

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası  
Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

**M.R.ABDUYEV**

**AZƏRBAYCANIN DÜZƏNLİK  
HİSSƏSİNİN DELÜVİAL  
FORMADA ŞORLAŞMIŞ  
TORPAQLARI**

Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası Nəşriyyatı  
Bakı – 1960

Bakı – “OZAN” – 2003

631.4  
A14

*Redaktoru Ə.Q.Zeynalov*

A  $\frac{40304-000}{On-047-03}$  - 2003



© Azərbaycan SSR Elmlər  
Akademiyasının Nəşriyyatı, 1960  
Təkrar nəşr  
© "OZAN", 2003

## GİRİŞ

Azərbaycanın düzənlik hissəsinin xeyli sahəsində torpaqlar şorlaşmışdır. Bu torpaqların içərisində qrunnt sularının iştirakı ilə allüvial-prolüvial yolla əmələ gəlmiş şorlaşmış torpaqlar da vardır. Bu torpaqlar respublikanın, demək olar ki, bütün dağətəyi zonasında yayılmışdır.

Hazırda ədəbiyyatda allüvial-prolüvial yolla şorlaşmış torpaqların mənşəyi və onların meliorasiyası haqqında kifayət qədər material vardır. (V.A.Kovda, 1946-1947; V.R.Volobuyev, 1948; L.P.Rozov, 1956 və b.). Lakin delüvial formada şorlaşmış torpaqların mənşəyi və meliorasiyası haqqında demək olar ki, məlumat yox dərəcəsindədir. Bu torpaqlar haqqında ilk anlayış V.A.Kovda (1937) və V.R.Volobuyev (1948) tərəfindən verilmişdir. V.A.Kovda və V.R.Volobuyev delüvial formada şorlaşmış torpaqlar haqqında söylədikləri fikir ümumi xarakter daşıyıb, çöl tədqiqat işlərinə əsaslanmamışdır. Bu torpaqların meliorasiyası haqqında isə bu günə kimi heç kim tərəfindən müəyyən bir fikir söylənilməmişdir.

Bütün bu deyilənlərə baxmayaraq, hazırda respublikanın dağətəyi zonasında yayılmış delüvial formada şorlaşmış torpaqların müəyyən dərəcədə istifadə olunmasına başlanmışdır. Lakin həmin torpaqlar çox hallarda pis su-fiziki və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətə malik olduqlarından onların istifadə edilməsi işi böyük çətinliklər törədir. Lakin buna baxmayaraq delüvial formada şorlaşmış torpaqların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və onların yaxşılaşdırılması tədbirlərinin işlənib hazırlanması vacib idi. Bu cəhət, eyni zamanda Azərbaycan Hökumətinin xüsusi qərarında da öz əksini tapmışdır.

Akademik V.R.Volobuyevin rəhbərliyi altında aparılan bu iş biz 1955-ci ildən başladaq. Delüvial formada şorlaşmış torpaqların

xüsusiyyətlərini öyrənərkən müəyyən etdik ki, həmin torpaqların bu və ya başqa sahədə ancaq mövcud olduğunu aydınlaşdırmaqla kifayətlənmək olmaz. Bundan ötrü həmin torpaqların inkişaf prosesini də öyrənmək lazımdır. Ona görə də biz öz tədqiqat işlərimizi məhz bu aspektdə qurmaqla onları əsasən üç istiqamətdə aparmalı olduq.

1) delüvial formada şorlaşmış torpaqların yayılması və həmin torpaqların əmələgəlmə şəraitinin öyrənilməsi;

2) delüvial formada şorlaşmış torpaqların su-duz dinamikasının öyrənilməsi;

3) delüvial formada şorlaşmış torpaqların meliorasiyasının öyrənilməsi.

## TORPAQ ƏMƏLƏGƏLMƏ ŞƏRAİTİ

Öyrəndiyimiz torpaqlar respublikanın düzənlik hissəsində yayılaraq onun dağətəyi zonasını əhatə edir. Burada ərazinin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, əsasən 100-150 m, bəzən daha da yüksək olur.

Ərazinin geoloji quruluşu ümumi düzənliyin geolojisi ilə sıx əlaqədarlıdır. Bakı dövrünə qədər Kür-Araz ovalığı Böyük və Kiçik Qafqazın ətəklərinə qədər uzanan böyük bir körfəz idi. Bakı dövründən sonra qalxmış Acınohur yüksəkliyi bozqır yaylasını əmələ gətirmişdir. Həmin dövrdən sonra Xəzərin geri çəkilməsi ilə əlaqədar olaraq əmələ gəlmiş Kür çökəkliyi sonrakı dövrlərdə Kür, Araz çayları və onların qollarının gətirdiyi çöküntülər ilə doldurularaq Şərqi Zaqafqaziya düzənliyinə çevrilmişdir. V.R.Volobuyevə görə (1953), Kür-Araz ovalığını şimal və cənubdan əhatə edən dağlıq sahələrin səth quruluşu denudasiyon tektonik formalardan ibarətdir ki, bunların da üzərində xeyli sahədə qiyəsiyal formalar yayılmışdır. Qədim və müasir Xəzərin fəaliyyəti nəticəsində Kür-Araz ovalığında kontinent və dəniz mənşəli bir sıra terraslar əmələ gəlmişdir ki, bunların da hündürlüyü transqressiya və reqressiya dayanacaqlarının sərhədlərinə uyğun gəlir. V.R.Volobuyev qeyd edir ki, kontinent terrasları, əsasən, iki mənşəli törəmədən ibarətdir. Bunlardan biri delüvial-prolüvial sahələr, digəri isə çayların allüvial-prolüvial gətirmə konuslarıdır.

Dağətəyi allüvial-prolüvial konuslar özlərinin şleyf düzənliyi və delüvial-prolüvial terrasları ilə birlikdə dağətəyi maili düzənliklər yaratmışdır.

Bu sahələrdə delüvial süxurların müxtəlif mexaniki tərkibli çöküntüləri yayılmışdır. Bu çöküntülər delüvial yamacların yüksək və çox meyilli sahəsindən az meyilli alçaq şleyf zonasına doğru tədricən ağırlaşır. Delüvial yamaclarda qrunt suları çox dərinə yerləşdiklə-

ri üçün onların torpaq əmələ gəlməsində iştirakı olmur. Burada grunt sularının olmamasına başqa amillərlə bərabər, eyni zamanda, ərazinin iqlim şəraitinin də təsiri çox olmuşdur. Buranın iqlimi quru subtropik iqlimdir. V.F.Figurowskiyə görə (1926), ərazidə orta illik temperatur 25-27 dərəcə, orta illik yığıntılar isə 300 mm-dir. İlin çox vaxtlarında rütubətin çatışmaması müşahidə edilir. Mövcud iqlim şəraiti ərazidə yarımsəhra bitki növlərinin inkişaf etməsinə imkan yaradır. Tədqiq etdiyimiz ərazidə mövcud olan bitkilərdən ən çox yayılanı qarağan, yovşan və efermer bitkiləridir.

Azərbaycan şəraitində delüvial yamaqların bitki örtüyünün ümumi xarakterik cəhəti həmin bitkilərin quru iqlim və torpağın duzlu luğuna uyğunlaşmasıdır. Bu onların kök sisteminin torpağın çox dərin qatlarına qədər gedib yayılması, yarpaqların dar olması, yarpağın toxuma şirəsinin yüksək dərəcədə minerallaşması və bəzi bitki növlərinin yarpaqlar vasitəsilə duz ifraz etməsilə izah edilir. Ərazidə yayılan qarağan bitkilərinin yarpaq və gövdəsində toplanan duzlar payız yağışlarında yuyularaq torpağa çökdürülür. Qarağan bitkisindən yuyulan duzlar, əsasən, natrium-xlorid duzu hesab edilir. Yuxarıda qeyd edilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, ərazinin mövcud torpaq əmələgəlmə şəraiti orada torpaq örtüyünün mürəkkəbliyinə səbəb olmuşdur. Kür-Araz ovalığı torpaqlarının ilk tədqiqatçıları S.A.Zaxarov (1927) və İ.S.Tyuremnov (1927) boz torpaqlarının burada zonal tip olduğunu göstərmişdilər. Son zamanlar bir sıra başqa alimlərin (V.R.Volobuyev, H.Ə.Əliyev və b.) tədqiqatları bu fikrin düzgün olduğunu bir daha sübut etdi. Tədqiq etdiyimiz ərazinin bu zonasında bir sıra torpaq tipi və növü vardır. Bunlardan qonur, boz-qonur, boz, şoranvarı, şorakətvarı və s. göstərmək olar. Göstərilən torpaq tipləri və növləri respublikanın torpaq örtüyünü tədqiq edən alimlərin (V.R.Volobuyev, H.Ə.Əliyev, B.M.Ağayev, M.E.Salayev, Ə.Q.Zeynalov və b.) əsərlərində kifayət qədər izah edildiyindən, biz həmin torpaqların adlarını çəkməklə kifayətlənib, onların xarakteristikasını verməyəcəyik.

## TORPAQLARIN KİMYƏVİ-COĞRAFI XARAKTERİSTİKASI

### Torpaqların şorlaşmasında duzların mənbəyi və miqrasiya amilləri

Azərbaycanın düzənlik sahəsinin əmələgəlmə tarixi ərazinin torpaqlarında duzların bu və ya başqa yollarla toplanmasının izahını verməyə lazımı imkan yaradır. Xəzərin dördüncü dövrdən əvvəl mövcud olan qərb körfəzi özünün transqressiya və reqressiyası nəticəsində, sözsüz ki, ərazinin torpaqlarının şorlaşmasında əsas təsiredici amil olmuşdur. Geoloji materialların təhlili göstərir ki, respublikanın düzənlik sahəsini əhatə edən dağ sistemlərində olan duzlu çöküntülərin xarici və daxili amillərin təsiri nəticəsində aşınmış ərazinin az meyilli sahələrinə gətirilməsi səth və yeraltı axınların təsiri ilə gedir. Səth suları dedikdə, əsasən dağ yamaclarından axan sular nəzərdə tutulur. Bu halda gətirilən duzların həm miqdarı, həm də kimyəvi tərkibi, şübhəsiz, hər şeydən əvvəl, aşınmaya məruz qalan süxurların duzluluğu və onların kimyəvi tərkibindən asılıdır ki, bu da öz növbəsində ərazinin geoloji tarixi ilə sıx əlaqədədir.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqların əmələ gəlməsində mövcud olan delüvial axınların rolunu izah etmək üçün tədqiq etdiyimiz əsas sahələrdən biri olan Girovdağ və Babazanan massivləri torpaqlarının şorlaşma prosesini nəzərdən keçirək. Geoloji müşahidələrə əsasən Girovdağ Abşeron yarusunun, ayrı-ayrı sahələrdə isə Bakı və qədim Xəzər yarusu çöküntüləri ilə mürəkkəbləşmiş braxiantiklinalıdır. Yamaclarında və eroziyaya uğramış dərin dərələrində külli miqdarda qaz və neft damcıları ilə örtülmüş minerallaşmış yuvenil qrifonlar və bitum salzları formasında neftli qaynamalar vardır. 1-ci cədvəldən görüldüyü kimi, bu sular şiddətli şor-

laşmışdır. Duzların miqdarı hər litr suda 21 q-dır. NaCl duzu üstünlük təşkil edir.

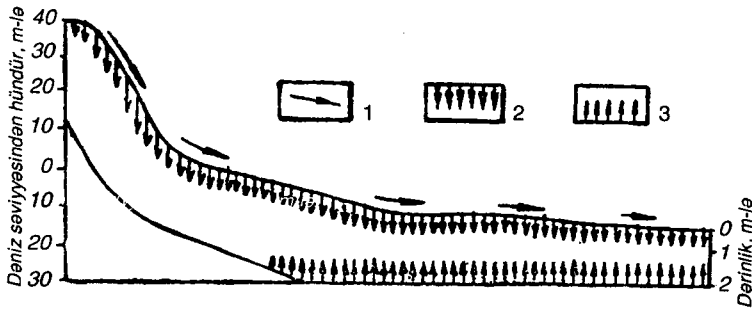
*1-ci cədvəl*

**Girovdağ massivində qrifon suyunun analiz nəticələri  
(bir l suda q / m/ekv - lə)**

Götürüldüyü tarix	Quru qalıq	Duzların cəmi	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Fərqə görə Na+K
9.III.1957	21.056	20,977	0,113 1,84	12,040 339,43	0,112 2,33	1,289 14,4	0,175 14,4	7,248 315,15

Dağın səthi külli miqdarda iri və orta böyüklükdə palçıq vulkanları ilə mürəkkəbləşmişdir. Girovdağın cənub-şərqə davamı asimetrik qırışıqları olan Babazanan dağı hesab edilir. Cənub-qərb tərəfdən Babazanan braxiantiklinalı üzərində külli miqdarda dərinədən çıxan şiddətli şorlaşmış suların mənbəyi olan çıxıntı ilə sərhədlənir. Ərazinin qeyd etdiyimiz geoloji şəraiti burada delüvial axınların əmələ gəlməsinə və onların yüksək dərəcədə şorlaşmış müxtəlif kimyəvi tərkibə malik olmasına böyük təsir göstərmişdir. Delüvial axınlarla gətirilən sular duzlu süxurların üzərindən keçərək qrifon və palçıq vulkanlarının püskürdükləri su ilə qarışdıqda, özlərinin şorlaşması ilə bərabər, hərəkətləri istiqamətində əmələ gətirdikləri çöküntüləri də yüksək dərəcədə şorlaşdırır. Ona görə də şorlaşmış delüvial axınlar öz hərəkətləri istiqamətində torpağa hopduqda, tədricən, duzların və mexaniki fraksiyaların torpaqda toplanmasına səbəb olur. Delüvial axınların hərəkət sürəti meyllikdən asılı olaraq yamacların ayrı-ayrı hissələrində müxtəlif olduğundan onlar özlərində topladıqları maddələri sahə torpaqlarının bu və ya başqa hissələrində müxtəlif miqdarda çökdürür. Girovdağ massivində apardığımız tədqiqat işlərinin nəticəsində müəyyən etdik ki, delüvial axınların sürəti yamacların çox meylli hissəsində böyük, az meylli hissəsində isə kiçikdir. Ona görə də axının sürəti suyun torpağa keçmə dərinliyi ilə tərs mütənəsb olur. Belə ki, sürət çox olan sahələrdə delüvial axınların torpağa keçməsi az dərinliyi, sürət az olan yerdə isə çox dərinliyi əhatə edir.





1-ci şəkil.

Girovdağ massivinin torpaq-hidroloji zonaları.

1 - delüvial axınların sürəti və istiqaməti; 2 - ənən cərəyan; 3 - qalxan cərəyan.

Beləliklə, delüvial axınlar vasitəsilə gətirilən maddələr yamacların çox meyilli hissəsində az, meyilliyi az olan hissəsində isə çox çökmüş olur. Ona görə də yamacların bir qədər yuxarı hissəsində delüvial axınlar torpağın şorlaşmasına zəif, yamacların aşağı şleyf hissəsində isə çox təsir göstərir. Çünki yamacların yuxarı hissəsində delüvial axınlar, əvvəlcə, torpağın az dərinliyinə keçir və torpağa hopmuş su bitkilərin kökləri vasitəsilə mənimsənilərək transpirasiya yolu ilə buxarlanır. Digər tərəfdən isə, çox meyilli sahələrdə delüvial axınlar, adətən, onun başlanğıc hissəsini əhatə etdikdən və belə hallarda həmin axınların tərkibində duzların miqdarı az olduğundan torpaqların şorlaşması da nisbətən zəif gedir. Təsvir edilən halda sahə çox meyilli olduğundan torpağa keçmiş delüvial axınlar orada uzun müddət qala bilmir və bitkilərin istifadəsinə sərf edilən sudan artıq qalanı meylik istiqamətində torpağın daxili ilə yamacların alçaq sahələrinə doğru hərəkət edir. Ona görə də çox meyilli yamaclarda torpağa hopmuş delüvial axınlar nəinki torpaqların üst qatlarını şorlaşdırma bilmir, hətta onun tərkibində olan duzları tədricən yuyaraq yamacın aşağı hissələrinə aparır.

Az meyilli sahələrdə torpağın şorlaşması prosesi indicə qeyd etdiyimiz hadisənin əks istiqamətində gedir. Belə ki, yamacların bu hissəsinə gəlmiş delüvial axınlar ərazinin səthi ilə hərəkət etdikdə, keçdiyi sahələrdə təsadüf edilən duzları həll edərək məhlulun qatılığını artırır. Digər tərəfdən, yamacların yüksək hissələrindən torpağın daxili ilə hərəkət edən axınların da qatılığı burada artır. Hər

iki halda delüvial axınlar sahənin az meylli hissəsində öz axın sürətini azaldaraq həmin hissədə torpağa keçir. Nəhayət, torpağa hopmuş məhlul yüksək temperaturu iqlim şəraitində təkrarən buxarlanaraq tərkibində olan duzların miqdarından asılı olaraq, torpağın müxtəlif dərəcədə şorlaşmasına səbəb olur.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqlarda duzların toplanmasına, eyni zamanda ərazidə mövcud olan yabani bitkilərin də təsiri böyükdür.

Yuxarıda göstərdiyimiz kimi delüvial formada şorlaşmış torpaqlar yayılan sahənin əsas bitkiləri qarağan, yovşan və efemer bitkiləri hesab edilir. V.A.Kovdaya (1944) görə, qarağan bitkiləri öz gövdələrinə onların kök sisteminin yayıldığı mühitdən 20-30 faizə qədər duz toplayır. B.A.Keller (1929) isə göstərir ki, yovşan bitkisinin tərkibində 10-15 faizə qədər kül maddələri olur. Q.A.Qevolson (1934) qeyd edir ki, yovşan bitkisinin qəbul etdiyi ionların içərisində, əksərən xlor daha böyük çoxluğu təşkil edir.

Y.P.Loqunova (1955) Cənub-şərqi Şirvan düzü şəraitində aparıldığı tədqiqat işlərinin nəticəsində müəyyən etmişdir ki, qarağan bitkisinin kök sisteminə 47 %-ə qədər suda asan həll olan duzlar vardır ki, bunların da içərisində Na, K, Cl, SO<sub>4</sub> ionları üstünlük təşkil edir. Efemer bitkiləri köklərinin tərkibində isə cəmi 10 % suda asan həll ola bilən duzlar vardır. Burada da duzların çoxunu Na, K və Cl ionları təşkil edir. Y.P.Loqunova eyni zamanda müəyyən etmişdir ki, Cənub-şərqi Şirvan düzündə yayılmış qarağan bitkisi köklərində olan duzlar ilə oranın torpaqlarındakı duzların kimyəvi tərkibi bir-birinə çox yaxındır. Bu halda fərq ancaq (Cl/SO<sub>4</sub>) ionları nisbətinin qarağan bitkisinin bir qədər az olmasındadır. Müəllif müəyyən etmişdir ki, təsvir etdiyimiz şəraitdə bitkilərin yerüstü hissəsi vasitəsilə hər il 1,3 ton/ha mineral maddə bioloji dövrandə işti-  
rak edir.

Beləliklə, bütün bu deyilənlər bir daha sübut edir ki, delüvial yolla şorlaşmış torpaqlarda duzların toplanmasında bitkilərin də təsiri olduqca böyükdür.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz bitkilərin torpaqları şorlaşdırmasında üstün rol oynaması, hər şeydən əvvəl, onların şorlaşmış mühitdə özlərini yaxşı hiss etmələri və bəzən həmin bitkilərin duza bir qədər

çox tələbkar olması ilə izah edilir.

Təsvir etdiyimiz şəraitdə yayılan bitkilər quraqlığa qarşı mübarizədə öz köklərini torpaq və qruntun daha dərin qatlarına uzatmalı olurlar ki, oradan özləri üçün lazımı miqdarda rütubət ala bilsinlər. Burada torpaq və qruntun dərin qatları nisbətən çox rütubətli olduğu kimi eyni zamanda yüksək dərəcədə şorlaşmışdır. Buna görə də buranın rütubəti ilə qidalanan bitkilər rütubətlə bərabər, müəyyən miqdarda duzları da qəbul etmiş olur. Nəticədə, həmin duzlar rütubətlə bərabər bitkinin kökləri vasitəsilə onun yerüstü hissəsinə qaldırılır və bitkilər tələf olduqdan sonra, yaxud hələ yaşadığı dövrdə belə yağış suları vasitəsilə yuyulub təkrarən torpağa keçirilir. Beləliklə, torpağın üst qatında duzların müəyyən dərəcədə toplanmasına səbəb olur.

Biz tədqiqat işlərimizin nəticəsində bilavasitə müəyyən etmişik ki, delüvial formada şorlaşmış torpaqlarda duzların toplanmasında diffuziya prosesinin də rolu böyükdür. Doğrudur, bu proses təbii halda çox zəif gedir, lakin geoloji dövr ərzində bu prosesin getməsi nəzərə alınarsa, sözsüz ki, bu halda onun təsiri əhəmiyyətli dərəcədə hiss edilə bilər. Apardığımız təcrübələr göstərdi ki, suvarma şəraitində istifadə olunan delüvial formada şorlaşmış torpaqlarda duzların toplanması, demək olar ki, əsasən diffuziya prosesi təsiri nəticəsində gedir.

Bu haqda bir qədər sonra daha geniş məlumat veriləcəkdir.

### **Torpaqların şorlaşmasının ümumi coğrafi xarakteristikası**

Tədqiq etdiyimiz rayonun torpaqlarının şorlaşma dərəcəsi böyük həddə dəyişir. Bu dəyişmə torpağın bir metrlik üst layında 0,1 %-dən 3 %-ə qədər olur.

Delüvial yamaqların ən yuxarı hissəsində torpaqda olan duzların miqdarı olduqca azdır. Bu, adətən 0,1 %-dən çox olmur. Yamaqların bir qədər aşağı, az meyilli hissəsində duzların miqdarı tədricən artır. Burada nisbətən yüksək şorlaşma torpağın ancaq çox dərin qatlarında müşahidə edilir. Bu dərəcədə şorlaşmış torpaqlar yayılan sahənin cənuba davamını zəif şorlaşmış torpaqlar təşkil edir. Zəif dərəcədə

şorlaşmış torpaqlar delüvial yamaqların cənub hissəsinə nisbətən onun qərb və şərq hissəsində daha böyük sahəni əhatə edir. Ərazinin bir qədər alçaq hissəsində yüksək dərəcədə şorlaşmış torpaqlar yayılmışdır. Burada torpağın iki metrlik layında duzların miqdarı 1-2 % arasında dəyişir. Belə torpaqlar xüsusilə Mil, Qarabağ və Şirvan düzünün delüvial yamaqlarında daha çox yayılmışdır. Tədqiq etdiyimiz ərazidə şoran torpaqlar xüsusi bir zona təşkil etmir. Onlara yüksək dərəcədə şorlaşmış torpaqlar içərisində ayrı-ayrı böyük və kiçik ləkələr şəklində rast gəlinir. Şoran torpaqlar, adətən, delüvial yamaqların şleyf zonasında daha çox yayılmışdır. Qanunauyğun hadisə olmamasına baxmayaraq, şoran və şiddətli dərəcədə şorlaşmış torpaqlara bəzən delüvial yamaqların yuxarı zonasında da rast gəlinir. Bu yəqin ki, həmin şəraitdə yerli xarakter daşması ilə əlaqədardır.

### **Duzların əsas coğrafi yayılma qanunauyğunluqları**

Apardığımız tədqiqat nəticəsində müəyyən etdik ki, duzların miqrasiyasında ərazinin iqlim şəraitinin böyük təsiri vardır. Tədqiq etdiyimiz sahədə iqlim ərazinin şimal-qərb hissəsindən cənub-şərq hissəsinə doğru quraqlaşır. Bu istiqamətdə buxarlanma dərəcəsi də artdığı üçün torpaqların şorluğu və onlarda xlorun miqdarı da xeyli çoxalmış olur. Düzenliyin şimal və şimal-qərb sahələrinə doğru atmosfer yağıntıları miqdarının artması öz növbəsində torpaqlardan xlorid duzlarının yuyulmasına və orada qələvilərin toplanmasına təsir göstərmişdir.

Tədqiq edilən sahədə duzların müxtəlif miqdar və tərkibdə paylanmasına ərazinin geomorfoloji şəraitinin təsiri daha böyük olmuşdur. Belə ki, tədqiq etdiyimiz ərazinin bir qədər yüksək və yaxşı təbii drenləşmiş sahələrində duzların miqdarı az, alçaq sahələrdə isə çox toplanmışdır. Bu qanunauyğunluq özünü duzların kimyəvi tərkibində də göstərmişdir. Tədqiq etdiyimiz düzenliyin delüvial yamaqlarında torpaqların aşağıdakı əsas kimyəvi tərkibə malik növlərini müəyyən etmişik: 1) hidrokarbonatlı şorlaşma; 2) sulfatlı şorlaşma; 3) xloridli şorlaşma. Bunların da öz növbəsində ayrı-ayrı yarım növləri vardır.

