

**HÜMBƏTOV H. S. BABAZADƏ A. R.**

*ADAU-nun 100 illiyinə həsr olunur*

UOT 633. 63

# **ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU**

*(Dərs vəsaiti)*

**GƏNCƏ 2019**

**Elmi redaktor:** Kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü, professor **İ. H. Cəfərov**

**Rəy verənlər:**

AMEA-nın müxbir üzvü, əməkdar elm xadimi, GDU - nun Botanika kafedrasının müdiri, professor **Novruzov V. S.**

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Heyvandarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun direktoru, a. e. f. d., dosent **M. H. Hacıyev**

Hümbətov H. S., Babazadə A. R. Şəkər çuğunduru, Cəncə, 2019, 104 s.

Dərs vəsaitində şəkər çuğunduru bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti, inkişaf tarixi, morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri, becərmə texnologiyası, bitki məhsulunun istehsal formaları, bu bitkinin istehsalın başqa sahələri ilə əlaqəsi, məhsuldarlığı, kimyəvi tərkibi, seleksiyası, toxumçuluğu, tədarükü, inkişaf perspektivləri bir sözlə, şəkər istehsalının bütün sahələri üzrə əsas prinsiplər məsələlərə dair ətraflı məlumatlar verilmişdir.

Vəsait əsasən ali məktəblərinin magistrantları üçün nəzərdə tutulmuşdur. Lakin, ondan fermerlər, aqronomlar, tələbələr, bitkiçilik sahəsində çalışan işçilər, eləcə də şəkər məhsulları istehsalı ilə maraqlanan hər bir oxucu da istifadə edə bilər.

ISBN 978-9952-37-144-4      © Hümbətov, Babazadə 2019

## MÜNDƏRİCAT

Ön söz .....	4
Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti.....	6
Botaniki xüsusiyyətləri .....	8
Bioloji xüsusiyyətləri.....	30
Ətraf mühit amillərində münasibəti və ya şəkər çuğundurunun ekolojiyası.....	36
Sort və hibridləri .....	42
Şəkər çuğundurunun sənaye texnologiyası ilə istehsalı.....	43
Növbəli əkində yeri.....	44
Gübrələmə texnologiyası .....	45
Torpaq becərmə texnologiyası.....	49
Yaz becərməsi.....	50
Herbisdələrin tətbiqi .....	51
Toxumun səpinqabağı hazırlanması .....	52
Səpin müddəti, üsulu və norması.....	53
Çuğundur əkinlərinə qulluq texnologiyası.....	57
Şəkər çuğundurunun cavan bitkilərinin formalaşdırılmasının əsas tələbatı.....	58
Şəkər çuğundurunun suvarma şəraitində becərilməsinin bəzi xüsusiyyətləri .....	61
Zərərverici və xəstəliklərlə mübarizə .....	64
Şəkər çuğundurunun əsas zərərvericiləri .....	65
Şəkər çuğundurunun xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri.....	68
Şəkər çuğundurunda virus xəstəlikləri.....	80
Məhsul yığımı.....	84
Şəkər çuğunduru bitkisinə qida çatışmazlığı əlamətləri .....	90
Texnoloji xəritə.....	92
Ədəbiyyat.....	95

## ÖN SÖZ

Şəkər çuğunduru (*Beta vulgaris v. saccharifera L.*) bitkisi şəkərli bitkilər qrupuna daxildir. Bu qrupa şəkər çuğundurundan başqa şəkər qamışı (*Saccharum officinarum L.*), şəkərli ağcaqayın (*Acer saccharum Marsh.*), şəkərli sorqo (*Sorghum saccharatum Moench.*), şəkərli palma (*Arenga saccharifera Labill.*) və s. kimi bitkilər daxildir. Bu qrup bitkilərdən biri olan şəkər çuğunduru bitkisinin uzun illərdən bəri Respublikamızda əkilib becərilməsinə, ali və orta ixtisas məktəblərinin müvafiq fakültələrində tədris olunmasına baxmayaraq, bu bitki haqqında fermerlərin və eləcə də iş adamlarının istifadə edə biləcəyi, latın qrafikası ilə yazılmış müfəssəl bir vəsait demək olar ki, yox dərəcəsinə idi. Başda fermerlər və iş adamları olmaqla tələbələr, magistrantlar və başqa həmkarlarımız tez-tez bu vəziyyətdən şikayətlənirdilər. Bu ehtiyacları ödəmək üçün, heç olmazsa fermerlərin istəklərinə cavab verə bilmək arzusu ilə 2001-ci ildən başlayaraq bu bitki barədə müxtəlif xarakterli materiallar hazırlanmağa başlanılmışdır. Bu materialları bir müddət fermerlərin, iş adamlarının və tələbələrin ehtiyacını ödəmişdir. Ötən zaman müddətində müəlliflər tərəfindən yeni müasir tələblərə cavab verən vəsait hazırlamaq işlərinə başlanılmış və az qala hər kəsin, hər bir oxucunun faydalana biləcəyi bu dərs vəsaiti meydana gəlmişdir.

Dünyada və Azərbaycanda şəkərli bitkilərinin istehsalının artırılması və onlardan sənayedə geniş istifadəsi üçün tədris işləri və becərilmə işləri çox əhatəli və sürətli bir şəkildə davam etdirilir.

Hazırlanmış bu vəsaiti respublikamızda bu mövzularda aparılan tədqiqat işlərinə köməkçi ola bilmək üçün gələcək illərdə daha da inkişaf etdirmək fikrindəyik.

Bu dərs vəsaitində respublikamız üçün iqtisadi əhəmiyyəti çox olan şəkər çuğunduru bitkisinin üzərində geniş dayanılmışdır. Vəsaitdə geniş ədəbiyyat siyahısı verilmişdir. Qeyd edək ki, bu vəsaitin bir çox çatışmazlıqları və qüsurları da vardır. Ancaq bu qüsurların sonrakı nəşrlərdə düzəldilə bilməsi üçün, fermerlər də daxil olmaqla, hər bir oxucunun verəcəyi təklifləri səmimi şəkildə qəbul edəcəyik. Yəni əlinizdəki bu vəsait hər bir oxucuya, xüsusilə

bu sahənin mütəxəssislərinə yaranacaq hər cür mübahisə və müzakirə üçün açıqdır. Bu mübahisə və müzakirələrin təsiri altında gələcəkdəki nəşrlərin mükəmməl şəkildə ortaya çıxma imkanı əldə ediləcəkdir.

Bu vəsaitin hazırlanmasında bir çox insanların əməyi olmuşdur. Bunların hamısına minnətdarıq. Lakin Türkiyədəki Ankara Universitetinin Ziraat fakültəsinin əməkdaşları professor Cəlal Ərə və doktor Serkan Uranbəyə xüsusi təşəkkür etmək istəyirik. Dərs vəsaitində verilən bir sıra şəkil və cədvəllər məhz onlara istinadən verilmişdir. Onların bu vəsaitin tərtib edilməsində xüsusi əməkləri olmuşdur.

Hesab edirik ki, bu vəsait magistrantlar, tələbələr, fermerlər, iş adamları və müəllimlər də daxil olmaqla geniş oxucu kütləsi üçün faydalı olacaqdır.

*Müəlliflər*

## ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU

**Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti.** Şəkər çuğundurunun xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti olduqca böyükdür və ona görə də bu bitki əksər ölkələrdə əsas texniki bitkilər sırasına daxil edilmişdir. Bizim respublikamızda pambıq və tütün kimi ən mühüm texniki bitkilərdən sonra, son 2-3 ildə bu bitkinin inkişaf etdirilməsinə xüsusi fikir verilir. Son illər respublikamızda şəkər çuğunduru əkinlərinin genişləndirilməsi və məhsul istehsalının artırılması dövlətin diqqət mərkəzindədir. Təsadüfi deyil ki, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 2017-ci aprelin 4-də ildə Azərbaycan Respublikasında şəkər çuğunduru istehsalının stimullaşdırılması haqqında fərman vermişdir. Həmin fərmanda göstərilir ki, şəkər çuğundurunun emalı ilə məşğul olan hüquqi şəxslərə və hüquqi şəxs yaratmadan sahibkarlıq fəaliyyəti həyata keçirən fiziki şəxslərə təhvil verilmiş şəkər çuğundurunun hər tonuna görə 4,0 (dörd) manat məbləğində subsidiya ödənilir.

Şəkər çuğunduru ilk növbədə ən qiymətli ərzaq məhsullarından sayılan şəkər almaq üçün xammaldır. Dünya üzrə şəkər istehsalının 40%-i şəkər çuğundurundan alınır. 2008-ci ilin məlumatına görə dünyanın 127 ölkəsində 158 milyon ton şəkər çuğunduru istehsal edilmişdir. Orta, mülayim, mötədil isti və mülayim iqlimli rayonlarda şəkər istehsalı üçün şəkər çuğunduru yeganə xammal mənbəyidir. 12 Mart 2008-ci ildə Ukraynanın paytaxtı Kiyev şəhərindəki Şəkər Çuğunduru İnstitutunun qarşısında şəkər çuğundurunun heykəli qoyulmuşdur.

Şəkər çuğundurunun meyvəköklərində sort və hibriddən asılı olaraq, müəyyən əlverişli şəraitdə 16-20 % şəkər toplana bilər. Bundan zavod emalından sonra 12-15% şəkər çıxarı almaq mümkündür.

Şəkər çuğundurunu becərdikdə və məhsulunu emal etdikdə əlavə məhsullar (yarpaqlar, cecə və ya puçal, patka) alınır ki, onlar heyvandarlıq üçün çox əhəmiyyətə malikdir.

Kökümeyvənin ümumi meyvəkök kütləsinin 1/3 və ya 1/2 hissəsi qədər kütlə yarada bilər. Cecəsi və puçalı qiymətli yem kimi heyvandarlıq üçün əvəzsizdir. Yüksək keyfiyyətli 100 kq təzə cecə, özündə 8 yem vahidi, 0,9 kq həzm olunan protein birləşdirir. 100 kq

qurudulmuş cecədə isə 85 yem vahidi, 3,9 kq həzm olunan protein vardır. Cecədən həm də spirt, qliserin, yeyinti drojları, limon turşusu və s. istehsal etmək mümkündür.

Ümumiyyətlə, götürdükdə hər hektardan 25-30 ton məhsuldarlığı olan şəkər çuğundurunu emal etdikdə alınan əlavə məhsullardan (yarpaqlar da buraya daxildir) 5000 yem vahidi almaq olar. Bəzi rayonlarda şəkər çuğunduru yem bitkisi kimi də becərilir.

Geniş yayıldığı rayonlarda kənd təsərrüfat bitkilərinin ən rentabellisi şəkər çuğunduru sayılır. Belə rayonlarda şəkər çuğunduru əkinə yararlı torpaqların 10-20%-i də əkilməyinə baxmayaraq, bitkiçilikdən gələn gəlirin 30-50%-ni verir. Şəkər çuğunduru vacib texniki bitkidir. Ondan həm şəkər istehsalı üçün həm də heyvandarlıqda yem kimi istifadə olunur. Bu bitki Azərbaycanda yeganə şəkər istehsalı mənbəyidir. Şəkər çuğunduru dünyanın 123 ölkəsində istehsal olunur. Bu ölkələrin 80%-ə yaxını (98 ölkə) şəkəri şəkər qamışından, 20%-i isə (25 ölkə) şəkər çuğundurundan alır. Dünyanın 9 ölkəsində həm şəkər çuğunduru, həm də şəkər qamışı, 43 ölkəsində təkə şəkər çuğunduru, 71 ölkəsində isə təkə şəkər qamışı becərilir. Şəkər çuğundurunun tərkibində 18-22% şəkər vardır.

Yemlilik dəyərinə görə şəkər çuğunduru yem çuğundurundan 2 dəfə üstündür. Yarpaqları xüsusilə qida elementləri ilə daha zəngindir. Yarpaqlarda 2-3% zülal, 0,4% yağ və müxtəlif vitaminlər vardır.

Şəkər çuğundurunun 1 sentneri 26 yem vahidi yaxud 1,2 kq proteinə bərabərdir. Yarpağın bir sentneri isə 20 y.v.-nə bərabərdir. Yem çuğunduru müvafiq olaraq 12 və 9 y.v.-ə bərabərdir. Şəkərin emalından sonra zavodlarda çoxlu tullantılar (30 ton məhsuldan 24 ton tullantı) alınır ki, bu tullantılardan spirt, qliserin, pektin kleyi, süd turşusu, limon turşusu istehsalı üçün istifadə edilir. Eyni zamanda bu tullantıdan heyvandarlıqda yem kimi və təsərrüfatlarda üzvi gübrə kimi də istifadə olunur.

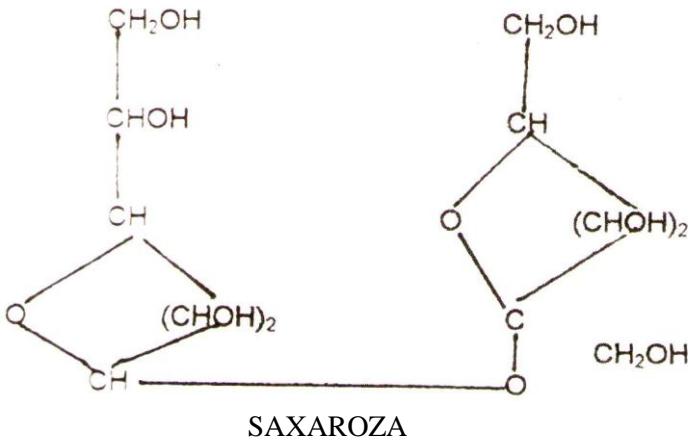
Tullantının quru halda 1 sentneri 80-85 yem vahidinə, yağ və turş halda isə 8-10 yem vahidinə bərabərdir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, şəkər çuğundurunun yarpaqları ilə heyvanların çox yemləndirilməsinə yol vermək olmaz. Belə ki, yarpaqlarda həm təmiz halda, həm də siloslaşdırılmış formada çoxlu

quzuqulağı turşusu olur ki, bu da heyvanlarda kalsium elementinin mübadiləsini pozur.

Orta hesabla 1 ton şəkər çuğundurundan 120 kq şəkər tozu alındığını nəzərə alsaq ölkəmizin şəkərə olan tələbatını (170 min tondan artıq) ödəmək üçün təxminən 1 mily. 450 min ton şəkər çuğunduru istehsal olunmalıdır. Şəkər insan orqanizmində parçalanaraq karbon qazı, su və enerji əmələ gətirir (sxem 1).

**Botaniki xüsusiyyətləri.** Çuğundur (*Beta*) cinsi unluca (tərəçi-çəkkimilər) (*Chenopodiaceae, маревые*) fəsiləsinə daxil olan birillik, ikiillik və çoxillik növləri (14 yabani, 1 mədəni) özündə birləşdirir. Cücərtisi açıq yaşıl rəngli, yarpaqları uzun lansetvari, oval ürək formalı, tam kənarlı, səthi tüksüzdür. Cücərmənin başlanğıcında kök-cük və ləpəaltı dizcik qabığı partladaraq xaricə çıxır, ləpələr müəyyən müddət meyvənin içərisində qalır.



Sxem 1. Saxarozanın orqanizmdə parçalanması



Lakin toxumda olan ehtiyat qida maddəsi ilə cücərən hissə arasında əlaqə kəsilir. Qida maddələri çuğundurda və yerkökündə ləpələr vasitəsi ilə sorularaq cücərtiyə ötürülür. Cücərti torpaq səthinə çıxdıqdan təxminən 8-10 gün sonra bitkidə əsas (həqiqi) yarpaqlar əmələ gəlməyə başlayır.

Şəkər çuğundurunun elmi təsnifatı aşağıdakı kimidir:

Aləm: Bitkilər

Şöbə: Örtülütoxumlular

Sınıf: İkiləpəlilər

Sıra: Mərkəztoxumlular

Fəsilə: Tərəçiçəkkimilər (*Chenopodiaceae*)

Cins: Çuğundur (*Beta*)

Növ: Adi çuğundur (*Beta vulgaris*)

Yarımnöv: Şəkər çuğunduru (*Beta vulgaris v. saccharifera*)

Çuğundurun ən çox yayılan növləri aşağıdakılardır: 1. İrimeyvəli çuğundur, 2. Haşiyəli meyvəli çuğundur, 3. Üç sütuncuqlu çuğundur, 4. Çoxillik çuğundur.

İrimeyvəli çuğundur - *Beta maerorrhiza* – nəmliyə tələbkar, şaxtaya davamlı, dağlıq zona bitkisidir. Dəniz səviyyəsindən təxminən 1700-2000 m-ə qədər yüksəklikdə olan dağ zonalarında bitir. Torpağın 1,5 m dərinliyinə işləyən yan kökləri əmələ gətirir. Meyvəkökünün kütləsi 10 kq-a çatır. Tərkibində 8-12%-ə qədər şəkər toplanır.

Gövdəsi şırımlı kimidir. Kök boğazı yarpaqları uzun saplaqlı, demək olar ki, dairəvidir. Gövdə yarpaqları yumurta formalı, iridir. Bu növün bütün yarpaqları antosian rənglidir. Meyvəsi (toxumu) olduqca iridir.

Haşiyəli meyvəli çuğundur - *Beta lomatoğona* - buna bir toxumlu çuğundur da deyilir. Şaxtaya və quraqlığa davamlı, çoxillik əlaq bitkisidir.

Azərbaycanın karbonatlı torpaqlarında təsadüf edilir. Şaxələnen və torpağın dərin qatlarına işləyən kök əmələ gətirir. Xüsusi kök hissəsi bir qədər yoğunlaşmış, qaba lifli kimidir. Meyvəkökün çəkisi 30-150 qram, şəkərliliyi isə 3,5-11%-ə qədərdir. Kolu çox gövdəlidir, ancaq yarpaqlanması zəifdir. Yarpaqları uzun saplaqlı, uzunsov, yumurtavari, yaxud lansetvaridir. Çiçəkləri gövdələrin üzərində bir-

bir yerləşir. Çiçək yanlığının dilimləri ağ haşiyəli olduğuna görə haşiyəli adlanır. Meyvəsi çox toxumludur.

Üç sütuncuqlu çuğundur - *Beta triguna* - yabanı növləri ən çox yayılanlar sırasındadır. Əksər formaları şaxtaya davamlıdır. Azərbaycanda Xəzər dənizi sahilində təsadüf edilir. Kökümeyvənin kütləsi 7-10 kq, şəkərliliyi 9,6-14%-ə qədərdir. Gövdəsi qabırğalı, antosian rəngli, gövdə yarpaqları yumurtavari, yaxud lansetvarıdır. Çiçək qrupu sıx və çoxçiçəkli sünbülə bənzərdir. Meyvəsi (kələfcəsi) 2-3 toxumludur.

Coxillik çuğundur – *Beta perenneae* – quraqlığa, şoranlığa və xəstəliklərə qarşı davamlıdır. Kökü silindrşəkili, şaxəli, oduncaqlaşmışdır. Tərkibində 10-12% şəkər olur. Kolu dağınıqdır. Gövdə yarpaqları yuxarı hissədə lansetvari, orta və aşağı mərtəbədə bir qədər enlidir. Kök boğazı yarpaqları (1-ci ili) uzun saplaqlı, az hallarda zəif tüklü olur. Meyvəsi 2-3 toxumludur. Azərbaycan respublikasının Abşeron rayonunda təsadüf edilir.

*Çuğundur (beta)* cinsinin bir neçə yarım növü vardır. Onlardan adı çuğundur *ssp. vulgaris* polimorf olmaqla çuğundurun bütün mədəni birillik və ikiillik formalarını özündə birləşdirir. Öz növbəsində bu yarım növ bir neçə növmüxtəlifliyinə bölünür: şəkər çuğunduru (*v. saccharifera*), mətbəx çuğunduru (*v. esculenta*), yem çuğunduru (*v. crassa*) və yarpaq (Monqold) çuğunduru (*v. cicla*).

Şəkər çuğunduru (*Beta saccharifera*) ikiillik bitki olduğu üçün birinci ili yarpaq və şirəli kökümeyvə əmələ gətirir, ikinci ili isə zoğ verərək çiçəkləyir və meyvəsini verir (yəni toxumunu). Bəzən həyatının birinci ilində çiçək verən bitkilərə də təsadüf edilir. Belə hal adətən yarovizasiya və işıq mərhələsini birinci ildə keçirən bitkilərdə rast gəlinir.

Şəkər çuğundurunun yarpaqları kökün üzərində rozet (qırçın) şəklində düzülür. Yarpaq ayası enli, saplaqları isə uzun olur. Hər bitkidə 50-90 ədəd yarpaq əmələ gəlir. Yarpağın ömrü 25-70 gün arasında dəyişir. İlk yarpaqların ayası dəyirmi, sonrakılar isə uzunsov - ürəkvari olur. Bir bitki 3000 sm<sup>2</sup> yarpaq səthi əmələ gətirə bilər. Bitkinin həyatının ikinci ilində kökümeyvədə əvvəlcə rozet (qırçın) yarpaqlar, sonralar isə yarpaqlı zoğlar əmələ gəlir. Zoğun

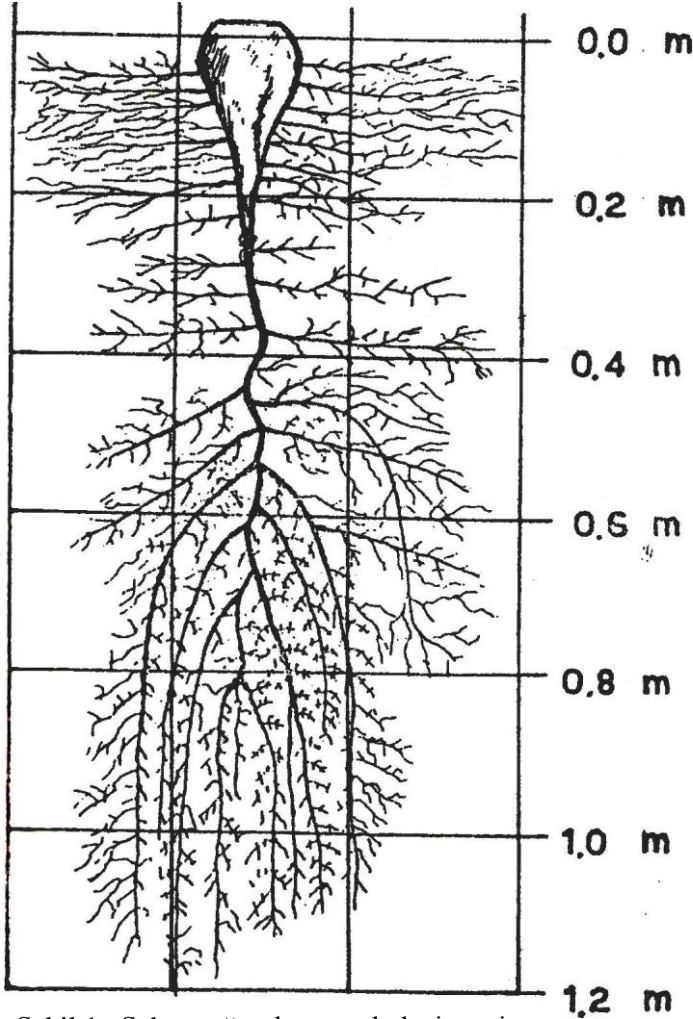
aşağı hissəsində yarpaqlar iri, yuxarı hissəsində isə xırda olur. Ən keyfiyyətli yarpaqlar orta müddətdə (iyul ayında) əmələ gələnlərdi ki, sürətli böyüməsinə baxmayaraq 60-70 gün ömür edirlər. İlk yarpaqlar 20-25 gündən sonra məhv olur. Əsas yarpaqların əmələ gəlməsi və inkişafı bütün kökümeyvəli bitkilərdə eynidir. Lakin quruluşuna görə hətta bir-birinə yaxın olan növlər də kəskin fərqlənirlər.

Bitkinin yerüstü hissəsinin artması ilə bərabər, kökün inkişafı, onda karbohidratların və başqa maddələrin toplanma prosesi də başlanır. Ehtiyat maddələrin mənimsənilməsi torpağın aşağı qatlarına işləyən xırda kök telləri (yan köklər) vasitəsi ilə gedir. Yankoklər əvvəlcə torpağın üst, sonralar isə dərin qatlarında əmələ gəlir. Bitkinin iki-üç cüt həqiqi yarpaqlar fazasında yan kokcüklər üfiqi istiqamətdə 10-15 sm-ə kimi uzanır. Bu köklər üzərində külli miqdar kök tükçükləri yaranır (şəkil 1).

Digər meyvəköklərdə olduğu kimi bitkinin boyatma dövründə kök sisteminin quruluşunda növbələşmə əmələ gəlir. Kökün ilkin quruluşu cücərti fazasında bir cüt əsl yarpaq fazasının xüsusiyyətlərini əks etdirir. Bu dövrdə cavan kökün en kəsiyində aşağıdakı hissələri asanlıqla aşkar etmək mümkündür. İbtidai qabıq və bunun əhatə etdiyi silindrik həqiqi yarpaqlar əmələ gəldikcə kökdə dəyişiklər baş verir. Bu dəyişiklər ikinci struktur dəyişikləridir. Mərkəzi silindirdə ilkin alt qabıq altında kambi hüceyrələri formalaşır, bunlar sonralar kambi halqasına çevrilir. O da öz növbəsində mərkəz istiqamətində ilkin oduncağı yaradır, qıraqlarında isə ikinci alt qabıq əmələ gəlir. Alt qabıq isə öz növbəsində ikinci qabığı yaradır. Bu da tədricən yoğunlaşaraq, birinci qabığı - epidermanı (örtük toxumasını) yırtıb dağıdır. Həmin dəyişiklər kökün qabıqdan çıxmasına gətirib çıxarır.

Kökün üçüncü quruluşu, ikinci kambi halqasının ikinci qabıq hüceyrələrində parenximin yaranması ilə əlaqədardır. Bu prosesin başa çatması ilə üçüncü halqa yaranır, bundan sonra dördüncü və s. əmələ gəlir. Beləliklə, ardıcıl olaraq, axırıncı dəyişən kambi halqalarının fəaliyyəti nəticəsində kökümeyvədə 8-10 konsentrik təbəqələr törəyir ki, bunların da paranximində şəkər toplanır.

Kökün quruluşunda baş verən dəyişikliklərlə bərabər, kök sistemində dərinə və yanlara intensiv boyvermədə davam edir. Yaşlı bitkilərdə yan köklərin üfiqi istiqamətdə 100-120 sm, əsas kök isə 2-2,5 m dərinə işləyə bilər. Kök sisteminin inkişafının intensivliyi becərmə şəraiti və bitkinin sort xüsusiyyətlərindən asılıdır.



Şəkil 1 . Şəkər çuğundurunun kök sistemi

Mədəni çuğundurun kökümeyvəsi iri olub 0,3-0,5 kq (bəzən 2-8 kq) şəkərliyi 18-22%, bəzən də 24-25% olur. Meyvəkökü ağ rəngli və konus şəkillidir. Meyvəkökü üç hissədən ibarətdir: a) yarpaq rozetinin (qırçın yarpaqların) yerləşdiyi- *başcıq*; b) tumurcuqları və yan kökləri olmayan- *boyuncuq*; v) yan köklərin meyvəyə birləşdiyi ən aşağı hissə-*quyruqcuq*

*Başcıq* - kökün gövdə tipli hissəsidir ki, üzərində yarpaq rozeti və tumurcuqlar əmələ gəlir. Bitkinin böyümə konusu başcıqın mərkəzində yerləşir. Əksər kökümeyvələrdə başcıq bütünlüklə torpaq səthində inkişaf edir. Qidalılıq cəhətcə zəif olur və tez oduncaqlaşır.

*Boyun* - toxumun rüseyminin ləpəaltı dizciyinin böyüməsindən irəli gəlir, başcıqla xüsusi kök arasında yerləşir və kökümeyvənin ən zəngin hissəsi hesab edilir. Normal şəraitdə boyun üzərində nə kök, nə də yarpaq olmur. Ancaq səpin dərin aparıldıqda ləpəaltı dizciyin qüvvətli inkişafı nəticəsində boyunun aşağı hissəsi xüsusi kök vəzifəsini ifa edir, yəni üzərində yan köklər əmələ gəlir, yuxarısı isə boyunu əmələ gətirir (Bəzi ədəbiyyatlarda iki hissə (başcıq və boyun) birlikdə başcıq adlanır).

