəsində 4 biçindən 127,6 s/ha quru ot məhsulu toplandığı halda, yazlıq əkin sahəsindən isə 52,7 s/ha məhsul alınmışdır.

Hər təsərrüfatda toxum əldə edilməsi üçün xüsusi əkinlər olmalıdır. Özündə toxumluq sahələrin cərgəaraları gen olmalıdır, çünki gen cərgəli əkdikdə bitkilər daha artıq hava və işıq alır ki, bu da yüksək toxum məhsulu götürülməsi üçün zəruridir. Yaxşı toxum məhsulu sahədə 2 ildən artıq yetişdirilən əkinlərdən alınır.

Yoncanı dənli bitkilərlə (arpa, buğda və s.) qarışıq səpmək olar: bu halda yoncanın səpin norması 15-20 kq çatdırılır, çünki dənli bitkilər yonca üzərində örtük əmələ gətirdiyinə görə əkilmiş yonca bitkilərinin bir hissəsi tələf olur. Örtük bitki götürüləndən sonra isə yonca 2-ci il tək yonca olaraq qaldıqda çox yaxşı məhsul verir. Yoncanı yaşıl yem üçün mütləq qarışıq (örtüklü) əkmək lazımdır, bu halda yem keyfiyyəti çox yaşıllaşır.

Səpin müddətləri, üsulları və normaları. Azərbaycanın aran rayonlarında yonca fevralın axırında və martın əvvəlində, dağətəyi və dağlıq rayonlarda isə mart ayında və aprelin əvvəllərində səpilir. Yay əkinini üçün ən əlverişli müddət avqust ayının birinci ongunlüyüdür. Payızda yoncanı əkmək üçün ən əlverişli dövr sentyabrın 10-dan oktyabrın 10-na kimi olan dövr hesab olunur. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bu vaxtdan gec əkilən yonca qışda məhv olur. Yonca həm örtüksüz, həm də dənli bitkilərlə (arpa, buğda) birlikdə örtük altında səpilir. Yoncanı örtük altında erkən yazda sahəyə çıxmaq mümkün olan kimi (taxılların kollanma vaxtınadək və ya payızda taxılla birlikdə səpilməlidir.

Erkən yazda (fevralın ortalarında və ya mart ayının əvvəllərində) payızlıq taxılın içinə yonca səpilərsə, Şirvan zonasında fevralın 1-ci ongunlüyündən gec olmayaraq səpin başa çatdırılmalıdır. Yoncanın payız səpini yaz səpinindən daha əlverişlidir. Odur ki, yonca səpini payızda, ən gec sentyabr ayında, pambıq əkən rayonlarda isə oktyabrın 1-ci ongunlüyündə qurtarmalıdır.

Yonca örtük altına səpildikdə səpin norması örtüksüz, yonca əkininə nisbətən 20-25 % artırılmalı, hektara 16-17 kq səpin norması müəyyən edilmişdir.

Ot üçün örtüksüz yonca səpinində hektara 14-15 kq, toxum üçün gencərgəli üsulla səpəndə 6 kq 1-ci növ toxum götürülür. 1-ci halda cərgəarası 7,5 və 15,0; 2-cidə isə 60 sm olmalıdır. Yaz səpini zamanı toxumsəpən maşına biri digərindən 70 sm aralı cızaçanlar bağlanır. Bu əməliyyat 1-ci suvarmanı şırımlarla aparmağa imkan verir.

Şirvan zonasında qrunut suları yer səthinə yaxın olduğuna görə ot və toxum üçün yonca səpini başdan-başa üsulla keçirilməlidir.

Becərmə. Keçən illərin əkinləri yanvar və ya fevral aylarında diskli və ya ziq-zaq malalarla 1-2 dəfə malalanmalıdır ki, torpağın səthi 4-5 sm dərinlikdə yumşalsın və əkinlər cavanlaşdırılsın. Bu tədbir kənd təsərrüfatı ziyanvericilərinin sürfələrinin tələf edilməsinə səbəb olur. Mart ayında əmələ gəlmiş hündür alağ otlarını vurmaq lazımdır. Bundan başqa hər biçindən sonra sahə malalanmalıdır. Gencərgəli toxumluq əkin sahələrində isə cərgəarasına 2-3 dəfə kultivasiya çəkilməlidir.

Əkinin suvarılması. Toxumluq sahələrində 1-ci vegetasiya suyunu bitkilər boy atan zaman vermək lazımdır. Vegetasiya dövründə 2-ci suvarma bitkilər qönçə bağlamağa başladıqda və üçüncü suvarma isə onlar tam çiçəkləməyə başladıqda keçirilir (yeraltı sular yaxın olan torpaqlarda 3-cü su verilməməlidir).

İkillik yonca əkinlərindən toxum götürüldükdə birinci vegetasiya suvarması aprelin 25-dən mayın 10-na qədər, ikincisi mayın 20-dən iyunun 1-nə qədər və üçüncüsü iyunun 10-dan 20-nə qədər verilməlidir.

Yonca əkinin vaxtında suvarılması onun məhsuldarlığının xeyli artmasını təmin edir. Quru və ya göy ot (yaşıl yem) üçün səpilmiş yonca sahələrinə birinci vegetasiya suyu mart ayının əvvəllərində, ikincisi 20-25 gün keçdikdən sonra və üçüncüsü aprel ayının əvvəllərində verilməlidir, sonra yonca açılmağa başladıqda onu çalmaq və hər dəfə ot çalımından sonra 2 dəfə suvarmaq lazımdır.

Əlavə tozlanma. Yonca toxumlarının məhsuldarlığını artıran amillərdən biri də onu əlavə olaraq süni surətdə tozlamaqdır. Əlavə tozlama aparmaq üçün yonca tam çiçəkləmə dövründə sahənin tərəfində olan 2 nəfər 100 metr uzunluğunda bir ipi çiçəklərin üzərindən 2-3 dəfə çəkir. Bu zaman kollar silkələnir, çiçəklər bir-birinə toxunur, ip çiçəklərə toxunduqca onlar daha çox açılır və külli miqdarda çiçək tozu buraxırlar, bundan başqa, çiçəklərin tozu ipə yapışaraq

onun vasitəsilə də yayılır. Beləliklə, mayalanma artır, nəticədə isə toxum məhsulu daha da yüksəlir.

Toxumun yığılması. Yoncanın toxumlarının vaxtında yığılması çox mühümdür. Toxumlar vaxtında yığılmadıqda toxum kisəcikləri partlayır və toxumlar yerə tökülür. Toxumların yığım üçün əlverişli yetişmə vaxtı onların kisəciklərinin 3/4 hissəsi qonur rəngdə olur (bu zaman toxumlar saralır).

Birillik yoncalıqlara qulluq edilməsi. Yaz səpinlərindən yüksək ot və toxum məhsulu almaq üçün yoncanın vaxtlı-vaxtında gübrələnməsi, suvarılması, alaqların məhv edilməsi, məhsulun vaxtında və itkisiz yığılması əsas şərtlərdəndir. Yonca səpinindən sonra 1-ci biçinə kimi 1-2, sonrakı hər biçindən sonra 1 vegetasiya suyu verilməlidir. Suvarılan torpaqlardan səmərəli istifadə etmək, əmək vəsaitə qənaət etmək məqsədilə yoncanı yazda payızlıq buğda və arpa içinə səpmək üsulundan geniş istifadə etmək lazımdır. Bu üsulda erkən yazda, taxılın kollanma fazasına qədər yaz yemləmə gübrəsi (20-30 kq azot və 50-60 kq fosfor) verilib, malalama aparıldıqdan sonra taxıl cərgələrinin əksi istiqamətinə diskli taxıl səpən maşınla yonca toxumu səpilir, səpin norması hektara 16-18 kq götürülür.

Hava şəraiti nəzərə alınmaqla biçilmiş ot 1-2 gün sərili qalmalı, sonra dərhal toplanıb, sahədən kənarda toplanmalıdır. Biçilmiş ot sahədə çox qaldıqda keyfiyyəti aşağı düşür. Suvarma aşağıdakı dövrlərdə aparılmalıdır:

- 1) Hopdurma suyu
- 2) Qönçələmə dövründə
- 3) Çiçəklənmənin əvvəllərində
- 4) Çiçəklənmənin sonunda

Suvarmanın miqdarı hava şəraitindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Toxumluq əkilən yonca sahələrinin hər hektarına yemləmə şəklində təsiredici

maddə hesabı ilə 60-90 kq fosfor gübrəsi verilməli, hər suvarmadan sonra kultivasiya aparmaqla cərgələr arasında 1-2 dəfə əl alağı edilməlidir, böcəklərə qarşı mübarizə məqsədi

ilə yoncanın qönçələmə mərhələsinə kimi hektara 25-30 kq heksaxloranla tozlanmalıdır.

Payızda əkilmiş yoncalıqlara qulluq işləri ikiillik yoncalıqlarda olduğu kimidir. Belə ki, çalımdan sonra sahəyə fosfor gübrəsi verməklə, yoncalıqları dırmaqlayıb, bir-iki dəfə suvarmaq lazımdır.

Payızda örtük altına səpilmiş yoncalara qulluq işləri yaz səpinindəkinin eynidir.

Şirvan sahəsində toxumluq yonca payızda başdan-başə səpilmişsə, onu 2-ci çalımdan toxuma salmaq lazımdır. Ot çalındıqdan sonra həmin sahənin hər hektarına 60-90 kq fosfor gübrəsi verib, dərinədən dırmaqlama aparmaq və bitkinin qönçələmə dövründə cəmi bir dəfə suvarmaq lazımdır.

İkiillik yonca əkinlərinə qulluq edilməsi. Azərbaycanın bütün suvarılan torpaqlarında yazda yonca budaqlanan zaman, yəni fevral ayının ortalarında hektara yemləmə şəklində 300-400 kq superfosfat gübrəsi verib sahəni dərhal 5-6 sm dərinliyində iki istiqamətdə diskləmək və suvarmaq lazımdır. Mart ayının ortalarında sahə fitonomusa qarşı heksaxloranla (hektara 25-30 kq hesabı ilə) dərmanlanmalıdır.

Şirvan zonasında yoncanın hər çalımından sonra bir dəfə suvarma aparmaq kifayətdir.

Yoncanın ot qarışıqları və ot örtükləri. Yonca bioloji xüsusiyyətlərinə görə birinci il az məhsul verir. Bundan əlavə yoncanı yazda səpdikdə ot məhsuldarlığı payız əkinlərinə nisbətən xeyli aşağı olur. Suvarılan torpaqlarda yararlı əkin sahələrindən səmərəli istifadə etmək və 1-ci ildə yoncanın məhsuldarlığını yüksəltmək üçün onu birillik və çoxillik bitkiləri ilə qarışıq əkmək lazımdır.

Birillik yonca sahəsində payızda arpa, vələmir, çovdar və buğda bitkiləri də səpmək faydalıdır. Bunun üçün yoncalıq oktyabr ayının 2-ci ongünlüyündən gec olmayaraq eninə və uzununa 5-6 sm dərinliyində disklənir, hektara 90-100 kq arpa, vələmir və çovdar toxumu səpilir. Belə qarışığın yaşıl ot məhsuldarlığı yoncanın təmiz əkininə nisbətən 40-45 % yüksəlik.

Yoncanın çoxillik və birillik yem bitkiləri ilə qarışıq əkinlərinə qulluq işləri təmiz əkinlərdəkinin eynidir.

III.3. Yonca bitkisinin torpağın münbitliyinə təsiri

Uzun illər ərzində aparılan tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpaqların münbitliyini artırmaq üçün başlıca aqrotexniki tədbirlərdən biri də paxlalı bitkilərdən olan yoncanın əkilməsi və növbəli əkin sisteminin tətbiqidir. Belə ki, 1 hektar yonca əkin suvarma şəraitində 2-3 il ərzində torpağın 0-60 sm qatında 15-20 t/ha humus və 0,9-1,4 tona yaxın azot toplanmaq qabiliyyətinə malikdir. Məhz buna görə də müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şist və s.) yonca bitkisinin məhsuldarlığına, keyfiyyətinə və torpağın münbitliyinə təsirinin Şirvan düzü torpaqlarında öyrənilməsi çox mühüm nəzəri və əməli əhəmiyyət kəsb edir. Buna görə də suvarılan boz-çəmən torpaqlarında üzvi gübrələrin formalarını seçmək və kompleks şəkildə yonca bitkisi altında öyrənilməsi ən vacib məsələdir.

2001-2005-ci illər ərzində Şirvanın boz- çəmən torpaq şəraitində üzvi gübrələrin və resusların yonca bitkisi altında torpağın fiziki-kimyəvi xassələrinə, münbitliyinə məhsuldarlığına təsirini öyrənmək üçün AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar rayonunda yerləşən dayaq məntəqəsində tədqiqat işləri aparılmışdır. Tədqiqat işi 12 variantdan, 4 təkrardan və hər təkrarın sahəsi 50 k.v.m ibarət olmuşdur.

Təcrübə qoyulmamışdan əvvəl təcrübə sahəsinin torpaqlarından 0-20 və 20-40 sm qatdan torpaq nümunələri götürülərək təhlil edilmişdir. Alınan nəticələr 16 saylı cədvəldə verilmişdir.

16-ci cədvəldən görünür ki, Ucar rayonu torpaqlarında qida maddələri olduqca azdır, ona görə də torpağa mineral və üzvi gübrələrin verilməsi olduqca vacib məsələdir.

Yonca bitkisinin məhsuldarlığını artırmaq üçün peyin, müxtəlif üzvi tullantılardan hazırlanmış kompost ilə yanaşı

İsmayılı rayonundan gətirilmiş yanar şistdən də istifadə edilmişdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında yanar şistlərin böyük əhəmiyyəti vardır.

Uzun illər Respublikada müxtəlif bitkilər üzərində aparılmış təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, yanar şistlər istər ayrılıqda və istər mədən gübrələri ilə mexaniki qarışdırılıb verməklə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını xeyli artırmaq mümkündür.

Bütün bunları nəzərə alaraq peyin, kompost ilə yanaşı yanar şistdən istifadə edərək yonca bitkisinə təsiri öyrənilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yanar şistin peyin və kompostla müqayisəsi göstərir ki, yanar şistin tərkibi onlardan heç də geri qalmır (Cə.d.17).

Yanar şist təbii, müxtəlif lay şəklində olan yanar şist diyircəkli dəyirmandan keçirilərək yumşaldılıb istifadə edilmişdir. Aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, yanar şistlərin istifadə olunan hissəcikləri 0,25 mm-dən 0,5 mm-ə qədər olarsa, onda bitki həmin hissəciklərdən nisbətən yaxşı istifadə edir.

**Ucar rayonunun boz- çəmən torpağının
aqrokimyəvi səciyyəsi**

Dərinlik sm-lə	100 q quru torpaqda, % - lə				1 kq torpaqda, mq - la				
	Ümumi humus	Ümumi azot	Ümumi fosfor	Ümumi kalium	N/NO ₃	Udulmuş N/NH ₃	Mütəhərrik P ₂ O ₅	Mübadiləvi K ₂ O	CaCO ₃ CaSO ₄
0-20	2,27	0,13	0,16	3,24	2,9	16,7	18,9	297	15,99
20-40	1,32	0,08	0,14	2,27	1,4	12,4	9,7	236	16,83
40-60	0,84	0,06	0,12	1,94	0,3	6,7	5,3	194	15,35
60-80	0,32	0,04	0,10	1,03	izi	0,9	1,06	164	12,24

Yanar şistlər, bitumlu süxur və kompostun kimyəvi tərkibi, %-lə

İstifadə olunan üzvi gübrələr	Üzvi maddə %	Azot	Fos- for	Kali- um	Alimi- -nium	Kü- kürd	Kalsi- um karbo- -nat	Man- qan oksid	Ko- balt	Sink	Də- mir	Mis	Mo- lib- den	Maq- ne- ziu m
Yanar şist (İsmayılı)	31,4	1,18	0,57	1,10	7,3	1,30	16,5	0,24	0,18	0,19	1,72	0,74	0,07	3,1
Yanar şist (Abşeron)	28,9	0,96	0,45	1,50	9,6	2,08	14,6	0,30	0,21	0,14	1,66	0,90	0,09	2,9
Bitumlu süxur (Abşeron)	23,5	0,72	0,37	1,90	8,7	1,85	12,0	0,18	0,29	0,16	1,87	0,65	0,06	1,7
Kompost	30-45	2,4	1,8	2,8	1,9	0,14	15,3	0,26	0,18	0,09	1,80	0,20	0,27	2,9

16 sayılı cədvəldə peyin kompost və yanar şistin kimyəvi tərkibi verilir.

Cədvəli təhlil etdikdə görünür ki, yanar şist, kompost, peyin tərkibində lazımınca suda həll olunan qida maddəsi vardır. Odur ki, bu maddələrdən gübrə kimi istifadə edilməsi həm elmi cəhətdən, həm də iqtisadi cəhətdən mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, həmin birləşmələr tərkibində olan üzvi maddələrə görə peyinə bərabər, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulunu artırmaqla yanaşı, torpağın strukturunun yaxşılaşdıran bir vasitədir.

III.4. Yonca bitkisinin gübrələmə sistemi

Paxlalı bitkilərin qidalanması xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, torpaqda azotun mineral birləşmələrinin olmasına onların ehtiyacı yoxdur. Yumrucuq bakteriyaları ilə simbioz vasitəsi ilə paxlalı bitkilər atmosferin sərbəst azotundan istifadə edirlər. Buna görə həmin bitkilər kənd təsərrüfatı üçün bioloji azot mənbəyidir.

Paxlalı bitkilər torpağı azotla zənginləşdirir və başqa bitkilər üçün yaxşı sələf olurlar.

Paxlalı bitkilərin qida maddələrini sərf etməsi onların inkişaf xüsusiyyətlərindən asılıdır. Adi noxud və çöl noxudu qida maddələrini çiçəkləmənin axırına yaxın ən çox toplayır; çiçəkləmə dövrü uzun çəkən bitkilərdə, məsələn yemlik paxlalılarda və acı paxlada əsas gövdədə paxlalar yetişən zaman ən çox azot, fosfor və kalium olur.

Paxlalı bitkilərdə atmosfer azotu hesabına azotlu maddələrin toplayıb saxlanması bunun üçün lazım olan yumrucuq bakteriyalarının mövcud olmasından, onların azotu fiksasiya etmək qabiliyyətindən və başqa şəraitindən asılıdır.

Tərkibində müvafiq yumrucuq bakteriyalarının aktiv izləri olan nitrogen şəkildə bakterial gübrələrin toxumlarla

birlikdə torpağa səpilməsi, paxlalı bitkiləri gübrələmə sistemi-nin zəruri elementidir.

Paxlalı bitkilərin köklərində yumurucuq bakteriyaları olmayanda onlar da, başqa bitkilər kimi torpaq azotunu sərf edirlər. Xarici mühitdə kifayət qədər mineral azotu olanda paxlalı bitkilərin atmosferdən azot mənimsəmələri azalır.

Dənli-paxlalı bitkilər azotu havadan mənimsəmək hesabına özlərini azotla təmin etməyə qabil olduqları üçün fosforlu-kaliumlu gübrələrin təsiri ilə məhsul artımı çox vaxt tam mineral gübrələrdən alınan artımdan az olmur.

Azotu az olan torpaqlarda yonca bitkisinə mineral azot gübrələrinin kiçik dozalarını vermək məqsədə müvafiqdir. Bunu etmək xüsusən bitkilərin inkişafının ilk dövrlərində, onların köklərində yumurucuq bakteriyaları hələ inkişaf etmə-diyi zaman, çox mühümdür.

Quru ot və toxum məhsulunun artmasında gübrənin böyük əhəmiyyəti vardır.

Yancanı yalnız səpildiyi ildə deyil, sahədə bitdiyi müddətdə hər il gübrələmək lazımdır. Yüksək məhsuldarlığa nail olmaq üçün gübrələməklə kifayətlənmək olmaz, eyni za-manda qabaqcıl aqrotexnikanın başqa tədbirləri də tətbiq edilməlidir. Yoncanın inkişafına fosfor və kalium gübrələri yaxşı təsir göstərir. Torpağı şumladıqda hər hektara 75-100 kq fosfor və 50-75 kq kalium gübrəsi verilməlidir. Bundan başqa torpağın vəziyyətini nəzərə alaraq, hər il yoncaya gübrəni bitki boy atmağa başlamazdan əvvəl, yeni qış və erkən yaz mövsümündə vermək lazımdır. Ən yüksək ot və toxum məh-sulu almaq üçün, hər biçimdən sonra əkini sahələri həmin nor-malarda gübrələnməlidir.

III.5. Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri

Torpağın məhsuldarlığını ən güclü və kəskin surətdə yaxşılaşdırma biləcək tədbirlərdən ən mühüm yüksək aqro-texnika əsasında üzvi gübrələrin düzgün tətbiq edilməsidir.

Buna görə də suvarılan boz-çəmən torpaqlarında üzvi gübrələrin formalarını seçmək və kompleks şəkildə yonca bitkisi altında öyrənilməsi ən vacib məsələdir.

Şirvanın boz-çəmən torpaq şəraitində üzvi gübrələrin və resursların yonca bitkisi altında fiziki-kimyəvi xassələrin dəyişməsinə təsiri öyrənilmişdir. Alınmış nəticələr 3 və 4 №-li cədvəldə verilmişdir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yonca bitkisi altında peyin, müxtəlif tullantılardan hazırlanmış kompost və İsmayılı rayonundan gətirilmiş yanar şist torpağın fiziki-kimyəvi xassələrinə müsbət təsir edir. Belə ki, hektara 5-10 ton peyin verdikdə torpağın pH sulu məhlulda 8,5 və 8,3 və duzlu məhlulda 8,1 və 8,2 olduğu halda, 5 və ya 10 ton peyinə ekvivalent şəkildə 1,25 və 2,5 ton kompost verdikdə isə pH -sulu məhlulda 8,5 və 8,3 və duzlu məhlulda isə 8,1 və 7,8 olmuşdur. Həmin variantlara əlavə olaraq hektara 250-500 kq yanar şist verdikdə sulu məhlulda pH -8,1-8,0 duzlu məhlulda 7,6-7,5 arasında dəyişmişdir. Ən yaxşı nəticə kompostu 2,5 t/ha +500 kq yanar şist verdikdə alınmışdır. Biz eyni zamanda peyin, kompost və yanar şisti həm ayrılıqda, həm də birlikdə verilmənin torpağın mikroskopik nəmliyinə təbii rütubət tutumuna buxarlanmasına, su sızdırma və şişmə qabiliyyətinə təsirində öyrənmişdir. Alınan nəticələrdən müəyyən edilmişdir ki, yonca bitkisi altında peyin, kompost və yanar şist torpağın fiziki-kimyəvi xassələrinə müsbət təsir göstərir. Belə ki, torpağın mikroskopik nəmliyi nəzarət variantında 2,9 % və torpağın təbii rütubət tutumu 29,6 % təşkil etdiyi halda torpağa 5 və ya 10 ton/ ha peyin verdikdə mikroskopik nəmlik 3,1 və 3,9 % və təbii rütubət tutumu isə 31,9 və 37,4 % olmuşdur.

**Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın fiziki xassələrinin
dəyişməsinə təsiri**

Sıra №-si	Təcrübənin variantları	PH			Hikroskopi nəmlik, %-lə	Torpağın təbii rütubət tutumu, %-lə	Sütka ərzində buxarlanma	30 dəqiqədə suyun sızdırma qabiliyyəti	Şişmə qabiliyyəti, %-lə		
		Sulu məhlulda	Duzlu məhlulda						Üdülmuş suyun miqdarı	Üdülmuş toluğun miqdarı	Fərq, %-lə
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Nəzarət variant	8,4	8,2	2,9	29,6	6,9	30,1	54,6	40,3	14,3	
2	Peyin-5t/ha	8,3	8,1	3,1	31,9	6,0	31,9	46,8	39,4	7,4	
3	Kompost-1,25t/ha (5 t peyinə ekv)	8,3	8,0	3,6	32,5	5,9	32,3	47,9	40,7	7,2	
4	N ₂₅ P _{12,5} K ₃₀ -(5t peyinə ekv)	8,3	8,0	3,1	30,6	6,1	32,0	50,1	41,3	8,8	

5	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-250kq/ha	8,1	7,9	3,3	38,1	4,9	36,3	47,6	40,3	7,3
6	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-500kq/ha	8,0	7,8	3,8	39,8	4,3	40,4	50,3	43,8	6,5
7	Peyin-10t/ha	8,0	7,8	3,9	37,4	4,0	38,4	49,9	42,7	6,6
8	Kompost-2,5t/ha (10t peyinə ekv)	7,9	7,7	4,0	41,7	3,1	40,1	50,4	44,7	6,2
9	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-250kq/ha	7,7	7,5	5,9	45,3	2,4	50,6	49,8	42,9	6,0
10	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-250kq/ha	7,6	7,4	6,3	48,2	2,2	52,9	48,2	42,4	5,8
11	Peyin-10t/ha+ yanar şist-250kq/ha	7,5	7,3	5,1	45,8	2,7	45,7	48,9	42,2	6,7
12	Peyin-10 t/ha+ yanar şist-500kq/ha	7,4	7,2	5,7	47,2	2,5	48,6	48,6	42,4	6,2

Həmin variantlara müvafiq olaraq gübrə normasına ekvivalent şəkildə 1,25 və 2,5 ton kompost verdikdə hüksroskopik nəmlik 3,0-4,0 və rütubət tutumu isə 32,5 və 41,7 % təşkil etmişdir. Həmin variantlara əlavə olaraq hektara 250-500 kq yanar şist verdikdə hüksroskopik nəmlik 3,3 -6,3% və təbii rütubət tutumu isə 38,1 -48,2% olmuşdur. Ən yaxşı nəticə isə 2,5 t /ha kompostu 500 kq yanar şist ilə verildikdə alınmışdır.

Aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, verilən gübrələrin təsirindən torpağın su sızdırma, şişmə qabiliyyəti də yaxşılaşır. Belə ki, 30 dəqiqə ərzində torpağın su sızdırma qabiliyyəti nəzarətdə 30,1 mm-dirse, hektara 5 və 10 ton peyin verdikdə 31,9-38,4 ml olduğu halda, həmin gübrə normasına ekvivalent şəkildə kompost verdikdə isə suyun sızdırma qabiliyyəti 32,3 və 40,1 ml olmuşdur.

Kompost və peyin verilən variantlara əlavə olaraq yanar şist verdikdə isə su sızdırma qabiliyyəti 36,3-52,9 ml çatmışdır. Eləcə də torpağın şişmə qabiliyyətinə də müsbət təsir edir. Bütün bunlarla yanaşı peyin, kompost və yanar şistlərin suyun buxarlanmasına təsiri də öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, sutka ərzində suyun buxarlanması nəzarətdə 6,9 ml olduğu halda, 5 və 10 ton/ha peyin verilən variantlarda 6,0 və 4,0 ml olmuşdur. Hektara verilən peyinin 5 və 10 tonuna ekvivalent şəkildə 1,25 və 2,5 ton/ha kompost verdikdə buxarlanma 5,9 və 3,1 ml-ə enmişdir, həmin variantlara əlavə olaraq hektara 250-500 kq yanar şist verdikdə isə buxarlanma 4,9 və 2,4 ml arasında dəyişmişdir. Ən az buxarlanma kompost 2,5 ton /ha+yanar şist 250-500 kq verilən variantda olmuşdur.

Biz eyni zamanda müxtəlif üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın kimyəvi xassələrinə təsirini öyrənmək üçün torpağın 0-40 sm qatından torpaq nümunələri götürülmüş və tərkibində asan hidroliz olunan azot, ümumi humus, azot və torpağın nitrifikasiya qabiliyyətini göstəricisi olan nitrat azotu təyin edilmişdir. Aparılan analizlərin təhlili göstərir ki, üzvi gübrələr və resursların verilmə formasından asılı olaraq torpağın 0-40 sm qatında ümumi azot, (birillik yonca) nəzarət

variantına nisbətən 0,004-0,27 %; humus-0,18-0,67 % və nitrifikasiya qabiliyyətinin göstəricisi olan N/NO_3 forması 0,65-4,09 mq/kq hesabı ilə artmışdır. Eyni zamanda 1 qr torpağa düşən azotabakterin miqdarı müxtəlif üzvi gübrələrin təsirindən 128-437 min ədəd artıq olmuşdur. Bu artım 2 və 3 illik yoncada daha qabarıq şəkildə görünür. Aparılan təhlillərdən müəyyən edilmişdir ki, kompost və yanar şistin müxtəlif dozalarda verilməsi nəticəsində torpağın ümumi humus, azot və nitrat azotunun miqdarının artırır ki, nəticədə torpağın münbitliyi də artır.

Torpağın potensial münbitliyi ümumi azotun ehtiyatından və onun minerallaşma intensivliyindən müəyyən dərəcədə asılıdır. Lakin bitkilərin azotla təmin edilməsi ilk növbədə torpaqda olan minaral azotun miqdarından asılıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, paxlalı bitkilər, o cümlədən yonca torpağı asan mənimsənilən qida elementləri ilə zənginləşdirir. Bununla yanaşı mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətləri də torpaqda mineral azot birləşmələrinin dinamikasına müsbət təsir göstərir ki, bu da mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, (bax, cədvəl 20) boz-çəmən torpaqlarında hidroliz olunan azotun miqdarı aşağı və bu göstərici aşağı qatlara doğru azalır. Əkin dövriyyəsinə yonca bitkisinin daxil edilməsi asan hidroliz olunan azotun onun miqdarı ilkin torpağa nisbətən təsir göstərir. Belə ki, onun miqdarı ilkin torpağa nisbətən üst qatda 10,8 mq, aşağı qatda (40-60 sm) isə 13,4 mq artır. Bu ilk qatlarda daha çox kök kütləsi toplanması ilə əlaqədardır. Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, müxtəlif norma və nisbətdə verilmiş kompost, yanar şist və peyin torpaqda asan hidroliz olunan azotun miqdarını artırır. Bu, ilk növbədə gübrələrin kompleks şəklində verilmiş variantlarında daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır və özünü fon+2,5 ton/ha kompost+250 və ya 500 kq /ha yanar şist və fon+5 ton/ha peyin+250 və ya 500 kq/ha yanar şist verilmiş variantlarda daha qabarıq şəkildə göstərir.

**Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın kimyəvi xassələrinin
dəyişməsinə təsiri**

№	Təcrübənin variantları	Ümumi humus, %					Ümumi azot, %					Nitrifikasiya qabiliyyəti			1 qr torpağa düşən azotabakterin miqdarı (min ədədlə)
		1-ci il		2-ci il		3-cü il		1-ci il		2-ci il		3-cü il			
		yonca	yonca	yonca	il yonca	il yonca	il yonca	yonca	yonca	yonca	yonca	il yonca	il yonca		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Nəzarət variantı (gübrəsiz)	2,18	2,27	2,32	0,113	0,118	0,120	3,19	3,02	2,84	159				
2	Peyin-5 ton/ha	2,36	2,57	2,68	0,117	0,123	0,127	3,84	3,64	3,32	187				
3	Kompost-1,25t/ha (5 t peyinə ekv)	2,36	2,68	2,72	0,118	0,127	0,130	3,97	3,88	3,60	298				
4	N ₂₅ P _{12,5} K ₃₀ -(5t peyinə ekv)	2,32	2,60	2,70	0,115	0,120	0,125	3,68	3,60	3,18	210				

5	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-250kg/ha	2,46	2,78	2,90	0,128	0,130	0,136	4,48	4,27	4,06	380
6	Kompost-1,25t/ha+ yanar şist-500kg/ha	2,52	2,90	2,98	0,137	0,136	0,139	5,83	5,62	5,37	398
7	Peyin-10 ton/ha	2,48	2,70	2,90	0,123	0,129	0,134	5,27	5,10	4,94	340
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Kompost-2,5t/ha (10ton peyine ekv)	2,60	2,82	2,97	0,129	0,137	0,142	6,12	5,98	5,72	397
9	Kompost-2,5t/ha+ yanar şist-250kg/ha	2,77	2,90	3,47	0,134	0,144	0,162	6,97	6,44	6,02	545
10	Kompost-2,5t/ha+ yanar şist-500kg/ha	2,85	2,97	3,28	0,140	0,156	0,167	7,28	6,87	6,42	596
11	Peyin-10ton/ha+ yanar şist-250kg/ha	2,68	2,80	3,12	0,127	0,138	0,146	6,08	5,72	5,12	480
12	Peyin-10ton/ha+ yanar şist-500kg/ha	2,72	2,84	3,04	0,130	0,142	0,152	6,84	6,54	6,06	504

Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında qida maddələrinə təsiri
(mq/kq torpağa görə, 3 illik rəqəm)

Sıra №-si	Təcrübənin sxeması	Dərinlik, sm	N/NO ₃	Udulmuş N/NH ₃	P ₂ O ₅ Maçığı-nə görə	Mübadiləvi K ₂ O	Asan hidro-liz olu-nan azot
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Gübrəsiz variant	0-20 20-40	3,8 1,7	10,6 3,9	15,4 8,7	252 122	48,8 33,1
2	P ₉₀ K ₆₀ -fon	0-20 20-40	5,7 2,8	14,0 6,1	26,5 12,2	266 148	59,6 46,5
3	Fon+peyin-5,0 t/ha	0-20 20-40	7,2 3,5	16,8 6,9	30,9 14,0	310 198	66,7 60,4
4	Fon+peyin-10 t/ha	0-20 20-40	9,4 6,9	20,6 7,8	35,1 17,8	397 253	78,3 65,4
5	Fon+kompost-2,5t/ha	0-20 20-40	9,6 7,7	21,4 10,3	39,7 18,9	387 248	79,6 71,3
6	Fon+kompost-1,0t/ha(5t payinə ekv)	0-20 20-40	8,8 5,6	20,4 9,6	37,8 19,2	359 248	72,7 62,4

7	Fon+N ₂₅ P _{12,5} K ₃₀ (5t peyino ekv)	0-20 20-40	8,2 4,1	17,6 6,8	32,5 17,1	340 246	70,7 61,8
8	Fon+kompost-2,5t/ha+ yanar şist-250kq/ha	0-20 20-40	12,7 8,2	24,8 12,9	38,9 18,5	424 290	88,8 70,3
9	Fon+kompost-2,5t/ha+ yanar şist-500kq/ha	0-20 20-40	13,4 10,7	26,9 14,7	40,7 20,1	498 304	94,5 82,4
10	Fon+peyin-5t/ha+ yanar şist- 250kq/ha	0-20 20-40	12,1 7,4	21,4 13,6	34,5 20,3	386 265	88,3 80,1
11	Fon+peyin-5t/ha+ yanar şist- 500kq/ha	0-20 20-40	13,8 8,3	23,4 16,1	37,0 22,6	407 275	90,3 81,3
12	Əkindən əvvəl götürülmüş torpaq	0-20 20-40	2,4 1,1	6,9 2,3	10,7 4,1	242 120	41,3 30,2
13	Fon+yanar şist-250 kq/ha	0-20 20-40	9,3 7,1	19,6 10,7	35,5 17,2	388 237	73,3 61,6
14	Fon+yanar şist-500 kq/ha	0-20 20-40	11,9 9,4	21,8 12,6	38,6 19,6	396 259	78,4 69,6

Nəzarət variantına nisbətən artım üst qatda (0-20 sm) 20,4 mq/kq təşkil edir.

Kompost, peyin və yanar şist azotun mütəhərrik formalarının miqdarına da müsbət təsir göstərir. Azotun mineral formalarının ($N/NH_3 + N/NO_3$) ən yüksək miqdarı 2,5 ton/ha kompost +250-500 kq yanar şist və peyin 5 ton/ha +250-500 kq/ha yanar şist verilən variantda nəzərə çarpır.

Yonca bitkisinin gübrəsiz variantı ilə müqayisədə ən yüksək artım (37,5-41,5 mq/kq) 2,5 ton/ha kompost + 250-500 kq/ha yanar şist və verilən varizntlarda qeyd edilmişdir.

Ədəbiyyatda yonca bitkisi altında mütəhərrik fosfor birləşmələrinin toplanmasına dair fikirlər müxtəlifdir. Bir sıra alimlər qeyd edirlər ki, yonca bitkisi torpağı üzvi birləşmələrlə yanaşı asan mənimsənilən fosfor birləşmələri ilə də zənginləşdirir. Digər alimlər isə qeyd edirlər ki, paxlalı bitkilərin məhsulları ilə çıxarılan fosfor qaytarılmadığı üçün torpaqda asan mənimsənilən fosfor birləşmələrinin miqdarı azalır. Belə bir hal özünü gübrə verilməyən variantda daha qabarıq şəkildə göstərir.

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, yonca bitkisi altına gübrələrin müxtəlif növ və nisbətdə verilməsi ilə mütəhərrik fosfor birləşmələrin miqdarı nəzarət variantına nisbətən artır. Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, nəzarət variantlarında yonca altında bitki tərəfindən asan mənimsənilən fosfor torpağın 0-20 və 20-40 sm qatında 12,2-26,5 mq/ha arasında dəyişdiyi halda, müxtəlif növ üzvi gübrələrin verilmiş variantlarında artaraq 22,3-44,5 mq/kq və 21,4-41,8 mq-kq arasında tərəddüd edir. Qeyd etmək lazımdır ki, mütəhərrik fosfor birləşmələrinin miqdarı ən çox torpağın üst qatında artıq olur. Nisbətən aşağı qatlarda (20-40 sm) isə nəzarət variantı ilə gübrə verilmiş variantlar arasında kəskin fərq nəzərə çarpmır.

Yonca bitkisi altına gübrələrin verilməsi, boz-çəmən torpaqlarında mübadiləvi kaliumun miqdarını da artırır. Nəzarət variantına nisbətən gübrələrin verildiyi variantlarda müba-

diləvi kaliumun miqdarı torpağın üst (20–40 sm) qatında 44–214 mq kq olmuşdur. Bu isə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Belə ki, aparılan 3 illik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, əkin dövriyyəsinə yonca bitkisinin daxil edilməsi Şirvan düzünün boz-çəmən torpaqlarında asan mənimsənilən qida elementlərinin artmasına, bitkilərin qida rejiminin yaxşılaşmasına və torpaqların münbitliyinin yüksəlməsinə səbəb olur. Yonca bitkisi altına müxtəlif növ və nisbətdə verilmiş peyin, kompost yanar şistin torpaqda qida elementlərinin toplanmasına müsbət təsir edir.

Torpağın fiziki və kimyəvi xassələrinin yaxşılaşması şübhəsiz ki, sonra əkiləcək bitkilərin məhsuluna müsbət təsir edəcəkdir.

III.6. Yeni üzvi gübrələrin yonca bitkisinin kök və kovşən qalıqlarının toplanması və tərkibinə təsiri

Yoncanın güclü kök sistemi özündə çox miqdarda karbohidratlar və azotlu birləşmələr, habelə fosfor və azot toplayır.

M.M.Kononova (1940) göstərir ki, yoncanın yaşı artdıqca onun kökləri kül elementləri ilə zənginləşir və buna görə də üzvi maddələrin tərkibində karbonun və azotun faizi azalır. Sellülozanın faizi isə artır.

Bütün yaşlarda olan yoncanın torpaqüstü kütləsinin tərkibində azot, kalium və kül elementlərinin ümumi miqdarı kök kütləsində olduğuna nisbətən daha çoxdur. Yoncanın torpaqüstü hissəsi ilə kök kütləsi fosforun miqdarına görə demək olar ki, fərqlənmirlər.

Yoncanın kök kütləsində karbon daha çox olmaqla karbonun azota nisbəti (C:N) torpaqüstü hissəsinə görə daha geniştir.

Yoncanın müxtəlif yaşlarında karbon, azot, fosfor və kaliumun miqdarında, habelə kül elementinin ümumi miqdarında fərq müşahidə olunmur.

Yoncanı şumladıqdan sonra torpaq yoncanın köklərində və kovşən qalığında olan azot və fosfor ilə xeyli zənginləşir.

V.A.Pisemskayanın məlumatına görə (1952) torpağa superfosfat verildikdə yoncanın nəinki kök kütləsi artır, eyni zamanda köklərin tərkibində azotun və fosforun faizi də yüksəlir.

Kövşən qalıqlarının tərkibində qalan azot və fosfor quru ot məhsulu ilə aparılan bu maddələrin 10-20 % -ni təşkil edir. Yoncanın quru ot məhsuluna və kök kütləsinin artmasına gübrələrin təsiri böyükdür. L.İ. və L.L.Qolodovskilər göstərirlər ki, torpağın hər hektarından yoncanın quru ot məhsulu ilə 3 il ərzində orta hesabla 168 kq fosfor (quru ot məhsulu 3,0 ton / ha və onun tərkibində 0,7 % fosfor olduqda) götürülür: hər hektar torpaqda 10 ton kök qalıqlarında 70 kq qədər tələf olunmuş və yarım çürümüş kök və kövşən qalıqlarında isə 30 kq qədər fosfor qalır, ona görə də gübrə verilməyən sahədə, xüsusən onun yuxarı horizonqlarında fosfor miqdarının azalması müşahidə olunur.

İ.İ.Madrailovun məlumatına görə (1955) bir hektar xalis yonca əkininin kök kütləsində 1-ci il 140,3 kq, 2-ci il 166,5 kq, 3-cü il 198,2 kq azot toplanır.

Torpaq olduqca çox miqdarda kök qalıqları verən yonca bitkisi torpağın münbitliyini yüksəltməkdə böyük rol oynayan humusun miqdarını artırmaq üçün mühüm ehtiyat mənbəyidir.

Ədəbiyyat materiallarından məlumdur ki, yonca bitkisi bu və ya digər torpaqda iqlim şəraitində 0-60 sm qatda bir hektar sahədən 100-300 sentner kök kütləsi toplaya bilir (Kononova (1965), Boronova (1978), Rak (1976)) və b.

Beləliklə, yonca bitkisinin torpaqda kök kütləsi toplamaq və bu prosese müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şistin) təsirini öyrətmək məqsədilə bitkinin kök və kövşən kütləsində qida maddələrinin miqdarı təyin edilmişdir.

Aparılan təcrübələrdən müəyyən edilmişdir ki, peyin, yerli tullantılardan alınmış kompost yanar şist (İsmayılı) verilməsi yonca bitkisinin məhsuldarlığına, kök və kövşən qalıqlarının artmasına və tərkibindəki qida maddələrinə çox güclü təsir edir və nəticədə torpağın münbitliyinin artmasına səbəb olur. Belə ki, (cədvəl 3) gübrəsiz variantda 0-60 sm

qatında yonca bitkisi il ərzində orta hesabla 75,5 s/ha kök və 6,6 s/ha kövşən qalığı topladığı halda, hektara fon olaraq $P_{60}K_{60}$ verilmiş variantda isə 113,9 s/ha kök kütləsi toplanmışdır. Fon variantına əlavə olaraq 5–10 t/ha peyin verdikdə yonca bitkisi 135,5–142,2 s/ha kök kütləsi və 8,8–10,5 s/ha kövşən qalığı topladığı halda, 250–500 kq/ha yanar şist əlavə etdikdə isə 149,6–158,2 s / ha kök kütləsi və 12,6–13,5 s/ha kökən qalığı toplanmışdır. Fona əlavə olaraq 1,0–2,5 ton/ha kompost əlavə etdikdə isə 142,7–150,7 s/ha kök kütləsi və 10,3–11,0 s/ha kövşən qalığı topladığı halda, həmin variantda 250–500 kq/ha yanar şist əlavə etdikdə isə 164,9–175,1 s/ha kök kütləsi və 6,9–8,7 s/ha kövşən qalığı toplanmışdır.