**Hidrokarbonatlı** tərkibə malik olan torpaqlar təsvir etdiyimiz ərazidə delüvial yamaqların yuxarı hissəsində yayılmışdır. Buranın torpaqlarının hamısında bikarbonatlar, bəzən isə karbonatlar üstünlük təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq ayrı-ayrı ionların miqdarı və bir-birinə olan nisbətində görə buranın torpaqları iki yarım tipə bölünür: a) hidrokarbonatlı-kalsium tərkibli şor olmayan torpaqlar. Bunlar ərazinin daha yüksək hissəsində yayılmışdır; b) hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli torpaqlar. Belə torpaqlar zonanın aşağı hissəsində yayılmışdır.

**Sulfatlı** tərkibdə şorlaşmış torpaqlar respublikada yamaqların orta hissəsini təşkil edir. Bununla belə aşınmaya məruz qalan dağ süxurlarının kimyəvi tərkibindən asılı olaraq torpaqların sulfatlılığı zona daxilində müxtəlif dərəcədə ifadə olunmuşdur. Belə ki, Şirvan düzündə delüvial yamaqların orta hissəsində torpaqlar şiddətli dərəcədə sulfatlaşmışdır. Eyni zamanda burada sulfatlı tərkibdə şorlaşmış torpaqlar nisbətən daha böyük sahəni əhatə etmişdir. Halbuki, Mil, Qarabağ, düzləri torpaqlarında sulfatlılıq nisbətən zəif ifadə olunmuşdur. Lakin bütün bunlara baxmayaraq delüvial yamaqların orta zonası bütün hallarda demək olar ki, sulfatlıdır.

Şirvan düzünün delüvial yamaqlarının orta hissəsində torpaqların şiddətli dərəcədə sulfatlı olması və həmin torpaqların daha böyük sahə tutması ərazini əhatə edən dağlarda yayılmış pliosen çöküntülərinin gipsli olması ilə izah edilir (M.R.Abduyev, 1958).

**Xloridli** tərkibdə şorlaşmış torpaqların yayıldığı rayon tədqiq etdiyimiz sahədə delüvial yamaqların geniş şleyf zonası hesab edilir. Yüksək dərəcədə xloridləşmiş torpaqlar xarakterizə etdiyimiz rayonda çox da böyük olmayan sahədə yayılmışdır. Belə torpaqlar, əsasən, delüvial yamaqların şleyf zonasının ən alçaq hissəsini əhatə edir. Bu tərkibdə şorlaşmış torpaqlar xüsusilə Şərqi və Cənub-şərqi Şirvan düzündə daha çox sahəni tutur.

Beləliklə, təsvir etdiyimiz ərazidə torpaqlar şolaşmanın növünə görə aydın ifadə olunmuş zonallıq qanununa uyğun yayılmışdır. Bu sözsüz ki, ərazinin geomorfoloji quruluşu, iqlim şəraiti aşınan ana süxurların və delüvial axınların kimyəvi tərkibi ilə izah edilir.

## Duz profillərinin tipləri və onları təyin edən amillər

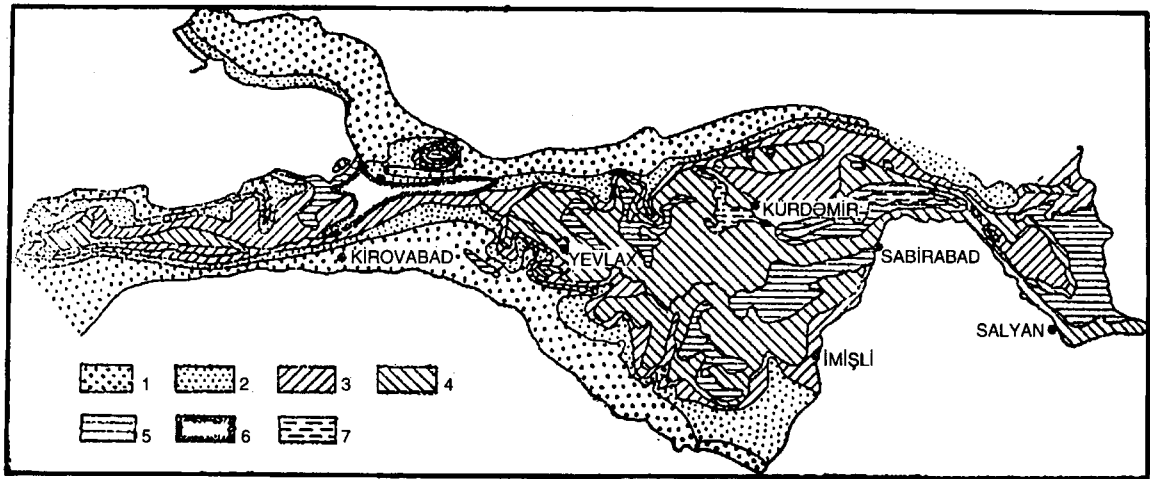
Torpaq profilində duzların paylanması müəyyən dərəcədə şorlaşmanın hansı istiqamətdə getməsini aydınlaşdırmağa imkan verir. Bu məqsədlə tədqiq etdiyimiz ərazinin torpaqlarının duzluluq profilləri xəritəsini tərtib etmişik. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda birinci dəfə torpaqların duzluluq profilləri xəritəsi Şirvan düzü üçün A.S.Preobrajenski tərəfindən tərtib edilmişdir. Lakin A.S.Preobrajenski həmin xəritəni ancaq quru qalığa əsasən tərtib etmişdir. Odur ki, belə xəritə Şirvan düzü torpaqlarında duzların profil üzrə yayılmasının həqiqi vəziyyətini düzgün müəyyən edə bilməmişdir. Ona görə bir qədər sonra həmin xəritə Şərqi Şirvan düzü üçün M.R.Abduev (1958) tərəfindən tərtib edildi. Müəllif duzluluq profilləri xəritəsini tərtib edərkən torpaqda duzların nə şəkildə yayılmasını nəzərə almaqla bərabər, onların kimyəvi tərkibini də əsas götürmüşdür. Azərbaycanın düzənlik hissəsi üçün torpaqların duzluluq profilləri xəritəsini tərtib etdikdə yenə də həmin üsuldan istifadə etmişik. Haqqında danışdığımız xəritəni tərtib edərkən respublikanın düzənlik sahəsi haqqında dolğun təsəvvür yaratmaq məqsədilə biz, bütün Kür-Araz ovlağı (Muğan, Salyan düzləri daxil olmayan), Kirovabad-Qazax massivi, Ceyrançöl düzü və Alazan-Əyriçay vadisi torpaqlarında duzluluq profillərinin nə şəkildə olduğunu nəzərə almışıq. Torpaqların duzluluq profili xəritəsi tərtib edilərkən yuxarıda göstərilən sahələr üçün mövcud olan bütün analiz rəqəmlərindən (M.R.Abduevin, S.İ.Dolqovun, Ə.Q.Zeynalov və M.E.Salayevin, A.S.Preobrajenskinin, Ş.G.Həsənovun və b.) istifadə edilmişdir. Göstərdiyimiz rayonlar üçün əsas altı tip duz profili müəyyən etmişdik:

I. Hidrokarbonatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli şorlaşmamış və bərabər paylanan duzluluq profili.

II. Hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli dərinlikdən şorlaşmış duzluluq profili.

III. Hidrokarbonatlı-xloridli-natrium tərkibdə şorlaşmış dərinlərdə çökmüş duzluluq profili.

IV. Sulfatlı-xloridli (xloridli-sulfatlı)-natrium tərkibdə şorlaşan çökmüş duzluluq profili.



2-ci şəkil.

Duzluluq profillərinin coğrafi yayılma xəritəsi.

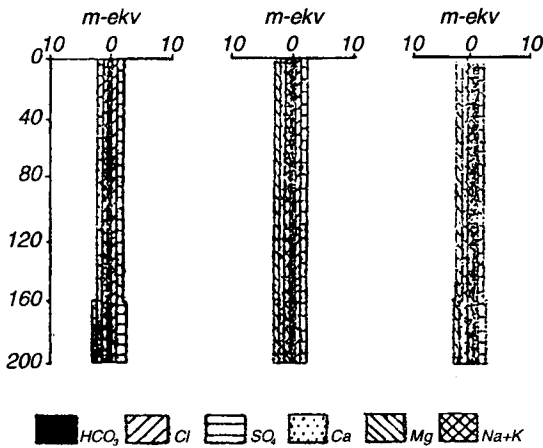
- 1 - bərabər yayılan duzluluq; 2 - dərinlikdən şorlaşmış duzluluq; 3 - dərinə çökmüş duzluluq;  
 4 - şorlaşan çökmüş duzluluq; 5 - şorlaşan üst horizontlu və şoran duzluluq profilləri;  
 6 - Mingəçevir su anbarı; 7 - bataqlıqlar.

V. Sulfatlı-xloridli-natrium tərkibdə şorlaşan üst qatı yuyulmuş duzluluq profili.

VI. Sulfatlı-xloridli-natrium tərkibdə şorlaşmış şoran duzluluq profili.

Hidrokarbonatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli, şorlaşmamış və bərabər paylanan duz profili delüvial yamacların yuxarı hissəsində geniş sahələri əhatə edir. Bu tip duzluluq profilinə malik olan torpaqlar xarakterizə etdiyimiz rayonu bir haşiyə kimi əhatə edir. Xəritədən görüldüyü kimi (2-ci şəkil), belə torpaqlar Alazan-Əyriçay vadisində və Mil, Qarabağ düzlərinin qərb hissəsində, böyük sahəni əhatə edir. Bu sahələrin torpaqları əsasən şorlaşmamışdır. Eyni zamanda torpaqda olan duzlar profil üzrə bərabər paylanmışdır.

Lakin bəzi hallarda, xüsusilə Mil, Qarabağ düzlərində nisbətən böyük şorlaşma torpaqların üst qatında müşahidə edilir. Bununla belə bu heç də onu göstərmir ki, belə torpaqlar yüksək dərəcədə şorlaşmış və yaxud şorandır. Belə ki, həmin torpaqlarda duzların miqdarı 0,1-0,2 %-dən artıq deyildir.



3-cü şəkil.

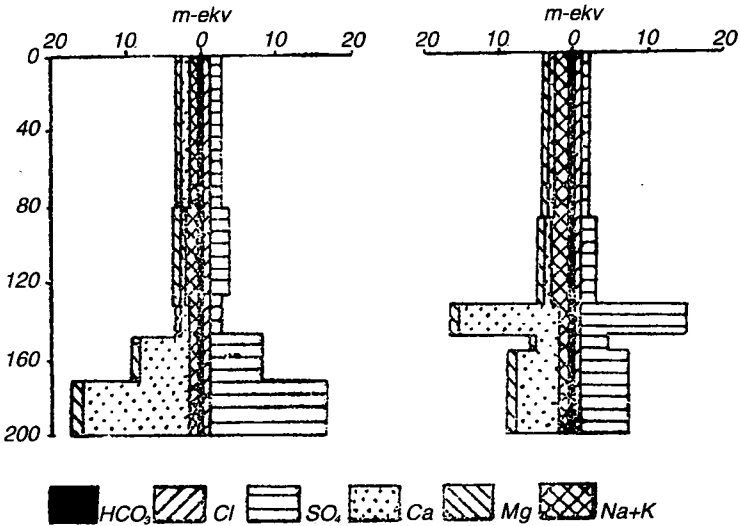
**Hidrokarbonatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli şorlaşmamış və bərabər paylanan duz profilləri.**

Xarakterizə etdiyimiz torpaqlar bütün hallarda hidrokarbonatlı-kalsiumlu-natriumlu tərkibə malikdir (3-cü şəkil). Duzların dinamikası üzərində apardığımız tədqiqatlar göstərdi ki, ilin ayrı-ayrı



vaxtlarında həmin torpaqların profilində duzların miqdarının dəyişməsinə baxmayaraq bu, ümumiyyətlə, duzluluq profillərinin konfigurasiyasının dəyişməsinə səbəb olmur.

Hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-natrium tərkibində dərinlən şorlaşmış duzluluq profili tədqiq etdiyimiz rayonda delüvial yamaqların yuxarı zonasının orta hissəsini əhatə edir. Bunlar ərazinin hər yerində bərabər sahədə yayılmamışdır. Belə duzluluq profillərinin yayıldığı sahə Mil, Qarabağ və Şirvan düzlərində şərqdən qərbə doğru daralır. Bir qədər böyük sahəyə Mil düzündə, olduqca az sahəyə isə Kirovabad-Qazax massivində rast gəlinir. Bu duzluluq profillərində duzların nisbətən çoxalması torpağın alt qatlarında özünü biruzə verir. Torpağın 1,5-2 m-lik üst layında duzların miqdarı olduqca azdır. Eyni zamanda bunlar həmin layda bərabər şəkildə paylanmışdır. Təqdim olunan qrafiklərdən görüldüyü kimi (4-ci şəkil) bu tip duzluluq profillərində SO<sub>4</sub>, Ca, Na ionları üstünlük təşkil edir.



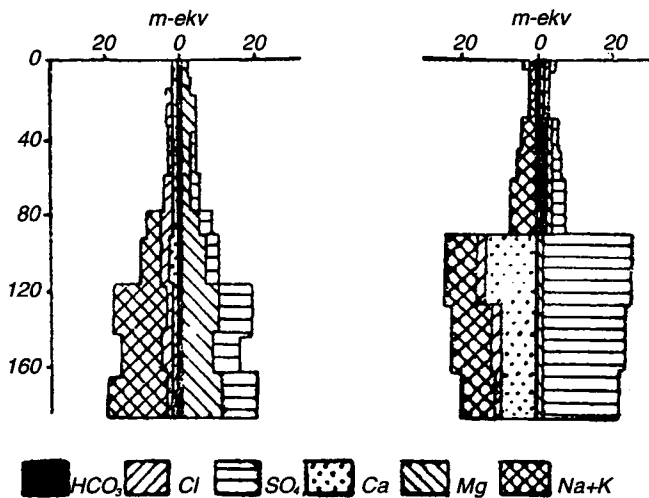
4-ci şəkil.

Hidrokarbonatlı-kalsiumlu-natrium tərkibli dərinlikdə şorlaşmamış duz profilləri.

Təsvir etdiyimiz duzluluq profillərinin əmələ gəlməsi aşağıdakı dəlillərlə izah edilir. Burada qrunut sularının təsiri olmadığından

duzlu məhlullar torpağın üst qatına qalxa bilmir və bununla əlaqədar olaraq torpağın həmin qatında duzların toplanmasına imkan yaranmır. Digər tərəfdən isə torpaq əmələgəlmənin mərhələlərində həmin qatda toplanmış duzlar atmosfer yağıntılarının təsiri ilə tədricən torpağın alt qatlarına yuyulur. Bu halda həmin duzların təkrarən torpağın üst qatına qalxması, sözsüz ki, tam mənası ilə rədd edilmiş olmur. Ancaq həmin tip duzluluq profilinə malik olan torpaqlarda apardığımız su-duz dinamikasının nəticələri göstərir ki, bütün hallarda torpağın üst qatında atmosfer yağıntılarının hesabına toplanmış rütubət məhdud miqdarda olur. Sonrakı illərin isə çox yağıntılı vaxtlarında düşən yağıntılar torpağın üst qatlarında duzların daha da yuyulub alt qatlara aparılmasına səbəb olur.

Beləliklə, xarakterizə etdiyimiz sahənin torpaqlarında duzların mövsümi miqrasiyasına baxmayaraq, mövcud şəraitdə torpaqların üst qatlarından duzların tədricən yuyulub azalmasına, şor olmayan torpaq qatının isə ildən ilə artmasına imkan yaranır.



5-cı şəkil.

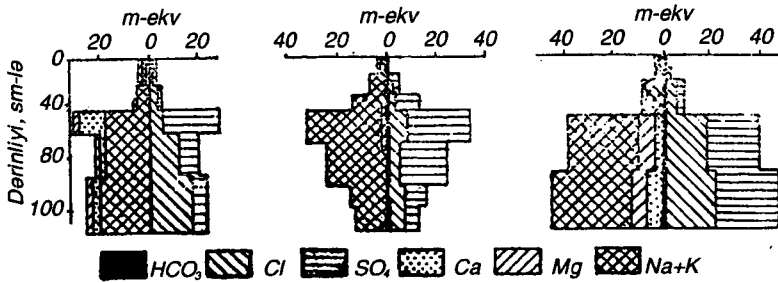
Hidrokarbonatlı-xloridli-natrium tərkibdə şorlaşan dərinədə çökmüş duz profilləri.

Hidrokarbonatlı-xloridli-sulfatlı və sulfatlı-xloridli-kalsiumlu-natrium tərkibdə şor-

laşmış dərində çökmüş duzluluq profili delüvial yamacların yuxarı zonasının aşağı hissəsində yayılmışdır. Bu tipdə şorlaşmış torpaqların duzluluq profilləri Şərqi və Cənub-şərqi Şirvanda və Ceyrançöl massivində bir qədər geniş sahələri əhatə edir. Bu torpaqlarda duzların torpağın 80 sm-lik dərinliyindən tədricən, 120 sm-lik dərinliyindən isə kəskin surətdə artması xarakterikdir. Göstərilən dərinlikdən yuxarıdakı qatlarda duzların az miqdarda toplanmasına baxmayaraq, burada onların yayılması pilləşəkili xarakter daşıyır.

Təqdim olunan qrafiklərdən görüldüyü kimi (5-cı şəkil), bu torpaqlarda duzların tərkibi çox müxtəlifdir. Bəzi duzluluq profilləri hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsium-natrium tərkibə malik olduğu halda, digərləri hidrokarbonatlı-sulfatlı-xloridli-natriumludur. Lakin buna baxmayaraq hər iki halda duzluluq profillərinin konfigurasiyası eyni formaya malikdir.

Sulfatlı-xloridli və xloridli-kalsiumlu tərkibdə şorlaşan çökmüş duzluluq profilləri təsvir etdiyimiz sahədə böyük ərazi təşkil edir. Bu tip duzluluq profilləri delüvial yamacların orta zonası üçün xarakterikdir. Burada torpaqların nisbətən şorlaşmamış üst qatının qalınlığı xeyli azalır (6-cı şəkil) və orta hesabla 35-50 sm-i təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq haqqında danışdığımız üst qatda



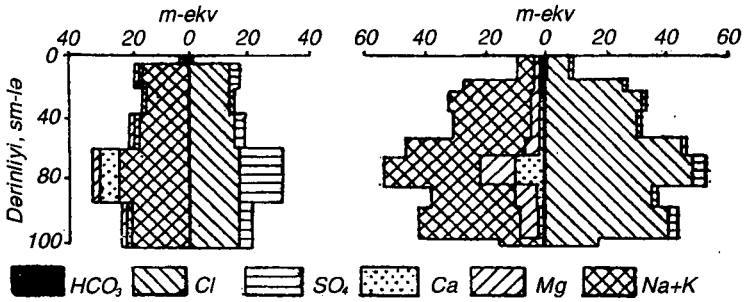
6-cı şəkil.

Sulfatlı-xloridli-natrium tərkibində şorlaşan üst qatı yuyulmuş duz profilləri.

duzların miqdarı yuxarıda göstərdiyimiz torpaqların üst qatlarındakı duzlara nisbətən xeyli çoxdur (0,5-0,8 %). Torpağın şorlaşmış alt qatlarında isə duzların miqdarı daha çoxdur, Na, SO<sub>4</sub> və Cl ionları böyük miqdardadır.

Təsvir etdiyimiz duzluluq profillərinin əmələ gəlməsi onunla izah edilir ki, duzlarla doymuş səth suları və delüvial yamacların yuxarı zonasında əmələ gələn yuxarı qat suyu meyllik istiqamətində axaraq bu hissədə torpağa hopur. Lakin burada yağıntılar az miqdarda (200-300 mm) olduğu üçün delüvial axınlar o qədər də çox olmur. Ona görə də əmələ gəlmiş delüvial axınlar torpağın ancaq bitki köklərinin əsas hissəsi yayılan qatına qədər hopa bilir. Bitkilər isə buraya hopmuş rütubəti mənimsəyir və transpirasiya yolu ilə onu buxarlandıraraq duzları həmin qatda toplayır. Nəticədə, xarakterizə etdiyimiz formada duzluluq profillərinin tədricən əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Xloridli-natriumlu tərkibdə şorlaşan, üst qatı yuyulmuş şoran torpaqların duzluluq profili delüvial yamacların şleyf zonasında yayılmışdır. Bu torpaqlar duzların tərkibi, miqdarı və profil üzrə yayılma formasına görə yuxarıda xarakterizə etdiyimiz bütün duzluluq profillərindən kəskin fərqlənir. Əvvəla, burada torpaqların yuyulmuş üst qatının qalınlığı çox azdır (5-10 sm), digər tərəfdən isə duzların tərkibinə görə torpaqlar ancaq natrium-xlorid duzları ilə şorlaşmışdır (7-ci şəkil).

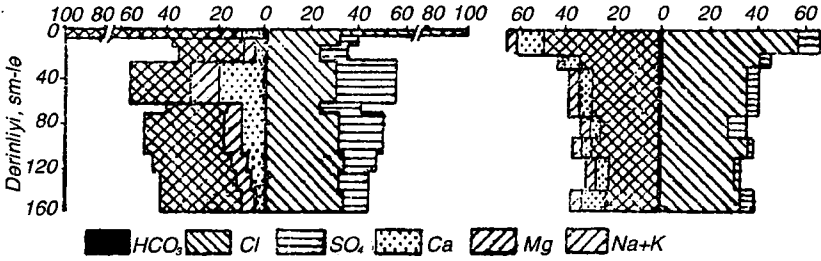


7-ci şəkil.

Sulfatlı-xloridli (xloridli-sulfatlı)-natrium tərkibində şorlaşan çökmüş duz profilləri.

Sulfatlı-xloridli-magneziumlu-kalsiumlu-natrium tərkibdə şorlaşmış şoran torpaqlar təsvir etdiyimiz delüvial yamaclar üçün o qədər də xarakterik deyildir. Lakin biz torpaqların duzluluq profili xəritəsini tərtib edərkən qrunt su-

larınin təsiri nəticəsində şorlaşmış şoran torpaqlara da rast gəldik. Onun üçün həmin torpaqların da qısa xarakteristikasını verməyi məqsədəuyğun hesab edirik.



8-cu şəkil.  
Sulfatlı-xloridli-natrium tərkibində şoran duz profili.

Bu torpaqlar özləri də iki tipə bölünür. Lakin onların xarakteristikası və coğrafi yayılmaları məsələsi bizim mövzumuza aid olmadığı üçün həmin torpaqların duzluluq profilləri tiplərini ancaq bir qrupda birləşdirmişik. Qrafiklərdən görüldüyü kimi (8-ci şəkil), bu torpaqların bütün profilində duzların miqdarı olduqca çoxdur. Bu halda onlar torpağın üst qatından başqa, profil üzrə, demək olar ki, bərabər paylanmışdır. Əsasən Cl və Na ionları üstünlük təşkil edir.

Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, xarakterizə etdiyimiz rayonda torpaqların duzluluq profillərinin yayılması müəyyən zonallıq qanununa tabedir. Bu qanunauyğunluq torpaqlarda yuyulmuş üst qatın qalınlığının, duzların miqdar və tərkibindən asılı olaraq yamaqların yuxarı zolağından şleyf zolağına doğru tədricən dəyişməsində özünü biruzə verir.

## TORPAQLARIN SU-DUZ DİNAMİKASI

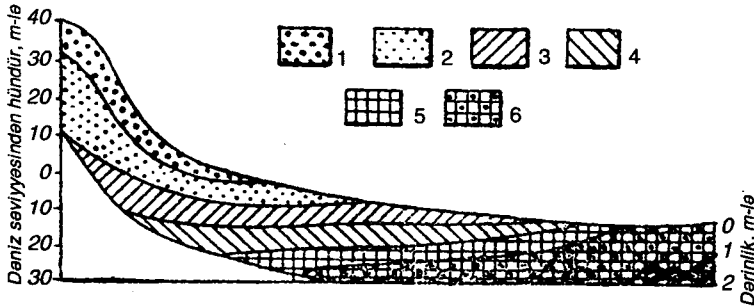
Torpaqların su-duz dinamikası üzərindəki tədqiqat işlərinin Hərəmi, Girovdağ və Babazan massivlərinin delüvial yamaclarında aparmışıq. Torpaqların su-duz dinamikası təsvirini verməzdən əvvəl, tədqiqat apardığımız massivlərin ümumi şəkildə təbii torpaq şəraitini xarakterizə edək.