*Xüsusi kök* - kökümeyvəsinin ən aşağı və nazik hissəsidir. Üzərində bitkinin yan kökləri əmələ gəlir. Keyfiyyətinə görə boyuna yaxındır, ancaq əlverişsiz şəraitdə, xüsusilə daşlı və bərk torpaqlarda şaxələnərək tipik quruluşunu itirir və qabalaşır. Yan köklər xüsusi kök üzərində müxtəlif vəziyyətdə yerləşirlər. Çuğundurun bütün növlərində kök telləri iki şaquli şırımda əmələ gəlir. Şırımlar şəkər çuğundurunun və yem çuğundurunun uzun, konusvarı kökə malik olan sortlarında daha aydın seçilir.

***Kökün forması*** onun hissələrinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq üç qrupa bölünür: 1- *uzunsov*; 2 - *yuvarlaq*; 3- *keçid*.

Uzunsov - kökümeyvənin uzunluğu enindən 3-4 dəfə artıq olduğuna görə uzunsov forma alır. Bu qrup bir-birindən müəyyən qədər fərqlənən iki yarımqrupu əhatə edir.

a) *konus formalı* - kök meyvəsi başcıq hissədən başlanaraq aşağıya doğru müntəzəm surətdə nazilir (yerkökünün yemlik sortlarında olduğu kimi),

b) *silindir formalı* - kökün diametri bütün hissələrdə bərabər olur. Yem çuğundurunun uzun köklü sortları buna misal ola bilər.

Yuvarlaq - kökün uzunluğu enindən iki dəfədən çox artıq olmadığına görə ümumi görünüşü yuvarlaq kimidir. Çox formalarında uzunluğu yoğunluğuna bərabər, bəzən ondan qısa olur. Bu qrup aşağıdakı tiplərə bölünür.

a) kökümeyvəsi kürəşəkilli - kökün uzunluğu yoğunluğuna bərabər olduğu üçün kürəyə oxşardır (çuğundurun Oberndorf sortu).

b) kökümeyvəsi oval formalı - kökün orta hissəsi az da olsa yoğunlaşmışdır (çuğundurun Barres sortu);

c) kökümeyvəsi yastı - kökün başcıq hissəsi kəskin basıqdır.

Keçid formalı - bu qrupun tipik formasının kökü yoğunlaşmış silindrə bənzərdir (çuğundurun Ekkendorf sortu).

**Kökün rəngi** - kökümeyvənin ətli hissəsi ilə qabığı eyni, yaxud başqa rəngli olur. Ətli hissə şəkər çuğundurunun bütün sortlarında ağ, yem çuğundurunda ağ, sarı, çəhrayı və qırmızı, mətbəx çuğundurunda isə yalnız qırmızı rənglidir.

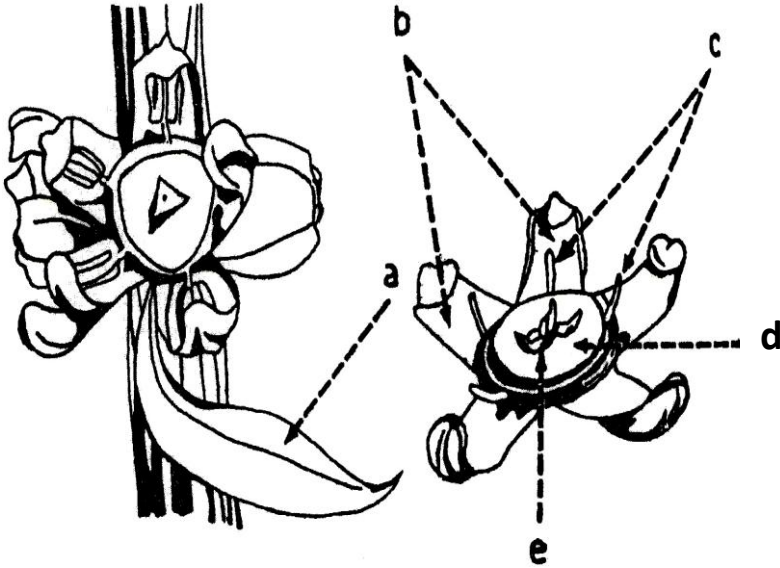
Yerkökünün yemlik sortlarında ətli hissə və qabıq ağ-narıncı və qırmızı olmaqla boyun hissəsinin özəyi nisbətən tünd rənglidir. Şalğamda və yem turpunda kökümeyvə əsasən ağ rəngli olur, ancaq bəzi sortlarında sarı və qırmızı rəngə çalır.

**Çiçək qrupu.** Kökümeyvənin başcıq hissəsində olan tumurcuqlar vegetasiyanın ikinci ili inkişaf edərək yaxşı yarpaqlanma qabiliyyətinə malik olan gövdələr əmələ gətirirlər ki, bunların da üzərində çiçək qrupu yerləşir. Xırda göyümtül-yaşıl rəngli çiçəkləri olur. Çiçəkləri ikicinslidir, qruplarda toplanmışdır. Hər qrupda 2-6 bəzilərdə 8 çiçək olur. Çiçəkləri xırda çömçə formalı topa təşkil etməklə gövdə və budaqların orta və yuxarı mərtəbəsində sıx düzülürlər (şəkil 2). Hər çiçəkdə 5 ləçək, 5 erkəkcik, beş kasa yarpağı vardır. Dışiciyinin ağzı üçdilimli, ikiyuvalı, ikisütuncüklüdür. Erkəkciklər tez yetişdiyindən çarpaz tozlanırlar.

Çuğundurun meyvəsi xırda qozcuqdur. Çiçəkləmə fazasından sonra çiçəyin kasa yarpaqları tədricən bərkiyir, üzəri kələ - kötür mantar kütləsi əmələ gətirərək toxumları əhatə edirlər. Meyvələr yetişən zaman bir-biri ilə birləşərək qonuru-sarı rəngli kələfcə əmələ

gətirirlər. Hər kələfcədə 2-6 toxum yerləşir. Kələfcəni təşkil edən meyvələrin hər birisi nəhayətində dişicik ağzının üç çıxıntı kimi izi qalmış xırda qozcuqdur. Meyvənin mütləq kütləsi 20-50 qram arasında dəyişir. Toxumları böyrəkşəkilli və parlaqdır. Yetişmiş meyvənin yuxarı hissəsi yastı, yaxud azacıq qabarıq, çox asanlıqla açılan qalpağı andırır. Qalpağı diqqətli götürərək kiçik yuvaya bənzər yumurtalığı açmaqla üfqi vəziyyətdə yerləşmiş toxumu müşahidə etmək olar. Çuğundurun əsil toxumu parlaq qonuru - qırmızı rəngli qı-lafdan və ikiləpəli rüşeymdən ibarətdir.

Ləpələrin arasında gövdə tumurcuğu və kökcüyün bünövrəsi (rüşeym kökcüyü) yerləşir. Tumurcuqla kökcük arasında ləpəaltı diz-cik yerləşir.



Şəkil 2 . Şəkər çuğunduru çiçəyinin quruluşu. a) çiçək altlığı, b) çiçək yanlığı (periqon), c) erkəciklər, d) çiçəyin sərbəti, e) dişiciyin ağzı (stiqla)

**Bitkinin tarixi.** Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, şəkər çuğunduru yabani halda bitən, yarpaq çuğundurundan (Monqold növmüxtəlifliyindən) əmələ gəlmişdir. Birinci dəfə şəkər çuğunduru-

nun yarpaq forması mədəni hala salınmış, sonra (XVIII əsr) kökümeyvə formasına keçilmişdir. Şəkər çuğundurunun müasir mədəni növlərinin hamısı Aralıq dənizin Avropa və Afrika, Atlantik okeanı, Qara dəniz və Xəzər dənizi sahillərində məkan salmış yabanı növlərdən yaranmışdır. Zaqafqaziyanın özündə də belə yabanı növlər mövcuddur. Bu növlərin hamısından əvvəl çuğundurun yarpaq forması adlanan manqold istifadə edilmişdir. Bu növ dərman bitkisi kimi istifadə olunmuşdur. Dəclə və Fərat çayları vadilərində yaşayan insanlar bu bitkinin yarpaqlarından müxtəlif xörəklər hazırlayırlarmış. Çuğundurun kökümeyvə kimi becərilməsinə XVIII əsrin əvvəllərindən başlanılmışdır.

Şəkər çuğunduru öz başlanğıcını ağ tərəvəz çuğundurundan götürmüşdür ki, oda az məhsuldar yarpaq çuğunduru ilə məhsuldar yem çuğundurunun çarpazlaşdırılması yolu ilə alınmışdır. Onun mədəni bitkilər sırasına daxil edilməsi XVII əsrin ikinci yarısına təsadüf edir. Yabanı çuğundur bitkilərinə Kiçik Asiya, Zaqafqaziya, Aralıq dənizi, Xəzər dənizi və Qara dəniz sahillərində rast gəlinir. Bu bitkinin becərilməsinə eramızdan 1500-2000 il əvvəl başlanılmışdır.

Asiya qitəsində çuğundurun kökümeyvəli formaları bizim eradan əvvəl I minillikdə peyda olmuşdur. Çuğundurun kökümeyvəli formasının Avropaya keçməsi bizim eramın X-XIII əsrlərinə təsadüf edir. Ukrayınada Avropadan əvvəl becərilməsi güman olunur.

Çuğundur İran sözü olub müxtəlif dövrlərdə “çundur”, “çuvundar”, “çakendar”, “şaqonder”, “şuqundar”, “çuğundur”, və s. adlandırılmışdır.

Çuğundur sonralar Aralıq dənizi ölkələrinə, Fransa, İtaliya, İsveçrə, İspaniyaya və s. yerlərə yayılmışdır.

Çuğundurda saxaroza olduğunu 1747-ci ildə Markqraf (Almaniya) qeyd etmişdir. Şəkər çuğundurundan zavod üsulunda şəkər istehsalına başlamaq təklifini 1799-cu ildə Axard vermişdir. Şəkər çuğundurundan şəkər istehsal edən birinci şəkər zavodu 1801-ci ildə Almaniya da tikilmişdir. Rusiyada ilk dəfə 1792-ci ildə Moskva universitetinin professoru İ. Bindqeym kökümeyvəli çuğundurdan şəkər almağı təklif etmişdir. M. Q. Pavlov (1792-1840) çuğundurun Moskva ətrafında becərilməsinin mümkünlüyünü sübut etmişdir. 1802-ci



ildə Rusiyada Tula quberniyasının Alyabevo kəndində Yesipov tərəfindən ilk şəkər zavodu tikilmişdir.

Qədimdən əkilən başqa bitkilərin tarixi ilə müqayisədən aydın olur ki, şəkər çuğunduru nisbətən yeni (cavan) əkilən bitkilər sırasındadır. XIX əsrin əvvəllərinə kimi bütün dünyada şəkər istehsal edilən yeganə bitki şəkər qamışı olmuşdur. Tropik və subtropik qurşaqlarda müstəmləkələri olan Qərbi Avropa ölkələri --İngiltərə, Fransa, Portuqaliya, İspaniya, Hollandiya və s. müstəmləkə ölkələrində yetişdirdikləri şəkər qamışı hesabına dünyanın şəkər ixrac edən başlıca ölkələrinə çevrilmişdir. XVIII əsr müharibələri bu ritmi pozaraq, müstəmləkələrlə əlaqəni çətinləşdirir. Buna görə də İngiltərə Aropaya şəkər gətirməni dayandırır. Bütün bu tarixi hadisələr nəticədə şəkər xammalı almaq üçün yeni mənbələr axtarmağa sövq edir.

Çuğundur becərildiyi ənənəvi rayonlardan kənarlarda da becərilməyə başlamışdır. Azərbaycan müstəqillik yollarına qədəm qoyduqdan sonra (1989- 1990-cı illərdə) ölkəmizdə şəkər çuğunduru əkilməyə başlanmışdır. Respublikada şəkər sənayesi yaradıldığından çuğundurun İran zavodlarında emal edilməsinə ehtiyac qalmır. Respublikada əkilib-becərilən şəkər çuğunduru İmişli şəkər zavodunda emal edilir. Respublikamızda şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı, yeni texnikanın tətbiqi, bu qəbildən olan sort və hibridlərin yaradılması, bitkinin sənaye texnologiyası ilə becərilməsi, həmin sahəyə gübrə və bitki mühafizəsi üçün kimyəvi maddələrin daha çox tətbiqi çuğundurun tədarük edilməsindən asılıdır.

**Yayılması və məhsuldarlığı.** Şəkər çuğunduru əsasən Ukraynada, Rusiyada, Çində, Polşada, Fransada, İngiltərədə, Almaniyada, İtaliyada çox yayılıb. Onu Belarusda, Yaponiyada, Belçikada, Macarıstanda, Türkiyədə Gürcüstanda və ABŞ - da becərirlər. Çexoslovakiyada da çuğundurun əkin sahələri əhəmiyyətli dərəcədə böyükdür. Yer kürəsində becərilən şəkər çuğunduru əkinlərinin 80%-i Avropanın payına düşür (cədvəl 1).

Dünya əkinçiliyi sistemində (2013-cü il) 9,0 milyon hektardan çox əkin sahəsi mövcuddur. Orta məhsuldarlığı isə 34,3 t/ha-dır. Orta məhsuldarlıq Krasnodar diyarında hektardan 450 s/ha-ya, Ukraynada, 300-400 s/ha-ya, Azərbaycanda isə 316 s/ha-ya (2017-ci

il) çatır. (2010- cu ildə 304 s/ha, 2011-ci ildə isə 346 s/ha, 2012-ci ildə 337 s/ha, 2013-cü ildə 334 s/ha, 2014-cü ildə 309 s/ha, 2015-ci ildə 376 s/ha, 2016- cı ildə isə 490 s/ha).

Rusiyada 1,3 mil. ha-a yaxın (24,5 mil.ton) əkin sahəsi var, məhsuldarlığı isə 17,8 ton/ha-dır. Azərbaycanda bu bitkinin əkin sahəsi 2010-cu ildə isə 8500 hektar 2011- ci ildə 7300 ha, 2012-ci ildə 3614 hektar, 2013-cü ildə 5466 hektar, 2014-cü ildə 5700 hektar, 2015-ci ildə 4900 hektar, 2016-cı ildə 7100 hektar, 2017-ci ildə isə 13900 hektar olmuşdur.

Respublikamızın şəkərə olan illik tələbatı 172 min tondan artıqdır. (2018-ci ilin məlumatlarına görə şəkər və qənnadı məmulatlarının adam başına istehlak norması 17,4 kq, ölkə əhalisi isə 9,9 milyon nəfərdir). 2010 - cu ildə respublikada 251 854 ton, 2011 - ci ildə 252 949 ton, 2012 - ci ildə 173 848 ton, 2013-cü ildə 187 923 ton, 2014 - cü ildə isə 173 300 ton, 2015 - ci ildə 184 300 ton, 2016 - cı ildə, 312 600 ton, 2017 - ci ildə isə 410 100 ton şəkər çuğunduru istehsal edilmişdir.

2014-cü ildə Azərbaycan Qazaxıstana 12416,0 ton, 2015-ci ildə 11227,1 ton, 2016-cı ildə isə 17331,2 ton (xalis çəkiddə) şəkər ixrac etmişdir.

Cədvəl 1

2008-ci ildə ölkələr üzrə şəkər çuğundurunun əkin sahəsi

s/s	Ölkələr	Əkin sahəsi, min ha-la
1	2	3
1	Almaniya	406
2	Avstraliya	42
3	Azərbaycan	6,42
4	Belarus	82
5	Danimarka	40
6	Finlandiya	16
7	Fransa	393
8	Hollandiya	84
9	İngiltərə	122

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
10	İspaniya	74
11	İsveç	41
12	İtaliya	85
13	Macarıstan	40
14	Polşa	249
15	Türkiyə	298
16	Yunanıstan	14

Cədvəl 2

2006-2007-ci illərdə Dünyada şəkər istehsalı və istifadəsi

Ölkələr	Əsas şəkər mənbəyi	Xam şəkər, min tonla	Ölkələr	Xam şəkər, min tonla
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Braziliya	Qamış	32635,0	Hindistan	21196,0
Hindistan	Qamış	30707,0	Avropa bir. ölkəl.	18598,3
Avropa bir. ölkələri	Çuğundur	17146,7	Çin	13680,0
Çin	Qamış + Çuğundur	13038,9	Braziliya	11430,1
ABŞ	Qamış + Çuğundur	7652,0	ABŞ	9258,0
Tailand	Qamış	7038,0	Rusiya	6349,5
Meksika	Qamış	5546,8	Meksika	5610,6
Avstraliya	Qamış	4959,0	İndoneziya	4349,2
Pakistan	Qamış	3831,0	Pakistan	4297,0
Rusiya	Çuğundur	3525,6	Misir	2632,5
Ukrayna	Çuğundur	2702,4	Tailand	2454,6

1	2	3	4	5
İndoneziya	Qamış	2551,0	İran	2283,0
Cənubi Afrika	Qamış	2411,1	Ukrayna	2255,5
Argentina	Qamış	2324,5	Yaponiya	2200,0
Kolumbiya	Qamış	2324,5	Filippin adaları	2085,2
Filippin adaları	Qamış	2319,5	Türkiyə	2083,2
Qvatemala	Qamış	2170,0	Digər ölkələr	40336,2
Digər ölkələr		23948,5		
<b>Dünyada cəmi</b>		166831,5	<b>Dünyada cəmi</b>	151099,3

Cədvəl 3

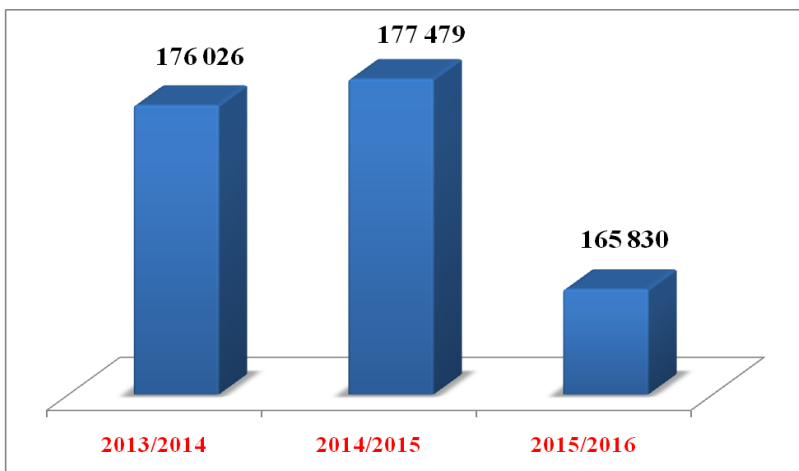
2006-2007-ci illərdə şəkər istehsalı, istifadəsi, ixracı və idxalı ilə məşğul olan 10 ən böyük dünya ölkələri

Ən çox şəkər istehsal edən ölkələr	Xam şəkər, min tonla	Ən çox şəkər istehlak edən ölkələr	Xam şəkər, min tonla
Braziliya	32635,0	Hindistan	21196,0
Hindistan	30707,0	Avropa bir. ölkəl.	18598,3
Avropa bir. ölkələri	17146,7	Çin	13680,0
Çin	13038,9	Braziliya	11430,1
ABŞ	7652,0	ABŞ	9258,0
Tailand	7038,0	Rusiya	6349,5
Meksika	5546,8	Meksika	5610,6
Avstraliya	4959,0	İndoneziya	4349,2
Pakistan	3831,0	Pakistan	4297,0
Rusiya	3525,6	Misir	2632,5

<b>Ən çox çuğundur şəkəri istehsal edən ölkələr</b>	<b>Xam şəkər, min tonla</b>	<b>Ən çox qamış şəkəri istehsal edən ölkələr</b>	<b>Xam şəkər, min tonla</b>
Avropa bir. ölkələri - 25	17146,7	Braziliya	32635,0
ABŞ	7652,0	Hindistan	30707,0
Rusiya	3525,6	Çin	11680,0
Ukrayna	2702,4	Tailand	7038,0
Türkiyə	1986,9	Meksika	5547,0
Misir	1874,0	Avstraliya	4822,0
İran	1368,0	Pakistan	3823,0
Çin	1358,0	ABŞ	3143,0
Yaponiya	861,0	İndoneziya	2508,0
Serbiya	508,7	Argentina	2470,0
<b>Ən çox şəkər ixrac edən ölkələr</b>	<b>Xam şəkər, min tonla</b>	<b>Ən çox şəkər idxal edən ölkələr</b>	<b>Xam şəkər, min tonla</b>
Braziliya	21527,9	Avropa bir. ölkələri	7703,7
ABŞ	5640,3	Rusiya	3233,8
Tailand	4562,0	İndoneziya	2285,9
Avstraliya	3604,0	İran	2100,0
Hindistan	1810,0	ABŞ	1887,0
B.Ə.Ə.(birləşmiş ərəb əmirlikləri)	1728,7	B.Ə.Ə.(birləşmiş ərəb əmirlikləri)	1872,5
Qvatemala	1356,0	Malayziya	1617,9
Kolumbiya	978,0	Cənubi Koreya	1485,8
İran	750,0	Çin	1426,5
Cənubi Afrika	734,2	Yaponiya	1409,0
<b>Dünyada cəmi şəkər ixracı (49,87%)</b>	55539,0	<b>Dünyada cəmi şəkər idxalı (54,03%)</b>	50761,5

Bu bitkinin məhsuldarlığı son illərdə 23,7-24,4 t/ha arasında olmuşdur. Qabaqcıl təsərrüfatlarda 30 və bəzən də 55- 60 t/ha məhsul ala bilirlər.

2013/16-cı illərdə dünyada şəkər istehsalının həcmi, min tonla

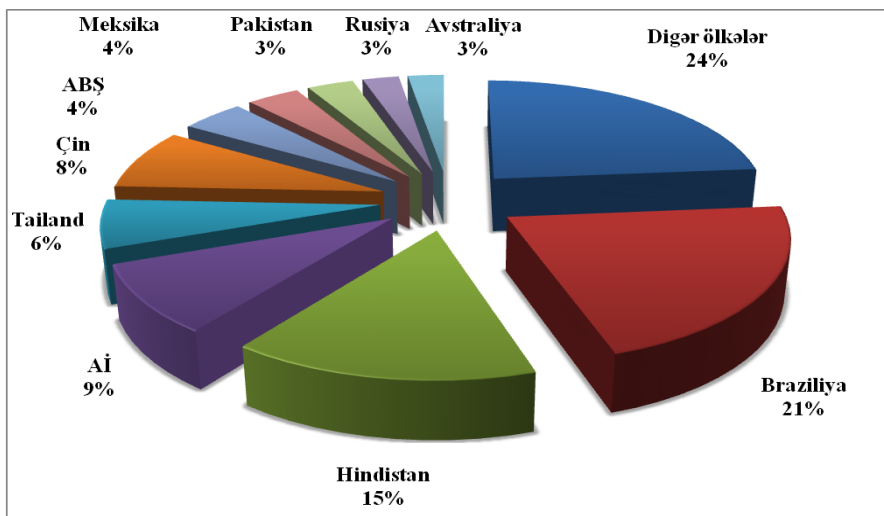


2013-2014-cü marketing illərində ölkələr üzrə şəkər istehsalı, min tonla

s/s	Ölkələr	2013/2014	2014/2015	2015/2016
1	Braziliya	37 800	35 950	34 650
2	Hindistan	26 605	30 460	27 530
3	Avropa ittifaqı ölkələri	16 020	18 449	14 280
4	Tailand	11 333	10 793	9 743
5	Çin	14 263	11 000	8 830
6	ABŞ	7 676	7 853	8 155
7	Meksika	6 382	6 344	6 484
8	Pakistan	5 630	5 164	5 265
9	Rusiya	4 400	4 350	5 200
10	Avstraliya	4 380	4 700	4 900
11	Digər ölkələr	41 537	42 416	40 793
	<b>CƏMİ</b>	<b>176 026</b>	<b>177 479</b>	<b>165 830</b>

Mənbə: USDA (ABŞ-in kənd təsərrüfatı departamenti)

Şəkər istehsal edən əsas ölkələr, % - lə

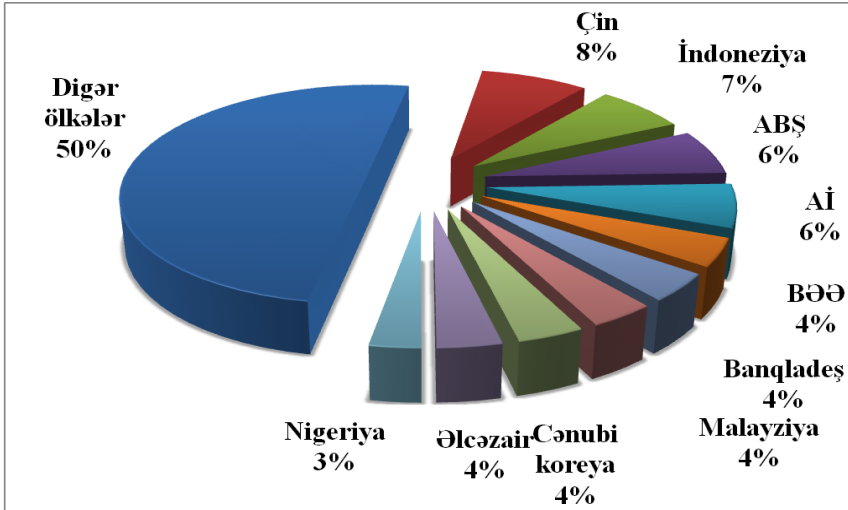


Dünya ölkələrində şəkər idxalı, min tonla

s/s	Ölkələr	2013/2014	2014/2015	2015/2016
1	Çin	4 275	5 058	6 000
2	İndoneziya	3 570	2 950	3 605
3	ABŞ	3 395	3 223	3 031
4	Avropa ittifaqı ölkələri (Aİ)	3 262	2 918	3 000
5	Birləşmiş ərəb əmirlikləri (BƏƏ)	2 108	2 366	2 460
6	Banqladeş	2 085	1 982	2 284
7	Malayziya	1 897	2 063	2 009
8	Cənubi Koreya	1 909	1 882	1 871
9	Əlcəzair	1 854	1 844	1 850
10	Nigeriya	1 470	1 465	1 470
11	Digər ölkələr	25 683	24 494	25 791
	<b>CƏMİ</b>	<b>51 508</b>	<b>50 245</b>	<b>53 371</b>

Mənbə: USDA (ABS-in kənd təsərrüfatı departamenti)

Şəkər idxal edən əsas ölkələr, %-lə



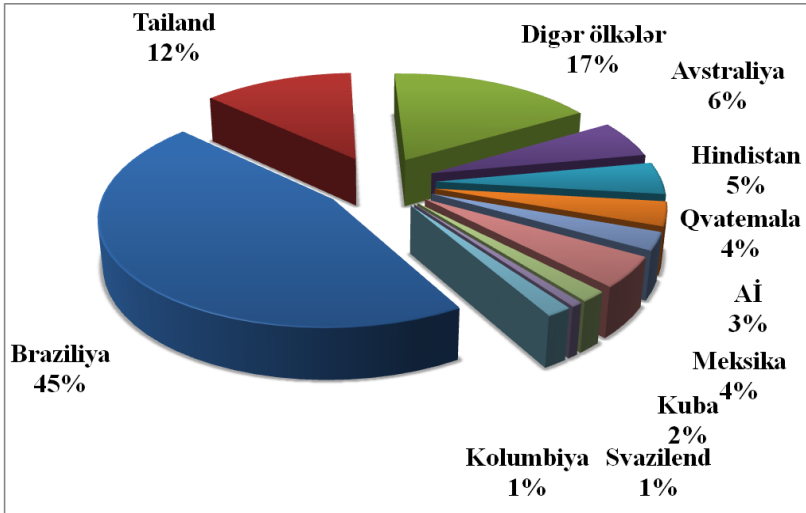
Şəkər ixrac edən əsas dünya ölkələri, min tonla

s/s	Ölkələr	2013/2014	2014/2015	2015/2016
1	Braziliya	26200	23950	24350
2	Tailand	7200	8252	7800
3	Avstraliya	3242	3561	3700
4	Hindistan	2806	2580	3000
5	Qvatemala	2100	2340	2255
6	Aİ	1552	1582	1500
7	Meksika	2661	1545	1280
8	Kuba	937	895	950
9	Svazilend	412	641	663
10	Kolumbiya	900	835	600
11	Digər ölkələr	9871	8599	7574
	<b>CƏMİ</b>	<b>57881</b>	<b>54780</b>	<b>53672</b>

Mənbə: USDA (ABS-ın kənd təsərrüfatı departamenti)