Bu prosesə müxtəlif norma və nisbətdə verilmiş üzvi gübrələr müsbət təsir edir. Belə ki, üzvi gübrələrin verilmiş variantlarında kök kütləsinin və kövşənin quru qalığının artımı 0–60 sm qatda 113,9 ilə 175,1 s/ha arasında dəyişir (cədvəl 2.2). 5 ton/ha peyinə ekvivalent şəklində 1,0 ton/ha kompost ilə mineral gübrə verilmiş $N_{25}P_{12,5}K_{30}$ variantlarda kök toplanması demək olar ki, eynidir. Lakin öyrənilən variantlar arasında kök kütləsinin ən yüksək miqdarı fon+peyin+5 ton/ha+250–500 kq/ha yanar şist və fon+kompost–2,5 ton/ha+250–500 kq/ha yanar şist verilmiş variantlardan alınmışdır.

Məlumdur ki, çoxillik paxlalı ot bitkilərinin kök sistemi öldükdə torpağı üzvi qalıqlarla zənginləşdirir. Bir sıra müəlliflər (Kononova, Kaqunova (1940), Belyakova (1957), Proqasov (1961) və b.) qeyd edirlər ki, yonca bitkisi suvarma şəraitində 2–3 il ərzində torpağın 0–60 sm qatında 15–21 ton/ha humus və 0,96–1,08 ton/ha azot toplamaq qabiliyyətinə malikdir.

Müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost və yanar şistin) kök+kövşən qalıqlarının tərkibindəki azot, fosfor və kaliumun miqdarına təsiri də öyrənilmişdir. Alınmış nəticələr 20 sayılı cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən aydın olur ki, müxtəlif növ üzvi gübrələr (peyin, kompost, yanar şist) yonca bitkisinin kök və kövşən qalıqlarının tərkibinə müsbət təsir edir. Belə ki, əgər gübrəsiz variantda azot 1,07%, fosfor 0,12%

Yonca bitkisinin kök+kövşən qalıqının tərkibinə (NPK) üzvi gübrələrin təsiri

№	Təcrübənin sxeması	Kök +kövşən qalıqının tərkibində NPK, %			Kök +kövşən qalıqla torpağa daxil olan NPK miqdarı kq/ha		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Gübrəsiz variantı	1,07	0,12	1,28	56,3	6,3	67,3
2.	Peyin-5 ton/ha	1,42	0,18	1,92	116,0	14,7	156,9
3.	Kompost-1,25t/ha (5t peyinə ekv)	1,82	0,37	2,09	159,4	32,4	183,1
4.	N ₂₅ P _{12,5} K ₃₆ -(5t peyinə ekv)	1,48	0,48	2,07	132,3	42,9	185,1
5.	Kompost-1,25t/ha+yanar şist-250kq/ha	2,88	0,72	2,45	271,3	67,8	230,8
6.	Kompost-1,25t/ha+yanar şist-500kq/ha	2,98	0,90	2,57	291,4	88,0	251,3
7.	Peyin-10 ton/ha	1,68	0,24	2,36	154,2	22,0	216,6
8.	Kompost-2,5t/ha(10t peyinə ekv)	3,02	0,42	2,44	308,9	32,8	249,6
9.	Kompost-2,5t/ha+yanar şist-250kq/ha	3,28	0,70	2,60	376,8	80,4	298,7
10.	Kompost-2,5t/ha+yanar şist-500kq/ha	2,96	0,78	2,90	332,1	87,5	325,4
11.	Peyin-10t/ha+yanar şist-250kq/ha	2,66	0,57	2,54	291,3	62,4	278,1
12.	Peyin-10t/ha+yanar şist-500kq/ha	2,72	0,60	2,62	287,8	63,5	277,2

Müxtəlif növ üzvi gübrələrin (kompost, peyin, yanar şist)
yonca bitkisinin kök kütləsinə, kövşən qalına,
humus və azot ehtiyatına təsiri

№	Təcrübənin variantı	Kök kütləsi s/ha					Humus, %		Humus, %		Kəşən qalığı, %			3 illik orta rəqəm s/ha	Artım s/ha	Ümumi azot, %
		0-20 sm	20-40 sm	40-60 sm	Cəmi s/ha	0-60 sm artım s/ha	Ümumi humus, %	Artım 0-60 sm	Ümumi azot	Artım 0-60 sm	2001	2002	2003			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Gübrərsiz variant	58,4	12,7	4,4	75,5	-	1,50	-	0,890	-	5,4	6,7	7,4	6,5	-	1,54
2	P ₄₀ K ₆₀ - ton	87,8	18,2	7,9	113,9	-	1,60	12,5	0,101	78,8	6,3	7,4	8,2	7,3	-	1,72
3	Fon - 5 ton peyin	96,5	29,7	9,3	135,5	21,6	1,86	14,2	0,110	85,8	7,8	8,8	9,7	8,8	1,5	1,84
4	Fon + kompost - 1,25 t/ha (5 ton peyinə ekv)	98,6	33,8	10,3	142,7	28,8	1,22	15,0	0,117	91,3	11,1	9,3	10,5	10,3	3,0	1,97
5	Fon + N ₁₅ P ₁₂₀ K ₆₀ (5 ton peyinə ekv)	98,3	32,7	11,7	142,8	28,9	1,93	15,1	0,116	90,5	7,6	8,9	9,7	8,7	1,4	1,94

6	Fon+kompost-1,25 t/ha+250 kq/ha yanar şist	101,6	36,8	11,2	149,6	35,7	2,10	16,4	0,201	156,8	12,6	11,9	13,3	12,6	5,3	1,97
7	Fon+kompost-1,25 t/ha+500 kq/ha yanar şist	105,8	39,2	13,2	158,2	44,3	2,28	17,8	0,208	162,2	12,9	13,4	14,2	13,5	6,2	2,09
8	Fon+10 ton peyin	103,2	32,6	9,4	145,2	31,3	2,20	17,2	0,118	92,0	9,5	10,4	11,7	10,5	3,2	2,04
9	Fon+2,5 t/ha (10 ton peyine ekv.)	104,7	35,3	10,7	150,7	36,8	2,18	17,0	0,194	151,3	10,0	10,8	12,2	11,0	3,7	2,07
10	Fon+2,5 t/ha 250 kq/ha yanar şist	122,0	38,9	14,2	175,1	61,2	2,65	20,7	0,289	225,4	14,8	15,7	17,5	16,0	8,7	2,14

11	Font+2,5 t/ha 500 kq/ha yanar sist	114,8	36,4	13,7	164,9	51,0	2,52	19,7	0,264	205,9	13,0	13,9	15,8	14,2	6,9	2,36
1 2	Font+10 t/ha peyin + 250 kq/ha yanar sist	113,2	34,8	12,06	160,6	46,7	2,10	16,4	0,225	175,5	12,7	13,3	14,8	13,6	6,3	2,12
1 3	Fon+10 t/ha peyin -500 kq/ha yanar sist	119,4	33,9	14,20	167,8	53,9	2,34	18,3	0,229	178,6	13,6	14,7	15,5	14,6	7,3	2,18

kalium 1,98% olduğu halda 5 ton və 10 ton və 2,5 ton kompostun verilməsindən daha yüksək nəticə alınmışdır. Ən yüksək nəticə kompost 2,5 ton/ha (10 ton peyinə ekv.)+250 kq yanar şist verildikdə alınmışdır.

Müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şist və s.) təsirindən yonca bitkisinin kök+kövsən qalıqları vasitəsilə torpağa müxtəlif miqdarda qida maddələri daxil olmuşdur. Belə ki, gübrəsiz variantda (təkcə yoncanın) təsirindən torpağa 56,3 kq azot, 6,3 kq fosfor və 67,3 kq kalium daxil olmuşdur. 5 və 10 ton peyinin təsirindən torpağa 11,60 kq azot, 14,7 kq fosfor və 156,9 kq kalium daxil olmuşdur. 1,25 və 2,5 ton kompost verdikdə isə torpağa 159,4-308,9 kq azot, 32,4-32,8 kq fosfor və 183,1-249,6 kq kalium daxil olduğu halda, həmin variantlara 250-500 kq/ha yanar şist əlavə etdikdə isə 376,8-332,1 kq azot, 80,4-87,5 kq fosfor və 298,7-325,4 kq kalium daxil olmuşdur. Ən yüksək nəticə 1,25 ton / ha (5 ton peyinə ekv.) və 2,5 ton/ha (10 ton peyinə ekv.) +250-500 kq yanar şist verilən variantlardan alınmışdır. Yonca bitkisi və üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şist) birlikdə torpaq münbitliyinin artmasına çox böyük təsir göstərir. Yonca bitkisi və üzvi gübrələrin birgə təsiri torpaq münbitliyinin bütün potensial və effektiv elementlərinin (azot, fosfor, kaliumun miqdarı) artmasına, habelə yoncanın məhsuldarlığının xeyli yüksəlməsinə səbəb olur.

Yonca bitkisi altında üzvi gübrələrin torpaqda humusun və azotun toplanma dinamikasına təsiri. Aparılmış elmi tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, uzun illər torpaqları fasiləsiz olaraq eyni bitki altında istifadə edilməsi, növbəli əkin sisteminin olmaması, yerli üzvi gübrələrdən düzgün istifadə edilməməsi, təbii şəraitdən asılı olaraq suvarmalar, əkin sahələrində düzgün gübrələmə aparılmaması, onun münbitliyinin və məhsuldarlığının azalmasına səbəb olmuşdur.

Ekologiyası pozulmuş və münbitliyi azalmış bu torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün onların su-fiziki xassələrini, mexaniki tərkibini və aqrokimyəvi göstəricilərini bərpa etmək üçün əsas və başlıca şərtlərdən biri paxlalı bitkilər əkin zamanı növbəli

**Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın tərkibində
humus və azotun dinamikasına təsiri
(birillik yonca 0 – 40 sm)**

№	Təcrübənin sxeması	Ümumi humus, %			Ümumi azot, %		
		I biçim- dən sonra	III biçimdən sonra	IV biçim- dən sonra	I biçim- dən sonra	III biçimdən sonra	IV biçim- dən sonra
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Nəzarət variantı	1,72	1,87	1,94	0,06	0,08	0,10
2	Peyin-5 ton/ha	1,80	1,98	2,27	0,10	0,12	0,14
3	Kompost -1,25 ton/ha (5 ton peyinə ekv)	1,82	2,40	2,54	0,12	0,21	0,27
4	$N_{25}P_{12,5}K_{30}$ (5 ton peyinə ekv)	1,80	1,92	2,06	0,10	0,12	0,16
5	Kompost -1,25 t/ha + yanar şist 250 kq /ha	1,90	2,12	2,24	0,12	0,16	0,18

6	Kompost -1,25 t/ha + yanar şist 500 kq /ha	1,97	2,18	2,28	0,11	0,18	0,20
7	Peyin -10 ton/ha	1,90	2,08	2,30	0,18	0,20	0,24
8	Kompost-2,5 t/ha (10 ton peyinə ekv)	1,98	2,18	2,44	0,21	0,23	0,30
9	Kompost -2,5 t/ha + yanar şist 250 kq /ha	2,06	2,16	2,64	0,17	0,21	0,16
10	Kompost -2,5 t/ha + yanar şist 500 kq /ha	2,12	2,29	2,48	0,19	0,24	0,28
11	Peyin -10 ton/ha + yanar şist-250 kq/ha	1,98	2,14	2,48	0,20	0,22	0,25
12	Peyin -10 ton/ha + yanar şist-500 kq/ha	2,04	2,24	2,52	0,22	0,24	0,27

əkin sistemi ilə yanaşı, həmin sahələrdə əkilən bitkilərin tələbinə uyğun olaraq yerli gübrələrin (peyin, müxtəlif üzvi tullantılardan hazırlanmış kompostlardan və resurslardan) fasiləsiz olaraq verilməsi və onlardan səmərəli istifadə edilməsidir.

Məlumdur ki, müxtəlif bitkilər hər il torpaqdan külli miqdarda azot, fosfor və kalium aparır. Torpaqdan aparılan qida maddələrini bərpa etmək üçün həmin qida maddələri üzvi və mineral gübrə şəklində qaytarılmalıdır. Uzun illər ərzində aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpaqların münbitliyini artırmaq üçün başlıca aqrotexniki tədbirlərdən biri də paxlalı bitkilərdən olan yoncanın əkilməsi və növbəli əkin sisteminin tətbiqidir.

Belə ki, bir hektar yonca əkini suvarma şəraitində 2-3 il ərzində torpağın 0-60 qatında 15-21 ton/ha humus və 0,9-1,4 yaxın toplamaq qabiliyyətinə malikdir. Məhz buna görə də müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şistin) yonca bitkisinin məhsuldarlığına, keyfiyyətinə və torpağın münbitliyinə təsirinin Şirvan düzü torpaqlarında öyrənilməsi mühüm nəzəri və əməli əhəmiyyət kəsb edir.

Üzvi maddələr şəklində torpağa daxil olan kök kütləsi yerüstü qalıqlar bioloji və biokimyəvi proseslərin fəallaşmasına səbəb olur ki, bu da torpaqların münbitliyinə öz müsbət təsirini göstərir. Kök kütləsinin parçalanması zamanı torpaqda bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən qida elementlərinin toplanması ilə yanaşı, torpağın aqrofiziki və aqrokimyəvi xassələrini yaxşılaşdıran humus maddələri də sintez edir.

Bir il ərzində yonca bitkisi altında üzvi gübrələrin torpaqda humusun və azotun toplanma dinamikasına təsirini öyrənmək üçün hər biçim aparılan zaman torpaq nümunələri götürülüb analiz edilmişdir.

Alınmış torpaq təhlili göstərir ki, yonca bitkisi altında humusun və ümumi azotun toplanma dinamikasına, peyinin, müxtəlif yerli tullantılardan hazırlanmış kompostun və yanar şistin təsirinin müqayisəli şəkildə öyrənilməsi göstərir ki, üzvi tullantıları ayrı-ayrı verilməyə nisbətən kompleks şəkildə verilmə daha səmərəlidir. Cədvəldən göründüyü kimi humus

və azotun miqdarı I, II, III biçim dövrlərdə çox az miqdar artmışdır. IV biçimdən sonra, birillik yonca sahəsinin nəzarət variantında humus və azotun miqdarı 1,94 və 0,10 % olduğu halda, 5 ton peyin verdikdə isə humus 2,24 %, azot isə 0,14 % olmuşdur. Kompostun verilməsi nəticəsində isə humus—2,54–2,64, ümumi azot 0,27–0,30 % olmuşdur. 5 ton peyinə ekvivalent şəklində mineral gübrə ($N_{25}P_{12,5}K_{30}$) variantında humus 2,06, ümumi azot 0,16 % olmuşdur. Bütün bunlar göstərir ki, torpaqda humus və azotun ən çox toplanması yonca bitkisinin axırncı biçimdən sonra (birillik yoncada) və ikiillik yoncada müşahidə edilir, çünki bitki sərbəst azotdan istifadə etmək üçün vaxt lazımdır. Beləliklə, yerli üzvi tullantılardan hazırlanmış kompostu istər 5 ton peyinə ekvivalent şəklində, istərsə də ayrılıqda verilməsi, üzvi tullantıların tək halda verilməyə nisbətən birlikdə verilmə torpağı həm qida maddələri ilə, həm də humus ilə daha yaxşı zənginləşdirir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, boz-çəmən torpaqların 0–60 sm qatında yonca bitkisi 3 il ərzində ilkin torpağa nisbətən artıq 12,5 ton/ha humus və 78,8 kq/ha azot toplamışdır. Torpaqda humus və azotun toplanması prosesinə yonca bitkisi altında verilmiş üzvi gübrələr müsbət təsir göstərir. Belə ki, təkcə 5 ton peyin və ya 2,5 ton/ha kompost verdikdə nəzarət variantına nisbətən torpaqda azotun toplanmasına səbəb olmuşdur.

Yonca altında humusun ən yüksək miqdarı torpağa kompost 2,5 ton/ha+yanar şist 250 kq/ha və peyin–5 ton/ha +yanar şist+500 kq/ha verilmiş variantlarda alınmışdır. Bu zaman suvarılan boz-çəmən torpaqların 0–60 sm qatında 3 il ərzində nəzarət variantına nisbətən 3,9–8,2 ton/ha artıq humus və 96,7–14,6 kq/ha azot toplanmışdır. Verilmiş üzvi gübrələrin arasında kompost forması, digər formalara nisbətən daha effektiv olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, torpaqda humus və azotun toplanması yonca bitkisinin kütləsi ilə düz mütənasıbdır (cədvəl 22, 23).

III.7. Yeni üzvi gübrələrin yonca bitkisinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri

Yonca bitkisi altına müxtəlif norma və nisbətdə verilmiş üzvi gübrələr torpaqda bioloji, biokimyəvi proseslərin fəallaşmasına səbəb olur və nəticədə torpağın aqrofiziki xassələrini yaxşılaşdırır ki, bu da torpağın münbitliyinə öz müsbət təsirini göstərir.

Yonca bitkisi altına müxtəlif norma və nisbətdə verilmiş üzvi gübrələr torpaqda asan mənimsənilən qida elementlərinin miqdarının artmasına, bitkilərin qida rejiminin yaxşılaşmasına və torpağın münbitliyinin yüksəlməsinə səbəb olur ki, nəticədə yonca bitkisinin məhsulu və keyfiyyəti də artır.

Torpağın məhsuldarlığını ən güclü və kəskin surətdə yaxşılaşdırma biləcək tədbirlərdən ən mühümü yüksək aqro-texnika əsasında üzvi gübrələrin düzgün tətbiq edilməsidir. Buna görə də müxtəlif növ üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şist və s.) müqayisəli şəkildə yonca bitkisi altında öyrənilməsi ən vacib məsələlərdən biridir. 2002-2005 –ci təsərrüfat illərində Şirvanın boz-çəmən torpaq şəraitində üzvi gübrələrin və resursların yonca bitkisinin məhsuluna və keyfiyyətinə təsiri öyrənilmişdir (cədvəl 24). Alınmış nəticələr 24 sayılı cədvəldə verilmişdir. Alınmış nəticələr göstərir ki, ən yüksək məhsul üzvi gübrələrin birlikdə verilən variantlarında alınmışdır.

Hektara fon+5-10 ton/ha peyin verilmiş variantlardan 14,2-23,2 s/ha artıq məhsul alındığı halda fon+5 ton/ha peyin +250-500 kq/ha yanar şisti verdikdə isə 22,6-25,4 s /ha artıq məhsul alınmışdır.

**Üzvi gübrələrin yonca bitkisinin quru ot məhsuluna
və keyfiyyətinə təsiri**

№	Təcrübənin variantları	İllər üzrə s/ha					5 illik orta məh- sul s/ha		Artım		Keyfiyyət göstəriciləri				
		2002	2003	2004	2005	s/ha	%	Ümumi azot, %	Zülal azot, %	Xam zülal, %	Kül, %	Sel- lü- loza, %	Yem vahidi s/ha		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Gübrəsiz vari- ant	52,6	121,8	92,6	84,2	87,8	-	-	2,40	1,68	11,3	7,1	33,2	46,7	
2	P ₉₀ K ₆₀ – fon	72,4	140,4	104,3	92,8	102,5	-	-	2,60	2,10	13,1	7,4	32,1	50,6	
3	Fon – 5 ton peyin	81,7	154,0	118,5	112,6	116,7	14,2	14	2,94	2,36	14,8	8,9	30,4	53,7	
4	Fon+kompost- 1,25t/ha(5ton peyinə ekv)	87,6	155,4	122,4	113,5	119,7	17,2	17	2,88	2,52	15,8	9,4	29,7	53,1	
5	Fon+N ₂₅ P _{1,25} K ₃₀ (5ton peyinə ekv)	89,4	152,8	121,8	111,1	118,8	16,3	16	3,04	2,50	15,6	9,6	30,0	53,4	
6	Fon+kompost- 1,25t/ha+250 kq/ha yanar şist	94,2	165,4	124,5	116,2	125,1	22,6	22	3,02	2,57	16,1	9,8	29,4	56,9	

7	Fon+kompost- 1,25t/ha+500 kq/ha yanar şist	97,8	169,3	127,4	118,1	127,9	25,4	25	3,40	2,87	17,5	10,1	28,9	55,7
8	Fon-10 ton peyin	91,8	166,6	126,8	117,7	125,7	23,2	23	2,72	2,44	15,3	9,4	29,6	54,1
9	Fon-2,5 t/ha(10 ton peyine ekv)	102,3	173,2	132,7	121,4	132,4	30,0	30	2,84	2,52	15,8	10,3	28,0	57,2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 0	Fon-2,5 t/ha 250 kq/ha ya- nar şist	114,9	181,3	139,8	132,0	142,0	39,6	39	2,92	2,60	16,3	11,9	28,1	58,7
1 1	Fon-2,5t/ha 500 kq/ha ya- nar şist	112,2	176,4	137,4	124,7	137,7	35,2	35	2,90	2,50	15,6	10,8	29,7	56,4
1 2	Fon-10 t/ha peyin+250 kq/ha yanar şist	109,5	170,4	132,8	127,1	134,9	32,4	32	2,80	2,44	15,3	10,7	29,4	54,2
1 3	Fon-10 t/ha peyin-500 kq/ha yanar şist	105,8	169,2	130,4	122,6	132,0	29,5	29	2,87	2,48	15,5	9,8	30,1	54,9

Fon+2,5 ton/ha kompostu ayrılıqda verdikdə 23,2 s/ha ha məhsul alındığı halda fon+2,5 ton/ha kompost +250-500 kq/ha yanar şist birlikdə verdikdə isə 35,2-39,5 s/ha artıq quru ot məhsulu alınmışdır.

Beləliklə, üzvi gübrələri ayrı-ayrı verilməyə nisbətən, peyini və ya kompostu yanar şist ilə birlikdə verdikdə daha yüksək məhsul alınır. Aparılan tədqiqatlar zamanı 5 ton peyin +250 və ya 500 kq/ha yanar şist və kompost-2,5 ton/ha +yanar şist 250-500 kq/ha variantlarında məhsuldarlıq daha yüksək olmuşdur (137,7-142,0 s/ha). Müxtəlif növ üzvi gübrələr (peyin, kompost, yanar şist) yonca bitkisinin məhsuluna 1-ci il təsiri ilə yanaşı sonrakı təsiri də öyrənilmişdir.

Alınmış nəticələr 25 sayılı cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi üzvi gübrələr (peyin, kompost, yanar şist) nəinki 1-ci ili, eyni zamanda 2-ci ildə də öz təsirini göstərir, lakin bu təsir 1-ci ilə nisbətən azalmışdır. Belə ki, hektara 5 və 5 ton peyin verilən sahədən quru yonca otu nəzərə variantına isbətən 8,4 və 13,5 s/ha artıq məhsul alındığı halda, gübrələrin sonrakı təsiri nəticəsində 5,7 və 9,4 s/ha artıq məhsul vermişdir. 1,25 və 2,5 ton/ha kompostun (5 və 10 ton peyinə ekv.) 1-ci il təsirindən 9,3 və 16,9 s/ha artıq məhsul alındığı halda, gübrələrin sonrakı il təsirindən 7,3 və 10,8 s/ha məhsul götürülmüşdür. Ən yüksək nəticə istər kompostla, istərsə də peyinlə hektara 250-500 kq yanar şistin verilməsindən alınmışdır. Belə ki, hektara 1,25 və 2,5 (5-10 ton peyinə ekv.) kompost+yanar şist 250-500 kq verilən sahədən gübrələrin 1-ci il təsirindən 11,8-13,7 və 20,4-24,8 s/ha ot məhsulu götürüldüyü halda, gübrələrin sonrakı təsirindən 8,3-10,2 və 16,3-20,7 s/ha artıq məhsul alınmışdır. Ən yüksək nəticə 2,5 ton/ha kompost+500 kq/ha yanar şist verdikdə alınmışdır. Bütün bunlarla yanaşı müxtəlif növ üzvi gübrələrin yonca bitkisinin quru ot məhsulunun keyfiyyətinə təsiri də öyrənilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi yonca bitkisi sahələrinə verilmiş üzvi gübrələr (peyin, kompost, yanar şist) yonca otunun tərkibində ümumi azota, zülal azotuna, kül və yem vahidinə müsbət təsiri müəyyən edilmişdir.

**Üzvi gübrələrin yonca bitkisinin
quru ot məhsuluna təsiri**

№	Təcrübənin variantları	1-ci il təsiri			2-ci il təsiri (sonrakı il)		
		3 təkrardan orta rəqəm	artım		3 təkrardan orta rəqəm	artım	
			s/ha	%		s/ha	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Gübrəsiz variant	104,2	-	-	147,6	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Peyin-5 ton/ha	112,6	8,4	8	152,3	4,7	3
3.	Kompost-1,25 ton/ha (5ton peyinə ekv)	113,5	9,3	9	153,9	6,3	5
4.	N ₂₅ P _{12,5} K ₃₀ (5ton peyinə ekv)	111,1	6,9	6	150,2	2,6	3
5.	Kompost-1,25t/ha +yanar şist 250 kq/ha	116,0	11,8	12	154,9	7,3	8
6.	Kompost-1,25t/ha +yanar şist 500 kq/ha	118,1	13,7	13	155,8	8,2	10
7.	Peyin-10 ton/ha	117,7	13,5	13	156,0	8,4	9
8.	Kompost-2,5ton/ha (10 ton peyinə ekv.)	121,1	16,9	16	158,4	10,8	10
9.	Kompost-2,5ton/ha +yanar şist-250 q/ha	129,0	24,8	24	160,2	12,6	11
10	Kompost-2,5ton/ha +yanar şist-500 kq/ha	124,6	20,4	20	162,3	13,7	14
11	Peyin-10 ton/ha +yanar şist-250 kq/ha	127,1	22,9	22	159,2	11,6	9
12	Peyin-10ton/ha +yanar şist-500 kq/ha	122,5	18,3	18	161,8	14,2	10

Aparılan bitki analizləri göstərir ki, peyin, kompost, yanar şistləri ayrı-ayrı verilməyə nisbətən peyin+yanar şist və kompost+yanar şistlə birlikdə verildikdə daha küyfiyyətli məhsul alınır. Belə ki, hektara 5-10 ton/ha peyini ayrılıqda ümumi azot 2,94-3,02 %, zülal azotu 2,36-2,5 %, kül maddəsi 8,9-9,8 olduğu halda, həmin variantla əlavə olaraq 250-500 kq/ha yanar şisti birlikdə verdində isə yem vahidi 61,6-62,9, ümumi azot 3,28-3,68, zülal azotu 2,80-3,04 kül maddəsi 10,9-11,6 % olmuşdur. Eləcə də hektara 2,5 ton/ha kompostu təklikdə verdikdə yem vahidi 55,7 s/ha, ümumi azot 2,98, zülal azotu 2,36, kül 10,1 % olduğu halda, həmin variantla əlavə olaraq yanar şisti 250-500 kq /ha verdikdə yem vahidin miqdarı 63,8-66,9 s/ha, ümumi azot 3,60-3,92 %, zülal azotun miqdarı 2,82-3,40, kül 11,7-12,9% olmuşdur. Müxtəlif növ üzvi gübrələrin norma və nisbətindən asılı olaraq yonca məhsulunu artırmaqla yanaşı onun keyfiyyətini də yüksəldir.

Qeyd etmək lazımdır ki, peyini yanar şist ilə qarışdırıb verdikdə peyinin tərkibində olan N/NH₃ itkisinin qarşısı xeyli alınır. Digər tərəfdən azotun ammiak forması yanar şist tərəfindən udulub saxlanılır ki, bu da sonradan bitki tərəfindən tədricən mənimsənilir.

Nəticədə qeyt etmək olur ki,- aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, üzvi gübrələrdən peyin, kompost və yanar şisti istər təklikdə və ya kompleks şəklində verilməsi nəticəsində yonca bitkisi altında torpağın su-fiziki xassələri rütubət tutumu, sukeçirmə qabiliyyəti. Buxarlandırma qabiliyyəti yaxşılaşır.

- Torpağa verilən 5 və 10 ton peyinə ekvivalent şəklində 1,25 və 2,5 ton kompostun verilməsi torpağın nəinki fiziki, eləcə də onun kimyəvi xassələrinə də müsbət təsir göstərir . Belə ki, torpağın 0-40 sm qatında ümumi humus 0,18-0,42 %; ümumi azot 0,05-0,16 % artmışdır. Həmin variantlara 250-500 kq/ha yanar şist əlavə etdikdə isə ümumi humus 0,30-0,67 % və ümumi azot isə 0,15-0,27 % artmışdır. Ən yüksək nəticə isə kompostu 2,5 ton/ha+yanar şist 250-500 kq/ha verilən variantda alınmışdır.

- Aparılan tədqiqatın nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, peyin, kompost, yanar şisti istər ayrılıqda, istərsə də kompleks şəklində verilməsi torpaqda nitrifikasiya prosesini gücləndirir ki, nəticə də N/NO_3 miqdarı, həm də azotabakterin miqdarı artır.
- Aparılan təcrübələrdən müəyyən edilmişdir ki, peyin, kompost, yanar şistin verilməsi yonca bitkisinin məhsuldarlığına, kök və kövşən qalıqlarının artmasına güclü təsir edir və nəticədə torpağın münbitliyinin artmasına səbəb olur. Belə ki, gübrəsiz sahədən 72,4 quru ot və 20,4 s kövşən +kök qalığı alındığı halda, hektara 5-10 ton peyin verildikdə isə 81,7 s/ha quru ot və 25,2 s/ha kök və kövşən qalığı toplanmışdır. Hektara 1,25 və 2,5 ton/ha kompostu 5 və 10 ton peyinə ekvivalent şəklində verilməsi nəticəsində 84,3-88,5 s/ha quru və 29,6-32,8 s/ha kök+kövşən qalığı toplanmışdır.
- Birillik yoncanın 4 biçimindən sonra kök+kövşən qalığı vasitəsi ilə gübrəsiz yonca sahəsində torpağa 56,3 kq/ha azot, 6,3 kq fosfor və 67,3 kq/ha kalium daxil olduğu halda, 5-10 ton peyin verilən variantda isə 116,0-154,2 kq azot; 14,7-22,0 kq fosfor; 156-216,6 kq kalium olmuşdur. Hektara 1,25 və 2,5 ton/ha kompost verildikdə isə 159,4-154,2 kq azot; 32,4-22,8 kq fosfor və 183,1-216,6 kq kalium torpağa daxil olmuşdur.
- Aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, torpağın 0-20 sm qatında birillik gübrəsiz yonca sahəsində ümumi azot 0,10 və humusun miqdarı 1,94 % olduğu halda, hektara 5 ton peyin verildikdə isə, müvafiq olaraq azot 0,14 və humus 2,27 % olmuşdur. Hektara kompostu 1,25-2,5 ton/ha verdikdə isə ümumi azot 0,21-0,27 və humusun miqdarı 2,30-2,54 % olmuşdur. Ən yüksək nəticə kompostu hektara 2,5 ton/ha yanar şistlə verdikdə alınmışdır.
- Təcrübənin nəticələrindən görünür ki, kompostu peyin, yanar şist ilə müqayisə etdikdə kompost təsirliliyinə görə oeyindən geri qalmır, əksinə bəzi hallarda üstünlük təşkil edir.
- Üzvi gübrələrin (peyin, kompost, yanar şistin) istər ayrılıqda, istərsə də birlikdə (kompleks şəklində) verilməsi nəticəsində yüksək ot məhsulu alınmışdır. Belə ki, yoncanın 1-ci ilində hektara 5 və 10 ton peyin verdikdə 8,4 və 13,5 s/ha gübrəsiz

varianta nisbətən əlavə məhsul alındığı halda , həmin gübrə normasına ekvivalent şəkildə kompost 1,25 və 2,5 ton/ha verdikdə isə nəzarət variantına nisbətən əlavə olaraq 9,3 və 16,9 s/ha quru ot məhsulu götürülmüşdür. Aparılan hesablamalardan müəyyən edilmişdir ki, peyin, kompost, yanar şistin təsirindən yonca bitkisinin quru ot məhsulu 8,4-24,8 s/ha və ikiillik (sonrakı təsiri) quru ot məhsulu isə 5,7-20,4 s/ha artmışdır. Eyni zamanda alınan məhsulun keyfiyyəti də yüksək olmuşdur.

- Aparılan analizlərin təsiri göstərir ki, peyin, kompost, yanar şist yonca otunun keyfiyyətinə də müsbət təsir edir. Üzvi gübrələri (peyin, kompost, yanar şist) ayrı-ayrı verilməyə nisbətən peyin+yanar şist və kompost+yanar şistlə birlikdə verildikdə daha keyfiyyətli məhsul alınır. Belə ki, hektara 5 və 10 ton/ha peyini tək verdikdə yem vahidinin miqdarı 53,7-56,9 s/ha, ümumi azot 2,94-3,02 %, zülal azotu 2,36-2,57 %, kül maddəsi 8,9-9,8 % olduğu halda, həmin variantlara əlavə olaraq-250-500 kq/ha yanar şist ilə verdikdə isə yem vahidi 61,6-62,9, ümumi azot 3,28-3,68 % , zülal azotu 2,80-3,04, kül maddəsi 10,9-11,6 % olmuşdur. Beləliklə, müxtəlif növ üzvi gübrələrin norma və nisbətindən və formasından asılı olaraq yonca bitkisinin ot məhsulunu artırmaqla yanaşı onun keyfiyyəti də yüksəlir.

FƏSİL IV. PAMBIĞIN BECƏRİLMƏ TEXNOLOGİYASI

Pambıq bitkisinin qidalanma xüsusiyyətləri. Pambıq cücərən kimi, onun kök sistemi sürətlə inkişaf edir və 5-6 gündən sonra uzunluğu 12-15 sm-ə çatır. Bu vaxtda adətən yan kökcüklər əmələ gəlməyə başlayır. Cücərtilər çıxdıqdan 2 həftə sonra pambığın kökləri 40-50 sm dərinliyə çatmış olur. Çiçək açan və qoza tutan dövrdə torpağın 10 sm-lik üst qatında (bu qat quru olduğu üçün) pambığın yan kökləri olur. Relyefin hündür yerlərində olan boz torpaqlarda pambıq çiçək açmağa başlayan dövrdə onun kök sisteminin qida elementlərini aktiv udan zona xeyli dərinədə yerləşir və buna görə pambığın kökləri yalnız azı 18-20 sm dərinliyə basdırılmış dövrlərin qida maddələrini mənimsəyir.

Relyefin, qurunt suları səthə yaxın olan alçaq yerlərində yerləşən, ən çox rütubətli çəmən bataqlıq torpaqların üst qatı yayda rütubətli olur və bu şraitdə pambığın kökləri: boz torpaqlara nisbətən üst qatlarda da inkişaf edə bilər.

Pambıq ilk dövrdə yavaş böyüyür. Qönçə bağlamağa başladıqdan sonrakı inkişaf fazalarında quru kütlə artımı intensiv surətdə yüksəlir, qönçə tutuncaya kimi pambıq, onda olan üzvi maddələrin maksimal miqdarının təqribən 4-5 % -ni qönçə tutmağa başladıqdan çiçək açıncaya kimi 25-30 %-ni təşkil edir. Çiçək açmadan pambıq yetişənə kimi keçən dövrdə pambıqda üzvi maddə intensiv surətdə artır. Pambıq yetişməyə başlayanda bitkinin vegetativ üzvlərinin böyüməsi demək olar ki, kəsilir və quru kütlə reproduktiv orqanların inkişafı hesabına artır. Quru kütlə artdıqca bitkilərin qida elementlərini sərf etməsi də artır. Pambıq çiçəkləməyə başlamasından kütləvi yetişməsinə kimi keçən dövrdə ən çox qida elementləri sərf edir. Pambığın sərf etdiyi qida maddələri (onun məhsulda olan maksimal miqdarına nisbətən %-lə) aşağıdakı kəmiyyətlərlə xarakterizə olunur.

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Qönçə tutanda	10	8	9
Kütləvi çiçəkləmə zamanı	39	21	40
Yetişmənin başlanğıcında	88	81	90
Vegetasiyanın axırında	100	100	100

Cücərtilər çıxandan qönçə tutmağa başlayana kimi bitkilər, məhsulda olan bütün azot və fosforun 3-5 %-i qədər, kaliumun 2-3 %-i qədər qida elementləri sərf edir. Aparılan təqiqatlardan məlum olmuşdur ki, çiçək açma və qoza tutma dövründə azotun ümumi toplanışı yüksəlir və vegetasiyanın axırına qədər davam edir. Yetişmə zamanı gündəlik udulan azotun miqdarı kəskin sürətdə azalır. Lakin pambıq bitkisi inkişafının ilk dövründə azot və fosforu az işlətməsinə baxmayaraq, torpaqda asan mənimsənilən fosfor və azotun çatışmamasına çox həssas olur. 1-ci dövrdə bitkilərdə ən yaxşı artım torpağa fosforlu gübrələr verildikdə müşahidə olunur. Çiçək açma və qoza tutumu dövründə azotla və xüsusən həm azot, həm də fosforla təmin olunmuş bitkilər daha yaxşı boy atır və inkişaf edir.

Çıxış alınan kimi boy tumurcuğu inkişafa başlayır ki, bu da bitki gövdəsini əmələ gətirir. 1-ci həqiqi yarpaqlar sortdan və təbii şəraitdən asılı olaraq 8-10 günə əmələ gəlir. Bundan sonra isə bar və vegetativ budaqlar inkişaf etməyə başlayır.

1-ci budaq 5-7 yarpaqların qoltuğunda, təxminən çıxış aldıqdan 25-40 gün sonra isə görünür. Çiçəkləmə prosesi tez yetişən sortlarda 1-ci qönçənin əmələ gəlməsindən sonra 55-60 günə, orta yetişən sortlarda isə 60-70 günə başa çatır. Qozaların açması sortların növlərindən və təbii şəraitdən asılı olaraq avqustun axırlarından başlayır. Bitkinin boy və inkişaf mərhələlərini düzgün müəyyən etdikdə, onu qida maddələri ilə hansı vaxtda və necə təmin etmək məsələsinin həlli asanlaşır.

Bitki kökləri vasitəsilə azotu və kül elementlərini bərabər sürətdə mənimsəmir. Çiyidin tərkibində azot və fosfor cüzi miqdarda olduğuna görə bitkinin ilk inkişaf dövründə bu qida

maddələrinə ehtiyacı çox olur. Odur ki, bu elementlər torpaqda lazımi qədər olmalıdır.

Bitkinin tərkibində olan azot və fosforun miqdarı, hər şeydən əvvəl onun yaşından, sortundan və qidalanma şəraitindən asılıdır. Müəyyən edilmişdir ki, azot və fosforun miqdarı bitkidə qönçələmə dövrünə qədər çox olur. Bundan sonra isə azalmağa başlayır və yetişmə dövründə minimuma çatır.

Cədvəl 26

**Pambıq bitkisinin tərkibində olan azot və fosfor
(quru maddəyə görə, %-lə)**

Bitkinin hissəsi	İnkişaf mərhələləri					
	azot			fosfor		
	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmə mərhələsində	Vegetasiyanın sonunda	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmə mərhələsində	Vegetasiyanın sonunda
Yarpaqda	3,92	3,64	2,60	1,02	0,82	0,48
Gövdədə	2,14	1,97	1,32	0,70	0,60	0,32
Kökə	-	-	0,36	-	-	0,44
Çiyiddə	-	-	1,26	-	-	2,04
Məhləcində	-	-	0,18	-	-	0,17

Bu cədvəldən görünür ki, ən az azot və fosfor bitkinin məhləcində, ən çox isə yarpağında toplanır.

Fosforun miqdarı çiyiddə çox olur. Bitkinin tərkibində azot və fosfordan başqa daha bir çox makro və mikro elementlər də vardır. Məhsulun səviyyəsindən bitkinin boy və inkişafından asılı olaraq bitki torpaqdan müəyyən miqdar qida maddələri mənimsəyir. Ən çox azot və fosfor mənimsəmə bitkidə bar əmələgəlmə dövrünə düşür.

Bitkinin torpaqdan mənimsədiyi qida maddələrinin miqdarı bitkinin ümumi məhsulundan vegetativ orqanların kütləsindən asılıdır. Bir ton çiyidli pambıq məhsulu orta hesabla 35-60 kq azot, 10-30 kq fosfor və 50-60 kq kalium mənimsəyir.

Pambığın kimyəvi tərkibi. Bitkilərdə quru maddə tərkibinin orta hesabla 45%-ni karbon, 42%-ni oksigen, 6,5%-ni hidrogen və 1,5%-ni azot təşkil edir. Onların 5%-i isə bitkilərin üzvi kütləsini yandırdıqdan sonra alınan külün tərkibindəki elementlərin payına düşür. Həmin külün tərkibində nisbətən çox olan elementlər fosfor, kükürd, kalsium, maqnezium və dəmirdir. Bunlardan əlavə onlarla elementə rast gəlinir ki, onlar da cüzi miqdardadır. Bu elementlər mikroelementlər adlanır. Bitki külünün tərkibi becərildiyi torpağın xüsusiyyətindən, tərkibindən həmçinin tətbiq olunan aqrotexniki şəraitdən çox asılıdır.

Bitkinin tərkibi torpağın tərkibindən çox fərqlidir.

Müxtəlif element ionlarının köklər vasitəsilə udulması, bitkinin yerüstü hissələrində hərəkəti, üzvi maddələrə çevrilməsi və ayrı-ayrı orqanlarda toplanması çox xarakterikdir (cədvəl 27).

Cədvəl 27

Pambığın ayrı-ayrı hissələrində və bir sıra məhsullarında qida maddələrinin külün orta miqdarı, %-lə

(X.Güləhmədova görə)

Bitkinin hissələri	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Kül
Məhluc	0,28-0,38	0,11	0,4-0,7	0,27	0,36	1,97
Çiyid	2,2-2,30	1,08-1,18	1,3-1,6	0,47	0,53	3,57
Qərzək	0,68-0,69	0,18-0,20	2,7-0,20	1,18	0,46	6,40
Xam pambıq	0,91-2,15	0,71-0,95	0,69-2,10	-	-	-
Yarpaq	1,89-8,12	0,28-0,31	1,1-1,6	8,01	1,39	20,96
Gövdə	0,83-0,98	0,18-0,19	1,42-2,10	0,96	0,47	6,35
Tam bitki	1,01-1,26	0,67-1,25	1,40-2,30	2,17	0,81	7,86

Bitkilərdə üzvi maddələrin tərkibi isə əsasən zülallar, alkaloidlər, karbohidratlar, pektin maddələri, yağlar, lipoidlər, üzvi turşular, vitaminlər, fermentlər və s. ibarətdir.

Bitkinin kimyəvi tərkibində ayrı-ayrı elementlərin miqdarı və onların torpaqdan məhsulla çıxarılması iqlim, torpaq və aqrotexniki şəraitdən, həmçinin sortun xüsusiyyətindən asılı olaraq artıb-azala bilər.

IV.1.Pambığın becərilməsinin texnoloji xəritəsi

Torpağın əkin üçün hazırlanması. Torpaq şumlanmazdan əvvəl bitki qalıqlarından təmizlənir və kavahınlı üzləyicilərlə 10-12 sm dərinlikdə yumşaldılır. Sahə çayırılı olduqda diskli üzləyicilərlə, yaxud ağır diskli malalarla 2 dəfə becərmə aparılır. 1-ci dəfə məhsul yığılan kimi 1-1-nə çarpaz istiqamətdə 8-10 sm dərinlikdə, 2-ci dəfə ondan 10-15 gün sonra 10-12 sm dərinlikdə (cədvəl 27).

Dondurma şum. Dondurma şumu yaz əkinləri üçün ayrılmış sahələrdə aparılır. Sahə üzvi və fosfor gübrəsi verildikdən sonra ön kotancıqlı kotanla 25-30 sm dərinlikdə şumlanır. Qış şumu erkən yaza qədər olduğu kimi saxlanılır.