### Obyektin təbii torpaq şəraiti

Hərəmi, Girovdağ və Babazan massivləri Cənub-şərqi Şirvan düzündə yerləşərək, quru, isti subtropik iqlim şəraitinə malikdir. Burada orta illik temperatur + 15 dərəcə, orta illik yağıntının miqdarı isə 250 mm-dir. Maksimum buxarlanma yayda, yağıntıların minimum düşdüyü vaxt müşahidə edilir. Eyni zamanda bu vaxt güclü şimal-şərq küləkləri əsir. Mövcud iqlim şəraiti burada kserofit bitkilərin inkişafına, üzvi maddələrin çox tez minerallaşmasına səbəb olmuşdur. Girovdağ massivi üçün tərtib etdiyimiz sxemdən (9-cu şəkil) görüldüyü kimi, torpaqların mexaniki tərkibi yamacların yüksəkliyinə doğru kobudlaşır. Yuxarı zonada torpaqlar yüngül və orta gillicəlidir. Burada fiziki gilin miqdarı bir metrlik layda oترا hesabla 40-45 %-i təşkil edir. Orta zonada torpaqların mexaniki tərkibi ağırlaşdığı üçün burada fiziki gilin miqdarı 50-70 %-ə çatır və torpaqlar ağır gillicəli və yüngül gilli olur. Ərazinin şleyf zonasında torpaqlar, demək olar ki, başdan-başa ağır gillidir. Fiziki gilin miqdarı torpaqların ayrı-ayrı qatlarında və ümumiyyətlə, bütün profilində 80 %-dən çoxdur.

Ərazinin hidrogeoloji quruluşu qrunt suları səviyyəsinin çox dərinədə olması ilə xarakterizə edilir. Burada bəzən qrunt suyuna bir neçə on metr dərinlikdə belə rast gəlinmir. Ona görə də buranın

torpaq əmələgəlmə prosesində qrunt sularının təsiri demək olar ki, yoxdur.



9-cu şəkil.

Girovdağ massivində torpaqların mexaniki tərkib sxemi.

1-yüngül gillicə; 2-orta gillicə; 3-ağır gillicə; 4-yüngül gilli; 5-orta gilli; 6-ayr gilli.

Ərazinin qeyd etdiyimiz təbii şəraiti burada boz-qonur şorakətləşmiş torpaqların əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Bəzən həmin torpaqlarda solodlaşma prosesi də xeyli inkişaf etmişdir (Babazanan). Bu torpaqların profilində aydın ifadə olunmuş təbəqəvarı A qatının, prizmaşəkilli qonur B və karbonatlı illüvial gillərdən ibarət S qatı vardır. Bütün bunlar və uducu kompleksdən Na-un çox miqdarda olması buranın torpaqlarının şorakətli olduğunu göstərir. 2-ci cədvəldən görüldüyü kimi udulmuş natriumun miqdarı delüvial yamaqların orta zonasında (231 və 237-ci kəsirlər) udulmuş əsasların 10-26 % qədərdir. Su ekstraktı analizinin nəticələrinə əsasən torpaqların şum və şumaltı qatlarında  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarı 0,08-0,1 %-dirsə, alt qatlarda onun miqdarı 0,0200,03 %-ə enir.

Ərazinin torpaqlarında natriumun çox miqdarda olması aşağıdakı səbəblər ilə izah edilir.

Ərazini əhatə edən dağlıq sahədən götürülmüş süxur və qrifon suları nümunələrinin analiz nəticələri göstərir ki, bunların tərkibində Na ionu üstünlük təşkil edir. Bunun miqdarı qrifon sularında duzların cəminin 1/3-i qədər (1-ci cədvələ bax), süxurların tərkibində isə 0,5-1,0-dir (3-cü cədvələ bax).

Beləliklə, ərazinin torpaqlarında udulmuş natrium toplanmasının əsas səbəbi delüvial axınların təsiri hesab edilir.

**Girovdağ və Babazanan massivlərinin delivial yamaclarında yayılmış torpaqlarda udulmuş əsasların miqdarı.**

Kəsimin №-si	Dərinliyi, sm-lə	m/ekv.-lə			% -lə			Cəmindən, %-lə			m/ekv.-tin cəmi
		Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	
231	0-14	10,96	4,26	0,8	0,220	0,052	0,018	68,42	26,59	4,99	16,02
	14-31	8,90	4,81	1,6	0,178	0,037	0,037	58,13	31,42	10,45	15,31
	31-56	6,84	3,68	3,4	0,137	0,088	0,088	49,14	26,44	24,42	13,92
230	0-10	15,96	2,07	1,80	0,320	0,025	0,041	80,48	10,44	9,08	19,83
	10-32	12,48	3,58	1,20	0,250	0,044	0,027	72,30	20,74	6,96	17,26
	32-61	7,19	1,69	0,80	0,144	0,021	0,018	74,28	17,46	8,26	9,68
	61-97	9,25	4,18	1,70	0,185	0,051	0,039	61,14	27,62	11,24	15,13
233	0-14	17,72	5,03	0,80	0,355	0,061	0,018	78,58	21,36	3,39	23,55
	14-41	17,38	7,29	1,60	0,348	0,089	0,037	66,18	27,73	6,09	26,28
	41-78	12,06	5,58	3,40	0,241	0,068	0,078	57,32	26,52	16,16	21,04
237	0-12	9,38	3,55	2,09	0,188	0,043	0,048	62,70	23,69	13,71	14,92
	12-28	12,96	5,39	3,32	0,249	0,067	0,076	59,81	24,87	15,32	21,67
	28-48	20,18	8,28	4,29	0,405	0,101	0,099	61,82	25,44	12,74	32,65
	48-68	9,95	4,85	5,29	0,199	0,059	0,121	49,52	24,14	26,34	20,09

3-cü cədvəl

**Hərəmi massivində aşınan süxurların kimyəvi tərkibi.**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, %/m/ekv.-lə						Fərqliyə görə Na <sup>+</sup>
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	
0-5	1,666	1,667	yoxdur	0,061	0,043	1,023	0,020	0,004	0,510
				1,00	1,205	2,30	0,976	0,37	22,16
5-17	3,002	2,923	"	0,056	0,502	1,305	0,023	0,009	0,928
				0,92	14,17	27,17	1,171	0,75	40,34
17-34	1,669	1,577	izi	0,067	0,379	0,582	0,020	0,007	0,517
				1,08	10,7	12,22	0,976	0,56	22,44

Torpaqda natriumun toplanması, zənnimizcə, eyni zamanda bioloji yolla gedir. Əmələ gələn natriumun bioloji mənbəyi ərazidə başdan-başa yayılmış yovşan və qarağan bitkilərində olan natriu-



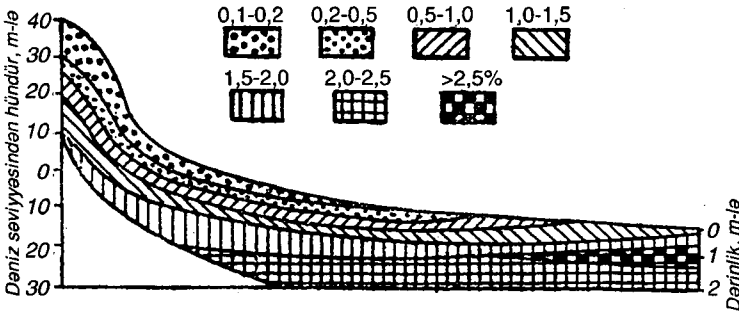
mun üzvi birləşmələridir. Belə bitkilərin kül maddələrində natriumun miqdarı əhəmiyyətli dərəcədədir. Bu bitkilərin qalıqları çürüyən zaman natrium-biokarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) və natrium-karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) əmələ gəlir. Bu halda həmin birləşmələrin natriumu torpaqda udulur və onun uducu kompleksindən kalsium kationu çıxarılaraq aşağıdakı reaksiya üzrə torpaq məhlulunda çətin həll olan kalsium-karbonat əmələ gəlir.



Yovşan və qarağan bitkiləri, eyni zamanda duzları torpağın alt qatlarından onun üst qatlarına miqrasiya edir. Sonradan bu duzlar yağış suları vasitəsilə təkrarən torpağın alt qatlarına yuyulur. Beləliklə, torpağın yuyulmuş qatında tədricən udulmuş natriumun miqdarı artır.

Xarakterizə etdiyimiz massivlərin torpaqları yüksək dərəcədə şoraşmışlar ki, bu haqda yuxarıda lazımi məlumat verilmişdir. Ona görə burada şorlaşmanın bəzi xarakterik nəticələrini qeyd etməklə kifayətlənəcəyik.

Ərazinin ayrı-ayrı hissələrində yüksək dərəcədə şorluq torpaqların müxtəlif dərinliyindən başlayır. Belə ki, delüvial yamacların yuxarı zonasında torpaqların üst 60-80 sm-lik qatı şorlaşmadığı



10-cu şəkil.

Girovdag massivi torpaqlarının şorluq sxemi

halda, ondan aşağıdakı qatlarda duzların külli miqdarda toplanması gözə çarpar. Ərazinin orta zonasında şorlaşmamış üst qatın

qalınlığı azalmaqla (35-50 sm) bərabər, həmin qatda duzların miqdarı yuxarı zonaya nisbətən xeyli çoxalır. Nisbətən az şorlaşmış qatdan aşağıda isə duzların miqdarı şoran torpaqlarda olduğu kimi çoxdur.

Ərazinin şleyf zonasında yayılmış torpaqların üst hissəsində şorlaşmamış qat, demək olar ki, yox dərəcəsindədir. Lakin buna baxmayaraq torpaqların üst qatı alt qatlarına nisbətən xeyli az şorlaşmışdır. Bütün bunlar 10-cu şəkildə verilmiş sxemdə daha aydın gözə çarpır.

Bir faktı da qeyd etmək lazımdır ki, şleyf zonasının torpaqlarında duzların maksimum miqdarı onun orta qatında toplanmışdır.

Hidrogeoloji məlumatlara görə ərazinin bu hissəsində qrunt suyu təxminən 6 m-dən aşağıda yerləşir. Ona görə də qrunt sularının kapilyar borularla qalxması təxminən yerin səthindən 110-120 sm-lik dərinliyə qədər çatır və bu dərinlikdən buxarlanmaya məruz qalır. Delüvial axınlar isə 11-ci şəkildə verilmiş sxemdən göründüyü kimi, torpağın ancaq 70 sm-lik dərinliyinə qədər keçə bilir və torpaqda olan duzları da, demək olar ki, bu dərinliyə yuyur. Məhz buna görə duzların maksimum miqdarda toplanması bu iki təsirin birləşdiyi dərinlikdə özünü biruzə verir.

Bu zonada əmələ gəlmiş şoran torpaqlar morfoloji quruluşuna görə takıra oxşayır.

Kimyəvi tərkibinə görə xarakterizə etdiyimiz ərazinin torpaqları əsasən natrium-xlorid və natrium-sulfat duzları ilə şorlaşmışdır.

**T ə d q i q a t iş l ə r i n i n ü s u l u .** Müşahidələr dövrü olaraq hər iki aydan bir təkrar edilmişdir. İlk dəfə qazılmış torpaq kəsimlərinin genetik qatlarından hər biri üç təkrardan ibarət olan torpaq nümunələri götürülmüşdür. Sonrakı müşahidələrdə isə nümunələr hər biri iki təkrarla bur ilə götürülmüşdür. Torpaq nümunələrinin nəmliyi qurutma üsulu ilə təyin edilmişdir.

### **Torpaqlarda rütubətin dinamikası**

Torpaqda rütubətin dinamikası məsələsi bir sıra tədqiqatçılar (A.A.İzmailski, 1984; Q.N.Visotski, 1934; V.A.Kovda, 1946; V.R.Volobuyev, 1951; A.A.Rode, 1956 və b.) tərəfindən öyrənilmiş

və lazımi ümumiləşdirmələr aparılmışdır.

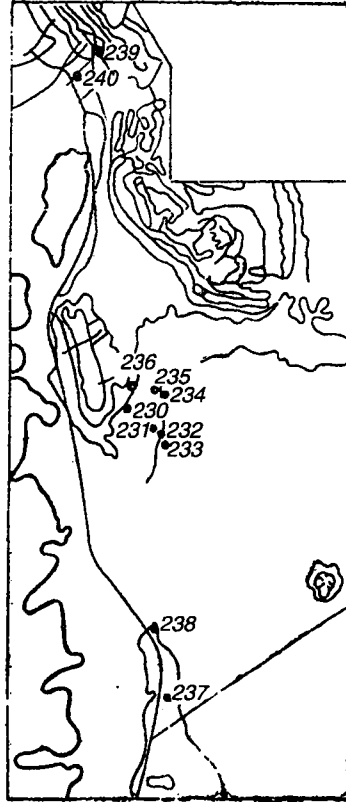
Yuxarıda göstərdiyimiz massivlərdə apardığımız tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən etdik ki, il ərzində torpaqlarda nəmlik böyük miqyasda dəyişir.

Bəzi meydançalarda torpaqların nəmliyi uzun müddət ərzində qurumağa məruz qalırdısa da, digər meydançaların torpaqlarının müəyyən dərinliyində, demək olar ki, bütün il boyu yüksək miqdarda nəmlik olur. Nəmliyi çox dinamik olduğu qatın qalınlığı da bu və ya başqa torpaqlarda müxtəlifdir. Belə ki, bəzi torpaqlarda nəmliyin miqdarı torpağın bu və ya başqa dərinliyində zəif dəyişkən olub az dərinliyi əhatə edirsə, başqa torpaqlarda bu, daha çox dəyişkən olub böyük dərinliyi əhatə edir.

Bununla belə, xarakterizə etdiyimiz torpaqlarda bəzi xüsusiyyətlərin ümumi olması da müşahidə edilir. Bütün bunlar, ayrı-ayrı stasionar meydançalarda apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələrini hər bir torpaq növü üçün ayrılıqda xarakterizə etməyin məqsədəuyğun olduğunu göstərir. Tədqiq etdiyimiz obyektlərdə 4 profil üzrə 11 stasionar meydança yerləşdirilmişdir (11-ci şəkil).

### I Profil

230-cu meydança. Bu meydança Girovdağ massivində delüvial yamacların yuxarı zonasında qarğan və efemer bitkilərin yayıldığı meyilli sahədə yerləşmişdir. Torpağı gillicəlidir. Duzların çoxu, 30-40 sm-lik dərinlikdən aşağıda toplanmışdır.

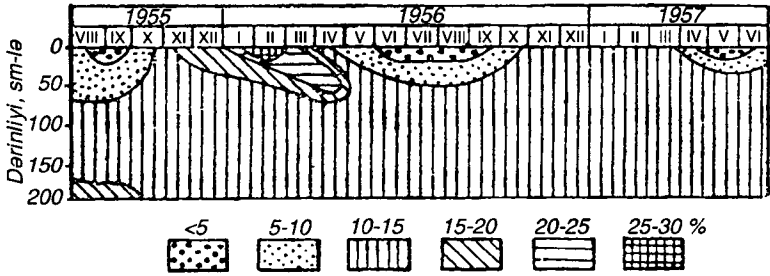


11-ci şəkil  
Cənub-şərqi Şirvanın delüvial yamaclarında stasionar meydançaların yerləşməsi sxemi.

Rütubət torpağın 50-60 sm-lik üst layında daha dinamikdir. Yazın axırından başlayaraq payıza kimi torpağın bu layında rütubətin miqdarı azalaraq 3-9 %-ə<sup>1</sup> enir. Çox yağmurlu payız fəslində isə onun miqdarı artaraq 17-18 %-ə çatır. 12-cü şəkildən görüldüyü kimi, torpağın həmin qalınlığında rütubətin maksimum miqdarı 20-27 % olub, qış aylarında müşahidə edilir.

Rütubəti 50-60 sm-ə qədər çox dinamik olan bu laydan aşağıda nəmliyin miqdarı, demək olar ki, sabit olur. Buradan iki metrlik dərinliyə qədər rütubətin miqdarı çox az miqyasda (10-12 % arasında) dəyişir. Çox nadir hallarda isə xüsusilə 170-200 sm-lik dərinlikdə rütubətin miqdarı nisbətən artaraq 13-14 %-ə çatır.

231-cü meydançanın delüvial yamaclarının<sup>2</sup> orta zonasında yovşan bitkilərilə örtülmüş az meyilli hamar düzənlik sahədə yerləşmişdir. 60-70 sm-lik üst qatda torpağın mexaniki tərkibi gilli, ondan aşağıda isə gillicəlidir. Duzların miqdarı 20-30 sm-lik üst qatda az (0,3-0,5 %), alt qatlarda isə çoxdur (1,2-1,5 %).



Şəkil 12-ci

230-cu meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

Rütubətin dinamikası 230-cu meydançadakına oxşardır. Bunları bir-birindən fərqləndirən xüsusiyyət ancaq burada rütubəti dinamik olan torpağın üst qatının bir qədər qalın olmasındadır. Torpağın 10 sm-lik üst qatında minimum rütubət iyun-oktyabr aylarında müşahidə edilir. Payızda rütubətin miqdarı artaraq torpağın bir metrik üst layında 12-16 %-ə, qış aylarında isə 20-23 %-ə çatır. 230-cu meydan-

<sup>1</sup>Rütubət mütləq quru torpağa görə faizlə verilir.

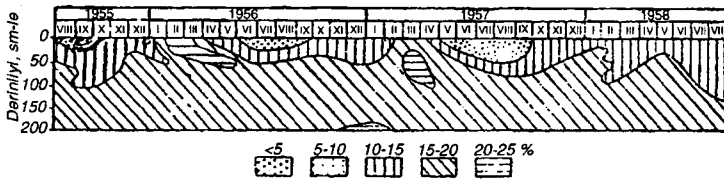
<sup>2</sup>I və II profillər üzrə qoyulan meydançalar Girovdağın delüvial yamaclarında yerləşdirilmişdir.

çada olduğu kimi, burada da dinamik qatdan aşağıda yerləşən torpaq layında rütubətin dəyişməsi xeyli sabitdir. Əvvəlinci meydançaya nisbətən burada rütubətin miqdarının bir qədər artıq olmasına baxmayaraq o, dar miqyasda (15-19 %) dəyişir (13-cü şəkil).

Beləliklə, bu iki meydançada rütubətin dinamikası və rejiminin bir-birinə uyğun olmasına baxmayaraq, nəmliyin miqdarına görə burada böyük fərq vardır. 231-ci meydançada rütubətin nisbətən çox olması meydançanın ərazicə az meylliliyi və delüvial axınların torpağa çox hopması ilə izah edilir.

232-ci meydançada delüvial yamacların şleyf zonasında *statice-sricata* tipli şoran bitkilər yayılan sahədə yerləşmişdir. Torpağı gilli olub, şoranvarı duz profilinə malikdir. Bu meydança rütubətin rejiminə görə yuxarıda qeyd etdiyimiz meydançalardan kəskin surətdə fərqlənir.

Maksimum rütubət (20 %-dən çox) buranın torpağının bir metrlik qatında qış və erkən yaz aylarında olur. Minimum rütubət isə iyundan oktyabr ayınadək müşahidə edilir. Bu zaman torpağın 20 sm-lik üst qatında rütubətin miqdarı 3-7 %-ə enir, 20-50 sm-lik qatda isə bu, 10-14 faiz arasında tərəddüd edir.



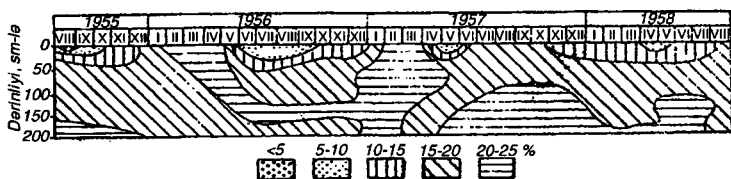
13-cü şəkil

231-ci meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronozopletlər.

Torpağın orta qatı qrafikdən görüldüyü kimi (14-cü şəkil), sabit və mülayim rütubətlənmə ilə xarakterizə edilir. Bu qatda rütubət ancaq çox yağmurlu illərdə nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişə bilər. Qalın vaxtlarda rütubətin dəyişmə hüdudu xeyli kiçikdir (15-20 %).

Bu meydançanın xarakterik xüsusiyyəti torpağın alt qatlarında maksimum rütubətin olmasıdır.

Beləliklə, buranın torpağı rütubətin rejiminə görə üç əsas qata bölünür: 1) nisbətən az rütubətlənməyə və yüksək dinamikliliyə malik torpağın üst qatı; 2) mülayim rütubətlənən və sabit nəmliyi olan



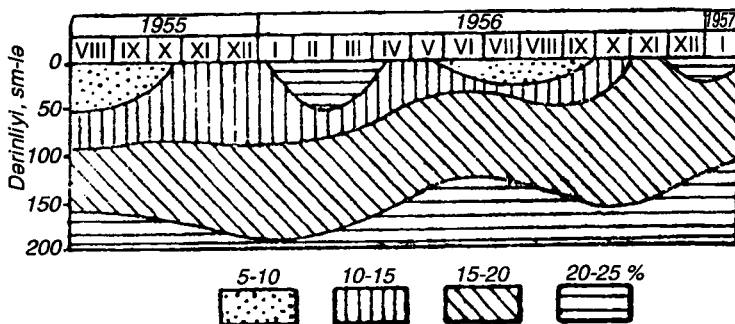
14-cü şəkil

232-ci meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər. torpağın orta qatı; 3) yüksək dərəcədə və nisbətən dinamik nəmliyi olan torpağın alt qatı.

2 3 3 - c ü m e y d a n ç a delüvial yamacların şleyf zonasının qarğan və efemer bitkiləri olan hamar düzənlik sahəsində yerləşmişdir. Torpağı gilli mexaniki tərkibə malikdir. Yüksək dərəcədə şorluq 30 sm-lik dərinlikdən başlayır.

Xarakterik xüsusiyyəti torpağın alt qatlarına doğru rütubətin təcridən artmasıdır. Rütubətin dəyişikliyinə görə torpaq bütün profil üzrə dinamikdir.

Torpağın 40-60 sm-lik üst qatı yay aylarında minimum (5-8 %), payız və yaz aylarında mülayim (10-12 %), qış aylarında isə maksimum (20%-dən çox) rütubətlənmə ilə xarakterizə edilir (15-ci şəkil).



15-ci şəkil.

233-cü meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

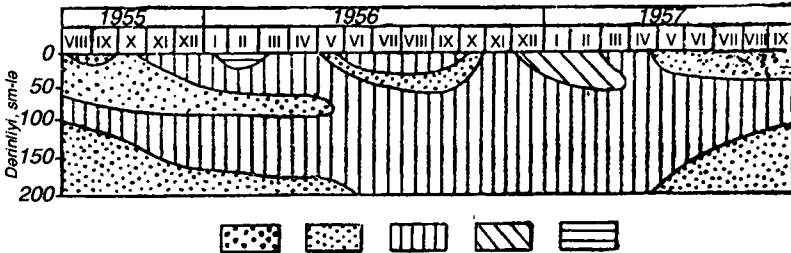
Toprağın orta qatı bütün il boyu, demək olar ki, yüksək dərəcədə rütubətlənir. Burada rütubətin miqdarı müşahidə illərində 15-19 % arasında tərəddüd etmişdir.

Maksimum rütubətlənmə (20-25 % miqdarında) torpağın alt qatında müşahidə edilir. Bu, ilin ayrı-ayrı vaxtlarında təcridi olaraq dəyişir.

## II Profil

Burada qoyulmuş stasionar meydançalar I profildəki stasionar meydançalarına paralel şəkildə yerləşdirilmişdir. II profil I profildən təxminən 3 km aralı, şimal-qərbdə, Girovdağın delüvial yamaclarında yerləşmişdir.

236-cı meydanın 230-cu meydança ilə eyni təbii şəraitdə yerləşməsinə baxmayaraq, buranın torpaqlarında aydın ifadə olunmuş, yüksək kipliyə malik illüvial qatın olması meydançada rütubət rejiminin 230-cu meydançadakından kəskin fərqlənməsinə səbəb olmuşdur. Torpağın bütün profilində rütubətin dinamik olması ilə bərabər, o, bu və ya başqa qatda müəyyən dəyişmə qanunauyğunluğuna malikdir. 16-cı şəkildən görüldüyü kimi, torpağın alt qatlarında, ümumiyyətlə, az miqdarda (5-10 %) rütubət olur. Nisbətən böyük rütubətlənmə (11-14 %) isə orta qatda müşahidə edilir. Torpaq profilində yüksək dərəcədə rütubətlənmə (təxminən 23 %) ancaq qısa müddət ərzində təsadüf edilir. Bu, xüsusilə qışda (yanvar-mart ayları) torpağın 10-20 sm-lik üst qatında olur. Həmin qatda 2-5 %-i təşkil edən minimum rütubət isə yazın axırından başlayaraq yay aylarında nəzərə çarpır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu vaxt rütubətin quruması prosesi, ümumiyyətlə, 80 sm-lik dərinliyi əhatə edir.