Şəkər ixrac edən əsas ölkələr, %-lə

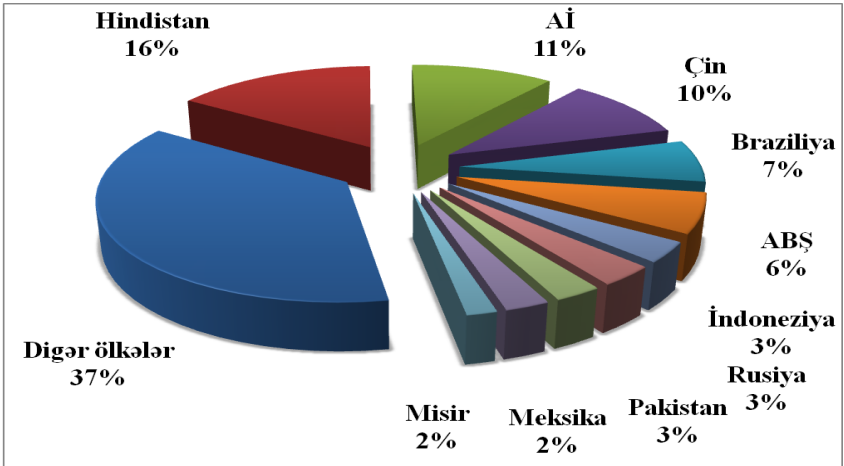


Dünya ölkələri üzrə şəkər istehlakı, min tonla

s/s	Ölkələr	2013/2014	2014/2015	2015/2016
1	Hindistan	26 023	26 500	26 800
2	Avropa ittifaqı (Aİ)	18 500	18 700	18 800
3	Çin	16 445	17 558	17 500
4	Braziliya	11 260	11 400	10 900
5	ABŞ	10 722	10 785	10 800
6	İndoneziya	5 450	5 400	5 935
7	Rusiya	5 400	5 700	5 880
8	Pakistan	4 500	4 600	4 700
9	Meksika	4 184	4 638	4 689
10	Misir	2 870	2 900	2 930
11	Digər ölkələr	61 663	62 033	63 759
	<b>CƏMİ</b>	<b>167 017</b>	<b>170 214</b>	<b>172 693</b>

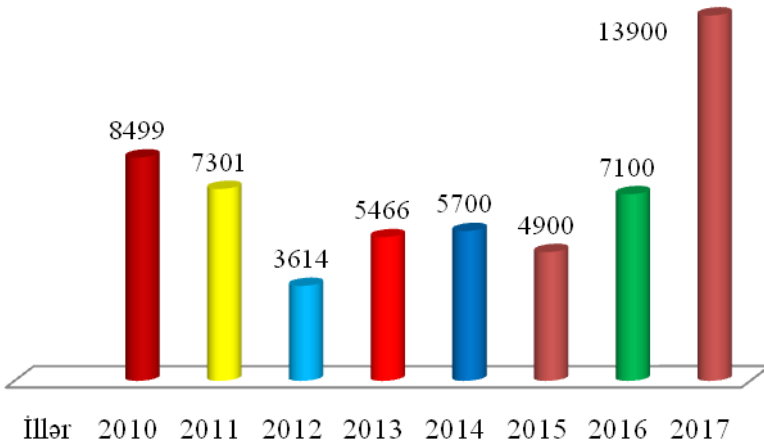
Mənbə: USDA (ABŞ-in kənd təsərrüfatı departamenti)

### Şəkər istehlak edən əsas ölkələr, %-lə

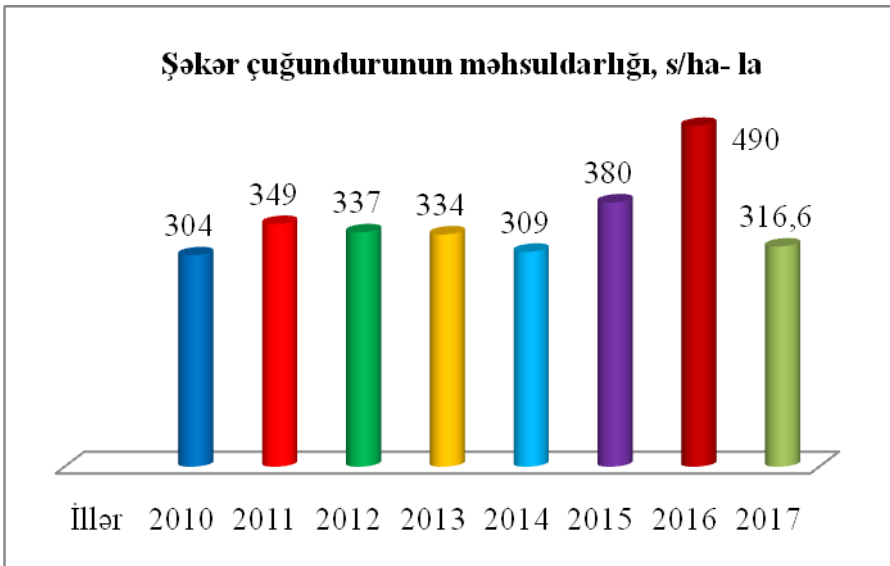
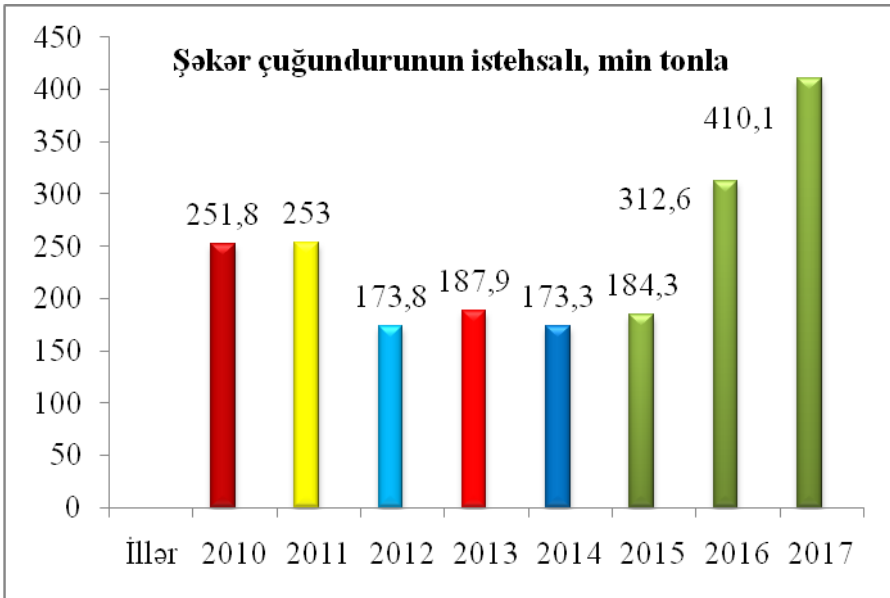


Mənbə: USDA (ABS-ın kənd təsərrüfatı departamenti)

### Şəkər çuğundurunun əkin sahəsi, ha-la



Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi



Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi

**Kimyəvi tərkibi.** Şəkər çuğunduru bitkisinin müxtəlif orqanları kimyəvi tərkibcə eyni olmur, onun beçərmə şəraitindən, yaş həddindən və sortdan asılı olaraq kəskin surətdə dəyişir. Şəkər çuğundurunun yarpaqlarının havada quru kütləsində 11-12% su, 38-39% sellüloz, 29-30% nişasta və digər karbohidratlar 7,5-8% azotlu maddələr, 5-6% yağlar və 5%-ə yaxın kül maddələri vardır. Şəkər çuğundurunun toxumlarında nişasta, yağlar və azotlu maddələr üstünlük təşkil edir, toxumun meyvəyanlığı hissəsində linqin, sellüloz və hemisellüloz daha çoxdur.

Vegetasiya dövrünü davam etdirən yarpaqlarda 78- 85% su və 15-22% quru maddələr toplanır, cavan yarpaqlarda quru maddə, yaşlı yarpaqlara nisbətən 1,5-2 dəfə azdır. Yarpağın quru maddəsi əsasən karbohidratlardan (9-15%) ibarətdir. Bundan başqa, yarpaqda 2%-ə qədər sellüloz, o qədər də azotlu maddələr toplanır.

Kökümeyvə şəkər çuğundurunun əsas orqanıdır ki, həmin bitki bu meyvəyə görə becərilir. Bioloji yetişməliyi başa çatmış kökümeyvədə 75-80% su, 20-25% quru maddə olur. Quru maddənin əsas hissəsini şəkər təşkil edir.

Yetiştirilmə şəraitindən, yığım müddəti və sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, şəkər 15-20% arasında dəyişir. Şəkərdən başqa quru maddənin tərkibinə kökümeyvənin ümumi kütləsinə 4-5% sellüloza, 1-2% zülal, 1%-ə yaxın kül maddələri düşür (cədvəl 5).

Şəkər və digər maddələrin kökümeyvənin müxtəlif hissələri üzrə paylanması qeyri-bərabərdir (şəkil 3). Şəkərin ən çox toplandığı nahiyə kökün orta hissəsi - yəni kökboğazcığının əsl kökə keçdiyi hissədir.

Burada kökümeyvə kütləsinə nisbətən şəkər toplanışı 19-20%-ə çatır. Kök başcığında və quyruq hissəsində ümumi kütləyə nisbətə şəkər toplanışı 13-15% təşkil edir.

Becərmə şəraiti və sortdan asılı olaraq, kök meyvənin quru maddəsinə düşən şəkər 70-76%-ə çatır. Şəkər kökümeyvənin müxtəlif toxumları üzrə də qeyri-bərabər paylanır. Ötürücü zonasında daha çox parenxim hüceyrələrində nisbətən az toplanır.

Kökümeyvənin ümumi kütləsinə görə faizlə pektin maddələrinin miqdarı 2-2,5%-dən artıq deyildir.

## Müxtəlif bitkilərdə şəkərin miqdarı (%-lə)

<b>Bitkilərin adları</b>	<b>Cəmi şəkər</b>	<b>Saxaroza</b>
Ananas	13,30	11,33
Çiyələk	11,31	6,33
Sarı ərik	8,78	6,04
Alma	14,00	5,28
Ağ ərik	8,67	5,24
Portağal	8,58	4,22
Armud	8,78	0,68
Limon	1,47	0,41

Şəkər çuğundurunun kökümeyvələrində üzvi turşular, azotlu və mineral maddələr, yağlar da vardır. Bunların ümumi miqdarı kökümeyvənin ümumi kütləsinə görə 26%-dan artıq deyildir.

## Şəkər çuğundurunda kök və yarpaqların kimyəvi tərkibi,%-lə

<b>Maddələr</b>	<b>Yarpaqlarda</b>	<b>Köklərdə</b>
Su	78-85	75-80
Quru maddə	15-22	20-25
Azotsuz maddə-saxaroza	0,5-1,5	16-20
Azotsuz ekstraktiv maddələr	9-15	1,5-2,0
Sellüloz	1,99	3-5
Azotlu maddələr	2,0	1-2
Kül	1,3-2,7	0,5-0,8

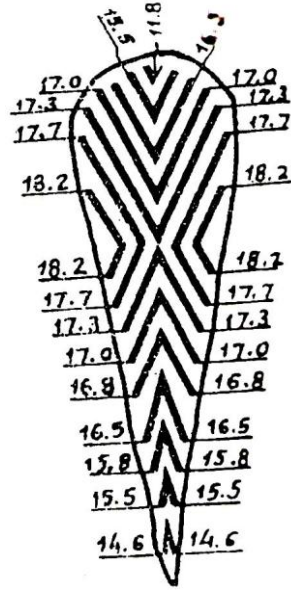
**Bioloji xüsusiyyətləri.** *Boyatma və inkişaf.* Bu bitki birinci ildə külli miqdarda yarpaq əmələ gətirməklə, kökümeyvəni formalaşdırır. Bitkinin həyatının ikinci ilində kökümeyvənin yuxarı hissəsindəki tumurcuqlardan yarpaq və çiçəkdaşıyan zoğlar əmələ gəlir. Ancaq bilmək lazımdır ki, ikillik sikl pozula da bilər. Səpindən sonra hava şəraitindən asılı olaraq bitkilərin bir hissəsi elə birinci il inkişafında çiçəkdaşıyan zoğlar əmələ gətirir.

Əksinə yaz ayları isti və sabit keçdikdə çiçəkdaşıyan zoğlu bitkilərin miqdarı, adətən 0,5%-i keçmir. Bəzi hallarda toxumçuluq məqsədilə əkinlərdə də bitkinin adi tsiklik inkişafından kənara çıxma halları çox olur. Bəzi bitkilər ikinci il inkişafında da çiçəkdaşıyan zoğlar əmələ gətirmir. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni tarlada birinci ili çiçəkdaşıyan bitkilərlə yanaşı, “qəsdən” çiçək əmələ gətirməyən bitkilərin olması da arzu olunan hal deyildir.

Birinci halda bu vəziyyət kökümeyvə məhsuldarlığını aşağı salır, ikinci halda isə toxum materialının az toplanmasına səbəb olur.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi şəkər çuğundurunun sort və hibridləri ikillik bitkilər qrupuna aid edilir. Şəkər çuğundurunun birillik və ikillik sortları inkişaf xarakteri və ətraf mühit amillərinə münasibətinə görə eyni deyildir.

Inkişafda olan bu qanunauyğunluq şəkər çuğundurunun istehsalı üçün, anac çuğundur (toxumluq) becərdikdə mütləq nəzərə alınmalıdır. Birillik şəkər çuğundurunun boyatma və inkişafının xarakteri toxumun şişib - çücərməsi dövründə nəzərdən keçirilir. Toxum



Şəkil 3. Şəkər çuğundurunu kökündə şəkərin paylanması (Roemerə görə)

## 2006-cı ildə ölkələr üzrə adambaşına şəkər istifadəsi

Ölkələr	Xam şəkər, kq-la
Avropa birliyi ölkələri	37,9
İsveçrə	73,5
Rusiya	45,5
Ukrayna	50,7
Türkiyə	30,3
Azərbaycan	21,6
Avropa (ümumi)	39,2
Tunis	36,2
Misir	33,8
Sudan	26,4
Cənubi Afrika	33,4
Afrika (ümumi)	15,6
Kuba	62,2
Meksika	47,3
Mərkəzi Amerika (ümumi)	45,7
Kanada	44,3
ABŞ	30,9
Şimali Amerika (ümumi)	32,2
Braziliya	59,7
Cənubi Amerika (ümumi)	48,6
Sinqapur	68,7
İsrail	64,1
Suriya	44,1
İran	30,6
Pakistan	25,2
İraq	25,0
Yaponiya	17,4
Hindistan	18,1
Çin	9,0
Əfqanıstan	5,6
Asiya (ümumi)	15,8
Avstraliya	49,8
<b>Dünya üzrə</b>	<b>23,1</b>

yumaqları nəmli şəraitə düşdükdən sonra, nəmliyi çəkməyə - toplamağa başlayır.

Nəmlik nə qədər çox olursa, həmin proses daha intensiv gedir. Nəmliyin udulması bütün meyvəyanlığı səthi üzrə gedir. Udulmuş nəmliyin bir hissəsi toxum tərəfindən sorulur. Toxumun şişməsi və cücərməsi üçün toxum yumağının kütləsinin 120-170%-i qədər su tələb olunur. Ançaq, meyvə yanlığından azad olmuş toxumlara, onların kütləsinin 40% -i qədər su kifayət edir.

Şəkər çuğundurunun toxumlarının su udması  $1^{\circ}\text{C}$ -dən  $30-35^{\circ}\text{C}$  temperatur həddində gedə bilər. Ançaq bilmək lazımdır ki, temperatur artdıqca, su udulması bir o qədər intensiv xarakter alır. Əgər  $3-4^{\circ}\text{C}$  temperaturda toxumun şişməsi və cücərməsi üçün 25 - 30 gün tələb olunursa,  $12-15^{\circ}\text{C}$  temperaturda cəmi 3-4 gün lazım gəlir.

Cücərmə zamanı birinci boyverən rüşeym kökləri olur ki, bu cücərmə prosesində meyvə baş qaldıraraq, xaricə - üzə çıxır. Bu dövrdə filqə yarpaqları iriləşir və hələlik meyvənin boşluğunda qalır. Bu andan sonra filqə yarpaqlarının altındakı hissə - dirsək boy verməyə başlayır, get-gedə onun ölçüləri böyüyür, filqə yarpaqlarını qozanın (findıqçığın) yuvalarından xaricə dartır və böyüməkdə davam edir, həmin yarpaqları torpaq səthinə çıxarır. Torpaqda lazımı miqdar nəmlik olmaqla, o yumşaqdırsa, temperatur  $6-8^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı düşürsə, o zaman filqəyarpaqlaraltı dirsəyin böyüyüb artdığı vaxtdan bir çüt filqə yarpaqlarının torpaq səthinə çıxması üçün, adətən, 5-6 gün keçir. Əksinə torpaq kəltənləri yaxşı beçərlmədikdə, torpaq kip olduqda fazalararası dövr uzanır. Belə halda çüçərtilər seyrək və zəif olur. Çüçərtilər torpaq səthinə çıxana kimi kökün, filqəyarpaqları altı dirsəyin və filqə yarpaqlarının bitib-böyüməsi toxumda toplanmış plastik maddələrin hesabına gedir. Toxumdakı bu maddələr isə nisbətən az olduqlarından səpin zamanı toxumun dərin basdırılması sayəsində xeyli miqdar çüçərtilər yer səthinə çıxmağa imkan tapmayıb məhv olurlar.

Filqə yarpaqları yer səthinə çıxdıqdan sonra cavan bitkilər öz həyat fəaliyyəti hesabına özünü qida maddələri ilə təmin edirlər: belə ki, kök sistemi torpaqdan nəmlik və qida maddələrini udur - mənim-



səyir, yarpaqlar isə fotosintez prosesi hesabına üzvü mad dəni əmələ gətirir.

Filqə yarpaqlarının torpaq səthinə çıxdığı dövrdən bir cüt həqiqi yarpaq əmələ gələnə kimi keçən müddətə inkişaf etmiş çəngəlcik fazası adı verilmişdir. Bu fazanın davam etmə müddəti 7-10 gün çəkir. Ançaq soyuq hava şəraitində fazanın keçməsi gecikərək, 15 günə və bundan artıq müddət tələb edir. Belə hal arzuedilməzdir. Belə ki, bu hal nəticəsində bitki zəifləməklə, xəstəliklərə qarşı həssas olur, ziyanvericilərdən daha çox zərər çəkir. Bundan başqa, uzun müddət aşağı temperatur təsirinə məruz qalmış bitkilər (çuğundurun birinci il əkinində belə) çiçək zoğları verir.

Filqə yarpaqları çox iri deyildir: eni 1 sm-dən artıq deyil, uzununu isə 3 sm-ə çatır. Filqə yarpaqlarının həyat fəaliyyətinin 20-25 gün davam etməsinə baxmayaraq, bitkinin həyatında mühüm rol oynayır. Onların fəaliyyəti ilə toplanmış elastik maddələrin hesabına birinci həqiqi yarpaqlar əmələ gəlir.

**Inkişaf fazaları:** Şəkər çuğunduru vegetasiya müddətində aşağıdakı inkişaf fazalarını keçirir: 1) cücərmə, 2) çatal, 3) I cüt əsl yarpaq, 4) II-III cüt əsl yarpaq, 5) 7 yarpaq, 6) cərgə aralarının qapanması, 7) cərgə aralarının açılması, 8) texniki yetişkənliyin başlanması.

Şəkər çuğunduru bitkisi birinci il inkişafında üç mühüm dövr keçirir:

a) yarpaq kütləsinin artması dövrü. Bu dövr 1,5-2 aya qədər (kökün qabıq bağlama fazasına qədər) davam edir və yarpaq kütləsinin kökə nisbəti 1 : 3 bərabər olur;

b) meyvəkökün sürətlə böyüməsi dövrü. Bu dövrdə kökün artması gündə 10 qrama çatır. Bu dövr 40-50 gün davam edir və köklərin yarpaq kütləsinə olan nisbəti 2 : 1 bərabər olur;

c) meyvəkökdə şəkərin sürətlə toplanması dövrü. Bu dövr vegetasiyanın sonunda 20-30 gün davam edir. Bu dövrdə meyvəkökün böyüməsi zəifləyir, lakin hər gündə kökdə şəkərin miqdarı 0,07-0,10%-ə qədər artır.

**Kökün boyatması.** Yuxarıda qeyd edildiyi kimi birinci olaraq, rüşeym kökü boyatmağa başlayır. Bu kök uzanıb genişlənərək, torpağın dərinliklərinə işləyir. Əsl kökün boy verməsi, kök sistemi-

nin intensiv inkişafı kökün üçüncü quruluşundan sonra baş verir. Bu dövr ikinci, üçüncü, qoşa yarpaqların əmələ gəldiyi vaxta təsadüf edir. Yeni-yeni dairələrin əmələ gəlməsi ilə bütün kökün - meyvənin uzununa doğru yoğunlaşması başlayır. Bu növdə bitkinin mineral qida, nəmlik ilə yaxşı təmin edilməsi, digər xarici amillərin də çuğundur üçün əlverişli olması yarpaq aparatının formalaşmasının intensivləşməsinə səbəb olur. Bu şəraitdə əsl kök də sürətlə böyüyür və bu qaydada kök sistemi əmələ gəlmə prosesi gedir. Artıq üçüncü cüt əsas yarpaq əmələ gəlmə fazasında şəkər çuğundurunun kök sistemi 70 sm və bundan çox dərinliyə gedir. Bu dövrdə köklərin üfiqi istiqamətdə inkişaf diametri 15 sm-ə çatır. Vegetasiyanın ortalarına yaxın köklər 1,5-2 m dərinliyə işləmiş olur. Vegetasiya dövrünün axırında köklərin qət etdiyi dərinlik 2,5-3 m, əsas kökdən ətrafa yayılma radiusu isə 100-120 sm-ə çatır.

Vegetasiya dövründə xüsusi kökün və ümumiyyətlə, kökü-meyvənin boyatma intensivliyi, kök sisteminin boyatması və yarpaq səthinin genişlənməsi ilə müqayisədə müxtəlif xarakterə malikdir. Belə ki, şəkər çuğundurunun yarpaq səthinin formalaşması və kök sisteminin boyatması, vegetasiyanın birinci yarısında daha intensiv getdiyi halda, kökümeyvənin kütləsinin artması əsasən vegetasiya dövrünün ikinci yarısında baş verir.

Şəkər çuğunduru güclü yarpaq səthi və kök sistemi yaratdığı şəraitdə kökümeyvənin kütləsinin sürətlə artmasına səbəb olur. Belə bitkilər külli miqdarda plastik maddə sintez etmək qabiliyyətinə malik olur ki, bunun sayəsində də yarpaq və kökümeyvənin intensiv boyverməsinə zəmin yaranmış olur.

Ayrı-ayrı tədqiqatçıların məlumatlarına görə İyul ayının birinci ongünlüyündə kökümeyvənin orta sutkalıq artımı 3,5, ikinci ongünlüyündə 4,7, üçüncü ongünlükdə isə 5,4 qram təşkil edir. Bu rəqəmlər Avqust ayında ongünlüklər üzrə müvafiq olaraq, 5,6; 5,2; 4,8 qrama bərabər olmuşdur. Çuğundurçuluqla məşğul olan Şimal rayonlarında kökümeyvənin sutka ərzində orta hesabla ən çox artması-çoxalması Avqust ayının birinci və ikinci ongünlüklərinə təsadüf edir. Şimali Qafqazda isə İyulun ikinci yarısı - Avqustun birinci ongünlüyünə düşür.

Vegetasiyanın sonuna doğru getdikçə temperatur aşağı düşdü-yünə görə kökümeyvənin orta sutkalıq çəki artımı hər bir torpaq-iqlim bölgəsində azalmağa başlayır.

Sentyabr ayında əksər rayonlarda orta sutkalıq çəki artımı 2-3 qram təşkil edir ki, bununla kökümeyvə bir ay ərzində öz kütləsini çəmisini 60-100 qram artırır. Yəni normal bitki sıxlığı şəraitində kökümeyvənin sentyabr ayında çəki artımı hər hektarda təxminən 5-7 ton olur.

Orta sutkalıq temperaturun 7-8 °C-yə qədər və bundan çox aşağı düşməsi, yeni yarpaqların əmələ gəlməsini dayandırır, fotosintezin intensivliyi aşağı düşür, yarpaqların kütləvi surətdə quruması baş verir. Kökümeyvənin çəki artımı kəskin surətdə aşağı düşür, onun bioloji yetişməni baş verir. Bu dövrdə yığılmış kökümeyvələr yüksək texnoloji keyfiyyətlərə malik olmaqla yaxşı saxlanılır. Ancaq, bilmək lazımdır ki, yığımın ağır əmək tələb edən əməliyyat olmasını nəzərə alaraq, yığım kökümeyvənin bioloji yetişmə fazasından bir qədər əvvəl başlanmalıdır.

İstehsalat şəraitində şəkər çuğundurunun kütləvi yığımına məhsulun texniki yetişməni fazasında başlayırlar. Texniki yetişməni fazası isə aşağıdakı göstəricilərə görə təyin edilir, cərgələrdə yarpaqların nəmədən şişməyə başlamasının dayanması, kökümeyvənin boyvermə tempinin azalması və burada şəkərin də toplanmasının aşağı düşməsi dövrü.

**Kökümeyvədə şəkərin toplanması.** Quru maddə və kökümeyvədə şəkərin toplanması yarpaq aparatının fəaliyyətilə müəyyən-ləşdirilir. Beləki, kökün boyatmasının əvvəlində yarpaqlarda gedən fotosintez prosesi hesabına, üzvi maddələr, o cümlədən də şəkər böyüməkdə olan kökümeyvəyə daxil olmağa başlayır. Ancaq, qeyd edilməlidir ki, bu ilk dövrdə toplanan plastik maddələr əsasən yarpaq aparatının formalaşmasına və kökümeyvənin boy verməsinə sərf olunur. Kökümeyvənin kütləsi 20-30 qrama çatanda, ondakı şəkər 5-6%-dən artıq olmur, kütlənin artaraq 50-70 qrama çatması ilə şəkərlik 8-9%-ə çatır (bax şəkil 3).

Assimilyasiya səthinin artması ilə birlikdə assimilyatların toplanması və bunların kökümeyvəyə axımı da çoxalır. Şəkər çuğun-

durunun vegetasiya dövrünün birinci yarısında toplanmış maddələr əsasən kökümeyvənin və kök sisteminin boy artmasına sərf olunur. Buna görə də həmin dövrdə kökümeyvədə şəkərin toplanması nisbətən zəif gedir. Əsas çuğundurçuluq rayonlarında İyun ayının ortalarında kökümeyvənin kütləsi 100-120 qrama çatır və burada şəkərin miqdarı 10-12 %-i keçmir. Şimal rayonlarına nisbətən, cənub çuğundurçuluq rayonlarında kökümeyvədə şəkərin toplanması 15-20 gün tez baş verir.

Assimilyasiya səthinin ən yüksək nöqtəsi, kökümeyvədə şəkər toplanmasının intensivləşməsinin artmasına müvafiq olur. Bundan sonra şəkər toplanışı get-gedə artır və sonra tədricən azalmağa başlayır. Bu dövrdə fotosintez məhsulları əsasən kökümeyvənin boyverməsinə, quru maddənin, o cümlədən şəkərin toplanmasına sərf edilir.

**Ətraf mühit amillərində münasibəti və ya şəkər çuğundurunun ekologiyası.** Şəkər çuğundurunun boyatma və inkişafının intensivliyi və bir də onun məhsuldarlıq həddi bir çox ətraf mühit amillərindən asılıdır ki, bunlardan temperatur həddi, nəmlik, qida maddələri və işıq həlledici amillərdir, inkişafı müəyyən edənlərdir. Şəkər çuğundurunun birinci il həyat fəaliyyəti dövründə onun boyatması və inkişafı, xarici amillərə münasibəti bütün vegetasiya müddətində bu və ya digər tərəfə doğru dəyişir.

**Temperatura münasibəti.** Şəkər çuğunduru mötədil isti iqlim bitkisidir. Bitkinin ilk həyatında yaxşı boyverməsi və inkişafı, şəkər toplanmasından ötrü 18-23 °C daha əlverişlidir. Ancaq buna baxmayaraq, şəkər çuğundurunun boyverməsi çox böyük temperatur fasiləsində baş verə bilər. Əksər tədqiqatçıların fikrincə 8 °C-dən 30 °C-yə qədər temperatur yarpaqların intensiv boyverməsi, kökümeyvənin iriləşməsi və onda şəkərin toplanması üçün kifayətdir.

Şəkər çuğundurunun temperatura münasibəti bitkinin yaşından, torpaq-iqlim şəraitindən də asılıdır. Artıq 2-3 °C temperaturda toxumun şişməsi və cücərməsi mümkündür. Ancaq, bilmək lazımdır ki, belə aşağı temperatur şəraitində cücərtilərin, özü də zəifləmiş cücərtilərin torpaq səthinə çıxması üçün 45-60 gün tələb olunur. Əgər toxumun cücərmə temperaturunu 6-8 °C götürsək, o zaman cücərtilərin torpaq səthinə çıxması üçün cəmi 10-15 gün tələb olunur.