Dondurma şumu müddəti dənli bitkilərin altından çıxmış sahələr iyul ayının 1-ci yarısında başa çatdırılır. Yoncalıqları 20-X-20-XI-dək müddətlərdə şumlayırlar. Yoncanı xora verib yenidən bitməsinə qarşı mübarizə məqsədilə şumlamaya 10-15 gün qalmış kövşəni 5-6 sm dərinlikdə üzdən şumlamaq lazımdır. Üzdən şumlama kavahını çıxarılmış və ya gövdə dayaqları PM-16 ön kotancıqları ilə əvəz edilmiş kotanlarla aparılmalıdır.

Yoncalıqların şumlama dərinliyi 1-ci il 30-35 sm; 2-ci və 3-cü illər 22-24 sm, 4-cü ili 30-35 sm olmalıdır. Əkin qatının gücünü artırmaq üçün pambıq bitkisinin sələfi olan yonca əkinii üçün dərin şum aparılmalıdır.

Şumu sahənin eninin köndələnində güz üsulu ilə keçirmək lazımdır. Fiqurlu şum qəti qadağan edilir. Şum zamanı hektara 15-20 ton peyin və təsiredici maddə hesabı ilə 80-100 kq fosfor gübrəsi verilməlidir.

Arat suvarmaları. Aratı şumlanmış və malalanmış tarlada, ara məsafələri 60,90 və ya 120 sm olan dərin (18-20 sm) sırimlar çəkildikdən sonra aparılır.

Bütün zonalarda gilli və gillicəli, qalın, rütubət tutumu yüksək olan torpaqları qış aratı üçün ayırırlar. Qalın torpaqlar yaz aratı üçün ayrılır.

Yüngül hamarlanmadan sonra düzəldilmiş sahələrdə qış aratı keçirildikdə şumla arat arasında azı 3 həftə fasilə verilməlidir

Qış və yaz aratı üçün sahələri bütün massivlərə ayırırlar. Bunlara su arası kəsilmədən verilməlidir. Torpağın bərabər nəmlənməsi 1,5 m dərinliyədək islanması üçün suyu şırımlara kiçik şırnaqla bölüşdürür və sahə tamam islanana qədər suvarmanı davam etdirirlər. Arat keçirilərkən suvarma norması 1200–1500 m³/hek, aratın yuyucu əhəmiyyəti də olduqda isə 2500–3000 m³/hek və daha çox müəyyənləşdirilir.

Hər bir ayrıca massivdə yaz aratının keçirilməsi vaxtı, səpin müddətindən asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Martın axırında keçirilmiş aratdan sonra torpaq 12–15-ci gündə, aprelin axırında keçirilmiş aratdan sonra isə 5–7-ci gündə yetişir.

Qış və yaz aratı gecə–gündüz keçirilməlidir. Sonra isə torpaq quruduqca suvarma şırımlarını köndələninə malalamaq lazımdır. Güclü yağıntıdan sonra malalamanı təkrar etmək lazımdır.

Qış və yaz aratı zamanı suyun bilavasitə kollektor–drenaj şəbəkəsinə axıdılması qəti qadağandır.

Payız-qış və erkən yaz dövrlərində torpağın becə-rilməsi. Yayda şumlanmaq və alağ basmış sahələri oktyabrın 10-dək olan dövrdə kotanla 15–18 sm dərinlikdə təkrar şum-lamaq və torpağın yaxşı xırdalanmasına nail olmaq üçün ağır mala ilə malalamaq, alağ otlarının kökümsov gövdələrini dara-yıb çıxarmaq lazımdır. Alağ otlarının kökümsov gövdələrini yandırır. Təkrar şumu əsas şumun köndələni istiqamətində aparırlar.

Payız-qış və erkən yaz dövrlərində bütün sahələrdə arata qədər bütün mövcud mexanizmlərdən–KZU-0,3, hamarlayıcı mala, qreyder, MV-6, PR-0,5 və s. istifadə edərək yüngül hamarlama aparılır. Şum iri kəltənli olduqda hamarlanmadan qabaq sahədə diskləmə aparılmalıdır. Erkən yazda tarlaya çıxmaq mümkün olan kimi dondurma şumunu bucaq altında şum istiqamətində çöpəki və ya köndələninə malalayır. Bu iş qısa müddətdə 3–4 gün ərzində görüldü qurtarmalıdır. Alağ

basmış torpaqları malalamaqla bir vaxtda çizellə ən çoxu 6-7 sm dərinlikdə yumşaldırlar. Aralıq bitkilərin əkinin altından çıxmış torpaqları pambıq əkininə 7-8 gün qalmış becərilər.

Torpaq normal dərəcədə rütubətli olub, yaxşı ovulduqdan yalnız bitki köklərindən və kövşən qalıqlarından istifadə edilərək 25-30 sm dərinlikdə laydırılı, şum torpaq zəif olduqda isə 8-10 sm dərinlikdə üzləmə aparılmalıdır.

Torpağın səpin qabağı becərilməsi. Torpaq hissəciklərinin əsas kütləsinin (60-70%) diametri 1 sm-dən az olmalı, sahədə 3 sm-dən böyük diametrlili kəltənlər olmamalıdır.

Səpin qabağı becərməni torpağın üst qatı yetişdiyi zaman, səpin uzun istiqamətində aparırlar ki, səpin aqreqatlarının işi ləngidilməsin.

Səpin qabağı becərmə zamanı yalnız torpağı üzdən yumşaldan, onun altındakı rütubətli qalıqlarını üstə çevirməyən alətlər tətbiq edilir. Bu becərmədə kotanlardan (laydırsız olduqda belə) və üzləyici aqreqatlardan istifadə edilməsi qadağandır.

Alaqsız sahələrdə, yüngül və orta mexaniki tərkibli torpaqlarda ağırlaşdırılmış «Ziqzaq» malalardan istifadə edirlər. Bu aqreqatlarla bir gedişdə torpağı iki iz becərmək lazımdır. Şirvanın ağır ləng yetişən torpaqları ütüləri olan ağır yerli malalarla iki iz (sahənin eni və uzunluğunu istiqamətində) becərilər.

Tarlalar alaq otlarının cücərtiləri ilə çox zibilləndiyi təqdirdə yastı-kəsici işçi orqanları olan torpaq becərən alətlərdən (kultivatordan və ya vərdenə ilə aqreqatlaşdırılmış çizəldən) istifadə etmək, yaxud ağır malalarla torpağı əlavə olaraq 6-8 sm dərinlikdə bir iz malalamaq lazımdır.

Ağır torpaqlarda səpinqabağı becərmə üçün ən münasib alət 1-ci iki tirinə yastı, kəsici pəncələr sonrakı iki tirinə dişlər bərkidilmiş ağır maladan istifadə edilməlidir.

Toxumların hazırlanması. Arat səpinə, lifli toxumu səpindən əvvəl 2 dəfəyə isladılır. Hər nömləşdirmədə 20-25 sm qalınlığında sərilmiş 1 ton toxuma 350-500 litr su sərf olunur. Toxum hər dəfə islandıqdan sonra kürəklə qarışdırılır, qalaqlanır və üstü brezentlə örtülür. İsladılmış toxumu qalaqlarda 12 saat saxlamaq lazımdır. Səpilən toxumu zərərverici-

lərdən qorumaq üçün 1 ton toxuma 40 kq hesabı ilə heksaxloranla tozlayırlar. Toxum fentiuramla dərmanlanmış olduqda heksaxloranla tozlanma aparılmır. Çılpaq toxum (tüksüz) isladılmır, onu quru halda səpirlər.

Səpin. Çiyid səpini havanın orta temperaturu 12-14° olduqda, adətən aprelin 1-ci ongünlüyündə başlayırlar. Çiyidi 1-ci növbədə yüngül mexaniki tərkibli, tez qızan torpaqlarda səpilir, şumlanmış yoncalıqlarda, habelə ağır, ləng qızan torpaqlarda çiyid səpini müəyyən edilmiş səpin müddətinin axırında keçirirlər.

Arat edilmiş sahəyə səpində çiyidi 4-5 sm dərinliyə basdırırlar. Səpin dövrünün 1-ci yarısında çiyidi dayaz, 2-ci yarısında isə dərin basdırmaq lazımdır. Səpin zamanı səpin aratları ilə nizamlanmalıdır ki, səpin aqreqatının hər cığıraçanı yuvaların hərəsinə eyni miqdarda 5-6 çiyid basdırılsın. Çiyid səpini aşağıdakı üsullarla aparılır: sıx yuva üsulu ilə-60x30, hər yuvada 2 bitki saxlamaqla və cərgəarası üsulla cərgəaraların eni 60 sm olmaqla, hər 12-15 sm-dən 1 tək-tək bitki saxlamaqla.

Səpinə başlamazdan əvvəl səpin aqreqatı lazımi səpin normasına uyğun olaraq nizamlanmalıdır. 60x30 sm sxemi üzrə, hər yuvada 2 bitki saxlamaq səpin zamanı hektara toxum sərfi norması 70-80 kq; 60x12 – 15 sm sxemi üzrə 90-100 kq götürülür.

Səpin tüksüz çiyidlə və dəqiqsəpən STX-4A, SÇX-4-III və SÇX-5,4 markalı aqreqatdan istifadə etdikdə hektara toxum sərfi norması 25-30 kq təşkil edir. Səpini yalnız diqqətlə nizamlanmış cığıraçanları, başmaqları, zaqartaçları, vərdecikləri, şırım açmaq üçün dibdolduran alətləri və markaları saz vəziyyətdə olan səpin aqreqatları ilə keçirilir.

Cücərtilər alınması, onların sıxlığı və seyrəldilməsi. Yağışdan sonra qaysaq əmələ gəlməsin deyə rotasiya toxaları ilə cərgələrin uzunluğunu istiqamətində yumşaldırlar. Yüngülləşdirilmiş “Ziqzaq” malalarla səpinin köndələn istiqamətində də yumşaltma aparılmalıdır. Bu əməliyyat çiyidlərdə 1,2-2

sm-lik kökcüklər əmələ gəldiyi və tək-tək cücətilər görün-
düyü zaman aparılır.

Malalama yubadıldığına görə cücətilərin çox hissəsi qaysaq içərisində qalarsa, qaysağı yumşaltmaq üçün sahəyə şırımlarla hopdurma suyu vermək və rotasiya toxaları ilə sahə yumşaldırılmalıdır.

Çiyidin cücərməsi gedişi tam cücətilər alınmasını təmin etmədikdə aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

Torpağın üst qatı quruduqda sahəyə şırımlarla hopdurma suyu verilməli, sonra torpaq yetişdirdiyi vaxt mala çəkil-
məlidir.

Toxum və cücətilər qaysağın içərisində qalıb məhv olduqda sahə yenidən becərilməli və buraya təkrar çiyid səpilməlidir.

Cücətilər az (10%-dək) seyrək olduqda rütubətli torpağa əl ilə yaxşı isladılmış və azca çərtnmiş çiyid basdırılmalıdır.

Nəmləşdirilmiş toxumun qida qarışığı-peyin, qum, mineral gübrə ilə birlikdə basdırıldıqda bərpa olunan yerlərdə tez cücərti alınır və onlar yaxşı inkişaf edir.

60x30 və 90x20 sm sxemlər üzrə səpində hər yuvada iki bitki saxlanmalıdır.

Cərgəarası məsafə 60 sm olduqda bitkilərin arası 12-15 sm, cərgəarası məsafə 90 sm olduqda 7-10 sm götürülür.

Cücətiləri bir dəfəyə seyrəldirlər. Seyrəltmə cücətilərin eyni vaxtda çıxması vaxtından başlanır və 2 əsil yarpaq əmələ gəldikdə başa çatdırılır. Bu iş mayın 15-nə qədər qurtarmalıdır. Seyrəltmə zamanı ən sağlam bitkilər saxlanılır. Dəqiq səpin aqreqatı ilə əkilmiş sahələrdə yalnız seçmə üsulla, kontrol seyrəltmə aparılır.

Əkinlərin becərilməsi. Birinci kultivasiya pambıq cücətilərinin cərgələri görünən kimi başlamaq lazımdır. Kultivasiyadan sonra yuvalarda və cərgələrdə 6-8 sm dərinlikdə toxalama aparılmalıdır. Cərgələraralarının eni 60 sm olduqda 40-46 sm en götürümü ilə, cərgələraralarının eni 90 sm olduqda 65-70 sm en götürümü ilə kultivasiya aparılır.

Sahələrin alağ otları ilə zibillənməsi dərəcəsindən və vegetasiya suvarmaların sayından asılı olaraq 5-6 dəfə kultivasiya və 3-4 dəfə toxalama aparılmalıdır. 1-ci becərməni mayın 15-20-dək, 2-ni isə iyunun 5-10-dək başa çatdırılmalıdır.

Sonrakı kultivasiya və toxalama işlərini vegetasiya suvarmalarından 3-4 gün sonra, torpaq yetişən vaxt aparılır.

Kultivasiya və toxlamayı cərgələr yuxarıda bir-birinə qovuşanadək aparılır, bundan sonra alaqlar əl ilə vurulmalıdır.

Alağ otlarını məhv etmək üçün 1-ci iki kultivasiyada oxşəkilli pəncələrlə kombinə edilmiş birtərəfli yastı-kəsici pəncələr (tiyələr) tətbiq edilməlidir. Hər bir 60 sm cərgəarasının tam becərilməsi üçün iki tiyə və bir pəncə, 90 sm cərgəarası üçün isə iki oxşəkilli pəncə qoyulur.

Tiyələr 6-8 sm oxşəkilli pəncələr 12-14 sm dərinə qoyulur.

Suvarmadan sonrakı kultivasiyaları, adətən ensiz yumşaldıcılarla (KKO-16 və s.) və oxşəkilli pəncələrlə aparırlar.

Tamamilə becərilən hər bir cərgəarasındakı (60 sm) dörd ensiz yumşaldıcı və bir oxşəkilli pəncə, 90 sm-lik cərgəarasında isə altı ensiz yumşaldıcı və bir oxşəkilli pəncə qoyulur.

Cərgələr aralarını yalnız məkik (tağalaq) üsulu ilə becəriirlər.

Vegetasiya suvarmaları. Pambıq bitkisinin suya tələbatına görə vegetasiya dövrü üçün 3 mərhələyə bölünür :

- 1) Çiçəkləməyə qədər;
- 2) Çiçəkləmə-bar əmələgəlmə ;
- 3) Qozaların açılması-yetişməsi.

Pambıq bitkisinin vegetasiya suvarmalarının miqdarı, müddətləri və normaları torpağın tipindən, suvarma üsulundan və qrunut sularının yerləşmə dərinliyindən asılıdır. Ümumiyyətlə, pambıq sahələrində orta hesabla 3-4 suvarma apardıqda suvarmanın başlanması 15-20 VI və qurtarması 20-25 VIII aylarına düşür.

Suvarma texnikası və üsulları.

Şırımlarla suvarma. Torpaq suyu sızdırmaqla islansın deyə pambıq əkinlərini dərin şırımlarla, kiçik axınla suvarılır.

Yaxşı hamarlanmış sahələr üçün şırımların uzunluğu 250-300 metr və su axınının ölçüsü 1,0-1,2 l/san olur.

Suvarmalar gecə-gündüz saniyədə 120-200 litr su sərf edilməklə mərkəzləşdirilmiş su axını ilə aparılmalıdır.

Pambıq əkinlərinin gübrələnməsi. Gübrələr əsas şum altına, səpinqabağı, toxumla eyni vaxtda və vegetasiya dövrü əlavə gübrə şəklində, fosfor gübrəsinin 50 %-i əsas şum altına, 25 %-ni səpin zamanı və 25 %-ni çiçəkləmənin əvvəlində, 2-ci əlavə gübrələmədə azotla birlikdə verilməlidir. Bütün peyin normasını və kalium gübrələrin 50 %-ni şum altına həmin gübrələrin qalan hissəsini azotla birlikdə səpin qabağı və yemləmədə verilir.

Ucvurma. Ucvurma yalnız vaxtında aparıldıqda yüksək səmərə verir.

Pambığın becərilməsinin texnoloji xəritəsi

(F.İ.İsayeva)

Texnoloji əməliyyatlar	Verilmə normaları, məsafə, dərinlik və s.	Traktor və avtomobilin markası	K/t maşınlarının markası	Aqreqatın saatlıq məhsuldarlığı	Ölçü vahidi	İcra müddəti	
						İşin başlanması	Təqvim günlərinin sayı
1	2	3	4	5	6	7	8
Torpağın hazırlanması							
Bitki qalıqlarının təmizlənməsi	50 %	MTZ-80	KRN-2,1 VNŞ-30	2,50	ha	15.VII-10.IX	5
Üzləmə	5-6 sm	MTZ-80	PUA-3-35	1,0	ha	15.IX	5
Hamarlama qabağı şum	28-30 sm	DT-75 M	PLN-35	0,80	ha	20.IX	10
Hamarlama (iki istiqamətdə)		DT-75 M	KZO-0,3 MV-6, PR-0,5	0,14	ha	25.IX	5
Üzvi gübrələrin sahəyə daşınması və torpağa verilməsi	10-20 t/ha	MTZ-80	RTO-4 PN-6	1,44	ha	30.IX	5
Fosfor və kalium gübrəsinin sahəyə daşınması və torpağa verilməsi	50 %	MTZ-80	RMQ-4	3,30	ha	10.X	5
Dondurma şum	25-27 sm	DT-75 M	PLN-4-35	0,80	ha	25.X	10
1	2	3	4	5	6	7	8

İkinci şum	22-24 sm	DT-75 M	PLN-4-35	0,80	ha	15.III	10
Malalama (iki istiqamət-də)	14-15 sm	DT-75 M	BDT-30	1,43	ha	IV	5
Suvarma şırımların açılması	18-20 sm	MTZ-80	KBN-0,35	2,60	km	X.III	10
Arat	1200 1500 m ³ /h	Əl ilə	Əl ilə	-	ha	15.III	10
Torpağın səpinqabağı hazırlanması və səpin		T-150	KM-5,4 BDT-2,2 BDT-2,3	1,11	ha	10.IV	10
Çiyidin səpinə hazırlanması							
Çiyidin isladılması (su ilə)	350-5001/t		-		ton	10.20.IV	10
Çiyidin səpilmə norması (cərgəvi üsul ilə -60x30 sm)	80-100 kq/ha	DT-75 M	SKQX-6A SKQX-4B	2,50	ha	10.20.IV	
Cücərtilərin seyrəldilməsi	100-200 min ədəd	Əl ilə			ha	28-30.IV	3
Suvarma şırımlarının açılması	1 km 40-45 sm	MTZ-80	KZO-0,3 D-716 MK-12 KBN-0,35	1,50	ha	IV	5
Suvarma (4-5 dəfə)	1000m ³ / ha	Əl ilə	Əl ilə		ha	18.06-5.07 20.07-1.08	5x4

1	2	3	4	5	6	7	8
Cərgə aralarının becə-rilməsi kultivasiya, toxa-lama	5-6 dəfə 3-4 dəfə	MTZ-80	KKO-16	11,80	ton	VI,VII, VIII	
Dərmanlama	5001/ha	MTZ-80	APJ-12			25.VII	3
Mühafizə zolaqlarında laqətmə, ucvurma və s.		Əl ilə	Əl ilə			25.VIII	5x3
Gübrələmə							
Gübrələmə $N_{100-120} P_{120-150}$ K_{90-120}							
Səpin qabağı Azot Fosfor Kalium	40% 20 % 20 %	DT-75 M	RTT-4,2 RUM-3,1	2,60	ha	1-10.VI	10.V
Qalan normanı 2-3 dəfə yemləmə ilə		DT-75 M		2,60	ha	15.VI- 20.VIII	20.VIII
Məhsulun yığılması							
Məhsulun yığılması	Əl ilə	Əl ilə			ha	25.VIII- X	35
Məhsulun qurudulması və nəqliyyata yüklənməsi	Əl ilə	Əl ilə			ha	25.VIII- X	35
Xam pambığı tələb olu-nan məntəqəyə aparıl-ması	QAZ-53 A					25.VIII- X	35

Pambıq bitkilərinin güclü inkişaf etdiyi sahələrdə ucurma bitkilərdə 15-17, bitkilərin yaxşı inkişaf etdiyi sahələrdə 12-14, bitkilərin orta dərəcədə inkişaf etdiyi sahələrdə 10-12 bar budağı olduqda aparılır.

Ucurma başlanması təxminən iyulun 20-nə təsadüf edir. Onu avqustun 1-5-dək başa çatdırmaq lazımdır. Ucvurma bir dəfədə aparılmalı, bu zaman inkişafdan geri qalan zəif bitkilərə toxunulmamalıdır.

ÇVX-4, ÇXT-4 markalı ucuran maşinlardan istifadə etdikdə bitkilərin əsas gövdəsinin ucunu 3-4 sm kəsirlər. Əl ilə ucurmada bitkilərin ucu 1-2 sm qoparılır.

Çox qol-budaq atan pambıq sovkası ilə zədələndikdə qoparılmış bütün hissələri önlüklərlə yığıb tarladan kənara daşımaq və basdırmaq lazımdır.

IV.2. Pambıq bitkisinin gübrələnməsi sistemi

Yüksək məhsul götürmək üçün bir sıra amillərlə yanaşı, torpağa verilən gübrələrin miqdarının da təsiri böyükdür.

Konkret təsərrüfat üçün mineral gübrə dozalarını və qida maddələrini nisbətini, onları bitkilərə vermə vaxtını və torpağa basdırılma dərinliyini müəyyən edəndə ayrı-ayrı tarla torpağının xassələrini, planlaşdırılan məhsulu, təsərrüfatın üzvi gübrələrlə təmin olunma dərəcəsini, qəbul edilmiş aqro-texnikanı, təbii və təsərrüfat şəraitini nəzərə almaq lazımdır. Növbəli əkinin ayrı-ayrı tarlalarına münasib olan, pambığın gübrələmə sistemini təkmilləşdirmək üçün təsərrüfat şəraitində gübrələrin effektivini hesaba almaq son dərəcə mühümdür.

Pambıq bitkisi digər bitkilərə nisbətən çox qida maddələri tələb edir və vegetasiya dövründə müxtəlif miqdarda qida maddələri mənimsəyir. Gübrələmə intensivliyinə görə pambıq bitkisi digər bitkilər arasında birinci yer tutur.

Ucar dayaq məntəqəsində aparılan təcrübələrdə pambıq bitkisinin fosfora daha çox tələbkər olduğu müşahidə edilmişdir.

Fosfor gübrəsinin effektivliyi azota nisbətən üstünlük təşkil edirsə, azot və fosfor gübrələrinin birlikdə verilməsi pambıq məhsulunun daha çox artmasına səbəb olur.

Son illər ərzində suvarılan boz-çəmən torpaqlarda aparılan təcrübələrdə, azot, fosfor və kalium gübrələri birlikdə verildikdə, pambıq məhsulu, onların ayrılıqda verilməsinə nisbətən 2-3 dəfə çox olmuşdur.

Deməli, yuxarıda göstərilən təcrübələrin nəticələrini ümumiləşdirərək, qeyd etmək olar ki, Ucar dayaq məntə-qəsində yayılan və kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilən torpaqlarda qida elementlərdən birinci fosfor, ikinci isə azot durur. Azot və fosfor gübrələrinin birlikdə verilməsi istər aqronomik, istərsə də iqtisadi cəhətdən daha əlverişlidir.

Ucar dayaq məntəqəsində uzun müddət ərzində hər il eyni sahədən yüksək məhsul almaq üçün, üzvi-mineral gübrələr verilərək pambıq əkildiyindən, bitkilərin qida elementlərinə olan tələbkarlığı da dəyişir.

Azot, fosfor gübrələri ilə birlikdə kalium gübrəsi verildikdə, azot və fosfor gübrələri verilən sahəyə nisbətən, pambıq məhsulu hər hektardan 6,8 sentner əlavə məhsul alınmışdır. Suvarma şəraitində pambığa gübrələr səpindən əvvəl şum altına səpinlə birlikdə və səpindən sonra yemləmə şəklində verilir.

Suvarma pambıqçılıq şəraitində gübrələrin basdırma dərinliyinin onların effektivliyini artırmaq üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Nitrat azotu suvarma zamanı su ilə birlikdə torpağın alt qatlarına gedir. Suvarmalar arasında keçin dövrə, havanın temperaturu yüksək, rütubəti az olan şəraitdə su intensiv surətdə buxarlanır: bu zaman qalxan su axını ilə nitratlar da yuxarıya qalxır və nəticədə torpağın quruyan üst təbəqəsində nitratların toplanmasına səbəb olur ki, buna görə də bitkilərin, əsasən torpağın daha çox rütubətli alt qatlarında inkişaf edən kökləri tərəfindən onların mənimsənilməsi çətinləşir.

Ammonium gübrələrinin tətbiq edilməsi azotun mütə-hərriqliyini az azaldır, çünki suvarılan pambıqçılıq rayonlarının torpaqları intensiv bioloji fəaliyyəti ilə xarakterizə olunur,

bunun nəticəsində ammoniyak azotu nisbətən sürətlə nitrat azotuna çevrilir.

Azot gübrələri dozasının hamısını, yaxud onun çox hissəsini səpindən sonra suvarma ilə birlikdə və pambığın cərgəaralarını becərəndə verirlər. Azotun illik dozaları yüksək olmayanda azotlu gübrələrin hamısının səpindən sonra verilməsi daha effektiv olur.

Cədvəl 2

Azot gübrəsinin pambıq bitkisinin məhsuluna təsiri

Azotun verilməsi vaxtları	Çiyidli pambıq məhsulu, s/ha
Gübrəsiz variantı	18,7
Azotun hamısı şumaltına verdikdə 90 kq/ha	26,9
Azotun hamısı vegetasiya vaxtı verdikdə 90 kq/ha	30,3

Azotun böyük dozasını verilmə müddətlərinə görə bölmək məqsədə uyğundur. İllik dozanın az hissəsini dondurma şum altına verirlər, çox hissəsini isə səpindən sonra gübrələmək üçün ayırırlar.

Boz-çəmən torpaqlarda fosfor az mütəhərrikdir, çünki çətin həll olan kalsium fosfatları əmələ gəlməklə torpaq tərəfindən intensiv udulur.

Fosfor gübrələrinin effektivini yüksəltmək üçün onların dərin basdırılmasının böyük əhəmiyyəti vardır. Buna görə fosforun bütün dozası və ya onun çox hissəsi səpindən əvvəl dərin şum altına verilir.

Superfosfatı yüksək dozalar ilə verəndə, onun bir hissəsini əsas gübrədən əlavə gübrəyə köçürmək və kifayət qədər dərin basdırmaq məqsədə daha uyğundur. Bir hektara ümumi illik doza 90 kq P_2O_5 olanda aşağıdakı nəticələr alınmışdır (cədvəl 30).

**Bitkilərə verilmə üsulundan asılı olaraq
superfosfatın təsiri**

Verilmə vaxtları	Çiyidli pambıq məhsulu, s/ha
Kontrol	18,3
Bütün fosfor şum altına	23,6
Fosforun 75 %-i şum altına, 25 %-i əlavə gübrə kimi	25,7
Fosforun 2.5 %-i şum altına, 75 %-i əlavə gübrə kimi	21,8

Azot və fosforun yüksək dozaları fonunda və eləcə də yoncadan sonra kalium gübrələrinin tətbiqi daha çox effekt verir.

Kalium gübrələri yüksək doza ilə tətbiq olunanda onun təxminən yarısını səpindən əvvəl dərin şum altına və yarısını –qönçə tutan və çiçəkləməyə başlayan dövrdə cərgəalarını becərəndə verib, dərin basdırmaq lazımdır. Kalium gübrələrinin ümumi normasının bu cür bölüşdürülməsi onların effektivliyini artırır.

Kalium gübrələri kiçik dozaları ilə (1 hektara 30 və 60 kq K_2O) veriləndə, onları pambıq qönçə tutan zaman azot və fosforla birlikdə əlavə gübrə kimi vermək məsləhət görülür.

Yüksək azot və fosfor dozaları fonunda hər hektara 30–60 kq kalium verilməsi məsləhətdir. Kalium dozalarını xüsusən yoncalıq şumlanıb pambıq əkilən ilk illərdə artırmaq lazımdır.

Gübrələrin çiyidlə birlikdə verilməsi. Gübrələr əsas şum altından əlavə, səpinqabağı da verilir. Məlum olduğu kimi, çiyid torpağa düşdükdən sonra toxumun tərkibindəki ehtiyat qida maddəsinin hesabına bitkinin xırda kökləri inkişaf etməyə başlayır. Bu vaxt yenidən inkişaf etmiş xırda köklər torpağın üst qatında yerləşdiyinə görə 27–30 sm dərinlikdə şum altına verilmiş gübrələrdən səmərəli istifadə edə bilmir. Şum altına verilmiş gübrədən pambıq bitkisi, yalnız çıxış alındıqdan 25–30 gün sonra tam istifadə oluna bilər.

İnkişafının ilk dövründə bitkinin fosfora ehtiyacı çox olduğundan, bu mərhələdə o, fosforla təmin olunmazsa, sonrakı dövrlərdə verilən fosfor əvvəlki çatışmazlığı əvəz edə bilmir. Təcrübə ilə müəyyən edilmişdir ki, cücərti alındıqdan 10 gün sonra pambıq bitkisi fosforla təmin edildikdə bir koldan alınan məhsul 63,2 qr, cücərti alındıqdan 20 gün sonra təmin edildikdə 50,1 qr, cücərti alındıqdan 40 gün sonra təmin edildikdə isə 25,6 qr olmuşdur. Beləliklə, cücərtilər alındıqdan 20 gün sonra pambıq bitkisi fosforla təmin olunduqda, bir kolun məhsuldarlığı 13,1 qr, 40 gündən sonra təmin edildikdə isə 37,6 qr azalmışdır.

Pambıq bitkisi inkişafının ilk dövrlərində fosfor gübrəsi ilə təmin edildikdə, kök sisteminin inkişafı üçün şərait yaranır və o sürətlə inkişaf edir. Nəticədə, yaxşı inkişaf etmiş köklər torpağın alt qatına geniş yayılıb, orada olan qida maddələrdən tam istifadə edərək bitkinin gövdə hissəsinin boy atmasına şərait yaradır. Bundan başqa, yaxşı inkişaf etmiş kök sistemi torpağın aşağı qatlarına doğru gedir və orada olan sudan daha səmərəli istifadə edir ki, nəticədə bu da bitkini quraqlığa daha davamlı edir.

Gübrəni çiyidlə eyni vaxtda verdikdə qida maddəsi bilavasitə toxum yatağına yaxın düşür və bitki ilk dövrlərdən başlayaraq asan mənimsənilən fosforla təmin edilir. Gübrənin toxumla eyni vaxtda verilməsi əsas aqrotexniki tədbirlərdən biri olub, öz təsiri cəhətcə dağınıq səpindən üstündür. Bu üsul ilə gübrə aqreqat vasitəsilə toxum səpini ilə eyni vaxtda verilir. Gübrələrin səpin vaxtı torpağın müəyyən qatına verilməsi üçün əlavə əmək tələb olunmur. Bundan əlavə, bu üsul illik gübrə normasının müəyyən miqdarda azaldılmasını təmin edir ki, bunun nəticəsində də ümumi gübrələnmək sahəni artırmaq və əlavə pambıq məhsulu əldə etmək mümkün olur.

Kiçik normada gübrələrin toxumla birlikdə eyni vaxtda verilməsi pambıq bitkisinin 2-3 əsil yarpağı olduğu dövrdə tələb olunan gübrə ona su ilə əlaqədar olaraq gec verilir. Bu dövrdə torpaqda lazımi qədər nəmlik olmadığına görə, verilən əlavə gübrələrdən bitkilər istifadə edə bilmir.

Pambıq bitkisi inkişafının ilk dövrlərində az miqdarda, həm də asan mənimsənilə bilən fosforla təmin edildikdə, bitkinin normal boy atması, inkişaf etməsi üçün şərait yaranır və çətin həll olunan fosfor birləşmələrindən səmərəli istifadə edilir. Eyni zamanda, pambıq bitkisinin göstərilən vaxtda fosforla və azotla təmin edilməsi bitkidə normal maddələr mübadiləsi üçün zəruri şərtidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, inkişafının ilk dövründə pambıq bitkisinə az normada azot verilməsi, onun boy və inkişafına müsbət təsir göstərir. Aparılmış təcrübələrin nəticələri göstərir ki, hər hektara 20 kq azot və 15-20 kq fosfor toxumla eyni vaxtda verildikdə, adi üsulla azot və fosfor verilmiş variantlara nisbətən məhsuldarlıq 2-3 sentner artıq olur. Azot gübrəsini yüksək normada toxumla eyni vaxtda verdikdə cücərtilərin çıxışı azalır və onların inkişafına mənfi təsir edir ki, bu da nəticədə məhsuldarlığın xeyli azalmasına səbəb olur. Bunu nəzərə alaraq, azot gübrəsini toxumla elə vermək lazımdır ki, toxum yatağının yanında azot məhlulunun qatılığı zəif olsun.

Toxumla eyni vaxtda verilən üzvi gübrələr də məhsulu xeyi artırır. Üzvi gübrələri (çürümüş peyin) mineral gübrələrlə qarışdıraraq torpağa toxumla eyni vaxtda verdikdə torpaqda olan mikroorqanizmlərin fəaliyyəti artır və çətin mənimsənilən qida maddələrini asan mənimsənilə bilən formaya çevirməkdə fəal iştirak edirlər. Bundan əlavə, peyin tam gübrə olduğundan tərkibində azot, fosfor, kalium və digər qida maddələri vardır ki, bunlardan da bitkilər istifadə edir.

Peyin gübrəsini toxumla eyni vaxtda verdikdə, o, tam çürümüş halda olmalıdır. Toxumla veriləcək peyin şadardan keçilir və hektara orta hesabla 100-150 kq peyin və 100 kq superfosfat qarışığı halda verilir. Bu formada verilən (mineral və üzvi gübrələr) gübrələrin təsirindən pambıq məhsulu 2,5-3,5 sentnerə qədər əlavə məhsul alınır.

Pambıq bitkisinin gübrələrə (qida maddələrinə) tələbatını vaxtında, bitkinin tələb etdiyi dövrdə ödəmək lazımdır. Bitkiyə lazım olan miqdarda azot, fosfor, kalium verilərsə,

həm bar orqanı (qoza) çox əmələ gəlir, həm onların çəkisi artır, həm də lifin keyfiyyəti yaxşılaşır.

Müəyyən edilmişdir ki, hər hektardan 25–30 sentner pambıq məhsulu əldə edildikdə məhsulla torpaqdan 150 kq azot, 50 kq fosfor və 150 kq kalium götürülür.

Pambıq bitkisinin vegetasiya dövrü uzun olduğu kimi, onun müxtəlif inkişaf mərhələlərində ayrı-ayrı qida maddələrinə tələbatı da müxtəlifdir. Bitkinin kök sistemi hələ yaxşı inkişaf etmədiyi dövrdə fosfora ehtiyac daha çoxdur. Fosforla yaxşı təmin edildikdə bar budaqları daha tez və çox əmələ gəlir.

Bitki inkişaf etdikcə qida maddələrinə tələbatı da artır.

Pambıq bitkisi öz inkişafının müxtəlif dövrlərində qida maddələrini aşağıdakı miqdarda mənimləyir: cücərti vaxtından qönçələməyə qədər 3–5 % azot və fosfor; 2–3 % kalium; qönçələmədən tam çiçəkləməyə qədər 25–30 % azot; 12–20 % fosfor və kalium; tam çiçəkləmədən kütləvi yetişməyə qədər 60–70 % azot; 70–80 % fosfor və kalium.

Son vaxtlara qədər kalium gübrəsini pambıq bitkisinin inkişafına təsiri o qədər də qiymətləndirilmirdi. Ümumiyyətlə, pambıq bitkisinə çox az miqdarda kalium verilirdi. 1975-ci ildə isə Azərbaycanda bir hektar pambıq sahəsinə təsiredici maddə hesabı ilə 27 kq kalium verilmişdir. Bu hesabla bir ton pambıq məhsulu istehsalına 15 kq kalium sərf olunmuşdur.

Hazırda isə qəbul edilmiş aqrokimyəvi təlimata əsasən, bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinə verilən azot, fosfor və kalium gübrələrinin illik normaları torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsinə və planlaşdırılmış məhsuldarlıq səviyyəsinə uyğun təyin edilir. Azot gübrəsi isə pambıq bitkisinin bioloji xüsusiyyətinə görə və azota olan tələbata əsasən verilir.

Yoncalıqlar şumlandıqdan sonra həmin sahədə pambıq əkilərsə, hər hektara 60 kq azot gübrəsi verilməli, həmin sahəyə ikinci ildə azot norması 80–100 kq-a qaldırılmalı, fosfor və kalium gübrəsi isə torpağın qida maddələri ehtiyatına görə hesablanmalıdır.

Duzlardan təmizlənmiş torpaqlarda pambıq əkilərsə, hektara 20–30 ton peyin və kompost, 90–100 kq azot, 150–180 kq fosfor və 60–90 kq kalium gübrələri (təsiredici maddə hesabı ilə) vermək lazımdır.

İllik fosfor gübrəsi formasının əsas hissəsi, yəni 60–70 %-ni illik kalium və peyin normasının isə hamısı şumaltına verilməlidir. Çiyid səpini zamanı bir hektar pambıq sahəsinə 100 kq fiziki çəkidə superfosfat 300 kq çürümüş narın peyinlə qarışdırılıb səpin aqreqatı ilə 10–12 sm dərinliyə cərgədən 5–7 sm aralı verilməlidir.

Bəzən pambıq əkini üçün taxıl bitkiləri altından çıxmış sahələr fosfor gübrəsi verilmədən şumlanır. Əvvələn, buna yol vermək olmaz: ikincisi, əgər belə hal olmuşsa, onda həmin sahəyə mütləq səpindən əvvəl hektara təsiredici maddə hesabı ilə 90–120 kq fosfor gübrəsi verilməlidir.

Son illərdə bir hektar pambıq sahəsinə səpinqabağı becərmə vaxtı illik azot normasından 20–30 % verilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bu qayda ilə gübrələmə aparılarkən torpağın səpinqabağı becərilməsi vaxtı hektara fiziki çəkidə 100 kq karbamid və ya 150 kq ammonium-nitrat səpmək məsləhət görülür. Azot gübrəsinin qalan hissəsi iki dəfəyə yemləmə şəklində torpağın əkin qatına daxil edilir.

Birinci yemləmə gübrəsi bitkilərin 3–4 əsil yarpağı əmələ gələn zaman 60 kq təsiredici maddə hesabı ilə verilməlidir.

İkinci yemləmənin isə qönçələmə mərhələsində cərgələrin ortasına suvarma şırımından 3–5 sm dərinliyə, hər hektara 90 kq miqdarında verilməsi məsləhətdir.

Pambıq bitkisi üçün azot gübrələrindən ən yaxşısı ammonium-nitrat, karbomid, fosfor gübrələrindən dənəvər superfosfat, mikroelementli-kompleksli üzvi-mineral mikro-gübrə və kalium gübrələrdən kalium sulfat və kalium-xlorid hesab olunur.

Gübrələrin dozaları. Gübrələmə sistemində ayrı-ayrı bitkilərə veriləcək gübrə dozalarının müəyyən edilməsi son dərəcə məsul işdir, çünki gübrələrdən istifadə olunmasının

effektliliyi xeyli dərəcədə bundan asılıdır. Dozanı müəyyən edəndə buna çalışmaq lazımdır ki, tətbiq olunan gübrədən mümkün qədər səmərəli istifadə olunsun.

Gübrələrin dozaları bir çox şəraitdən asılıdır.

Bu və ya başqa məhsulda qida maddələrinin sərf olunması miqdarının (torpağın münbitliyini hesaba almaqla) gübrə dozalarını təyin etmək üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Məhsul nə qədər yüksək olsa, gübrələr şəklində bitki qida elementləri o qədər çox verilməlidir. Bu zaman məhsulun artma dərəcəsi ilə bitkilərin öz məhsulları vasitəsilə qida elementlərini aparmaları arasında düz mütənasiblik yoxdur. Məhsulun miqdarı eyni olanda məhsulla aparılan azot və kül maddələrinin miqdarı çox müxtəlif ola bilər, lakin məhsulun təsərrüfat üçün qiymətli hissəsinin miqdarı müxtəlif olanda onda azot, fosfor və kaliumun miqdarı çox yaxın ola bilər. Bu onunla əlaqədardır ki, bitkilər, bir sıra səbəblərə görə, üzvi maddə əmələ gətirmək üçün mineral qida elementlərindən bərabər dərəcədə tam istifadə etmirlər. Məhsullar çox yüksək olanda və böyümənin digər amilləri əlverişli kombinə edildikdə, məhsul vahidi yaratmaq üçün bitkilər az qida maddələri sərf edir və gübrələrdən daha çox səmərəli istifadə edirlər. Nəticədə gübrələrin eyni dozalarından müxtəliflik effektivlik alınır.

Təcrübələr göstərir ki, aqrotexnika yüksək səviyyədə olduqda mineral gübrələrin kiçik dozasının tətbiqi nəticəsində alınan məhsul, təxminən aqrotexnika aşağı səviyyədə olud mineral gübrələrin yüksək dozaları tətbiq edildiyi halda, əldə edilən məhsul qədər ola bilər. Yaxşı aqrotexnika ilə mineral gübrələrin yüksək dozaları kombinə edildikdə isə ən yüksək məhsul alınır.

Adətən bitkilərin torpaqdan aldıkları azot və kül elementlərin miqdarı məhsulu analiz etməklə təyin edilir. Məhsulların miqdarı demək olar ki, bərabər olanda bitkilərdə qida maddələrinin miqdarı xeyli dəyişir. Bu göstərir ki, şəraitdən asılı olaraq bitkilər, onlara daxil olmuş elementlərdən üzvi maddələr əmələ gətirəndə bu elementdən müxtəlif dərəcədə istifadə edirlər.

Məhsul analiz edildikdə köklərdə olan qida elementlərinin miqdarı hesaba alınmır, lakin eyni bir bitki müxtəlif şəraitdə bitəndə köklərdə olan qida elementləri yerüstü kütləsindəkinə nisbətən çox fərqli ola bilər.

Bitkilər tərəfindən istifadə olunmuş, lakin köklər vasitəsilə, tökülən yarpaqlarla torpağa verilən və yağıntılarla yuyulan azot və kül elementlərinin miqdarı hesaba alınmır. Müxtəlif bitkilər üçün bu itkinin miqdarı eyni deyildir və həmin bitkilər, bitkilərə mineral qida elementlərinin yeni miqdarının daxil olması ilə bir vaxtda baş verir.

Bu göstərir ki, mineral gübrə dozalarının təyin edilməsindən ötrü bitkilərin torpaqdan apardıqları qida elementləri miqdarının əhəmiyyəti müəyyən dərəcədə nisbidir.

Gübrə dozalarını təyin edəndə bitkilərin qidalanma xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. Vegetasiya dövrü üçün olan, qida elementlərini sərf etmək vaxtı uzanan bitkilər gübrələrin yüksək dozasından daha çox səmərəli istifadə edə bilərlər. İstər bitkilərin inkişafının müəyyən fazalarında, istərsə də yığılan son məhsulda azot və kül elementlərinin miqdarı və onların nisbəti ayrı-ayrı bitkilər arasındakı fərq haqqında ümumi təsəvvür verir. Məsələn, dənli bitkilərə nisbətən kartof və kökümeyvəlilər kaliumu fosfordan çox sərf edirlər.