16-cı şəkil

236-cı meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

Yaz və payız aylarında torpağın üst layında rütubətin orta miqdarda olması nəzərə çarpır.

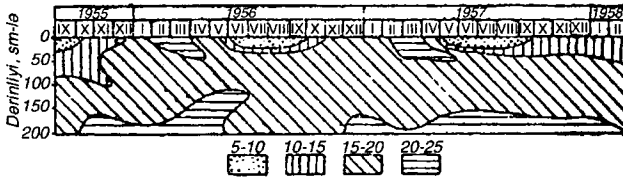
Beləliklə, təsvir etdiyimiz meydança torpağın orta qatında olduqca az rütubətlənən quru qatın olması ilə xarakterizə edilir. Tor-

paqda rütubəti quruyan bu qatın mövcudluğu bir tərəfdən ərazinin çox meyilli olub yağıntı və delüvial axınların torpağa az hopması, digər tərəfdən isə torpaqda möhkəm kipliyə malik illüvial qatın olması ilə izah edilir.

234 - c ü m e y d a n ç a delüvial yamacların orta zonasında 231-ci meydança ilə təxminən eyni paraleldə yerləşmişdir. Ərazi əsasən qarağan bitkisi ilə örtülmüşdür. Gillicəli gilli torpağı vardır. Torpağın 20-30 sm-lik qatında duzların miqdarı nisbətən az (0,5 %), alt qatlarında isə 3 %-ə qədərdir.

Torpağın dərin qatlarında rütubətin, demək olar ki, bütün il bo-  
yu yüksək olması və onun bütün profil üzrə dinamikliyi bu meydança üçün xarakterik əlamətdir.

Yay aylarında torpağın üst qatında mövcud olan yüksək dərəcədə buxarlanma burada rütubətin azalıb 9-10 %-ə qədər enməsinə səbəb olur. Payıza doğru torpağın üst qatında rütubət artmağa başlayır. Bu vaxt həmin qatda rütubətin miqdarı 15-18 %, qış aylarında isə daha da artaraq maksimuma (20-22 %) çatır. Yazda rütubətin dəyişməsi təxminən payızda olduğu kimi keçir (17-ci şəkil).



17-ci şəkil

234-cü meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronozopletlər.

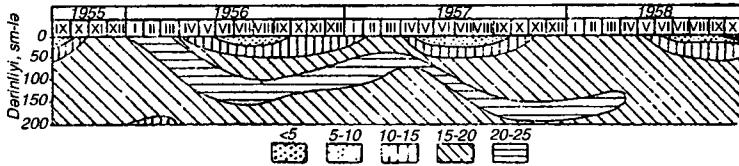
Toprağın 50-150 sm-lik orta qatında rütubətlənmə, demək olar ki, sabitdir. Burada bütün müşahidə müddəti ərzində rütubətin miqdarı 15-18 % arasında dəyişir.

Torpağın alt qatında rütubətlənmənin daha da dinamik olması müşahidə edilir. Burada yüksək dərəcədə rütubətlənən kontur ilin mövsümlərindən asılı olaraq gah yox olur, gah da özünü biruzə verir.

235 - c i m e y d a n ç a delüvial yamacların şleyf zonasında bitki örtüyündən məhrum hamar düzənlik sahədə yerləşmişdir. Torpağı gilli olub əsasən şorandır. 10-15 sm-lik üst qat nisbətən az şorlaşmışdır.



Qış aylarında torpağın üst layında böyük dərinliyi (150 sm-ə qədər) əhatə edən yüksək rütubətlənmənin olması xarakterikdir. Bu vaxt həmin qatda rütubət 20-25 %-i təşkil edir. Nisbətən az dərinliyi (20-30 sm) əhatə edən rütubətin quruması ancaq yay aylarında müşahidə edilir. Bu dövrdə rütubətin miqdarı azalaraq 7 %-ə enir.



18-ci şəkil

235-ci meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronozopletlər.

Yaz və payız aylarında dinamik adlandırdığımız torpağın üst layında rütubətin miqdarı 12-17 % arasında dəyişir.

Torpağın alt qatı bütün il müddətində yüksək və sabit nəmliyin olması ilə xarakterizə edilir (18-ci şəkil).

Buranın torpağının orta qatında bütün müşahidələr müddətində maksimum rütubətin olması xarakterikdir.

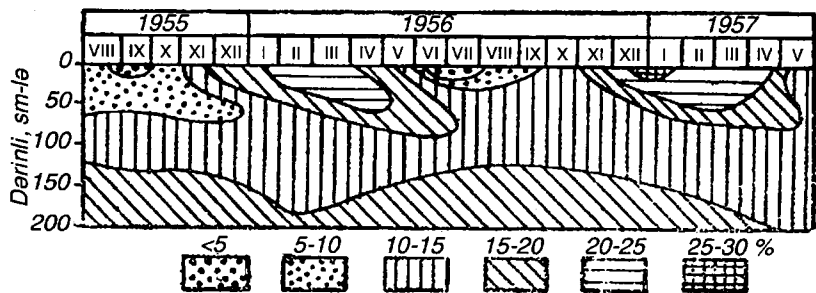
### III Profil

Stasionar meydançaların bu profili Babazanan massivinin delüvial yamacında yerləşmişdir. Profilin meyilliyi şərqdən şimal-qərbədir. Bu profil üzrə 2 stasionar meydança qoyulmuşdur.

238-ci meydançanın delüvial yamacın yuxarı zonasının 230 və 236-cı meydançalarına nisbətən meyilliyi xeyli az olan sahənin yovşan bitkisi inkişaf etmiş gilli-gillicəli torpaq sahəsində yerləşmişdir. Torpaqda çox kipləşmiş illüvial qat vardır. Yüksək dərəcədə şorluq, əsasən, torpağın 30-40 sm-lik dərinliyindən başlayır.

Rütubətin rejiminə görə torpağın 50-60 sm-lik üst qatı bütün müşahidə illərində dinamik olması ilə xarakterizə edilir. Avqust-oktyabr aylarında bəzən 70 sm-lik dərinliyə qədər onun miqdarı tədricən artaraq 15-18 % çatır. Maksimum rütubət (25 %-ə qədər, bəzən isə daha çox) qışda müşahidə edilir. Yaz aylarında rütubətin

miqdarı xarakterizə etdiyimiz qatda tədricən azalaraq yayda minimuma enir.



19-cu şəkil

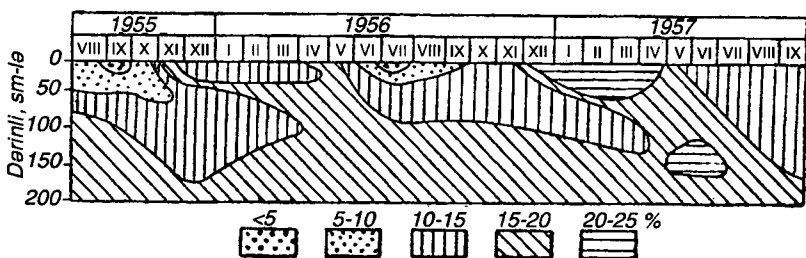
238-ci meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

19-cu şəkindən görüldüyü kimi, torpağın orta qatı bütün müşahidə illərində sabit rütubətin olması ilə xarakterizə edilir. Bu qatda rütubətin miqdarı xeyli az olub çox kiçik həduddə dəyişir. Bu, burada bitən yovşan bitkilərinin transpirasiyasının təsiri ilə izah edilir.

120 sm-lik dərinlikdən aşağıda da rütubətlənmə sabit xarakter daşıyır, lakin burada rütubətin miqdarı bir qədər çox olur.

237-ci meydançada delüvial yamacın şleyf zonasının qarğan bitkiləri yayılan hamar düzənlik sahəində yerləşmişdir. Torpağı gilli və şoranvarıdır.

Rütubətin rejimi, demək olar ki, 238-ci meydançadakına uyğundur. Fərq ancaq ondan ibarətdir ki, burada rütubəti dinamik olan torpağın üst qatı bir qədər qalındır (20-ci şəkil).



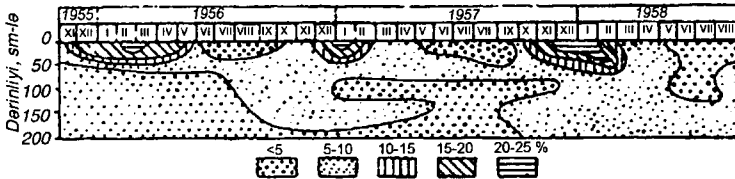
20-ci şəkil

237-ci meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

## IV Profil

Stasionar meydançaların bu profili Hərəmi dağının delüvial yamacında yerləşmişdir. Ərazinin meyilliyi şimaldan cənuba doğru tədricən azalır. Burada 2 stasionar meydança yerləşdirilmişdir.

239-cu meydançada delüvial yamacın çox meyilli yuxarı zonasında yerləşmişdir. Bitki örtüyü qarağan və efemerlərdən ibarətdir. Ərazi delüvial axınların təsiri nəticəsində əmələ gəlmiş külli miqdarda adsız yarpaqlarda mürəkkəbləşmişdir. Torpağın 50-70 sm-lik üst qatı gilicəli, alt qatları isə qumsaldır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, şorakətləşmə prosesi nəticəsində burada torpaq elə bərkimişdir ki, onu ucu şiş bur ilə belə qazımaq çox çətinlik tələb edir. Bütün bunlar buranın torpaqlarında fərqlənən rütubət rejiminin yaranmasına səbəb olmuşdur. 21-ci şəkildən görüldüyü kimi, ərazinin torpaqları bütün il boyu maksimum dərəcədə quru olması ilə xarakterizə edilir. İlin fəsillərindən asılı olaraq burada çox quru olan torpaq qatı müxtəlif dərinliyi əhatə edir. Lakin demək olar ki, ilin çox vaxtı torpağın bütün profili qurumuş olur. Çox az vaxtlarda isə torpağın ancaq 40-50 sm-lik üst qatında rütubətin nisbətən çox olması müşahidə edilir. Bu halda yüksək dərəcədə rütubətlənmə, əvvəlki meydançalarda olduğu kimi, payız-qış aylarında müşahidə edilir.



21-ci şəkil

239-cu meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronozopletlər.

Torpaq profilinin bütün il boyu quru olmasına baxmayaraq, rütubətin burada da xeyli dinamik olması nəzərə çarpır. Torpağın üst qatında rütubət dinamikliyi iqlimlə əlaqədardırsa, alt qatlarda bu, yəqin ki, bitkilərin vegetasiya dövrlərində transpirasiya yolu ilə müxtəlif miqdarda rütubət buxarlandırılması ilə izah edilir.

Ümumiyyətlə, torpağın yüksək dərəcədə quruması isə ərazinin çox

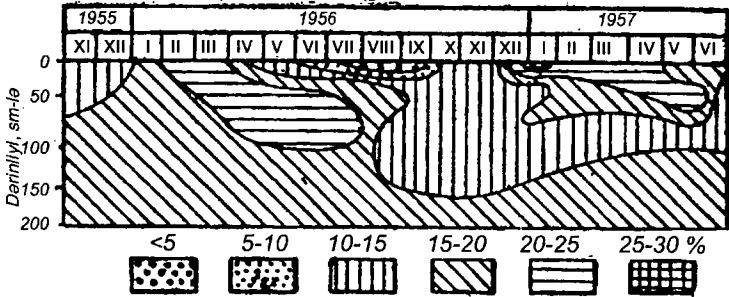
meylli və torpağın möhkəm kipliyə malik olması ilə aydınlaşdırılır.

240-cı meydançada delüvial yamaqların şleyf zonasının təkribənşər şoran sahəsində hamar düzənlikdə yerləşmişdir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz adsız yağınların son hissəsi burada qurtarır. Torpağın mexaniki tərkibi gillidir.

Rütubətin rejiminə görə 239-cu meydançadan kəskin fərqlənir. Buranın torpaqlarının dərinədən rütubətlənməsi xarakterikdir. Torpağın ikinci metrlik qatında rütubətin miqdarı ilin çox vaxtlarında 15-20 % arasında dəyişir. Torpağın bir metrlik üst qatının rütubətlənməsi xeyli dinamikdir. Burada payız aylarında rütubətin miqdarı 10-12 %, qışda isə 25 % qədər olur. Mart ayından başlayaraq rütubətin miqdarı tədricən azalır, may ayından sentyabra kimi isə kəskin sürətdə azalaraq minimum miqdara (3-8 %-ə) enir. Sentyabr ayında (1956-cı il) torpağın quruması üçün 1,5 m-lik dərinliyini əhatə edir. Bu vaxt həmin qatda rütubətin miqdarı 10-12 %-ə və 30 sm-lik qatda isə 8 faizə qədər enir (22-ci şəkil).

Beləliklə, torpaqların su dinamikası haqqında dediklərimizdən aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar.

Üçillik müşahidələrimizin nəticələri göstərdi ki, torpaqların su dinamikası xarakterizə etdiyimiz iqlim şəraiti, ərazinin səth quruluşu, delüvial axınların miqdarı və torpaqların daxili xüsusiyyətləri ilə sıx əlaqədardır.



22-ci şəkil

240-cı meydançada rütubətin dinamikasını göstərən xronoizopletlər.

Torpaqda rütubətin illik dəyişməsi göstərir ki, ayrı-ayrı meydançalarda rütubətin dinamikası ümumi xarakter daşıyır.

İqlim və delüvial axınların təsiri ilə əlaqədar olan torpağın 40-60 sm, bəzən 70-80 sm-lik üst qatı rütubətin dəyişməsinə görə daha dinamikdir.

Delüvial yamacların yuxarı zonasında torpaqların rütubət rejimi uzun köklü qarağan bitkilərinin su buxarlandırma qabiliyyəti ilə əlaqədar olaraq impermasid xarakter daşıyır.

Delüvial yamacların orta və xüsusilə şleyf zonasının torpaqlarında rütubətin dərin qatlarda çox olub torpağın üst qatında xeyli dinamik olması xarakterikdir.

Bələliklə, xarakterizə etdiyimiz torpaqlar rütubətin dinamikasına görə üç əsas qata bölünür:

1. Rütubəti çox dinamik olan 50-80 sm qalınlığında torpağın üst qatı.

2. Rütubəti sabit və xeyli quru olan torpağın orta qatı.

3. Yüksək dərəcədə rütubətlənən 50-70 sm qalınlığında olan torpağın alt qatı.

Torpaqda rütubətin dinamikasının bu xüsusiyyətləri şübhəsiz ki, öz növbəsində duzların da dinamikliyinə təsir göstərmişdir.

## **Torpaqlarda duzların dinamikası**

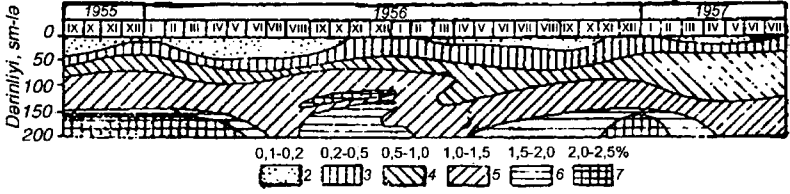
Ayrı-ayrı profil və meydançalarda duzların dinamikasını yuxarıdakı ardıcılıq üzrə izah edəcəyik.

### **I Profil**

230-cu meydançanın torpaqlarında duzların dinamikası nisbətən zəif ifadə olunmuşdur. Bir qədər nisbi dinamiklik torpağın yalnız 60 sm-lik üst qatında müşahidə edilir.

Buranın torpaqlarında müşahidə illəri ərzində duzların tədricən torpağın alt qatlarına doğru artması xarakterikdir. Torpağın 40 sm-lik üst qatında müşahidə dövrünün çox vaxtında duzların miqdarı olduqca az (0,1-0,2 %) olmuşdur. Torpağın üst qatında isə duzların dinamikliyində müəyyən qanunauyğunluq müşahidə edi-

lir. Belə ki, burada ilin fəsillərindən asılı olmayaraq duzların miqdarı gah artır, gah da azalır (23-cü şəkil). Belə bir qanunauyğun-suzluq, eyni zamanda, müşahidə müddətləri ərzində torpağın şorlaşmamış üst qatı qalınlığının dəyişməsində özünü biruzə verir.

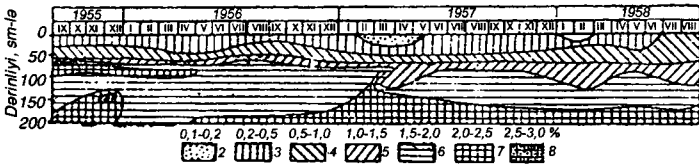


23-cü şəkil.

230-cu meydançada duzların dinamikası.

60 sm-lik dərinlikdən aşağıda duzların dəyişməsi çox kəskin sürətdə ifadə olunmuşdur. Burada şorlaşma qradasiyalarını göstərən konturlar müşahidə müddətinin əvvəllərində düz xətt üzrə dəyişirdisə, sonrakı dövrlərdə isə həmin konturların bəziləri müəyyən müddət ərzində yox olub, yenidən özünü biruzə vermişdi. Bütün bunlar, ilin ayrı-ayrı vaxtlarında torpaqlarda duzların dinamikasına meteoroloji amillərin və delüvial axımların təsirinin müxtəlif olduğunu göstərir.

231-cü meydançada. Bu meydançada duzların dinamikası 230-cu meydançanın oxşarıdır. Lakin buna baxmayaraq duzların torpaqdakı rejiminə görə bunlar bir-birindən xeyli fərqlənir.



24-cü şəkil

231-ci meydançada duzların dinamikası.

Buranın torpaqlarının 60 sm-lik üst qatında duzların dinamikası olduqca zəif ifadə olunmuşdur. Bu, 0,2-0,5 və 0,5-1,0% qradasiyalarını göstərən konturlarda özünü daha aydın göstərir. Bu konturlar, demək olar ki, bütün müşahidə dövrlərində düz xətt üzrə də

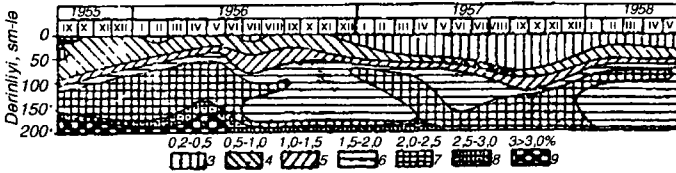
yişmişdir (24-cü şəkil).

Meydançada duzların dinamikasının xarakterik xüsusiyyəti yüksək dərəcədə şorlaşmanın torpağın orta qatında olmasıdır. Bu qatda yuxarı və bir qədər aşağı duzların xeyli dinamik və onların miqdarının əhəmiyyətli dərəcədə azalması hiss olunur. Bu dövrdə torpağın orta qatında mövcud olan maksimum şorlaşma yox olur və duzların miqdarı, ümumiyyətlə, torpağın alt qatlarına doğru tədricən artır.

Bütün bunlar torpaqda su dinamikası ilə duz dinamikası arasında xüsusi əlaqənin olduğunu göstərir.

2 3 2 - c i m e y d a n ç a . Bu meydançada uzun müddət ərzində torpağın orta qatında mövcud olan şorlaşma qradasiyalarını göstərən konturların istiqaməti yuxarıya doğru olur. Torpağın alt qatlarında isə onlar konusşəkilli forma alır.

Torpağın üst qatında duzların daha dinamik olması xarakterikdir. Burada ayrı-ayrı müşahidə müddətlərində duzlar tədricən, bəzən isə kəskin sürətdə azalır (25-ci şəkil). Torpağın alt qatında da duzların tədricən azalması müşahidə edilir.



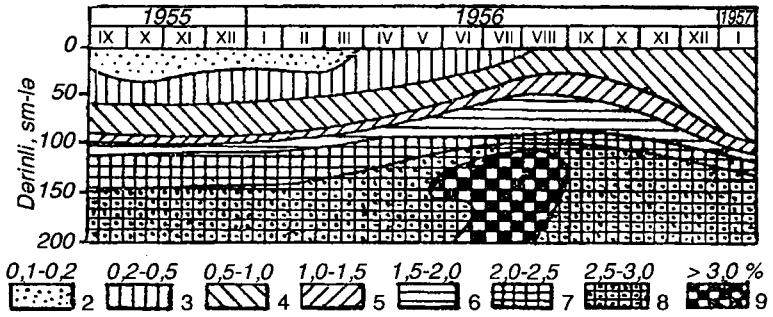
25-ci şəkil

232-ci meydançada duzların dinamikası.

Belə bir hal torpaqda ayrı-ayrı duz qradasiyalarını göstərən konturların müşahidə müddətlərinin sonrakı dövrlərində aşağıya doğru istiqamət almasına səbəb olmuşdur.

Beləliklə, duzların dinamikasının izahı göstərir ki, burada torpağın alt qatlarına doğru duzların tədricən artmasına baxmayaraq torpaq profili yuyulma prosesinə məruz qalmışdır.

2 3 3 - c ü m e y d a n ç a . Buranın toraqlarında duzların dinamikası sabit xarakter daşıyır və bu sabitlik torpağın bütün profilində müşahidə edilir. Bu qanunauyğunluq, hər şeydən əvvəl bütün müşahidə müddəti ərzində torpağın üst qatından alt qatlarına doğru duz-



26-cı şəkil

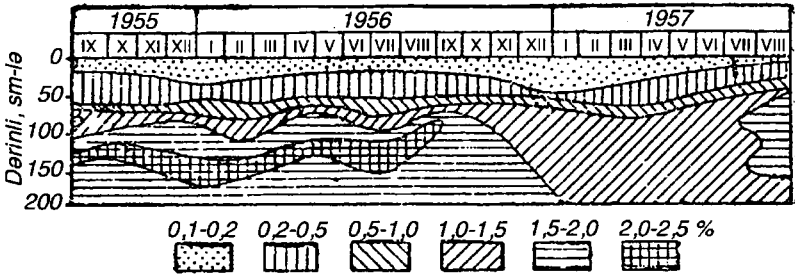
233-cü meydançada duzların dinamikası.

ların miqdarının artmasında özünü daha aydın göstərir (26-cı şəkil).

Torpaqda duzların artması yay aylarında, azalması isə qış aylarında müşahidə edilir.

## II Profil

236-cı meydança. Buranın torpaqlarında duzların alt qatlara doğru dinamik olması xarakterikdir. Torpağın şorlaşmış üst qatında duzların dinamikası, demək olar ki, düzxətt üzrə dəyişir.



27-ci şəkil

236-cı meydançada duzların dinamikası.

Torpağın orta qatında xeyli müddət ərzində duzlar maksimum miqdarı (2%-dən çox) təşkil edir.

27-ci şəkilədən görüldüyü kimi müşahidə müddətinin ikinci yarısında duzların torpaqda tədricən azalmasına baxmayaraq bu hal-

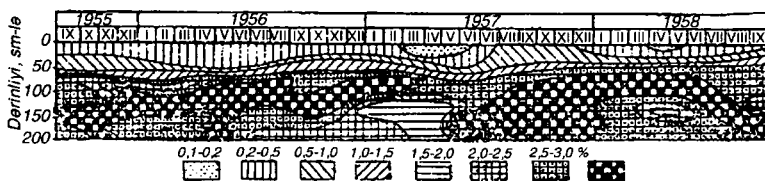


da onların maksimum miqdarı, az vaxt ərzində olsa da yenə də torpağın orta qatında müşahidə edilir.

235 - c i m e y d a n ç a . Buranın torpaqları yuxarıda qeyd edilən torpaqlardan duzların bütün profil üzrə çox dinamik olması ilə seçilir. Bu halda duzların dinamikliyi xüsusilə torpağın 70 sm-lik dərinliyindən aşağıda da aydın müşahidə edilir.

Torpağın üst qatında duzların dinamikliyi xeyli tədrici keçir. Torpağın bu qatında duzların miqdarı nisbətən az olub çox kiçik həddə daxilində dəyişir.

Buranın torpaqlarının xarakterik xüsusiyyəti duzların maksimum miqdarının bütün müşahidə müddəti ərzində torpağın orta qatında olmasıdır. Bu qatdan aşağıda duzların miqdarı nisbətən azdır (28-ci şəkil).



28-ci şəkil  
235-ci meydançada duzların dinamikası.

Torpaqda 0,2-0,5 faiz və 0,5-1,0 % şorluğu göstərən konturların ilin ayrı-ayrı vaxtlarında böyük dəyişikliyə məruz qalması və bəzən onlardan birinin tamamilə yox olması buranın torpaqlarının ilin çox yağıntılı vaxtlarında yuyulma prosesinə məruz qalmasını göstərir.