Təcrübə göstərir ki, cücərtilərin torpaq səthinə çıxması üçün ən əlverişli şərait 30-35 °C temperatur sayılır. Tarla şəraitində yüksək temperatur toxumun cücərmə sürətini yavaşıtmaqla, torpağın üst qatının intensiv qurumasına, cücərtilərin kəskin sürətdə seyrəlməsinə səbəb olur.

20-23 °C temperaturda kökümeyvədə şəkərin toplanması intensivləşir. Digər həyat amillərinin də əlverişli keçdiyi şəraitdə şəkər toplama 25 °C-dən artıq temperaturda daha yüksək və yaxşı templə gedir.

Kökümeyvənin başcığında məhsul verən tumurcuqların formalaşması üçün 15-23 °C temperatur optimal sayılır. Yay səpin müddətində, tumurcuqların əsası yayın isti temperatur şəraitində qoyulduğundan, onlar yazda qoyulan tumurcuqlara nisbətən yüksək həyat fəaliyyət qabiliyyətinə malik olur. Şəkər çuğundurunun anac meyvəkökü 2-3 °C temperaturda daha yaxşı saxlanacaq dövrü keçirir. Burada yaxşı fasilə olur və temperatur 0,1- 6 °C təşkil edir. Göstərilən temperatur hədlərindən bu və digər tərəfə baş verən dəyişiklər toxumluqların məhsuldarlığını çox aşağı salır. Qeyd edilən temperatur hədlərinin normadan çox artıb-azalması anac kökümeyvələrinin tam məhv olmasına gətirib çıxara bilər.

Payızda 2- 4 °C temperatur şəraitində və ya -2 - 4 °C şaxtada şəkər çuğundurunun vegetasiyası dayanır. Rozet (filqə) yarpaqları fazasında olan toxumluqlar temperaturun mənfi 4-6 °C-yə enməsinə dözürlər. Çiçək zoğlarının əmələ gəlmə fazasında mənfi 1-2 °C şaxta zoğlara və gövdə yarpaqlarına məhvedici təsir göstərir.

Çuğundurun birinci il həyatında vegetasiya müddətinin uzunluğu 5 °C və yuxarı temperaturu dövrün uzunluğundan asılı olur. Əsas çuğundur əkən rayonlarda vegetasiya müddəti 120- 130-dan 180-200 günə qədər çəkir, orta sutkalıq temperatur cəmi isə 1900-dan 2500 °C-yə kimi çatır.

**İşığa münasibəti.** Şəkər çuğunduru uzun gün tələb edən bitkilər qrupuna aiddir. Günün uzunluğu artdıqda bitkinin inkişafı sürətlənməklə bərabər yarpaqların artma tempi ciddi sürətdə intensivləşir, həmin hal kökümeyvənin böyüməsində və şəkər toplanışında da müşahidə olunur. Gündüz çox uzun olduqda və bitki arasıkəsilmədən

işıqda saxlanıldıqda çuğundurun birinçi il vegetasiyasında çiçək verən bitkilərin miqdarı artır.

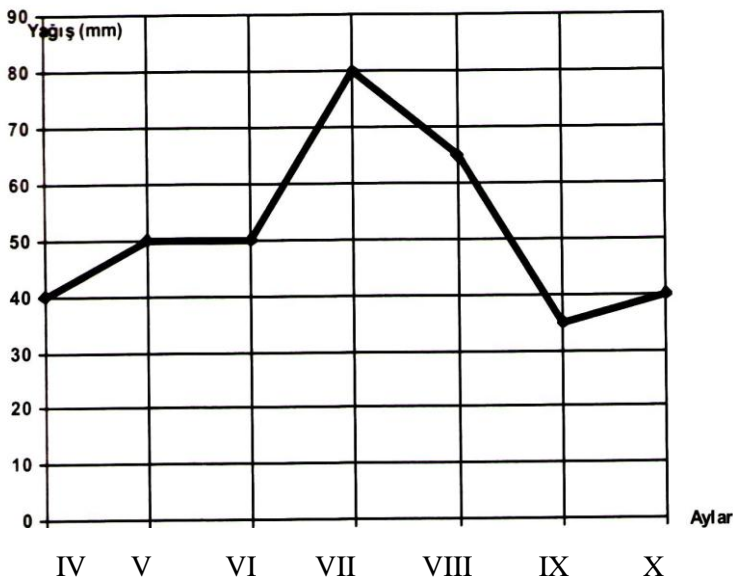
**Nəmliyə tələbatı.** Şəkər çuğunduru nisbətən quraqlığa davamlı bitkidir. Bu bitki nəmliyi qənaətlə istifadə edir: məhsulun hər bir quru maddə vahidinə 350-450 su vahidi sərf olunur. Bu rəqəm bir çox tarla bitkilərin su tələbat rəqəmindən xeyli azdır. Ancaq qeyd edilməlidir ki, şəkər çuğundurunun sahə vahidindən sərf etdiyi su miqdarı əksər dənli taxıl bitkilərinin sərfiyyatından 1,5-2 dəfə çoxdur. Belə ki, bu bitki sahə vahidindən arpa, vələmir, buğda və s. bitkilərindən 1,5-2 dəfə çox quru maddə formalaşdırır. Buna görə də bu bitki nisbətən az transpirasiya əmsalına malik olsa da çuğundur tarlasının hər hektarının ümumi su sərfiyyatı dənli - taxıl bitkiləri tarlasındakından xeyli çoxdur.

Bununla yanaşı qeyd edilməlidir ki, bitkinin inkişafının istənilən dövründə nəmliyin çatışmaması fizioloji prosesləri pozmaqla yarpaq və kökümeyvənin boyvermə tempini aşağı salır.

Toxumun şişməsi və cücərməyə başlaması üçün şəkər çuğundur torpağın üst qatında (0-10 sm) nəmliyin çox olmasına böyük tələbat göstərir. Toxumun şişib, cücərməyə başlaması üçün toxum yumaqçığı (meyvə fındıqcıq) öz kütləsinin 150-170%-i qədər nəmlik həddində olmalıdır.

Şəkər çuğundurunun ikinci ildə (toxumluqlar) suya tələbatı birinci ildəkindən tam fərqlənir. Toxumluq çuğundurun boyvermə və inkişafında yerüstü hissə kök sisteminin inkişafından sürətli olub, onu xeyli qabaqlayır. Bu qeyri-adi inkişaf toxumluqların suya kəskin tələbatında özünü göstərir. Toxumluqların əlverişli boyatması və inkişafı üçün 0-50 sm dərinlikdə torpağın ən az nəmlik həddinin (TƏANH) 70-100%-i qədər nəmlik olmalıdır (qrafik 1).

Bu həddin 70%-dən aşağı düşməsi gövdələrin boyverməsini dayandırır, əksinə, bu həddin 100%-dən artıq olması toxum məhsulunun kəskin sürətdə aşağı düşməsinə səbəb olur. Şəkər çuğundurunun birillik əkinlərinə nisbətən toxumluq sahələri nəmlik çatışmazlığından (quraqlıqdan-dəmyədə) daha çox ziyan çəkir. Dəmyə şəraitdə çuğundurun toxumluq əkinlərinin məhsuldarlığı vegetasiya dövründə düşən atmosfer çöküntülərinin miqdarından asılıdır.



Qrafik 1. Vegetasiya müddətində şəkər çuğundurunun suya (nəmliyə) tələbatı (mm-lə)

**Torpağa tələbatı.** Şəkər çuğunduru bir-birindən çox fərqli torpaq-iqlim şəratində becərilə bilər. Çuğundur əsasən adi, qüvvətli qələvi, zəif qələvi, podzollaşmış qara torpaqlar və digər müxtəlif torpaqlarda becərilir. Çuğundur boz-meşə, çimli-podzollaşmış, çəmən-boz, şabalıdı və boz torpaqlarda da becərmək olar. Humus təbəqəsinin qalınlığı-sıxlığı, kimyəvi tərkibi və su - fiziki xüsusiyyətlərinə görə yuxarıda adı çəkilən torpaq tipləri də bir-birindən kəskin surətdə seçilməklə, çuğundurun bioloji xüsusiyyətlərinə eyni qaydada müvafiq deyildir. Qalın humus təbəqəsinə malik (humusu üst təbəqədə olan) qara torpaqlar şəkər çuğunduru yetişdirmək üçün ən əlverişli torpaqlar sayılır. Bu torpaqlar eyni zamanda neytral reaksiyalı və ya zəif turş reaksiyası və yaxşı su-fiziki xüsusiyyətlərə malik olmalıdır.

Torpaq yumşaq quruluş və strukturda olduqda onda şəkər çuğunduru üçün ən əlverişli (1:1) hava və su nisbəti təmin edilmiş olur.

Şəkər çuğundurunun boy proseslərinin yavaşması və kökümeyvə və məhsulunun azalması əsas mineral elementlərin - azotun, fosforun, kaliumun və başqa qida maddələrinin çatışmazlığı şəraitində baş verir.

**Azot.** Şəkər çuğundurunun istifadə etdiyi külli miqdar mineral qida elementləri içərisində azotun xüsusi rolu vardır. Belə ki, bu maddə bitki orqanizmin normal həyatı üçün mütləq olan bütün amin turşuların, fosfamidlərin tərkib hissəsi -- komponenti sayılır. Hər hektardan 30 ton şəkər çuğunduru alındıqda, bu bitki 120-160 kq azot, yəni, dənli taxıl bitkilərində olduğundan (3 t/ha məhsuldarlıqla) 1,9-2 dəfə çox azot tələb edir. Məşhur aqrokimya alimləri müəyyən etmişlər ki, şəkər çuğundurunun azot qidasının əsasını azot birləşmələrinin ammiak və nitrat formaları təşkil edir. Şəkər çuğunduru bütün vegetasiya boyu azota tələbat göstərməsinə baxmayaraq, vegetasiyanın birinci yarısında, yəni assimilyasiya səthinin intensiv artan vaxtı azotun çatışmaması bitkinin boyatma və inkişafını ciddi surətdə pozur. Azotun çatışmaması birinci növbədə bitkinin boyverməsini zəiflədir. Bununla yanaşı toxum cücərən dövrdə torpaqda azotun həddən artıq olması, cücərtələrin sıxıntı çəkməsinə səbəb olur. Xüsusən, bitkinin şəkər toplama fazasında azotun çox olmasına heç vaxt yol vermək olmaz. Bu dövrdə güclü azot qidalanması yeni yarpaqların intensiv surətdə əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bunun sayəsində də əvvəlki fazalarda toplanmış plastik maddələr, hətta belə şəkər həmin təzə yarpaqlara sərf edilir. Bu hal isə öz növbəsində kökümeyvədə şəkər faizinin azalmasına təsir göstərir.

Ancaq bilmək lazımdır ki, podzollaşmış torpaqlarda şəkər çuğunduru əkinlərində azotun kaliumla əlaqəli verilməsi kökümeyvə məhsulunu kəskin surətdə artırmaqla yanaşı, burada şəkər faizini də artırır. Əksinə, qartorpaqlarda azotun yüksək normalarının tətbiqi şəkər çuğundurunda şəkər faizinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

**Fosfor.** Şəkər çuğunduru azot və kaliuma nisbətən fosfora az tələbkardır, lakin bu elementin yüksək məhsulun formalaşmasında rolu böyükdür. Fosfor yarpaqların boyverməsini yaxşılaşdırır və köklərin torpağın daha dərin qatlarına getməsinə əlverişli şərait yaradır. Şəkər çuğunduru fosforla tələb edilən qədər təmin edildikdə, o,



quraqlığa davamlı olur və bununla yanaşı istər vegetasiya dövründə və istərsə də məhsulun saxlanması müddətində göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlı olur, həmçinin kökümeyvədə şəkərin toplanmasında da fosforun rolu böyükdür.

Bütün vegetasiya ərzində fosforun istifadəsi nisbətən eyni miqdarda olur. Fosfor aclığında yarpaqların və kökümeyvənin boyvermə tempi zəifləyir və eyni zamanda yarpaqların vaxtından qabaq qocalıb, məhv olması baş verir. Həmin hal eyni ilə torpaqda həddən artıq fosfor olduqda da müşahidə edilir.

**Kalium.** Bu element də şəkər çuğunduru üçün azot və fosfor kimi vacibdir. Protoplazmanın yaşama fəaliyyəti, karbohidratların əmələ gəlməsi və bunların hərəkətinin intensivliyi və digər proseslər kaliumun olması ilə sıx surətdə bağlıdır. Torpaqda kalium çatışmadıqda kökümeyvə və şəkər məhsulu azalır.

Şəkər çuğunduru yaşama fəaliyyətinin birinci ili kaliumu azotdan 1,5-2 dəfə, fosfordan isə 4-5 dəfə çox sərf edir. Çuğundurun torpaqda kaliumdan istifadəsi cücrmə fazasından məhsul yığımına kimi davam edir. Ancaq, bu elementə nisbətən çox tələbat bitkinin cavan vaxtında, yəni üçüncü-dördüncü cüt yarpaqlar fazasında baş verir. Kaliuma tələbat ölçülərdə yarpaq və kökümeyvənin intensiv artması ilə əlaqədardır.

Bundan başqa, kalium bitkinin soyuqadavamlılığını artırır. Kaliumla tələb olunan qədər gübrələmə bitkinin xəstəliklərə davamlılığını artırır, yığılmış məhsulun keyfiyyətini xeyli yaxşılaşdırır, Əksinə torpaqda kalium çatışmadıqda, yarpaq və kökümeyvənin boyverməsi zəifləyir, yarpaqlar soluxur, plastik qida maddələrinin axımı pozulur, bakteriya və göbələk xəstəliklərinə dözümlülük azalır.

**Kükürd.** bitki hüceyrələrinin tərkib hissəsinə daxil olur. Əgər torpaqda kükürd çatmazsa, çuğundur yarpaqlarının səthini qonur ləkələr bürüyür, yarpaq əvvəlcə saralır, sonra isə quruyur.

**Maqnezium.** xlorofil dənəciklərinin tərkibinə daxil olub, bitki tərəfindən fosfor turşusunun mənimsənilməsinə kömək edir.

**Manqan.** çuğundur yarpaqlarında şəkərin toplanaraq köklərə doğru hərəkət etməsinə təsir edir. Bununla bərabər, bitkinin böyüməsini sürətləndirir və xloroz xəstəliyinin qarşısını alır.

**Bor.** bitkidə katalizator kimi iştirak edir və çuğundur kökündə şəkərin toplanmasına təsir edir. Çuğundur yarpaqlarında bor çatmadıqda bitki saralır, boy nöqtəsi tələf olur və bitki kökünün özəyində çürümə xəstəliyi baş verir.

**Sort və hibridləri.** Şəkər çuğundurunun daha məhsuldar sort və hibridlərinin alınmasında böyük işlər görülmüşdür. Dünya praktikasında birinci olaraq, şəkər çuğundurunun birtoxumlu sort və hibridləri alınmışdır. Birtoxumlu sort və hibridlərin istehsalat şəraitində geniş yayılması çuğundurçuluğun sənaye texnologiyası əsaslarına keçməsinə şərait yaratmışdır. Belə səpinlərdə sənaye texnologiyasına müvafiq kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi əsasında çuğundurun əl əməyi tətbiq etmədən becərilməsinə tam şərait yaranmışdır. Şəkər çuğunduru sahələrinin 70%-ə qədəri birtoxumlu sort və hibridlərlə səpilir.

**Birtoxumlu sort, hibrid və yarımhibridləri.** *Birtoxumlu beloserkovsk - 34. (N-məhsuldar şəkərli)* - Kiyev vilayətinin Beleserkovsk - təcrübə stansiyasında Verxnyaçesk 1025 və Romon 153 sortlarının hibridləşdirilməsindən alınmış nəslin təkrar seçilməsi yolu ilə yetişdirilmişdir. Məhsuldar sortdur. Kələfcələri xırda və birtoxumludur. 1979-cu ildən rayonlaşdırılmışdır. Toxumları çox yaxşı səpin keyfiyyətinə malikdir. Birtoxumluq dərəcəsi 100%-dir. Məhsuldarlığına görə standart birtoxumlu sort yalruşovskayanı keçir, kökümeyvələrinin yüksək texnoloji xüsusiyyətləri ilə seçilir. Kökyeyən ziyanvericiyə, serkosporoz və virus sarılıq xəstəliklərinə qarşı orta dərəcədə davamlıdır.

*Birtoxumlu yaltuşkovski (N-məhsuldar şəkərli).* Vinnitsk vilayətinin Yaltuşkovski seleksiya məntəqəsində hibridləşdirmə, sonra çox-təkrarlı seçmə yolu ilə yetişdirilmişdir. Yüksək məhsuldar, çox şəkərli sortdur.

*Birtoxumlu Ramonsk-9. (E-məhsuldar)* Ümumittifaq ETŞÇİ-da altı sortun qarışığından fərdi seçmə yolu ilə əldə edilmişdir. Yüksək məhsuldar sortdur.

**Çoxtoxumlu sortlar.** Pervomaysk- 028 (N). Krasnodarın Pervomaysk seleksiya - təcrübə stansiyasında çoxtoxumlu sortlardan fərdi

seçmə yolu ilə əldə edilmişdir. Yüksək məhsuldar, çox şəkərli sortdur.

*Ramonsk - 06.* (E) Ümumittifaq ETŞÇİ-nun Romansk təcrübə stansiyasında çoxtoxumlu sortların qarışığından fərdi seçmə üsulu ilə yetişdirilmişdir.

*Kiva (Almaniya.)* Azərbaycanda 2002-ci ildən rayonlaşdırılmışdır.

*Lena (Almaniya).* Azərbaycanda 2002-ci ildən rayonlaşdırılmışdır.

*FD RH 0005 F<sub>1</sub>* (Fransa Florimond Despres firması) Azərbaycanda 2006-cı ildən rayonlaşdırılmışdır.

*Ameli F<sub>1</sub>* (Fransa Florimond Despres firması) Azərbaycanda 2008-ci ildən rayonlaşdırılmışdır.

*Kavkas* (Orta yetişən, Qafqaz Ticarət MMC) Azərbaycanda 2018-ci ildən rayonlaşdırılmışdır (Respublika üzrə)

*Taltos* (Orta yetişən, Şəkər İstehsalat Birliyi MMC) Azərbaycanda 2018-ci ildən rayonlaşdırılmışdır (Respublika üzrə)

Fermer təsərrüfatlarında İmişli Şəkər Zavodunun təklif etdiyi *Zafenur, Kayuta, Rudolf, Qrinta, Baykal* və s. sortlar da əkilib becərilir.

Bu bitkinin sortları xarakterizə edildikdə əsasən kökümeyvənin texnoloji keyfiyyətlərinə, yüksək məhsuldarlığına və bir də çuğundurun xəstəliklərinə qarşı davamlılığı əsas götürülür.

Sənaye texnologiyası ilə becərməyə birtoxumlu sortlar və hibridlər daha uyğundur. Belə sortlarda birtoxumluluq dərəcəsi 90-95% və bundan çox, cüərməsi isə 80-85% həddində olduğundan yaxşı satılır. Həmin sort və hibridlərin bitkiləri tək-tək hallarda çiçəkverən (birinci ili), xəstəlik və ziyanvericilərə (kökyeyən, serkosporoz və s.) davamlı, yüksək texnoloji keyfiyyətlərə mənsub xammal verəndir.

**Şəkər çuğundurunun sənaye texnologiyası ilə istehsalı.** Çuğundurun sənaye üsulu ilə istehsal texnologiyası yüksək və sabit kökümeyvə məhsulu alınmasına tam təminat verməklə bərabər, məhsulun yüksək texnoloji keyfiyyətlərə malik olmasına şərait yaradır, daha sonra məhsul vahidinə sərf olunan xərcləri minimuma endirir. Bu üsulla texnologiya araşdırmalarında hər bir bölgənin torpaq-iqlim

xüsusiyyətləri tam nəzərə alınıb, istifadə edilməlidir. Sənaye texnologiyası yüksək əkinçilik mədəniyyətinə əsaslanmaqla, özündə aşağıdakı elementləri birləşdirmişdir:

Çuğundurun ən yaxşı sələflərdən sonra əkilməsi, torpağın yaxşılaşdırılmış əsas və səpinqabağı becərmə sistemləri, üzvi və mədəni gübrələrin, o cümlədən də bitkini ziyanverici və xəstəliklərdən qorunması üçün kimyəvi vasitələrin yüksək səmərə ilə istifadəsi, səpin üçün qəbul edilmiş səpin norması həddində yüksək dərəcədə cücərti alınması və son bitki miqdarı təmin edən rayonlaşdırılmış sortların istifadəsi (bu sort cücərtiləri eyni zamanda onların mexanizmlərlə seyrəldilib-formalaşdırılmasına da uyğun olmalıdır), alaqları tam məhv etmək üçün yüksək səmərəli herbisid və onların qarışığının tətbiqi, vegetasiya ərzində mütərəqqi beçərmə üsullarından istifadə olunmaqla bərabər məhsul yığımında əl əməyinin tətbiq edilməməsi). Bu texnologiyayı həyata keçirmək yüksək məhsuldar kənd təsərrüfatı texnikasının tətbiqi ilə bütün aqrotexniki tədbirlərin optimal müddətlərdə, özü də yüksək keyfiyyətdə həyata keçirilməsini nəzərdə tutur.

**Növbəli əkində yeri.** Başqa texniki bitkilərdə olduğu kimi şəkər çuğunduru üçün onun növbəli əkində necə yerləşdirilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Belə ki, ayrı-ayrı illərin məhsuldarlığı göstərir ki, çuğundurun yüksək məhsuldarlığı onun ən əlverişli və yaxşı sələflərdən sonra yerləşdirilməsində təmin edilir. Şəkər çuğunduru ilə məşğul olan elmi-tədqiqat idarələrində aparılmış uzunmüddətli və eyni yerdə olan təcrübələr göstərmişdir ki, növbəli əkinlərin sistemi və bitkilərin növbələşməsi məhsuldarlığı artıran ən optimal variant, etibarlı aqrotexnika və idarəetmə tədbirləri kompleksidir. Bunu bilmək lazımdır ki, növbəli əkində təkə şəkər çuğunduru üçün ən yaxşı sələf bitkisi tapmaq əsas şərt deyil. Sələf bitkisinin özünün sələfinə də diqqət yetirilməlidir ki, bunların torpağın qida və su rejiminə sonrakı il təsiri çuğundur üçün müsbət təsiri olsun. Növbəli əkinlərin elmi əsaslarla mənimsənilməsi, əlaq otlarını məhv etməkdə, ziyanverici və xəstəliklərlə mübarizədə daha əlverişli mübarizə sisteminin seçilməsinə şərait yaratmaqla, bitkilərin düzgün növbələşməsi ilə torpağın müxtəlif qatlarındakı nəmlik və qida maddələrindən sə-

mərəli istifadə, mineral gübrə və digər kimyəvi vasitələrdən daha çox xeyir götürməyə, bitkinin məhsuldarlığının, torpaq münbitliyinin durmadan artmasına etibarlı zəmin yaradır.

Sənaye texnologiyasının geniş yayılması göstərir ki, həmin texnologiya növbəli əkinlər əsasında daha səmərəli olur. Başqa bitkilərdə olduğu kimi şəkər çuğunduru üçün növbəli əkinlər hər bir konkret şəraitdə, torpaq-iqlim və digər amillər əsasında fərqli tərtib edilir. Məsələn, cənub, dağətəyi, nəmliklə yaxşı təmin olunmuş rayonlarda çoxillik otlardan sonra şəkər çuğunduru və bundan sonra isə iki il dalbadal payızlıq taxılların əkini tövsiyə olunur. İstənilən bölgədə şəkər çuğundurunun eyni tarlada təkrar əkilməsi, onun məhsuldarlığını kəskin sürətdə azaldır. Bununla yanaşı torpağın zəhərlənməsi artır, xüsusi xəstəlik və ziyanvericilər: nematodlar, mənənələr, kök çürümələri və s. geniş yayılır.

Növbəli əkində şəkər çuğundurundan sonra qarğıdalı, payızlıq buğda və s. bitkilər daha yaxşı məhsul verir.

**Gübrələmə texnologiyası.** Gübrə şəkər çuğundurunun məhsuldarlığını və bundan hazırlanan xammalın keyfiyyətini yaxşılaşdıran əsas vasitələrdən biridir. Gübrələmə sistemi elə tərtib olunmalıdır ki, o, bitkini ilk inkişaf fazalarından məhsul yığımına kimi optimal səviyyədə təmin edə bilsin. Bu sistemdə üzvi və mineral gübrələrinin əlaqəli tətbiqi də öz əksini tapmışdır. Həmin sistemə görə mədən gübrələrinin əsas norması payızda, şumaltına, sonra isə səpinlə birlikdə cərgələrə, suvarma şəraitində isə bunlara əlavə olaraq, vegetasiya dövründə yemləmə gübrəsi də verilir.

Yüksək məhsul almaq üçün üzvi və mineral gübrələrin verilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Şəkər çuğunduru bir ton əsas və əlavə məhsulla torpaqdan 4-7 kq N, 1,0-3,5 kq P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5-9 kq K elementi aparır. Gübrə norması sələf bitkisindən və torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsindən asılı olaraq planlaşdırılır. Yaşıl gübrələr də məhsuldarlığı xeyli artırır. Bu məqsədlə payızlıq taxıllar yığılıqdan sonra noxud, soya, gülül, lüpin səpilir və sentyabrın axırında şumlanıb torpağa basdırılır. Şəkər çuğunduruna gübrələr planlaşdırılmış məhsula görə balans üsulu ilə verilməlidir. Respublikanın suvarılan açıq şabalıdı torpaqları şəraitində hektardan 500 sentner

kökümeyvə məhsulu almaq üçün hektara 20 ton peyin və təsiredici maddə hesabı ilə  $N_{140}P_{150}K_{100}$  verilməlidir. Fosfor və kalium əsas şum altına, azotun 30%-i səpinqabağı becərmədə kultivasiya altına, 70%-i yeşləmə gübrəsi kimi 2 dəfəyə - yarısı seyrəltmədən sonra 2-3 cüt yarpaq fazasında və ikinci dəfə 7-ci həqiqi yarpaq fazasında cərgə araları qovuşanaqəd verilməlidir. Hektara təsiredici maddə hesabı ilə 1,5 kq bor və 2,2-2,6 kq manqan verilməsi yaxşı nəticə verir.

Üzvi gübrələr (peyin) sahələrə PPT-10, PPT-16, POY-5 markalı gübrəsəpənlərlə, mineral gübrələr isə 1-PMГ- 4, PYM - 8, KCA-3 markalı mərkəzdənqaçan tipli gübrəsəpənlərlə səpilir. Yeşləmə gübrələri isə YCMK-5,4 A, YCMK-5,4 B, markalı yeşləmə kultivatorları ilə verilir. Maye gübrələrin verilməsi zərurəti yaranarsa bu kultivatorlarla aqreqatlaşa bilən ПОУ-1 markalı gübrəverəndən istifadə olunur.

Kökəndənkar yeşləmədə hektara 20 kq fosfor, 20 kq kalium 50 litr suda həll edilərək çilənir. Yeşləmə gübrəsi peyin şirəsi ilə də aparılır. Bunun üçün cərgələrin başında çala qazılır, peyin şirəsi ilə doldurulur və suvarma suyu ilə axıdılır. Toxumların bakterial gübrələrlə işlənilməsi də müsbət nəticələr verir.

Bəzi tarla bitkiləri ilə müqayisə etmək üçün şəkər çuğundurunun həyatının birinci ilində öz məhsulu ilə götürdüyü qida maddələrinin miqdarı 7-ci cədvəldə verilir.

Cədvəldən görünür ki, 300 sentner meyvəkök və ona müvafiq yarpaq məhsulu əmələ gəlməsi üçün şəkər çuğunduru bitkiləri 120-210 kq N, 30-105 kq  $P_2O_5$  və 150-270 kq  $K_2O$  sərf edir. Bitki vegetasiya dövründə ona lazım olan mineral maddələri torpaqdan eyni dərəcədə mənimsəmir.

Şəkər çuğunduru üçün ən zəruri maddələr azot, fosfor, kalium, kalsium, maqneium, kükürd və dəmirdir. Bu maddələrdən azot, fosfor və kükürd zülali maddələrin tərkibinə daxil olur, qalan maddələr isə bitki orqanizmində müxtəlif maddələrin mübadiləsində və hüceyrələrin quruluşunda iştirak edir.

Məlumdur ki, hər bir kimyəvi maddə ayrıca əhəmiyyətə malik olaraq bitkinin böyümə və inkişafında müəyyən təsir göstərir.