Gübrələrin bu ya başqa dozasının təsiri onların bitkilərə verilməsi vaxtından və torpağa basdırılması üsulundan xeyli dərəcədə asılı olur. Bu isə bitkinin və iqlimin xüsusiyyətləri, torpaq və gübrələrin xassələri, eləcə də gübrələnən bitki əkininin aqrotexnikası ilə təyin edilir. Müəyyən bitki əkininə vermək üçün təyin edilmiş gübrələrin ümumi miqdarı müxtəlif vaxtlarda verilə bilər ki, bu da gübrələrin eyni bir dozasını effektivini əsaslı surətdə dəyişdirə bilər.

Gübrələrin verilməsi vaxtı və onların basdırılması üsulları yuxarıda göstəriləni kimi, səmərəli becərmə sistemi ilə sıx əlaqədardır və gübrələrin verilməsi vaxtının dəyişdirilməsi çox vaxt onların basdırılması üsulunun da dəyişdirilməsinə səbəb olur. Məsələn, çuğundur əkilən sahədə şəkər çuğunduru əkiləcək yer payızda dərin şum edilir, yazda isə

rütubəti saxlamaq məqsədilə yalnız kultivasiya aparılır. Buna görə gübrələrin verilməsi vaxtı payızdan yazıya köçürülsə, onların basdırılma dərinliyində dəyişdirilməyə səbəb olar, bu da gübrələrin effektivliyinə çox güclü təsir edir. Gübrələrin basdırılma dərinliyindən və onların verilməsi vaxtından asılı olaraq, eyni bir gübrə dozasının effektivliyinin nə qədər dəyişdiyini aşağıdakı məlumat göstərir (cədvəl 31).

Cədvəl 31

**Gübrələrin basdırılması üsullarından asılı olaraq
pambıq məhsulunun artımı
(1 hektardan sentner ilə)**

Ucar Dayaq məntəqəsi	NPK	
	Yazda kultivasiya altına	Payızda kotan altına
	23,2	27,1

Torpağı ilin bu və ya başqa vaxtında becərmə üsulları gübrələrin basdırılması dərinliyini və onların verilməsi vaxtını təyin edir.

Səpindən əvvəl verilən gübrənin nisbətən dərin basdırılması bitkilərə qida elementlərindən yaxşı istifadə etmək imkanı verir, çünki bu zaman gübrələr bütün vegetasiya dövrü ərzində torpağın rütubəti davamlı olan qatlarında yerləşmiş olur.

Gübrələrin basdırılması dərinliyi ilə yanaşı, onların torpaqda yerləşdirilməsi üsulunun da böyük rolu vardır. Gübrələri, xüsusən həll olan fosfor gübrələrini, dərin basdırmaqla bitkilərin yaxınlığında yerləşdirmək bu gübrələrin effektivliyini yüksəldir, çünki onlar torpağın kiçik həcminə qarışır və bitkilər tərəfindən çətin mənimsənilə bilən formalar az dərəcədə düşür. Buna görə gübrələrin verilməsi üsulundan asılı olaraq eyni bir gübrə dozasından müxtəlif effekt alınır.

Bitki əkini üçün gübrə dozasını təyin edəndə sələf bitkilərə verilmiş gübrələrin sonrakı illərdə təsirini nəzərə

almaq lazımdır. Peyinin və fosfor gübrələrini sonrakı təsiri, bilavasitə verildiyi vaxtdakı təsirdən az olmur.

Gübrələrin tətbiqi aqrotexnika ilə sıx bağlıdır, buna görə gübrələmə sistemi, növbəli əkinə daxil olan ayrı-ayrı bitkilər üçün tətbiq edilən bütün aqrotexniki tədbirlər kompleksinə ilə sıx əlaqədə tərtib edilir və həyata keçirilir. Torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq növbəli əkinin ayrı-ayrı bitkiləri üçün müəyyən edilmiş aqrotexnika xeyli dərəcədə gübrələmə sisteminin ayrı-ayrı halqalarını təyin edir.

Başqa aqrotexniki amillərlə birlikdə müvafiq dozalarda verilən gübrələr, onların verilmə vaxtı və basdırılma dərinliyi, bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə və konkret torpaq-iqlim şəraitinə müvafiq olaraq, onların böyümə və inkişafının müxtəlif dövrlərində qida elementlərinə olan tələbatını təmin etməlidir.

Gübrələr suvarılma şəraitində tətbiq olunanda məhsul artımı çox olur. Gübrələməni suvarma ilə düzgün kombine etməklə, bitkilərin arasы kəsilmədən su və qida ilə təmin olunması üçün tam şərait yaradıla bilər.

Suvarma sistemi yaxşı olanda eyni gübrə dozalarından alınan məhsul artımları təxminən iki dəfə artır, gübrə fonunda isə suvarmaların effektivliyi yüksəlir. Gübrələr dozasının ikiqat artırılması suvarmanın bir sistemində məhsulu 3,1 s. yüksəltmiş, bitkilər su ilə daha yaxşı təmin edildikdə isə məhsul artımı 8,2 s. olmuşdur.

Əgər bitkilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradan yaxşı aqrotexnikanın təsiri ilə gübrələrin təsiri yüksəlsə, gübrələr özü bitkilər üçün yaxşı qidalanma şəraiti təmin etməklə, başqa aqrotexniki tədbirlərin effektivliyinin artmasına səbəb olur.

Gübrələrin verilməsi normaları. Pambıq bitkisi torpaqdan külli miqdarda qida maddələri mənimsəyir. Odur ki, ona gübrələri yüksək normalarda vermək lazımdır. Gübrələrin kənd təsərrüfatı bitkilərinə düzgün normada səmərəli verilməsi torpaq, iqlim, suvarma şəraitindən tətbiq olunan növbəli əkin sistemindən aqrotexniki tədbirlərdən və s. asılıdır. Yük-

sək məhsul alınmasının təməlini gübrələrin düzgün normada və müddətlərdə verilməsi təşkil edir.

Pambıq bitkisinin vegetasiya dövrünün uzun müddət çəkməsi və müxtəlif inkişaf mərhələlərində qida maddələrinə tələbatının müxtəlif olması torpağa gübrələrin hissə-hissə verilməsini tələb edir.

Pambıq bitkisində olduqca çoxlu bar orqanları (qönçə və çiçək) əmələ gəlir və bir qayda olaraq, bunların 60-70 % işıqın, torpaq nəmliyinin, havada və torpaqda olan temperaturun çatışmamazlığı nəticəsində tökülür. Bar orqanlarının kütləvi tökülməsinin qarşısını bitkini azot, fosfor və kaliumla düzgün qidalandırmaqla almaq olar. Bitkiyə lazım olan miqdar azot, fosfor və kaliumun norması düzgün müəyyən edilib verilərsə, o zaman nəinki bar orqanları əmələ gəlir, hətta onların çəkiləri artır və pambığın mahlıcının keyfiyyəti yüksəlir. Bitki azot, fosfor, kaliumla düzgün qidalanarsa, o zaman inkişaf dövrləri normal getməklə qozaların əksər hissəsi mərkəzi budağa yaxın yerləşmiş olur ki, bu da şaxtalar düşənə qədər yığılan pambığın miqdarını artırır.

Pambıq bitkisinin qida maddələri ilə təmin olunmasından asılı olaraq mahlıcın keyfiyyəti də dəyişə bilər. Mineral gübrə ilə kifayət qədər gübrələnmiş pambığın mahlıcı möhkəm, lifi isə daha uzun olur. Pambıq bitkisinin məhsuldarlığını artırmaq bir sıra digər amillərlə yanaşı olaraq, torpağa verilən gübrənin miqdarından da asılıdır. Gübrələmə norması 1-ci növbədə torpağın münbitliyinə əsasən müəyyən edilməlidir. Ola bilsin ki, bu və ya başqa torpaq növündə azot çox, fosfor isə az olsun və ya əksinə. Gübrənin norması plan üzrə nəzərdə tutulmuş məhsuldarlıqdan tətbiq edilən aqrotexniki qaydalar-dan, iqlim şəraitindən və hər bitkinin öz fizioloji xüsusiyyət-lərindən də asılıdır.

Plan üzrə nəzərdə tutulmuş məhsuldarlığı əldə etmək üçün sahədə veriləcək gübrələrin miqdarı qabaqkı il gübrə verilməmiş sahənin məhsuldarlığına əsasən müəyyən edil-məlidir. Əgər plan üzrə yüksək məhsul əldə edilmişdirsə, o

zaman əlavə məhsul üçün tələb olunan qida maddələri mineral və üzvi gübrə şəklində verilməlidir.

Ən yüksək gübrələmə norması müəyyən edildikdə aqrotexniki qaydalar və iqlim şəraiti nəzərə alınmalıdır. Bitki yaxşı becərilməzsə, habelə su ilə kifayət qədər təmin olunmazsa gübrələmə normasını artırmaq, məhsulu nəinki çoxaldır, hətta onun azalmasına da səbəb ola bilər.

Su çatışmayan və yüngül torpaqlara gübrə az verilməlidir. Qida maddələri az olan qumsal torpaqlara çoxlu mineral gübrə verilməsi torpaq məhlulunun qatılığını artırır, bu isə məhsulun azalmasına səbəb ola bilər. Ağır üzvi maddələrlə zəngin olan torpaqlara mineral gübrələr yüksək dozada verilir.

Yüksək məhsul əldə etmək üçün hər rayonun öz torpaq və iqlim şəraiti nəzərə alınmalıdır. Gübrələmə norması, gübrənin verilməsi müddəti və üsulları ilə sıx əlaqədardır.

Sahəyə hər gübrədən nə qədər veriləcəyini hesablamaq üçün gübrələmə norması 100-ə vurulub, gübrənin tərkibində həmin qida maddəsinin faizinə bölünməlidir. Alınan rəqəm hər hektara kq-la veriləcək gübrənin miqdarını göstərir. Aydın olmaq üçün burada bir məsələ həll edək. Tutaq ki, hər hektara 60 kq fosfor verilməlidir. Superfosfatın tərkibində fosfor 18 %-dir. Hər hektara neçə kq superfosfat vermək lazım gəldiyini belə müəyyən edirik.

$60 \cdot 100 / 18 = 333$ kq. Deməli hər hektara 333 kq superfosfat verilməlidir.

AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun Ucar dayaq məntəqəsində aparılan təcrübələr göstərir ki, pambıq bitkisinin məhsuldarlığı gübrələmə normalarından asılı olaraq kəskin sürətdə artıb azala bilər (cədvəl 32).

**Mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin
pambıq bitkisinin məhsuldarlığına təsiri**
(Ucar-dayaq məntəqəsi, boz-çəmən torpağında)

Təcrübənin variantları	Pambığın məhsuldarlığı, s/ha			3 ildə məhsul, s/ha	Artım	
	1965	1966	1967		s/ha	%
Kontrol	10,6	12,8				
(gübrəsiz)	13,3	15,6	14,1	12,5	-	-
N₆₀P₉₀K₃₀	16,2	15,7	17,0	15,3	2,8	22,4
N₉₀P₁₂₀K₆₀	19,2	17,8	18,4	16,8	4,3	34,4
N₁₂₀P₁₅₀K₉₀	22,4	25,1	20,4	19,1	6,6	41,2
N₁₅₀P₁₈₀K₁₂₀	25,2	30,2	23,6	23,7	11,2	90,0
N₁₈₀P₂₁₀K₁₅₀			28,9	28,1	15,6	125

Ucar dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpağı şəraitində azot, fosfor və kaliumun müxtəlif dozalarından və nisbətlərindən asılı olaraq pambıq məhsulu 3 il ərzində orta hesabla 2,8-11,2 s/ha artmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi ən yaxşı nəticə N₁₅₀P₁₈₀K₁₂₀ variantından alınmışdır.

Pambıq bitkisi qida elementlərinə digər bitkilərə nisbətən daha çox hərisdir. Bu bitki uzun vegetasiya dövrünə malikdir, odur ki, ona qida elementlərini verdikdə inkişaf mərhələlərini nəzərə almaq lazımdır.

Pambıq bitkisi öz inkişafı üçün torpaqdan külli miqdarda qida maddələri götürür. Lakin torpaqda qida elementlərinin miqdarı az olduğundan bitkinin inkişaf etməsi üçün əlavə olaraq gübrə formasında qida maddələri verilir. Pambıq bitkisinə əsas etibar ilə azotlu, fosforlu və kaliumlu gübrələr verilir. Bundan əlavə pambığa üzvi gübrələr, mikro, bakterial gübrələr, habelə boy maddələri də verilir.

Pambıq bitkisi tərəfindən qida maddələrinin mənimsənilməsində mikroorqanizmlər də mühüm rol oynayır. Torpaqda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində qida maddələri bitkinin mənimsəyə biləcəyi formaya düşür. Faydalı mikroorqanizmlərin artıb çoxalması və fəaliyyət göstərməsi üçün torpaqda kifayət qədər üzvi maddənin olmasını təmin etmək lazımdır. Buna görə də torpağa mineral gübrələri üzvi gübrələrlə, məsələn, peyinlə, kompostla qarışdırıb vermək lazımdır.

Pambığın vegetasiya dövrünün uzun müddət davam etməsinə görə onun müxtəlif inkişaf mərhələlərində ayrı-ayrı qida elementlərinə tələbatı da müxtəlif olur. Belə ki, pambıq bitkisi körpə vaxtı, kök sistemi hələ yaxşı inkişaf etmədiyi bir dövrdə, fosfor qida elementini daha çox tələb edir. Bu dövrdə bitkini fosforla təmin etdikdə onun kök sistemi yaxşı inkişaf edir və bar verən budaqları daha çox əmələ gəlir.

Bitkilərin normal qaydada böyüməsi və inkişafı, onların vaxtında və lazımı miqdarda qida maddələri ilə təmin olunduğu halda davam edir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, pambıq bitkisi bütün vegetasiya dövrü ərzində torpaqdan aldığı azotun ümumi miqdarının 70-80 %-ni, təxminən eyni miqdarda fosfor və kaliumu kütləvi surətdə bar əmələ gəlməsinin başlanğıcına qədər alır.

Gübrələr torpağa elə bir qayda ilə verilməlidir ki, pambıq bitkisi bütün öz inkişafı dövründə ona lazım olan qədər qida maddələrini torpaqdan ala bilsin. Pambıq bitkisi böyüdükdə onun azota və fosfora tələbi də artır. Məsələn, inkişaf dövrü ərzində pambıq bitkisinin aldığı qida maddələrinin miqdarı 100% hesab edilərsə, onda inkişaf mərhələlərində bitkiyə aşağıdakı qədər qida maddələri sərf edilməlidir. Cücərti vaxtından başlayaraq qönçə əmələ gələnədək 2-3% kalium, 3-5% azot və fosfor, qönçələmədən başlayaraq tam çiçəkləməyə qədər 12-20% fosfor, kalium və 25-30% azot və tam çiçəkləmədən başlayaraq kütləvi yetişməyə qədər 70-80% fosfor, kalium və 60-70% azot.

Pambıq bitkisinin qida maddələrinə gündəlik tələbatı cücərti başlayandan kütləvi surətdə bar əmələ gələn dövrə qədər hər gün artır. Bundan sonra bu tələbat xeyli azalır və yalnız vegetasiyanın axırında qozalar açılan zaman yenidən artmağa başlayır.

Beləliklə, pambıq bitkisi müxtəlif inkişaf mərhələlərində qida maddələrinin keyfiyyətinə və miqdarına müxtəlif dərəcədə tələbkar olur. Bitki ilk inkişaf dövründə, hələ kök sistemi çox zəif olduğu zaman, qida maddələrinə, xüsusilə fosfora çox hərisdir. Bitki inkişafının ilk dövründə fosfor, kalium və digər qida maddələri ilə təmin olunduqda kök sisteminin inkişafı yaxşılaşır ki, bunun sayəsində torpaqdan

alınacaq qida maddələrinin miqdarı artıq olur və bar orqanlarının tez əmələ gəlməsinə zəmin yaranır.

Mineral gübrələrdən əlavə pambıq bitkisinin məhsulunun artmasında üzvi gübrələrin də rolu çox böyükdür.

Tələb olunan illik gübrə miqdarı torpağın münbitliyindən və məhsul haqqında verilmiş plan tapşırıqlarından asılıdır. Bundan başqa torpağa veriləcək gübrə miqdarı sələf bitkisindən də asılıdır. Pambıq növbəli əkinlərində pambıq, əsasən ikiillik yoncadan sonra əkildiyi üçün, bu halda verilən gübrə miqdarı göhnə pambıq yerinə verilən miqdardan fərqli olacaqdır.

Bu da yoncanın paxlalı bitki olması və torpağı azotla zənginləşdirə bilməsi ilə əlaqədardır. Əvvələn, yoncanın köklərində azotabakteriyalar inkişaf edir və bu bakteriyalar hava azotunu mənimsəyir və inkuşafı, yoncanın xeyli güclü kök sistemi çürüyüb torpağı azotla zənginləşdirir.

Çevrilmiş yoncalığa əkilən pambığa azotlu gübrənin verilməsi onun məhsuluna az təsir edir, bu da yoncanın altından çıxmış torpağın azotla təmin olunduğunu göstərir. Buna görə də pambığın hansı sələf bitkidən sonra əkiləməsindən asılı olaraq, onu müxtəlif miqdarda və müxtəlif növ gübrə ilə gübrələmək lazım gəlir.

Aşağıdakı cədvəldə pambığa bir ildə veriləcək təxmini gübrə miqdarları göstərilir (cədvəl 33).

Fosforu az olan Şirvan çölünün boz-çəmən torpaqlarında (Göyçay, Ağdaş, Kürdəmir, Zərdab və Ucar rayonlarında) fosforun miqdarını cədvəldə göstərildiyindən 1,5 dəfə artırmaq lazımdır. Yəni torpağa veriləcək gübrə miqdarını müəyyən etdikdə, cədvəldə göstərilmiş azot miqdarı, məsələn, hər hektara 50 kq götürülür, fosfor miqdarı isə 1,5 dəfə artırılır, yəni 75 kq götürülür.

Azotu çox az olan torpaqlarda fosfora nisbətən azot daha çox götürüldükdə pambıqdan ən yüksək məhsul alınır.

Yüksək azot və fosfor miqdarları ilə gübrələnən, aqrotexnika yüksək olub, hər hektardan ən azı 25-30 sentner xam pambıq mihsulu yığılmasını təmin edən yerlərdə kalium gübrələri pambıq məhsulunun artmasına yaxşı təsir göstərir.

Pambıq göhnə pambıq yerində əkilərsə və bu yer keçən il yaxşı gübrələnmişsə, lakin buna müvafiq məhsul verməmişsə, gübrə miqdarları 30-40 % azaldılmalıdır.

Pambıq əkininin hər hektarına veriləcək mineral gübrələrin miqdarı
(gübrədə olan qida maddələrinin kq ilə miqdarı)

Plan üzrə hər hektardan sentner ilə pambıq məhsulu		Köhnə pambıq yeri			Hər hektar 15-20 ton peyin ilə gübrələnmiş sahələr			Yaxşı inkişaf etmiş yonca altından çıxan sahələr					
								Çevrildikdən sonra 1-ci ildə			Çevrildikdən sonra 2-ci ildə		
Sort 4727	Sort 2421	Azot	Fosfor	Kalium	Azot	Fosfor	Kalium	Azot	Fosfor	Kalium	Azot	Fosfor	Kalium
8-10	15-25	50-60	50-60	10-15	35-40	30-35	-	-	50-60	25-30	35-40	35-40	-
10-15	20-25	60-75	60-75	15-30	40-50	35-40	-	-	60-75	30-35	40-50	40-50	-
15-20	25-30	75-100	75-100	45-50	60-75	60-75	-	25-30	75-100	35-50	60-75	60-75	30-35
20-25	30-40	100-150	100-150	50-75	75-100	75-100	25-30	30-50	100-150	50-75	75-100	75-100	35-50
25-dən çox	40 və daha çox	150-200	150-200	75-100	75-100	100-150	50-75	50-100	150-200	75-100	75-100	75-100	50-75

Gübrələmə müddətləri və üsulları. Pambıq bitkisinin məhsuldarlığının artırılmasında böyük əhəmiyyəti olan məsələlərdən biri də mineral gübrələrin bitki üçün daha əlverişli olan müddətlərdə və üsullarla verilməsidir. Gübrə verildikdə bitkilərin ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində qida maddələrinə nə qədər ehtiyacı olduqları nəzərə alınmalıdır. Pambıq bitkisi öz inkişafının ilk dövrlərində az miqdarda qida maddəsi tələb edir. Lakin onlar inkişaf edib böyüdükcə qida maddələrinə tələbləri də artır. Çiçəkləmə və meyvə əmələ gətirmə dövrlərində bitkinin qida maddələrinə tələbi xüsusilə böyük olur.

Aparılan təcrübələrin nəticəsi göstərir ki, pambıq bitkisinin qida maddələrinə olan ümumi tələbatının təxminən 7-8 %-i onların inkişafının ilk dövrünə, 80-90 %-i çiçəkləmə və meyvə əmələ gətirmə dövrünə, qalan az hissəsi isə inkişafının son dövrünə düşür.

Pambıq bitkisi qida maddələrini öz vegetasiyasının ilk dövrlərində az tələb etsələr də onların həmin dövrdə qida maddələri ilə kifayət qədər təmin olunması yüksək məhsul almaq üçün əsas şərtlərdən biridir. Bu, bir də onunla əlaqədardır ki, inkişafın ilk dövrlərində bitkilərin kök sistemi çox zəif olur. Həmin dövrdə kökün ətrafında lazımi miqdarda qida maddələri olmalıdır.

Bitkilərin inkişaf dövründə, onları qida maddələri ilə təmin etmək üçün müxtəlif gübrələmə üsullarından istifadə etmək lazımdır. Gübrələrin məhsuldarlığa təsiri onların torpağa müntəzəm verilməsi, bitkinin kökündən hansı məsafədə və hansı dərinliyə düşməsi ilə əlaqədardır.

Səpindən qabaq və vegetasiya dövründə veriləcək gübrələrin düzgün bölüşdürülməsi, həmçinin də vegetasiya dövründə əlavə gübrənin vaxtında verilməsi gübrələrin təsirini xeyli yüksəldir. İllik gübrə norması hər hektar üçün 60 kq və daha az qida maddəsi olduqda, bütün torpaqlarda azot gübrəsinin hamısı pambığın vegetasiya dövründə, fosfor gübrəsinin hamısı səpindən qabaq verildikdə ən yüksək nəticə alınır.

İllik gübrə norması hər hektara 75 kq və daha çox qida maddəsi olduqda azotun 40-50 %-ni və fosforun 60-70 %-ni səpindən qabaq vermək lazımdır. Azot və fosforun qalan miqdarı, həmçinin də bütün kalium pambığın vegetasiyası dövründə verilməlidir. Bütün üzvi gübrələr (peyin, torf, kompost və s.) səpindən əvvəl verilməlidir.

Səpindən əvvəl verilən gübrələri əsas şum ediləcək yerə yığıb, sonra torpağı şumlanmalıdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, gübrələr nə qədər dərinə basdırılsa, onların təsiri bir o qədər yüksək olar.

Aparılan təcrübələrin nəticəsi göstərir ki, gübrələr əlavə gübrə şəklində veriləcəksə, azot adətən pambıq qönçə tutan dövrdə (vegetasiya dövründə birinci suvarma qabağınca) verildikdə, fosfor və kalium isə pambıq çiçəkləməyə başladığı zaman (vegetasiya dövründə ikinci və üçüncü suvarma qabağınca) verildikdə, pambıq məhsulu ən çox yüksəlir.

Yüksək doza ilə (hər hektara 60 kq-dan 100 kq-a qədər) gübrələndikdə əlavə gübrə 2 dəfədə verilir. 1-ci dəfə azot fosfordan çox olmaq şərtlə pambıq qönçə tutan dövrdə, 2-ci dəfə fosfor azotdan çox olmaq şərtlə çiçəkləmənin başlanğıcında verilir.

Sahə, hər hektarına 100 kq-dan artıq doza ilə gübrələndikdə, pambıq qönçə bağlamağa başlarkən, üzərində çoxlu qönçə əmələ gəldikdə və çiçəkləmənin başlanğıcında olmaqla 3 dəfə əlavə gübrə verilir.

Vegetasiya dövründə gübrələr, bir qayda olaraq, suvarma qabağınca verilir. Gübrələrin yuyulub axıdılmasına imkan verməmək üçün sahə kiçik axımla şırımlarla suvarılır.

Müxtəlif inkişaf dövrlərində gübrənin torpağa verilməsi üsulları da müxtəlifdir. Gübrə əsas şumdan qabaq, şum altına, səpin vaxtı, vegetasiya dövründə isə bitkinin becərmə sistemindən və köklərin inkişaf dərəcəsiindən asılı olaraq, ona az və ya çox yaxın bir məsafədə cərgə aralarına verilməlidir.

Vegetasiyanın müxtəlif dövrlərində bitkilərin gübrə növlərinə tələbatı da müxtəlif olur. Pambıq qönçələmə dövründə azotu daha çox tələb edir. Azot çiçəkləmə dövründə

verildikdə vegetativ orqanların əmələ gəlmə tempi artır, qozaların açılması gecikir və məhsul azalır. Buna görə də pambığın çiçəkləmə mərhələsində ona azot gübrəsini təkcə və çox miqdarda vermək olmaz.

Pambıq bitkisi üçün azot gübrəsinin səpin qabağı, yaxud səpin ilə birlikdə qönçələmə dövründə və az miqdarda fosforla birlikdə çiçəkləmə mərhələsinin başlanğıcında verilməsi lazımdır.

Pambıq bitkisi vegetasiya dövrünün əvvəllərində fosfor qidasına daha çox tələbkarlıq göstərir. Buna görə də fosforun illik normasının 50 %-i əsas şumdan qabaq, 25 %-i çiyid əkilən dövrdə, çiyid yuvasının altına 8-10 sm dərinliyə, yaxud cərgədən 5-6 sm kənara, qalan 25 %-i isə qönçələmə zamanı verilməlidir. Kalium gübrəsi azot və fosfor kimi eyni vaxtlarda və eyni miqdarda verilir.

Deməli, pambığa gübrələr 3 müddətdə, bir neçə üsulla, səpindən qabaq əsas şim altına, çiyid səpini zamanı cərgəyə və vegetasiya dövrü əlavə gübrə şəklində suvarma qabağı cərgəaralarına verilir.

Suvarılan rayonlarda taxıl və pambıq bitkilərinə gübrələrin, xüsusilə fosforun səpindən qabaq şum altına, dərin qatlara verilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Torpağın dərin qatı həmişə nəm olur, digər tərəfdən pambıq kökünün əsas hissəsi dərin qatlarda yerləşmiş olur. Qabaqca verilmiş fosfor torpaqda tez udulduğundan hərəkət edə bilmir və verildiyi yerdə də qalır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, superfosfatı 25-27 sm dərinə şum altına verildikdə daha çox effekt verir.

Uzun müddət ərzində aparılan təcrübələr göstərir ki, pambıq bitkisi inkişafın ilk mərhələsində fosfora böyük ehtiyac hiss edir. Bu dövrdə cücərməkdə olan çiyidin yaxınlığında fosfatların mənimsənilən formaları olmasa, bitkinin boy atması və inkişafı ləngiyir. Alınan cücərtilər fosforla təmin etmək üçün gübrənin bir hissəsini çiyid səpilən zaman vermək lazımdır. Buna görə də hazırda səpin zamanı superfosfatın iki üsul ilə verilməsi məsləhət görülmüşdür. Onlardan biri, super-

fosfatın az bir hissəsinin (hektara 20-25 kq P_2O_5) səpin zamanı cərgələrin yan tərəfindən, ikincisi isə çiyid yuvasının bilavasitə altına, 8-10 sm dərinliyə verilməsidir.

Əlavə gübrələrin verilməsi. Bitkiləri vegetasiya dövründə tam qida maddələri ilə təmin etmək üçün onlara əlavə gübrə verilir. Müəyyən edilmişdir ki, bitkilər tərəfindən gübrələrin tam mənimsənilməsi əlavə gübrələrin verilməsi müddətindən, onların növündən asılıdır. Pambığın bütün vegetasiya ərzində qida maddələrinin düzgün bölüşdürülməsi yüksək məhsulun təməlini təşkil edir. Lakin vegetasiyanın müxtəlif dövrlərində pambıq bitkisinin gübrələrin miqdar və növlərinə tələbatı müxtəlif olur.

Əlavə azot gübrələrinin verilməsi müddətindən asılı olaraq aşağıdakı məhsul alınmışdır (cədvəl 34).

Cədvəl 34

**Əlavə azot gübrəsi verilməsi müddətinin
pambıq məhsuluna təsiri (s/ha)**

	Əlavə gübrənin verilmə müddətləri		Qönçələmədə verilən əlavə gübrə sayəsində məhsul artımı
	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmənin əvvəlində	
Ucar dayaq məntəqəsində	29,7	31,6	1,9

Cədvəldən görünür ki, pambığa azot gübrəsini gec verdikdə məhsul azala bilər. Gübrə gec verdikdə vegetativ orqanlar çox əmələ gəlir, yetişmə gecikir və məhsul azalır. Ona görə də pambığın çiçəkləmə mərhələsində azot gübrəsini təkcə və çox miqdarda vermək olmaz: o, ya qarışıq halda və ya da az miqdarda verilməlidir.

Aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, əgər səpin vaxtı çiyidlə birlikdə gübrə verilmişdirsə, o zaman pam-

bığa vegetasiya dövrü bir-iki dəfə əlavə gübrə verməklə kifayətlənmək olar. Səpin vaxtı çiyidlə birlikdə gübrə verilməyibsə, o zaman əlavə gübrə 2 müddətdə verilməlidir. Əlavə gübrə bir müddətdə verildikdə qönçələmənin əvvəlində, iki müddətdə verildikdə isə 1-ci gübrə bitkidə 3-4 əsil yarpaq əmələ gəldikdə, 2-ci gübrə qönçələmə dövründə verilməlidir. Elə etmək lazımdır ki, bitkinin çiçəkləmə fazasına qədər əlavə gübrələmə qurtarmış olsun.

Əlavə gübrələrin verilməsi üsullarının da böyük əhəmiyyəti vardır.

Bitkinin ilk inkişaf mərhələsində onun kök sistemi zəif və qısa olduğuna görə verilən gübrələrdən tam istifadə edilməsi üçün onlar köklərin bilavasitə yanında olmalıdır. Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, erkən müddətdə əlavə gübrələr cərgə aralarının ortasına verildikdə suvarma zamanı azotun və kaliumun xeyli hissəsi yuyulub torpağın dərinliyinə keçir, fosfor isə nisbətən az hərəkət etdiyi üçün əsas etibarlı ilə torpağa verildiyi yerdə, yəni cərgə arasının ortasında qalır, buraya pambığın kökləri təxminən qönçələmə mərhələsində çatır.

Beləliklə, əgər gübrələr, pambıq bitkiləri hələ körpə ikən, cərgə aralarının ortasına verilmişsə, suvarmadan sonrakı ilk günlərdə torpaqda, köklərin yerləşdiyi zonada cüzi miqdarda qida maddəsi ola bilər və köklər qida maddələri olan yerə çatıncaya qədər sıxıntı çəkir.

Bitkilərə gübrələr yandan verildikdə isə köklərə yaxınlaşır və suda həll olaraq yandan süzülmə yolu ilə pambıq köklərinin əsas hissəsinin olduğu torpaq qatına yönəlir. Beləliklə, erkən müddətdə əlavə gübrəni cərgələrin yanından vermək bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunmasını yaxşılaşdırır (cədvəl 35).

Əlavə gübrə cərgələrin yanından verildikdə qida maddələri köklərə yaxınlaşdıqlarına görə, bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilir və azot itkisinin qarışısını alır.

**Erkən müddətdə əlavə gübrələrin torpağa verilməsi
üsullarının pambıq məhsuluna təsiri**

Gübrənin verilməsi üsulu	Ümumi məhsul (s/ha)	Məhsul artımı (s/ha)
Cərgə arasının ortasına	25,8 28,9	- 3,1
Cərgənin yanından		

Aparılan tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, əlavə gübrələmə vaxtı torpaqda gübrələri yalnız düzgün verilməsi yolu ilə onların faydalı istifadə əmsalını kəskin sürətdə artırır sərf edilən hər ton gübrə əvəzində xeyli çox pambıq məhsulu yetişdirmək olar.

Əlavə gübrənin, pambıq bitkiləri çiçəkləyəndə qədər cərgələrin yanından verilməsi daha səmərəlidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, əlavə gübrə cərgələrin yanından verilən zaman bitkilərin kök sistemi zədələnsə, gübrələrin səmərəlisi kəskin sürətdə azala bilər. Ona görə də pambıq cərgəsi ilə gübrələyici ilə maşının gübrə borusu arasındakı məsafə bitki köklərinin uzunluğunu nəzərə almaqla təyin edilməlidir. Bu halda əlavə gübrə bitkilərdə 3-4 əsil yarpaq olduqda cərgədən 12-15 sm, qönçələmənin əvvəlində isə 10-20 sm məsafədə verilmişdir. Əgər sahəyə 3-cü dəfə əlavə gübrə veriləcəkdirsə, o zaman bitkinin çiçəkləmə mərhələsində gübrə verilməlidir.

Fosfor gübrələrinə gəldikdə, burada əksinə, asılılıq müşahidə edilir. Pambıq bitkisinin yetişməsinə sürətləndirən bir amil olaraq, fosforu torpağa əlavə gübrə şəklində erkən verilən azota nisbətən gec vermək olar (cədvəl 36).

**Əlavə fosfor gübrəsi verilməsi müddətindən asılı
olaraq hektardan alınan məhsul (s/ha)**

	Əlavə gübrənin verimə müddətləri		Çiçəkləmənin əvvəlində verilən əlavə gübrə sayəsində məhsul artımı
	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmənin əvvəlində	
Ucar dayaq məntəqəsin	26,5	23,8	2,7

Əlavə gübrələrin verilməsi miqdarının böyük təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Məlumdur ki, hər dəfə əlavə gübrə verildikdə təsərrüfatda əlavə xərcə tələb olunur. Odur ki, pambığa əlavə gübrələrin miqdarı öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, əgər səpin zamanı çiydilə birlikdə gübrə verilmişdirsə, o zaman pambığa vegetasiya dövrü bir dəfə əlavə gübrə verməklə kifayətlənmək olar. Əlbəttə, burada torpaq şəraitini, bitkinin inkişafını nəzərə alınmalıdır (əgər torpaq yüngül və əsas şum qatı nazıkdırsa, belə sahələrdə bitkilərə mütləq 2 və ya 3 dəfə əlavə gübrə verilməlidir). Səpin zamanı çiydilə birlikdə gübrə verilməyibsə, o zaman əlavə gübrə iki müddətə verilməlidir. Əlavə gübrə 1-ci müddətdə qönçələmənin əvvəlində, 2 müddətdə verildikdə isə 1-ci gübrə bitkidə 3-4 yarpaq əmələ gəldikdə, 2-ci gübrə qönçələmə dövründə verilməlidir. Elə etmək lazımdır ki, bitkinin çiçəkləmə mərhələsinə qədər əlavə gübrələmə qurtarmış olsun.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, əlavə gübrələmə zamanı torpaqda gübrələri yalnız düzgün yerləşdirmək yolu ilə onların faydalı istifadə əmsalını kəskin sürətdə artırıb sərf edilən hər ton gübrə müqabilində xeyli miqdarda pambıq məhsulu yetişdirmək olar.

Əlavə gübrələrin verilməsi üsullarının da böyük əhəmiyyəti də vardır.

Əgər əlavə gübrələr, pambıq bitkiləri hələ körpə ikən, cərgə aralarının ortasına verilmişsə, suvarmadan sonrakı ilk günlərdə torpaqda, köklərin yerləşdiyi zonada az miqdarda qida maddəsi ola bilər və köklər qida maddəsinin azlığından əziyyət çəkir. Bitkilərə gübrələr yandan verildikdə isə köklərə yaxınlaşır və suda həll olaraq yandan süzülmə yolu ilə pambıq köklərinin əsas hissələrinin olduğu torpaq qatına yönəlir. Beləliklə, erkən müddətdə əlavə gübrəni cərgələrin yanından vermək bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunmasını yaxşılaşdırır (cədvəl 37).

Əlavə gübrə cərgələrin yanından verildikdə qida maddələri köklərə yaxınlaşdıqlarına görə, bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilir və azot itkisinin qabağı alınır.

Cədvəl 37

Erkən müddətdə əlavə gübrələrin torpağa verilməsi üsullarının pambıq məhsuluna təsiri (s/ha)

Gübrənin verilməsi üsulu	Ümumi məhsul (s/ha)	Məhsul artımı (s/ha)
Cərgə arasının ortasına	28,3	-
Cərgənin yanından	25,9	2,4

Müəyyən edilmişdir ki, əlavə gübrələmə vaxtı torpaqda gübrələri yalnız düzgün yerləşdirmək yolu ilə onların faydalı istifadə əmsalını kəskin surətdə artırıb sərf edilən hər ton gübrə müqabilində xeyli miqdarda pambıq məhsulu yetişdirmək olar.

Məhsulun səviyyəsindən, bitkinin boy və inkişafından asılı olaraq, bitki torpaqdan müəyyən qida maddələri mənimsəyir. Ən çox azot və fosfor mənimsəmə bitkidə bar əmələ gəlmə dövrünə düşür. Bitkinin torpaqdan mənimsədiyi qida maddələrinin miqdarı bitkinin ümumi məhsulundan və vegetativ orqanların kütləsindən asılıdır. Bir ton çiyidli pambıq

məhsulu orta hesabla 34-61 kq azot və 11-28 kq fosfor mənimseyir.

Azot bitki üçün çox mühüm rol oynayır. Azot zülali maddənin və habelə xlorofilin tərkibinə daxil olur. Bunsuz bitki yaşaya bilməz. Bitki azotla düzgün qidalandıqda onun məhsulu kəskin sürətdə artır. Azot azlıq edərsə, məhsul azalır və keyfiyyəti pisləşir. Azot çoxluq edərsə və ya bitkiyə birtərəfli verilərsə, o zaman bitkinin yaşıl kütləsi qüvvəli, bar oqranları isə zəif inkişaf edir və ya bar orqanları az əmələ gəlir ki, bunun da nəticəsində məhsul azalır.

Fosfor birbaşa bitki zülallarının tərkibinə daxil olmasa da, o, zülalın əmələ gəlməsində yaxından iştirak edir.

Fosfor, kütləvi çıxış aldığı vaxtdan başlayaraq qönçələməyə qədər və bar gətirmə dövründə bitkiyə lazım olur. Odur ki, əgər ilk dövrdə fosfor azlıq edərsə, sonrakı dövrlərdə bitkiyə verilən qida əvvəlkini əvəz edə bilmir.

Bitki fosforla tam təmin olunarsa, azotun əksinə olaraq, yaşıl kütləni yox, bar orqanlarını artırır və qozaların yetişməsini sürətləndirir.

Kalium zülalların tərkibinə daxil olmur, lakin onların əmələ gəlməsində böyük rol oynayır. Kalium bitkinin ən çox gövdə və kökündə olur. Kaliumla yaxşı təmin olunmuş bitkilər xəstəliklərə qarşı davamlı olur. Kalium həddindən artıq çatışmadıqda yaşıl yarpaqlar tökülür və çox zaman bitkilər tam yarpaqsız qalır.

Pambıq bitkisi qida elementlərinə digər bitkilərə nisbətən daha çox hərisdir. Bu bitki uzun vegetasiya dövrünə malikdir, ona qida elementlərini verdikdə inkişaf mərhələlərini nəzərə almaq lazımdır.

Üzvi gübrələrin pambıq bitkisinin məhsuluna təsiri.

Üzvi gübrələrin tətbiqi torpaq münbitliyinin artırılmasında və yüksək məhsul alınmasında ən əsas amillərdən biridir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqda yaşayan faydalı mikroorqanizmlərin düzgün fəaliyyətində, hava və su rejimindən başqa onların əsas qida mənbələri olan üzvi maddənin olması labüddür. Əgər üzvi maddə olmasa, əksər mikroor-

qanizmlər öz fəaliyyətlərini dayandırarlar. Torpağa peyin, kompost və s. üzvi maddələr verdikdə qida maddələri ilə birlikdə mikroorqanizmlər üçün energetik material da daxil olur ki, bu da münbitliyi ilə bərabər torpaqda bioloji prosesləri də gücləndirir. Üzvi gübrə pambıq bitkisinə verildikdə torpaqda olan və mineral gübrələri ilə verilən qida maddələrinin bitki tərəfindən yaxşı mənimsənilməsinə səbəb olur. Müəyyən edilmişdir ki, torpağa üzvi gübrə verildikdə humusun faizi artır, mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində torpaqda olan qida maddələri bitki tərəfindən asan mənimsənilə biləcək formaya keçir, bitkinin qidalanması güclənir.

Üzvi gübrə (peyin) bitkilərin inkişafını tezləşdirir, qozaların sayını çoxaldır, bir qozadan alınan çiyidli pambığın çəkisini, lif çıxımı faizini artırır, lifin keyfiyyətini yaxşılaşdırır, nəticədə məhsulun kəmiyyət və keyfiyyətə yüksəlməsinə səbəb olur.

Peyin əsas etibarilə payızda şum altına verilir. Aparılan təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, peyini yarım çürümüş və ya tam çürümüş halda torpağa verdikdə ən yaxşı nəticə əldə edilir.

Peyinin verilmə normasının pambıq məhsuluna təsiri cədvəl 38-də göstərilir.

Bu cədvəldən görünür ki, Ucar dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpağında üzvi gübrənin normasından asılı olaraq, pambıq məhsulu hər hektarda təxminən 4,2-9,1 sentnerə qədər çatır. Ən yaxşı nəticə 40 ton peyin verilən variantdan alınmışdır.

Peyinin verilmə normasının pambıq məhsuluna təsiri
(Ucar dayaq məntəqəsi)

Variantlar	Pambıq məhsulu, s/ha	
	3 illik orta məhsul	Artım, s/ha
Nəzarət variantı	20,4	-
Peyin - 10 t/ha	24,6	4,2
20 t/ha	27,3	6,9
30 t/ha	28,8	8,4
40 t/ha	29,5	9,1

Üzvi gübrələri mineral gübrələr ilə birlikdə verdikdə daha yaxşı nəticə əldə edilir. Bu gübrələri birlikdə verdikdə hər iki növ gübrənin normalarını müəyyən qədər azaltmaq olar.

Müəyyən edilmişdir ki, üzvi gübrələrin mineral gübrələr ilə qarışıq verilməsi pambıq bitkisinin əsas gövdəsinin uzunluğunu, qozaların miqdarını və lif çıxımını artırır. Gübrələri tətbiq etməyin səmərəli üsulları onların effektivliyini xeyli artırmaq imkanı verir. Üzvi və mineral gübrələrin birlikdə verilməsi onların təsirini gücləndirir. Bunu aşağıdakı cədvəldə daha aydın görmək olar.

**Pambıq məhsuluna üzvi və mineral gübrələrin
birlikdə verilməsinin təsiri**
(Ucar dayaq məntəqəsi)

Təcrübə variantı	Çiyidli pambıq məhsulu, s/ha	Gübrənin təsiri ilə məhsul artımı, s/ha	Mineral gübrələrə peyin qatmaqdan alınan məhsul artımı, s/ha
Gübrəsiz variantı	19,4	-	-
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ -fon	25,5	6,1	-
Fon+15t/ha peyin	27,8	8,4	2,3
Fon+30 t/ha peyin	29,4	10,0	3,9

Pambıq becəriləcək sahələrdə peyinin yarımçürümüş formasından istifadə etmək daha çox məqsədə uyğundur, çünki peyinin tərkibindəki alaq otlarının toxumları da məhv olur. Təsərrüfatlarda peyini hər il bütün sahələrə 5-10 ton hesabı ilə verməkdənsə, 3 ildən bir növbə ilə 15-30 ton verilməsi iqtisadi və aqronomik cəhətdən daha çox faydalıdır.