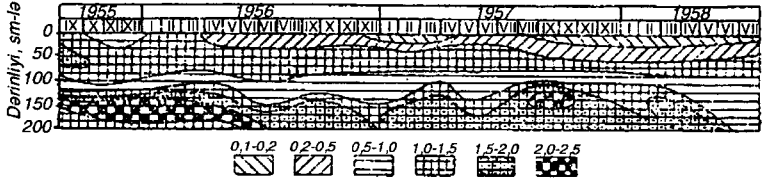
234 - c u m e y d a n ç a . Burada torpaqların çox da qalın olmayan orta qatından başqa bütün il boyu profil üzrə duzların dinamik olması xarakterikdir.

Torpağın 30 sm-lik üst qatında sentyabr (1955) və fevral (1956) aylarında duzların nisbətən çox toplanmasına baxmayaraq, ilin başqa vaxtlarında onun miqdarı tədricən, 1956-cı ilin qış-yaz aylarında isə kəskin azalaraq minimuma çatır.

Torpağın orta qatında duzlar maksimum miqdarda olur. Onların dinamikliyi çox sabitdir.

Buranın torpaqlarının daha başqa bir xarakterik xüsusiyyəti müşahidə müddətində onun 80-150 sm-lik qatında duzların nisbətən

tən az olmasıdır. Bu dərinlikdən aşağıda və yuxarıda yerləşən qatlarda duzların miqdarı xeyli çoxdur (29-cu şəkil). Bu, bir tərəfdən həmin qatda torpağın mexaniki tərkibinin yüngül olması, digər tərəfdən isə burada mövcud olan diffuziya prosesi ilə izah edilir.



29-cu şəkil

234-cü meydançada duzların dinamikası.

Torpağın dərin qatları, demək olar ki, bütün müşahidə illəri ərzində duzun maksimum miqdarda olması ilə xarakterizə edilir.

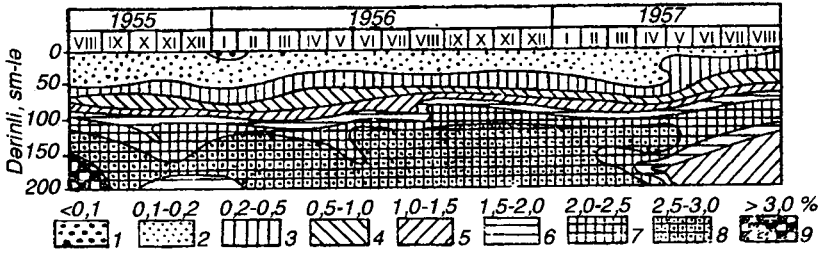
Buranın torpaqlarının başqa bir xarakterik xüsusiyyəti 1,5 m dərinlikdən aşağıda duzların çox dinamik olmasıdır. Burada duzların dəyişməsinə göstərən əyri çox dəyişkən olub, ilin fəsillərindən asılı olaraq, müxtəlif qalınlıqda torpaq qatını əhatə edir.

### III Profil

237-cü meydançada. Burada duzların dinamikasının xarakterik xüsusiyyəti müşahidə müddətləri ərzində torpağın qalın üst layının şorlaşmamış olması və bu qatda duzların 0,1-0,2 % arasında tərəddüd etməsidir. Bu halda duzların yuyulması qış aylarında, onların nisbətən artması isə yay aylarında müşahidə edilir (30-ci şəkil).

Alt qatlarda duzların miqdarı tədricən artır. Bu halda torpağın orta qatında duzların dinamikliyi xeyli az, dərin qatlarda isə nisbətən çoxdur. Duzların 2,5-3,0 % arasında tərəddüd edən, bəzən isə 3 %-dən də artıq olan maksimum miqdarı torpağın dərin qatlarında gözə çarpır. Bu qatda duzların miqdarının nisbətən sabit olmasına baxmayaraq, həmin miqdarı göstərən kontur ilin fəsillərindən asılı olaraq profilində gah yuxarı qalxır, gah da aşağı enir.

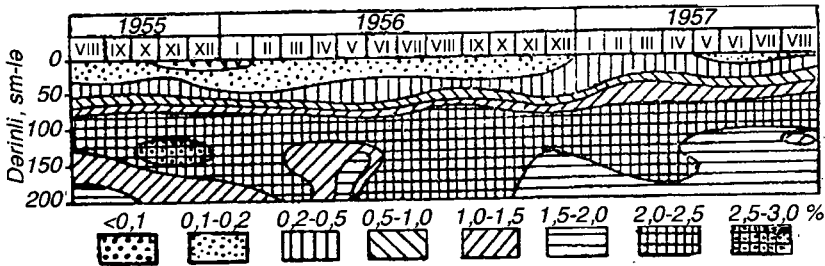
238-cü meydançada. Burada duzların dinamikası ümumiyyətlə, 237-ci meydançadakına oxşayır. Lakin buna baxmayaraq



30-cu şəkil.

237-ci meydançada duzların dinamikası.

buranın torpaqlarının özünəməxsus xüsusiyyəti vardır. Bu xüsusiyyət torpağın üst layında şorlaşmamış qatın az qalınlığa və bu qatda duzların xeyli dinamikliliyə malik olmasındadır. 1956-57-ci ilin payız, qış və yaz aylarında bu qatda duzların miqdarının bir qədər azalması ilə bərabər, şorlaşmamış həmin qatın qalınlığı xeyli artmışdır. Sonrakı ilin payız-qış aylarında xarakterizə etdiyimiz layda duzların artması müşahidə edilmişdir. Bu zaman torpağın üst layında 0,1-0,2 %-i göstərən kontur yox olmuş və o, 0,2 -0,5 %-i göstərən kontur ilə əvəz olunmuşdur.



31-ci şəkil

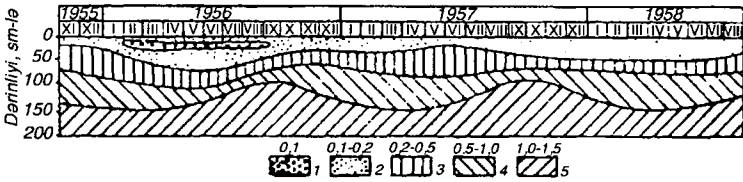
238-ci meydançada duzların dinamikası.

Yay aylarında 0,1-0,2 % duzluluğu göstərən konturun yenidən meydana çıxmasına baxmayaraq həmin konturun əhatə etdiyi qatın qalınlığı çox azalmışdır.

Xarakterizə etdiyimiz torpağın üst layından aşağıda duzların dinamikası, demək olar ki, 237-ci meydançadakı kimi dəyişmişdir.

#### IV Profil.

239-cu meydançanın torpaqlarında ilin müxtəlif vaxtlarında duzların dəyişməsində müəyyən dinamikliyin olmasına baxmayaraq, duzların miqdarı torpağın ayrı-ayrı qatlarında sabit xarakter daşıyır. 32-ci şəkildən görüldüyü kimi, bütün müşahidə illərində duzların miqdarı torpağın alt qatlarına doğru tədricən artır.



32-ci şəkil

239-cu meydançada duzların dinamikası.

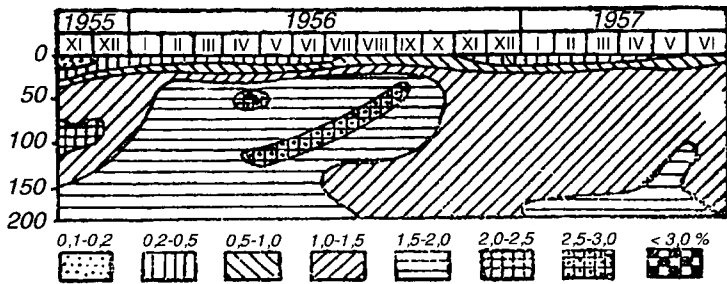
Torpağın üst qatı şorlaşmamış və burada duzların miqdarı müşahidə dövrü ərzində 0,2 %-dən az olmuşdur. Torpağın bu qatında duzların miqdarının dəyişməsində dinamiklik o qədər də gözə çarpmasa da lakin bu, torpağın şorlaşmamış üst qatının qalınlığının ilin müxtəlif vaxtlarında dəyişməsində daha aydın ifadə olunmuşdur.

Torpağın alt qatında duzların dinamikası, demək olar ki, onun üst qatındakı kimidir.

2 4 0 - c 1 m e y d a n ç a . Bu, 239-cu meydançadan torpağın şorlaşmamış üst qatının qalınlığının az və bu qatda duzların miqdarının təxminən iki dəfə çox olması ilə fərqlənir. Digər tərəfdən, buranın torpaqlarının daha çox şorlaşması xarakterikdir. Burada da duzların, ümumiyyətlə, torpağın alt qatlarına doğru getdikcə artmasına baxmayaraq, ayrı-ayrı vaxtlarda onların (duzların) torpağın orta qatında maksimum miqdarda toplanması xarakterikdir. Bundan yuxarı və aşağı qatlarda isə duzların miqdarı xeyli az olur (33-cü şəkil).

Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda təsvirini verdiyimiz torpaqların hamısı üst qatlarının xeyli az şorlaşması ilə xarakterizə edilir.

Bəzi meydança torpaqları duzların maksimum miqdarının tor-



33-cü şəkil  
240-cı meydançada duzların dinamikası.

pağın orta qatında toplanması ilə seçilir.

Ümumiyyətlə, təsvir etdiyimiz bütün torpaqlarda duzların alt qatlara doğru artması xarakterikdir.

### Torpaqların su-duz dinamikasının ümumi nəticələri

Xarakterizə etdiyimiz torpaqların su-duz dinamikasını birgə nəzərdən keçirərək aşağıdakıları qeyd etmək olar.

Tədqiq etdiyimiz rayonda torpaqların su-duz dinamikası ərazinin meylliyindən asılı olaraq dəyişir.

Tədqiq edilən meydançaların torpaqları su-duz dinamikasının gedişinə görə bir-birindən kifayət qədər fərqlənən üç əsas qrupa bölünür:

Birinci qrupa delüvial yamacların yuxarı zonasında yerləşmiş meydançaların (236, 239) torpaqları daxildir. Burada torpaqların rütubətlənməsi impermasid<sup>1</sup> xarakter daşıyır. Belə ki, atmosfer yağıntıları və delüvial axınların təsiri nəticəsində torpağın çox da qalın olmayan üst qatında rütubət miqdarının nisbətən çox almasına baxmayaraq, onun alt qatlarında rütubətin miqdarı olduqca azdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, burada rütubətin dinamikası ilə duzların dinamikası arasında əks asılılıq vardır. Belə ki, çox rütubətlənən torpağın üst qatında duzların miqdarı yox dərəcəsində (0,2%-dən az) olduğu halda, torpağın olduqca az rütubətlənən alt qatın-

<sup>1</sup>İmpermasid - yuyulmayan deməkdir.

da duzların miqdarı böyük çoxluğu (1-2) təşkil edir.

İkinci qrupa delüvial yamacların orta zonasında və qismən şleyf zonasında yayılan torpaqlar daxildir (230, 231, 237-ci meydança). Bu torpaqlar rütubət və duzun üst layda çox dinamik olması ilə xarakterizə edilir. Burada torpağın dinamik olan üst qatının qalınlığı delüvial yamacların yuxarı zonasındakına nisbətən təxminən iki dəfə çoxdur. Torpağın alt qatlarında rütubət və duzların nisbətən az dinamik olmasına baxmayaraq onların miqdarı xeyli çoxdur.

Üçüncü qrupa delüvial yamacların şleyf zonasında yayılan torpaqlar daxildir (232, 234, 235, 238 və 240-cı meydança). Buranın torpaqları həm rütubətin, həm də duzların rejiminə görə bütün profil üzrə dinamik olması ilə seçilir. Burada istər rütubətin və istərsə də duzların miqdarı əvvəlki zonaya nisbətən daha çoxdur. Rütubət və duzların tədricən torpağın alt qatlarına doğru artmasına baxmayaraq, onların maksimum miqdarı bütün müşahidə illərində torpaqların orta qatında olur.

## DELÜVİAL FORMADA ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN MELİORASIYASI

### Şorlaşmış torpaqların yuyulma təcrübələri haqqında

Azərbaycanda şorlaşmış torpaqların yuyulması işinə hələ 1930-cu ildən başlanılmışdır. Bu iş respublikada üç sahədə - Muğan təcrübə stansiyası (Cəfərhan), Qaraçala sovxozu və Cənubi Muğanda aparılmışdır. Hazırda şorlaşmış torpaqların yuyulması sahəsində kifayət qədər təcrübə materialı toplanmış və onlardan lazımi nəticələr çıxarılmışdır. Azərbaycan və eləcə də SSRİ-nin başqa rayonlarından əldə edilən bu nəticələr ədəbiyyatda lazımınca işıqlandırılmışdır (V.A.Kovda, V.R.Volobuyev və b). Bu haqda "Şorlaşmış torpaqların yuyulması" əsəri (V.R.Volobuyev, 1948) xüsusilə diqqətəlayiqdir. V.R.Volobuyev torpaqların yuyulmasına həsr olunmuş bütün materialları bu əsərdə ümumiləşdirərək, duzların hərəkətinin aktiv və passiv formalarını göstərmişdir. Duzların aktiv hərəkəti forması dedikdə müəllif onların torpaqda diffuziya yolu ilə yer dəyişməsinə nəzərdə tutur. Duzların passiv hərəkəti formasında isə suyun təsiri ilə duzların yuyulması anlaşılır.

Şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında torpaqların yaxşılaşdırılması, əsasən, duzların passiv hərəkətilə həyata keçirilir. Bu iş, demək olar ki, bütün hallarda adi şumətmə (şum qatı çevrilən) şəraitində duzların yuyulması yolu ilə edilir. Allüvial-prolüvial yolla şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında bu üsul, sözsüz ki, müsbət nəticə verir. Delüvial formada şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında biz də öz təcrübələrimizi əvvəlcə bu üsul ilə aparmışdıq. Nəticələrini bir qədər sonra izah etdiyimiz üsul delüvial formada şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında müsbət nəticə vermir. Ona görə biz sonrakı təcrübələrimizi başqa üsulla aparmalı olduq.

Torpaqların yuyulması sahəsindəki təcrübə işlərini Siyəzən-Sumqayıt, Girovdağ massivləri və Bozdağın delüvial yamaclarında (Mingəçevir rayonundakı yardımçı fəhlə təchizatı sovxozu) aparmışıq. Təcrübələrin nəticələrinin daha etibarlı olması üçün bu işlər göstərdiyimiz obyektlərin hər birinin iki xarakterik torpaq sahəsində aparılmışdır. Bütün hallarda təcrübələrin delüvial formada şorlaşmış torpaq sahələrində aparılmasına baxmayaraq, bu və ya başqa obyektin təbii torpaq şəraitinin müxtəlif olması alınan nəticələrin də müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Ona görə də hər bir obyektin təcrübə nəticələri ayrılıqda izah ediləcəkdir.

### **Təcrübələrin üsulu**

Delüvial formada şorlaşmış torpaqların yuyulması işində adi şumlama (şum qatını çevirməklə aparılan) yaxşı nəticə vermədiyi üçün, biz bu torpaqların yuyulmasına başqa yolla yanaşdıq.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqlar, adətən, pis fiziki-kimyəvi xüsusiyyətə malik olduğu üçün, onların yuyulmasında əvvəlcə dərin (40 sm) şum aparmağı məqsədəuyğun bildik. Bu torpaqlarda duzların çoxu, adətən, şumaltı qatdan aşağıda toplanmış olur. Ona görə də biz yuma prosesində adi dərin şum apara bilməzdik. Belə ki, bu halda torpağın alt qatında çoxlu miqdarda olan duzlar şumun üzərinə, şorlaşmamış şum qatı isə şumun altına çevrilə bilərdi. Beləliklə, əvvəldən şor olmayan, lakin şumlama prosesində süni olaraq şorlaşdırdığımız şum qatını yumaqla ona səmərəsiz əmək və vəsait sərf etmiş olardıq. Odur ki, delüvial formada şorlaşmış torpaqları yuyarkən torpağın üst layını çevirmədən şum aparmağı lazım bildik.

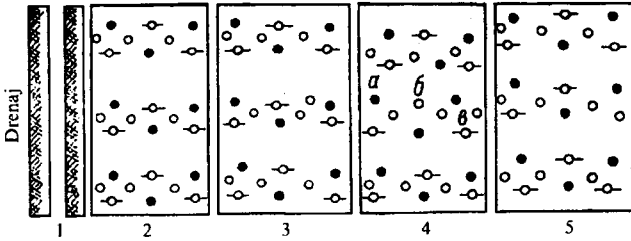
Təcrübələr aşağıdakı variantlar üzrə aparılmışdır:

1. Torpaqların drenajsız yuyulması.
2. Torpaqların drenaj fonunda yuyulması.
3. Torpaqların monolitlərdə yuyulması.
4. Torpaqda yaruslu şum aparmaqla onların yuyulması.
5. Torpaqların hər hektarına 5 ton hesabla gips verdikdən sonra yuyulması.
6. Torpaqların hər hektarına 15 ton hesabla gips verdikdən sonra yuyulması.



7. Torpaqların hər hektarına 10 ton hesabılə gips+40 ton peyin verdikdən sonra yuyulması.

Girovdağ massivi və Bozdğın delüvial yamaclarında təcrübələrin 4-cü və 5-ci variantları, Siyəzən-Sumqayıt massivində isə 7-ci variantı aparılmamışdır.



34-cü şəkil

Təcrübələrin yerləşmə sxemi.

- 1 - drenaj; 2 - torpaqların drenajsız fonunda yuyulması; 3 - torpaqların drenajsız yuyulması; 4 - hektara 15 ton hesabılə gips verilən sahədə torpaqların yuyulması; 5 - hektara 10 ton hesabılə gips + 40 ton peyin verilən sahədə torpaqların yuyulması; 6 - torpaq nümunələri götürən yer; a - birinci suvarmadan sonra; b - ikinci suvarmadan sonra; v - üçüncü suvarmadan sonra.

Təcrübə ləklərinin hər birinin böyüklüyü 10-15 m<sup>2</sup> olmuşdur. Təcrübənin hər bir variantı üçün üç suvarma nomrası qəbul edilmişdir. (Siyəzən-Sumqayıt massivində isə gips verilmiş variantlarda ancaq bir suvarma norması tətbiq edilmişdir).

1. Hektara 4000 m<sup>3</sup> hesabılə verilən birinci suvarma norması.

2. Hektara 8000 (4000+4000) m<sup>3</sup> hesabılə verilən ikinci suvarma norması.

3. Hektara 12000 (4000+4000+4000) m<sup>3</sup> hesabılə verilən üçüncü suvarma norması<sup>1</sup>.

Siyəzən-Sumqayıt massivində təcrübələr yay vaxtı aparıldığı üçün tətbiq edilən hər suvarma normalasından sonra, ləklərin üzərinə taxta qoyulub, quru otlə qalın örtülmüşdür.

<sup>1</sup> Təcrübələrin izahında birinci, ikinci, üçüncü suvarma dedikdə hektara 4000, 4000+4000, 4000+4000+4000 m<sup>3</sup> hesabılə verilən suvarma normaları nəzərdə tutulacaqdır.

## DELÜVIAL FORMADA ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN YUYULMASI

### Siyəzən-Sumqayıt massivində aparılan təcrübələr

Siyəzən-Sumqayıt massivində aparılan təcrübələr N.Nərimanov adına və Kalinin adına kolxozların ərazisində aparılmışdır. Bu massivdə iş kənd təsərrüfatı elmləri namizədi A.Ş.Bibarsova ilə birlikdə görülmüşdür. Təcrübələrin aparılmasında kiçik elmi işçi Ş.H.Tahirov və baş laborant İ.Ş.İskəndərov da iştirak etmişlər. Ş.H.Tahirov bizim götürdüyümüz monolitlərdə torpaqların yuyulması ilə məşğul olmuşdur. İ.Ş.İskəndərov isə ancaq 10 günlüyə çöl təcrübə işlərində iştirak etmişdir.

### Siyəzən rayonunun N.Nərimanov adına kolxozunda aparılmış təcrübələrin nəticələri

**a) Təcrübə sahəsinin təbii torpaq şəraiti.** Təcrübələr delüvial yamaqların şleyf zonasında qarağan bitkiləri ilə örtülən köhnə şum yerinin hamar düzənlik sahəsində yerləşmişdir. Bozumtul qonur torpaqlara malik olan təcrübə sahəsinin üzəri çoxlu miqdarda enli yarıqlarla kəsilib mürəkkəbləşmişdir. Torpağın morfoloji xüsusiyyətləri aşağıdakılarla səciyyələnir:

A 0-11 sm - qonuru-boz, ağır gillicəli, prizmavarı, bərk, keçidi aydın;

B<sub>1</sub> 1-28 sm - açıq qonuru-boz, ağır gilli, çox bərk, sütunvarı, bitki kökcükləri, quru, keçidi tədrici;

B<sub>2</sub> 43-61 sm - boz, ağır gilli, sütunvarı, çox bərk, zəif rütubətli, keçidi aydın;

C<sub>1</sub> 61-92 sm - qonuru, gilli, çox bərk druza formasında gips damarcıqları, az rütubətli, keçidi tədrici;

C<sub>2</sub> 92 - 107 sm - bozumtul-qonur, yüngül gillicəli, yumşaqvarı, külli miqdarda gips kristalları, rütubətli, keçidi tədrici;

C<sub>3</sub> 107-125 sm - əvvəlki qata oxşar, rəngi bir qədər açıq və gipsin miqdarı azdır, keçidi aydın;

D 125-150 sm - göyümtül-qonur, gilli, yumşaqvarı, nadir gips

damarcıqları, az rütubətli.

Göründüyü kimi torpağın ayrı-ayrı qatlarında onların keçidi aydın və bəzən kəskindir. 62 sm-lik üst qatda enli yarıqlar mövcuddur. Torpağın həcm çəkisi onun üst qatında nisbətən az olub (1,14), alt qatlara doğru kəskin surətdə artır (4-cü cədvəl).

4-cü cədvəl

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozun torpaqlarının həcm çəkisi və mexaniki tərkibi**

Dərinliyi, sm-lə	Hüqro- skopik su	Həcm çəkisi	Fraksiyaların miqdarı, %-lə						
			1,0- 0,25 mm	0,25- 0,05 mm	0,05- 0,01 mm	0,01- 0,005 mm	0,005- 0,001 mm	< 0,001 mm	< 0,01 mm
0-11	4,7	1,14	0,2	2,4	20,8	12,1	29,8	34,8	76,6
11-28	4,5	1,50	0,2	3,7	19,3	11,3	26,9	38,6	76,8
28-43	4,2	1,41	yox	0,5	20,3	14,4	27,3	37,5	79,2
43-61	4,6	1,40	--	1,7	17,1	12,3	27,0	41,9	81,2
61-92	4,5	1,42	--	3,4	15,4	13,2	29,1	38,9	81,2
92-107	3,8	1,50	1,1	25,1	14,0	7,5	20,7	31,6	59,8
107-125	2,7	1,61	2,1	57,8	6,3	3,5	11,6	18,7	33,8
125-150	5,0	1,52	yox	8,1	10,9	11,1	29,2	40,7	81,0

Cədvəldən göründüyü kimi mexaniki tərkibinə görə torpağın orta qatı (43-92 sm) xüsusilə fərqlənir. Burada fiziki gilın miqdarı 80 %-dən çoxdur. Bu, həmin torpağın müəyyən dərəcədə şorakət olduğunu göstərir. Torpağın şorakətliyini onun uducu kompleksində böyük miqdarda olan Na kationu xüsusilə sübut edir. Udulmuş Na-un torpaqdakı miqdarı udulmuş əsasların cəmindən 26 faizini təşkil edir.

Duzların miqdarı torpağın 43 sm-lik üst qatında 0,2 faizə qədər olduğu halda, alt qatlarda onun miqdarı kəskin surətdə artaraq 0,52 - 0,85 %-ə çatır. 5-ci cədvəldən görünür ki, torpaqda duzların maksimum miqdarı (1,344%) onun 92-107 sm-lik dərinliyində müşahidə edilir.

Torpağın üst yarım metrlik qatında HCO<sub>3</sub>, alt qatlarında isə SO<sub>4</sub>, Na və Cl ionları üstünlük təşkil edir. Beləliklə, torpaq hidrokarbonatlı-xloridli-sulfatlı-natriumlu tərkibdə şorlaşmışdır.