Mineral gübrələrin düzgün balanslandırılmış dozası tətbiq edildikdə, 1 kq təsiredici maddəyə görə məhsul artımı belə olur: azota görə 36 kq, fosfora görə 3,8 kq, kaliyuma görə 19 kq və ya 100 kq təsiredici maddəyə görə 3 t/ha. Şəkər çuğunduru üçün üzvi gübrələrin xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Cədvəl 7

Şəkər çuğunduru və digər tarla bitkilərinin məhsulu ilə hektardan aparılan qida maddələrinin miqdarı

Bitkilər	Məhsul, ha/sen.-lə	Qida maddələri, kq-la		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Şəkər çuğunduru	300	120 -210	30-105	150-270
Payızlıq buğda	24	70	30	50
Çovdar	24	55	30	63
Vələmir	24	67	33	70
Arpa	24	51	27	45
Noxud	20	100	27	36
Kartof	200	90	40	190

Peyin torpağın makro və mikroelementlərlə zənginləşdirmə mənbəyi olmaqdan başqa aşağıdakı funksiyaları da yerinə yetirir: torpaqda gedən mikrobioloji prosesi fəallaşdırmaqla yanaşı torpağın turşuluğunu azaldır, onun səthinə yaxın təbəqədə karbon qazının miqdarını artırır. Bu işə torpağı humusla zənginləşdirmənin əsas vasitələrindən biridir.

Peyinin sələf bitkisi altına verilməsi şəkər çuğundurunun məhsuldarlığını azaltmamaqla, tarlanı alaq otlarından təmizləməkdə əvəz edilməz aqrotexniki tədbirdir. Ancaq suvarılan rayonlarda üzvi maddənin təsirini azaltmamaq üçün peyin bilavasitə şəkər çuğunduru əkininin altına verilməlidir. Hər bir bitkidə olduğu kimi, burada da üzvi gübrənin səmərəli istifadəsinin əsas şərti onun düzgün hazırlanması, sahə üzrə eyni qərarda paylanıb, vaxtında şuma qatışmasından asılıdır. 35-45 t/ha şəkər çuğunduru almaq üçün, növbəli əkin tarlalarından asılı olaraq, təsirediçi maddə hesabı ilə məşğuli herik-

lərdə hər hektara 110-180 kq azot, 130-170 kq fosfor, 90-120 kq kalium vermək tövsiyə olunur. Çoxillik otlar daxil edilmiş növbəli əkinlərdə hər hektara azot 90-150 kq, fosfor 150-170 kq, kalium isə 140-210 kq verilməlidir. Göstərilən normalar nümunəvi - təxminidir. Hər bir yeni torpaq-iqlim və aqrotexniki şəraitdə həmin rəqəmlər dəqiqləşdirilməlidir.

Şəkər çuğunduru və növbəli əkinin digər bitkilərinin makroelementlərlə yaxşı - balanslanmış təmin edildiyi zəmində, mikroelementlərə də tələbat artır. Əsasən bor, mis, manqan, sink, maqnezium, molibiden və s. elementləri olan mikrogübrələr çox tələb olunur. Bu elementlər karbo-hidrogenlər və zülal mübadiləsində fəal iştirak etməklə, ferment, vitamin və hormonların tərkibinə daxil olur. Mikroelementlərdən bor, molibiden, manqan və sink, toxumu müdafiə edən və stimullaşdıran vasitə kimi də toxum materialının hazırlanmasında istifadə edilir. Bəzi torpaqlarda həmin elementlərə kəskin tələbat hiss edildiyi halda onların əsas gübrələmədə, yemləmədə cərgələrə verilməsi də tövsiyə olunur.

Şəkər çuğundurunun gübrələnmə texnologiyası üç üsuldən ibarətdir: 1) əsas gübrələmə (torpağın əsas becərilməsi və yay-payız dövründəki gübrələnməsini əhatə edir); 2) səpinlə birgə cərgələrə verilən gübrələnmə; 3) vegetasiya dövründə verilən yemləmə gübrələnməsi.

Şəkər çuğundurunun intensiv gübrələmə dövrü payız fəslidir. Beləki, cərgələrə və yemləmə şəklində vegetasiya dövründə cərgələrə verilən gübrələr əsas gübrələməyə bir növ əlavə sayılır. Müasir istehsal texnologiyası ümumi illik gübrə normasının (elementlərin düzgün nisbətini də nəzərə almaqla) 80-90%-ni payızda verməyi nəzərdə tutur. Ancaq, suvarılan torpaqlarda azot gübrələrinin əsas hissəsi səpin-qabağı torpağa və vegetasiya dövründə isə bitkiyə verilir. Suvarılan təsərrüfatda çuğundurda yemləmə gübrəsi erkən dövrdə:- bitkidə çəngəlcik əmələ gələndən başlayıb, beşinci cüt yarpaqlar yaranan dövrdə başa çatdırılmalıdır. Bilmək lazımdır ki, yemləmə gübrəsini göstərilən fazada verməyib, sonrakı gecikmiş fazada verilməsi kökümeyvə məhsulunun azalmasına səbəb olmaqla, şəkər faizinin aşağı düşməsində də özünü göstərir. Səpinlə birlikdə



fosfor gübrəsi verilməsinin faydalılığı hər bir bölgədə sübut edilmişdir. Gübrə, çərgələrə verildikdə, o toxum yatağından 2- 3 sm dərinə və toxum səpilən çərgədən 5-7 sm aralı verməlidir. Çərgələrə verilən gübrə dozası az olur və hər hektara N-10 kq, P-20 kq, K-10 kq nisbətində götürülür. Bu üsulda gübrələmədən məhsul artımı 2- 2,5 t/ha olur. Səpinlə birlikdə verilən gübrələr dənəvər olsa, bitki tərəfindən daha yaxşı mənimsənilir və onu səpməkdə çox əlverişlidir.

Bununla yanaşı, qeyd edilməlidir ki, əsas gübrələmə dövründə bolluca gübrələnmiş çuğundur bitkisinin, əlavə gübrələnməsi az səmərə verir.

Üzvi və maddən gübrələrinin birgə verilməsi qida elementlərinin torpaqda həmişə hərəkətdə olan formalarının optimal miqdarda olmasına şərait yaratmaqla kökümeyvədə şəkər məhsulunun çoxalmasına təminat verir.

**Torpaq becərmə texnologiyası.** Torpağın becərilməsi su, hava və qida rejimini səmərəli nizamlamaq, əlaq otlarını məhv edib, ziyanverici və xəstəliklərin yayılmasının qarşısını almaqdır. Çuğundurun hər bir konkret şəraitdə beçərilməsini təmin edən kompleks torpaq beçərmə tədbirləri sənaye texnologiyasının tərkib elementlərindən biridir. Başqa bitkilərlə müqayisədə şəkər çuğunduruna yumşaq torpaq lazımdır. Belə ki, bu mühit kökümeyvənin formalaşması üçün əlverişli fiziki-mexaniki şərait yaradır. Əsas torpaq tipləri üçün optimal kiplik 1 - 1,3 q/sm<sup>3</sup> hesab edilir.

Torpağın beçərilmə texnologiyası üç dövrə təsadüf edir: 1. Yaypayız (əsas beçərmə). 2. Səpin qabağı. 3. Vegetasiya müddəti çərgələrarası torpağın yumşaldılması.

Torpağın əsas beçərilməsi dondurma şumu sistemində getməklə, taxıl yerinə əkiləcəkdir çuğundurda torpaqbeçərmə kövşənliyin üzlənməsi ilə başlayır. Dondurma şumu ПН-4-35А, ПЛН-5-35, ПН-3-40, ПН-4-40, ПТК- 9-35(40) markalı kotanların biri ilə və yaxud da ikiyaruslu ПЯ 3-35 markalı kotanla 28-30 sm dərinlikdə aparılır. Şum qatı kifayət qədər dərin olmayan torpaqlarda torpaqdərinləşdirici tətbiq etmək lazımdır. Üzləmədən sonra aparılan dondurma şumu ön kotancılıq kotanla oktyabr ayında gələcək səpinin eninə

aparılmalıdır. Dondurma şumundan əvvəl torpağa üzvi-mineral gübrələr verilir.

*Üzləmə* məhsul yığımından sonra fasilə vermədən dərhal həyata keçirilir. Payızlıqların yığılması ilə eyni zamanda və ya dərhal ondan sonra kövşən 5-7 sm dərinlikdə diskli üzləyicilər vasitəsilə, köküm-sovgövdəli alaqlarla zibillənmiş tarlalarda gəvahiqli üzləyicilərlə (ПЛ-5-25; ППЛ-10-25) 12-14 sm dərinlikdə iki dəfə üzlənir. Birinci üzləmədən 10-12 gün sonra БД-10, БДТ-7,0, БДТ-3,0 markalı ağır malalarla bir aqreqatda gəvahiqli üzləyicilərlə ikinci üzləmə aparılır. Quraqlıq havalarda isə ikinci üzləmə ЗККШ - 6 markalı həlqəvi - mahmızlı (şporlu) vərdənələrlə 12-14 sm dərinlikdə həyata keçirilir. Alaq otu toxumlarının cücərməsini gücləndirmək üçün üzləmədən sonra sahədə 600-700 m<sup>3</sup>/ha həcmində aldadıcı suvarmalar aparılır və 3-4 həftədən sonra şum qaldırılır. Əgər çuğundur əkiləcək sahə çoxillik köküpöhrəli alaqlardan tarla qanqalı, çəhrayı qanqal, tarla sarmaşığı ilə zibillənmiş olarsa şumdan qabaq hektara 2,5-3,0 kq miqdarında başdan-başa 2,4 D-nin amin duzu və ya 1,0-1,5 kq 2,4 D - nin butil efiri 10 kq ammonium şorası ilə qarışdırılaraq 300 litr su ilə sahəyə çilənməli, sonra şum aparılmalıdır.

**Yaz becərməsi.** Rütubəti saxlamaq üçün fevral ayında tarlanı şumun eninə malalayrlar. Malalamadan sonra 10-14 sm dərinlikdə kultivasiya edilir. Əgər payız-qış aylarında tarla suvarılmayıbsa səpinqabağı suvarma aparılır. Çünki, ağır torpaqlarda səpsuvar keçirilməsi qaysaq əmələ gətirir və cücertilər bunun altından çıxıbilmirlər. Aratdan sonra torpaq yetişən kimi YСМК-5,4 А, YСМК-5,4 Б markalı kultivatorlarla səpinqabağı kultivasiya aparılır. Kultivasiyadan sonra ağır, dişli və ya şleyf (hamarlayan ) mala (ЗБП- 3,6 А, ЗОР- 0,7, ШБ - 2,5) çəkilir. Kultivasiyanın altına alaqlarla mübarizə məqsədilə müvafiq herbisidlərin biri verilir.

Torpağın səpinqabağı beçərmə sistemində də fərqli aqrotexnika tətbiq olunur. Səpinqabağı hazırlıq bilavasitə çuğundur səpininə 3-4 gün qalmış aparılır. Səpinqabağı kultivasiya şumun istiqamətində, toxumların basdırılacağı dərinlikdə (3-4 sm) aparılır. Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra şəkər çuğunduru yerləşdiriləcəksə sələf bit-

kisinin məhsulu yığılan kimi sahə ön kotancılıq kotanla şumlanır və payız-qış dövründə müvafiq becərmələr aparılır.

Nəmlik az və qeyri-bərabər paylanan bölgələrdə, xüsusən torpaq səthinin düzlənməsinə, toxum yatağı dərinliyində kip və yumşaq təbəqə yaratmağa xüsusi fikir verməklə, alaqların cücərtiləri məhv edilir. Bütün bu aqrotexniki tədbirlər aqreqatın tarla boyunca hərəkətini minimuma endirmək zəminində keçirilməlidir. Suvarılan rayonlarda, xüsusən, ağır və tez kipləşən torpaqlarda torpağın səpinqabağı beçərməsinin bir qədər intensivləşdirilməsinə və beçərmə dərinliyini 8-10 sm-ə qədər dərinləşdirilməsinə yol verilə bilər.

Şəkər çuğunduru istehsal texnologiyasında yazda aparılan ilk əməliyyat malalama və şaxlama ilə düzəlmədir. Bu əməliyyatlar isə torpağın fiziki yetişmə dövründə, özü də qısa müddətdə (1-2 günə) həyata keçirilir. Torpağın səpinqabağı beçərməsi dərinliyi 1 sm-dən artıq olmamaqla, suvarma şəraitində isə yastı beçərən işçi orqanları ilə 4-5 sm-ə qədər dərinləşdirilə bilər. Suvarma şəraitində beçərmə dərinliyi 6-8 və bəzən də 8-10 sm dərinlikdə kultivatorun oxvarı pəncələrini qondarmaqla aparılır.

**Herbisdələrin tətbiqi.** Çuğundur əkilən sahədə alaqlarla mübarizədə digər aqrotexniki tədbirlərlə bərabər herbisdələr sənaye texnologiyanın əsas elementlərindən biridir. Çuğundur beçərməsində əvvəllər ən çətin və çoxlu əl əməyi tələb edən aqrotexniki əməliyyatlar aşağıdakılar: alaqlarla mübarizə, çuğundur cücərtilərinin seyrəldilib formalaşdırılması və ya yığılmış məhsulda kökümeyvələrinin təmizlənməsi. Bu əməliyyatlar sırasında alaqlarla mübarizə problemi həll etmək ən çətin və ağır işdir. Bunun üçün, növbəli əkində yerləşdirilən hər bitkinin alaqları ilə mübarizə sistemi düzgün yerinə yetirildikdə çuğundur tarlasının alaqsız olması üçün etibarlı zəmin yaranmış olur.

Şəkər çuğunduru tarlalarında, taxıl və ikiləpəli alaqlarını məhdudlaşdıran, kompleks təsirə malik herbisdələr tətbiq edilir. Herbisdələrin əksəriyyəti torpağa verilir. Hər bir konkret şəraitdə herbisid seçilməsi müəyyən tarlanın çirkləndiyi ot və alaqların tərkibindən asılıdır.

Üçxlorsasetatnatrium və dixloralmoçevina kimyəvi birləşmələr taxıl alaqlarına qarşı herbisidlər sayılır. Üçxlorsasetatnatrium 90%-li həll olan maye şəkilli preparatdır. Səpinqabağı kultivasiya ilə birlikdə 8-10 kq/ha normada verildikdə pıtraq, toyuq darısı alaqlarını 75-90% məhv etdiyi halda, ikiləpəli birillik növlərə zəif təsir edir. Yaxşı həll olduğundan normanı düzgün seçmədikdə mədəni bitkinin kök sisteminə kimi dərinləşib, ona da ziyan verə bilər. Yazda tətbiq edildikdə 40-60 gün öz təsirini saxlayır.

Dixloralmoçevina islanan, toz şəkilli, 80% təsiredici maddədir. Ona görə də işçi məhsulu daim qarışdırılmalıdır ki, preparat çöküntü verməsin. Təsir mexanizmi, əvvəl təsvir etdiyimiz herbisiddə olduğu kimidir, ondan, torpaqda zəif hərəkəti ilə seçilir. Ona görə də bu herbisid verilən sahədə torpaq səthinin nəmli olması əsas şərtidir. Bundan başqa, bifor ekspert, kari-maks, targem-super, legion, aqron, aqron qrand, bitseps - 22, piramin, venzar, şontrel etam, ronit və digər herbisidlər də tətbiq edilir. Herbisidlər ПООY və ОН-400-3 markalı dəmirqollu (ştanqalı) çiləyicilərlə səpilir. İllər keçdikcə çuğundur əkinlərində herbisidlərin yeni nəslı peyda olur. Burada əsas məsələ, hər bir konkret şəraitin alaqlarına görə öz herbisidini seçməkdir. Bunun üçün hər bir tarlanın alaqlarla zibillənmə xəritəsi tərtib edilməlidir.

**Toxumun səpinqabağı hazırlanması.** Çuğundurun istehsal texnologiyasında səpin norması və üsulu, çuğundur cücərtilərini formalaşdırılması üsulları və digər elementlər bilavasitə toxumun keyfiyyətindən asılıdır. Səpin üçün rayonlaşmış sortların I-ci reproduksiyyaya aid olan toxumları işlədilməlidir. Səpiləcək toxumun cücərmə enerjisi 85%-dən, laboratoriya cücərmə qabiliyyəti 90%-dən və təmizliyi 98%-dən az olmamalıdır. Dəqiq səpin aparmaq üçün səpiləcək toxum 3,5-4,5 mm və ya 4,5-5,5 mm diametrində olmaqla birtoxumluluğu 96% - dən az olmamalıdır.

Toxumlar səpindən qabaqlar cıllanmalı, çoxtoxumlu kələfcələr ayrı-ayrı təktoxumlu meyvəciklərə xırdalanmalı, kalibrləşdirilməli və səhində qidalı maddələrin, pestisidlərin örtüyü əmələ gətirilməlidir. Səpinqabağı, bilavasitə təsərrüfatlarda 80 litr su və 1qr. kəhrəba turşusu qatışdırılaraq 100 kq toxuma çilənməsi çox yaxşı nəticə verir.

Daha iri və keyfiyyətli toxumlar, bir qayda olaraq, daha çox tarla cüçərmə qabiliyyətinə malikdir.

Səpin üçün cüçərmə faizi aşağı toxum istifadə etdikdə çuğundur, mütəşəkkil və eyni bərabər cüçərtilər - bitkilər vermir ki, bu halda cüçərtilərin formaya salınıb seyrəldilməsinin mexanikləşməsi qeyri-mümkün olur. Xüsusən, sənaye texnologiyasında dəqiq səpin üçün toxumlar, yüksək keyfiyyətli nişanələrə malik olmalıdır. Toxumun yüksək keyfiyyət nişanələri bunlardır: laboratoriya cüçərmə enerjisi 85%-dən, cüçərmə qabiliyyəti isə 95%-dən az olmamalıdır.

Şəkər çuğunduru toxumunun səpinə hazırlanması üçün mütləq olan bütün əməliyyatlar toxum zavodlarında yerinə yetirilir. Burada, toxumlar zibildən təmizlənir, qurudulur, sortlaşdırılır, draje edilir-yəni xüsusi məhlulla (mühafizə vasitələri ilə) işlənir.

Toxumu səpinə hazırladıqda, bəzi hallarda onu draje edirlər, yəni dənəvərləşdirirlər. Toxumun dənəvərləşdirilməsi aşağıdakı məqsədlər üçündür: toxuma kürə forması verməkdən ötrü onu inert materiallarla umaclayırlar (yoğurlar), cüçərtilərin güclü və ziyanvericilərə davamlılığına nail olmaq üçün isə draje materialına funqisid, intektsid bir qədər də makro və mikroğübrələr əlavə edilir.

**Səpin müddəti, üsulu və norması.** Şəkər çuğunduru torpağın 5 sm dərinliyində temperatur 5-8 °C olduqda səpilməlidir. Səpin qısa müddətdə 3-5 günə başa çatdırılmalıdır. Respublikanın əksər rayonlarında şəkər çuğundurunu fevralın axırı – martın əvvəlində səpmək olar.

Şəkər çuğunduru faraş səpilən bitkilər qrupuna aiddir. Bu zaman bitkinin toxumlarının nəmliyə böyük tələbatı və cüçərtilərin aşağı temperatura davamlılığı nəzərə alınmalıdır. Ona görə də faraş yazlıq səpinindən sonra çuğunduru səpmək məsləhət görülmür. Bu müddətdə səpin dərinliyində torpaq temperaturu 5-7 °C həddində olmalıdır. Təqvim səpin müddətləri müxtəlif torpaq-iqlim şəraiti üçün müxtəlif olub, isti rayonlarda, o cümlədən Azərbaycanda mart ayının üçüncü ongün-lüyündə, Şimal rayonlarda Aprelin və Mayın birinci ongünlüyündə aparılır.

Suvarma şəraitində ən yaxşı səpin üsulu cərgəarası 60 sm olan gencərgəli nöqtəvi səpindir. Pambıqçılıqla məşğul olan təsərrüfat-

larda 60-90 sm-lik cərgə aralarına və qarğıdalı-tərəvəz təsərrüfatlarında 70 sm-lik cərgələri becərməyə imkan verən kompleks maşınlar olur. Ona görə də əgər təsərrüfatda çuğundur becərilməsinə aid xüsusi, kompleks çuğundur maşınları olmazsa, onda bu bitkinin becərilməsində pambıq, qarğıdalı və ya tərəvəz texnikasından (CCT-8A, CCH-12, CK-18, CKP-12, CCT-12A, CCT-12B) istifadə etməyə imkan verən səpin üsulu seçilməlidir

400-500 sentner kökümeyvə məhsulu almaq üçün yığımqabağı hektarda 95-100 min bitki olmalıdır. Cərgəarası 60 sm olan suvarma zonalarında bitkiarası məsafə 10-15 sm götürülür. Hal-hazırda punktir səpin üsulu daha geniş tətbiq olunan əlverişli üsul sayılır. Bu üsulda toxumlar arasında məsafə qoyulur, normal cücərtilər alındığından seyrəltməyə ehtiyac qalmır. Hər metrə 20 toxum səpilir.

Adi texnologiya ilə becərdikdə cərgəarası 60 sm olduqda səpin norması hektara 10-12 kq, (bir metrə 35-38 kələfcə) 45 sm olduqda isə 30 kq götürülür.

Müasir texnologiyaya əsasən çuğundur sıx yuva üsulu ilə səpilir. Səpən maşınlardan cərgələrarası 45 sm olan, 2 CTCH-6A, CCT - 12A, WIC-12 və CCT-12 B və s. göstərmək olar. Suvarılan rayonlarda isə səpin SST-8A toxumsəpəni ilə 60 sm-lik cərgələrlə səpilir.

Sənaye texnologiyasında hektara səpin norması 6-8 kq, (bir metrə 12-14 meyvə), alaqlardan təmiz, münbit, habelə xəstəlik və zərərvericilərdən təmiz sahələrdə 1 metr cərgəyə 9-10 kələfcə, (4,5-6,0 kq) səpmək olar.

Səpin norması aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$N = \frac{B \times S}{T} \times 100$$

Burada:

N – hektara səpiləcək toxum, kq-la; B – hektarda tələb olunan bitki, mln. ədədlə;

S -1000 ədəd toxumun kütləsi, qr- la; T – səpiləcək toxumun yararlılıq dərəcəsi, %-lə.

Tutaq ki, B = 0,1 milyon, S = 15 qr., T = 95%-dir.

Onda  $N = \frac{0,1 \times 15}{95} \times 100 = 1,58 \text{ kq}$ . Deməli bir hektarda 100

min bitki olması üçün 1,58 kq toxum səpilməlidir (təmiz toxum). Təsərrüfatlarda isə torpağa ən azı 25-30 kq toxum səpilir və sonra onu çoxlu zəhmət çəkərək seyrəldirlər.

Çoxtoxumlu diploid şəkər çuğundurunun 1000 ədəd meyvəsinin kütləsi 25 qr-dan, birtoxumlu diploid şəkər çuğundurunun 15 qr.-dan, çoxtoxumlu poliploid şəkər çuğundurunun isə 1000 ədəd meyvəsinin kütləsi 30 qr-dan aşağı olmur.

Torpaq səpinə yaxşı hazırlandıqda və səpin üçün yüksək keyfiyyətli toxum işlətdikdə hər metr cərgəyə 10-15 toxum səpib 6-7 cüçərti saxlamaq məsləhətdir. Səpin zamanı aqreqat saatda 4-5 km sürətlə hərəkət etməlidir.

Şəkər çuğunduru toxumunun optimal səpin dərinliyi 3-4 sm-dir. Bəzən yüngül qranulometrik tərkibli, səpin dövründə üst qatı quruyan torpaqlarda dərinliyi 5 sm-ə qədər artırmaq olar. Torpaq lazımı dərəcədə nəmli olduqda CCT-125 markalı kipvarı toxum kanalı olan toxumsəpənlə səpin dərinliyini 2,5-3 sm-də götürmək mümkündür.

İmişli şəkər zavodunun səpinlərdə istifadə etdiyi “Sönməzlər” markalı müasir (vakkumla işləyən) Türk səpiciləri (selkaları) hektara 2,0-2,5 kq toxum səpir (50 x 8 sm sxemi ilə). Beləliklə hektarda 250 min bitki yerləşdirilmiş olur.

Şəkər çuğunduru cücərtilərinin seyrəldilməsində - formaya salınmasında əl əməyini tam aradan qaldırmaq və ya kəskin sürətdə azaltmaq səpin normasından çox asılıdır. Səpin normasının artırılıb- azaldılması aşağıdakı amillərlə bağlıdır: bölgənin torpaq-iqlim şəraiti, əkinçilik mədəniyyətinin ümumi səviyyəsi, toxumun və torpağın səpinqabağı hazırlanma keyfiyyəti, ziyanverici və xəstəliklərin yayılma dərəcəsi, tarlanın əlaqlanma səviyyəsi, səpin üçün lazımı texniki vasitələrin olması və s. Şəkər çuğundurunun səpin normasının təyinatı, ümumiyyətlə bu bitkinin istehsal texnologiyasını müəyyənləşdirən əsas amildir. Cücərtilərin seyrəldilməsi - formaya salınması əllə aparıldığı hallarda səpin norması 32-34 kq/ha müəyyənləşdirilmişdir. Bəzi yerlərdə hətta 45-48 kq/ha-ya çatdırılır. Birtoxumlu sortların yaradılması ilə norma 15-20 kq/ha qədər azaldılmışdır. 2 CTCH-6 A

markalı dəqiq üsulla toxumsəpən alətlərin meydana gəlməsi və tətbiqi ilə çuğundurun cərgəvi səpinindən punktir, yəni sıxyuva üsulu ilə səpininə keçməyə əlverişli şərait yaranmışdır. Bu halda səpin normasını toxumun kütləsinə görə yox, daha dəqiq üsulla, yəni cərgənin 1 m uzununa səpiləcək toxumların miqdarı və ya onların bir-birindən neçə santimetr aralı səpilməsinə görə müəyyənləşdirməyə başlamışlar.

Birtoxumlu sortlar üçün 1 m<sup>2</sup> uzununa 25-35 toxum olmasını təmin edən səpin norması daha üstündür. Belə ki, bu halda buketləşmə və cərgədə seyrəltmə üsulu ilə şəkər çuğunduru cücərtilərinin formalaşdırılmasına sərf edilən əl əməyini 20-50% azaltmaq mümkündür.

Toxumun yüksək tarla cücərməsi 50-60% olan birtoxumlu sortların meyvələrinin (toxumlarının) səpində istifadəsi hesabına səpin normasını 1 metrə 18-22 ədəd toxuma kimi endirmək mümkündür. Bu halda çuğundur cücərtilərinin mexaniki formalaşdırılması – seyrəldilməsi üçün də əlverişli şərait yaranır.

Şəkər çuğunduru cücərtilərinin seyrəldilməsi əməliyyatının tam mexanikləşdirilməsi üçün aşağıdakı variantlar tövsiyə edilir:

a) alaqılardan təmiz tarlalarda, alaqıları tam ləğv etmək üçün herbisidlər sistemi tətbiq edildiyi şəraitdə, ziyanverici və xəstəliklərlə mübarizədə lazımı mühafizə tədbirləri həyata keçirildiyi, cərgənin hər metrində 9-dan 14-ə qədər toxum səpilməsi şəraitində bircücərtili toxumların 85%-dən aşağı olmayan cücərmə qabiliyyəti olması şərt ilə. Bu halda hər metrə 6-7 şəkər çuğunduru cücərtisi əmələ gəlməsinə tam şərait yaranır ki, bu da hər hektarda son bitki sıxlığına müvafiqdir;

b) tarla alaqıqlarla ciddi zibillənsə, səpin norması artıq götürülüb, sonra mexaniki seyrəltmə (çox alaqılı yerlərdə buketləmə, nisbətən az alaqılı sahələrdə isə cərgənin uzununa seyrəltmə yerinə yetirilir) planlaşdırılır. Bu halda hər metrə 15- 30 toxum səpilməsi tövsiyə edilir.

Şəkər çuğunduru səpinində aqreqatın hərəkət sürəti 4,5 km/saatı keçməməlidir.



Səpinlə birlikdə və ya bundan sonra dərhal torpaq vərdənəlməlidir. Bu aqrotexniki tədbir torpağın üst qatını hamarlamaqla kipləşdirir və bunun hesabına nəmliyin toxuma keçməsi üçün əlverişli şərait yaranmış olur.