Peyini sahəyə verdikdə həmin gün şum aparılmalıdır, çünki peyin səpildikdən sonra şumun aparılması 6 saat gecikdirilərsə, peyindəki qida maddələrinin itməsi nəticəsində onun səmərəliyi 30 %, bir sutka gecikdirilərsə, 50 % azalır ki, bunun da bitki üçün heç bir əhəmiyyəti olmaz.

Ölkəmizdə torpağa verilən qida maddələri balansının 40-50 %-i üzvi gübrələrin payına düşdüyü halda, Respublikamızda bu göstərici 10-15 % -ə bərabərdir.

Bitkilərdən yüksək və sabit məhsul alınmasında üzvi mənşəli sənaye və kənd təsərrüfatı tullantılarından hazırlanmış kompostların da əhəmiyyəti də böyükdür. Kompostlar üzvi mənşədən ibarət olduğuna görə və çiyidin üzərinə töküldüyü üçün toxumu soyumağa qoymur. Beləliklə, toxumun normal cücərməsinə və qidalanmasına əlverişli şərait yaratmaqla, torpağın üst qatında qaysaq əmələ gəlməsinin də qarşısı alınır. Bu tədbir Respublikamızın bütün torpaq tiplərində, xüsusilə ağır gilli torpaqlarda daha çox faydalıdır.

Kompostun hazırlanma qaydası. Kompostu hazırlamaq üçün tələb olunan kompostun miqdarından asılı olaraq 0,5 və ya 1 hektar sahə seçilir və 30-40 sm dərinlikdə şumlanılır. Əgər yaxınlıqda lil yatağı varsa, şumlamaq əvəzinə seçilmiş sahəyə 30-40 sm qalınlıqda lil töküb üzərini hamarladıqdan sonra üstünə 20 sm qalınlıqda təzə peyin tökülür. Torpaqla qarışdırılıb üzərinə 20-40 sm (çıxışdan asılı olaraq) qalınlıqda kənd təsərrüfatı tullantıları tökülür. Bu məqsəd üçün saman, pambığın quzapayı hissəsi pambıq zavodunun, ipəkçilik sənayesinin, balıq və meyvə-tərəvəz konserv, şərabçılıq zavodlarının, quşçuluq fermalarının, parniklərdən çıxan və digər üzvi mənşəli tullantılardan istifadə edilə bilər. Üzərinə 10-15 sm qalınlığında toz halında istifadəsiz superfosfat, 3-5

sm qalınlığında kalium duzu və istifadəsiz qalmış (əgər varsa) azot gübrəsi, torpağın xassəsindən asılı olaraq 3-5 sm qalınlıqda gips əlavə edilir. Qarışığın üzərinə 3-5 sm qalınlıqda mərmər tozu tökülür və yaxşıca qarışdırılır, nəmləşdirilib üstü 2-3 sm qalınlıqda lil və ya torpaq ilə örtülür.

Belə hazırlanmış kompost 3-4 aydan sonra istifadə edilə bilər. Kompost şum altına, vegetasiya dövründə və səpin ilə birlikdə verilə bilər. Torpağın tipindən, həmçinin bitkinin növündən asılı olaraq və verilmə vaxtına görə hektara 1-5 ton norma müəyyən edilir.

Çoxillik elmi və istehsalat təcrübələri göstərir ki, bu qaydada hazırlanmış kompostdan hektara 1-5 ton istifadə olunduqda, onun səmərəsi hər hektar sahəyə 25-30 ton peyinin verilməsinə bərabər olur.

IV.3. Mineral və üzvi gübrələrin pambıq bitkisinin quru maddənin toplanmasına təsiri.

Pambıq ən qiymətli texniki bitkilərdən olmaqla, xalq təsərrüfatı üçün onun becərilməsi və məhsuldarlığının artırılması böyük əhəmiyyətə malikdir.

Elm və təcrübə sübut etmişdir ki, bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən pambıq bitkisinin quru kütləsinin miqdarı torpağın münbitliyindən və torpağa verilən qida maddələrinin miqdarından asılıdır.

Bitkidə quru maddənin toplanmasının təməlini gübrələrin düzgün normada, nisbətlərdə, müddətlərdə və səmərəli üsullarla verilməsi təşkil edir. Bitkinin qidalanmasında mineral gübrələrdən əlavə üzvi gübrələrdə mühüm rol oynayır.

Üzvi və mineral gübrələrin pambıq bitkisinin quru maddənin toplanma dinamikasına təsirini öyrənmək üçün təcrübələr qoyulmuşdur. Təcrübələr AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Ucar dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpağında aparılmışdır. Təcrübə 4 təkrarda və hər təkrarın sahəsi 50 k.v.m olmuşdur. Təcrübələr iki üsulla yəni gübrələri cərgənin orta hissəsinə, ikincisi isə gübrələrin cərgələrin yanından verməklə aparılmışdır. Torpaq sadə super-

fosfatla, ammonium nitratla, kalium xlorla və peyin ilə gübrələnməmişdir. Verilən gübrələrin dozasından, formasından və verilmə üsulundan asılı olaraq bitkidə quru maddənin toplanmasına təsirini öyrənmək məqsədilə pambıq bitkisinin müxtəlif mərhələlərində təcrübə qoyulmuş sahələrdən bitki nümunələri götürülmüş, kökləri yuyulmuş və havada qurudulmuş və bitkinin yerüstü ilə kök hissəsinin ayrı-ayrı çəkisi müəyyən edilmişdir. Aparılan analizlərin nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 38).

Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, gübrə dozaları, onların nisbətləri, formaları və verilmə üsulları bitkidə quru maddənin toplanmasına müxtəlif dərəcədə təsir göstərir. Gübrələri istər adi üsulla cərgələrin orta hissəsinə verilsin, istərsə də cərgələrin yanından, hər iki sxemdə müxtəlif doza, forma, nisbətdə verilmiş gübrələrin təsiri nəticəsində quru maddənin miqdarı artmışdır. Bu artım gübrələri cərgələrin yanından verildikdə isə bitkidə quru maddə daha çox toplanmışdır. Belə ki, gübrələri cərgələrin orta hissəsinə verilməsi nəticəsində quru maddənin miqdarı qönçələmə, mərhələsində 10,1-15,1 q çiçəkləmədə 16,1-25,7 q tam yetişmə mərhələsində isə 48,4-68,8 q olduğu halda, həmin gübrələri eyni ilə cərgələrin yanından verdikdə quru maddənin miqdarı qönçələmə mərhələsində 12,0-18,7 q çiçəkləmədə 17,4-26,9 q yetişmədə isə 50,3-95,2 q arasında olmuşdur. Ən yüksək nəticə hər iki təcrübədə $N_{150}P_{180}K_{120}$ variantından alınmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, hər iki üsulda $N_{180}P_{210}K_{150}$ verilən variantda quru maddənin miqdarı özündən əvvəlki varianta nisbətən azalmışdır. Belə ki, əgər $N_{150}P_{180}K_{120}$ variantında quru maddənin tam yetişmə mərhələsində 68,8 q olduğu halda, $N_{180}P_{210}K_{150}$ variantında isə quru maddənin miqdarı 65,3 q olmuşdur. Bütün bunlara baxmayaraq gübrə verilmiş variantlarda quru maddənin miqdarı gübrəsiz varianta nisbətən xeyli artıq olmuşdur.

Üzvi və mineral gübrələrin pambıq bitkisiində quru maddənin toplanmasına təsiri

(iki illik nəticənin orta rəqəmi, 2006-2007, S.F.Cəfərova)

Təcrübənin variantları	Gübrələri cərgələrin orta hissəsinə verməklə			Gübrələri cərgələrin yanından verməklə		
	Bir bitkidə quru maddə			Havada quru çəkisi, q-la		
	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmə mərhələsində	Tam yetişmə mərhələsində	Qönçələmə mərhələsində	Çiçəkləmə mərhələsində	Tam yetişmə mərhələsində
Nəzarət (gübrəsiz)	9,3	15,4	40,2	11,7	16,3	48,9
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	10,1	15,8	45,2	12,0	17,4	50,3
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	10,4	16,1	48,4	12,6	18,8	53,7
N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₉₀	12,3	20,5	54,6	16,5	21,7	69,3
N ₁₅₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀	15,1	25,7	68,8	18,7	26,9	95,2
N ₁₈₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	10,2	18,5	65,3	16,2	25,3	79,4
N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀ -fon	10,1	15,8	48,4	12,0	17,4	50,3
Fon+15 t/ha peyin	16,6	26,8	70,8	20,4	27,2	76,1
Fon+30 t/ha peyin	18,4	28,9	76,3	24,8	29,5	89,2
15 t/ha-peyin-fon	15,7	20,8	70,8	20,4	25,2	82,1
Fon+ N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	17,3	23,2	73,5	24,6	28,5	84,3
Fon+ N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	18,7	26,7	82,3	29,1	35,5	88,5
Fon+ N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₉₀	21,3	30,5	88,9	29,6	39,7	97,6
Fon+ N ₁₅₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀	20,8	29,3	85,8	27,6	37,3	92,8

Bitkidə quru maddənin toplanmasına üzvi gübrənin təsiri də yüksək olmuşdur. Üzvi gübrə (peyin) ilə təcrübə iki formada aparılmışdır: mineral gübrə fonunda 15 və 30 t/ha peyin və 15 t/ha peyin fonunda mineral gübrələr.

Aparılan tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, bitkidə quru maddənin toplanmasına üzvi gübrənin 15 və 30 t/ha peyinin təsiri daha yüksək olmuş və bitkinin tam yetişmə mərhələsində quru maddənin miqdarı 70,8–76,3 q arasında olmuşdur.

Ən yüksək nəticə fon olaraq $N_{60}P_{90}K_{60}$ götürülmüş varianta əlavə olaraq 30 t/ha peyin verilən variantda alınmışdır. Fon olaraq götürülmüş 15 t/ha peyin variantına əlavə olaraq $N_{60}P_{90}K_{30}$; $N_{90}P_{120}K_{60}$; $N_{150}P_{180}K_{120}$ verilən gübrələrin təsiri nəticəsində quru maddənin miqdarı 73,5–88,9 q olduğu halda, eyni ilə həmin gübrə normalarını cərgələrin yanından verdikdə quru maddənin miqdarı 84,3–97,6 q arasında olmuşdur. Quru maddənin kütləsinə gübrə normalarının təsiri, gübrəni cərgələrin yanından vermək üsulu özünü daha yaxşı göstərmişdir.

Müxtəlif doza, nisbət, forma, üsulla verilmiş mineral və üzvi gübrələrin pambıq bitkisinin kök sisteminə təsiri də öyrənilmişdir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, mineral və üzvi gübrənin (peyin) müxtəlif doza, nisbət və üsulla verilməsi nəticəsində kök sistemi güclü inkişaf edir və torpaqdan qida maddələrini mənimsəmək qabiliyyəti artır.

FƏSİL V. YONCA-PAMBIQ ƏKİN DÖVRİYYƏSİNDƏ GÜBRƏLƏRİN ROLU

Müəyyən bir bitkinin eyni bir yerdə həmişə dəyişilmədən əkilməsi nəticəsində onun məhsuldarlığı tədricən azalır, torpağın münbitliyi aşağı düşür. Bitki əkinlərinin yeri dəyişildikdə və bitki bir neçə ildən sonra əvvəlki yerində təkrar əkildikdə özü üçün daha yaxşı şərait tapır və bol məhsul verir. Bitkilərin növbələnməsi qaydalarının əsasını yetişdirilən bitkilər üçün ən yaxşı sələf bitkilərin seçilməsi təşkil edir. Yetişdirilən bitkidən qabaq tarlada əkilmiş bitkilərə sələf deyilir.

Bəzi bitkilər torpağın münbitliyini yüksəldir və onun strukturasını yaxşılaşdırır, digərləri isə, əksinə, torpağın strukturasını pozurlar. Kök sistemi dərin işləyən yonca və digər çoxillik otlar torpağın xırda topavari strukturasını bərpa edir, onu kök qalıqları və azotla zənginləşdirir, münbitliyini artırır. Bunlar torpağın dərin qatlarının rütubət və qida elementlərindən istifadə edir. Kök sistemi dayaz işləyən dənli bitkilər torpağın strukturasını pisləşdirir, onu azotla zənginləşdirmir, torpağın dayaz qatlarından rütubət və qida elementləri alır. Çoxillik paxlalı otlar və dənli bitkilər bir-birini əvəz edərsə, torpaqdan daha yaxşı istifadə olunar. Çoxillik otlar payızlıq buğda və pambıq üçün yaxşı sələfdir.

Çoxillik paxlalı bitkilər hər hektarda 150–300 kq, birillik paxlalı bitkilər hər hektarda 100 kq və daha çox təmiz azot toplayırlar. Beləliklə, yonca əkilmiş sahələrdə daha çox azot toplanır, torpaq fəal çürüntü ilə zənginləşir.

Azotu çox sərf edən bitkiləri-pambığı və payızlıq buğdanı yoncadan sonra əkmək daha əlverişlidir. Yoncanın yaxşı məhsul verdiyi rayonlarda tətbiq olunan tarla növbəli əkinlərində və xüsusi ilə növbəli əkinlərdə çoxillik yonca eyni tarlada ən azı 2–3 il saxlanılır.

Torpaqda azotun çox olması nəticəsində çuğundurun tərkibində şəkərin, kartofin tərkibində nişastanın miqdarı azaldığı və tütünün keyfiyyəti pisləşdiyi üçün bu bitkilərin bilavasitə çoxillik otlardan sonra yox, ikinci ildə əkilməsi əlverişlidir.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri suya olan tələblərinə, kök sisteminin topağa dərin yaxud dayaz işləməsinə görə fərqlənirlər. Qarğıdalı, darı, sorqo kimi bitkilər az, arpa və buğda-orta miqdarda, yonca-çox su sərf edirlər. Beləliklə, müəyyən bitkinin məhsulu götürüldükdən sonra torpaqda müxtəlif miqdarda rütubət qalır, bunun dəmiyə rayonlar üçün xüsusi əhəmiyyəti vardır. Dəmiyə və quraqlıq rayonlarda suyu çox və az sərf edən bitkiləri növbələndirmək lazımdır ki, torpağın nəmlik vəziyyəti pisləşməsin və ondan səmərəli istifadə olunsun.

Suvarılmayan, rütubətlə təmin olunmayan rayonlarda bitkilərin hərəkət şümu ilə növbələnməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Belə hallarda təmiz, xüsusən qara hərəkətlər tətbiq etmək yolu ilə torpaqda rütubət ehtiyatı artırılır, tarla əlaqə otlardan təmizlənir.

Bitkilərin qida maddələrinə tələbatı müxtəlifdir. Qısa köklü bitkilər qida elementlərini torpağın üst qatlarından, kökləri dərin işləyən bitkilər isə, qida elementlərini torpağın dərin qatından alırlar. Bəzi bitkilər, məsələn acı paxla (lüpin) vələmir və kartof suda çətin həll olunan birləşmələrdən fosforu ala bilər, halbuki kətan, buğda, şəkər çuğunduru yalnız suda asanlıqla həll olunan birləşmələrdən fosforu mənimsəyirlər. Bitkilərin bəziləri çox, digərləri isə az azot, fosfor və kalium alırlar. Yonca, şabdar, xaşa kimi bitkilərin köklərində yaşayan bakteriyaların köməyi ilə torpaqda azot birləşmələrinin miqdarı artır.

Növbəli əkin dövriyyəsində bitkilərin düzgün növbələnməsi ona görə zəruridir ki, belə etdikdə torpağın münbitliyi və topağa verilən gübrələr daha səmərəli, bərabər dərəcədə istifadə edilir. Bitkilərin düzgün növbələnməsi tarlaların əlaqələrdən təmizlənməsini təmin edir. Dənli bitkilərin cərgəarası becərilən bitkilərlə və hərəkətlərlə növbələnməsi əlaqələrlə mübarizədə mühüm və başlıca vasitədir.

Əkin dövriyyəsində topağa gübrə verilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün növbələnməsi və torpağın becərilməsi sistemi ilə əlaqədardır. Növbəli əkində gübrə mütləq müəyyən plan üzrə yüksək aqrotexnika fonunda verilməlidir.

Növbəli əkində gübrə verilməsi sistemi müəyyən edildikdə hər bir bitkinin fizioloji xüsusiyyətləri, torpağın kimyəvi və fiziki xassələri nəzərə alınmalıdır. Növbəli əkində gübrə verilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün növbələnməsi və torpağın becərilməsi sistemi ilə əlaqədardır.

Təsərrüfatda becərilən bir çox bitkilər botaniki xüsusiyyətlərinə görə bir-birinə yaxıdır, lakin onların gübrəyə ehtiyacı müxtəlif olur. Məsələn, üçyarpaq yonca kimi bir çox ot bitkilərinin fosfor gübrəsinə ehtiyacı çox olur, xaşanın isə gübrəyə, o cümlədən, fosfora tələbatı çox azdır, çünki o, kökləri vasitəsilə torpaqdakı çətin mənimsənilə bilən fosfor birləşmələrdən istifadə edə bilər.

Uzun müddət aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, ot bitkilərindən sonra (yonca) pambıq əkilmiş olarsa, birinci növbədə fosfor gübrəsi və az miqdarda azot verilməlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, hansı növbəli əkin olursa olsun, mineral və üzvi gübrələrin birlikdə verilməsi əlverişlidir. Üzvi-mineral gübrələr birlikdə verildikdə bitki bütün inkişaf dövründə qida maddələri ilə yaxşı təmin olunur.

Mineral gübrələr əsas etibarilə bitkinin inkişafının 1-ci yarısında, üzvi gübrələr isə 2-ci yarısında qida maddələri ilə təmin edir. Üzvi gübrələrin tərkibində qida maddələri üzvi birləşmə şəklindədir. Bitkilərin üzvi gübrələrdən istifadə edə bilməsi üçün müəyyən bir müddət keçməlidir. Bu müddət ərzində üzvi şəkildə olan qida maddələri parçalanıb mineralaşır və bitkilərin mənimsədiyi hala düşür. Buna görə də üzvi gübrələr bitkini ancaq vegetasiya dövrünün 2-ci yarısında qida maddələri ilə təmin edə bilər.

Əkin dövrüyyəsində pambıq əsasən yonca ilə növbələşir. Yonca əkini 1-3 il qala bilər və 4-7 tarla pambığa verilir. Suvarılan sahədən yüksək ümumi pambıq məhsulu yığa bilmək üçün çox vaxt pambıq eyni yerdə dalbadal pambıq əkilir (monokultura tətbiq olunur). Hər il pambıq sahəsinə yüksək doza ilə gübrə verdikdə suvarılan əkin yerinin hər hektardan yığılan çiyidli pambıq məhsulu növbəli əkinə nisbətən, monokulturada çox olur, çünki növbəli əkində

sahələrən bir hissəsində yonca əkilir və pambıq əkilən sahə nisbətən az olur.

Əkin dövriyyəsinə yoncanın olması, monokulturaya nisbətən əkini yerinin hər hektarından az gübrə sərf etməklə, daha çox sabit və yüksək pambıq məhsulu götürülməsi üçün şərait yaradır. Yonca suvarılan pambıq məhsulunu, xüsusən yoncalıq şumlandıqdan sonrakı ilk illərdə xeyli artırır (cədvəl 39).

Cədvəl 39

Sələfin (yoncanın) çiyidli pambıq məhsuluna təsiri

Yoncalıq şumladıqdan sonrakı il	Çiyidli pambıq məhsulu, s/ha			
	Gübrəsiz		Gübrələnmiş	
	Yoncadan sonra	Köhnə şum yerində	Yoncadan sonra	Köhnə şum yerində
Birinci...	29,1	15,7	39,7	30,6
İkinci...	30,7	27,2	41,3	31,3
Üçüncü...	28,4	24,5	38,8	33,4
Dördüncü...	24,3	16,9	31,4	26,9
Beşinci...	21,6	16,0	28,3	24,6
Beş ildə orta məhsul	26,8	20,1	35,9	29,4

Yonca xeyli çox fosfat və xüsusən kalium sərf edir. 100 s yonca quru otunda təqribən 50–60 kq P_2O_5 və 150–200 kq K_2O olur. Yoncaya fosfor və kalium gübrələri yaxşı təsir göstərir. Buna görə növbəli əkində fosfor və kalium gübrələrinin ümumi dozalarını müəyyənləşdirəndə yoncanın tələbatını nəzərə almaq lazımdır. Torpağı yonca əkmək üçün hazırlayanda hər hektar dərin şum altına 60–dan 100 kq-a qədər P_2O_5 və 60 kq K_2O verirlər. Bundan əlavə, suvarmalar ilə birlikdə əlavə gübrə şəklində hər dəfə 30–60 kq P_2O_5 və 30–45 kq K_2O vermək lazımdır. Xüsusən səpindən əvvəl kifayət qədər gübrə verilməmiş olduqda bu çox mühümdür. Yonca layı şumlandıqda sonra ilk illərdə fosfor və kalium

gübrələrinin effektiv tətbiqi üçün şərait yaradılır. Yonca 2-3 il becəriləndə torpaqda xeyli azot toplandığı üçün şum layına və çevrilmiş laya əkilən pambığa gübrə verəndə fosfor gübrəsi azot gübrəsindən üstün olur. Bundan əlavə kalium gübrələri əlavə edilir, çünki yonca əkinindən sonra torpaqda mütəhərrik kaliumu miqdarı azalır.

Pambıq əkini ot layı sahəsindən uzaqlaşdıqca azot gübrələri dozalarını artırmaq lazımdır. Bu zaman fosforlu gübrələrin əhəmiyyəti nisbətən azalır.

Suvarılan pambıqçılıq rayonlarında peyin az toplanır, buna səbəb döşənək materialının çatışmamasıdır. Peyini adətən yoncalıq şumlandıqdan sonrakı 3-cü və ya 4-cü ildə, pambığın məhsuldarlığına yoncanın müsbət təsiri azalmağa başlayanda verirlər.

Fosforlu gübrələri səpəndən əvvəl əsas gübrə kimi dərin şum altına vermək məqsədə müvafiqdir. Fosforlu gübrələr yüksək dozalarla verildə, bu gübrələrin 25 %-ə qədərini əsas gübrədən əlavə gübrəyə köçürmək məqsədə müvafiqdir, lakin bu zaman onu kifayət qədər dərinliyə basdırmaq mühüm şərtidir.

Ayrı-ayrı pambıq sahələri üçün gübrə dozalarını torpağın münbitliyindən, planlaşdırılan məhsuldan, yonca layından uzaqlıqdan, habelə təsərrüfatın üzvi və mineral gübrələrlə təmin olunma dərəcəsindən asılı olaraq müəyyən edirlər. Yüksək pambıq məhsulu götürmək üçün bütün tarlalarda növbəli əkin rotasiyasının axırlarına yaxın yüksək gübrə dozaları vermək tələb olunur.

Konkret təsərrüfat üçün mineral gübrə dozalarını və qida maddələrinin nisbətini, onları bitkilərə vermə vaxtını və torpağa basdırılma dərinliyini müəyyən edəndə ayrı-ayrı tarla torpağının xasələrini, planlaşdırılan məhsulu, təsərrüfatın üzvi gübrələrlə təmin olunma dərəcəsini, qəbul edilmiş aqrotexnika və təsərrüfat şəraitini nəzərə almaq lazımdır. Növbəli əkinin ayrı-ayrı tarlalarına münasib olan, pambığı gübrələmə sistemini təkmilləşdirmək üçün təsərrüfat şəraitində gübrələrin effektivliyini hesaba almaq son dərəcə mühümdür.

Əkin dövriyyəsinin 3-cü və 4-cü il pambıq əkilən tarlasında kaliumun təsiri daha yüksək olur. Deməli, çoxdan pambıq altında istifadə olunan, hər il azot və fosfor gübrələri verilən sahələrdə kalium gübrəsinin verilməsi daha məqsədə uyğundur.

F.H.İsayeva növbəli əkində yonca tarlasının şumlama müddətindən asılı olaraq, gübrələrin illik normalarının effektivini öyrənmişdir. Müəyən edilmişdir ki, yonca tarlası şumlandıqdan sonra 1-ci il pambıq bitkisi üçün ən çox fosfor, ondan bir az azot və daha az kalium tələb olunur. Yoncalıq şumlandıqdan sonra 1-ci il pambıq əkininin hər hektarına 90-120 kq P_2O_5 hesabı ilə superfosfatın verilməsi məsləhətdir. Bu doza pambıq məhsulunun xeyli yüksəlməsinə səbəb olur. Azot gübrəsinin illik norması isə yoncanın verdiyi məhsuldan asılı olaraq dəyişə bilər. Belə ki, hektardan 90-120 s yonca məhsulu götürüldə, pambıq altına 50-60 kq azot, əgər 120 sentnerdən çox yonca məhsulu götürülmüş olarsa, onda hektara 30-60 kq hesabı ilə azot gübrəsi verilə bilər.

Kalium gübrəsi azot və fosfor gübrələrinə nisbətən pambıq məhsulunu az artırdığından, hektara 30-60 kq kalium hesabı ilə gübrə verilməsi məsləhətdir. Yoncalıq şumlandıqdan sonra, 2-ci il pambıq və 4-cü il əkilən pambıq tarlasına azot gübrəsi daha yüksək dozada verilməlidir. Hektara 90-120 kq azot fonunda 90-120 kq P_2O_5 verilməsi, ən yüksək pambıq məhsulunun alınmasını təmin edir.

Aparılan tədqiqat işlərin nəticəsi göstərir ki, pambığın uzun müddət eyni sahədə əkilməsi torpağın üzvi maddəsinin sürətlə parçalanmasına səbəb olur, torpağın fiziki xassələri pisləşir, azot azalır. Eyni sahədə bir çox illər boyu dalbadal pambıq əkiləməsi vilt xəstəliyinin xeyli artmasına gətirib çıxarır, şoranlaşma meyli olan torpaqların meliorasiya vəziyyəti mənfi təsir göstərir. Buna görə də pambığın sələf bitkisinin müəyyən keyfiyyətləri olmalıdır. Pambıq üçün ən yaxşı sələf bitkisi yoncadır. Yoncanın təsiri altında torpağın münbitliyi artır, fiziki xassələri yaxşılaşır, su, hava və qida rejimi normal hala düşür.

Yonca qatının şumlanması və pambığa gübrənin düzgün verilməsi nəticəsində növbəli pambıq-yonca əkinlərində uzun müddət eyni bitkinin əkildiyi sahəyə nisbətən bütün illər ərzində daha yüksək və daha sabit məhsul götürülür.

Əkin dövriyyəsinin yonca sahəsinin hər hektarında təqribən 20-25 ton kök kütləsi əmələ gətirir, yalnız aşağı laylarda deyil, yuxarı laylarda da humusun miqdarını artırır, torpağın su-fiziki xassələrini, habelə sukeçiriciliyini yaxşılaşdırır.

Yoncanın kök kütləsində 2 %-dən çox azot vardır. Bu bitki sahədə 2-3 il qaldıqdan sonra torpağın hər hektarında azotun miqdarı 350-400 kq-a çatır. Yaxşı qulluq edildikdə yonca 2-3 il ərzində torpaq layında (0-40 sm) hər hektarda 600-700 kq azot əmələ gətirə bilər.

Şoranlaşan torpaqlarda yoncanın misilsiz əhəmiyyəti vardır, çünki yonca suyun buxarlanmasını xeyli azaldır, duzların aşağı laylardan yuxarı laylara qalxmasına mane olur. Yoncanın vegetasiya suvarmaları eyni zamanda həm də torpağı yuyur.

Təcrübə göstərmişdir ki, yonca pambıqdan 1,2-1,5 dəfə çox su işlədir, qrunut sularının səviyyəsini 0,7-1 metr aşağı salır, şoranlaşmağa mane olur və süni drenajla birlikdə torpaqların meliorasiya vəziyyətinin yaxşılaşmasında mühüm rol oynayır. Elm və təcrübə sübut etmişdir ki, bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən pambığın məhsuldarlığı torpağın münbitliyindən və torpağa verilən qida maddələrinin miqdarından bilavasitə asılıdır.

Müəyyən edilmişdir ki, pambıq fosfor qidası ilə kifayət qədər təmin olunmadıqda inkişaf prosesləri zəifləyir. Fosfor həmçinin qozaların yetişməsini sürətləndirir və məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır.

Hər il məhsulla birlikdə torpaqdan çoxlu qida elementləri, o cümlədən fosfor gedir. Buna görə də fosfor ehtiyatı ildən-ilə azalır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən pambığın normal qidalanması üçün hər il torpaqda bu fosfor boşluğu doldurulmalıdır.

X.O.Güləhmədov, L.N.Qorodetski (1958) belə hesab edirlər ki, pambığa əlavə azot gübrəsinin verilməsinin ön

əlverişli müddəti isə çiçəkləmə fazasıdır. Onların fikrincə əlavə gübrənin neçə dəfə verilməsi vegetasiya dövründə gübrə verilməsinin ümumi normasından asılı olaraq müəyyən edilir.

X.O.Güləhmədov (1967) göstərir ki, fosfor gübrələrinin illik normaları yüksək olduqda torpaqda kifayət qədər mütəhərrik fosfat forması toplanır, buna görə də pambıq əkininin 3-cü ili P_2O_5 normasını üçdə bir azaltmaq olar. Azot haqqında belə nəticəyə gəlir ki, onun dozası 100-dən 150 kq-a qədər qaldırıldıqda məhsul artır. P.V.Protasov, P.X. Qədirxocayev (1966), A.N.Mannanova (1964), Q.İ.Yapovenko (1962) və digərləri pambığa yüksək dozada və daha tez-tez azot və fosfor gübrələrin verilməsinin pambığın bütün təsərrüfat göstəricilərinə müsbət təsir göstərdiyini müəyyən etmişlər.

P.V.Protasov, Q.İ.Yapovenko, V.P.Bakulin F.K.Qədirxocayev (1965) fosfor gübrəsinin əsas hissəsinin (60 %) əsas şum altına verilməsini, ən səmərəli müddət hesab edirlər, həm də bu zaman gübrə 28–30 sm dərinliyə, yəni pambığın fizioloji cəhətdən aktiv köklərinin əsas kütləsinin yerləşdiyi təbəqələrə verilir. Bu bitkiləri 5-ci əsas yarpağın əmələ gəldiyi vaxtdan başlayaraq fosfor qidası ilə yaxşı təmin edir. Onlar azot gübrəsini pambığın inkişafının erkən fazalarında verməyi təklif edirlər.

Apardığımız tədqiqatın əsas məqsədi pambıq-yonca növbəli əkinində pambığa verilə nmineral gübrələrin müxtəlif dozalarının səmərəsini öyrənməkdən, habelə torpağın qida maddələri ilə nə dərəcədə təmin olunduğunu müəyyən etməkdən və bunun əsasında mineral gübrələrin ən səmərəli dozalarını aşkara çıxarmaqdan ibarətdir. Bu məqsədlə 2002–2004-cü illərdə AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Ucar dayaq məntəqəsinin boz-çəmən torpaqlarında tədqiqatlar aparılmışdır. Eyni zamanda ikiillik yoncalıq sahə şumladıqdan sonra pambıq əkilib sxem üzrə davam etdirilmişdir. Hər il torpağın hər hektarına $N_{90}P_{90}K_{60}$ və $N_{120}P_{120}K_{90}$ fasiləsiz və növbəliəkində və $N_{90}P_{90}K_{60}+20$ ton/ha peyin və $N_{90}P_{90}K_{60}+20$ ton/ha kompost. İkinci il isə pambıq əkinlərinə azot dozası tamamilə verilmişdir.

Pambığın vegetasiya dövründə bitkilərin boy atması və inkişafı üzərində fenoloji müşahidələr aparılmışdır.

Cədvəldən görünür ki, mineral gübrələrin dozası artırıldıqca bitkilərin boyu daha yüksək olur, kolu üstündə qönçələrin, çiçəklərin və qozaların sayı şoxalır.

Beləliklə, tədqiqat işləri göstərmişdir ki, yoncalıq şumlandıqdan sonra mineral gübrələr həmişə pambıq əkilən sahələrdəkinə nisbətən həm bitkinin boyu artmasına, həm də inkişafına daha yaxşı təsir edir.

Gübrə verilməsi bitkilərdə quru maddə əmələ gəlməsinə də müsbət təsir göstərmişdir.

Şumlanmış yoncalıqda torpaq layına $N_{60}P_{90}K_{30}$ gübrəsinin verilməsi həmişə pambıq əkilən sahələrdə torpaq layına $N_{90}P_{90}K_{30}$ gübrəsinin verilməsinə nisbətən bir bitkinin quru kütləsinin çəkisini çiçəkləmə mərhələsində 2,5 q artmışdır. Həmişə pambıq əkilən sahələrdə bütün hallarda bitkilərin quru kütləsinin çəkisi şumlanmış yoncalıqdan sonra əkilən pambığın quru çəkisindən az olmuşdur. Bitkilərin quru kütləsinin hesabına əsasən əldə edilən nəticələr göstərir ki, hər hektara 90 kq azot və fosfor verilməsi pambıq bitkilərini mineral qida ilə daha yaxşı təmin edir.

Sələf bitkilərindən asılı olaraq minerla gübrələrin müxtəlif dozalarının və nisbətlərinin pambığın məhsuldarlığına təsirinin öyrənmək məqsədilə pambıq məhsulunun hesabı aparılmışdır. Alınmış nəticələr 40 sayılı cədvəldə verilmişdir. Həmin cədvəldə verilən rəqəmlər göstərir ki, torpaq-iqlim şəraitində mineral gübrələr nəzarət variantına nisbətən (gübrəsiz varianta) pambıq məhsuluna müsbət təsir göstərir.

Əkin dövriyyəsində mineral gübrənin pambıq məhsuluna təsiri haqqında məlumatdan aydın olur ki: Ucarın boz-çəmən torpaqlarında yoncalıqlar şumlandıqdan sonra pambıq sahəsinə mineral gübrə verilməsindən pambıq əkildikdə hər hektardan 17,3 s/ha, həmişə pambıq əkilən sahələr şumlanıb yenidən pambıq əkilən sahələrin hər hektarından isə 15,5 s/ha məhsul götürülmüşdür.

**Sələf bitkilərdən asılı olaraq mineral və üzvi gübrələrin pambığın
boy və inkişafına təsiri
(2002-2003-cü ilin orta rəqəmi)**

Təcrübənin variantları	Bitkinin gövdəsinin hündürlüyü			Qönçələrin miqdarı, ədədlə			Çiçəklərin miqdarı, ədədlə			Qozaların miqdarı, ədədlə			Bir bitkinin quru çəkisi	
	28.07	24.08	16.09	28.07	24.08	16.09	28.07	24.08	16.09	28.07	24.08	16.09	28.07	16.09
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fasiləsiz- gübrəsiz	32,4	36,1	45,8	3,7	2,0	0,3	0,6	0,7	0,5	1,1	2,9	3,1	2,9	18,1
Əkin döv- riyyəsində	46,1	49,6	54,6	4,1	2,4	0,5	0,7	0,9	0,6	1,9	3,7	3,9	3,1	20,7
Fasiləsiz pambıq $N_{60}P_{30}K_{30}$	44,5	50,5	59,4	4,8	2,9	0,7	0,9	0,0	0,7	2,4	3,5	4,1	5,6	22,3
Əkin döv- riyyəsində $N_{60}P_{30}K_{30}$	49,6	57,7	63,2	5,2	3,6	0,9	1,1	1,4	0,9	3,0	4,2	4,8	6,2	23,9
Fasiləsiz pambıq $N_{30}P_{30}K_{30}$	51,2	63,7	71,3	6,0	3,9	1,1	1,2	1,5	1,2	3,9	4,7	5,9	7,3	25,1
Əkin döv- riyyəsində $N_{30}P_{30}K_{30}$	57,8	65,6	79,7	6,9	4,4	1,5	1,4	1,8	1,5	4,8	5,6	6,0	8,1	27,8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fasiləsiz pambıq $N_{60}P_{120}K_{60}$	63,7	70,4	84,6	7,7	4,7	1,8	1,6	1,9	1,7	5,4	6,6	7,1	8,9	28,4
Əkin döv- riyyəsində $N_{60}P_{120}K_{60}$	66,2	75,9	88,2	8,6	4,9	2,1	1,9	2,4	1,9	5,8	7,1	7,9	9,3	30,1

Fasiləsiz pambıq $N_{120}P_{120}K_{90}$	71,4	80,1	90,3	9,5	5,3	2,9	2,1	2,3	2,0	6,7	7,9	8,8	9,7	32,5
Əkin döv- riyyəsində $N_{120}P_{120}K_{90}$	77,9	83,4	95,8	10,1	5,9	3,1	2,5	2,9	2,3	7,6	8,4	9,3	10,6	35,9
Fasiləsiz pambıq $N_{90}P_{90}K_{60} +$ 20t/ha peyin	81,4	87,9	101,3	12,9	7,6	3,3	2,9	3,7	2,8	8,4	9,1	10,7	11,9	32,7
Əkin döv- riyyəsində $N_{90}P_{90}K_{60} +$ 20t/ha peyin														
Əkin döv- riyyəsində $N_{90}P_{90}K_{60} +$ 20t/ha peyin	90,6	98,9	109,2	14,1	9,5	4,1	3,5	4,6	3,6	9,7	10,3	11,9	12,6	38,3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fasiləsiz pambıq $N_{90}P_{90}K_{60} +$ 20t/ha kom- post	97,3	105,6	113,2	16,7	12,3	4,9	3,8	5,8	4,1	10,2	11,0	12,7	12,7	39,1
Əkin döv- riyyəsində $N_{90}P_{90}K_{60} +$ 20t/ha kom- post	106,4	108,8	115,6	18,3	15,7	5,6	4,7	6,9	5,3	10,9	12,3	14,1	15,1	43,7

Sələf bitkilərindən asılı olaraq mineral və üzvi gübrələrin pambığın məhsuluna təsiri

Təcrübənin variantları	İllər			3 ildə orta rəqəm, s/ha	Artım	
	2002	2003	2004		s/ha	%
P A M B I Q						
1.Fasiləsiz(gübrəsiz)	16,2	15,9	14,3	15,5	-	-
2. Əkin dövriyyəsində- (gübrəsiz)	17,7	18,1	16,2	17,3	1,8	12
3. Fasiləsiz pambıq- N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	18,9	19,8	17,6	18,8	-	-
4. Əkin dövriyyəsində- N ₆₀ P ₉₀ K ₃₀	21,3	20,4	22,0	21,2	2,4	13
5.Fasiləsiz pambıq - N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	20,4	22,9	24,6	22,6	-	-
6. Əkin dövriyyəsində- N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	25,2	27,2	26,9	26,4	3,8	17
7. Fasiləsiz pambıq- N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	23,6	26,6	28,5	26,2	-	-
8. Əkin dövriyyəsində- N ₉₀ P ₁₂₀ K ₆₀	30,7	28,1	32,3	30,4	4,2	16
9. Fasiləsiz pambıq- N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	29,5	28,2	30,6	29,4	-	-
10.Əkin dövriyyəsində- N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	32,6	31,6	33,2	32,5	3,1	10
11. Fasiləsiz pambıq- N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ +20 t/ha peyin	28,1	30,2	35,4	31,2	-	-
12.Əkin dövriyyəsində- N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ +20 t/ha peyin	34,6	35,8	37,7	36,0	4,8	15
13. Fasiləsiz pambıq- N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ +20 t/ha kompost	35,7	38,3	40,8	38,3	-	-
14.Əkin dövriyyəsində- N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ +20t/ha komp.	40,5	43,1	42,4	42,0	3,7	10
	1,47/	2,10/1,	1,60/0,			
Peyin	0.98	06	80			

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyən edilmişdir ki, ikiillik yoncalıq şumlandıqdan sonra pambıq altına mineral gübrə verilmədən 3 il ərzində hər hektardan orta hesabla 17,3 s/ha götürülmüşdür. Yoncalıq şumlandıqdan sonra 3 il ərzində pambıq məhsulunun orta artımı həmişə pambıq əkilən sahəyə

nisbətən hər hektarda 1,8 s/ha olmuşdur. Yoncalıq şumlandıqdan sonra ikinci ildə pambıq əkildikdə mineral gübrələrdən ən yaxşı nəticələr $N_{90}P_{120}K_{60}$ variantında əldə edilmişdir. $N_{120}P_{90}K_{60}$ verdikdə bir qədər az məhsul alınmış, məhsul artımı hər hektarda nəzarət variantına nisbətən 17,0 s/ha olmuşdur.

Yoncalıq layı şumlandıqdan sonra 3-cü il ən yaxşı nəticə $N_{90}P_{120}K_{60}$ variantında əldə edilmişdir. Nəzarət variantına nisbətən bu variantda pambıq məhsulunun artımı hər hektarda 2,4-4,2 s/ha olmuşdur.

Rəqəmlərdən görünür ki, yoncalılarda pambıq məhsulu $N_{60}P_{90}K_{30}$ hesabına xeyli yüksəlir. Pambıq məhsulunun hesabına dair əldə edilən məlumat göstərir ki, hər hektara $N_{60}P_{90}K_{30}$ və ya $N_{90}P_{90}K_{60}$ verilməsi gübrəsiz növbəli əkin variantlarına nisbətən hər hektarda pambıq məhsulunu 2,4-4,2 s/ha artırmışdır.

Ən çox pambıq məhsulu hər hektara $N_{90}P_{120}K_{60}+20$ t/ha peyin verildiyi variantlarda götürülmüşdür; nəzarət variantına nisbətən hər hektarda məhsul artımı 4,8 və 3,7 s/ha olmuşdur.

Aparılan çoxillik tədqiqatlar göstərir ki, torpağın münbitliyini bərpa etmək üçün tarla əkin dövrüyyəsində yoncanın 2 il saxlanması yox, 3 il saxlanması daha məqsədə uyğundur.

Belə ki, ağır gilli torpaqlarda yoncanın kök sistemi 3-cü ili yaxşı inkişaf edir. Torpağı azotla zənginləşdirməkdə üçillik yonca üstünlük təşkil edir. Şumlanmış yoncalıqda əkilmiş pambıq 3-4 il ərzində yüksək məhsul verir. əkilən pambığın məhsul artımı yoncadan sonra 1-ci və 2-ci şumunda olur. Yoncadan sonra əkilmiş pambığın məhsulu 4-cü və 5-ci illərdə tədricən azalmağa başlayır.

Yoncanın ən yüksək müsbət təsiri şumlanmış yoncalığın 2-ci və 3-cü şumlarında müşahidə olunur. Yoncanın təsiri 3 il ərzində daha yaxşı inkişaf etmiş yüksək məhsul, sonrakı illərdə məhsuldarlıq aşağı olmuşdur.

Pambıq-yonca əkin dövriyyəsinin məhsuldarlığa təsiri
(Ucar dayaq məntəqəsi)

Pambıq yonca əkinlərində yoncanın müxtəlif illər ərzində saxlanması	Pambıq məhsulu, s/ha				4 il ərzində pambığın orta məhsulu		Pambıq- yonca məhsulu- nun orta artımı
	Birinci il şumunda	İkinci il şumunda	Üçüncü il şumunda	Dördüncü il şumunda	Əkin dövriy- yəsində	Əkin dövriy- yəsində	
İkiillik yoncadan sonra	39,7	37,1	36,5	34,2	36,6	30,9	5,7
Üçillik yoncadan sonra	40,1	39,0	38,4	36,7	38,6	30,9	7,7
Dördillik yoncadan sonra	38,3	37,6	36,2	34,5	36,7	30,9	5,8
Beşillik yoncadan sonra	37,1	36,4	35,1	33,2	35,5	30,9	4,6
Əkin dövriyyəsi olmayanda	30,9	29,6	32,4	30,6	30,9	-	-

Azotun itkisi və qarşısının alınması. Kənd təsərrüfatında becərilən bitkilərin məhsuldarlığını artırmaqda azotlu gübrələrin tətbiqi ən mühüm amillərdən biridir. Ona görə də gübrələrdən elmi şəkildə səmərəli istifadə qarşıda duran başlıca məsələdir. Tətbiq edilən azotlu gübrələrin səmərəliliyini aşağı salan əsas səbəblər azot itkisidir.