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozda yuyulmadan əvvəl  
torpağın su ekstraktı analizinin nəticələri**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, (%/m-ekv)-lə						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-11	0,096	0,088	0,003 0,08	0,042 0,76	0,003 0,10	0,012 0,25	0,003 0,16	yox	0,025 1,10
11-28	0,170	0,154	0,004 0,16	0,082 1,36	0,005 0,15	0,017 0,37	0,003 0,16	--	0,043 1,88
28-43	0,192	0,200	0,012 0,40	0,091 1,50	0,010 0,30	0,027 0,56	0,005 0,25	0,002 0,18	0,053 2,33
43-61	0,520	0,558	0,009 0,32	0,087 1,44	0,063 1,78	0,205 4,27	0,004 0,23	0,002 0,17	0,170 7,41
61-92	0,854	0,720	0,002 0,08	0,036 0,60	0,155 4,38	0,277 5,78	0,008 0,42	0,003 0,27	0,239 10,43
92-107	1,344	0,978	0,002 0,08	0,024 0,40	0,171 4,84	0,476 9,93	0,022 1,10	0,010 0,84	0,273 12,31
107-125	0,752	0,569	0,016 0,56	0,025 0,20	0,129 3,65	0,214 4,45	0,021 1,05	0,002 0,21	0,174 7,60
125-150	0,878	0,821	0,002 0,16	0,017 0,26	0,237 6,70	0,277 5,78	0,017 0,89	0,010 0,64	0,263 11,47

b) Drenajsız və drenaj fonunda torpaqların yuyulması. Təcrübələrin bu variantlarından alınan nəticələr demək olar ki, bir-birinə oxşar olmuşdur. Ona görə də bunların izahını birlikdə veririk.

Bu variantlarda duzların yuyulmasından danışmadan əvvəl, bir qədər suvarma suyunun torpağa hopmasından və rütubətin dinamikasından bəhs edək.

Birinci suvarmadan sonra su torpağın 75 sm-lik dərinliyinə qədər keçə bilmişdir. Suyun təcrübə ləklərinin kənarlarına sızması isə 28 sm-lik məsafəni əhatə etmişdir. İkinci suvarmadan sonra isə su torpağın təxminən 120 sm-lik dərinliyinə qədər keçə bilmişdir. Eyni zamanda suyun ləkdən kənara sızması da böyük məsafəni (10 sm-lik dərinlikdə 123 sm, 40 sm-lik dərinlikdə isə 80 sm) əhatə etmişdir. Üçüncü suvarmada suyun torpağa hopması 170 sm-lik dərinliyə qədər keçmiş, ləkdən kənara sızma məsafəsi isə demək olar

ki, dəyişməmişdir.

Birinci və ikinci suvarmadan sonra torpaq nümunələri bir metrlik dərinliyə, üçüncü suvarmadan sonra isə metrəyarımlıq dərinliyə qədər götürülmüşdür. 6-cı cədvəldən görüldüyü kimi, torpaqların yuyulması zamanı rütubətin miqdarında böyük dəyişikliklər olmuşdur. Bu dəyişiklik, demək olar ki, suyun torpağa hopduğu dərinlikdə müşahidə edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, torpaqda rütubətin artması birinci və ikinci suvarmadan sonra yarım-metrlik üst qatda, xüsusilə, daha aydın gözə çarpmışdır. Üçüncü suvarmadan sonra rütubətin nəzərə çarpacaq dərəcədə artımı torpağın bir qədər dərin qatlarında da olmuşdur.

6-cı cədvəl

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozun torpaqlarının yuyulmasında rütubətin dinamikası \***

Dərinliyi, sm-lə	Yuyulmazdan əvvəl	Drenaj fonunda			Drenajsız		
		20/VII 1956	15/VIII 1956	9/IX 1956	1/VIII 1956	15/VIII 1956	9/IX 1956
		I suvarmadan sonra	II suvarmadan sonra	III suvarmadan sonra	I suvarmadan sonra	II suvarmadan sonra	III suvarmadan sonra
0-10	5,32	40,71	40,01	39,10	38,22	34,90	34,94
10-25	11,00	32,32	32,44	33,00	27,80	29,89	29,23
25-50	13,54	21,00	22,90	24,43	23,37	22,07	24,00
50-75	12,00	16,69	18,93	19,70	16,41	20,06	19,74
75-100	15,50	15,78	16,76	19,23	17,87	21,20	19,83
100-125	12,22	nümunə	götürülməyib		nümunə	götürülməyib	18,27
				19,91			
125-150	18,58	--	--	20,29	--	--	19,47

Təcrübə sahələrində su ləklərdən kənara sızmasına baxmayaraq drenaja keçməmişdir. Bu, yəqin ki, torpağın yüksək dərəcədə şorakət olması ilə izah edilir.

Duzların yuyulmasından bəhs edərkən göstərmək lazımdır ki, birinci suvarmadan sonra torpağın bir metrlik dərinliyinə qədər

\* Burada və təcrübələrin sonrakı izahında rütubətin miqdarı mütləq quru torpaqda %-lə verilir.

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozun torpaqlarının yuyulmasında  
rütubətin dinamikası \***

Dərinyliyi, sm-lə	21/VII 1956			1/VIII 1956			15/VIII 1956			9/IX 1956		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	%i-lə		quru qalıq	%i-lə		quru qalıq	%i-lə		quru qalıq	%i-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
Drenajsız təcrübə sahəsi												
0-50	0,244	0,075	0,018	0,214	0,075	0,009	0,161	0,072	0,008	0,233	0,063	0,010
50-100	0,903	0,030	0,141	0,881	0,030	0,058	1,109	0,035	0,142	0,875	0,044	0,120
0-100	0,0573	0,052	0,079	0,547	0,052	0,033	0,635	0,053	0,075	0,554	0,048	0,065
Drenaj fonunda olan təcrübə sahəsi												
0-50	0,244	0,075	0,018	0,186	0,067	0,007	0,159	0,102	0,008	0,217	0,054	0,007
50-100	0,903	0,030	0,141	0,780	0,059	0,058	1,050	0,060	0,082	0,919	0,044	0,121
0-100	0,573	0,052	0,079	0,483	0,063	0,032	0,604	0,081	0,045	0,572	0,049	0,064

\* CO<sub>3</sub> ionu cəstərlənməyən cədvəllərdə analizlər nəticəsində onun olmadığını müəyyən etmişik.

onların miqdarının az da olsa azalması müşahidə edilmişdir. Bu halda quru qalıqın olduqca az miqdarda yuyulmasına baxmayaraq, xlorun yuyulması xeyli böyük miqdar (iki dəfədən çox) təşkil etmişdir. İkinci suvarmadan sonra torpağın yarımmetrlik üst qatında quru qalıqın üçdə bir hissəsi, demək olar ki, yuyulmuşdur. Xlorun miqdarında isə əhəmiyyətli dəyişiklik olmamışdır (7-ci cədvəl). Torpağın ikinci yarımmetrlik qatında isə duzların miqdarı xeyli artmışdır. Üçüncü suvarma gözlənilən nəticəni verməmişdir. Belə ki, bu zaman torpaq profilində duzların yuyulması əvəzinə onların üst yarımmetrlik qatda yenidən bərpa olunması müşahidə edilmişdir. Yuyulma prosesində torpaqda HCO<sub>3</sub> ionunun miqdarında da müəyyən dəyişikliklər olmuşdur. Bu dəyişiklik drenaj fonunda olan təcrübə ləkində o qədər gözə çarpmasa da drenajsız təcrübə ləkində əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur.

v) Torpaqlarda yaruslu şum aparmaqla onların yuyulması. Bu variantda təcrübə apararkən əvvəlcə torpağın on sm-lik üst qatı mümkün qədər ehtiyatla və hissə-hissə götürülüb kənara qoyulmuş,

8-ci cədvəl.

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozda yaruslu şum aparmaqla torpaqlarının yuyulması (%-lə)**

Dərinliyi, sm-lə	Yuyulmazdan əvvəl				Yuyulduqdan sonra			
	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,128	yox	0,004	0,007	0,128	yox	0,010	0,008
10-20	0,128	izi	0,011	0,007	0,128	--	0,046	0,003
20-30	0,224	--	0,079	0,012	0,162	--	0,120	0,008
30-40	0,232	0,006	0,096	0,017	0,240	--	0,079	0,004
40-50	0,374	0,003	0,122	0,070	0,356	--	0,118	0,012
0-50	0,217	0,004	0,062	0,023	0,205	--	0,075	0,007
50-60	0,496	0,006	0,097	0,126	0,342	0,036	0,109	0,070
60-70	0,636	0,006	0,097	0,126	0,440	0,048	0,122	0,088
70-80	0,668	izi	0,080	0,163	0,900	yox	0,048	0,126
50-80	0,600	0,006	0,091	0,130	0,561	0,042	0,093	0,095

sonra 30 sm-lik alt qat yumşaldılmış və götürülmüş, 10 sm-lik qat əvvəlki yerinə qoyulub torpağa bir su norması (hektara 400 m<sup>3</sup> hesabı ilə) verilmişdir. Təcrübənin bu variantından alınan nəticələr 8-ci cədvəldə verilir.

Cədvəldən göründüyü kimi, torpağa verilən su duzların müəyyən dərəcədə yuyulmasına səbəb olmuşdur. Lakin bu halda xlor quru qalığa nisbətən daha çox yuyulmuşdur. Belə ki, torpağın yarımmetrlik qatında əgər xlor üç dəfədən çox yuyulmuşdursa, quru qalığın miqdarında xeyli az dəyişiklik olmuşdur. Belə bir nisbət, ancaq bir qədər az miqdarda eyni zamanda torpağın 50-80 sm-lik dərinliyində də gözə çarpır. Qeyd etmək lazımdır ki, haqqında danışdığımız variantlar torpaqların yuyulması rütubətin dinamikasına o qədər də böyük təsir edə bilməmişdir. Belə ki, yüksək rütubətlənmə 9-cu cədvəldən göründüyü kimi ancaq torpağın 50 sm-lik üst qatında müşahidə edilmişdir.

9-cu cədvəl

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozda yaruslu şum aparmaqla torpaqlarının yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Təcrübənin J variantı	Dərinliyi sm-lə							
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Kontrol yaruslu şum-lama	24,57 27,98	24,35 27,67	22,57 25,99	18,33 23,33	17,35 19,12	16,63 15,22	15,62 13,38	18,64 14,42

q) **Torpağın manalitlərdə yuyulması.** Torpaqların manalitlərdə yuyulması daha keyfiyyətli nəticə vermişdir. 10-cu cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, duzların yuyulması torpağın bir metrlik dərinliyinə qədər getmişdir.

10-cu cədvəl

**Torpağın manalitlərdə yuyulması (%-lə)**

Dərinliyi sm-lə	Yuyulmazdan əvvəl		Yuyulduqdan sonra	
	quru qalıq	Cl	quru qalıq	Cl
0-5	0,226	0,022	0,138	0,002
5-20	0,264	0,018	0,154	0,003
20-35	0,396	0,028	0,242	0,007
35-55	0,422	0,076	0,280	0,014
55-75	0,750	0,119	0,338	0,025
75-95	1,312	0,112	0,574	0,028
0-95	0,562	0,063	0,288	0,013

Duzların yuyulması xüsusilə torpağın ikinci yarımmetrlik qatında daha çox olmuşdur. Xlor quru qalığa nisbətən xeyli çox yuyulmuşdur. Belə ki, bir metrlik qatda quru qalığın yuyulması iki dəfə, xlorunku isə 5 dəfəyə qədər olmuşdur.



d) Hektara 5 və 15 ton hesab ilə gips verilən sahələrdə torpaqların yuyulması. Təcrübələrin bu variantlarının yekunları bir yerdə izah edilir. 11-ci cədvəldən görüldüyü kimi hər hektara 4000m<sup>3</sup> hesab ilə verilən bir su norması torpaqdan duzların yuyulmasına nəinki təsir etməmiş, hətta onun üst qatında duzların xeyli artmasına səbəb olmuşdur. Bu artım hər hektara 15 ton hesabı ilə gips verilən sahədə daha aydın müşahidə edilmişdir. Bu hal sözsüz ki, əraziyə verilən gipsin həll olan hissəsinin hesabına süni olaraq torpaqda duzların miqdarını artırması ilə izah edilir.

11-ci cədvəl

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozun gipslənmiş sahəsində torpağın yuyulması (%-lə)**

Dərinliyi sm-lə	Kontrol		hektara 5 ton hesab ilə gips verilən sahə		hektara 15 ton hesab ilə gips verilən sahə	
	quru qalıq	Cl	quru qalıq	Cl	quru qalıq	Cl
0-10	0,128	0,007	0,124	0,010	0,124	0,010
10-20	0,128	0,007	0,312	0,010	0,416	0,010
20-30	0,224	0,012	0,188	0,007	0,504	0,010
30-40	0,232	0,017	0,324	0,017	0,232	0,014
40-50	0,374	0,070	0,360	0,049	0,292	0,020
0-50	0,217	0,023	0,352	0,019	0,314	0,017
50-60	0,496	0,126	--	--	0,360	0,017
60-70	0,636	0,126	1,484	0,141	0,490	0,074
70-80	0,668	0,163	0,876	0,145	0,532	0,102
80-90	0,600	0,130	1,092	0,159	0,996	0,127
90-100	təyin edilməyib		1,944	0,180	1,248	0,141
50-100	--		1,151	0,128	0,725	0,092

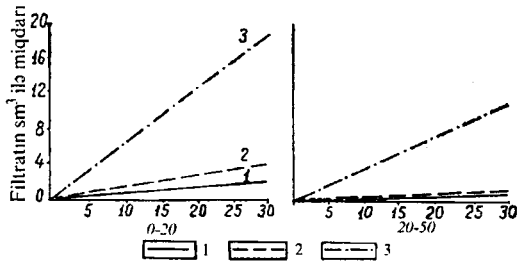
12-ci cədvəl

**Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozda gipslənmiş sahələrin yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Dərinliyi sm-lə	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Təcrübənin variantı										
Kontrol	5,32	11,00	11,50	13,54	12,00	12,30	14,70	14,81	14,84	16,26
5 ton hesab ilə gipslənən sahə	24,44	23,02	20,94	19,87	17,19	16,70	15,83	14,96	14,90	14,93
15 ton hesab ilə gipslənən sahə	26,07	23,31	21,68	20,09	19,31	17,20	17,19	17,19	17,59	19,94

Gipslənməmiş sahədə ancaq bir su norması tətbiq edildiyi üçün torpaqda duzların dinamikasını əvvəlki variantlara nisbətən düzgün müəyyən edə bilmədik.

Qeyd etmək lazımdır ki, gipsin verilməsi torpağın sukeçirmə qabiliyyətinin və rütubətin artmasına səbəb olmuşdur. Bu hektara 15 ton hesabla gips verilmiş sahədən daha müsbət nəticə vermişdir. (35-ci şəkil və 12-ci cədvəl).



35-ci şəkil

Siyəzən rayonu N.Nərimanov adına kolxozda gipslənmənin torpağın sukeçirmə qabiliyyətinə təsiri.

1 - kontrol; 2 - hektara 5 ton hesabla gips verilmiş sahə;  
3 - hektara 15 ton hesabla gips verilmiş sahə.

### Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda aparılan təcrübələr

a) Təcrübə sahəsinin təbii torpaq şəraiti. Maili düzənlik sahəsində yerləşdirilmiş təcrübə sahəsinin torpaqları allüvial çöküntüləri örtmüş, delüvial yığınların üzərində əmələ gəlmiş boz-qonur torpaqlardır. Sahədə yetişdirilən dənli bitkilərdən çox aşağı məhsul götürülür. Torpağın morfoloji təsviri aşağıda verilmişdir:

A 0-33 sm - boz, gilli, prizmavari, yumşaq, (şumlanmış qat), ayrı-ayrı iri kəltənlərdə prizma formaları nəzərə çarpır, quru, keçidi kəskin;

B 33-54 sm - açıq şabalıdı, ağır gillicəli, iri sütunvari, bərk, rütubətli, keçidi aydın;

C<sub>1</sub> 54-78 sm - şabalıdı, gillicəli, yumşaqvari, gipsli, rütubətli, keçidi tədrici;

C<sub>2</sub> 78-109 sm - açıq-şabalıdı, gilli, ayrı-ayrı nöqtəşəkilli, bərk, gips yığınları, zəif rütubətli, keçidi tədrici;

C<sub>3</sub> 109-130 sm - əvvəlki qata oxşar, bir qədər rəngi açıq, mexaniki tərkibi yüngül və gipsin miqdarı çoxdur;

D 130-160 sm - əvvəlkinə oxşar, gips yoxdur, rəngi isə bir qədər açıqdır;

Duzların miqdarı torpağın alt qatlarına doğru çoxalaraq maksimum miqdarı (1,07 %) 109-130 sm-lik dərinlikdə toplanmışdır. Cl və Na ionları üstünlük təşkil edir. 13-cü cədvəldən görüldüyü kimi torpağın kimyəvi tərkibi hidrokarbonatlı-sulfatlı-xloridli-natriumludur.

13-cü cədvəl

**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda yuyulmazdan əvvəl torpağın su ekstraktı analizinin nəticələri**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, (%m-ekv)-lə						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-33	0,186	0,171	yox	0,054 0,90	0,053 1,52	0,008 0,18	0,007 0,37	yox	0,049 2,15
33-54	0,408	0,415	0,002 0,04	0,048 0,80	0,154 4,36	0,063 1,33	0,004 0,21	izi	0,144 6,29
54-78	0,554	0,575	0,002 0,04	0,043 0,75	0,180 5,10	0,146 3,05	0,007 0,34	izi	0,197 8,97
78-109	0,872	0,799	izi	0,043 0,75	0,287 8,10	0,177 3,70	0,014 0,72	0,003 0,27	0,265 11,56
109-130	1,010	0,970	yox	0,034 0,56	0,322 9,10	0,271 5,65	0,023 1,19	0,004 0,35	0,316 13,77
130-162	0,934	0,888	--	0,033 0,55	0,253 7,14	0,295 6,16	0,029 1,47	0,006 0,55	0,272 11,83

14-cü cədvəl

**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda yuyulmazdan əvvəl torpağın mexaniki tərkibi**

Dərinliyi sm-lə	Hiqroskopik su	Fraksiyaların miqdarı, %-lə							
		1-0,25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005-0,001 mm	< 0,001 mm	< 0,01 mm	< 0,005 mm
0-33	5.1	yox	yox	7,1	13,2	37,6	42,1	92,9	79,9
33-54	5.8	--	--	8,4	10,4	36,7	44,5	91,6	81,2
54-78	5.4	--	3,4	14,1	11,3	31,0	40,2	82,5	71,2
78-109	5.1	--	yox	16,1	10,6	32,0	41,3	83,9	73,3
109-130	5.1	--	3,3	17,1	13,0	26,9	39,7	79,6	66,6
130-160	4.6	--	2,3	26,3	10,4	27,5	33,5	71,4	61,0

Torpağın mexaniki tərkibi bir metrlik üst qatda ağır gilli, alt qatlarda isə gillidir (14-cü cədvəl).

b) **Torpaqların drenajsız yuyulması.** 15-ci cədvəldən görünür ki, birinci suvarmadan sonra torpaqda quru qalıq və xlor yuyulmaya məruz qalmışdır. Bu halda torpağın bir metrlik üst layında xlorun miqdarı dörd dəfədən çox azalmışdır. Quru qalığın miqdarında isə nisbətən az dəyişiklik olmuşdur. İkinci suvarmadan sonra yarımmetrlik üst qatda həm quru qalığın, həm də xlorun miqdarı bir qədər artmışdır.

İkinci yarım metrlik qatda xlorun nisbətən artmasına baxmayaraq quru qalığın miqdarı azalmışdır. Birinci suvarmaya nisbətən xlorun miqdarı bir metrlik qatda üç dəfə artmışdır.

Üçüncü suvarmadan sonra torpağın yarımmetrlik üst qatında duzların bir qədər yuyulmasına baxmayaraq ikinci yarımmetrlik qatda duzların artması müşahidə edilmişdir. Bir metrlik qatda isə xlorun miqdarı artmağa doğru dəyişmişdir.

v) **Torpaqların drenaj fonunda yuyulması.** Qeyd etmək lazımdır ki, burada əvvəlki təcrübə variantının yekunlarına oxşar nəticə alınmışdır (16-cı cədvələ bax). Göstərmək lazımdır ki, burada torpağın yarımmetrlik üst qatında quru qalıq drenajsız təcrübə variantına nisbətən bir qədər çox, ikinci yarımmetrlik qatda isə az yuyulmuşdur. Lakin duzların bir metrlik qatda azalması orta hesabla əvvəlki təcrübə sahəsindəki qədər olmuşdur. İkinci suvarma norması gözlənilməz nəticə vermişdir. Belə ki, bu halda duzlar nəinki yuyulmamış, əksinə onların miqdarı artaraq yuyulmamışdan əvvəl torpaqda olan miqdardan da çox olmuşdur. Üçüncü suvarma zamanı torpaqda olan duzların miqdarı ikinci suvarmadakı miqdara nisbətən bir qədər yuyulmasına baxmayaraq yenə də əvvəlki miqdardan çox olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübələrin hər iki variantında duzların dəyişmə qanunauyğunluğu müəyyən dərəcədə yuma prosesində rütubətin dinamikasına uyğundur. 16-cı cədvəldən göründüyü kimi hər bir suvarmadan sonra rütubətin əhəmiyyətli dərəcədə artması torpağın 50-75 sm-lik üst qatında olmuşdur. Alt qatda isə onun miqdarı o qədər də dəyişməmişdir. Ona görə də belə bir hal duzların diffuziya yolu ilə torpağın üst qatına qalxmasına səbəb olmuşdur.

q) **Hektara 5 və 15 ton hesabla gips verilən sahələrdə torpaqların yuyulması.** Qrafikdən gö-

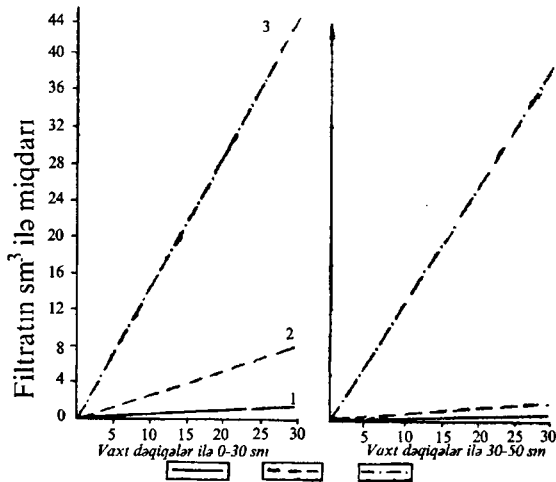
**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda torpaqların drenajsız və drenaj fonunda yuyulması (%-lə)**

Dərinyliyi sm-lə	4/XIII 1956			17/VIII 1956			10/IX 1956			8/X 1956		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	% -lə		quru qalıq	% -lə		quru qalıq	% -lə		quru qalıq	% -lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
Torpaqların drenajsız yuyulması												
0-50	0,297	0,016	0,103	0,271	0,062	0,025	0,295	0,055	0,075	0,239	0,077	0,050
50-100	0,713	0,053	0,238	0,703	0,024	0,070	0,681	0,036	0,261	0,704	0,045	0,279
0-100	0,505	0,035	0,168	0,487	0,043	0,048	0,488	0,045	0,150	0,471	0,062	0,154
Torpaqların drenaj fonunda yuyulması												
0-50	0,297	0,016	0,103	0,250	0,061	0,039	0,325	0,065	0,095	0,262	0,067	0,072
50-100	0,713	0,053	0,238	0,721	0,042	0,083	0,916	0,033	0,307	0,808	0,044	0,308
10-100	0,505	0,035	0,168	0,485	0,051	0,061	0,620	0,020	0,202	0,535	0,055	0,190

**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda yuyulmuş  
torpaqlarda rütubətin dinamikası**

Dəriniyi sm-ə	Yuyulmadan əvvəl	Drenaj fonunda			Drenajsız		
		17/VIII 1956	10/IX 1956	8/X 1956	17/VIII 1956	10/IX 1956	8/X 1956
		I suvar- madan sonra	II suvar- madan sonra	III suvar- madan sonra	I suvar- madan sonra	II suvar- madan sonra	III suvar- madan sonra
0-10	2,60	49,17	40,78	33,85	33,87	24,87	34,53
10-25	8,90	33,36	34,23	31,35	29,33	36,62	33,54
25-50	15,43	22,52	24,60	23,69	25,45	26,26	27,69
50-75	15,90	16,24	18,22	21,42	20,29	22,25	23,22
75-100	12,25	15,48	14,57	15,80	14,42	16,26	16,57

ründüyü kimi (36-cı şəkil) hektara 15 ton hesabı ilə gips verilən sahədə yuyulma prosesi torpağın 33 sm-lik üst qatında sukeçirmə qabiliyyətini kəskin surətdə artırmışdır. Hektara 5 ton hesabla gips verilən sahənin həmin qatında torpağın sukeçirmə qabiliyyəti xeyli az artmışdır. Torpağın 33-50 sm-lik qatında da demək olar ki, bunlara uyğun nəticə alınmışdır. Belə ki, hektara 15 ton gips verilən sahənin göstərilən qatında torpağın sukeçirmə qabiliyyəti çox, 5 ton gips verilən sahədə isə nisbətən az artmışdır. Bütün bunlar



36-cı şəkil

**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozda gipsləmənin torpağın sukeçirmə  
qabiliyyətinə təsiri.**

təqdim olunan əyriyədə tam aydınlığı ilə əks edilmişdir.