**Çuğundur əkinlərinə qulluq texnologiyası.** Əkinlərə qulluq üzrə texnoloji əməliyyatların məqsədi bunlardır: şəkər çuğundurunun mütəşəkkil cücərtilərinin əmələ gəlməsi, bunların bütün vegetasiya ərzində yaxşı boy verib - inkişaf etməsi üçün əlverişli şərait yaratmaq, hər hektarda lazımi miqdar bitki sıxlığının formalaşdırılması, alaqların tam məhv edilməsi, bitkinin xəstəlik və ziyanvericilərdən mühafizəsi. Bütün bu tələbatları yerinə yetirmək üçün aqrotexniki sistemə aşağıdakılar daxil edilmişdir: cücərtilər alınana kimi torpağın kipləşdirilməsi (vərdənələrlə), başdan-başa yumşaldılması, cücərtilərin mexaniki seyrəldilməsi (yeri gəldikdə buketlərin əllə düzəldilməsi), cərgələrarası zolaqda və cərgənin özündə torpağın yumşaldılması, insektisid və funqisidlərin əlaq olduqda isə herbisidlərin tətbiqi. Hər bir əməliyyatın vaxtında və keyfiyyətli yerinə yetirilməsi mütləqdir. Bu zaman hər bir tarlanın konkret şəraitinə müvafiq aqrotexnika tətbiq edilir. Çuğundurun becərilməsi üzrə olan tədbirlərin ümumi istehsal texnologiyasının digər elementləri ilə dəqiq əlaqələndirilməsi istehsalda əl əməyini tam aradan qaldırmağa və ya minimuma endirməyə tam şərait yaradır, yüksək məhsul əldə edilməsinə xeyli kömək etmiş olur.

Yüngül qranulometrik torpaqlarda çuğundur toxumları səpildikdən sonra sahə CKГ 2-1, CKГ-2 markalı susəpənli və ya həlqəvi - dişli vərdənələrlə (KKH-2,8) vərdənələnir.

Cücərtilər torpaq səthinə çıxmamışdan əvvəl əlaq otlarını ilk inkişaf fazasında məhv etmək, torpaq qaysağına qarşı etibarlı aqrotexniki tədbirdir. Bu məcburi tədbir nəinki əlaq otlarını 70-80%-ə qədər məhv edir, eyni zamanda torpaqda bioloji prosesi fəallaşdırır, beləliklə də toxumun tarla cüçərmə faizini gözə çarpacaq dərəcədə artırır. Cücərtilər əmələ gələnə kimi sahədə ЗБЗСС -1,0, ЗБП -0,6А, ЗОР-0,7 markalı yumşaldıcılarla həyata keçirilən torpaq yumşaldılması - kökuyən ziyanverici ilə mübarizədə ən etibarlı aqrotexniki tədbirdir.

Cücərti əmələ gələnə kimi malalama - bu proses bir cüt yarpaq əmələ gələn fazadakı malalama ilə əlaqələndirildikdə daha yaxşı nəticə verir. Bununla yanaşı, qeyd edilməlidir ki, seyrək səpinlərdə həmin əməliyyat əvəzinə rotasiya toxaları ilə becərməyə üstünlük verilməlidir. Belə ki, birinci halda cücərtilərin 10-15%, bəzən də 25-30%-i malalama hesabına sıradan çıxır.

Şəkər çuğunduru sənaye texnologiyası ilə istehsal edildikdə cücərtilərin mexaniki seyrəltməsinin aşağıdakı qaydaları həyata keçirilir: malalama, cərgə boyu seyrəltmə, köndələnə kultivasiya (buketləmə) çəkmə. Bundan sonra lazımi miqdar bitki sıxlığı və sıxlığın eyni səviyyədə saxlanılmasına nail olunsaydı, əl əməyi aradan götürülər. Digər hallarda buketdəki artıq bitkilər əllə seyrəldilir.

**Şəkər çuğundurunun cavan bitkilərinin formalaşdırılmasının əsas tələbatı:** hər hektarda optimal bitki sıxlığına və bitkilərin cərgələrdə eyni qaydada yerləşdirilməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Başqa bitkilərdə olduğu kimi, hər hektarda saxlanılan bitki miqdarı - sıxlığı torpağın münbitliyindən, tarlanın su təchizatından və bir də əkilən sortların (hibridlərin) bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır. Nəmliklə yaxşı təmin olunmuş sahələrdə məhsul yığıcı ərəfəsindəki faktiki bitki sıxlığı hər hektarda 95-100 min ədəd bitki təşkil edir. Bundan başqa, həmin miqdar bitki cərgələr boyunca eyni qaydada yerləşdirilməlidir. Nəmlik rejimi daimi olmayan rayonlarda faktiki bitki sıxlığı 85-90 minə qədər azaldılır. Ona görə də şəkər çuğunduru cücərtilərinin seyrəldilməsi və formalaşdırılması müstəqil aqrotexniki tədbir kimi, çox diqqətli aparılmalıdır. Bu zaman nəzərə alınmalıdır ki, planlaşdırılmış bitki sıxlığına görə seyrəltmədən sonra, müxtəlif səbəblərdən çuğundur bitkilərinin planlaşdırılıb saxlanılmış cücərtilərindən 10- 15%-i müxtəlif səbəblərdən məhv olub sıradan çıxır. Ona görə də planlaşdırılmış bitki sıxlığı müəyyənləşdirildikdə bu hal nəzərə alınmalıdır. Cücərtilərin mexaniki üsulla seyrəldilib formalaşdırılması nəzərdə tutulan tarlalarda planauyğun müəyyənləşdirilmiş bitki sıxlığı 5-10% artıq götürülməlidir. Şəkər çuğundurunun əl əməyi tətbiq etmədən istehsal texnologiyasının tətbiqi göstərir ki, mexaniki seyrəltmədə hər hektara planlaşdırılmış bitki sıxlığı normadan bir qədər artıq götürüldükdə məhsuldarlıq yüksəlir.

Çuğundur tarlasında seyrəltməni həyata keçirmək üçün YСMII-5,4 markalı mexaniki və ПСА-2,7 markalı avtomatik işləyən seyrəldicilərdən istifadə olunur.

Ənənəvi çuğundurçuluq rayonlarında uzunmüddətli elmi-tədqiqat və təcrübə işi nəticəsində şəkər çuğunduru üçün 45 sm-lik cərgələrlə, səpin 18-20 x 45 sm qida sahəsi tövsiyə edilir. Köndələninə mexaniki üsulla seyrəldikdə (buketlərə bölündükdə) ən çox yayılan seyrəltmə 30 sm-lik kəsim, 15 sm uzununda buket və ya seyrəltmə kəsimi 27 sm, buket 18 sm olandır. Belə buketlərdə 2-3 bitki saxlanılır ki, bununla da hər hektara 90-110 min ədəd bitki sıxlığı təmin olunur. Belə hesab edirlər ki, həmin qida sahəsi çuğundur tək-tək yerləşdiyi variantlar qədər məhsul verir. Ancaq buradaca qeyd ediləndir ki, sənaye texnologiyasında tətbiq olunan maşınlar kompleksinin işinə daha uyğun qida sahəsi çuğundur cücartilərinin tək-tək (hər 18-20 sm-dən bir) yerləşdirilməsidir. Belə halda kökümeyvəlinin yarpaqları maşınla yaxşı kəsilir, kokmeyvənin mexaniki yığımlı texnoloji şəraitdə keçir.

Buketləmə sxemi hər bir tarla üçün konkret olaraq, cərgələrdəki bitki sıxlığı əsasında müəyyənləşdirilir. Buketləmə bir cüt yarpaq fazasında aparılır. Lazım gəldikdə buketdəki artıq bitkilər əllə seyrəldilir. Buketlərin sökülməsi -- çeşidlərə ayrılması ən gec üçüncü cüt yarpaq fazasında başa çatdırılmalıdır.

Şəkər çuğundurunun seyrəltmə - formalaşma əməliyyatının dördüncü cüt yarpaqlar əmələ gələnə kimi başa çatdırılması tövsiyə olunur.

Şəkər çuğunduru əkinlərinə qulluq texnologiyasının ən mühüm elementlərindən biri də cərgələr arasının yumşaldılmasıdır. Bu əməliyyatın məqsədi torpaqda əlverişli su-hava və qida rejimi yaratmaqla bərabər, əlaq otlarını daha ciddi surətdə məhv etməkdən ibarətdir. Cərgələrarası becərmələrin sayı və dərinliyi bölgənin torpaq-iqlim şəraitindən və bir daha hər bir tarlanın xüsusiyyətlərindən (alaqlanma dərəcəsi və s.) asılıdır. Qranulometrik tərkibcə ağır torpaqlarda cərgələrarası becərmə daha səmərəlidir. Beləki, bu tip torpaqlar çox tozlanan olduqlarından suvarmalardan sonra həddindən artıq kipləşir.

Torpağın alaqlardan təmizlənməsi, yumşaldılması əməliyyatı, şəkər çuğundurunun sənaye texnologiyasının məcburi əməliyyatlarına aiddir. Bu əməliyyat, dəmyə yerlərdə cücərti əmələ gəlməmişdən əvvəl malalama keçirilmiş tarlalarda, alaqlardan təmizlənməmiş sahələrdə ixtisara salına bilər.

Növbəti cərgələrarası becərmə cücərtilərin mexaniki seyrədilməsindən sonra torpağı 8-10 sm dərinlikdə yumşaltmaqla yerinə yetirilir. Yeri gəldikdə əməliyyat yemləmə gübrəsi ilə uzlaşdırıla bilər. Bunun üçün YCMK-5,4A, və ya YCMK-5,4B markalı kultivatorlara nazikkəsən ülgüclərlə bərabər, mədən gübrəsi ilə yemləyən bıçaqlar da qondarılır.

Cücərtilərin zədələnməsi qarşısını almaq məqsədilə ikinci və bundan sonrakı növbəti kultivasiyalarda müdafiə zolağı 10 sm-dən az olmamalıdır. Müdafiə zolağındakı torpaq sahəsini becərmək üçün kultivatora rotasiya batareyaları qondarılır. Birinci cərgəarası becərmədə müdafiə disklərindən (CME - 09.140) istifadə edilməsi də yaxşı effekt verir. Bu disklərin tətbiqi müdafiə zolağını 6-7 sm-ə qədər azaltmağa, becərmə sürətini 1,5-2,0 dəfə artırmağa imkan verir. Tarlanın uzununa və çarpaz becərilməsi nəzərdə tutulan sahələrdə çarpaz becərməyə ikinci cərgələrarası becərmədən sonra başlamaq tövsiyə olunur.

İkinci becərmədən 10-15 gün sonra cərgələrarası torpağı 10-12 sm dərinlikdə üçüncü becərməyə başlayırlar. Ağır qranulometrik tərkibli, tozlanan torpaqlarda becərmə dərinliyi 12-14 sm-ə qədər dərinləşdirilə bilər. Bu becərmə üçün isgənə işçi orqanı ülgüc pəncələrlə əlaqədar götürülür. Torpağın yaxşı xırdalanması üçün cərgələrarası rotasiya batareyaları ilə də becərilir.

Şəkər çuğunduru toxumu səpilmiş sahə arat olub-olunmasından asılı olmayaraq səpin zamanı açılmış şırımlarla hopdurma yolu ilə suvarılmalıdır. Suvarmadan sonra traktorun sahədə hərəkəti mümkün olan kimi, təxminən suvarmadan 4-6 gün sonra, cücərtilər 6-7 mm olanda kultivatorla və ya mala ilə cığıraçanın izi ilə malalanmalıdır. Vegetasiya dövründə 4-5 dəfə və daha çox cərgəarası yumşaltma aparıla bilər. İkinci və sonrakı cərgəarası becərmə 8-10 sm dərinlikdə aparılmalıdır. İkinci kultivasiya seyrəltmədən sonra,

üçüncü və sonrakılar hər 10-14 gündən bir və ya ehtiyac olduqda aparılmalıdır. Bir qayda olaraq suvarma qabağı şırım açılmalı, suvarmadan sonra torpaq ensiz sərt pəncələrlə yumşaldılmalı və sonra növbəti suvarmaya qədər əlaqları mexaniki üsul ilə məhv etmək üçün yastıkəsici ülgüclər və ikitərəfli kəsən pəncələri, cərgələri mühafizəedici diskləri olan kultivatorla cərgəarası becərmə aparılmalıdır. Cərgələr qovuşmamışdan qabaq suvarma üçün şırımlar açılmalıdır.

Şəkər çuğunduru respublikanın dağətəyi və aran rayonlarının suvarılan torpaqlarında becərilir və vegetasiya müddətində Mil-Qarabağ, Muğan, Şirvan bölgələrində 6-8 dəfə və Gəncə-Qazax bölgəsində 8-10 dəfə suvarılır. Mütərəqqi suvarma üsulları ilə, cərgələr arasında açılmış şırımlarla (infiltrasiya) və yağışyağdırma üsulu ilə suvarılmalıdır. Vegetasiyanın əvvəlində və axırında suvarma normaları yüksək olmayıb 500-700 m<sup>3</sup>/ha təşkil edir. Yayın ortalarında çuğundur güclü surətdə inkişaf edir, böyük miqdarda su sərf edir. Buna görə də suvarma normaları 800-1000 m<sup>3</sup>/ha-a qədər artırılmalıdır. 1-ci suvarma kökün qabıqdəyişmə dövründə, sonrakılar hər 10-15 gündən bir aparılır. 2-ci suvarma seyrəltmədən sonra aparılmalıdır. Suvarmaların sayı, müddəti və norması torpaq-iqlim şəraitindən və bitkinin vəziyyətindən asılı olaraq aparılır.

### **Şəkər çuğundurunun suvarma şəraitində becərilməsinin bəzi xüsusiyyətləri**

Müasir dövrdə şəkər çuğunduru suvarma əkinçiliyi şəraitində geniş sahələrdə becərilir. Son illərdə şəkər böhranı ilə əlaqədar olaraq Azərbaycan Respublikasının müxtəlif rayonlarında bu bitki get-gedə inkişaf tapmaqdadır. Suvarılan rayonlarda əlverişli torpaq-iqlim şəraiti, vegetasiya dövrünün uzunluğu, əlavə olaraq süni suvarma hesabına bitkinin suya tələbatının optimal dərəcədə ödənilməsi nəticəsində kokmeyvənin hər hektarından 50-60 ton məhsul götürməyə təminat verir. Hesablanmışdır ki, suvarma hesabına məhsuldarlıq artımı 25-30 ton/ha təşkil edir. Şəkər çuğundurunun suvarma şəraitində becərilməsi böyük iqtisadi səmərə verir.

Hal-hazırda istehsal şəraitində suvarılan şəkər çuğundurunun sənaye texnologiyası sürətlə inkişaf etdirilir. Suvarma şəraitində şəkər çuğundurunun istehsal texnologiyası əsasən dəmyə çuğundurda olduğu kimi olsa da, bir sıra spesifik xüsusiyyətlərə malikdir. Buraya ilk növbədə çuğundur əkinlərinin yaxşı hamarlanmış meliorativ cəhətdən rahat sahələrdə yerləşdirilməsi, arat və vegetasiya suvarmaları ilə bitki üçün optimal nəmlik şəraiti yaradılmasından ibarətdir.

Suvarma şəraitində şəkər çuğundurunun ümumi suya tələbatı, 5-8 min. m<sup>3</sup>/ha-ya çatır ki, bu miqdarın da yarısından çoxu (60-70%) suvarma suyuna sərf edilir. Xüsusən, İyul-Avqust aylarında, yəni çuğundurun suya tələbatının böhranlı dövrlərində, kökümeyvənin sürətli boyvermə, şəkər toplama fazasında optimal nəmlik rejimi yaratmaq daha əhəmiyyətlidir. Bitkiyə lazım olan suvarma norması vegetasiya dövrünün birinci dövrü üçün torpaqda 0-40 sm, sonralar isə 0-100 sm-dəki nəmliyə görə aparılır. Süni yağış yağdırma üsulu ilə suvarmada suvarma normaları, adətən, 500-700 m<sup>3</sup>/ha, şırımlarla suvarıldıqda isə 800-900 m<sup>3</sup>/ha-a bərabər olur. Əvvəllər dünyanın bir çox çuğundurçuluq rayonlarında əsas suvarma texnologiyası knmi, süni yağışyağdırma, yəni mexaniki suvarma üsulu qəbul edilmişdir. Suvarma suyunun tarla boyunca normal bölünməsi, eyni zamanda çuğundur becərilməsindəki digər əməliyyatların keyfiyyəti suvarılan torpaqların hamarlanıb planlaşdırılmasından asılıdır. Torpağın əsaslı beçərilməsi buldozer, qreyder, skreper vasitəsilə yerinə yetirilir. Bu texniki vasitələr suvarma sistemlərinin qurulub inşa edilməsində, onların yenidən qurulmasında əvəzsizdir. Torpağın cari və ya istismar planlaşdırılmasında məqsəd torpağın təsərrüfat istifadəsi zamanı əmələ gələn çox böyük olmayan kələ-kötürləri düzləməkdir. Planlaşdırma-hamarlaşdırma əməliyyatı torpağın əsas beçərmə dövründə dərin şumlamadan əvvəl və ya sonra yerinə yetirilir.

Quraq keçən payızlarda şum keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə hər hektara şumqabağı 400-600 m<sup>3</sup>su verilir. Vegetasiya dövründə suvarmalarda gərginliyi azaltmaq və torpaqda lazımı nəmlik ehtiyatı yaratmaq üçün ikinci dəfə suvarma - arat keçirilir. Arat su norması şəraitdən asılı olaraq 1000-1500 m<sup>3</sup>/ha qədər ola bilər.

Şəkər çuğundurunun gübrələmə sistemi elə qurulmalıdır ki, bitki qida maddələri ilə arasıkəsilmədən təmin olunsun. Bu zəmində yüksək texnoloji keyfiyyətli məhsul almaq mümkün olmaqla, torpaq münbitliyinin qorunub-saxlanması və get-gedə sabitləşməsi üçün də şərait yaranır. Sübut edilmişdir ki, suvarma şəraitində gübrələrin istifadə əmsalı 1,5 dəfə artır, dəmyə çuğundura nisbətən gübrələrə qoyulan xərc 1,5-3 dəfə artıq olur. Üzvi gübrələr hesabına məhsul xeyli artdığından, mümkün olan yerdə peyinin normasını 40-60 t/ha-ya qədər artırmaq tövsiyə edilir. Dəmyə bölgələr üzrə tövsiyə edilən maddə gübrələrinin normaları, suvarma şəraitində 25-50% artırılmalıdır. Əsas şumun gübrələnməsindən başqa, yemləmə gübrələməsi də sərfəlidir. Yemləmə gübrəsi 12-15 sm dərinlikdə aşağıdakı normalarda verilir: azot 20 kq/ha, fosfor 20-30 kq/ha, kalium 20 kq/ha.

Payızda əsas şuma, səpində cərgəyə və yemləmə şəklində verilən gübrə normalarının məcmu 120 - 200 kq/ha azot, 140-180 kq/ha fosfor, 140-160 kq/ha kalium. Belə gübrələmə suvarma şəraitində hər hektardan 50-70 ton kökümeyvə məhsulu almağa tam təminat verir.

Torpağın yazda səpin üçün hazırlanmasında onun səthinin tam hamarlanmasına nail olunmalıdır. Süni yağış yağdırma ilə suvarmada isə çuğundur 60 sm-lik cərgələrarası ilə səpilir. Cərgələrarasının enli olması suvarma şırımlarının dərin çəkilməsinə şərait yaratmaqla, əkinlərin becərilməsi dövründə cərgələrarası zolaqdakı torpağın intensiv yumşaldılmasına şərait yaradır.

Səpin norması elə müəyyənləşdirilməlidir ki, hər hektarda 90 mindən 110 min ədədə qədər optimal bitki sıxlığı yaratmaq mümkün olsun. Alaq otlarından daha təmiz və eyni zamanda yüksək səmərəli herbisidlərlə təmin olunmuş tarlalar üçün axırıncı - faktiki bitki sıxlığını da nəzərə almaq şərti ilə, bir paqon metrə 9-11 ədəd toxum səpilir. Gələcəkdə çərgənin uzununa istiqamətdə cücərtilərin mexaniki seyrəldən maşınlarla seyrəldilməsi, formalaşdırılması nəzərdə tutulan tarlalarda 1 paqon metrə 12-15 ədəd toxum səpilməlidir. Tarlanın çox alaqlanmaq ehtimalı olduqda 1 m-ə 25-30 ədəd toxum səpilir, sonra cücərtilər buketlənir və ya cərgə boyunca hərəkət edən mexaniki seyrəldicilərlə seyrəldilir. Şəkər çuğunduru əkinlərində qulluq dövründə cərgələr arasındakı torpaq 12-16 sm dərinlikdə 3-4 dəfə

becərilməlidir. Təkcə belə becərmə hesabına hər hektardan məhsul artımı 4-8 tona bərabər olur. Şırımlarla suvarmada cərgələrarası becərmələrlə suvarmaların düzgün uyğunlaşdırılmasına nail olunmalıdır. Axırınıcı vegetasiya suvarması məhsul yığımına 15-20 gün qalmışdan gec olmayaraq keçirilir.

**Zərərverici və xəstəliklərlə mübarizə.** Şəkər çuğundurunun sənaye texnologiyası ilə istehsalı bitkinin zərərverici və xəstəliklərdən etibarlı mühafizəsinə təminat verən mübarizə sisteminə malik olmalıdır. Belə etibarlı mübarizə sistemi hesabına 30%-ə qədər şəkər çuğunduru məhsulu itkidən xilas olur. Bütün vegetasiya müddətində ziyanverici və xəstəliklərin dəqiq proqnozu, onların əmələ gəlməsi və yayılması üzərində əməlli-başlı müşahidə təşkil edilməlidir. Şəkər çuğundurunun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı səmərəli mübarizə aparmaq üçün ilk növbədə aqrotexniki, bioloji və kimyəvi metodlar kompleksindən, yəni, inteqre edilmiş mübarizə üsulundan istifadə olunmalıdır. Xüsusi hallarda kimyəvi preparatlardan istifadə etmək olar. Şəkər çuğunduruna müxtəlif həşəratlar ziyan vururlar. Bunlar çuğundur birəsi, yarpaq və kök mənənəsi, yarpaqyeyən tırtıllar, çəmən kəpənəyi, məftil qurdları, minalı çibinlər və s.-dir. Bunun üçün növbəli əkinlər yüksək aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı bioloji və kimyəvi mübarizə üsulları da tətbiq edilməlidir. Bioloji mübarizə tədbiri kimi, trixoqrammadan və biopreparatlardan (hektara 2 kq bitoksibat-silin (5 litr suya 35 ml) və 1 kq denderobatsilin (1 m<sup>2</sup>-ə 0,5 qram) istifadə edilir.

Zərərvericilərdən torpaqda qidalananlara qarşı mübarizə növbəli əkin, torpağın becərilməsi və səpin qabağı hektara 100 kq dənəvər fosfamid (roqor, dimetoat, ditrol, Bi-58) tətbiqidir. Çıxışları zədələyən həşəratlara qarşı mübarizə məqsədilə insektisidlərdən istifadə olunur. (HXSH-nın qamma-izomeri (50%-li i.t.) 0,8 kq, 50%-li polixlorokamfen 3 l/ha, vofatoks 18%-li i. t. (metilparation -50%-li k.e.). Yarpaq gəmirən tırtıllara, qalxanburun cücülərə qarşı əkinlər vofatoks (18%-li i.t.) və ya xlorofosla (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>3</sub>O<sub>4</sub>P) çilənir (sinonim adları Bayer L-13/59, diloks, dilon və s.).

Çuğundura çuğundur uzunburun böcəyi, mənənələr çox ziyan verə bilər. Bu zərərvericilərlə mübarizə üçün onlar müşahidə edildik-



də aşağıdakı maddələrdən biri: 50 faizli metilparation (0,5-1,0 l/ha); 40 faizli bazudin (2,5 kq/ha); 50 faizli aktellik (2,0 kq/ha) və ya əldə olan yeni preparatların biri çilənməlidir. Tarla kəpənəyinin tırtıllarına qarşı da yuxarıdakı insektisidlərdən birini və ya tırtılların kiçik yaşlarında biopreparatlardan bitoksibasillin - (3 kq/ha) və ya entobakterin (3-4 kq/ha miqdarında (10 litr suya 50-100 qram) tətbiq oluna bilər.

**Şəkər çuğundurunun əsas zərərvericiləri.** Şəkər çuğunduru bitkisi zərif və şirəli bitki olduğu üçün zərərvericiləri özünə cəlb edir. Bu bitki üzərində 120 növ zərərvericiyə təsadüf olunur. Bunların əksəriyyəti polifaq (müxtəlif bitkilərlə qidalanan) həşəratlardır. Bununla yanaşı çuğundur bitkisinin bir sıra xüsusiyyətləşmiş zərərvericiləri də vardır. Onlardan geniş yayılanları və daha çox zərər verənləri çuğundur adi uzunburun böcəyi, çuğundur birəcikləri, çuğundur bağacığı və s. göstərmək olar.

**Adi çuğundur uzunburnu (*Bothynoderes punctiventris* Germ.)** - Böcəklər (*Coleoptera*) dəstəsinin uzunburun böcəklər (*Curculionidae*) fəsiləsinə mənsubdur.

Yetkin fərdi bozumlu-qonur rəngdədir. Ön qanadları üzərində nöqtələrdən ibarət 10 ədəd cərgə zolağı vardır. Uzunluğu 1,2-1,4 sm-dir. Yumurtası ovalvaridir, sarımtıl ağ rəngdədir. Sürfəsi ağdır, ayaqsızdır və qövsvari bükülmüşdür. Axırınıcı yaşda sürfənin uzunluğu 30 mm-ə çata bilər.

Zərərverici böcək fazasında torpağın üst qatında qışlayır. Yazda həmin qatda 10-12 °C temperatur olduğu zaman onlar qış yuxusundan oyanır və torpağın üst səthinə çıxırlar. Onlar əvvəlcə tərəçicəklilər (*Chenopodiaceae*) fəsiləsinə mənsub olan bitkilərlə qidalanırlar, sonra isə çuğundur cücərtilərini üzərinə keçirirlər. Böcəklər çuğundur yarpaqlarının ayəsini və saplaqlarını yeyir, nəticədə cücərtilər məhv olur.

Bir müddətdən sonra dişi fərdlər yumurta qoymağa başlayır. Yumurtalar cücərtilərin kökləri ətrafına torpağın üst səthində böcəyin xortumu ilə düzəldiyi çökəkciyə qoyulur. Bir dişi böcək orta hesabla 200 ədədə qədər yumurta qoyur. Qoyulmuş yumurtalardan 7-10 gün sonra sürfələr çıxır. Sürfələrin inkişafı 2-3 ay çəkir. Bu müddət

ərzində onlar çuğundur kökləri ilə qidalanır, orada çökəkçiklər əmələ gətirir. Belə zədələnmiş bitkilər zəif inkişaf edir, bəzən də quruyub məhv olur.

İnkişafını başa çatdırmış sürfələr torpaqda yuva düzəldib orada pup halına keçir. Təxminən iki həftədən sonra puplardan böcəklər ÇIXIR və oradaca qışlamaya gedir. Zərərverici il ərzində bir nəsil verir.

**Mübarizə tədbirləri.** 1. Bitkilərin böyümə və inkişafı üçün əlverişli şərait yaradan bir sıra aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilməlidir. 2. Böcəklər təsadüf edilən sahələrə ev quşları buraxılmalıdır. Bu yolla böcəklərin sayı azalmış olur. 3. Torpaqda olan böcəkləri məhv etmək üçün səpindən əvvəl torpağa FORS, MKS (t. e. m. teflutrin 200q/litr) pestisidindən hektara 10-15 kiloqram verilməsi məsləhət görülür. 4. Vegetasiya dövründə zərərvericilərə qarşı mübarizə məqsədi ilə 5 %-li karate – 0,15 l/ha, karate zeon – 0,15 l/ha, dursban – 1,5 l/ha, 2,5%-li desis – 0,4 l/ha preparatlarının emulsiyası ilə çiləmə aparmaq olar.

**Çuğundur birəcikləri.** Bunlar böcəklər dəstəsinin (*Coleoptera*), yarpaqyeyənlər (*Chrysomelidae*) fəsiləsinə mənsubdurlar. Çuğundur bitkisi üzərində bir neçə növ birəciyə təsadüf edilir. Bunlardan qarabaşaq birəsi və çuğundur birəciyi daha çox zərər verir.

Birəciklər kiçik 1,5-2,5 mm böyüklükdə böcəklərdir. Bədəni tutqun rəngdə, metal parlaqlığına malikdir. Dal ayaqları atlandırıcı tiptədir. Birəciklər yetkin halda torpağın üst qatında və bitki qalıqları altında qışlayır. Yazda böcəklər qışlama yerlərindən çıxır, ilk dəfə əlaq otları ilə qidalanır, sahədə çuğundur cücərtiləri əmələ gəldikdə onların üzərinə keçir. Cücərtilərlə qidalanan böcəklər yarpaqda kiçik çökəkçiklər əmələ gətirir. Şiddətli surətdə zədələnen cücərtilər məhv olur.