Müəyyən edilmişdir ki, azotlu itkilər ammoniyaklı gübrələrdə verilən dozanın 10-20 %-ni, nitratlı gübrələrdə isə 15-30 %-ni təşkil edir. Lakin bu itki bitki altında olmayan sahələrdə 40-50 %-ə çatır.

N.A.Sapojnikov (1973) qeyd edir ki, tarla şəraitində bitki 1 il verilən mineral azotun yalnız 40-50 %-dən istifadə edir. Vegetasiya təcrübələrində bir qədər artaraq 50-60 %-ə çatır, bəzi hallarda çox olur. Əksinə, istehsalat şəraitində mineral gübrələrin azotu zəif istifadə olunur.

Azot gübrələrini torpağa verdikdən sonra müəyyən proseslər nəticəsində təxminən onun 1-3 hissəsi itir.

Azot itkilərinin qarşısını almaq üçün aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı, kimyəvi üsulların da böyük əhəmiyyəti vardır. Bu üsul tədrici təsir edən azotlu gübrələrin, ingibitorlarının və s. tətbiqi ilə əlaqədardır. Son zamanlar ölkəmizdə və xarici ölkələrdə ingibitorlara azot gübrələrinin səmərəliliyini və becərilən bitkilərin məhsuldarlığını artıran, azot gübrələrində itən itkilərin isə miqdarını azaldan, həmçinin ətraf mühitin azotla çirklənməsinin qarşısını xeyli alan bir vasitə kimi böyük əhəmiyyətə malikdir.

Müxtəlif ölkələrdə azot gübrələri ilə nitrifikasiya ingibitorunun tətbiqi nəticəsində pambıq məhsulu 2,5-4,0 s/ha artmışdır.

Ümumiyyətlə, kənd təsərrüfatı bitkiləri altında becərilən torpaqlarda qida maddələrini, xüsusilə azotun torpaqda itkisini müəyyənləşdirmək həm elmi, həm də təsərrüfat cəhətdən böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Müxtəlif mexaniki tərkibli, karbonatlı (9,43-11,34 %), boz-çəmən torpaqlardan azotun ammonium və nitrat formalarının itkilərini öyrənmək üçün AMEA-nin Torpaqşünaslıq və

Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsində becərilən pambıq bitkisi altında təcrübələr aparılmışdır. Təcrübə 7 variantdan ibarətdir.

İllik azot dozası 150 kq/ha olmaqla, onun 40 % səpin qabağı becərmədə, 10 % peyinlə birlikdə səpinlə eyni vaxtda, 30% bitkinin 3-4 yarpaq və qalan 20 % qönçələmə fazalarından istifadə edilmişdir.

İnqibitor olaraq izooktil fosfatdan istifadə edilmişdir. İnqibitorun hektarı 2,5 kq/ha götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələrdə ammonium azotu Nesseler reaktivinin köməkliyi ilə nitrat azotunu Qrandval-Lyajunun üsulları əsasında təyin edilmişdir. Alınmış nəticələr 43 və 44 Nəli cədvəllərdə verilmişdir.

Təhlili və müzakirə aparılan analizlərin nəticəsindən görünür ki, azotlu gübrələr verilməmiş fon-PK variantlarından da, yəni torpaqdan da azot yuyulmuşdur. Lakin azotlu gübrələrin verilməsi ilə əlaqədar olaraq bu miqdar xeyli artmışdır.

Bitkinin müxtəlif inkişaf fazaları arasındakı müddətdə yuyulmuş azota nəzər saldıqda görünür ki, yuyulan azotun ən çox miqdarı bitkinin qönçələmə-çiçəkləmə-yetişmə inkişaf fazaları arasındakı dövrlərə düşür.

PK-fon variantında yuyulan azotun ($\text{NH}_4 + \text{NO}_3$) miqdarı bitkinin qönçələmə-çiçəkləmə fazaları arasındakı müddətdə 1 il ərzində 2,6 kq/ha, 2-ci ildə isə 2,7 kq/ha: çiçəkləmə-yetişmə fazaları arasındakı müddətdə 1,7 və 1,8 kq/ha təşkil edir. Ancaq səpin qabağı becərmədən 3-4 yarpaq əmələ gəlmə dövrünədək 1 il 1,0 kq/ha və 3-4 yarpaqdan qönçələmə-yədək olan müddətdə 1 il 2,1 kq/ha, 2-ci 3,8 kq/ha təşkil edir. Çiçəkləmə-yetişmə fazaları arasındakı itkilər bitkinin digər fazalarındakı itkilərinin 70-85 %-ni təşkil edir. Bunun həmin dövrlərdə nitrifikasiya prosesinin artması ilə, ən başlıca isə aparılan vegetasiya suvarmaları ilə izah etmək olar. Belə ki, qışda arata qoyulduğundan torpaqda kifayət qədər nəmlik olur və bu nəmlik bitkini döngələmə fazasına qədər təmin edir. Lakin havaların istiləşməsi, buxarlanmanın çoxalması, bitkidə bar orqanlarının əmələ gəlməsi və s. məsələlər ilə əlaqədar olaraq bitkinin qönçələmə dövründə sahələr suvarılmağa başlayır ki, bu da yuyulmağa təsir edir.

**Pambıq bitkisinin inkişaf fazaları üzrə ammonium
və nitrat azotunun yuyulması**
(hektardan kq-la)

Bitkinin böyümə və inkişaf fazaları	Variantlar							
	Azotun forması	Fon- P,K ₂	Fon+ N _{am} suvar- madan əvvəl	Fon+ N _k suvar- madan əvvəl	Fon+ N _{am} suvar- madan sonra	Fon+ N _k suvar- madan sonra	Fon+ N _{am} +inqi-bitör	Fon+ N _k + inqi- bitör
2 0 0 3 - c ü i l								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I səpin qabağı becərmədən 3-4 yarpaq əmələ gəlmə dövrünə qədər	NH ₄	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
	NO ₃	0,8	1,6	1,2	1,0	0,8	0,3	0,2
II 3-4 yarpaq əmələ gəlmədən qönçələməyə qədər	NH ₄	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
	NO ₃	1,9	7,8	3,5	2,7	1,9	0,3	0,3
III Qönçələmədən çiçəkləməyə qədər	NH ₄	0,4	0,5	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
	NO ₃	2,2	12,5	10,6	8,4	5,2	0,8	0,9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV Çiçəkləmədən yetişməyə qədər	NH ₄	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
	NO ₃	1,5	10,8	6,6	6,4	4,8	1,6	0,8

2 0 0 4 - c ü i l								
I səpin qabağı becərmədən 3-4 yarpaq əmələ gəlmə dövrünə qədər	NH ₄	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
	NO ₃	0,4	1,7	1,3	0,8	0,5	0,5	0,4
II 3-4 yarpaq əmələ gəlmədən qönçələməyə qədər	NH ₄	0,2	0,3	3,0	0,5	0,1	0,3	0,2
	NO ₃	2,5	9,5	4,8	4,2	2,7	0,9	0,8
III Qönçələmədən çiçəkləməyə qədər	NH ₄	0,1	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2
	NO ₃	3,7	12,2	9,6	8,7	5,8	1,0	0,9
IV Çiçəkləmədən yetişməyə qədər	NH ₄	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
	NO ₃	1,6	7,3	8,1	4,3	4,6	1,1	0,9

Pambıq bitkisinin vegetasiya müddətində ammonium və nitrat azotu itkilərinin qarşısının alınmasında nitrat azotunun inqibitorunun təsiri

Təcrübənin variantları	2003-cü il	2004-cü il	2 ildən orta hesabla, kq/ha
I P,K₂ -fon	7,4	8,9	8,2
Suvarmadan əvvəl			
II fon + NH₄NO₃	34,1	31,8	33,0
III fon + CO (NH₂)₂	22,7	24,9	23,8
Suvarmadan sonra			
IV fon + NH₄NO₃	19,5	20,2	20,0
V fon + CO (NH₂)₂	12,9	14,5	13,7
Inqibitorla			
VI fon + NH₄NO₃ + inqibitor	3,8	4,4	4,1
III fon + CO(NH₂)₂ + inqibitor	2,9	3,7	3,3

Ancaq qönçələmə dövründə azotlu gübrələri suvarmadan sonra verdikdə yuyulan azotun miqdarı xeyli azalmışdır. Əgər suvarmadan əvvəl verilmiş ammonium nitrat variantında bitkinin qönçələmə, çiçəkləmə fazaları arasındakı müddətdə bir il ərzində 13,0 və ikinci il ərzində isə 12,6 kq /ha yuyulmuşdursa, həmin gübrəni suvarmadan sonra verdikdə isə bir il 8,7 və 2 –ci il 9,1 kq/ha, yaxud 4,3 və 3,5 kq/ha az azot yuyulmuşdur.

Karbamid suvarmadan əvvəl verdikdə həmin inkişaf fazalarında 1 il 10,8 və 2-ci il 9,9 kq/ha suvarmadan sonra gübrəni verdikdə 1 il 5,4, 2-ci il 6,1 kq/ha, yaxud 5,4 və 3,2 kq/ha az azot yuyulmuşdur. Göründüyü kimi, azotlu gübrələri

bitkinin qönçələmə inkişaf fazasında suvarmadan sonra verdikdən həmin inkişaf fazasında yuyulmuş azot itkisini 30-45 % azaltmaq olar.

Məlumatlardan görünür ki, suvarmadan əvvəl və sonra verilmiş variantlarda bütün illərdə səpinqabağı becərmədən bitkinin qönçələmə inkişaf fazasına qədər olan dövrdə itkilər NH_4 və NO_3 hər iki üsulda (suvarmadan əvvəl və sonra) eyni olmuşdur. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi bu, bitkinin qönçələmə fazasına qədər sahənin suvarılmaması ilə əlaqədardır.

Azotlu gübrələrin inqibatorla birlikdə verilməsi nəticəsində isə bitkinin çiçəkləmə fazasının başlanğıcına qədər itkilər digər variantlardan az olmuşdur, lakin çiçəkləmə fazasından etibarən itkilər nisbətən çoxalmağa başlayır. Bunu da həmin dövrdə ingibatorun verilməsi və qönçələmə fazasında verilmiş ingibatorun təsirinin azalması ilə izah etmək olar.

Azotlu mineral birləşmələrin pambığın vegetasiyası ərzində yuyulması (NO_3 və NH_4 ; $\text{NO}_3 + \text{NH}_4$) ayrı-ayrı illər hesablanaraq aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəldən məlum olur ki, ikinci ildə daha çox azot yuyulmuşdur. Bunu, bütün illərdə suvarma norması eyni olduğundan yalnız həmin ildə düşən yağmurların çox olması ilə izah etmək olar. Cədvəldən görünür ki, yuyulan azotun ən çox miqdarı nitratlı birləşmələr şəklindədir, ammonium formasında yuyulma isə əhəmiyyətsiz miqdardadır.

Torpağın nitrat azotunun çox yuyulması torpağın nitrifikasiya qabiliyyəti ilə izah edilir. Belə ki, torpağın nitrifikasiya qabiliyyətinin yüksək olması torpaqda nitratların çoxalmasına səbəb olur ki, bu da torpaq tərəfindən zəif udulduğundan tez hərəkət etmə qabiliyyətinə malikdir.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, ammonium-nitrat gübrəsini suvarmadan əvvəl verdikdə 33,0 kq/ha suvarmadan sonra verdikdə isə 20,0 kq/ha yuyulmuşdur. Deməli, ammonium-nitrat suvarmadan sonra verdikdə 20,0 kq/ha suvarmadan əvvəl verilmiş varianta nisbətən 13 kq/ha az azot yuyulmuşdur.

Karbomid suvarmadan əvvəl verdikdə 23,8 kq/ha inhibitorla birlikdə verdikdə isə 3,3 kq/ha yuyulmuşdur. Belə ki, karbomidi suvarmadan sonra verdikdə 13,7 kq/ha suvarmadan əvvəl verilmiş varianta nisbətən 10,1 kq/ha az inhibitorla birlikdə verdikdə isə suvarmadan sonra verilmiş varianta nisbətən 10,4 kq/ha az azot yuyulmuşdur.

Təcrübələr bir daha göstərir ki, suvarmadan əvvəl verilmiş variantlarda ammonium-nitrat gübrəsi karbomiddən 9,2 kq/ha çox suvarmadan sonra verilmiş variantlarda isə müvafiq olaraq 6,3 kq/ha çox azot yuyulmuşdur.

VI.Dənli taxıl bitkilərinin becərilmə texnologiyası

VI.1. Payızlıq bağdanın becərmə texnologiyası

Payızlıq buğda ən qiymətli ərzaq bitkilərindəndir. Onun dənindən əsas etibarilə yem və yarma hazırlanır. Undan ayrılan kəpək mal-qara üçün qəvvətli yem hesab olunur. Payızlıq buğda dəninin tərkibində orta hesabla 16 % zülal, 20 % yağ, 66 % nişasta, 2 % kül maddələri və 14 % su vardır. Payızlıq buğda Azərbaycanın bütün rayonlarında yetişdirilir və digər bitkilərə nisbətən ən çox yayılmışdır.

Payızlıq buğdanın bioloji xüsusiyyətləri. Bu bitki payız fəslindən başlayaraq əkilir, inkişafının ilk dövründə uzun müddət aşağı dərəcədə istilik tələb edir və bununla da yazlıq buğdadan fərqlənir. Sortundan asılı olaraq, payızlıq buğdanın vegetativ dövrü 230-250 gün hesab olunur. Toxumları 1-2 dərəcəli istilikdə cücərməyə başlayır. Bir bərabərdə cücərtilər əldə edilməsi üçün 12-16 dərəcə istilik tələb olunur. Bu istilik dərəcəsinə və torpaqda kifayət qədər rütubət olduqda payızlıq buğda toxumlarının cücərtiləri 7-8 gün ərzində çıxır, torpaqda rütubət olmadıqda isə cücərtilərin çıxması çox yubanır.

Payızlıq buğda toxumları cücərdikdə 3-6 ədəd kökcük verir. Bu kökcüklərə rüseym kökcükləri və ya ilk kökcüklər deyilir. Bunlar buğda bitkisi kollananadək əsas kök vəzifəsini görür.

Səpin əlverişli hava şəraitində və ən yaxşı müddətlərdə keçirildikdə səpindən 15-20 gün sonra payızlıq buğdada kollarınma düyünü əmələ gəlir və bitki kollarınmağa başlayır. Kollarınma ilə bir vaxtda ikinci köklər əmələ gəlir. Bu köklər payızlıq buğdanın həyatında böyük rol oynayır. Səpin optimal müddətlərdə keçirildikdə payızlıq buğda qışadək yaxşı kollarır.

Payızlıq buğdanın kollarınması üçün torpaqda kifayət qədər rütubət və havada 7-10 dərəcəyə qədər istilik olmalıdır. İstilik 2-3 dərəcəyə qədər aşağı düşdükdə bitkinin kollarınması dayanır.

Payızlıq buğdanın qışı keçirməsi onun həyatında olduqca mühüm prosesdir. Payızda yaxşı inkişaf etmiş bu bitkinin qış başlananadək qüvvətli kök sistemi və kollarınma düyünündən çıxmış ən azı 3-4 ədəd ikinci zoğları olmalıdır.

Payızda kollarınmamış və ya zəif kollarınmış bitkilər, yaxşı kollarınmış bitkilərə nisbətən, pis hava şəraitinə həmişə az davamlı olur.

Payızlıq buğdanın yüksək məhsul verməsi üçün cücərtilərinin yaxşı inkişaf etməsi çox mühüm şərtlərdən biridir. Lakin uzun müddət davam edən rütubətli və isti payız fəslində vaxtından qabaq əkilmiş payızlıqların həddindən artıq inkişaf etməsi hallarına yol verilməməlidir.

Elmi-tədqiqat müəssisələrinin təcrübə və müşahidələri ilə müəyyən edilmişdir ki, payız vegetasiyasının sonunda payızlıq buğdada müəyyən fizioloji proses gedir. Həmin prosesə bitkinin möhkəmlənməsi deyilir. Bu zaman bitkinin toxumalarında həll olunan karbohidratlar (şəkərlər) əmələ gəlir, hüceyrələrdə sərbəst suyun miqdarı azalır və bunun nəticəsində bitki əlverişli olmayan qışlama şəraitinə daha dözümlü olur.

Müəyyən edilmişdir ki, bitkilərdə iki möhkəmlənmə fazası olur. Birinci fazada bitki həll olan karbohidratları toplayır. Bu fazanı müvəffəqiyyətlə keçirmək üçün payızlıq buğdaya 10-15 gün müddətində aydın günəşli hava tələb olunur. Karbohidratlar vegetasiya vaxtında bitkinin yaşıl hissələrində əmələ gəlir, lakin isti vaxtlarda onlar toplanmır və bitkinin boyatmasına sərf edilir. Payızda isə (istilik az olduğu za-

man) payızlıq buğdanın inkişafı yavaşdığına görə, bitki karbohidratları sərf etmir və onların toplanması sürətlənir. Karbohidratlar əsasən kollanma döyünündə toplanır. Payızlıq buğdanın ikinci möhkəmlənmə fazası aşağı istilik dərəcələrində 10-15 gün müddətində davam edir.

Birinci və ikinci möhkəmlənmə fazalarını keçirmiş bitki, məlum olduğu üzrə, 20 dərəcəyə qədər şaxtaya dözür.

Çiskin, yağışlı hava, habelə gözlənilmədən şaxta düşdükdə havanın aydın olması payızlıq buğdanın möhkəmlənməsinə kömək etmir, əksinə, bu prosesi zəiflədir. Azərbaycanca bəzi payız-qış fəsilləri isti keçir və payızlıq buğdanın vegetasiyası davam edir; bitkinin vegetasiyası ancaq aşağı istilik dərəcələrində dayanır.

Münasib hava şəraiti başladıqdan sonra ilk yazda payızlıq buğda yenidən boy atmağa başlayır. Əvvəlcə köklər, sonra isə bitkinin torpaqüstü hissəsi boy atır. Payızlıq buğdanın kollanma prosesi payızda qurtarmır, münasib hava şəraitində bu proses yazda da davam edir. Quraqlıq illərdə payızlıq buğdanın yazda kollanması müşahidə olunmamışdır. Yüksək məhsul görütmək üçün bitkinin payızda kollanmasının böyük əhəmiyyəti vardır.

Payızlıq buğdanın boru əmələ gətirməsi üçün bitkinin yazda inkişafa başlanmasından sonra təxminən 25-30 gün lazımdır.

Buğdanın boru əmələ gətirməsindən sünbüllənməsinədək, onun sortundan və iqlim şəraitindən asılı olaraq, 25-30 gün tələb olunur.

Quraqlıq və isti bitkinin çiçəklənmə dövrünün uzanmasına səbəb olur. Çiçək açılarda tozcuq dişicik ağzına düşərək rüşeym kisəsinə daxil olur və yumurtacığı mayalayır.

Buğda ümumiyyətlə öz-özünü tozlayır, lakin bəzi hallarda çarpaz tozlanmaya da təsadüf olunur. Bu zaman bir çiçəyin yumurtacığı digər çiçəyin tozcuğı ilə mayalanır. Quraqlıq şəraitində, payızlıq buğdada çarpaz tozlanma prosesi güclənir, hətta bir sort daxilində belə bitkinin çarpaz tozlanmasının təsiri altında, əlverişli olmayan hava şəraitinə davamlılığı, ya-

şayış qabiliyyəti və məhsuldarlığı artır. Sort daxilində süni surətdə çarpaz tozlanmış payızlıq buğda toxumları əkilmiş tarlada bitkilər qış şəraitini yaxşı keçirir və adi toxumlar əkilmiş tarlalara nisbətən daha yüksək məhsul verir.

Süni surətdə əlavə çarpaz tozlandırmanın böyük effektivliyi son illərdə keçirilmiş sınaq və təcrübələrlə müəyyən edilmişdir. Təcrübə müəssisələrinin məlumatı göstərir ki, süni surətdə əlavə çarpaz tozlandırma nəticəsində məhsuldarlıq yüksəlir, toxumun mütləq çəkisi artır və hər hektardan məhsul artımı 3,0 sentnerə çatır.

Buğdanın süni surətdə əlavə çarpaz tozlandırılması üçün tarlada sünbülləri iki ucundan tutulmuş ipi çəkməklə sil-kələyirlər. Buğdanın süni üsulla əlavə çarpaz tozlandırılması işi çiçəklənmənin ikinci günündən başlayaraq keçirilməlidir.

Bu iş səhərlər, şəh quruduqdan sonra keçirilməli və 3-4 gün ərzində dalbadal təkrar edilməlidir.

Payızlıq buğdada üç yetişkənlik fazası olur: süd yetişkənliyi (sütül yetişkənlik), mum yetişkənliyi və tam yetişkənlik.

Süd yetişkənliyi fazası dəndə süd rəngində mayenin olması ilə xarakterizə edilir. Mum yetişkənliyi fazasında dən-lər mum bərkliyində olur, onlar dırnaqla basıldıqda asanlıqla kəsilir. Tam yetişkənlik fazasının dən bərkidir, kövrək olur, sındırdıqda içi şüşə kimi olur.

Süd yetişkənliyinin əvvəlində bitki köklərinin boy artası dayanır, bitkiyə qida maddələrinin daxil olması və quru maddənin artımı kəskin surətdə azalır. Süd yetişkənliyinin əvvəlində bitkidə üzvi maddələrin toplanması tamamilə dayanır, lakin dənələrdə bu proses hələ qurtarmır. Dəndə üzvi maddələrin hesabına davam edir. Yağmurlu havada buğdanın yetişməsi yubanır, aydın günlərdə havanın quruluğu və küləklərin əsməsi dənələrin yetişməsini sürətləndirirsə də, məhsulun azalmasına səbəb olur. Buğdanın yetişməsi üçün 18-20 dərəcə normal hava istiliyi tələb olunur.

Hər bir payızlıq buğda kolunda adətən sünbül verən 2-3 zoğ olur. Lakin normal inkişaf şəraitində hər bitki çox vaxt onlarla sünbül verə bilər.

Yazlıq buğdaya nisbətən payızlıq buğdanın bir sıra üstünlüyü vardır. Bu üstünlük aşağıdakılardan ibarətdir. Payızlıq bağda payız fəslindən baqlayaraq soyuqlar düşənədək öz inkişafı üçün mütədil isti günlərdən istifadə edir. Bu müddət ərzində bitkidə xeyli qida maddələri ehtiyatı toplana bilər. İlk yazda hava şəraiti əlverişli olduqda, payızlıq buğda oyanır və tez boy atmağa başlayır. Bunun nəticəsində bitki torpaqda olan qida maddələrindən və rütubət ehtiyatından yaxşı istifadə edir. Beləliklə, payızlıq buğda yazda rütubətin çatışmamasına asanlıqla dözür, yaxşı inkişaf edir və alaqları onu az boğur. Payızlıq buğdada yarpağın səthi yazlıq buğdaya nisbətən daha enli olur. Ona görə də yazlıq buğdaya nisbətən payızlıq buğdada qida maddələri daha yaxşı toplanır. Bunu da qeyd etməliyik ki, yazlıq buğdaya nisbətən payızlıq buğdada çiçəkləmə, sünbülləmə, dənələrin dolması və yetişməsi prosesləri daha tez başlanır. Bu üstünlüklər sayəsində Azərbaycanın bütün rayonlarında (aqrotexnika qaydalarına düzgün əməl edildikdə) yazlıq buğdaya nisbətən payızlıq buğda daha yüksək məhsul verir.

Payızlıq buğdanın növbəli əkində yeri. Yüksək məhsul götürmək üçün payızlıq buğda yaxşı gübrələnmiş, alaqları otlarından təmizlənmiş yerlərdə əkilməlidir.

Başqa taxıllara nisbətən buğdanın bir çox təsərrüfat və bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq növbəli əkinlərdə bu bitkinin sahəsini artırmaq lazım gəlir. Növbəli əkinlərdə dənli bitkilərin tutduğu yer, əlbəttə, növbəli əkinin istiqamətindən və hər bir növbəli əkində bitkinin xüsusi çəkisindən asılıdır. Taxılçılıq istiqaməti olan rayonlarda payızlıq buğda birinci növbədə çoxillik otlardan sonra şumlanmış sahədə, təmiz yerlərdə, habelə gübrələnmiş təmiz yerlərdə yerləşdirilməlidir. Çoxillik otlardan sonra iki il dalbadal buğda əkmək olar.

Təmiz yerik, fəraş yaz yerikləri və ya bitkili yeriklər nəzərdə tutulmuş növbəli əkində onlardan sonra hökmən payızlıq buğda çoxillik otlarla birlikdə payızlıq buğda örtük bitkisi kimi əkilməlidir. Arpa, çovdar və vələmir əkini altından çıxmış torpaqda payızlıq buğdanın əkilməsinə heç bir halda

yol verilməməlidir, çünki bu bitkilər payızlıq buğdanı zibilləyir, onun məhsuldarlığını və dəninin keyfiyyətini aşağı salır. Cərgəaraları becərilən bitkilər payızlıqbuğda üçün yaxşı sələf sayılır, çünki bu bitkilərin əkinin altından çıxmış tarlada əlaq otları olmur. Pambıq növbəli əkinlərində 1-2 tarlada payızlıq buğda əkilə bilər.

Torpağın becərilməsi. Elmi müəssisələrin və tarlaçılıq qabaqcıllarının iş təcrübəsi ilə müəyyən edilmişdir ki, payızlıq buğdanın yüksək məhsuldarlığı tarlada cücərtilərin bir vaxta əmələ gəlməsindən və onların qışı necə cücərtilərin bir vaxta əmələ gəlməsindən və onların qışı necə keçirməsindən çox asılıdır. Qışı yaxşı keçirmiş bitkilər yazda kifayət qədər qida maddələri və rütubət ehtiyatı ilə təmin olunmalı, onları əlaq otları boğmamalıdır. Bu şərtlərin hamısı yeridilmiş tarlada yaradılır.

Gübrələmə. Bitkiləri qida maddələri ilə müntəzəm təmin etmək üçün payızlıq buğdanın gübrələnməsi sistemi əsas səpinqabağı gübrələmədən və vegetasiya dövründə əlavə gübrə verilməsindən ibarətdir.

Yüksək məhsul alınmasını təmin etmək məqsədi ilə bitkilərin müntəzəm qidalanmasının ən mühüm şərtlərindən biri üzvi (peyin və s.) və mineral gübrələrin vaxtında torpağa verilməsidir. Payızlıq buğda əkinləri üçün təsərrüfatlarda toplanan bütün peyin və kompostlardan istifadə edilməlidir. Bu gübrələr əsas şuma və təmiz heriklərə ilk yazda (hər hektara 18-20 ton miqdarında) verilməlidir. Torpağa verilən peyin çürümüş halda olmalıdır.

Tarlaya veriləcək gübrəni, sahənin hər yerinə bir bərabərde yaymaq üçün onu hissələrə bölmək lazımdır.

Gübrəni tarlanın səthinə bir bərabərde səpələyir və yubanmadan kotanla çevrilib torpağa basdırırlar.

Buğda əkininin hər hektarına mineral gübrələrdən təsiredici maddə hesabı ilə 30-50 kq azot, 47-75 kq fosfor verilməlidir.

Mineral gübrələrin illik normasından azotun 25 və fosforun 60 faizi səpinə başlamadan torpağa daxil edilir, qalan

miqdarı isə vegetasiya dövründə əlavə gübrə olaraq əkinə verilir.

Mineral gübrələr verilən əkinlərdə buğdanın məhsuldarlığı hər hektara 3–5 sentner artır.

Torpağın münbitliyindən, su ilə təmin olunmasından, sələflərdən və başqa şəraitdən asılı olaraq, torpağa veriləcək azot və fosfor gübrələrinin dozası (miqdarı) müəyyən edilir.

Bitkini ilk inkişafı dövründə qida maddələri ilə təmin etmək məqsədi ilə, həm səpinqabağı və həm də səpin vaxtı gübrələmək lazım gəlir. Səpin vaxtı gübrələmənin ən yaxşı üsulu gübrənin toxum səpini ilə eyni zamanda, səpən maşınla cərgələrə verilməsidir. Səpində buğda toxumu ilə birlikdə tarlanın hər hektarına 50–100 kiloqram miqdarında dənəvərləşdirilmiş superfosfat gübrəsi verilməlidir. Əlavə gübrə bitkinin payızda kollanması dövründə və yazda bitki boru əmələ gətirən vaxtda verilir. Payızda əlavə gübrə olaraq superfosfat, yazda isə ammonium-sulfat və ya ammonium şorası tətbiq olunmalıdır. Suvarılan rayonlarda əlavə gübrəni vegetasiya suvarmaları ilə bir vaxtda vermək lazım gəlir (əvvəlcə gübrə verilir, sonra isə suvarılır və ya gübrələyici suvarma tətbiq edilir).

Toxumların səpinə hazırlanması. Tam keyfiyyətli buğda cücərtiləri almaq və məhsuldarlığı yüksəltmək üçün görülən mühüm tədbirlərdən biri də toxumların səpinə vaxtında və lazımınca hazırlanmasıdır.

Elm və qabaqcılların təcrübələri göstərir ki, buğdanın seçilmiş əla sort toxumları əkilərsə məhsuldarlığı xeyli (15–40%) yüksəlir. Səpin üçün ayrılmış toxumlar toxum kontrol-laboratoriyalarında yoxlanılaraq onların cücərmə qabiliyyəti, zibillənmə, xəstəliklərə və ziyanvericilərə tutulma dərəcələri müəyyən edilir. Cücərmə qabiliyyətinə və zibillənmə dərəcəsinə görə kondisiyaya uyğun gəlməyən toxumlar əkilməməlidir.

Toxumların ancaq kondisiyaya uyğun olmalarına dair kontrol-toxum laboratoriyaları tərəfindən verilmiş sənəd olduqda əkilməsinə icazə verilir. Təsərrüfatı yüksək keyfiyyətli toxumla təmin etmək məqsədi ilə ən münbit torpağında bütün əkin sahəsinin 12 faizi toxumluq üçün ayrılmalıdır. Toxumluq

sahələrində torpağın şumlanması, səpin, əkinin becərilməsi və məhsulun toplanması işləri birinci növbədə görülməlidir. Ayırılmış toxumlar yaxşı təmizlənməli və ayrıca olaraq səpin üçün saxlanmalıdır.

Təsərrüfatda sort (cins) toxum olmadıqda dövlət ehtiyatından plan ilə müəyyən edilmiş miqdarda və ya təsərrüfatlararası mübadilə qaydası ilə sort toxumların əldə edilməsini təşkil etmək lazımdır.

Gövdə sürməsinə tutulmuş əkinlərdən alınmış buğda toxumlarının səpinə heç bir halda icazə verilməməlidir.

Toxumların dərmanlanması. Səpindən qabaq toxumlar dərmanlanmalıdır. Dərmanlanmanın iki üsulu (yaş və quru dərmanlama) tətbiq edilir.

Bərk sürməyə və gövdə sürməsinə qarşı üsul ilə dərmanlama üçün AB, PD və qranozan adlanan preparatlar işlədilir. Bir ton dənə dərmanlamaq üçün 2 kq AB, 1 kq PD, 1 kq qranozan lazımdır.

Toxumları AB preparatı ilə səpinə 5-6 ay qalmış, PD ilə səpinə ən çoxu 1 ay qalmış, qranozan ilə isə səpinə 3 gün qalmış dərmanlayırlar.

Yaş dərmanlama üçün toxumları əvvəlcə formalin məhlulunda isladırırlar, sonra onları tıq (topa) halında yığıb üstünü örtürlər; 2 saat sonra isə toxumları sərir və normal nəmliliyə çatıncaya qədər qurudurlar.

Formalin məhlulunu hazırlamaq üçün 1 hissə 40 faizli formalini 300 hissə su ilə qarışdırmaq lazımdır. Yaş dərmanlama səpinə 1-2 gün qalmış tətbiq edilir.

Səpin müddətləri. Payızlıq buğdanın səpinini məsləhət görülmüş müddətlərdə keçirmək lazımdır. Səpin gecikdirilərsə bitkilərin kök sisteminin yaxşı inkişaf etməsi və kollanması üçün vaxt çatışmaz. Səpin yubandırıldıqda bitkilər qış fəslini pis keçirir. Payızlıq buğdanın çox erkən səpilməsinə də yol verilməməlidir, çünki bu halda əkin, Gecsen milçəyi tərəfindən çox zədələnir, coşqun boy atır və qışlamağa az davamlı olur.

Elm və çoxillik təcrübə ilə müəyyən edilmişdir ki, payızlıq buğdanın səpini üçün aşağıdakı müddətlər daha əlveriş-

lidir: dağlıq rayonlarda –avqustun 20-dən sentyabrın 30-dək, dağətəyi rayonlarda–sentyabrın 10-dan oktyabrın 15-dək, aşağı aran rayonlarında–sentyabrın 15-dən oktyabrın 30-dək.

Payızlıq buğda səpinin 8-10 iş günü ərzində başa çatdırılmalıdır. Hər ilin iqlim şəraitindən, tarlaların harada yerləşməsindən, torpağın xarakterindən və becərilən buğda sortunun bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hər bir kolxoz və sovxoz üçün səpin müddətləri yerində müəyyən edilməlidir.

Payızlıq buğdanın səpini torpağın əkinqabağı becərilməsi ardınca keçirilməli, bu işlərin arasında fasiləyə yol verilməməlidir.

Səpin üsulları. Buğdanın əsas səpini traktor və ya at qoşulan toxumsəpən maşınlarla keçirilən cərgəli səpindir. Bu üsul ilə səpilən toxumlar eyni dərinlikdə basdırılır və sahəyə bir bərabərdə yayılır, tarlanın hər yerində cücərtilərin bir vaxtda əmələ gəlməsi təmin olunur, bitkilər yaxşı kollarır və yaxşı inkişaf edir. Dağınıq səpinə nisbətən cərgəli səpin üsulu ilə əkilmiş payızlıq buğdanının məhsuldarlığı 15-20 faiz artıq olur, səpin zamanı isə əkinin hər hektarında 10-15 faiz qənaət edilir.

Bir çox təsərrüfatlarda payızlıq buğdanın çarpaz və dar cərgələrlə səpilməsi üsulları tətbiq olunur. Bu üsulların tətbiqi nəticəsində hər hektardan bir neçə sentner artıq məhsul alınır. Çarpaz səpin üsulunda toxum iki istiqamətdə (uzununa və eninə) səpilir; bu halda hər istiqamətdə toxum normasının yarısı səpilir. Darcərgəli səpin cəlgəaraları 6-8 sm olan xüsusi səpin maşınları ilə keçirilir.

Adi cərgəli səpinə nisbətən çarpaz və darcərgəli səpin üsulunda eyni sahədə daha çox bitki yerləşdirmək mümkün olur. Bununla əlaqədar olaraq səpin normasını 15-20 faiz artırmaq lazım gəlir.

Səpin normaları. Bir hektara səpiləcək toxumun miqdarı (səpin norması) buğdanın sortundan, toxumun mütləq çəkisinə, səpin materialının keyfiyyətindən, səpin müddətindən və səpin üsulundan asılıdır. Payızlıq buğda toxumlarının təmizliyi 97 faizdən, cücərmə qabiliyyəti isə 95 faizdən az olmadıqda hər hektara orta hesabla 130 kq toxum səpini

norması müəyyən edilir. Yer in şəraitini nəzərə alaraq bu normanın 10-15 faiz dəyişdirilməsinə yol vermək olar.

Toxumların basdırılması dərinliyi. Toxumların basdırılması dərinliyini müəyyən edən zaman torpağın rütubətlik dərəcəsini hesaba almaq lazımdır. Buğda toxumları yerli şəraitə görə müəyyən edilmiş dərinlikdə basdırılmalıdır. Yüngül torpaqlarda toxumları 5-6 sm, orta və ağır torpaqlarda 4-5 sm dərinlikdə basdırmaq lazımdır. Payız fəslində uzun müddət quraqlıq keçən, habelə torpağın üst qatını qurudan və sovurub aparan bərk küləklər əsən aral və dağətəyi rayonlarda toxumları 7 sm dərinlikdə basdırmaq olar.

Suvarma. Suvarılan düzən rayonlarda payızlıq buğdanın aratdan sonra səpini geniş tətbiq olunur. Arat edilmiş torpaqda əkilən payızlıq buğda səpsuvara nisbətən 20-25 faiz artıq məhsul verir, bu halda səpini daha əlverişli (qısa) müddətdə keçirmək və payızda suvarma sularından səmərəli istifadə etmək mümkün olur. Vaxtında və düzgün keçirilmiş arat, sahədə buğda səpinə qədər əlaqların çıxmasına və kultivasiya vasitəsi ilə onların məhv edilməsinə imkan verir.

Arat edilmiş sahədə əkilən payızlıq buğda əlaq otları ilə daha az zibillənir, buğda cücərtiləri əkin sahəsinin hər yerində bir vaxtda və bir boyda qalxır.

Buğda əkinini üçün arat sentyabrın birinci on günlüyündə başlanaraq birinci növbədə ağır torpaqlarda, sonra orta və axırda yüngül torpaqlarda keçirilir. Ağır torpaqlarda arat sentyabrın 30-dək, yüngül torpaqlarda isə oktyabrın 15-dək keçirilməlidir.

Hər öir bitki öz inkişafı prosesində çox su sərf edir. Boyatan bitkinin tələbatından asılı olaraq bir sentner quru maddə yaratmaq üçün buğda 235-1530 sentner su sərf edir. Səpin qurtardıqdan sonra (1-2 gündən artıq fasilə verməmək şərti ilə) tarlanı suvarmaq lazım gəlir. Əkinin vəziyyətindən və suvarma mənbələrində su olmasından asılı olaraq payızlıq buğda əkinləri martın əvvəlindən başlayaraq mayın 15-dək suvarılmalıdır. Bu zaman hər hektara 800-1300 kubmetr suvarma norması ilə 2-3 vegetasiya suvarması keçirilməlidir.

Hər bir kolxoz və ya sovxoz üçün vegetasiya suvarmalarının təqvim müddətləri və normaları su təsərrüfatı mütəxəssisinin iştirakı ilə kolxozun idarə heyəti və ya sovxoz tərəfindən yerində müəyyən edilir. Buğdanın vegetasiya suvarmaları gecə-gündüz (bütün gün) davam etdirilir.

Əkinlərə qulluq. Kifayət dərəcədə rütubət olmayan dəmyə rayonlarda tam keyfiyyətli payızlıq buğda cücərtilər almaq üçün əkini dərhal (səpin qurtaran kimi) vərdənələyirlər.

Alaq otlarının vurulması. Alaq otları buğdanın məhsuldarlığının xeyli azalmasına səbəb olur, çünki alaq cücərtiləri buğda cücərtiləri ilə bir vaxtda çıxaraq onların qida maddələrini alır və buğdanı boğur. Ona görə hər bir təsərrüfatda buğda səpinindən sonra alaq otlarının çıxması üzərində müşahidə təşkil olunur və alaqclar çıxdıqca toxa ilə vurulub məhv edilir. Alaq otları ilə ciddi mübarizə edildikdə məhsuldarlıq 10-15 faiz artır. Əkin sahəsində alaq otları payızda azı bir dəfə, yazda isə, buğda boru əmələ gətirənədək, azı iki dəfə vurulur.

Alaq otlarının (toxa vasitəsi ilə) əl ilə vurulmasına çox vaxt və zəhmət tələb edir. Onların kimyəvi mübarizə üsulu tətbiq olunmaqla məhv edilməsi daha əlverişlidir. Taxıl əkinlərində 2,4 DY (2,4 dixlor-fenoksil sirkə turşusu) 2M-4X (2 metil-4 xlor-fenoksil sirkə turşusu) herbisidləri tətbiq olunur. 2,4 DY preparatı toz halında olub, suda həll edilir. Bu preparat bitkilərə çilənir (hər hektara 0,5-1,5 kq miqdarında sərf edilir).

Herbisidlərin işlədilməsi nəticəsində taxıl tarlasında alaqcların sayı 2-3 dəfə azılır və hər hektarda 2-3 sentner məhsul artımı təmin edilir. Taxılın kəllənmə dövrünün sonundan başlayaraq sünbüllənmə və ya süpürgə əmələ gəlməsi dövrünün başlanmasınadək 2,4 DY və 2M-4X herbisidlərinin göstərilən dozalarda işlədilməsi taxıla zərər vermir və toxumların keyfiyyətini pozmur.

Çiləyici aparatlar vasitəsi ilə hər hektara 250-400 litr, təyyarə vasitəsi ilə çilədikdə isə 100 litr herbisid məhlulları sərf edilir.

Bir təyyarəyə 7-8 nəfər xidmət edir və onunla bir gündə 100 hektaradən sahə dərmanlanır. Bu sahədə əl üsulu ilə əlaq vurulması üçün isə 100 nəfər tələb olunur.

Taxıla quru və isti havada, əlaqlar cavan olduğu zaman dərman çiləmək lazımdır; bu halda əlaqlar daha tez və tamamilə məhv edilir.

Çiskin və soyuq havada herbisidlərin təsiri çox azalır. Taxıl əkinlərində herbisid işlədildikdə işin müddət və keyfiyyətinə, dərmanın dozasına xüsusi diqqət verilməlidir.

Buğdanın yerə yatması. Buğdanın yerə yatması məhsuldarlığın azalmasına, dənlərin pis dolması nəticəsində məhsulun keyfiyyətcə pisləşməsinə, məhsul yığımını işlərinin, xüsusən mexaniki yığımın çətinləşməsinə səbəb olaraq dən itkisini artırır.

Buğdanın yerə yatmasına həddindən artıq və birtərəfli azot qidası almaq nəticəsində gövdənin aşağı hissəsinin quruluşunda əmələ gələn dəyişiklik, əkinin həddindən artıq sıxlığı, rütubətin artıqlığı, əkinlərin əlaq otları ilə çox zibillənməsi və sairə səbəb olur. Bunların nəticəsində buğdanın vegetasiya orqanları çox boy atır, gövdə hüceyrələri uzanır, nazikləşir, zəiflənir və buğda gövdələri əyilir (yerə yatır). Bu hadisənin qarşısını almaq üçün tsərrüfatda birtərəfli və artıq azotla qidalanma baş verdikdə, tarlaya əlavə gübrə olaraq fosforlu; şorlaşmış torpaqda isə kaliumlu gübrələr hər hektara 200 kq superfosfat və ya 300-400 kq kül, ya da 70-100 kq kalium-xlorid verilməlidir.

Həddindən artıq sıxlaşmış əkinlərdə tarlanı ağır mala ilə eninə 2 iz malalamalıdır. Belə əkinlərdə birinci növbədə əlaq otları məhv edilməlidir. Ümumiyyətlə tsərrüfatda yerə yatmağa qarşı davamlı buğda sortları əkilməlidir.