17-ci cədvəl

**Sumqayıt rayonu Kalinin adına kolxozun yuyulmuş torpağında  
rütubətin dəyişməsi**

Təcrübə variantları	Dərinliyi, sm-lə						
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Kontrol sahə	2,60	8,90	13,00	15,00	15,43	15,90	16,00
hektara 5 ton hesab ilə gips verilən sahə	32,90	30,80	30,16	26,53	24,35	20,51	16,95
hektara 15 ton hesab ilə gips verilən sahə	34,70	32,70	31,66	30,04	25,00	21,70	20,90

Torpağın sukeçirmə qabiliyyətinin artması, eyni zamanda rütubətin dinamikasına da təsir etmişdir. 17-ci cədvəldə verilən rəqəmlərdən görünür ki, hektara 15 ton hesab ilə gips verilmiş sahənin torpağının 60 sm-lik üst qatında rütubətin miqdarı kontrola nisbətən daha çox 5 ton hesab ilə, gips verilmiş sahədə isə nisbətən az artmışdır.

**Girovdağ massivində aparılan təcrübələr**

**a) Təcrübə sahəsinin təbii torpaq şəraiti.** Təcrübələr delüvial yamacların orta zonasında zəif maili düzənliyin yovşan bitkiləri altında əmələ gəlmiş bozuntul qonur, şorakətli torpaq sahəsində yerləşmişdir. Torpağın morfoloji əlamətləri aşağıdakılardan ibarətdir.

A 0-14 sm - boz, gilli, prizmavari, bərk, bitkilərin kök və kökcükləri, quru, keçidi aydın;

B<sub>1</sub> 14-31 sm - qonuru-boz, gilli, bərk, iri, sütunvari, seyrək bitki kökləri, quru, keçidi tədrici;

B<sub>2</sub> 31-56 sm - tünd qonur, gilli, xırda, sütunvari, bərk, rütubətli, keçidi kəskin;

C<sub>1</sub> 56-80 sm - tünd qonur, gilli, struktursuz, bərk, çoxlu gips toplantısı, rütubətli, keçidi tədrici;

C<sub>3</sub> 109-143 sm - qonuru, gilicəli, yumşaqvari, rütubətli, seyrək

gips nöqtələri, keçidi aydın;

D 143-200 sm - açıq qonuru, gilicəli, yumşaq, rütubətli;

Təcrübələrin nəticələrini torpağın ilkin şəraiti ilə müqayisə etməyi asanlaşdırmaq üçün nümunələr genetik qatlardan deyil, müəyyən dərinliklərdən götürülmüşdür.

Torpağın morfoloji təsvirində mexaniki tərkibə görə verilən adlar ilə analiz nəticələri arasında müəyyən uyğunsuzluq vardır.

Bunu yuxarıda verilmiş morfoloji təsvirdən və 18-ci cədvəldən görmək olar. Cədvəldəki rəqəmlərə görə torpaq bütün profili üzrə gilli və ağır gillidir. Mexaniki tərkibinə görə ən ağır qat torpağın V

18-ci cədvəl

**Girovdağ massivində təcrübə sahəsi torpağının mexaniki tərkibi**

Dəriniyi, sm-lə	Hüqroskopik Su	Fraksiyaların miqdarı, %-lə						
		1-0,25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005-0,001 mm	< 0,001 mm	< 0,01
0-10	4,93	yox.	1,6	22,9	9,3	29,2	37,0	75,0
10-25	5,51	“	2,0	16,0	16,5	19,0	46,5	82,0
25-50	6,20	“	1,9	16,1	10,0	28,0	44,0	82,0
50-75	5,92	“	15,0	12,0	13,0	19,0	41,0	73,0
75-100	5,62	“	14,5	12,0	9,0	28,1	37,4	74,5
100-125	5,06	“	15,0	4,0	19,5	23,5	37,5	80,5
25-150	6,30	0,8	7,2	18,0	8,5	28,5	37,0	74,0
50-175	0,80	1,3	11,7	16,2	6,3	28,0	36,5	70,8

18-ci cədvəl

**Girovdağ massivinin təcrübə sahəsi torpağında udulmuş əsasların miqdarı**

Dəriniyi, sm-lə	m/ekv-lə			%-lə			Cəmindən %-lə		
	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na	Ca	Mg	Na
0-14	10,96	4,26	0,8	0,220	0,052	0,018	68,42	26,59	4,99
14-31	8,90	4,81	1,6	0,178	0,058	0,037	58,13	31,42	10,45
31-56	6,84	3,68	3,4	0,137	0,045	0,088	49,14	26,44	24,42

qatıdır. Burada fiziki gilinin miqdarı 80 faizdən çox olub, yəqin ki, şorakətliyi ilə izah edilir.



19-cu cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən aydın olur ki, torpağın üst qatında udulmuş Na-un miqdarı udulmuş əsasların cəminin 5 %-ə qədərini, alt qatlarda isə 10-24 %-ini təşkil edir.

Torpaqda udulmuş Ca-un üstünlük təşkil etməsinə baxmayaraq Na-un böyük miqdar təşkil etməsi həmin torpağın yüksək dərəcədə şorakətli olduğunu göstərir. Bu, öz növbəsində torpağın morfoloji təsviri ilə mikroaqrəqat analizinin nəticələri ilə də sübut edilir. Bildiyimiz kimi, torpağın mikroaqrəqat tərkibi onun strukturluq dərəcəsi-ni müəyyən edən əsas amildir. 20-ci cədvəldən görünür ki, təsvirini verdiyimiz torpaqda dispreslik dərəcəsi torpağın yarım metrlik üst qatından daha yüksəkdir. Burada torpağın dispreslik dərəcəsi 60-70 %-dən çoxdur. Alt qatlarda isə onun miqdarı xeyli azalır. Bu, həmin torpaqda aqrəqatların suya davamlılığının yüksək olmadığını göstərir.

20-ci cədvəl

**Girovdağ massivində təcrübə sahəsi torpağının mikroaqrəqat tərkibi və disperslik dərəcəsi**

Dərinliyi, sm-lə	Fraksiyaların miqdarı, %-lə							Disperslik dərəcəsi, %-lə
	1-0,25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005-0,001 mm	< 0,001 mm	< 0,01	
0-10	0,8	1,7	24,7	10,3	18,5	44,0	72,8	59,6
10-25	0,1	2,9	23,5	8,5	22,0	43,0	73,5	71,0
25-50	0,1	4,9	23,8	18,6	34,6	18,0	71,2	63,6
50-75	0,6	13,4	10,0	33,0	29,5	13,5	76,0	45,0
75-100	0,6	6,9	22,5	15,5	36,5	18,0	70,0	48,4
100-125	1,2	14,8	22,0	13,0	30,0	19,0	62,0	30,3
125-150	1,1	13,9	18,5	13,0	35,0	18,5	66,5	44,6
150-175	1,2	11,3	17,5	16,0	33,4	20,6	70,0	50,6

Torpaq yüksək dərəcədə şorlaşmışdır. Duzlar torpağın alt qatına doğru kəskin surətdə artır. Belə ki, 10 sm-lik üst qatda duzların miqdarı 0,36 % olduğu halda ondan aşağı qatlarda 0,96, 3,16 %-ə çatır. 21-ci cədvəldən görüldüyü kimi anionlardan Cl, SO<sub>4</sub>, kationlardan isə Na ionları üstünlük təşkil edir. Bir metrlik dərinlikdə S1 ionu, həmin dərinlikdən aşağıda isə SO<sub>4</sub> ionu üstünlük təşkil edir. HCO<sub>3</sub> torpağın üst layında çox (0,052 - 0,122 %), aşağıda isə azdır. Torpağın alt qatlarına doğru Ca-un miqdarı kəskin surətdə artır. Buna uyğun dəyişiklik Mg ionunun miqdarında müəyyən edilmişdir. Beləliklə,

torpaq sulfathı-xloridli-natirumlu tərki b d e şorlaşmışdır.

**b) Drenajsız və drenaj fonunda torpaqların yuyulması.** Alınan nəticələrdən müəyyən olundu ki, təcrübələrin bu iki variantının yekunları bir-birinə çox oxşar olmuşdur. Ona görə də burada onların yalnız orta rəqəminin izahı veriləcəkdir.

21-ci cədvəl

**Girovdağ massivində yuyulmazdan əvvəl torpağın su eksrtaktı analizi**

Dərinliyi, sm-lə	Quruqlıq	Duzların cəmi	Miqdarı (%/m-ekv)-lə						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-10	0,360	0,258	0,006	0,122	0,012	0,041	0,006	0,001	0,070
			0,20	2,00	0,35	0,85	0,30	0,09	3,01
10-25	0,960	0,876	yox	0,052	0,425	0,072	0,012	0,002	0,313
25-50	1,400	1,372	"	0,85	12,00	1,50	0,60	0,13	13,62
				0,024	0,567	0,288	0,053	0,018	0,419
50-75	1,860	1,822	"	0,40	16,00	6,00	6,69	1,51	18,24
				0,027	0,638	0,514	0,060	0,021	0,562
75-100	2,761	2,458	"	0,45	18,00	10,70	3,00	1,70	24,45
				0,021	0,573	1,065	0,296	0,053	0,451
100-125	2,860	2,734	"	0,35	16,17	22,18	14,76	4,35	19,59
				0,031	0,603	1,233	0,280	0,092	0,495
125-150	2,276	1,989	"	0,50	17,00	25,60	13,97	7,59	21,54
				0,024	0,638	0,658	0,251	0,027	0,391
150-175	3,160	2,262	"	0,40	18,00	13,70	12,50	2,20	17,40
				0,018	0,709	1,151	0,344	0,051	0,689
				0,30	20,00	24,00	17,16	4,17	22,98

22-ci cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, təcrübələrin bu variantında torpaqların yuyulmasının spesifik nəticələri vardır. Belə ki, birinci suvarmadan sonra torpağın yarımmetrlik üst qatında duzların miqdarı yarıdan çox yuyulmuşdur. Xlorun yuyulması daha müsbət nəticə vermişdir. Onun miqdarı göstərilən qatda on dəfəyə qədər azalmışdır. HCO<sub>3</sub> ionunun miqdarı isə əksinə olaraq bir metrlik qatda əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

İkinci suvarma norması torpaqda duzların yuyulmasına müsbət təsir göstərə bilməmişdir. Bu halda yarımmetrlik üst qatda duzların miqdarı birinci suvarmaya nisbətən xeyli artmışdır. Bu artım xlorə görə üç dəfədən çox olmuşdur. Qeyd etməliyik ki, torpağın ikinci yarımmetrlik qatında xlorun miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Lakin quru qalıqın miqdarı isə həmin qatda artıb üçüncü yarımmetrlik qatda azalmışdır.

Üçüncü suvarma normasının yekunları göstərir ki, bu zaman

**Girovdağ massivində torpaqların drenajsız və drenaj fonunda  
yuyulması (iki variantdan orta rəqəmlər (%/m / ekv - lə)**

Dəriniyi, sm-le	16. III 1957				29. III 1957				13. IV 1957				28. IV 1957			
	yuyulmazdan əvvəl				I suvarmadan sonra				II suvarmadan sonra				III suvarmadan sonra			
	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,360	yox.	0,128 2,20	0,012 0,35	0,280	yox.	0,140 2,4	0,008 0,25	0,306	0,019 0,32	0,187 3,6	0,049 1,4	0,658	0,039 1,3	0,194 2,2	0,028 0,8
10-25	0,960	"	0,052 0,85	0,425 12,00	0,410	"	0,085 1,4	0,016 0,51	0,424	0,017 0,70	0,094 1,56	0,120 3,4	0,788	0,024 1,0	0,097 1,6	0,042 1,2
25-50	1,400	"	0,024 0,40	0,567 16,00	0,346	"	0,070 1,15	0,081 2,28	0,438	0,009 0,4	0,073 1,2	0,187 5,3	0,580	0,037 0,28	0,117 1,92	0,056 1,6
50-75	1,860	"	0,027 0,45	0,638 18,00	0,068	"	0,046 0,75	0,435 12,28	2,198	yox.	0,024 0,4	0,443 2,5	1,668	yox.	0,024 0,4	0,329 9,3
75-100	2,516	"	0,021 0,35	0,573 16,17	1,998	"	0,049 0,80	0,640 18,07	2,138	"	0,023 0,36	0,499 14,1	1,930	"	0,023 0,36	0,747 21,1
100-125	2,860	"	0,031 0,50	0,603 17,00	1,732	"	0,046 0,75	0,719 20,30	1,408	"	0,027 0,44	0,511 16,1	1,870	"	0,027 0,44	0,811 22,9
125-150	2,276	"	0,024 0,40	0,638 18,00	2,219	"	0,064 0,90	0,773 21,82	2,038	"	0,023 0,36	0,577 16,3	2,196	"	0,024 0,4	0,804 22,7

torpaqda quru qalıgın artması davam etmişdir. Artım birinci yarımterlik qatda təxminən iki dəfə olmuşdur.

Üçüncü suvarmada quru qalıgın artmasına baxmayaraq xlorun miqdarı azalmaqda davam etmişdir. Lakin  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarı xeyli artmış və əlavə olaraq  $\text{CO}_3$  ionu əmələ gəlmişdir.  $\text{CO}_3$ -un ikinci suvarmadan sonra da olmasına baxmayaraq üçüncü suvarmada onun miqdarı daha da artmışdır (22-ci cədvəl). Cədvəldən görüldüyü kimi ikinci və üçüncü suvarmadan sonra torpağın ikinci yarımterlik qatında quru qalıgın miqdarı xeyli azalmışdır. Bu, zənnimizcə yuma prosesində duzların torpağın alt qatlarından qalxaraq üst qatda toplanması və beləliklə, diffuziya prosesinin getməsi ilə izah olunur. Burada duzların diffuziya prosesinə uğramasını aşağıdakılarla aydınlaşdırmaq olar.

Yuxarıda qeyd etdik ki, bu torpaqlarda yüksək şorakətlilik vardır. Odur ki, üzəri enli yarıqlarla mürəkkəbləşmiş torpaq sahəsinə verdiyimiz birinci suvarma normasının suyu az vaxt içərisində yarıqlar vasitəsilə torpağın alt qatlarına keçə bilmişdir. Ona görə də birinci suvarma norması torpaqda duzların xeyli yuyulmasına səbəb olmuşdur. İkinci, üçüncü suvarma normalarının suyu isə torpağa olduqca yavaş-yavaş hopmuşdur (ikinci suvarma 14, üçüncü suvarma isə 17 günə). Bu, öz növbəsində şorakətləşmiş torpaqda mexaniki hissəciklərin şişməsinə və suyun torpaqda qalmasına səbəb olmuşdur. Torpağın alt qatlarında artıq miqdarda toplanan su orada olan duzların tədricən həll olmasına və kapilyar borularla üst qata qalxmasına imkan yaratmışdı. Duzlu məhlulun torpağın alt qatlarından üst qatına qalxmasına eyni zamanda burada hava temperaturunun yüksək olması da (təcrübə martın ikinci yarısından başlayıb, aprelin axırında qurtarmışdır) təsir etmişdir. Bütün bunlar torpaqda diffuziya prosesinin getməsinə və suvarma zamanı torpağın təkrar şorlaşmasına səbəb olmuşdur.

**v) Hektara 15 ton hesabıl gips verilən sahədə torpağın yuyulması.** Əvvəlki təcrübə sahəsinə nisbətən bu variantda torpaqların yuyulması çox yaxşı nəticə vermişdir. 23-cü cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, birinci su norması 125 sm-lik torpaq layında duzların yuyulmasına təsir etmişdir. Bu halda quru qalıgın nəzərə çarpacaq miqdarda yuyulması, torpağın yarımterlik üst qatında olmuşdur. Bu qatda yuyulma demək olar ki, duzların yarısını təşkil etmişdir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, duzların yarımterlik

**Girovdağ massivində hektara 15 ton hesabla gips verilən sahədə torpaqların  
yuyulması, (% / m/ekv - lə)**

Dəriniyi, sm-lə	16. III 1957				28. III 1957				13. IV 1957				28. IV 1957			
	yuyulmazdan əvvəl				I suvarmadan sonra				II suvarmadan sonra				III suvarmadan sonra			
	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,360	yox.	0,128 2,20	0,012 0,35	0,900	yox.	0,053 0,88	0,011 0,32	0,430	yox.	0,021 0,36	0,007 0,40	0,350	0,003 0,10	0,064 1,05	0,007 0,20
10-25	0,960	"	0,052 0,85	0,425 12,00	0,246	"	0,022 0,36	0,009 0,24	0,242	"	0,026 0,44	0,008 0,24	0,180	0,003 0,10	0,073 1,20	0,012 0,35
25-50	1,400	"	0,024 0,40	0,567 16,00	0,326	"	0,022 0,36	0,013 0,38	0,294	"	0,042 0,70	0,007 0,20	0,300	0,006 0,15	0,107 1,75	0,018 0,50
50-75	1,862	"	0,027 0,45	0,638 18,00	1,230	"	0,026 0,44	0,191 5,40	0,922	"	0,021 0,36	0,022 0,62	0,600	0,008 0,40	0,167 1,10	0,012 0,35
75-100	2,516	"	0,021 0,35	0,573 16,17	2,242	"	0,017 0,28	0,508 14,34	1,482	"	0,021 0,36	0,202 5,70	1,420	0,006 0,30	0,064 1,05	0,014 0,40
100-125	2,860	"	0,031 0,50	0,603 17,00	2,356	"	0,024 0,40	0,515 14,54	2,170	"	0,017 0,25	0,365 10,3	1,860	0,006 0,30	0,043 0,70	0,248 7,00
125-150	2,276	"	0,024 0,40	0,638 18,00	2,508	"	0,022 0,36	0,640 18,04	2,624	"	0,017 0,28	0,503 14,2	2,020	0,004 0,20	0,052 0,80	0,390 11,00

üst qatda yuyulmasına baxmayaraq 10 sm-lik üst qat duzlarının miqdarı torpağa verilmiş gipsin hesabına iki dəfədən çox artmışdır. Torpağın ikinci yarım metrlik qatında da duzların xeyli miqdarda yuyulması müşahidə edilmişdir.

Xlorun yuyulması daha yaxşı nəticə vermişdir. Belə ki, o, yarım metrlik üst qatda 30 dəfə, 50-75 sm-lik qatda isə üç dəfədən çox azalmışdır. Eyni zamanda müəyyən dəyişikliklər  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarında olmuşdur. İkinci suvarma birinci suvarmaya nisbətən torpağın 122 sm-lik layında quru qalıqın yarıya qədər yuyulmasına səbəb olmuşdur. Yarım metrlik üst qat isə demək olar ki, bitki üçün yararlı hala düşmüşdür. Xlor yuyularaq 75 sm-lik torpaq layında 0,01 %-ə enmişdir. Xlorun azalması alt qatlarda da olmuşdur. 125 sm-lik qatdan aşağıda duzların artması müşahidə edilmişdir.  $\text{HCO}_3$  ionu həm birinci, həm də ikinci suvarmadan sonra kəskin surətdə azalmışdır. Üçüncü suvarmada quru qalıqın yuyulması torpağın tədqiq etdiyimiz bütün dərinliyində müşahidə edilmişdir. Torpağın 75 sm-lik üst layı isə bitki üçün yararlı hala düşmüşdür. Xlorun miqdarı azalaraq torpağın bir metrlik qatında 0,007 - 0,018 %-ə enmişdir. Üçüncü suvarmada  $\text{HCO}_3$  ionunun yuyulmasındakı dəyişiklik daha maraqlı olmuşdur. Belə ki,  $\text{HCO}_3$  bu halda nəinki yuyulmamış, əksinə onun miqdarı kəskin surətdə artmışdır. Sadəcə olaraq onu göstərmək kifayətdir ki, üçüncü suvarmadan sonra torpağın 25-50 sm-lik qatında  $\text{HCO}_3$ -ün miqdarı 0,107 % təşkil etmişdir. Yəni birinci suvarmaya nisbətən 5 dəfə, ikinci suvarmaya nisbətən isə 2,5 dəfə artmışdır. Üçüncü suvarma norması eyni zamanda torpağın tədqiq edilən bütün dərinliyindən  $\text{CO}_3$  ionunun da əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Üçüncü suvarma normasında qələvilərin bu istiqamətdə dəyişməsi səbəbini izah etməzdən əvvəl bir qədər su ekstraktı analizinin nəticələrindən bəhs edək. Bu halda  $\text{NaCl}$  və  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  duzlarını yumaq prosesində hansı istiqamətdə dəyişməsi daha maraqlıdır. 24-cü cədvəldən görüldüyü kimi, üçüncü suvarmadan sonra torpağın kimyəvi tərkibində böyük dəyişiklik olmuşdur. Bu halda  $\text{NaCl}$  torpağın bir metrlik qatında praktiki olaraq tamamilə yuyulmuşdur.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  duzunun da müəyyən dərəcədə yuyulmasına baxmayaraq o, torpaqda üstünlük təşkil etmişdir. 0-10 sm-lik qatda çoxluğu təşkil edən  $\text{CaSO}_4$  duzudur.  $\text{CaSO}_4$  və  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  duzlarının yumadan sonra torpaq profilində çoxluq təşkil etməsi sözsüz ki torpağın

süni olaraq gipslənməsi ilə izah edilir.

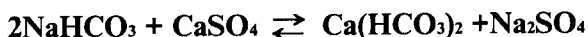
Beləliklə, birinci və ikinci suvarma zamanı təcrübənin bu variantında  $\text{HCO}_3$  ionunun azalması torpağa verilən gipsin hesabına olmuşdur.

24-cü cədvəl

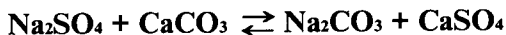
**Girovdağ massivində hektara 15 ton hesabla gips verilən sahədə torpaqların yuyulduqdan sonra torpağın su ekstraktı analizininin nəticələri**

Dərinliyi, sm-lə	Quruqlıq	Duzların cəmi	Miqdarı (% / m-ekv - lə)						
			$\text{CO}_3$	$\text{HCO}_3$	Cl	$\text{SO}_4$	Ca	Mg	Na+K
0-10	0,350	0,342	0,003	0,064	0,007	0,173	0,074	0,008	0,013
			0,10	1,05	0,20	3,60	3,69	0,69	0,57
10-25	0,180	0,187	0,003	0,073	0,012	0,045	0,018	0,002	0,034
			0,10	1,20	0,35	0,92	0,90	0,18	1,49
25-50	0,300	0,294	0,012	0,107	0,018	0,066	0,022	0,003	0,066
			0,60	1,75	0,50	1,37	1,08	0,27	2,87
50-75	0,600	0,512	0,008	0,067	0,012	0,277	0,037	0,016	0,106
			0,40	0,10	0,35	5,78	1,84	1,34	4,45
75-100	1,420	1,297	0,006	0,064	0,014	0,830	0,172	0,032	0,179
			0,30	1,05	0,40	17,30	19,05	2,69	7,78
100-125	1,860	1,699	0,006	0,043	0,248	0,863	0,212	0,030	0,297
			0,30	0,70	7,00	17,90	10,55	2,44	2,91
125-150	2,020	1,899	0,004	0,052	0,390	0,843	0,231	0,042	0,337
			0,20	0,85	11,00	17,56	11,52	3,43	14,66

Belə ki, torpağa verilən gips yuma prosesində həll olaraq uducu kompleksdəki Na ilə aşağıdakı formula üzrə reaksiyaya girib onun uducu kompleksindən çıxarılmasına və nəticədə  $\text{HCO}_3$  ionu - miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur.



Üçüncü suvarma normasından sonra  $\text{NCO}_3$  ionunun artması,  $\text{CO}_3$  ionunun isə yenidən əmələ gəlməsi ikinci suvarma normasından sonra torpağa verilən gipsin yuyulub qurtarması və yuma prosesində Qılqardın reaksiyası üzrə torpaqda normal sodanın əmələ gəlməsilə izah edilir.



Bu halda A.P.Rozovun (1956) qeyd etdiyi kimi əmələ gələn soda o qədər də qorxulu deyildir. O, suda asan həll ola bilən başqa duzlar kimi sonrakı suvarma zamanı torpaqdan asanlıqla yuyula bilər. Lakin bununla belə üçüncü suvarmadan sonra torpaqda soda əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün zənnimizcə, ikinci suvarmadan sonra yuyulan sahəyə əlavə olaraq kiçik dozada gipsin verilməsi daha məqsədəuyğun ola bilərdi.