Böcəklər bir müddət qidalandıqdan sonra cütləşmə prosesi gedir və dişi böcəklər bitki kökləri yaxınlığına yumurta qoyur, özləri isə yaşamırlar. Qoyulmuş yumurtalardan sürfələr ÇIXIR və bitkinin kökü ilə qidalanır. İnkişafını başa çatdırmış sürfələr torpaqda pup halına keçirlər.

Yayın ortalarında puplardan yeni nəslin böcəkləri ÇIXIR və bitkinin üzərinə daraşır. Bu dövrdə bitkilər xeyli inkişaf etdiyindən

bir o qədər də zərər vura bilmirlər. Payızda havaların soyuması ilə əlaqədar olaraq böcəklər qışlama yerlərinə gedirlər.

**Mübarizə tədbirləri.** 1. Aqrotexniki tədbirlər vaxtında yerinə yetirilməlidir. 2. Alaq otları müntəzəm olaraq məhv edilməlidir. 3. Qışlamadan çıxan böcəklərə, eləcə də 2-ci nəslin böcəklərinə qarşı mübarizədə 5 %-li karate – 0,15 l/ha, aktellik (актеллик кә 500 q/l) – 1,5 l/ha, 2,5%-li desis, sumi-alfa 0,2-0,3 lt/ha preparatlarından istifadə etmək olar. Sürfələrə qarşı mübarizədə səpindən qabaq FORS, MKS preparatından 10-15 kq torpağa verilməlidir.

**Çuğundur bağacığı (*Polymerus cognatus F.*)** – Yarımşertqanadlılar (*Hemiptera*) dəstəsinin ot bağacıqları (*Miridae*) fəsiləsinə mənsubdur. Çuğundur bağacığı ala - bəzək rənglidir, uzunluğu 3-5 mm-dir. Yumurtası ovalvari və sarımtıl rəngdədir. Zərərvericinin yumurtaları yonca, unluca, yovşan bitkiləri gövdəsi daxilinə qoyur. Yumurtadan çıxan sürfə çoxillik paxlalılarla qidalanıb inkişaf edir. İnkişafını başa çatdırmış yetkin fərdlər çuğundur sahələrinə uçurlar. Bir müddət çuğundur bitkisi ilə qidalandıqdan sonra dişi fərdlər gövdəyə, yarpaq damarlarına və saplaqlara yumurta qoyur. Yumurtadan çıxan sürfə bitkinin hüceyrə şirəsini sormaqla qidalanır. Zərərvericinin sonrakı nəslinin inkişafı əvvəlki nəsildə olduğu kimidir. İldə 2-3 nəsil verir.

Zərərvericinin yetkin və sürfələri qidalanarkən bitki hüceyrələrinə fermentlər buraxır və nəticədə bitki soluxur, yarpaqlar bükülür və əksər hallarda cücərti məhv olur.

**Mübarizə tədbirləri.** 1. Müntəzəm olaraq bağacığın qışladığı ala q otları dibdən çalınıb məhv edilməlidir. 2. Kimyəvi mübarizədə Aktapa ® 25 WG B.Г. (t.e.m.tiametoksam 250 q/kg) – 0,3-0,4 kq/ha, 2,5%-li desis – 0,4 l/ha, sumi-alfa 0,2-0,3 lt/ha preparatlarının emulsiyası ilə çiləmə aparmaq olar.

**Çuğundur milçəyi (*Pegomya betae Curtis*).** İkiqanadlılar (*Diptera*) dəstəsinin çiçək milçəkləri (*Anthomyiidae*) fəsiləsinə mənsubdur. Yetkin milçək kül rəngindədir. Başı yarım kürəvarıdır. Qarıncığı üzərindən uzununa doğru qara zolaq keçir. Milçəyin uzunluğu 6-8 mm-dir. Yumurtası ağdır və üzəri çox da hamar deyildir. Sürfəsi ayaqsızdır, sarımtıl rəngdədir. Axıncı nəfəsgahlar 3 deşik-

dən ibarətdir. Uzunluğu 7,5 mm-dir. Pupu daha doğrusu, yalançı baraması ovalvaridir, axırında nəfəsgah vardır. Rəngi əvvəlcə sarımtıl, sonralar isə qırmızı qonur olur. Uzunluğu 4,8-5 mm-dir.

Çuğundur milçəyinə çuğundur əkilən bütün rayonlarda təsadüf edilir. Milçəyi yalançı baramalar içərisində qışlayır. Yazda yalançı baramalardan uçan milçəklər çuğundur və digər bitkilərin altına yumurta qoymağa başlayır. Hər bir yarpağa cərgə ilə bir neçə (adətən 20-yə yaxın) yumurta qoyulur. 2-5 gündən sonra yumurtalardan sürfə çıxır, yarpaq daxilinə soxulur və orada qidalanır. Qidalanma nəticəsində yarpağın üst qabığı qovuş halında şişir. Həmin qovuş daxilində sürfə və onun ifrazatı aydın seçilir. Zədələnmiş yarpaq soluxur, saralır və məhv olur.

Sürfənin inkişafı təxminən üç həftəyə başa çatır. Bu dövrdə o, iki qabıq dəyişir və sonra yalançı barama halına keçir. Barama halına keçmə yarpaq daxilində və torpaqda olur. Milçəyin bir nəslinin inkişafı təxminən 6-7 həftəyə başa çatır və il ərzində 3-4 nəsil verir.

**Çuğundur milçəyinə qarşı mübarizə.** 1. Alaq otları məhv edilməli və dondurma şumu aparılmalı. 2. Kimyəvi mübarizədə Актара® 25 WG Б.Г. – 0,3-0,4 kq/ha, sumi-alfa 0,2-0,3 lt/ha preparatlarından istifadə etmək olar.

### **Şəkər çuğundurunun xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri**

Şəkər çuğunduru aqrosenozlarında ilbəl fitosanitar vəziyyət gərginləşir, zərərli növlərin miqراسiyası güclənir, əvvəlki illərdə əhəmiyyət kəsb etməyən növlər yayılması və zərərinə görə irəliyə keçirlər. Nəticədə məhsuldarlıq azalır, istehsal edilən məhsulun keyfiyyəti pisləşir.

Bu gün şəkər çuğunduru plantasiyalarında baş verən anormal halların ən başlıca səbəblərindən biri məhz növbəli əkin dövriyyəsinin unudulmasıdır. Dünyanın bütün kənd təsərrüfatı sistemlərində növbəli əkin bitkilərin, o cümlədən şəkər çuğundurunun xəstəliklərdən qorunmasında ən əhəmiyyətli aqrotexniki tədbirlərdən biri kimi qəbul edirlər. O patogenin miqdarını torpaqda aşağı salmağa

kömək edir. Çünki bəzi xəstəlik törədicilərin qışlama orqanları düşükləri yerdə 3-4 il müddətində həyatilik qabiliyyətini saxlayır.

Çuğundur bitkisinin mikobiotası zəngindir, burada kifayət qədər parazit növlər (göbələklər, bakteriyalar, viruslar və s.) şəraitdən asılı olaraq mütəmadi inkişaf edir, simptomlar əmələ gətirir, yeni inkubasiyalar verir, bəzən dinamik yayılma ilə səciyyəlidir.

Şəkər çuğundurunun mikobiotasında yalançı unlu şəh və ya peronosporoz, unlu şəh, serkosporoz, fomez və ya zonal ləkəlik, alternarioz xəstəlikləri də başlıca yer tutur və onların əkin sahələrində yayılması artan tendensiya üzrə davam edir.

**Şəkər çuğundurunda kök yeyən xəstəliyi.** Şəkər çuğundurunda kökyeyən və kök çürümələri xəstəliklərinin törədiciləri torpaqda asanlıqla 4-5 il müddətində saxlanır və inkişafı üçün əlverişli şərait yarandıqda bərpa olunur, zərər vurmaqda davam edirlər. Şəkər çuğunduru ilə bağlı növbəli əkinlərdə qətiyyənlə onun törədiciləri yoluxa bilən bitkilərin sxemə daxil edilməsinə yol verilməməlidir.

Başqa bir problem sələf bitkisinin seçilməsi ilə bağlıdır. Bu şəkər çuğunduru cücərtilərini *Rhizoctonia solani*, *Pythiumdebarianum*, *Fusarium sp.* göbələkləri ilə sirayətlənməsinə şərait yaradır.

Torpaqda yaşayan fitopatogen göbələklərin miqdarını azaltmaq üçün növbəli əkin dövriyyəsinə rizosferinə mikrob antoqonistlər toplaya bilən bitkilər daxil edilməlidir. Onlar çox səmərəli şəkildə torpağı müxtəlif infeksiyalardan təmizləyirlər. Ağ xardal, çovdar bitkiləri məhz belə qrupa daxildirlər. Xəstəliyin təsirindən məhsul itkisi 40-50% bəzən daha çox olur. Xəstəliyin qarşısını almaq üçün kompleks aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi, əlaq otlarının məhv edilməsi, səpindən əvvəl derozal 10 l/t, TMTD 10 /t, taçıqaren 2,0-2,5 t/ha və s. müvafiq toxum dərmanları ilə dərmanlanmalıdır.

**Şəkər çuğundurunda unlu şəh xəstəliyi (*Erysiphecommunis f. betae*).** Unlu şəh – şəkər çuğundurunun zərərli xəstəliyidir. Onunla yoluxmuş bitkilərdə normal həyat fəaliyyəti pozulur. Xəstəliyin ilkin simptomları ilin meteoroloji şəraitindən asılı olaraq may ayının sonu, iyun-iyul aylarında, müşahidə olunur. Sentyabr ayında sərin havaların düşməsi ilə əlaqədar xəstəlik intensiv inkişaf edir.



Şək.4.Şəkər çuğundurunda kökyeyən xəstəliyi



Şək. 5. Şəkər çuğundurunda unlu şeh xəstəliyi

Xəstəlik bitkinin birinci və ikinci il bütün yerüstü orqanlarında (yarpaq, gövdə, çuğundur yumaqları) ağ, bozuntul - ağ rəngli örtüyün əmələ gəlməsidir. Bu ləkə bitkinin sirayətlənmiş orqanlarında səpilməmiş ağ unlu örtük təsiri bağışlayır.

Unlu şəh xəstəliyinin inkişafının xarakterik xüsusiyyəti onun tez bir zamanda yayılmasıdır. Xəstəliyin ilkin simptomları quru və isti havada tək-tək yarpaqlarda əmələ gəldikdən bir neçə gün sonra plantasiyada bitkilərin əksəriyyəti sirayətlənmiş vəziyyətdə olur. Xəstəlik 70-90% nisbi rütubətdə, quru və isti hava (havanın gündəlik orta temperaturu 20-25-34-35 °C) intensiv inkişaf edir. Şəkər çuğunduru bitkisinə unlu şəh xəstəliyinin törədiciyi kleystotesilərlə torpağın səthinə tökülmüş yoluxan bitki qalıqlarında, anaqlıq çuğundurun başcıqlarında, habelə çuğundurun toxum yumaqlarında qışlayır. Xəstəlik bitkini unlu şəhlə yüksək dərəcədə yoluxur və yoluxma nəticəsində məhsulun və şəkərliliyin əhəmiyyətli dərəcədə azalması qeydə alınır.

Xəstəliyin ilkin infeksiyasının inkişafı əhəmiyyətli dərəcədə hava şəraitindən asılıdır. Soyuq hava və yağışlar xəstəliyin inkişafını ləngidir.

Xəstəliyə qarşı aqrotexniki tədbirlər tətbiq edilməli, davamlı sortlar əkilməli, fungusidlərlə çiləmələr aparılmalıdır. Xəstəliyin ilkin simptomları müşahidə olunan zaman alto super (0,5-0,75 l/ha), sor (0,75 l/ha), reksdyo (0,4-0,6 l/ha) və s. fungusidlərlə çiləmələr aparmaq lazımdır. İşçi məhlulün məsarifi 300-400 l/ha. dır

**Şəkər çuğundurunda serkosporoz xəstəliyi (*Cercospora beticola* Sacc.)** Serkosporoz xəstəliyi ilə çuğundur bitkisinin yarpaqları yoluxur. Xəstəliyin ilkin simptomları iyulun ortaları, bəzən avqust ayının əvvəllərində əmələ gəlir və vegetasiyanın sonuna qədər inkişaf davam edir. Kökümeyvə almaq məqsədilə becərilən plantasiyalarda yaşlı yarpaqlarda həlqəvi, şəffaf-qonur, adətən 2-3 mm diametrlı, qırmızıya bənzər və ya qonurtəhər haşiyəli ləkələr əmələ gəlir. Yaşlı, artıq ölgünlənmiş yarpaqlarda ləkələr çox sıx və iridir, onların diametri 10-15 mm-dən çox olur, ləkələr isə aydın olmayan haşiyəli, dağınıq, şəffaf-qonur rənglidir. Daha cavan yarpaqlarda





Şək.6. Şəkər çuğundurunda serkosporoz xəstəliyi

*Cercospora beticola* göbələyinin əmələ gətirdiyi ləkələr çox kiçikdir, bəzən onların diametri 0,5-0,8 mm ölçüdə qeydə alınır. Məhsul toplanışı dövrü payıza yaxın belə ləkələr qara nöqtə şəklində müşahidə olunur. Serkosporoz xəstəliyinin törədicisi *Cercospora beticola* göbələyi qış dövründə məhv olmuş yarpaq və saplaqlarda qalın tünd rəngli hiflər formasında saxlanılır.

Göbələk geniş temperatur həddində 5<sup>0</sup>-dən 35<sup>0</sup>C-yəqədər (optimal 19-30<sup>0</sup>C) olmaqla və 70%-dən yuxarı nisbi rütubətdə inkişaf edir. Tədqiqatlar göstərir ki, göbələk şəraitdən asılı olaraq həyatilik qabiliyyətini 1-2 ay müddətində saxlayır.

Şəkər çuğundurunun serkosporozu kifayət qədər ziyanlı xəstəlikdir. Xəstəlik nəticəsində kökümeyvələrin böyüməsi kəskin şəkildə azalır, məhsuldarlıq 50% və daha çox aşağı düşür, vahid sahədən şəkər alınması 60-70% azalır. Aparılan tədqiqatlar sübut edir ki, sağlam bitkilərdən alınan kökümeyvələrin kütləsi xəstələrə nisbətən 2 dəfə böyük olur.

Serkosporoz xəstəliyinə qarşı mübarizə məqsədilə, xəstəlik müşahidə edildikdə sahəyə aşağıdakı preparatların biri – 1 %-li bordo mayesi (6 kq/ha) və unlu şəhə qarşı 1 %-li kolloid kükürd suspenziyası (4-6 kq/ha) çilənməli və ya döyülmüş kükürd çiçəyindən hektara 12-15 kq tozlanmalıdır və yaxud bitkinin yarpaqları kontakt təsirli mis tərkibli preparatlarla (misxlorid, kuprozan (xometsin) (65%-li misxloridlə 15%-li sinebin qarışığı) 2,6 kq/ha) 2-3 dəfə və ya sistem təsirli funqisidlərlə (benlat, fundazol və ya aqrosil (50%-li i.t., t.e.m. benomil (C<sub>14</sub>H<sub>18</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>) və s.) 1-2 dəfə çilənməlidir.

Xəstəliyə qarşı yüksək aqrotekniki tədbirlərlə yanaşı davamlı sortların əkilməsi, funqisidlərin tətbiqi lazımdır. Vegetasiya dövrü xəstəliyin ilkin əlamətləri müşahidə olunduqda alto super (0,5 l/ha), fundazol (0,6 l/ha), skor (0,75 l/ha) və s. funqisidlərlə çiləmələr aparmaq lazımdır.

**Şəkər çuğundurunda yalançı unlu şəh və ya peronosporoz xəstəliyi (*Peronospora schachtii* Fuck.).** Yaz ayları, xüsusilə may və iyun ayının birinci dekadası yağışlar və yüksək rütubətlə müşayiət olunursa, onda şəkər çuğunduru plantasiyalarında yalançı unlu şəh və ya peronosporoz xəstəliyini inkişaf edərək sahələri sirayətləndirir.

Yalançı unlu şəh, xüsusilə kökümeyvə almaq üçün becərilən birinci il bitkiləri üçün təhlükəlidir. Xəstəliyin simptomları əsasən cavan yerüstü orqanlarda əmələ gəlir, vegetasiyanın əvvəllərində ən cavan yarpaqlar sirayətlənirlər.



Şək.7. Şəkər çuğundurunda yalançı unlu şəh və ya peronosporoz xəstəliyi

Yalançı unlu şehlə yoluxmuş çuğundur yarpaqları ətrafları boyunca qıvrılır, qalınlaşır və solğunlaşır. Belə yarpaqlar sağlamlara nisbətən kövrəkdir və ətraf mühitdə yağıntılar çox olduqda yarpağın alt tərəfində törədiciyə məxsus boz-bənövşəyi örtük inkişaf edir. Bu peronosporozun xarakterik diaqnostik əlamətidir. Göbələk 8-30<sup>0</sup>C temperaturhəddində (optimal 15-17<sup>0</sup>C) və 70%-dən yuxarı nisbi rütubətdə intensiv inkişaf edir.

Xəstəliyə qarşı yüksək aqrotexnikanın tətbiqi, davamlı sortların əkilməsi əsas şərtidir. Bunlarla yanaşı toxumlar səpinqabağı dərmanlanmalı, əkinlərdə xəstəliyin ilkin simptomları görüldükdə müvafiq fungusidlərlə çiləmələr aparmalıdır. Amistar ekstra 250 (0,5-0,75 l/ha), akrobat MS (2 kq/ha), ridomilqold MS (2 kq/ha), kvadris (1,5-1,75 l/ha) kimi preparatlar xəstəliklə mübarizədə yüksək bioloji səmərəliliyi təmin edir.

**Çuğundurun zonal ləkəlilik və ya fomoz xəstəliyi (*Phoma beta* A. B. Frank).** Xəstəlik çuğundur bitkisinin vegetasiya dövrünün ikinci yarısında əmələ gəlir. Bitkinin alt yarpaqlarında həlqəvi, sarı-şəffaf, qonur, nekrotik 3-5 mm diametrdə ləkələr formalaşır. Ləkələr tədricən böyüyür, birləşərək daha iri ləkələr əmələ gətirir. Bu zaman ləkənin mərkəzindən nekrotik toxuma hissəsi düşür. Yarpaqlar quruyur. Daha sonra ləkələrdə kiçik qara nöqtələr - piknidlər meydana çıxır.

Yarpaq saplaqlarında, toxumluqların gövdəsində, çiçək daşıyan zoğlarda qonur, uzunsov ləkələr nekroz formasında züھر edir, eyni zamanda onların səthində piknidlər əmələ gəlir. Göbələk həmçinin çiçək yanlığını, ləçəkləri və toxum yumaqlarını da yoluxdurur.

Dərin şumun aparılması, tarlanın bitki qalıqlarından təmizlənməsi, növbəli əkinin tətbiqi, optimal səpin müddəti, toxumların dərmanlanması, əkinlərin fungusidlərlə çilənməsi xəstəliyin qarşısını almaq üçün əsas tədbirlərdir. Serkosporoz xəstəliyi ilə mübarizədə tətbiq edilən fungusidlər fomoz xəstəliyinin də inkişafının qarşısını alır. Bitkidə xəstəliyin ilkin əlamətləri müşahidə olunduqda alto super (0,5 l/ha), fundazol (0,6 l/ha), skor (0,75 l/ha) və s. fungusidlərlə çiləmələr aparmaq lazımdır.



Şək. 8. Şəkər çuğundurunda zonal ləkəlilik və ya fomez xəstəliyi

**Şəkər çuğundurunda alternarioz – *Alternaria alternata* (Fr.) Keissi.** Şəkər çuğunduru sahələrində yarpaqların alternarioz xəstəliyi yağışlardan sonra yayın II yarısında əmələ gəlir Göbələk bitkinin yaşlı və kənar yarpaqlarını qara ləkələr şəklində yoluxdurur. Alternariozla sirayətlənmə yarpağın kənarından başlayır və ortaya doğru yayılır. Bəzən xəstəlik iyulun sonu avqustun əvvəllərində II yarus yarpaqlarında qonur ləkələr formasında əmələ gəlir. Güclü yoluxma zamanı ləkələr birləşir və yarpaq səthində geniş nekrozlu zonalar əmələ gəlir. Yüksək rütubət (90-100%) və havanın gündəlik orta temperaturunun 24-28 °C həddində olması xəstəliyin inkişafına müsbət təsir edir.

Göbələk mitsel və konidi şəklində xəstəliklə yoluxmuş bitki qalıqlarında və toxumlarda saxlanılır.

Alternariozla mübarizədə unlu şəh və serkosporoz xəstəliklərinə qarşı tətbiq olunana fungisidlər yüksək bioloji səmərəliliyi təmin edir.

**Şəkər çuğundurunda pas xəstəliyi - *Uromyces betae* (Pers.)**

**Lev.** Xəstəliklə birinci və ikinci il bitkilər (toxumluqlar) sirayətlənirlər. Xəstəlik may ayının sonu iyun ayının əvvəllərində cavan çuğundur yarpaqlarında müşahidə olunur. Bu zaman xəstəliyə əsasən rozetin alt yarpaqları tutulur. Yarpaqların səthində əvvəlcə narıncı dəyirmi, bəzən düzgün olmayan formalı, 2-6 və daha iri millimetrli qabarıq ləkələr əmələ gəlir.



Şək.9. Şəkər çuğunduru yarpaqlarında alternarioz

İyun ayından başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər birinci və ikinci il bitkilərinin müxtəlif hissələrində kiçik, sarıtəhər-qonur yastıciq formasında pas xəstəliyinin yay mərhələsi inkişaf edir. Onlar yarpaqlarda, yarpaq saplağında, II il bitkilərinin gövdələrində, çuğundur toxumlarının yumaqcıqlarında tək-tək və ya qrup ilə konsentrik həlqə şəklində düzülürlər. Yastıciqların miqdarı çoxaldıqca yarpaqların ayrı-ayrı hissələri ölüşkəyir və ya xəstəlikdən bütün yarpaq səthi quruyur. İsti və rütubətli hava xəstəliyin güclü inkişafına təkan verir.

Pas xəstəliyi ilə mübarizədə aqrotexniki tədbirlər kompleksinə, növbəli əkin sisteminə əməl edilməsi bitkilərin xəstəliyə qarşı davamlılığını artırır. Toxumluq və əmtəə əhəmiyyətli sahələr arasında izolyasiya (ən azı 1000 m) məsafəsi qoyulmalıdır. Vegetasiya müddəti xəstəliyin əlamətləri müşahidə olunarsa abakus (1,5l/ha), alto super (0,5 l/ha), amistar ekstra 280 (0,5-0,75l/ha) və s. Fungisidlərlə çiləmə aparmaq lazımdır.



Şək. 10. Şəkər çuğundurunda pas xəstəliyi

**Çuğundur kökümeyvələrində bakterial xərçəng (*Agrobacterium Tumefaciens* (E.F.Sm. et Town.)).** Xəstəlik zamanı kökümeyvənin səthində şiş, fir əmələ gəlir. Şişlər dəyirmi formalı, kələkötür səthli, yaxşı inkişaf etmiş qabıq toxumalıdır. Onlar tünd-boz və ya qonur təhər rənglidir. Şiş toxumasından kəsik etdikdə ağ rənglidir.

Xəstə xərçəng şişləri olan kökümeyvələr patogen mikroorqanizmlərə qarşı zəif davamlı olduğundan saxlama zamanı asanlıqla çürüyürlər. Xəstəlik törədicinin inkişafı üçün optimal temperatur 25-28 °C-dir.

Kökümevələrdə xərcəng tipli şişlərə nadir hallarda rast gəlin-  
diyindən iqtisadi əhəmiyyət kəsb etmir. Xəstəliyin qarşısını almaq  
məqsədi ilə davamlı aqrotexniki tədbirlər kompleksinə əməl edil-  
məlidir.



Şək.11. Şəkər çuğunduru kökümevələrində bakterial xərcəng

### Şəkər çuğundurunda virus xəstəlikləri

**Sarılıq - *Beta virus 4 (Roland et Guanyer) Smith.*** Bəzi  
çuğundur becərilən bölgələrdə çox təhlükəli xəstəliklərdəndir.  
Ədəbiyyat məlumatlarına görə sarılıq xəstəliyinin təsirindən  
kökümevələrin itkisi 50-65%, toxum məhsulu 40% və daha artıq  
olur. Birinci il becərilən bitkiləri və toxumları yoluxdurur. Xəstəliyin  
əlamətləri nisbətən yaşlı yarpaqlarda müşahidə edilir. Yarpaqlar  
saralır, təpə hissədən başlayaraq aşağıya doğru yönəlir. Belə orqanlar



cırtndanlaşır, onların damarları büzüşür. Toxumlarda saralma və nekroz daha kəskin ifadə olunur.

Sarılıq virusunun daşıyıcıları müxtəlif növ mənənələridir. İnfeksiya mənbəyi əsasən alağ (sirkən, zəncirotu və s.) otlarıdır.

Şəkər çuğundurunda mozaika - *Sombanemosaic virus* (virus mozaikası). Xəstəlik yarpaqlarda ala- bəzəklik şəklində əmələ gəlir. Zaman keçdikcə yarpaqlardakı açıq ləkələri tünd ləkələr əvəz edir. Belə ləkələrin ölçüləri müxtəlif olur, yarpaqlar qırışlıq forma alır. Toxumluq bitkilərdə xəstəlik əmələ gələrsə toxumlar da yoluxur.

Əkinlərdə sağlam toxumlardan və kökümeyvələrdən istifadə, alağ otları və daşıyıcı həşəratlara qarşı mübarizə əsas tədbirlər sistemidir.



Şək.12. Şəkər çuğundurunun susuzluqdan stressə düşməsi



Şek. 13. Şəkər çuğundurunda kök çürüməsi



Şək. 14. Şəkər çuğunduru yarpaqlarında ləkəlilik xəstəliyi

## Məhsul yığımı

Şəkər çuğundurunda şəkər toplanması havanın orta sutkalıq temperaturu 6-8 °C-yə enənə qədər davam edir. Respublikamızda belə temperatur noyabr ayının birinci yarısında müşahidə olunur. Ona görə də şəkər çuğundurunun yığımına oktyabr ayının sonunda başlanmalı və noyabr ayının 10-una kimi başa çatdırılmalıdır. Vegetasiyanın sonuna yaxın yarpaqlardakı qida maddələri kökümeyvəyə axır və yarpaqlar tədricən saralıb quruyur. Yığım texniki yetişkənlik dövründə, yəni kökümeyvələrdə şəkər faizi ilə əlaqədar aparılır. Əgər tarlada yaşıl yarpaqlı massivlər olarsa yığımı gecikdirmək lazımdır.

Məhsul üçcərgəli kombaynla CKEM-3 və ya altıcərgəli BM-6A, KC-6, PKC-6 markalı kombaynla yığılır. Kombayn çuğunduru çıxarıb silkələyərək torpağını tökür, yarpaqlarını kökdən ayırır hər birisini ayrılıqda xırda tığlara yığır.

Şəkər çuğunduru məhsulunun optimal yığımının müddəti bioloji ilin gətirməsi, təşkilatı və texniki iqtisadi amillərə əsasən müəyyən-ləşdirilir. İstənilən təsərrüfat üçün yığım qrafiki, məhsulun məntəqə və şəkər zavodlarına daşınması cədvəli əvvəlcədən tərtib edilir. Məhsul yığımı çuğundur istehsalının məsuliyyətli mərhələsi olduğundan və zavod üçün məhsulun toplanmasında bütün texnoloji əməliyyatların əməlli-başlı dəqiqləşdirilməsi tələb olunur. Şəkər çuğunduru məhsulunu qısa müddətdə və itkisiz toplamaqdan ötrü hər bir təsərrüfat yüksək məhsuldar, yeni texnika ilə yükləyib boşaldan texniki vasitələrlə, xüsusi nəqliyyat növləri ilə optimal təchiz olunmalıdır. Belə zəmində şəkər çuğundurundan maksimum kök məhsuldarlığı və şəkər almağa şərait yaranır. Şəkər emalı zavodlarının fasiləsiz işləməsini təmin etmək üçün Sentyabr ayında çuğundurun yığımı ciddi qrafiklə aparılır. Bu qrafikə görə gündəlik yığım norması zavodun 3-4 günlük məhsuldarlığından artıq olmamalıdır.