Yazda malalama. Payızlıq buğda əkinlərinin yazda malalanması çox mühüm aqrotexniki tədbirdir. Payızlıq buğda yazda boy atmaq və inkişaf etmək üçün çox rütubət, hava və qida maddələri tələb edir. Eyni zamanda respublika şəraitində yazda torpağın səthində qaysaq əmələ gəlir. Bu hadisə torpaq-

qda olan rütubətin çox buxarlanmasına səbəb olur və bitki köklərinə havanın keçməsinə çətinləşdirir.

Torpaq səthində əmələ gəlmiş qaysaq sonralar çatlayır, bu çatlar torpağın alt qatlarının qurumasına, bitkinin kök sisteminin qırılmasına və onların qurumasına səbəb olur. Nəticədə bitki uzun müddət boy atmır, kollanmır və çox vaxt quruyub tələf olur. Bu kimi hadisələrin qarşısını almaq üçün payızlıq buğda tarlasını yazda mütləq malalamaq lazımdır.

Payızlıq buğdanın malalanması nə verir?

a) malalama torpağı yumşaldır;

b) torpaqda olan rütubəti daha yaxşı saxlayır;

v) qaysaq əmələ gəlməsinin qarşısını alır;

q) bitki köklərinə havanın keçməsinə asanlaşdırır;

d) bitkilərin quruyub tələf olmuş, göbələk xəstəlikləri ilə zədələnmiş yarpaqlarını darayıb kənara çıxararaq tarlanı təmizləyir, beləliklə, buğdanın tez kollanmasına və boy atmasına səbəb olur.

Malalama erkən yazda bitkilər oyananadək, torpaq yaxşı yumşalan və alətlərə suvaşmayan vaxtda keçirilərək, qısa müddətdə (4–5 gün ərzində) başa çatdırılmalıdır.

Malalama «ziq-zaq» mala ilə 1 iz, buğda çox kollanmış tarlada, habelə ağır və orta torpaqlarda 2 iz keçirilməlidir.

Payızlıq buğda əkinində, bir qayda olaraq, mala cərgələrin eninə çəkilir, cərgələrin uzununa mala gözdirləndə isə malanın dişləri bitkiləri zədələyə bilər.

Yazda malalamanı traktor, habelə at qoşulan mala ilə keçirirlər.

Məhsul yığımı. Buğdanın sortundan, səpin vaxtından, hava şəraitindən, habelə buğda əkilən rayonların şəraitindən asılı olaraq əkinlərin yetişməsi birdən-birə başlanmır. Bu səbəbə görə məhsulun yetişməsinin gedişi üzərində gündəlik müşahidə təşkil edərək, taxılı tez yetişmiş olan ayrı-ayrı yerləri seçməli və məhsulu hissə-hissə yığmağa başlamalıdır.

Taxılın yetişdikcə hissə-hissə yığılmasının böyük əhəmiyyəti vardır. Dən istehsalını artırmaq üçün yığımı qısa müd-

dətdə, 7-10 iş günü ərzində başa çatdırmaq və məhsulu itkisiz yığmaq lazımdır.

Məhsul hissə-hissə yığıldıqda, taxıl mum yetişkənliyi dövründə lafetli biçən maşın (vindrouer) ilə biçilir, biçilmiş kütlə düz cərgələrlə kövşən üzərində, havası yaxşı dəyişilə biləcək laylarla yığılır. Burada dənələr 5-6 gün ərzində tam quruyur və yetişir.

Bundan sonra isə biçilmiş taxılı toplayıcı cihazı olan kombaynla yığır və döyürlər.

Məhsulu hissə-hissə yığanda itki azalır, dənin keyfiyyəti yaxşılaşır, hər hektarda 3 sentnerə qədər məhsul artımı təmin edilir.

Taxıl kombaynla yığıldıqda dənələr mum yetişkənliyinin son dövründə və ya tam yetişkənliyin əvvəlində, adi taxılıya maşınlarla yığıldıqda isə mum yetişkənliyi dövründə olmalıdır. Adi taxılıya maşınlarla və əl ilə biçilmiş taxıldan dərz bağlamaq və dərzləri taxıl döyülən yerə daşımaq olar.

- Beləliklə nəticə olaraq qeyd etmək olar ki, azotlu gübrələrin nitrat azotunun inhibitoru ilə birlikdə tətbiqi nəticəsində nitrat şəkilli itkinin az olmasını, yalnız nitrifikasiya inhibitorunun torpaq uducu kompleksdə ammonium kationunu uzun müddət stabilləşməsinə kömək etməsi ilə izah etmək olar. Aparılan nəticələrdən məlum olmuşdur ki, suvarılan şəraitdə nitrifikasiya inhibitorlarının tətbiqi ilə əlaqədar olaraq azotun yuyulması azalmaqla bərabər, azotlu gübrələrin səmərəliliyi yüksəlmişdir.

- Aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, azotlu gübrələri suvarmadan sonra və inhibitor-izooktilfosfat preparatı ilə birlikdə istifadə etdikdə azotun bitkilər tərəfindən istifadə əmsali yüksəlməklə yanaşı, tətbiq edilən azotlu gübrələrin səmərəliliyi də artır.

- Azotlu gübrələrin, xüsusilə ammonium-nitrat gübrələrinin suvarmadan sonra verilməsi daha məqsədə uyğundur.

VI.2. Dənli taxıl bitkilərinin becərilmə texnoloji xəritəsi
 (sələf bitkisi: yonca; əkilən bitki: arpa)
 (Z.Mövsümov, V.Quliyev, 2001)

İşin adı	Trak-tor	K/t maşı-nı	Gün-dəlik nor-ma	Gündə-lik nor-manın dəyəri, man.	Ümu-mi dəyər man.	İcra müddəti
1	2	3	4	5	6	7
Torpaqların yumşaldılması və lay-lay kəşilməsi	DT-75	LDQ-10	14	30000		01-10 Sentyabr
Gübrələmə: fosfor-80 % kallium-100 %						15 Sentyabr
Əsas şum	DT-75	PLN-4	7	80000		15 Sentyabr
Kultivasiya	DT-75	KPS-4,2	14	50000		30 Sentyabr
Mələkləmə	DT-75	BDT-1	30	50000		01 Oktyabr
Gübrələmə: azot-20 % fosfor-20 %						01-05 Oktyabr
Toxumun sahəyə daşınması və funksiyalı zərərliyə düşməsi	MTZ-80	PN-6 əl ilə	2500 2500	20000 30000	20000 30000	01-10 Sentyabr
Toxumun toxum səpən maşına yüklənməsi		Əl ilə	2500	10000	10000	01-10 sentyabr
Suvarma (çıxış)		Əl ilə				10-15 Oktyabr
Gübrənin sahəyə daşınması	MTZ-80	PN-6				10-20 Oktyabr
Gübrə ilə yemləmə: a) azot-40%						10-20 Fevral
b) azot-40%						01-10 Mart
Vegetasiya suvarmaları		Əl ilə				05-10 aprel 01-20 may
Alaq otlarına zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı bitki mühafizə tədbirləri						Bitkinin vegetasiya dövründə

1	2	3	4	5	6	7
Bilin: Arpa Buğda						10-15 iyun 10-15 iyul
Torpağın yumşaldılması	DT-75	LDQ- 10	14	30000		15-20 iyul
Şum	DT-75	PLN-4	7	80000		25-30 iyul

Səpin və gübrə normaları

Səpin norması :	Arpa-	120-150 kq
	Buğda-	200-220 kq
Gübrə :	Arpa-	$N_{110}P_{90-100}K_{90-120}$
	Buğda-	$N_{120-150}P_{100}K_{120}$

VI.3. Dənli bitkilərin gübrələnməsi

Dənli bitkilərin yüksək məhsul verməsi üçün torpaqda mənimlənilən bilən şəkildə çoxlu miqdarda qida maddələri olmalıdır. Hər hektardan alınan 30-30 s payızlıq buğda məhsulu küləş hissəsilə birlikdə torpaqda 90 kq azot , 30 kq fosfor (P_2O_5) və 60 kq kalium (K_2O) mənimləmiş olur.

Dənli bitkilər qida maddələrinə inkişafın əvvəllərində ən çox tələbkar olurlar. Məsələn, payızlıq buğda mənimlədiyi azot və fosforun 75 %-ni beçələmə dövründə çiçəkləməyə başladığı müddətə kimi, kaliumu ən çox çiçəklədiyi zaman istifadə edir. İnkişafının əvvəllərində fosfor və kalium gübrəsilə təmin edilməsi onun vegetasiya dövrünün qısalmasına, inkişafının sürətlənməsinə və dənin tez yetişməsinə səbəb olur. Bu dövrdə həddindən artıq azot qidası ilə təmin olunması payızlıq buğdanın gövdə hissəsinin çox inkişaf etməsinə və beçələməsinə səbəb olur ki, bu da onun qış soyuquna və şaxtaya davamsız olması ilə nəticələnir. Yazın əvvəllərində payızlıq buğdanın azot qidasına çox ehtiyacı olur. Bu dövrdə

onun azot qidası ilə təmin edilməsi tez beçələməsinə, inkişafına və məhsulun artmasına səbəb olur. Payızlıq buğda və arpa növbəli əkin sisteminə əsas etibarilə herik şumuna əkilir. Torpaqların tipindən asılı olaraq səpinə kimi herik şumunun hər hektarında orta hesabla 60 kq-a qədər azot toplanmış olur. Ona görə herik şumuna buğda əkildiyi zaman ancaq fosfor gübrəsi verilməlidir. Payızlıq buğda müəyyən bitkidən sonra əkilmiş olarsa, mütləq fosfor ilə bərabər azot da vermək lazımdır.

Ucar dayaq məntəqəsində aparılmış təcrübələr göstərmişdir ki, torpaqda 20-30 ton peyin və yaxud hər birindən 120-150 kq azot, fosfor və 60-90 kq kalium gübrələri verilmiş olarsa, orta hesabla hər hektardan əlavə olaraq 5-8 sentner və daha çox dən məhsulu almaq mümkündür. Taxıl bitkiləri altına hər hektara 50 kq -a qədər dənəvər superfosfat toxumla birlikdə cərgəyə verildikdə məhsul artımı hər hektarda 2-7 sentnerə qədər ola bilər. Taxıl bitkiləri altına üzvi gübrələr və fosfor gübrələri aşağıdakı vaxtlarda verilir: üzvi gübrələrin bütün illik norması və superfosfatın illik normasının 1/2-3/4 hissəsi əsas şum altına verilir. Fosfor gübrəsini qalan hissəsi toxum ilə birlikdə səpin zamanı cərgəyə verilməlidir. Taxıl bitkiləri üçün azot gübrələrinin aşağıdakı vaxtlarda verilməsini məsləhət görmək olar: azot gübrəsi hər hektara 50 kq-dan artıq verilmədirsə, onun 25 % səpin vaxtı, 75 % isə yemləmə şəklində 50 kq-dan az verilməli olduqda isə, ancaq yemləmə şəklində verilməlidir. Taxıl bitkiləri altına veriləcək gübrənin miqdarı torpağın və bitkinin xüsusiyyətindən, plan üzrə nəzərdə tutulan məhsuldarlıqdan və bir çox başqa səbəblərdən asılı olaraq təyin edilir. Məsələn, Ucar dayaq məntəqəsində suvarılan boz-çəmən torpaqlarda hər hektara 30 kq-dan 50 kq-a qədər azot və 45 kq-dan 75 kq-a qədər fosfor verilməsi müəyyən edilmişdir.

Payızlıq arpa: Azərbaycanda payızlıq arpa əkinin sahələri 2-ci yer tutur. Payızlıq arpa botaniki cəhətcə zəngin deyildir, onun növ müxtəlifliyi ancaq çoxcərgəli və ikicərgəli arpadan ibarətdir. Payızlıq arpanın bir çox sortları vardır,

onlardan ən geniş yayılanı Şirvan dənidir. Arpa ərzaq, yem və texniki məqsədlər üçün yetişdirilir. Respublikanın bütün rayonlarında əkilir. Arpa unundan bişirilmiş çörək tez quruyur və çətin həzm olur. Arpa dənələrindən arpa yarması və arpa qəhvəsi istehsal olunur. Ayrı-ayrı sort arpa dənələrindən pivə istehsalında istifadə edilir. Bir qayda olaraq, ərzaqlıq arpaya nisbətən pivə istehsal olunan arpanın tərkibində zülal maddələri az, nişasta isə xeyli artıq olmalıdır. Arpa küləşi və samanından mal-qara yemi kimi istifadə olunur.

Bitkiləri qida maddələri ilə müntəzəm təmin etmək üçün payızlıq buğdanın gübrələnməsi sistemi əsas səpinqabağı gübrələnmədən və vegetasiya dövründə əlavə gübrə verilməsindən ibarətdir. Torpağa peyini (çürümüş halda) 15-20 t/ha əsas şüm altına verilməlidir. Arpa əkinin hər hektarına mineral gübrələrdən təsiredici maddə hesabı ilə 30-60 kq azot, 60-90 kq fosfor verilməlidir. Mineral gübrələrin illik normasından azotun 25 və fosforun 60 %-ni səpinə başlamadan torpağa verilir, qalan miqdarı isə vegetasiya dövründə əlavə gübrə olaraq əkinə verilir. Bitkinin ilk inkişafı dövründə qida maddələri ilə təmin etmək üçün həm səpin qabağı, həm də səpin vaxtı gübrələmək lazımdır. Səpin vaxtı gübrələmənin ən yaxşı üsulu gübrənin toxum səpini ilə eyni vaxtda verilməsidir. Səpində arpa toxumu ilə birlikdə 50-100 kq/ha dənəvərləşdirilmiş superfosfat gübrəsi verilməlidir. Əlavə gübrə bitkinin payızda kollanması dövründə və yazda bitki boru əmələ gətirən vaxtda verilir. Payızda əlavə gübrə olaraq superfosfat, yazda isə ammonium şorası verilməlidir. Suvarılan rayonlarda əlavə gübrəni vegetasiya suvarmaları ilə bir vaxtda vermək lazımdır (əvvəl gübrə verilir, sonra isə suvarılır).

FƏSİL VII. TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN BECƏRİLMƏ TEXNOLOGİYASI

Pomidor, badımcan və bibər badımcançiçəklilər fəsiləsinə daxildir. Əkin dövriyyəsində sələfi ikiillik yoncadır.

Toxumun səpinə hazırlanması: Pomidor, badımcan və bibər toxumlarının cücərmə qabiliyyətini artırmaq üçün səpindən əvvəl hazırlıq işləri aparılır. Toxumlar 5 %-li xörək duzu məhlulunda isladılır, səpin 3-5 gün qalmış toxumlar dərmənlənir.

Səpin və əkin norması. Pomidor toxumu 0,4-0,5 kq/ha, bibər toxumu 0,7-1,0 kq/ha və badımcan toxumu 0,8 kq/ha götürülür. Pomidor toxumu əkiləndən 5-6 gün, bibər 8-16 gün, badımcan 8-14 gün sonra cücərir. Toxumlar cücərəne qədər temperatur 23-25°C, cücərəndən sonra gündüzlər 12-18°, axşamlar bir az aşağı olmalıdır. Sonralar gündüzlər yüksəldilməli, şitillərin sahəyə köçürülməsinə az qalmış az-az havalandırılmalıdır. Əkindən 3-5 gün qabaq şitillərin üstü tamamilə açıq qalmalıdır. Şitillərin yetişdirildiyi müddətdə 2-3 dəfə yeşləmə aparılmalıdır. Bunun üçün ammonium şorası, superfosfat və kalium sulfatda istifadə edilir.

Şitillərin açıq sahəyə köçürülməsi və əkin sxemi: Pomidor, badımcan və bibərin təxminən 40-50 günlük şitilləri aprel ayının ortalarından etibarən açıq sahəyə köçürülür. Pomidorun əkin sxemi 70x35 sm, 70x30-35 sm, 70x40-50 sm, bibərin 70x30-35 sm, 70x40-15 sm, 70-25sm, badımcan 70x30, 70x40 sm olur.

Şitillərin gübrələnməsi: Pomidorda gübrənin 50 %-i şumaltına, 20 %-i şitil torpağa basdırılandan 12-15 gün sonra 30 %-i meyvə əmələ gələndə verilir. Azot gübrəsinin 30 %-i yazda şitil basdırma zamanı, 40-45 %-i şitil torpağa basdırılandan 10-12 gün sonra, 20-30 %-i ilk meyvə əmələ gələndə verilir.

100 s pomidor məhsulu almaq üçün 32 kq azot, 11 kq fosfor, 45 kq kalium, bibər üçün 45-56 kq azot, 8-15 kq fosfor, 50-80 kq kalium verilməlidir.

Bibər pomidora nisbətəb azota daha çox həssasdır. Badımcan bitkisi azot və kaliyuma çox tələbkardır. Badımcan bitkisi üçün 20 ton/ha peyin verməklə mineral gübrələrin norması $N_{240}P_{240}K_{210}$ kq-dır. Badımcanda peyinin 50 %-i fosforun 60 %-i ilə birlikdə əsas şum altına verilir. Peyinin 50 %-i əkin zamanı cərgəarası bitkilərə verilir. Qalan gübrə əsas meyvə əmələ gələndə verilir.

Suvarma: Suvarma əsasən şitillər sahəyə köçürüləndə aparılır. Vegetasiya dövründə azı 8-10 dəfə suvarma aparılır.

Becərmə: Hər suvarmadan sonra bitkilərin dibi boşalır, sahə alaqdan təmizlənir, havalanması tənzimlənir.

Şumlama: Şumlama əsasən payızda bütün bitkilərin vegetasiya qurtardıqdan sonra başlanır. Torpaq yaz əkini üçün hazırlanır. Torpağa gübrə verilir, malalanır. 2-ci şum yazda, şitillər sahəyə köçürülməmişdən bir qədər əvvəl aparılır. Suvarma kanalları çəkilir və sahə şitillərin basdırılması üçün hazırlanır.

Məhsulun yetişməsi və məhsul yığımı: Pomidor, bibər və badımcan əsasən iyunun axırları və iyulun əvvəlləri yetişir, kütləvi yetişmə isə iyulun ortalarından etibarən başlayır. Pomidor bioloji yetişkənlik, bibər texniki və ya bioloji yetişkənlik, badımcan texniki yetişkənlik dövründə yığılır.

Cədvəl 14-də pomidorun texnoloji xəritəsi verilir. Badımcan və bibərin də texnoloji xəritəsi pomidorunkuna yaxındır.

Qarpızın becərilmə texnologiyası. Qarqız qabaqkimilər fəsiləsinə daxildir. Əkin dövriyyəsində sərfəli ikiillik yoncadır.

Torpağın hazırlanması: Torpağı qarpız əkini üçün payızda və səpinqabağı becərmə yolu ilə hazırlayırlar. Buraya torpağın üzlənməsi şum altına peyin və mineral gübrələrin verilməsi, 45-50 sm dərinlikdə dondurma şumunun aparılması aiddir. Gübrələrin verilməsi və dondurma şumu üzlənmədən 15-20 gün sonra aparılır. Səpinqabağı hazırlıq erkən yaqda aparılır. Sahə malalanır, kultivasiya çəkilir, şırımlar açılır. Sahə səpinə 3-4 gün qalmış arat edilir.

Gübrələnməsi: Qarpıza peyin və mineral güvrələr verilir. Fosfor gübrəsinin 60 %-i 20-30 ton peyinlə birlikdə əsas şum altına fosfor və kalium gübrələrinin 10 %-i və 10 ton peyin çürüntüsü ilə birlikdə səpinqabağı yuvalara, fosfor gübrəsinin 30 %-i, azot və kalium gübrəsinin 90 %-i iki bərabər hissədə çiçəkləmə fazasında və meyvələr əmələ gəldikdən sonra yemləmə şəklində bitkinin ətrafına səpilir və ya torpağa qarışdırılaraq suvarılır.

Toxumun səpinə hazırlanması: Səpindən qabaq toxum günəş altında 7-10 gün ərzində arabir qarışdırılmaqla qızdırılır. Sonra toxumlar dərmanlanır.

Səpindən qabaq toxumlar cücərdilir. Bunun üçün toxumlar bir qaba tökülür, üzərinə 30-35° C-yə qədər qızdırılmış su tökülür və 8-10 saat saxlanılır. Üzəri yaşı örtüklə örtülür və cücərmə başlayanadək isti yerdə saxlanılır, sonra əkilir.

Toxumun səpilməsi və sxemi: Torpağın temperaturu 14-16° olduqda səpin aparmaq olar. Səpin norması 2-4 kq/ha (sortdan asılı olaraq), əkin sxemi 2,1x0,8 -1,0 m, 2,1x0,7 -0,8 m-dir. Toxumlar 4-5 sm dərinlikdə basdırılır.

Toxumlar səpilməmişdən 2-3 gün qabaq torpaq arat edilir. Yuvalar qazılır, yumşaldılmış torpaq gübrələrlə qarışdırılır və yuvalara tökülür, oraya 2-3 ədəd toxum səpilir. Üzəri peyinlə örtülür ki, nəmlik saxlanılsın. İlk suvarma kütləvi çıxış alınandan sonra aparılır.

Bitkidə 4-5 yarpaq əmələ gələndən sonra hər yuvada bir bitki olmaqla seyrəltmə aparılır.

VII₁ Pomidor bitkisinin becərilməsinin texnoloji xəritəsi
(N.Orucova 2001)

№	Texnoloji əməliyyatlar	Keyfiyyət göstəriciləri (verilmə norması)	Traktorun markası	K/t maşınlarının markası	Xidmət edən insanların sayı	Ölçü vahidi	İcra müddəti	
							İşin başlanma vaxtı	Təqvim günlərinin sayı
1	Hamarlama qabağı şum	22-25 sm	DT-75 M	PLN-35	1	ha	1-10X	10
2	Hamarlama (iki istiqamətdə)	2 dəfə	DT-75 M		1	ha	1-10X	10
3	Gübrənin verilməsi	30 t/ha		MTZ-80	1	ha	1-5X	5
4	Dondurma şum	25-27 sm	DT-75 M	PLN 4-35	1	ha	10-15X	5
5	İkinci şum	20-22 sm	DT-75 M	PLN 4-35	1	ha	IV	5
6	Məhləmə (iki istiqamətdə)	14-15 sm	DT-75 M	BDT-30	1	ha	IV	5
7	Şitilbasdırma və şırımaçma				1	ha	10-20IV	10
8	Şitilbasdırma		Əl ilə	Əl ilə	20	ha	10-25IV	15
9	Suvarma	300m ³ /ha	Əl ilə	Əl ilə			10-25IV	15
10	Cərgəarası becərmə və yemləmə						V-VI	10
11	Suvarma (cərgəarası)	300m ³ /ha	Əl ilə	Əl ilə		ha	V-IX	
12	Məhsulun yığılı					t	VII-IX	
13	Məhsulun daşınması					t	VII-IX	

VII, Qarpızın becərilməsinin texnoloji xəritəsi (N.Orucova 2001)

№	Texnoloji əməliyyatlar	Keyfiyyət göstəriciləri (verilmə norması)	Traktorun markası	K/t məşinlərinin markası	Xidmət edən adamların sayı	Ölçü vahidi	İcrə müddəti	
							İşin başlan-ması	Təqvim günləri-nin sayı
1	Həmərləmə qabağı şum	22-25 sm	DT-75 M	PLN-35	1	ha	1-10X	10
2	Həmərləmə (iki istiqamətdə)	2 dəfə	DT-75 M		1	ha	1-10X	10
3	Gübrənin verilməsi			MTZ-80	1	ha	1-10X	10
4	Dondurma şumu	25-27 sm	DT-75 M	PLN 4-35	1	ha	10-15X	5
5	İkinci şum	20-22 sm	DT-75 M	PLN 4-35	1	ha	IV	10
6	Malaləmə (iki istiqamətdə)	14-15 sm	DT-75 M	BDT-30	1	ha	IV	5
7	Toxumun isladılması	2-4 kq			1	ha	15-20IV	5
8	Toxum üçün yuvaların açılması		Əl ilə	Əl ilə	5	ha	15-25IV	5
9	Toxumun səpilməsi	2-4 kq	Əl ilə	Əl ilə	5		10-23IV	3
10	Arat				1		12-15IV	3
11	Cücərtilərin seyrəldilməsi		Əl ilə	Əl ilə	3	ha	V	3
12	Gübrələmə		Əl ilə	Əl ilə	5	ha	V-VI	
13	Suvarma		Əl ilə	Əl ilə	1	ha	V-VIII	
14	Məhsulun yığılı		Əl ilə	Əl ilə	5	ha	VIII-IX	
15	Məhsulun daşınması		Əl ilə	Əl ilə	1	ha	VIII-IX	

Qulluq işləri: sahənin alaqdan təmizlənməsindən, torpağın yumşaldılmasından, gübrənin verilməsindən ibarətdir. Torpağın yumşaldılması hər dəfə əl ilə aparılır.

Suvarma: Arat nəzərə alınmazsa, ilk suvarma kütləvi çıxış alınandan sonra aparılır. Vegetasiya dövründə bitkinin vəziyyətindən asılı olaraq suvarma aparılır. Məhsul yığımına 15-25 gün qalmış suvarma dayandırılır.

Məhsul yığımı: Məhsul tam yetişdikdən sonra yığım aparılır. Yetişmiş meyvənin saplağı və onun yanındakı bığcığı quruyur və barmaqla vurduqda küt səs verir.

VII.3. Şəkər çuğundurunun becərilmə texnologiyası

Şəkər çuğunduru ikiillik bitkilərdir. Birinci il, əkilmiş toxumdan yalnız meyvəköklülərin yoğun hissəsi və kökyanı yarpaq rozeti əmələ gəlir, ikinci ildə isə basdırılan bu köklərdən gövdələr (generativ zoğlar) əmələ gəlir və bunlar çiçək açır. Çiçəklərdə həm erkək, həm də dişli orqanlar olduğuna görə meyvəköklü bitkilər öz-özünü tozlayan bitkilərdir. Çuğundur bitkisi botaniki xassələrinə görə tərə fəsiləsinə aid edilir. Şəkər çuğundurun şəkər sənayesində rolu əvəzedilməzdir. Şəkər çuğundurun 71%-ni əsas kök (yoğun hissə), 22,3 % yarpaqlar və 6,7 %-ni yan köklər təşkil edir. Çuğundurun vegetasiya dövrü bəzi sortlarda 150-180 gün davam edir. Bu müddətdə çuğundura cəmi 2400°C istilik lazımdır. Beləliklə respublikamızın iqlim şəraiti çuğundurun geniş sürətdə yayılmasına imkan verir.

Şəkər çuğundurunun güclü inkişaf etmiş kök sistemində malikdir. Yan köklərə nisbətən mərkəzi kökün torpağın alt qatlarına işləməsi ilk dövrdə sürətlə gedir. Torpaq və torpaqaltı kifayət qədər susuzdırıcı olanda şəkər çuğundurunun kökləri 2 metrə qədər və daha çox dərinliyə işləyə bilər. Şəkər çuğundurunun kök sistemi maksimal inkişaf etmiş olanda 1m-ə qədər ətraflara yayılır.

Şəkər çuğunduru üçün torpaq məhlulunun optimal pe-aksiyası pH 6,5–7,5-dir. Turş torpaqları, şəkər çuğundurunu və sələf bitkilərini əkməzdən əvvəl, əhəngləmək lazımdır.

Torpağın hazırlanması. Çuğundur üçün əsasən dondurma şumu edilməlidir; şumun dərinliyi 25–27 sm olmalıdır. Yazda tarlaya çıxmaq mümkün olan kimi, dondurma şumu edilmiş torpaqlar malalanmalıdır. Suvarılan aran rayonlarda torpaqda nəmlik az olduğu üçün arat edilməsi zəruridir.

Düzən və dağətəyi rayonların suvarılan torpaqlarında və həmçinin rütubətlə yaxşı təmin edilmiş sahələrdə herik şumundan geniş istifadə edilməlidir. Əkinqabağı bütün sahələr toxumun basdırılacağı dərinlikdə becərilməlidir (buraya kulti-vasiya və mala çəkilməlidir).

Səpin vaxtı və üsulları. Torpağın 10 sm dərinliyində orta istiliyi 10–12° olduqda (aran payonlarında mart ayının 15–20-də, başqa rayonlarında isə aprel ayının 20–25) səpinə baş-lamaq lazımdır. Qəbul edilmiş normaya görə hər hektara 12–15 kq toxum səpilir. Toxumların basdırılma dərinliyi ağır tor-paqlarda 2–3 sm, yüngül torpaqlarda isə 3–4 sm müəyyən edilmişdir. Səpin üçün taxıl və ya çiyid səpən maşınlardan isti-fadə edilir. Əkində cərgələrarası 60–70 sm olmalıdır.

Maşınla səpilmiş cərgələrdə sıx bitki əmələ gəlir, bun-ları seyrəltmək lazımdır ki, bitki arası 25 sm olsun, bunun üçün kultivatorlar elə nizamlanmalıdır ki, əkin cərgələrini, köndələn istiqamətdə işlədikdə, 25 sm-lik məsafələrdə kəssin. Sey-rətmə 2 dəfə keçirilməlidir, çünki çuğundurun toxumu 4–5 to-xumun birləşməsindən əmələ gəlmiş mürəkkəb toxumdur, əkin suvarıldıqdan sonra hər toxumdan 3–4 bitki əmələ gəlir. Cərgədə alaqları əllə vurduqda da bitkilərin sıxlığını nəzərdən keçirmək lazımdır. Əkin 3 dəfə becərilməlidir. Çuğunduru şitil vasitəsilə də əkmək olar. Bunun üçün əvvəlcədən hazırlanmış torpağa parniklərdə yetişdirilmiş çuğundur şitilləri basdırılır. Şitillər 4–5 yarpaq olduqda onları günün ikinci yarısından so-nra sahələrə basdırırlar. Hər bitkini basdırdıqdan sonra suvarılır, suvarma bir neçə dəfə (ta bitkilər yaxşı tutana qədər) təkrar

edilməlidir. Bitkiləri bir-birindən 25 sm aralı basdırmalı və cərgələrarası 60 sm olmalıdır.

Gübrə verilməsi. Çuğunduru əsas (mil) kökündən başqa, əlavə kök sistem idə torpağa 1-1,5 m-ə qədər işləyir və torpaqdakı tez həll olan üzvi maddələri başqa bitkilərə nisbətən daha çox götürür. Məsələn, bir hektar torpaqdan müxtəlif bitkilərin kiloqramm hesabı ilə aldıkları maddələr aşağıdakı qədərdir.

Çuğundur	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	203	69	246
Kartof	126	40	181
Payızlıq buğda	86	36	82
Payızlıq arpa	66	34	84

Beləliklə, yüksək (500-700 sentner) məhsul almaq üçün çuğundur bitkisinə imkan yaratmaq lazımdır ki, torpaqdan 200 kq azot (N), 65 kq fosfor (P₂O₅) və 250 kq-a qədər kalium duzu (K₂O) götürsün. Bunun üçün hələ dondurma şumuna başlanan vaxtda torpağa 100 kq kalium və 30 kq fosfor və 15-20 t yaxşı çürümüş peyin vermək lazımdır. Bundan sonra əkinə becərilmə və vegetasiya dövründə 10-15 ton quru peyin ilə qarışıq 50-60 kq superfosfat və 100 kq ammonium şorası verilməlidir. Mineral və üzvi gübrələrin qarışığı vermək üçün SUZ markalı maşından şəkər çuğundurunun azot, fosfor və kaliuma tələbatı dənli bitkilərin tələbatından yüksəkdir.

Şəkər çuğunduru hər 100 s kök və müvafiq miqdarda bəlim (gövdə və yarpaq) məhsuluna meşə-step rayonlarında təqribən 50 kq azot, 15 kq P₂O₅ və 60 kq K₂O sərf edir. Qara torpaq olmayan zonada qida maddələrinin çox sərf edilməsi onunla izah edilir ki, hər 100 s kökə düşən yarpaq miqdarı qaratorpaq rayonlarındakına nisbətən çox olur.

Yığım dövründə çuğundur məhsulunda azot və kül elementlərinin miqdarı xeyli dərəcədə müxtəlif olur və köklərin bəlimə olan nisbətindən asılıdır. Şəkər çuğunduruna azot və

kül elementlərinin daxil olması dövrü çox uzun çəkir-məhsul yığımına qədər davam edir.

Vegetasiya dövrü qısa olan, qaratorpaq olmayan rayonlarda şəkər çuğunduru qida maddələrini, əsas çuğunduru əkən rayonlara nisbətən gec və qısa vaxtda intensiv sürətdə udur.

Çuğundur intensiv böyüdüüyü dövrdə həm torpaqdan daxil olan azot və kül elementləri hesabına, həm də yarpaqlar qocalanda mineral gübrələrin hesabına kök bağlayır. Şəkər çuğunduru məhsuluna gübrələrin hesabına kök bağlayır. Şəkər çuğunduru məhsuluna gübrələrin təsiri, inkişafının ayrı-ayrı dövrlərində onun qidalanması xüsusiyyətləri ilə sıx əlaqədardır. Vegetasiyanın ayrı-ayrı dövrlərində şəkər çuğunduru azot, fosfor və kaliumu bərabər mənimsəmir. Məsələn, toxum cücərdikdən sonra ilk on gündə bitkilərdə qida elementlərinin nisbəti az fərqli olur.

$P_2O_5:N:K_2O=1:1,5:1,4$. May ayında bu nisbət azot və kaliumun xeyrinə dəyişir ($1:2,5:3,0$) və avqustda $1:3,6:5,5$ çatır.

Böyüməsinin ilk dövründə şəkər çuğunduru fosfor azlığına çox həsas olur, buna görə kombine edilmiş səpən məşinla superfosfatın cərgələrə verilməsi geniş tətbiq olunur. Bununla yanaşı fosforla əsas gübrələmə bitkiləri demək olar ki, bütün vegetasiya dövründə fosfor qidası ilə təmin edir, bu da məhsulun miqdarı və keyfiyyətinin yüksəlməsinə yaxşı təsir göstərir.

Vegetasiya dövrünün ilk yarısında bitkilərin inkişafı üçün azotla yüksək səviyyədə qidalanma xüsusilə zəruridir. Azotla yüksək səviyyədə qidalanma xüsusilə zəruridir. Azotla yüksək səviyyədə qidalanmaq gövdə və yarpaqların böyüməsini gücləndirir və onun təşəkkül etməsi müddətini qısaldır, bunun isə vegetasiyanın 2-ci dövrü üçün böyük əhəmiyyəti azdır, ona görə ki, bu dövrdə kök intensiv sürətdə böyüyür və onda şəkərin toplanması prosesi gedir.

Fabrika üçün şəkər çuğunduru yetişdirən əsas rayonların şəraitində yarpaqların inkişafından asılı olaraq köklərin çəkisindən aşağıdakı kimi artması müşahidə edilmişdir.

İyunun 6-da bir bitkidə yarpaqların miqdarı	7	6	4
İyunun 6-da bir bitkidə yarpaq sahəsi(sm ² ilə)	73	35	13
Yığılanda kökün çəkisi (2 ilə)	496	409	421

Kökün intensiv böyümə və şəkər toplama dövründə azotla güclü qidalanma şəkər miqdarını azaltmaqdan əlavə, kökdə qeyri-zülal azotunun miqdarını da artırır və bu da məhsulun keyfiyyətini pisləşdirir.

Yarpaq əmələ gəlməsi dövründə kaliumun azlıq etməsi kök məhsulunu azaldır. Vegetasiya 2-ci dövründə, kökün intensiv böyüməsi və onda şəkər toplanması zamanında kaliumun böyük əhəmiyyəti vardır.

Şəkər çuğunduruna əsas gübrəni dərin şum altına verilir. Gübrələr bu üsul ilə torpağa basdırılanda, onun dərin rütubətli qatlara düşür və şəkər çuğundurunun, xeyli dərinliyə işləyən kök sistemi, gübrələrdən daha səmərəli istifadə edirlər.

Bütün gübrə dozası yazda keçirilib kultivator və ya mala ilə basdırılanda məhsul artımının xeyli azalması müşahidə olunur.

Tam mineral gübrənin payızda koton altına verilməsi ilə yazda kultivator altına verilməsinin təsirləri arasındakı fərq, yağıntı miqdarı normal olan illərdə, quraq illərə nisbətən az olur.

Çuğundur əkən əsas rayonlarda mineral gübrələrin payızda verilməsi məhsulun davamlı sürətdə artmasını təmin edir; bu artım hava şəraitindən az asılı olur.

Fosfor və kalium gübrələri üçün dərin basdırmağın xüsusilə böyük əhəmiyyəti vardır.

Gübrələri yazda basdırılanda azotlu gübrələrə nisbətən fosfor və kalium gübrələrin təsiri daha kəskin bir sürətdə azalır.

Gübrələrin verilməsi üsulunun çuğundur məhsuluna təsiri

Gübrələrin verilməsi vaxtı	Kök məhsulunun artımı (hektardan 5 ilə)	
	Yağının miqdarı normal olan illərdə	yaz-yay dövründə şiddətli quraqlıq olan illərdə
Payızda kotancıqlı kotan altına	80	160
Yazda kultivator altına	64	5
Gübəsiz məhsul (s/ha)	290	140

Əgər şəkər çuğunduruna gübrələr yazda verilsə, onları kultivatorla dayaz basdırırlar. Belə basdıranda fosfat turşusu və kalium torpaq tərəfindən udulub, onun quruyan üst qatında qalır, çuğundurun kök sistemi isə bu qatdan sürətlə uzaqlaşır torpağın dərin qatlarına gedir. Azotun verilməsi vaxtının yazda köçürülməsi nisbətən quraq olan çuğundur əkən rayonlarda məhsul artımını kəskin sürətdə azalda bilər.

Şəkər çuğunduru üçün səpindən əvvəl gübrə kimi verilən müxtəlif gübrələrin effektivliyi torpağın xassələrindən asılıdır. Bəzən azotlu və kaliumlu gübrələrə nisbətən fosforlu gübrələr daha çox effektiv olur. Çuğundur əkən əsas rayonların başqa torpaqlarında, şoranlı qaratorpaqlar müstəsna olmaqla, tam mineral gübrə verdikdə şəkər çuğundurunun məhsulu daha yüksək olur.

Mineral gübrələrin peyin fonunda tətbiq edilməsi ayrı-ayrı gübrələrin nisbi əhəmiyyətini dəyişdirir. Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat Çuğundur Tarlaçılığı İnstitutunun verdiyi məlumata görə, müxtəlif torpaqlarda hektara 20 ton peyin fonunda 90-120 kq təsiredici maddə dozası ilə mineral gübrələr verildikdə şəkər çuğundurundan aşağıdakı qədər məhsul götürülür.

Müxtəlif torpaqlarda mineral gübrələrin təsiri

GÜBRƏLƏR	Adi qalın və zəif yuyulmuş qaratorpaqlar		Yuyulmuş və zəif yuyulmuş qaratorpaqlar tünd-boz podzollaşmış torpaqlar		Boz, açıq boz torpaqları	
	Məhsul s/ha	Artım s/ha	Məhsul s/ha	Artım s/ha	Məhsul s/ha	Artım s/ha
20 t peyin (fon)	203	–	245	–	214	–
20 t peyin+N	228	25	299	54	283	69
20 t peyin+P	226	23	267	22	246	32
20 t peyin+NP	245	42	296	51	288	74
20 t peyin+PK	240	37	282	37	279	65
20tpeyin +NPK	264	61	305	60	311	97

Cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, peyin fonunda qalın və adi qaratorpaqlarda azot və fosfor gübrəsi veriləndə məhsul artımı demək olar ki, bərabər olmuşdur; başqa torpaq növlərində azotun əhəmiyyəti artır, çünki peyin verilməsi şəkər çuğundurunu bitkilər mənimşəyə bilən fosfor və kaliuma nisbətən çox təmin edir. Mineral gübrələrin dozası artırılanda şəkər çuğundurunun məhsulu yüksəlir. hər hektara azot dozasını 30 kq-dan 60 kq-a qədər artıranda 45 kq PK fonunda tipik qaratorpaqlarda məhsul artımı hər hektarda 29 s-dən 42 s-dək, tipik podzollaşmış qara torpaqlarda 39 s-dən 84 s-dək, boz-meşə torpaqlarında isə 42 s-də 78 s-dək yüksəlmişdir.

Şəkər çuğundurunu onun inkişafının ilk dövrlərində güclü qidalandırmaq üçün, yuxarıda göstəriləndi kimi, gübrələri səpin zamanı kiçik doza ilə cərgələrə verirlər. Bu zaman səpinlə birlikdə cərgələrin gübrələnməsi çuğundurun böyüməsi və inkişafını sürətləndirir və onun əlverişli olmayan hava şəraitinə, ziyanvericilərə və xəstəliklərə qarşı müqavimətini yüksəldir.

Elmi-tədqiqat müəssisələrinin təcrübələri və praktika göstərir ki, cərgələrə gübrələri kiçik doza ilə vermək məqsədə müvafiqdir.

Çuğundur məhsulunun yığılması. Yazın axırlarında çuğundur sürətlə böyüməyə başlayır. Yığım müddəti ayrı-ayrı rayonlar üçün müxtəlifdir. Yığma bitkinin ən birinci (aşağıdakı) yarpaqları saralıb quruduqda, yəni sentyabr ayının əvvəllərində başlamaq lazımdır.

Çuğunduru çıxaran kimi dərhal onun yarpaqlarını ehmalca kəsib mal-qaraya yedizdirmək olar. Bu əməliyyat onun üçün edilir ki, yarpaqlar zoxdan (kökdən) şirəni özlərinə səkməsin; yarpaqları gec kəsilən çuğundurları çox saxlamaq olmur, onlar tez xarab olurlar.

Məhsulun saxlanması. Çuğunduru çıxarandan sonra tığda, xəndəklərdə və anbarlarda yaxşı saxlamaq olar. Tığlar yerin üzərində qurudulur, üstünə, yanlarına hər tərəfdən yarım metr qalınlığında küləş (bəlim) tökülür və üstünə də palçıq çəkilir; bundan sonra da tığ torpaqlanır. Çuğundur saxlanacaq xəndək yeraltı sular dərində olan torpaqlarda, 20-25 m uzunluğunda, 4-5 m enində və 2-3 m dərinlikdə qazılır. Çuğunduru bir-birinin üzərində yığır və hər 4-5 m-dən bir aralarına ventilyasiya üçün taxtadan düzəldilmiş borular qoyurlar. Çuğundur qalağının altına, yanlarına və üstünə 20-25 sm qalınlığında küləş layı səpilib palçıqla suvanır və torpaq tökülür.

Toxumçuluq. Hər bir təsərrüfat özünü toxumla təmin etməlidir. Yerli şəraitdə əmələ gəlmiş toxumlar başqa yerlərdən gətirilən toxumlara nisbətən quraqlığa daha davamlı və daha məhsuldar olur. Çoxlu toxum məhsulu götürmək üçün çuğundur çıxarılan zaman 400-500 qramlıq çuğunduru ayırmaq və onları ayrıca saxlamaq lazımdır. Gələn yazda bu çuğundur kökləri torpağa basdırılaraq onlardan yüksək keyfiyyətli toxum alınır.

**VII.4.Şəkər çuğundurunun (beta vulgaris)
becərilməsinin texnoloji xəritəsi
(İ.E.Eylazov, 2001)**

N	Adı	Ölçüsü	Texnika	Tarix
1	2	3	4	5
1	Uyğun sələfin seçilməsi a) Çoxillik otlar və ya kələm b) Xam torpaq			
2	Torpağın dərin şum edilməsi	25-27 sm	DT -75-M	15.08-15.09
3	Torpağın pərşum edilməsi	15-20 sm	DT-75-M	01.03-15.03
4	Torpağın malalanması	Mala "Şirvan"	T-150	15.03-30.03
5	Torpağın hamarlanması		T-80	30.03-15.04
6	Torpağın arata qoyulması	1 ha-500- 600m ³		15.04-25.04
7	Üzvi və mineral gübrələrin sahəyə verilməsi üçün hazırlıq			25.04-28.04
8	Çuğundur səpənə toxumun və fosfor gübrəsinin doldurulması			28.04
9	Toxumun çuğundur səpənə 1 ha-da 8-12 kq olmaqla səpilməsi			28.04-30.04
10	Cərgə araları əkin sxemi 60x25 sm olmaqla səpinin aparılması			28.04-30.04
11	Çıxışdan sonra vegetasiya suvarmaları (12-14 dəfə)			15.05-18.05 15.09
12	7-8 yarpağın formalaşması fazasında seyrəltmə işlərinin aparılması			15.05-30.05

13	Cərgə aralarının kulti- vatorla yumşaldılması A)Yumşaldılma (cərgə arası) B)Seyrəltmə (bitki arası 25 sm saxlamaqla) V)Yoxlama-18 gün sonra Q)Cərgə aralarının yumşaldılması I-II-III-IV-V-VI-VII- VIII-IX	II dəfə bitki arası 25 sm olmaqla 7-12 sm dərində	USMK- 5,4V USMK- 5,4V Belarus	0,5-I dekada 0.5-0.9-a qədər
14	Azot gübrəsinin (ammonium şorası) verilməsi	A) 40 % veriləcək normadan payızda şum altına B)20% i yemləmə 7-8 əsas yarpaqların əmələ gəlməsi fəzasında V)20 % yar- paqların cərgə aralarında sıxlaşması fəzasında Q) 20% yar- paqların cərgə aralarında seyrəlməsi fəzasında	USMK- 4,8 V KRD-5,4 USMK- 5,4V KDR-5,4 USMK- 4,8V	

15	Fosfor gübrəsinin (adı superfosfatın verilməsi)	A) şumaltına veriləndən qalan 25%-ni 7-8 yarpağın əmələ gəlməsində B) 25% normada yarpaqların cərgə aralarında yarpaqların sıxlaşması fazasında		
16	Kalium gübrəsinin verilməsi (KCl-K ₂ SO ₄)	A) payızda şum altına veriləcək normaların 30%-i qədər B) I inkişaf fazasında 20 % yemləmə V) II inkişaf fazasında 30 % yemləmə Q) III inkişaf fazasında 30 % yemləmə		
17	Üzvi gübrələrin verilməsi	15-25 sm dərinlikdə hər hektara 50 ton olmaqla payızda şumaltına		9 sentyabr

18	Mikroelementlərin verilməsi (Bor turşusu-17 %-li) (10-15 qram 10-12 litr suda) (Bor-maqneziumlu gübrə) (100-10 litr suda həll etməklə)	a) çilləmə yolu ilə kökdən kənar qidalanma b) torpağa verilmə yolu ilə səpinə qədər digər gübrələrə qatılaraq 50-34 % 25%-25% quru qumla qatılaraq inkişaf fazalarında (II-III) bərabər şəkildə cərgə aralarına verməklə		Mart-iyun ayları
19	Yaşıl kütlənin biçilməsi		MBK-2,7 KİR-1,5B Yüngül traktorla	10-15 .X
20	Yaşıl kütlənin sahədən çıxarılması		Prisep MBK-2,7 SKEM-3 MKK-6 SKEM-3	10-15 .X

21	Kökümeyvələrin meyvələrin yığılması (qazılması)			10-25 .X
22	Kökümeyvələrin saxlanması	Optimal rütu-bət 90-95 % olmaqla an- barlarda saxlanılır. Uzun müddətli sax- lamada kökü- meyvələrin üzərinə məl səpilir. 10-6		

FƏSİL VIII. UCAR DAYAQ MƏNTƏQQƏSİNİN TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA ELMİNİN EKSPERİMENTAL BAZASI KİMİ İNKİŞAF PRESPEKTİVLƏRİ

Torpaqşünaslıq elminin əsas vəzifələrindən biri torpağın çətin bərpa olunan bir ehtiyat kimi antropogen ekosistem çərçivəsində optimal istifadəsi, qorunması və yaxşılaşdırılması yollarının tədqiqidir.

Müasir torpaqşünaslıq elminin problem məsələləri üzrə tədqiqatların aparılması zəruridir. Bu baxımdan aqroekosistemlərdə ekoloji sabilliyin idarə olunması, torpaq münbitliyinin artırılması məqsədi ilə bioloji amillərdən istifadə imkanlarının tədqiqi;

- torpaq monitorinqi sahəsində tədqiqatların genişləndirilməsi; torpaq göstəriciləri avtomatlaşdırılmış bankların yaradılması və onların əsasında münbitlik monitorinqi üçün ekspert sistemlərinin işlənilib hazırlanması;
- iqlimin aridləşməsinə qarşı davamlı torpaq qoruyucu aqroekosistem modellərinin yaradılması;
- təbii və antropogen təsirlər nəticəsində baş verən torpaq degradasiyasının aradan qaldırılması məqsədi ilə müxtəlif torpaqqoruyucu tədbirlərin elmi və metodiki əsaslarının işlənməsi;
- mineral gübrələrdən və mikroelementlərdən istifadənin aqroekoloji aspektləri və torpaq münbitliyinin əsası olan üzvi maddələrin istifadəsinin səmərəliliyinin tədqiqi;
- azot-fosfor-kalium və mikrogübrələrin optimallaşdırılmış norma və nisbətlərinin müəyyən edilməsi;
- konkret torpaq iqlim şəraiti üçün bitkilərin qidalanma rejiminin optimallaşdırılması və potensial məhsulun alınması;
- kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulunun alınmasının yeni komputer texnologiyalarının yaradılması sahəsində tədqiqatların genişləndirilməsi.

Bu aktual məsələlərin həlli üzrə tədqiqat işlərinin çöl, model, vegetasiya və təsərrüfat təcrübələrinin müasir səviyyədə aparılması üçün Ucar dayaq məntəqəsi sabit və möhkəm baza olmalıdır.

Bu məqsədlə Ucar dayaq məntəqəsinin gələcək inkişaf perspektivləri yolları haqqında məsələ AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun Elmi şurasında müzakirə olunmuş, dayaq məntəqəsi ərazisində tətbiq olunacaq əkin dövriyyəsi və texnoloji sxemlər təsdiq edilmişdir və Elmi Şuranın qərarı ilə institutun mütəxəssislərindən ibarət işçi qrupu yaradılmış və aşağıdakılar qərara alınmışdır :

Qərar: 1.Ucar dayaq məntəqəsində Torpaqşünaslıq və aqrokimya institutunun nailiyyətlərini iri miqyasda təsərrüfat şəraitində göstərmək, torpaqşünaslıq və aqrokimya elminin aktual məsələlərinin tədqiqi, yeni texnologiya və metodikaların yaradılması və sınaqdan keçirilməsi üzrə işlər gücləndirilsin.

2. Ucar dayaq məntəqəsinin rəhbərliyinə (A.M. Hacıyev) təsərrüfat işlərinin, çöl və təsərrüfat təcrübələrinin dəqiq yerinə yetirilməsinə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə texnologiyalarına və qəbul olunmuş əkin dövriyyəsinə tam riayət olunmasına nəzarət tapşırılsın.

3. Ucar dayaq məntəqəsində aparılan tədqiqat işlərinə elim və metodiki cəhətdən nəzarət, institutun elmi işlər üzrə direktor müavininə (Q.M.Məmmədov) və aparıcı elmi işçi F.H.İsayevaya həvalə edilsin.

FƏSİL IX. UCAR DAYAQ MƏNTƏQƏSİ BAZASINDA ELMI-TƏDQİQAT VƏ TƏSƏRRÜFAT İŞLƏRİNİN APARILMASININ LAYİHƏSİ

Layihənin həyata keçirilmə mərhələləri :

I mərhələ (2001-2005-ci il)–zonal torpaqqoruyucu tədbirlər sisteminin elmi-nəzəri və təsərrüfat əsaslarının işlənməsi və sınaqdan keçirilməsi

II (2006-2010-cu il)–aridləşmə şəraitində komponentləri, o cümlədən torpaq göstəriciləri proqramlaşdırılan zonal torpaqqoruyucu sistemləri vasitəsilə idarə olunan yüksək məhsuldarlı aqroekosistemlərin yaradılması

Ümumi müddəalar.

- I. Xırda torpaq mülkiyyətçiliyi şəraitində rentabelli, xarici amillərdən (təbii və iqtisadi) az asılı, ekoloji təmiz məhsul istehsal edən, torpaqlarının münbitliyinin qorunmasında və artırılmasında maraqlı və elmi yeniliklərə və müterəqqi texnologiyalara həssas olan, zonal torpaqqoruyucu əkinçilik sistemi əsasında fəaliyyət göstərən təsərrüfatların formalaşdırılması elmi-praktiki əhəmiyyət kəsb edir.
- II. Zonal torpaqqoruyucu əkinçilik sistemləri əsasında formalaşdırılmasını zəruri edən amillər aşağıdakılardır:
 - Qlobal iqlim istiləşmələri şəraitində Azərbaycanda aridləşmənin güclənməsi, torpaq degradasiyası şəraitində torpaqların münbitlik göstəricilərinin pisləşməsi (şorlama, şorakətləşmə, eroziya, humus və digər qida elementlərin azalması və s.), torpağın öz bioloji funksiyasını itirmək təhlükəsi;
 - Xırda təsərrüfatçılıq şəraitində iri təsərrüfat sahələrinə uyğunlaşdırılmış ənənəvi əkinçilik sistemlərinin (əkin dövriyyəsi, mexanizasiya, gübrələmə və s.) tətbiqi ilə bağlı şəraitin olmaması fermerlərin bu sahələrdə birgə fəaliyyətlərə cəhd etməmələri

- “ Həyatın keyfiyyəti” amilinin təsiri altında əhalinin ekoloji təmiz məhsullara tələbatının artması;
- Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsullarının rəqabət gücünü artırmaq, Respublikamızı idxal ölkəsindən ixrac ölkəsinə çevirmək;

Layihənin məqsədi:

- Aridləşmə şəraitinə uyğun zonal torpaqqoruyucu əkinçilik sisteminin elmi-nəzəri və təsərrüfat əsaslarının işlənməsi:

Vəzifələr:

- Dəyişən amillərdən (sortlar, əkin dövriyyəsi, suvarma, torpağın daxili əlamətləri və s.) asılı olaraq kompleks gübrələmənin (üzvi, mineral və vermikompostun tətbiqi ilə) iqtisadi və ekoloji normativlərinin hazırlanması;
- Kəskin aridləşmədə suyun çatışmamazlığı şəraitinə uyğun olan suvarmanın müterəqqi metodları və üsullarının işlənməsi;
- Kompleks aqromeliorativ tədbirlər hesabına torpaq proseslərinin bitkilərin tələblərinə uyğun olaraq idarə olunması üsullarının işlənməsi;
- Uzun illər (1965-1970) dayaq məntəqəsi torpaqlarında müxtəlif kənd təsərrüfat bitkilərinə mikroelementlərin verildiyini və onların qalıq miqdarının öyrənilmədiyini nəzərə alaraq bu sahədə monitoring aparılsın və mikroelementlərin səmərəliliyi öyrənilsin.

Tələblər:

1. Hazırlanacaq əkinçilik sistemlərində ənənəvi (hazırda mövcud) əl əməyi müasir mexanikləşdirilmiş texnologiyaların kombinəsinə üstünlük verilməlidir;
2. Əkin dövriyyələri aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:
 - a) torpaq qoruyucu olmalı;
 - b) münbitliyin artırılmasına xidmət etməli;
 - c) su və gübrələrdən səmərəli istifadəyə əsaslanmalı ;

- d) torpağın yorğunluğuna və allelopatiyaya səbəb olmalıdır;
 - e) heriki əkinçilik sistemindən çıxarmalı;
 - f) ildə 2-3 dəfə məhsul yetirən yüksək intensivli olmalıdır.
3. Gübrələmə sistemi aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:
- a) əkin dövriyyəsinə (taxıl-yem-tərəvəz bitkiləri) uyğun olmalıdır;
 - b) ayrı-ayrı bitkilərin ekoloji tələblərinə və sortların planlaşdırılan məhsuldarlığına cavab verməlidir;
 - c) torpağın əsas münbitlik göstəricilərinin əlamətlərini nəzərə almalıdır;
 - d) əsas makro və mikro elementlərin disbalansını götürməli və bitki qidalanmasını optimallaşdırmalıdır;
 - e) üzvi (yerli peyin, kompost), mineral və vermikompostun elmi əsaslandırılmış kompleks tətbiqinə əsaslanmalı və ekoloji təmiz məhsulun yetişdirilməsinə zidd olmamalıdır;
 - f) yüksək maqneziumlu serpentinitin növbəli əkin sistemin torpaqlarda fosfor birləşmələrin mənimsənilmə səmərəliliyinin artırılmasını müxtəlif metodlarla öyrənməsini problem bir məsələ kimi qarşıya qoyur;
 - g) bitki qidalanmasının optimallaşdırılmasının kompyuter ekspert sisteminə əsaslanmalıdır;

Layihənin maliyyə mənbələri:

- a) dövlət proqramı
- b) qrantlar
- c) fermerlərə ekspert və digər xidmətlərdən gələn gəlirlər
- d) k/t məhsullarının satışı

Layihənin parametrləri:

- a) minimum:
 1. Ucar dayaq məntəqəsində sahman yaratmaq;
 2. İnstitut üçün minimum əlavə maliyyə vəsaiti əldə etmək ;

3. Elmi eksperimentlər üçün şərait və vəsait əldə etmək;
- b) maksimum:
1. Ucar dayaq məntəqəsini Şirvan düzündə fermerlərə ekspert və digər xidmətlər göstərən zonal elmi-təcrübə mərkəzinə çevirmək;
2. Ucar dayaq məntəqəsini aridləşmə şəraitində zonal torpaq qoruyucu əkinçilik sistemində əsaslanan yüksək rentabelli, yüksək gəlirli, ekoloji təmiz taxıl, yem, tərəvəz məhsulları istehsal edən nümunəvi elmi-təcrübə bazaya çevirmək;

Layihədə çətinliklər:

- a) maliyyə vəsaitinin azlığı;
- b) proqramlaşdırılmış suvarma sistemlərinin olmaması;
- c) proqramın yerdə həyata keçirilməsinə nəzarətin zəifliyi;
- d) torpaq və digər amillərin dəyişkənliyi üzərində stasionar müşahidələrin (monitorinqin) olmaması.

FƏSİL X. BİODİNAMİK TƏSƏRRÜFATÇILIĞIN PERSPEKTİVLƏRİ

XX əsrin ikinci yarısı bütün dünyada aqro və ekosistemlərin davamlılıq qabiliyyəti məsələlərinə (Sustainable Agriculture Systems) artan maraq ilə xarakterizə olunur. "Davamlılıq" termini çox geniş anlayış olub, özünə ekoloji və sosial xarakter daşıyan aspektləri (ətraf mühit ilə tarazlıq, bütün il ərzində iş ilə təmin olunması, qadın əməyinin istifadə olunması imkanı və s.) daxil edir.

Davamlı sistemlər arasında biodinamik təsərrüfatçılığı ayrıca qeyd etmək lazımdır. Bu əkinçilikdə yalnız təbii üsullardan istifadə edilməsi kimi başa düşülür. Aqrosistemin davamlılıq qabiliyyəti anlayışı onun mövcud olduğu ətraf mühit ilə sıx əlaqədardır. Elmi ədəbiyyatlarda Asiya, Afrika və Amerikanın müxtəlif regionlarına məxsus olan mövcud davamlı aqrosistemlər araşdırılmışdır.

Azərbaycan Respublikasında müxtəlif iqlim zonalarının geniş spektrinin mövcud olduğunu nəzərə alaraq, biz dünya təcrübəsindən istifadə etməklə biodinamik əkinçilik hərəkatına və davamlı aqrosistemlərin nəzəriyyəsinə və praktikasına öz əməyimizi də daxil edə bilərik.

Azərbaycan Respublikası üçün ənənəvi olan müxtəlif kənd təsərrüfatı bölmələri arasında mümkün olan qarşılıqlı əlaqələrin təxmini sxemi təklif olunur. Belə sxemlər həm bir neçə ayrı-ayrı təsərrüfatların qarşılıqlı əlaqələri nəticəsində, həm də bir təsərrüfat daxilində mövcud ola bilər. Beləliklə, bu sxem il ərzində iş əməliyyatlarının aparılmasını, tullantısız texnologiyaların olmasını, ənənəvi və intensiv texnologiyaların uyğunlaşmasını təmin edir.

Fikrimizcə müxtəlif mümkün təsərrüfat bölmələrinin kombinasiyalarına mütləq daxil olan komponent kimi soxulcanların istifadəsi ilə qiymətli üzvi gübrələrin istehsalı texnologiyası (vermitexnologiya) daxil olmalıdır.

İşin əsas məqsədlərindən biri texnologiyaların sıx uyğunlaşması cəhdi idi, yəni elə bir istehsalat sxemini yara-

dılması nəzərdə tutulubki, hansı ki, istehsalat nöqteyi nəzərindən səmərəli və ekoloji cəhətdən təmiz məhsulun alınmasını təmin edir.

Tərəvəz bitkilərinin qidalanma rejiminin düzgün olub-olmaması məsələsi haqqında operativ və hərtərəfli həlli üçün orijinal vizual diaqnostik kompüter proqramları əldə edilib (xüsusilə də pomidor və xiyar bitkiləri üçün). Proqram çöl müşahidələrinin araşdırılmasında, elmi işdə və aqronomik kadrların hazırlanmasında trenajer kimi fayda verə bilər.

Ənənəvi olaraq Azərbaycan Respublikası keyfiyyətli kənd təsərrüfat məhsulunun (xüsusilə də ilk fəraş tərəvəzləri) eksportçusu olub. Bu səbəbi və təbii torpaq-iqlim zənginliyini, hal-hazırda biodinamik təsərrüfatçılığına bələd olan kadrların mövcud olduğuna görə Respublikamız geniş çeşidli xüsusilə keyfiyyətli məhsulun eksporteru ola bilər, hansına ki, bütün dünyada olan tələbat ildən-ilə dönmədən artır. Kifayət miqdarda hazırlanmış vermikompost Respublikamızın torpaqlarına qida mənbəyi və təbii sağlamdırıcı kimi əlavə etməklə (3 t/ha) biz tədricən bu torpaqların münbitliyini mümkün səviyyəyə çatdıra bilərik.

Fermerlərin biodinamik təsərrüfatçılığın imkanlarına və ekoloji cəhətdən təmiz məhsulun yetişdirilməsinə cəlb olunması üçün bir sıra təsərrüfat əsaslarına aid tədris proyektlərini işləməli, vermitexnologiyaya, meyvə-tərəvəz bitkilərinin üzvi gübrələr vasitəsi ilə yetişdirilməsinə həsr olunmuş seminar məşğələləri keçirməlidir.

Bu layihənin ilkin olaraq Ucar dayaq məntəqəsində yoxlanılması və tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsi Miqyas 1:2000

Şərti işarələr

I. Süvanlıq bəz çəmən

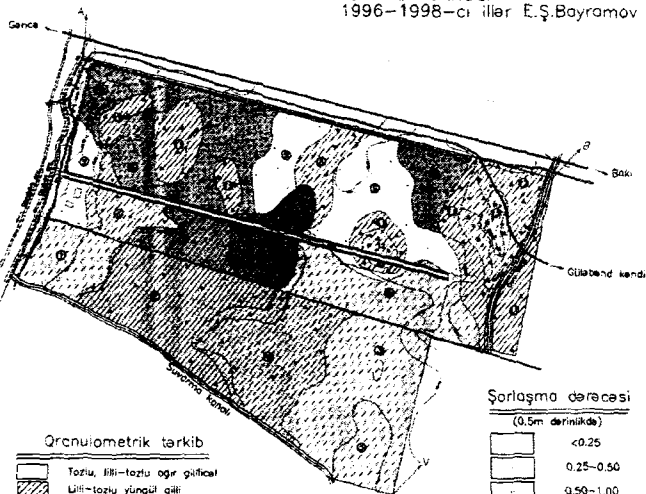
	Qalın, mədənleşmiş, tozlu-lili gilli
	Qalın, laylı, mədənleşmiş, bərkimş, lili-tozlu gilli
	Qalın, zəif şorlaşmış, mədənleşmiş, tozlu-lili gilli
	Qalın, zəif şorlaşmış, mədənleşmiş, bərkimş, lili-tozlu, ağır gilli
	Qalın, şoranvari, mədənleşmiş, qeyli, tozlu-lili gilli
	Qalın, şoranlı, laylı, zəif mədənleşmiş, lili-tozlu yüngül gilli
	Qalın, şoranlı, bərkimş, zəif mədənleşmiş, tozlu-lili gilli
	Orta qalınlıqlı, bərkimş, mədənleşmiş, lili-tozlu ağır gilli
	Orta qalınlıqlı, derindən şorlaşmış, mədənleşmiş, tozlu, lili-tozlu ağır çitkəli
	Orta qalınlıqlı, şoranlı, bərkimş, zəif mədənleşmiş, tozlu-lili gilli

II. Təkrar şorlaşmış bəz çəmən

	Şiddətli şoranlı, lili-tozlu gilli
	Şiddətli şoranlı, bərkimş, lili-tozlu ağır gilli
	Çox şiddətli şoranlı (şoran), bərkimş, laylı, tozlu-lili gilli

Qonşu sahələr

A-dən B-dək — Bakı-Gəncə d/yolu
B-dən V-dək — Rostov kəndinin sahəsi
V-dən Q-dək — ZTS sahəsi
Q-dən A-dək — Qazıyan arxı



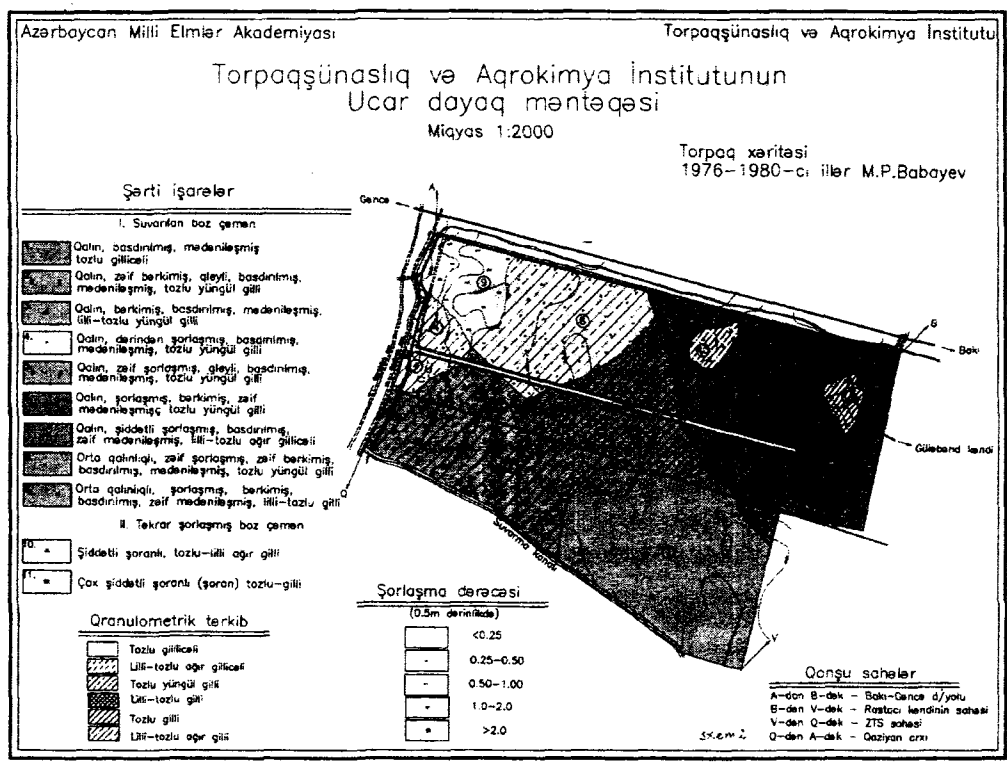
Orcunometrlik tərkib

	Tozlu, lili-tozlu ağır çitkəli
	Lili-tozlu yüngül gilli
	Tozlu, lili-tozlu gilli
	Lili-tozlu gilli
	Tozlu-gilli gilli
	Lili-tozlu ağır gilli

Şorlaşma dərəcəsi

(0.5m dərinlikdə)

	<0.25
	0.25-0.50
	0.50-1.00
	1.0-2.0
	>2.0



Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar ayaq məntəqəsi

Miqyas 1:2000

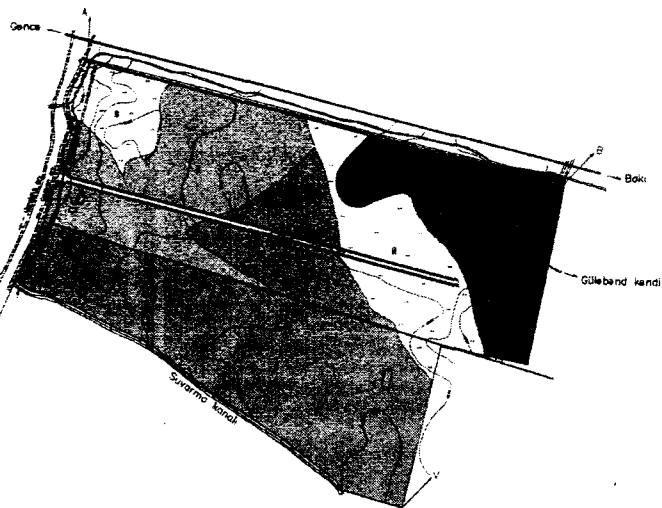
Torpaqların şorlaşma xəritəsi
1976–1980–cı illər M.P.Babayev

Şorlaşma dərəcəsi (0.5m dərinlikdə)

	Duzların miqdarı %-lə	Şorlaşma dərəcəsi	Sahə, ha
I	<0.25	şorlaşmamış	12.1
II	0.25–0.50	Zəif şorlaşmış	5.2
III	0.50–1.00	Orta şorlaşmış	4.7
IV	1.0–2.0	Şiddətli şorlaşmış	5.2
V	>2.0	Çox şiddətli şorlaşmış	0.3
Cəmi			27.5

Qonşu sahələr

- A–dan B–dək – Bakı–Gəncə d/yolu
B–dən V–dək – Rastacı kəndinin sahəsi
V–dən Q–dək – ZTS sahəsi
Q–dən A–dək – Qızıyan arxı



Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası:

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsi

Miqyas 1:2000

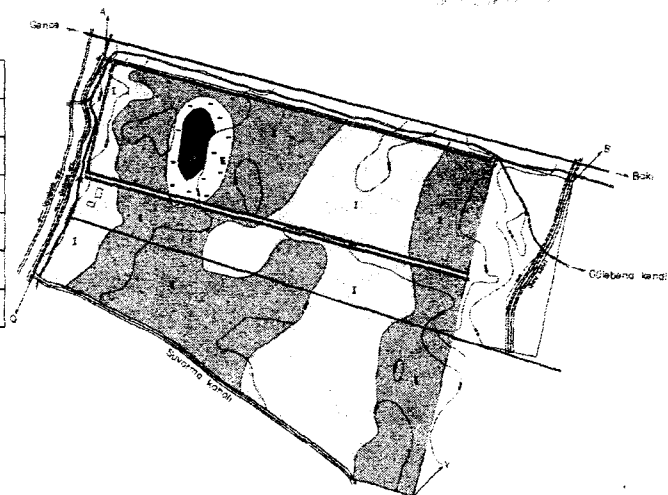
Torpaqların şorlaşma xəritəsi
(1956-60-cı illərin fond materialları əsasında)

Şorlaşma dərəcəsi
(0.5m dərinlikdə)

	Düzünün miqdarı %-lə	Şorlaşma dərəcəsi	Sahə ha
I	<0.25	Şorlaşmamış	13.5
II	0.25-0.50	Zəif şorlaşmış	12.2
III	0.50-1.00	Orta şorlaşmış	1.0
IV	1.0-2.0	Şiddətli şorlaşmış	0.5
V	>2.0	Çox şiddətli şorlaşmış	0.3
Cəmi			27.5

Qonşu sahələr

A-dən B-dək - Bakı-Gəncə d/yolu
B-dən V-dək - Rastacı kəndinin sahəsi
V-dən Q-dək - ZTS sahəsi
Q-dən A-dək - Qazıyan arxı



Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsi

Miqyas 1:2000

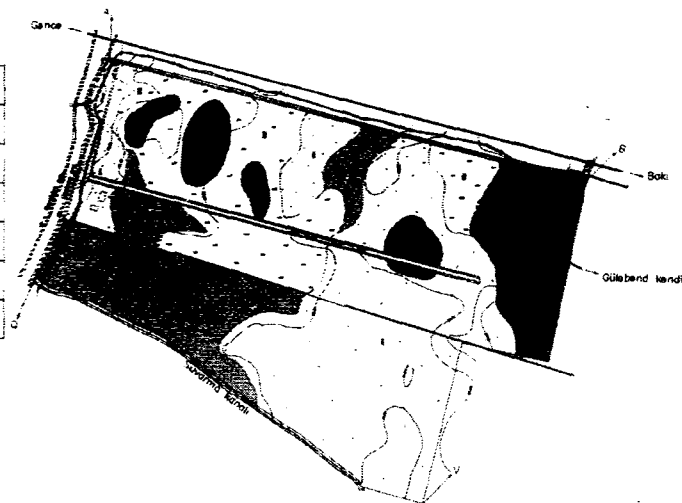
Torpaqların şorlaşma xəritəsi
1996–1998–ci illər E.Ş. Bayramov

Şorlaşma dərəcəsi (0.5m dərinlikdə)

	Duzların miqdarı %-lə	Şorlaşma dərəcəsi	Sahə ha
I	<0.25	Şorlaşmamış	5.2
II	0.25–0.50	Zəif şorlaşmış	11.5
III	0.50–1.00	Orta şorlaşmış	5.7
IV	1.0–2.0	Siddətli şorlaşmış	4.8
V	>2.0	Çox siddətli şorlaşmış	0.3
Cəmi			27.5

Gonşu sahələr

- A-dən B-dək – Bakı–Gəncə d/yolu
B-dən V-dək – Rastacı kəndinin sahəsi
V-dən Q-dək – ZTS sahəsi
Q-dən A-dək – Qaziyon anı



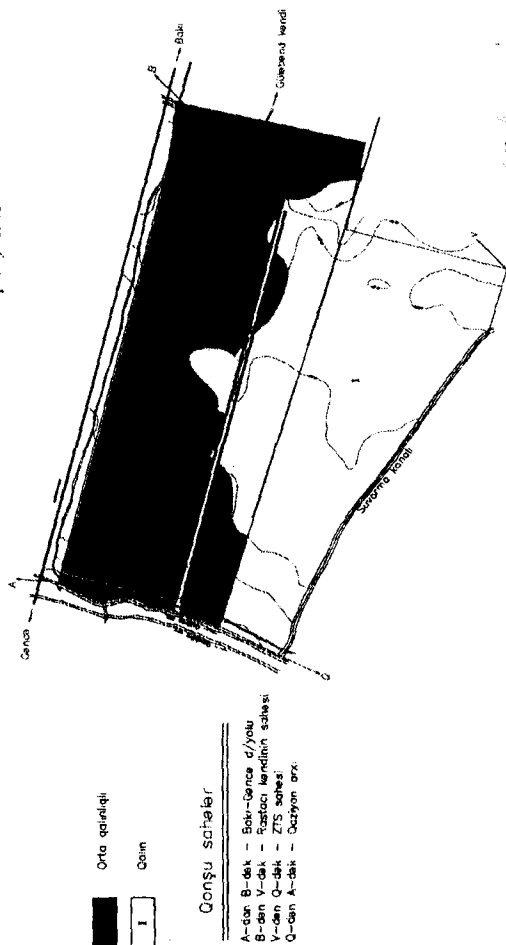
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası

Torpaqşünaslıq və Aqrarkimya İnstitutu

Torpaqşünaslıq və Aqrarkimya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsi

Miqyas 1:2000

Torpaq qatının qalınlığı kartoqramı
E.Ş. Bayramov



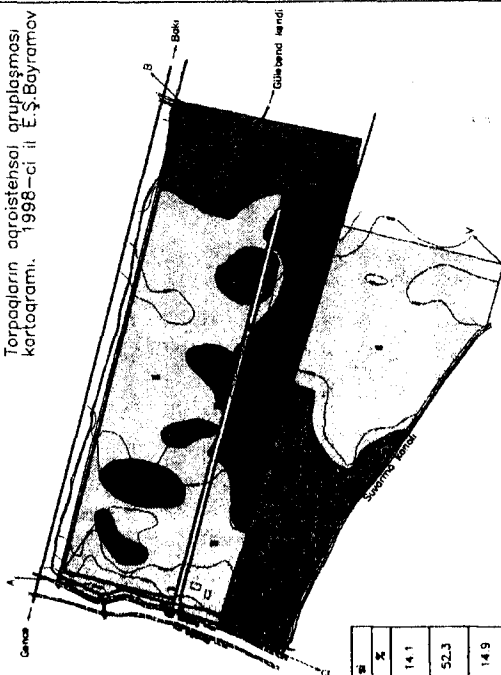
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası

Torpaqşünaslıq və Aqrakimiya İnstitutu

Torpaqşünaslıq və Aqrakimiya İnstitutunun Ucar dayaq məntəqəsi

Miqyas 1:2000

Torpaqların aqroistensial qruplaşması
kartoqramı. 1998-ci il E.Ş. Bayramov



Qonşu sahələr

A-dən B-dək - Bəli-Qayax d./yolu
B-dən V-dək - Rəstəli landşaft sahəsi
V-dən Q-dək - ZTS sahəsi
Q-dən A-dək - Qazıyan oru

	Torpaqların aqroistensial qrupları	Səhəsin no	%
I	Yaxşı keyfiyyətli	3,9	14,1
II	Orta keyfiyyətli	14,4	52,3
III	Aşağı keyfiyyətli	4,1	14,9
IV	İntensiv istifadə üçün gərti yarasız	5,1	18,6
	Cəmi	27,5	100

MƏLUMAT

1. Алиев Д.А. - Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивности растений. Изд. «ЕЛМ», Баку, 1974, 335 с.
2. Aqrokimya «Maarif» nəşriyyatı, Bakı-1966.
3. Babayev M.P. - Ucar dayaq məntəqəsinin torpaqları. Azərbaycan EA Xəbərləri, 1981, №6, s. 34-37.
4. Babayev M.P., Cəfərov A., Orucova N., Mirzəzadə R., Bayramov N., Sultanova N.- Xırda təsərrüfat torpaqlarının öyrənilməsi, istifadəsinə və bonitirovkasına dair metodik tövsiyyələr. Bakı, 2000, 88s
5. Babayev M.P., Cəfərova Ç., Həsənov V.H. - Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı, Bakı, Elm 2006, 360 s.
6. Бабаев М.П. – Опашаемые почвы Кура–Араксинской низменности. Баку, ЕЛМ, 1984, 176 с.
7. Гусейнов Д.М. – Применение новых видов удобрения. Сельхозгиз, 1961.
9. Эюбов С. Э.- Разработка научных основ системы применения удобрений под хлопчатником в Уджарском опорном пункте. Отчет за 1976-1980 г. рукопись 47 стр.
10. Əzizov Q.Z.- Kür-Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaq-qruntlarının su-duz balansı və onun nəticələrinin elmi təhlili, Bakı «Elm» 2006, 206 s.
11. Əliyev H.Ə. «Həyacan təbili». Bakı, Azərnəşr, 1983, 164 s.
12. Musabeyova Ə.S. – Araz sahili torpaqlarının aqrokimyəvi xassələri, Azərnəşr, Bakı-1965
13. Musabeyova Ə.S. – Şirvan düzü əsas torpaq tiplərinin aqrokimyəvi xassələri. Azərb. SSREA Nəşriyyatı, Bakı-1960
14. Musabeyova Ə.S. – Şirvan düzü əsas torpaqlarında azot və fosforun ehtiyatı. Azərb. SSREA Xəbərləri, Bakı-1958, №4
15. Məmmədov Q. Ş.- Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, Elm, 1998, 282 s.
16. Мовсумов З. Р.-Азот в земледелии Азербайджана. Баку, 1978 г., 160 стр.

- 17.Маинанова З.Р.– Сб.научи, работ аспирантов Союз НИХИ , вып 2, 1964.
- 18.Малинкий Н.П. – Сб.Влияние длительного применения удобрений на плодородие почв. ВИЧА, 196 с.
- 19.Малинкий Н.П.и др. – О дозах удобрений под хлопчатник «Хлопководство», 1964, №1
- 20.Кононова М.М.– Органического вещество почвы, М, Изд-во АНСССР, 1940
- 21.Кононова М.М.– Проблема почвенного гумуса и современные задачи его изучения. М.1961
- 22.Hüseynov P.K. – Azərbaycanca gübrələmə sisteminin aqrokimyəvi əsasları. Azərnəşr, 161
- 23.Zamanov P.B., İsayeva F.H., Ağayev Ə.Z., Vəkilova E.M. və b. – Yeni üzvi gübrələrin torpaq münbitliyinə kənd təsərrüfatı təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsiri. Torpaqsünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu XVI cild, Bakı, «Elm», 2004
- 24.Salayev E., Babayev M, Cəfərov Ç, Həsənov V. – Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik profili. Bakı, «Elm»2004, 201 s.
- 25.Прянишников Д.Г. – Агрохимия Сельхозгиз, 1963
26. Протасов П.В., Кадырходшаев П.Х. – О нормах удобрений под хлопчатник на вновь усвояемых землях Средней Азии и Южного Казахстана, «Хлопководство», 1966, №5
- 27.Турчин Ф.В, Гладыш О.Т. – Поступление и вынос питательных веществ озимой пшеницей и ее продуктивность Агрохимия, №2, 1977
28. Турчин Ф.В – Превращение азотных удобрений в почве и усвоение их растениями. Агрохимии, №3, 1964
- 29.Исаева Ф. Г. - Эффективность действия и последствий минеральных удобрений на урожайность люцерны. Известия АН Азерб. ССР, № 4, 1977
30. Исаева Ф. Г. –Установить эффективность действия систем удобрений на плодородие почв в севообороте. Отчет.

Баку, 1990. объем 85 стр. машинописи. Гос. Регистрации 02920002708 бо ВНТИ центре.

31.Писемская В.А. – Удобрения техническая культур. 1957

32.Волобиев В.Р. – Генетические формы засоления почв Кура–Араксинской низменности. Баку ИЧ АК, 1965

33.Писемская В.А. – Опыт применения минеральных и гранулированных удобрений в хлопкосеющих колхозах Азербайджана, «Хлопководство», 1963, №7

34.Писемская В.А. – Удобрения хлопчатника в Азербайджана. Баку, Азернешр, 1948 г.

35. Мамедов Р.Г.– Агрофизические характеристика почв восточной части Ширванской степи для целей сельскохозяйствен,использования, Канд. диет. Баку, 1966 г.

36. Яровенко Т.И. – Сб, Вопросы удобрения и мелиорации почв в хлопководстве, вып.1, Союз НИХИ, 1965

37. Яровенко Т.И. – Сельск.хоз. Узбекистана, 1962, № 4

38. Турчин Ф.В. – Взаимодействие азота, фосфора и калия в питании растений при использовании или аммиачных форм азота. Агрохимия, №5, 1964

39. Турчин Ф.В. – О природе действия удобрений. М.сельхозгиз, 1952

40. Мовсумов З.Р. – Потери азота из внесенных в почв азотных удобрений. Известия АН Азерб.ССР, 1970, №4

41. Гюльяхмедов А.Н. – Удобрения хлопчатника, Азернешр, 1966 г.

42. Гюльяхмедов О.Х. – Применение удобрений хлопчатник Азербайджана. «Хлопководство» 1967 г., № 6

M Ü N D Ə R İ C A T

Müqəddimə		3
FƏSİL I	Təbii-torpaq şəraiti	5
I.1.	Torpaq ehtiyatları	9
I.2.	Torpaqların aqroiştehsal qruplaşması	18
I.3.	Suvarılan boz-çəmən torpaqların potensial məhsul- darlıq qabiliyyəti	20
I.4.	Aqromeliorativ tədbirlər-əkin dövryyəsi.....	25
FƏSİL II	Mədəni bitkilərin qidalanması	29
II.1.	Bitkilərin qidalanmasında elementlərin rolu.....	31
II.2.	Bitkinin müxtəlif inkişaf dövrlərində qidalanma şəraitinə münasibəti	35
II.3.	Suvarılan boz-çəmən torpaqlarda qida maddələrinin ehtiyatı və formaları	38
II.4.	Torpaqlarda qida maddələrinin çevrilməsi və hərəkəti	44
FƏSİL III	Mədəni bitkilərin becərilmə texnologiyası.....	49
III.1.	Yoncanın becərilmə texnologiyası	49
III.2.	Yoncanın becərilməsinin texnoloji xəritəsi	52
III.3.	Yonca bitkisinin torpağın münbitliyinə təsiri.....	59
III.4.	Yonca bitkisinin gübrələmə sistemi	63
III.5.	Üzvi gübrələrin yonca bitkisi altında torpağın fiziki-kimyəvi xassələrinə təsiri	64
III.6.	Yeni üzvi gübrələrin yonca bitkisinin kök və kövşən qalıqlarının toplanmasına və tərkibinə təsiri	74
III.7.	Yeni üzvi gübrələrin yonca bitkisinin məh- suldarlığına və keyfiyyətinə təsiri	87
FƏSİL IV	Pambığın becərilmə texnologiyası	95
IV.1.	Pambığın becərilməsinin texnoloji xəritəsi.....	99
IV.2.	Pambıq bitkisinin gübrələnmə sistemi	109
IV.3.	Mineral və üzvi gübrələrin pambıq bitkisiində quru maddələrinin toplanmasına təsiri	139
FƏSİL V	Yonca-pambıq əkin dövryyəsinə gübrələrin rolu...	143

FƏSİL VI	Dənli-taxıl bitkilərinin becərilmə texnologiyası	163
VI.1.	Payızlıq buğdanın becərilmə texnologiyası... ..	163
VI.2.	Dənli-taxıl bitkilərinin becərilməsinin texnoloji xəritəsi	177
VI.3.	Dənli bitkilərin gübrələnməsi	178
FƏSİL VII	Tərəvəz bitkisinin becərilmə texnologiyası.....	181
VII.1.	Pomidor bitkisinin becərilməsinin texnoloji xəritəsi ..	184
VII.2.	Qarpızın becərilməsinin texnoloji xəritəsi	185
VII.3.	Şəkər çuğundurunun becərilmə texnologiyası	186
VII.4.	Şəkər çuğundurunun becərilməsinin texnoloji xəritəsi	194
FƏSİL VIII	Ucar-Dayaq məntəqəsinin «torpaqsünlüq» və «aqrrokimya» elminin eksperimental bazası kimi inkişaf perspektivləri	199
FƏSİL IX	Ucar-Dayaq məntəqəsi bazasında elmi-tədqiqat və təsərrüfat işlərinin aparılmasının layihəsi	201
FƏSİL X	Biodinamik təsərrüfatçılığın prespektivləri... ..	205
Məlumat		214

Direktor:	<i>Ş. Alışanlı</i>
Mətbəənin müdiri:	<i>Ə. Məmmədov</i>
Texniki redaktor:	<i>T. Ağayev</i>
Kompüter tərtibatı:	<i>A. Qabilqızı</i>
Kompüter yığımı:	<i>E. Əkbərova</i>

Formatı 60x84 1/16.
Həcmi 13,5 ç.v.
Tirajı 300. Sifariş №58
Qiyməti müqavilə əsasında.

"Elm" RNPM-nin mətbəəsində çap olunmuşdur
(İstiqlaliyyət, 8)