Sənaye texnologiyası hər bir mütərəqqi üsulla: axım, bir yerə yığıb töküb sonra zavoda daşıma (ikifazlı yığım) və ya axım - məntəqələr - tökmə üsulları ilə yerinə yetirilir.

*Axım* üsulundakı yığımda kökümeyvə və onun şaxları (yarpaqları) yığım maşınının gedişi ilə birbaşa nəqliyyata tökülür, sonra

qəbul məntəqəsinə daşınır, şaxlar silos xəndəklərinə doldurulur və ya qüllələrə vurulur.

*İkifazlı* yığım da isə kökümeyvə yığım maşınından nəqliyyat vasitələrinə boşaldılır (əksəriyyəti özü-özünə boşaldan traktor yedəkləri olur) və məhsulu yığılan tarla daxilində müvəqqəti saxlama mərkəzinə aparılıb tökülür. Bundan sonra nəqliyyat vasitələri əsas yığımdan azad olduqca həmin məhsul çuğundur yükləyən texniki vasitələrin köməyi ilə yedəklərə yüklənir və çuğundur qəbulu məntəqələrinə daşınır.

*Axım-məntəqələr-tökmə* üsulunda isə əvvəl təsvir etdiyimiz iki yığım üsulu əlaqələndirilir. Yəni yığılan kökümeyvənin bir hissəsi nəqliyyat vasitələri ilə bilavasitə qəbul məntəqələrinə təhvil verilir; digər məhsul hissəsi isə tarlada müvəqqəti tığ kimi tökülür, buradan isə nəqliyyata yüklənərək qəbul məntəqəsinə daşınır.

Yığımın hansı üsulla təşkili nəqliyyat vasitəsinin olması və daşınma məsafəsinin yaxın-uzaqlığından asılıdır. Axım, yığım üsulunda məhsulu daşıyan nəqliyyat vasitəsinin azlığı, yığım texnikasının boş dayanmalarına səbəb ola bilər. Bu hal həmin üsulun nöqsanıdır. Ancaq iki fazlı yığım da - yığıb boşaldıb, sonra yükləyib daşımada yığım texnikasının işi məhsulu nəql edən vasitələrin işindən asılı olmalıdır.

Çuğundur istehsal texnologiyasında bitkilərin tarla boyunca normal sıxlığına, cərgələrin tam düzxətliyinə, əkinlərin alaqsızlığına, yığım texnikasının yaxşı hazırlığına və nizamlanmasına nail olduqda yığılan məhsul əlavə təmizləmə tələb etmir və onu birbaşa məntəqəyə təhvil vermək mümkündür.

Bu əməliyyatlar içərisində tarlanın yığım hazırlanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yığımdan qabaq iri əlaqlar və çiçəkləmiş çuğundurlar tarladan kənarlaşdırılmalıdır. Sonra tarla küzlərə ayrılır, birinci olaraq dönmə zolaqları və küzlər arası gediş sahələrinin məhsulu yığılır.

Anac çuğundur və köçürmə kökümeyvələrin yetişdirilməsi. Minimum əl əməyi tələb edən məhsulun yetişdirilməsində keyfiyyətli toxum materialının əhəmiyyəti əvəz edilməzdir. Belə ki, toxum mühüm cins xüsusiyyətlərlə xarakterizə edilməklə, yüksək səpin key-

fiyyətinə malik olmalıdır. Bundan başqa, bir cücərtili çuğundur sort və hibridləri yuxarıdakı xüsusiyyətlərdən başqa yüksək dərəcəli bir toxumluqla seçilməlidir.

Toxumluq şəkər çuğundurunu şitillikdən çıxarıb, tarlaya köçürmə üsulu ilə yetirmək, səpin materialının keyfiyyəti və istehsal üçün nəzərdə tutulan şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı, anac çuğundurun və toxumluq sahələrdə həyata keçirilən aqrotexnikanın səviyyəsindən asılıdır. Anac çuğundurun aqrotexnikası istehsal olunan şəkər çuğundurunkuna yaxındır.

Anaç çuğundur üçün ən yaxşı sələf payızlıq buğda hesab edilir. Su ilə yaxşı təchiz olunmuş rayonlara belə bitki növbələşməsi tətbiq olunur: çoxillik otlar-payızlıq buğda; təmiz və ya məşğul herik-payızlıq buğda.

Xəstəlik və ziyanvericilərin geniş yayılmasının qarşısını almaq üçün çuğundur əkinləri keçən ilki şitilliklər və sirayətlənmiş digər sahələrə yaxın yerləşdirilməməlidir.

Anac çuğundur əkinlərinin gübrələnməsi sənayelik çuğundurda olduğu kimidir. Anaç çuğundur beçərməsində də sənayelik məhsul becərmədə olduğu kimi torpağın əsas və səpinqabağı beçərmə keyfiyyəti və müddətlərinə xüsusi diqqət yetirilir. Anac çuğundur yetişdirməkdə səpin üçün aşağıdakı çüçərmə qabiliyyətinə malik toxumlardan istifadə edilir: superelitlər -98%-dən az, elit 90%-dən az olmaq şərti və 5,5- 3,75 mm aprobasiyalı toxumlar. Toxum müasir toxum dərmanlarından biri ilə (4-6 kq/ton hesabı ilə) dərmanlanır.

Torpağın 8-10 sm dərinliyində temperatur 5-7 °C-yə qalxdıqda səpinə başlayırlar. Cənub ryonlarında bu müddət Mart ayının üçüncü ongünlüyünə, çuğundurçuluq bölgələrində isə Mayın birinci oğünlüyünə təsadüf edir.

Anaç çuğundur yetişdirməkdə sıx yuva üsulu ilə səpinə daha çox üstünlük verilir. Sənayelik çuğundura nisbətən burada səpin norması bir qədər artırılır. Səpin norması toxum keyfiyyətindən, səpin üsulundan və digər şərtlərdən asılı olaraq, 1 paqon metrə 18-20 toxumdan 30-35 toxuma qədər dəyişə bilər. Toxumun iriliyindən asılı olaraq, səpin dərinliyi 4-6 sm götürülür.

Anac çuğundurun bitki sıxlığı sənayelik əkinlərə nisbətən xeyli artıq olmalıdır. Bu hal yetişdirmə şəraitindən, ilk növbədə su ilə təminatdan asılıdır. Burada bitki sıxlığı hər hektarda 120- 140 min ədəd bitki həddində dəyişilir. Su ilə yaxşı təmin edilən rayonlarda hər hektarda saxlanılan bitki sıxlığı 160-180 min ədədə çatarsa, bitkilərin işıqla təmin olunması zəifləyər, hər hektardan alınan anaçlıq üçün yararlı kökümeyvənin miqdarı azalar.

Anac çuğundur yetişdirilməsində əl əməyini ixtisara salmaq məqsədilə çüçərtilərin seyrəldilməsində dəstə-dəstə seyrəltmə və ya buketləmə tətbiq olunur.

Anaç şəkər çuğunduru əkinlərinə sonrakı qulluqişləri sənayelik əkinlərdə olduğu kimidir. Burada da alağ və ziyanvericilərlə mübarizəyə xüsusi əhəmiyyət verilməlidir.

Anac şəkər çuğunduru məhsulunun yığımına kökümeyvələrin bioloji yetişmə dövründə başlayırlar. Həmin müddət, adətən, orta sutkalıq temperatur 6- 8 <sup>0</sup>C-yə çatdığı dövrə təsadüf edir. Şaxlar və yarpaqları yığmaq üçün БМ-6 və КИР-1,5 markalı, kökümeyvəni qazıyıb çıxartmaq üçün isə РКС-6 markalı maşınlardan istifadə olunur.

Kökümeyvələr yığıldıqdan sonra gələcəkdə toxumluq tarla olacaq sahəyə yaxın xəndəklərə saxlanca qoyulur. Xəndəklər dərininə 60-80 sm, eninə 80-90 sm qazılır, uzununu isə istənilən qədər olur. Kökümeyvələr saxlanca qoyulmazdan əvvəl sortlaşdırılır: xəstə və mexaniki zədə almış, ölüşgəmiş, qeyri-normal, forma və rənginə görə tipik - səciyyəvi olmayan kökümeyvələr çıxdaş edilir. Sağlam kökümeyvələr, üzərinə torpaq tökmədən xəndəyə doldurulur. Kökümeyvənin sortlaşdırılması, təmizlənilib xəndəyə yığılmasında əl əməyini azaltmaq məqsədilə MSK-5 markalı mexanikləşdirilmiş xətdən istifadə etmək tövsiyə olunur.

Toxumluq çuğundur beçərildikdə üzvi və maddən gübrələri geniş tətbiq edilməlidir. Çuğundurun sələfi altına hər hektara 30-40 ton hesabı ilə, peyin verilir. Bilavasitə əsas şum altına hər hektara N 140-170 kq, P 160-185 kq, K 135-180 kq hesabı ilə maddən gübrəsi məsləhət görülür. Çuğundur bitkisi əkilən sahənin səpinqabağı beçə-

rilməsi malalamadan, düzləmədən, 16-18 sm dərinlikdə kultivasiya aparmaqdan, sonra yenidən malalamaqdan ibarətdir.

Şitil edilmiş sahələrdə əlaqlara qarşı mübarizə sənayelik və anac materialı məqsədlə becərilən çuğundurda olduğu kimidir.

Kökümeyvələrinin tarlaya köçürülüb, basdırılması mümkün qədər fəraş müddətdə olmalıdır. Əksər şəkər çuğunduru bölgələrində həmin müddət yaz işləri başlanğıcının birinci həftəsinə təsadüf edir. Basdırmaq üçün seçilən kökümeyvələr xəndəkdən basdırılan gün və ya 1-2 gün əvvəl çıxarılır.

Anac kökümeyvələr, onların iriliyi və torpağın nəmliklə təmin olunma dərəcəsinə görə 70 x 70, 70 x 60, 70 x 55, 70 x 45 sm sxemləri üzrə basdırılır.

Basdırmalara qulluq işləri malalama əməliyyatı ilə başlayır. Sonrakı beçərmə işləri: cücərilərin malalanması, malalama zamanı dartılıb-çıxarılmış kökümeyvələrin təkrar yerinə basdırılması, çərgələrarası beçərmələr, bununla düzgün əlaqələndirilən gübrələmələrdən (yemləmələrdən) ibarətdir. Çərgələrarası torpağın birinçi yumşaldılması 10-12 sm dərinlikdə, növbəti beçərmələrin dərinliyi isə hər dəfə 2-3 sm dayaz olması tövsiyə edilir. Birinçi və ikinci çərgələrarası beçərmədə azot, fosfor gübrələri uyğunlaşdırılıb birgə verilir.

Toxum məhsulunu və onun keyfiyyətini artırmaq məqsədilə süni tozlama, bitkilərin çiçək nöqtəsini qırıb-qoparmaq əməliyyatı həyata keçirilir. Kimyəvi qırıb-qoparmaq yəni kökümeyvənin izafi boy verməsini dayandırmaq üçün preparatlardan istifadə olunur.

Şəkər çuğunduru 20 gündən 40 günə qədər davam edən xeyli müddətdə çiçəkləmə dövrü keçirir. Hətta ayrıca götürülmüş bir bitki daxilində toxumlar eyni müddətdə yetişmir. Yetişmiş meyvələr azacıq küləkdən sonra yerə tökülür. Bitkinin bu bioloji xüsusiyyəti toxumun optimal yığım müddətini təyin etməyə mane olur. Bu nöqsan olmasa, çox asanlıqla yüksək miqdarda və keyfiyyətdə toxum almaq mümkündür. Şəkər çuğunduru toxumluq əkinlərinin həmin bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, yığım iki fazalı üsulla aparılır. Çiçəkdaşıyan gövdələri biçib - sərmək üçün bu məqsədlə düzəldilmiş toxum maşınlarından (ЖУС-4,2 markalı otbiçən, E-301 markalı özüyəriyən Almaniya kombaynı və s.) istifadə edilir. Toxumluq məhsulu



taxılıyğan kombaynla yığıb, döyürlər. Bu məqsədlə, həmin kombaynlar yerə tökülən məhsulu yığıan qurğu ilə təchiz olunur.

Toxumu yarpaq qalıqları, gövdə və digər zibillərdən təmizləmək üçün keçirilən birinci təmizləmə xırmanda olur. Bu məqsədlə yığımda - komanı (tığı) təmizləyən OBI-20 A markalı maşından və CM-4, OC-4,5 markalı toxum təmizləyənlərdən istifadə edilir. Yüksək dərəcədə nəmli toxumlar isti hava ilə təchiz edilmiş qurutmaxanalarda 15%-dən artıq olmayan nəmlik həddinə qədər qurudulur. Lazımı tələbatlara uyğun toxum zavodlarına göndərilir. Zavodlarda toxum yenidən hazırlanır və çuğundurçuluq təsərrüfatlarına göndərilir.



Şək.15. Şəkər çuğunduru sahəsinin damcılarla suvarılması

## Şəkər çuğunduru bitkisinə qida çatışmazlığı əlamətləri



Şək. 16. Şəkər çuğundurunda azot çatışmazlığı



Şək. 17. Şəkər çuğundurunda fosfor çatışmazlığı



Şək. 18. Şəkər çuğundurunda bor çatışmazlığı



Şək. 19. Şəkər çuğundurunda manqan çatışmazlığı

**Texnoloji xəritəyə** əsasən bir hektar şəkər çuğundurunun yetişdirilməsi üçün tələb olunan xərclərin smetası 2016/2017-ci il

s/s	Aqrotexniki işlərin adı	Optimal müddəti	Miqdarı	Gözlənilən təxmini xərclər	
				Aqrotexniki işlərin qiyməti, hek/man	O cümlədən şirkət tərəfindən veriləcək avans, hek/man
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Kiplənmiş şumaltı qatın yumşaldılması (50-60 sm)	Şumdan əvvəl	1	35	35
2	Şumaltına gübrə səpini (monoammonium-fosfat, kalium sulfat)	Şumdan əvvəl	1	8	8
3	Şum (28-32 sm dərinliyində)	Şumdan əvvəl	1	35	35
4	Fırlanan (rotasiya) mala ilə torpağın səpinqabağı hazırlanması	fevral - aprel	1	32	32
5	Torpaq səthinin hazırlanması (ziq-zaq mala ilə)	Səpindən əvvəl	1	14	14

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
6	Toxum səpini (50 x 7 sm)	Mart-aprel	1	20	20
7	Suvarma üçün arxların (şırımların) açılması	Əkindən sonra	1	7	7
8	Kətmənləmə və seyrəltmə	Sahədə cərgələr bilinən kimi	1	100	100
9	Vegetasiya dövründə kultivasiya və cərgə aralarının gübrələnməsi	Seyrəltmədən sonra	3-4	60	60
10	Alaq otlarına qarşı kimyəvi mübarizə	Alaq otları 2-6 yarpaq fazasında olanda	1-2	12	12
11	Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə	Fenoloji müşahidə ələ əsasən	1-2	12	12
12	Məhsul yığımı, (çuğundurun baş kəsməsi, yarpağın kəsilməsi)	Sentyabr-dekabr	Tam	130	
	<b>Cəmi</b>			<b>465</b>	<b>335</b>

Bir hektar şəkər çuğundurunun əkininə sərf olunan dövriyyə vəsaitlərinin miqdarı və qiyməti

s/s	Dövriyyə vəsaitləri	Miqdarı, kq/ha	Qiyməti, kq/m	Gözlənilən təxmini xərclər, manatla	
				Cəmi	O cümlədən şirkət tərəfindən veriləcək avans
1	Monoammonium fosfat	150	0,60	90	90
2	Kalium sulfat	100	0,80	80	80
3	Ammonium nitrat	300	0,20	60	60
4	Toxum	2	98	196	196
5	Herbisidlər	1	80	80	80
6	İnsektisidlər və fungisidlər	2	60	120	12
7	Dövriyyə vəsaitlərinin cəmi		239,6	<b>626</b>	626
	<b>Cəmi xərc (1 ha)</b>			<b>1091</b>	<b>961</b>

**Qeyd: 1.** Gübrə, toxum və kimyəvi preparatların nəqliyyat xərcləri orta hesabla **17 manat**

**Qeyd: 2.** Tarif qiymətləri dəyişdikdə təsdiq olunmuş qiymətlər dəyişə bilər.

**Qeyd: 3.** 2017-ci il qiymətləri ilə şirkət tərəfindən veriləcək avans **961** manat yox, **1234 man.** təşkil edir.

Aqrə texniki tədbirlərin sayı, zamanı, gübrə, kimyəvi preparatların norması, hava - iqlim şəraitindən və torpaq strukturundan asılı olaraq dəyişə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərov İ.H. Ümumi fitopatologiya. Bakı: "Elm", 2007, 392 s.
2. Cəfərov İ. H. Tarla bitkilərinin xəstəlikləri, Bakı: "Elm", 2009, 328 s.
3. Cəfərov İ.H. Fitopatologiya. Bakı, " Şərq-Qərb", 2012, 568 s.
4. Cəfərov İ.H. Kənd təsərrüfatı fitopatologiyası. Bakı: "Elm", 2001, 277 s.
5. Cəfərov M. İ., Quliyev R. M., Səfərov N.Ə. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə və yığılma texnologiyası. Bakı, "Maarif", 2000, 364 s.
6. Əliyev S. C. Azərbaycanın suvarma şəraitində şəkər çuğunduru toxumçuluğunun bioloji və aqrotexniki əsasları. Kirovabad, 1974, 43 s.
7. Əliyev S.C., Aslanov A.Ə. Şəkər çuğunduru., Bakı, 1991, 36 s.
8. Hübətov H. S., Məmmədov V. Ə., Qəbilov M. Y. Şəkərli və nişastalı bitkilər, Bakı: "Elm və təhsil", 2014, 328 s.
9. Hübətov H. S., Xəlilov X. Q. Texniki bitkilər. Bakı: "Aytac", 2010, s. 100 -144.
10. Hübətov H. S., Şabanov M. C., Verdiyeva R. C. Şirəli yem bitkiləri. Bakı: "Nurlan", 2013, 152 s.
11. Məmmədov Q. Y., İsmayılov M. M.. Bitkiçilik, Bakı, "şərq-qərb", 2012, 356 s.
12. Nağıyev H. M., Allahverdiyev A. A. Şəkər çuğundurundan yüksək məhsul almaq aqrotexnikası. Bakı, Azərnəşr, 1962, 69 s.
13. Pişnamazov Ə. M. Şəkər çuğunduru və onun yem üçün yetişdirilməsi. Bakı, Azərnəşr, 1964, 45 s.
14. Yusifov M. A. Bitkiçilik, Bakı, "Qanun" 2011, 368 s.
15. Абуғалиев И. А., Костин Н. Ф., Булыгин В. И. Рекомендации по повышению урожайности и сахаристости сахарной свеклы. Алма-Ата: Кайнар, 1972, 64 с.
16. Агротехника выращивания сахарной свеклы на семена. Москва, издательство с/х литер. 1962 г.
17. Ажкеев А.И.Свекловодство.Алма-Ата:Кайнар,1969,367 с.

18. Акималиев Д. А. Система возделывания орошаемой сахарной свеклы в Киргизской ССР. Фрунзе:, Кыргызстан, 1974, 272 с.
19. Алиев С.Д. Разработка технологии выращивания семян сахарной свеклы безвысадочным способом в орошаемых условиях субтропиков Азербайджанской ССР . Автореф. дисс. . докт. с.-х. наук. 1982, 39 с.
20. Барштейн Л.А. Глубокая вспашка под свеклу,- залог высокой урожайности // Сахарная свекла, 1998, №1, с. 23.
21. Биология и селекция сахарной свеклы / Под ред. И. Ф. Бузанова. М.: Колос, 1968.
22. Бондарчук А. А. Период вегетации и продуктивность свеклы. // Сах. Свекла, 1988, № 1, с. 38.
23. В помощь свекловоду / Под ред В. Г. Яценко. Воронеж: Центрально-черноземное книжное издательство, 1975. 135 с.
24. Вавилов П. П. «Растениеводство», М.:, 1986, с. 306-312.
25. Вавилов П. П. и др. Практикум по растениеводству. Москва, «Колос», 1983, 351 ст.
26. Вавилов П. П., Балышев Л. Н. Полевые сельскохозяйственные культуры СССР. Москва, «Колос», 1984, ст. 45-58.
27. Вавилов П. П. и др. Растениеводство, Москва, 1986, стр. 200-242.
28. Вербицкий В. Л. Семеноводство сахарной свёклы. М.: Колос, 1983, 135 с.
29. Власюк Б. А. Удобрения сахарной свеклы. Издан. с/х лит. УССР, 1963 г.
30. Горленко М. В. Сахарная свекла / Миграции фитопатогенных микроорганизмов. Издат. во Московского Университета. 1975, с.73
31. Добротворцева А. В. Агротехника сахарной свеклы на семена., Москва, 1986, 189 с.
32. Добротворцева А. В. Выращивание сахарной свеклы на семена. М.: Колос, 1975, 255 с.
33. Петров В. А., Зубенко В. Ф. Свекловодство. М., «Колос», 1981, 302 с.



34. Ивашенко А. А., Иващенко А. А. Надежная защита сахарной свеклы от сорняков при любой погоде // Защита и карантин растений, 2009, №4, с. 44 - 45.
35. Ильевич С. В., Ливинский Ф. А. И назвали свеклу сахарной, Москва, 1988, 173 с.
36. Индустриальная технология возделывания сахарной свеклы: Методические указания. М.: Колос, 1982.
37. Карпенко П. В. Свекловодство. М.: Колос, 1964, 304 с.
38. Наливайко С. Е. Интенсивная технология возделывания сахарной свеклы в зоне Север.го Кавказа. // Сахарная свекла, 2009, №1, с. 29-30.
39. Операционная технология производства сахарной свеклы (Глуховский В. С, Забаштанский С. А., Козачук А. М. и др.) М.: Россельхозиздат, 1978. 186 с.
40. Орловский Н. И. Этапы развития отечественной селекции сахарной свеклы. Киев: ВНИИС, 1973. 145 с.
41. Петров В. А., Борзаковский И. В. Учебная книга свекловода. М.: Колос, 1974. 182 с.
42. Посыпанов Г. С. и др. «Растениеводства», Москва, «Колос», 2006, ст. 327-348; 395-399.
43. Прогрессивная технология выращивания сахарной свеклы (Шаповалов П. Т., Панфиленко Ю. Г., Кударенко Ф. Ф. и др.) М.: Колос, 1973, 135 с.
44. Рекомендации по организации уборки и вывозки сахарной свеклы уборочно-транспортными отрядами (Зубенко В. Ф. и др.) М.: Колос, 1978, 29 с.
45. Рекомендации по технологии возделывания сахарной свеклы с использованием дражированных семян (Зубенко В. Ф., Шаповал Н.П., Киселева Н.К. и др.) М.: Колос, 1978, 29 с.
46. Рекомендации по технологии механизированного производства сахарной свеклы (Зубенко В. Ф., Глуховский В. С, Борисюк В. А. и др.) Москва «Колос», 1979, 81 с.
47. Сахарная свекла (основы агротехники) / Под ред. В. Ф. Зубенко. 2-е изд., перер. и доп. Киев: Урожай, 1979. 403 с.

48. Семеноводство сахарной свеклы. Киев: издательство Украинской академии сельскохозяйственных наук, 1960. 265 с.
49. Стогниенко О. И. Комплексная защита сахарной свеклы от болезней. // Сахарная свекла, 2009, № 2, с. 26-30
50. Хмельницкий А. А. Свекловодство: Учебное пособие. Белгород: БГСХА, 2001, 118 с.
51. Bouma J., Stoorvogel J., Alphen B.J. Van, Booltink H.W.G. Pedology, Precision Agriculture, and the Changing Paradigm of Agricultural Research // Soil Sci. Soc. Am. J., 1999, Vol. 63, Nov-Dec, p. 1763-1768.
52. De Vos J. A., Hesterberg D, Raats P. A. C. Nitrate Leaching in a Tile-Drained Silt Loam Soil // Soil Sci. Soc. Am. J, 2000, Vol. 64, p. 517-527.
53. Delgado J. A, Follett R.F, Shaffer M.J. Simulation of Nitrate-Nitrogen Dynamics for Cropping Systems with Different Rotting Depths // Soil Sci. Soc. Am. J., 2000, Vol. 64, May-June, p. 1050-1054
54. Martin R. Y. Radiation interception and growth of sugar beet at different sowing dates in Canterbury / R.Y. Martin "N Z J Agr Res.", 1986, 29, № 3, 381- 390.
55. Regionato J. C, Palumbo M.C., Ines Moreno S., Bernardo t. Ch., et. al. Modeling nutrient uptake using a moving boundary approach. Comparison with the Barber-Cushman model // Soil Sci. Soc. Am. J, 2000, Vol. 64, p. 1363-1367.
56. Sneddon G. Z. Sugar but seed production experiments // G. Nat. Inst. Agr. Bat., 1963, 9, № 3, p.333- 345.
57. [agrosbornik.ru/texnicheskie-kultury/110...svekla/1474-posev-saxarnoj-svekly.html](http://agrosbornik.ru/texnicheskie-kultury/110...svekla/1474-posev-saxarnoj-svekly.html)
58. [cyberleninka.ru](http://cyberleninka.ru)
59. [file:///D:/Qorciyeva-Terlan-709M1.pdf](http://file:///D:/Qorciyeva-Terlan-709M1.pdf)
60. <http://farming.by/svekla>
61. <http://www.abcslim.ru/articles/1314/saharnaja-svekla/>
62. <http://www.agro.gov.az/90>.
63. <http://www.agrocounsel.ru/vyraschivanie-saharnoj-svekly>
64. <https://americansugarbeet.org/who-we.../what-is-a-sugarbeet/>

65. <https://meduza.io/cards/chem-otlichaetsya-saharnaya-svekla-ot-kormovoy>
66. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сахарная\\_свёкла](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сахарная_свёкла)
67. <https://www.agrox.ru/saharnaja-svyokla/.../saharnaja-svekla-vaschivanie.htm>
68. [moluch.ru/archive/62/9595/](http://moluch.ru/archive/62/9595/)
69. [ruf-2.ru/saharnaya\\_svekla](http://ruf-2.ru/saharnaya_svekla)
70. [studopedia.org/1-82576.html](http://studopedia.org/1-82576.html)
71. [sugarbeetrestaurant.com/](http://sugarbeetrestaurant.com/)
72. [www.activestudy.info/ploshhad-pitaniya-prorezhivanie-vsxodov-saxarnoj-svekly/](http://www.activestudy.info/ploshhad-pitaniya-prorezhivanie-vsxodov-saxarnoj-svekly/)
73. [www.activestudy.info/ploshhad-pitaniya-prorezhivanie-vsxodov-saxarnoj-svekly/](http://www.activestudy.info/ploshhad-pitaniya-prorezhivanie-vsxodov-saxarnoj-svekly/)
74. [www.agrocounsel.ru/posev-saharnoj-svekly](http://www.agrocounsel.ru/posev-saharnoj-svekly)
75. [www.britishsugar.co.uk/sugarbeet.aspx](http://www.britishsugar.co.uk/sugarbeet.aspx)
76. [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com)
77. [www.gmo-compass.org/eng/grocery.../20.sugar\\_beet.html](http://www.gmo-compass.org/eng/grocery.../20.sugar_beet.html)
78. [www.stgetman.narod.ru/svekla.html](http://www.stgetman.narod.ru/svekla.html)
79. [www.sucrose.com/lbeet.html](http://www.sucrose.com/lbeet.html)
80. [xcook.info/product/saharnaja-svekla.html](http://xcook.info/product/saharnaja-svekla.html)

# QEYDLƏR ÜÇÜN

# QEYDLƏR ÜÇÜN

# QEYDLƏR ÜÇÜN

## QEYDLƏR ÜÇÜN

*Hümbətov Hümbət Sərxoş oğlu  
Babazadə Arzu Rövşən qızı*

**ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU**  
*(dərs vəsaiti)*

*Гумбатов Гумбат Сархош оглы  
Бабазәде Арзу Ровшан кызы*

**САХАРНАЯ СВЕКЛА**

*(учебное пособие)*

Kompüter tərtibatçısı: *S. H. İsgəndərova*  
Kompüter dizayneri: *Əllaf Şayan Səyyid Əli*  
Korrektor: *Kərim Babazadə*

*Yığılmağa verilmişdir: 06. 07. 2019*  
*Çapa imzalanmışdır: 12. 07. 2019*  
*Şərti çap vərəqi: 6,5; Sifariş: № 149*  
*Kağız formatı 60x84. Tirajı: 300*  
*Qiyəti müqavilə ilə*

*Vəsait “Star” çap evində yığılmışdır*  
*Ünvan: Gəncə ş. Cavad xan küç. 43*  
*Tel: 0556243444; 0556552730*