**q) Hektara 10 ton hesabı ilə gips + 40 ton peyin verilən sahədə torpaqların yuyulması.** Təcrübənin bu variantının yekunlarının gipslənməmiş sahədən alınan yekunlara bir qədər oxşar olmasına baxmayaraq burada bəzi fərqləndirici xüsusiyyətlərin olduğu nəzərə çarır. Torpağa verilən birinci suvarma normasında 125 sm-lik dərinliyə qədər duzların müəyyən dərəcədə yuyulması müşahidə edilmişdir. Lakin əhəmiyyətli dərəcədə yuyulma torpağın 75 sm-lik üst qatında olmuşdur. Bu qatda quru qalıqın miqdarı təxminən üç dəfə azalmışdır. Xlorun miqdarı isə praktiki olaraq yox dərəcəsinə qədər azalaraq 0,410 %-dən 0,027 %-ə enmişdir.  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarı yarıya qədər azalmışdır (25-ci cədvəl).

İkinci suvarma norması torpaqda duzların yuyulmasına daha müsbət təsir etmişdir. Bu zaman 1,5 metrlik qatda quru qalıq ilkin miqdara nisbətən iki yarım dəfədən çox birinci suvarmadan sonrakı miqdara nisbətən iki dəfə azalmışdır. Xlorun miqdarı göstərdiyimiz qatla üç yarım dəfə azalmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ikinci suvarmadan sonra torpağın 75 sm-lik üst qatı xlorun miqdarına görə bitki üçün yararlı hala düşmüşdür.  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarında da xeyli azalma müşahidə edilmişdir.

25-ci cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, üçüncü suvarma norması quru qalığa görə torpağın bir metrlik qatının bitki üçün yararlı hala düşməsinə səbəb olmuşdur. Xlorun miqdarı isə həmin qatda bir qədər artmışdır. Lakin bu artım kiçik olduğuna görə bitkilərin inkişafı üçün o qədər də qorxu törətmir.

Üçüncü suvarma norması qələvilərin dəyişməsində arzuolunmaz nəticə vermişdir. Belə ki, bunların miqdarı torpağın 1,5 m-lik dərinliyində kəskin surətdə artmışdır. Bu artım xüsusilə torpağın şorakət qatında (25-75 sm-lik qatda) daha böyük olmuşdur.

26-cı cədvəldə verilmiş su ekstraktı analizinin nəticələri göstərir ki, yuma prosesində eyni zamanda ionların da böyük miqdarda azalması müşahidə edilmişdir. Bu halda  $\text{SO}_4$  ionunun miqdarının da azalmasına baxmayaraq o yenə də torpaq profilində üstünlük təşkil etmişdir. Na ionunun miqdarı kəskin surətdə azalmışdır. S1 ionu isə torpağın 75 sm-lik üst qatında əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

Beləliklə, təcrübələrin bu variantında torpaq yuyulduqdan sonra hidrokarbonatlı-sulfatlı-natriumlu tərkibə malik olmuşdur.



**Girovdağ massivində hektara 10 ton hesabılə gips + 40 ton peyin verilən sahədə  
torpaqların yuyulması**

Dərnlilyi, sm-lə	16. III 1957				28. III 1957				13. IV 1957				22. IV 1957			
	yuyulmazdan əvvəl				I suvarmadan sonra				II suvarmadan sonra				III suvarmadan sonra			
	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,360	yox.	0,128 2,20	0,012 0,35	0,360	yox.	0,039 0,64	0,010 0,28	0,264	yox.	0,029 0,48	0,007 0,2	0,220	0,006 0,20	0,079 1,30	0,014 0,40
10-25	0,960	"	0,052 0,85	0,425 12,00	0,348	"	0,047 0,68	0,015 0,44	0,324	"	0,039 0,94	0,007 0,2	0,240	0,006 0,20	0,073 1,20	0,012 0,35
25-50	1,400	"	0,024 0,40	0,567 16,00	0,352	"	0,022 0,36	0,014 0,40	0,328	"	0,022 0,36	0,010 0,30	0,260	0,012 0,40	0,107 1,75	0,012 0,35
50-75	1,862	"	0,027 0,45	0,638 18,00	0,408	"	0,021 0,35	0,070 2,00	0,372	"	0,029 0,48	0,049 1,4	0,340	0,018 0,60	0,116 1,90	0,050 0,70
75-100	2,516	"	0,021 0,35	0,573 16,17	1,844	"	0,019 0,32	0,282 7,96	0,968	"	0,021 0,35	0,199 8,6	0,460	0,006 0,20	0,055 0,90	0,284 8,00
100-125	2,860	"	0,031 0,50	0,603 17,00	1,310	"	0,021 0,36	0,435 12,28	1,098	"	0,026 0,44	0,326 9,26	1,380	0,006 0,20	0,058 0,95	0,355 10,00
125-150	2,276	"	0,024 0,40	0,638 18,00	2,352	"	0,017 0,28	0,453 12,8	2,198	"	0,024 0,40	0,446 12,6	1,520	0,006 0,20	0,067 1,10	0,390 11,60

**Hektara 10 ton hesabılə gips + 40 ton peyin verilən sahədə  
yuyulduqdan sonra torpaqların su ekstraktı analizi**

Dərinliyi, sm-lə	Quruqlıq	Duzların cəmi	Miqdarı (% / m-ekv – lə)						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-10	0,220	0,197	0,006	0,079	0,014	0,040	0,016	0,002	0,040
			0,20	1,30	0,40	0,83	0,81	0,17	1,75
10-25	0,240	0,180	0,006	0,073	0,012	0,036	0,017	0,002	0,034
			0,20	1,20	0,35	0,75	0,85	0,13	1,52
25-50	0,260	0,243	0,012	0,107	0,012	0,040	0,018	0,002	0,052
			0,40	1,75	0,35	0,83	0,90	0,18	2,25
50-75	0,340	0,216	0,018	0,116	0,025	0,060	0,020	0,005	0,072
			0,60	0,90	1,70	1,30	0,99	0,38	3,13
75-100	0,460	0,337	0,006	0,055	0,050	0,120	0,040	0,010	0,056
			0,20	0,90	1,40	2,60	1,88	0,76	2,46
100-125	1,380	1,421	0,006	0,058	0,355	0,534	0,123	0,030	0,315
			0,20	0,95	10,00	11,13	6,13	0,45	13,70
125-150	1,520	1,606	0,006	0,067	0,390	0,617	0,127	0,039	0,364
			0,20	1,10	11,00	12,85	6,15	3,18	15,84

Birinci, ikinci suvarmadan sonra HCO<sub>3</sub>-ün kəskin surətdə azalması torpağa gipsin verilməsi ilə izah edilir. Lakin üçüncü suvarmadan sonra HCO<sub>3</sub>-ün əhəmiyyətli dərəcədə artıb, CO<sub>3</sub>-ün isə yenidən əmələ gəlməsi torpağa verilmiş gipsin bu zaman qurtarması və peyinin müəyyən dərəcədə çürüyüb CO<sub>2</sub> ifraz etməklə torpaqda olan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> və CaCO<sub>3</sub> + CO<sub>2</sub> birləşmələrinin reaksiyaya girib NaHCO<sub>3</sub> və Na<sub>2</sub>CO<sub>4</sub> əmələ gətirilməsi ilə izah edilir. Odur ki, üçüncü suvarmadan sonra torpaqda HCO<sub>3</sub>-ün artıb, CO<sub>3</sub>-ün isə əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün ikinci suvarmadan sonra torpağa əlavə olaraq hektara 3-5 ton hesabılə gips vermək, yaxud da müəyyən olunmuş gips normasını 15 ton hesabına çatdırmaq lazımdır. Buradaca əlavə etmək lazımdır ki, təcrübənin bu variantında yuma prosesini ikinci suvarmadan sonra qurtarmaq olar. Çünki bu zaman torpağın 75 sm-lik üst qatı duzlardan praktiki olaraq azad olur. Adətən bitkilərin normal inkişafı üçün torpağın 70 sm-lik üst qatında quru qalıqın 0,3 - 0,6 %, xlorun isə 0,04 - 0,06 %-dən az olması tələb edilir.

V.R.Volobuyev (1947) apardığı təcrübələrdən belə nəticəyə gəlmişdir ki, torpağın 75 sm-lik üst layında xlorun miqdarı Salyan düzü şəraitində 0,04 %, Şimali Muğanda isə 0,05 %-ə qədər olduqda, pambığın normal inkişaf edib yüksək məhsul verməsinə mənfi təsir göstərilir. Müəllif qeyd edir ki, torpağın 40 sm-lik üst layında şorluğun 0,25 %-ə qədər olması pambıq bitkisinin normal inkişafı üçün

qorxu törətmir. Bütün bunlar bir daha sübut edir ki, təcrübənin bu variantında torpaqların yuyulması işini ikinci suvarma normasını verdikdən sonra qurtarmış hesab etmək olar. Çünki bu halda torpağın 75 sm-lik üst layında xlorun miqdarı azalaraq 0,02 %, quru qalıqdakı isə 0,35 %-dən artıq olmur. Bu göstəricilər V.R. Volobuyevin təklif etdiyi göstəricilərdən yuyulmuş torpaq layının xeyli qalın, duzların miqdarının isə əhəmiyyətli dərəcədə az olduğunu göstərir.

Təcrübələrin bu variantı haqqında göstərdiyimiz təklifi eyni zamanda hektara 15 ton hesabı ilə gips verilən təcrübə variantı üçün də demək olar. Belə ki, burada da ikinci suvarmadan sonra duzların miqdarı kifayət qədər azalmış olur (23-cü cədvələ bax).

### **Bozdağın delüvial yamaclarında aparılan təcrübələr**

Bu obyektə təcrübələr Mingəçevir Fəhlə Təchizatı Sovxozunun (hazırda Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı İnstitutunun təcrübə sahəsi) ərazisində iki xarakterik sahədə aparılmışdır. Təcrübə sahələrinin biri meyvə bitkiləri üçün istifadə olunan torpaqlarda, digəri isə bitki altında istifadə olunmayan (dincə qoyulmuş) torpaqlarda yerləşdirilmişdir. Məndə bu sahələr birinci (istifadə olunan) və ikinci (istifadə olunmayan) sahə adlandırılacaqdır.

### **Birinci sahədə aparılan təcrübələr**

a) Təcrübə sahəsinin təbii torpaq şəraiti. Təcrübələr meyvə bağının bozumtul-qonur torpaq sahəsində yerləşdirilmişdir. Torpağın morfoloji əlamətləri aşağıdakılardır.

A<sub>1</sub> 0-10 sm - qonur, gilli, prizmavari, yumşaqvari, bitkilərin kök və kökcükləri, quru, keçidi təcridi;

A<sub>2</sub> 10-27 sm - qonuru-boz, gilli, gəltənli, topavari, bərk, seyrək bitki kökcükləri, keçidi aydın;

B<sub>1</sub> 27-48 sm - bozumtul-güləşi, gillicəli, gəltənli, bərk, seyrək bitki kökcükləri, zəif rütubətli, keçidi təcridi;

B<sub>2</sub> 48-69 sm - küləşi, yüngül gillicəli, zəif ifadə olunmuş strukturlu, bərk, rütubətli, keçidi təcridi;

C<sub>1</sub> 69-88 sm - qonur, qumsal, struktursuz, rütubətli, keçidi təcridi;

C<sub>2</sub> 88-127 sm - bozumtul-qonur, yüngül gillicəli, nadir gips damarcıqları, zəif rütubətli, keçidi aydın;

D<sub>1</sub> 127-156 sm - əvvəlkinə oxşar, ancaq burada gips yoxdur;

D<sub>2</sub> 156-200 sm - bozuntul-küləşi, ağır gillicəli, rütubətli;

Torpağın şorlaşma dərəcəsi alt qatlara doğru artır. 27-ci cədvəldən görüldüyü kimi duzların maksimum miqdarı torpağın orta qatında toplanmışdır. Anionlardan Cl və SO<sub>4</sub>, kationlardan isə Na ionları üstünlük təşkil edir. Torpaq xloridli-sulfatlı-natriumlu tərkibdə şorlaşmışdır.

27-ci cədvəl

**Birinci təcrübə sahəsində yuyulmamışdan əvvəl torpağın su ekstraktı analizi**

Dəriniyi, sm-lə	Quruqlıq	Miqdarı (%/m-ekv)-lə						
		CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K fərqə görə
0-10	0,412	yox	0,110 1,80	0,048 1,40	0,064 1,32	0,012 0,60	0,004 0,36	0,124 5,36
10-25	0,471	"	0,052 0,85	0,105 2,95	0,171 3,57	0,012 0,60	0,004 0,36	0,109 4,75
25-50	1,056	"	0,049 0,80	0,237 6,27	0,469 9,77	0,036 1,81	0,004 0,30	0,251 10,70
50-75	0,862	"	0,049 0,80	0,079 2,24	0,469 9,77	0,036 1,81	0,004 0,30	0,251 10,70
75-100	0,710	"	0,092 1,50	0,114 3,18	0,117 2,43	0,036 1,81	0,004 0,36	0,288 12,52
100-125	0,695	"	0,037 0,60	0,159 4,48	0,162 3,37	0,038 1,91	0,004 0,30	0,251 10,91

b) Drenaj fonunda torpaqların yuyulması. Təcrübənin nəticəsi göstərdi ki, drenaj fonunda torpaqların yuyulmasında duzların dəyişməsi yuxarıda xarakterizə etdiyimiz obyektlərin bu variantında aparılan təcrübələrdəki kimidir. Lakin buna baxmayaraq haqqında danışdığımız variantın yekunları özünün bəzi xüsusiyyətlərinə görə, yuxarıdakı təcrübələrin yekunlarından fərqlənir. Bu fərqlənmə 28-ci cədvəldən daha aydın görünür.

Cədvəldən aydın olur ki, birinci suvarma normasında torpağın yarımmetrlik üst qatında quru qalıq xeyli yuyulmuşdur. Lakin torpağın 50-75 sm-lik qatında isə duzların artması müşahidə edilmişdir. Üst yarımmetrlik qatda duzların ümumi miqdarı iki dəfə, xlorunku isə üç dəfə azalmışdır.

İkinci suvarma norması verildikdən sonra torpağın 75 sm-lik üst qatında az da olsa duzların yuyulması davam etmişdir. Lakin bu halda 0-10 sm-lik qatda duzların nisbətən artması müşahidə edilmiş-

## Birinci təcrübə sahəsində torpaqların drenaj fonunda yuyulması

Dərnlili, sm-lə	26. IV 1958			5. IV 1958			13. V 1958			26. V 1958		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	(% / m-ekv – lə)		quru qalıq	(% / m-ekv – lə)		quru qalıq	(% / m-ekv – lə)		quru qalıq	(% / m-ekv – lə)	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,412	0,054 0,88	0,044 1,24	0,125	0,093 1,52	0,018 0,50	0,184	0,071 1,16	0,071 0,29	0,190	0,066 1,08	0,011 0,30
10-25	0,471	0,059 0,96	0,071 1,99	0,274	0,041 0,68	0,018 0,50	0,190	0,095 1,56	0,007 0,20	0,495	0,044 0,72	0,014 0,40
25-50	1,056	0,027 0,44	0,123 3,47	0,582	0,054 0,88	0,035 0,99	0,438	0,134 2,20	0,007 0,20	0,498	0,110 1,8	0,011 0,30
50-75	0,862	0,024 0,40	0,167 4,70	1,220	0,029 0,48	0,175 4,95	1,048	0,029 0,448	0,024 0,69	1,150	0,054 0,88	0,035 0,99
75-100	0,710	0,024 0,40	0,123 3,47	nümunə götürülməyib			1,142	0,024 0,40	0,091 2,57	1,322	0,029 0,48	0,032 0,89
100-125	0,695	0,024 0,40	0,149 2,21	nümunə götürülməyib			nümunə götürülməyib					

dir. Torpağın üst qatlarının yuyulması öz növbəsində onun alt qatında (75-100 sm) duzların miqdarının xeyli artmasına səbəb olmuşdur.

İkinci suvarma normasından sonra xlorun yuyulması daha yaxşı nəticə vermişdir. Belə ki, bir metrlik üst qatda onun miqdarı iki dəfədən çox azalmışdır.

Torpağa verilən üçüncü suvarma norması duzların yuyulmasına müsbət təsir göstərə bilməmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi bu halda duzlar nəinki yuyulmamış, onların torpağın üst qatına qalxması müşahidə edilmişdir.

Yuma prosesində  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarında da bəzi dəyişikliklər olmuşdur. O, birinci suvarmadan sonra torpaqlarda xeyli artmışdır.  $\text{HCO}$  üçün 10-25 sm-lik qatda artması ikinci suvarmadan sonra olmuşdur. Bu artım həmin qatda iki dəfə, 25-50 sm-lik dərinlikdə isə üç yarım dəfədən çox olmuşdur. Üçüncü suvarma norması torpağın yarım metrlik üst qatında  $\text{HCO}_3$  ionunun azalıb, alt qatlarda artmasına təsir etmişdir.

Təcrübənin bu variantında duzların bu qaydada dəyişməsi müəyyən dərəcədə torpaqda rütubətin dəyişmə qanunauyğunluğu ilə izah edilir. 29-cu cədvəldən görünür ki, birinci suvarmadan sonra torpağın 75 sm-lik üst qatında rütubətin miqdarı xeyli artmışdır. Bu halda suvarma suyu torpağın 62 sm-lik dərinliyinə qədər keçə bilmişdir.

29-cu cədvəl

**Birinci təcrübə sahəsi torpaqlarının yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	25. IV 1958	5. V 1958	13. V 1958	26. V 1958
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarmadan sonra	II suvarmadan sonra	III suvarmadan sonra
0-10	12,33	25,8	34,55	22,33
10-25	10,70	31,26	37,63	34,13
25-50	12,3	30,35	28,85	34,00
50-75	11,2	12,08	27,89	28,24
75-100	9,85	12,27	22,47	22,27
100-125	9,40	10,05	27,39	26,12

İkinci suvarmada isə suyun keçmə dərinliyi torpağın 84 sm-lik qatını əhatə etmişdir. Bu zaman torpaq profilində rütubətin miqdarı bir qədər də çox artmışdır.

Üçüncü suvarma norması torpaq profilində rütubətin artmasına çox az təsir edə bilmişdir. Bu zaman 25 sm-lik üst qatda rütubətin

miqdarı xeyli aşağı düşmüşdür. Suyun torpağa keçmə dərinliyi isə demək olar ki, dəyişməmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi, bütün suvarmalardan sonra rütubətin miqdarı xüsusilə torpağın yarım-metrlik üst qatında daha çox olmuşdur. Alt qatlarda isə rütubət xeyli az miqdarı təşkil etmişdir. Bu hal öz növbəsində diffuziya prosesinin getməsinə səbəb olub, torpağı təkrar şorlaşdırmışdır.

v) **Hektara 1 5 ton hesabla gips verilən sahədə torpaqların yuyulması.** Bu variantda torpağı yuyarkən ilk baxışda adama elə gəlir ki, guya torpaqda şorlaşma prosesi gedir. Bu, torpağın 10 sm-lik üst qatı üçün doğurdan da belədir. Çünki birinci suvarmadan sonra həmin qatda quru qalıqın miqdarı bir yarım dəfədən çox artmışdır. Lakin bundan aşağıda, 75 sm-lik dərinliyə qədər quru qalıq xeyli azalmışdır. 30-cu cədvəldən görüldüyü kimi, birinci suvarmadan sonra torpağın 75 sm-lik üst layında xlorun miqdarı da xeyli azalmışdır. Bu azalma 50 sm-lik dərinlikdə iki yarım dəfədən çox olmuşdur. Torpağın üst qatlarının yuyulmasının nəticəsi olaraq duzların miqdarı 75-100 sm-lik qatda əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Yuma prosesi  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarında da bəzi dəyişikliklər etmişdir. İkinci suvarmadan sonra 10 sm-lik üst qatda quru qalıqın artması davam etmişdir. Duzların artması eyni zamanda 10-25 sm-lik qatı da əhatə etmişdir. Alt qatlarda isə duzların yuyulması davam etmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, həm birinci, həm də ikinci suvarmadan sonra torpağın üst qatında duzların artması kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı üçün o qədər də qorxulu deyildir. Belə ki, torpağa gips verdiyimiz üçün, o həll olaraq üst qatda gipsin hesabına ancaq quru qalıqın miqdarını artırmışdır. Cədvəldən görünür ki, ikinci suvarma norması xlorə görə torpağı kifayət qədər duzsuzlaşdırmışdır. Bu zaman xlor birinci suvarmaya nisbətən beş dəfədən çox yuyulmuşdur.

Üçüncü suvarma torpaqda quru qalıqın və xlorun daha da yuyulmasına səbəb olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu halda xlorə görə torpaq lazımınca duzsuzlaşmışdır. Lakin torpağın ikinci yarım-metrlik qatında quru qalığa görə duzların miqdarı kifayət qədər azalmamışdır. 10 sm-lik üst qatda da quru qalıqın yuyulmaya məruz qalmasına baxmayaraq, onun miqdarı yenə də əvvəlki səviyyəyə çatmışdır.

Yuma prosesində duzların bu qaydada dəyişməsi müəyyən də-

## Birinci təcrübə sahəsində hektara 15 ton hesabla gips verilən torpaqların yuyulması

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.1958			5.V.1958			13.V.1958			26.V.1958		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,412	0,054 0,88	0,044 1,24	0,750	0,032 0,52	0,035 0,99	0,968	0,027 0,44	0,025 0,63	0,566	0,032 0,52	0,007 0,20
10-25	0,417	0,059 0,96	0,071 1,99	0,141	0,051 0,54	0,018 0,50	0,174	0,019 0,80	0,018 0,50	0,132	0,049 0,80	0,003 0,10
25-50	1,056	0,027 0,44	0,123 0,47	0,873	0,032 0,52	0,035 0,99	0,208	0,054 0,88	0,018 0,50	0,143	0,071 1,16	0,007 0,20
50-75	0,862	0,024 0,40	0,167 4,70	0,849	0,027 0,44	0,115 3,22	0,758	0,054 0,88	0,018 0,50	0,508	0,034 0,56	0,007 0,20
75-100	0,710	0,024 0,40	0,123 3,47	1,040	0,029 0,48	0,333 9,41	0,968	0,029 0,40	0,018 0,50	0,947	0,027 0,44	0,014 0,40
100-125	0,695	0,024 0,40	0,149 4,21		nümünə götürülməyib		1,404	0,020 0,32	0,070 1,98	1,033	0,015 0,24	0,014 0,40



rəcədə torpağın sukeçirmə qabiliyyəti və rütubətin dinamikası ilə izah edilir.

Bildiyimiz kimi, torpağa verilən gips, hər şeydən əvvəl onun sukeçirmə qabiliyyətinin artmasına səbəb olur. Bunu, eyni zamanda apardığımız təcrübələrin nəticəsi də müəyyən etmişdir. Belə ki, torpağın sukeçirmə qabiliyyəti kontrola nisbətən gipslənmiş sahədə beş dəfə artmışdır. Bu hal torpaqda suyun keçmə dərinliyinin artmasına da təsir göstərmişdir. Əgər gipslənməmiş sahədə birinci suvarma suyu torağın 62 sm-lik dərinliyinə keçə bilmişdirsə, gipslənmiş sahədə bu, 125 sm-lik dərinliyi əhatə etmişdir. Belə bir nisbət ikinci və üçüncü suvarmadan sonra da müəyyən edilmişdir.

Gipslənmiş sahədə torpağın aqrofiziki xassəsinin yaxşılaşması öz növbəsində torpaqda su tutumunun artmasına təsir göstərmişdir. Bunu 29-cu və 31-ci cədvəllərdəki rəqəmləri müqayisə etməklə daha aydın görmək olar. Lakin burada gipslənmiş torpaq sahəsinin üst qatında rütubətin miqdarının gipslənmiş sahənin üst qatındakına nisbətən çox olduğu görünür. Bu, gipslənmiş sahədən torpaq nümunələrinin 3-4 gün gec götürülüb analiz edilməsilə izah edilir.

q) hektara 10 ton hesabla gips + 40 ton peyin verilən sahədə torpağın yuyulması. Təcrübənin bu

31-ci cədvəl

**Birinci təcrübə sahəsində gipslənmiş torpaqların yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.58	5.IV.58	13.V.58	6.V.58
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarma-dan sonra	II suvarma-dan sonra	III suvarma-dan sonra
0-10	12,33	27,47	20,23	24,89
10-25	10,70	28,00	32,53	30,06
25-50	12,30	28,55	24,57	22,32
50-75	11,20	25,64	28,80	20,55
75-100	9,85	21,02	21,85	23,09
100-125	9,40	20,75	19,09	25,26

variantında torpağa verilən hər su norması ardıcıl olaraq duzların yuyulmasına səbəb olmuşdur. 32-ci cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, birinci suvarmadan sonra torpağın yarım metrlik üst qatında quru qalıq və xlor yuyulmuşdur. Bu halda ikinci yarım metrlik qatda duzların miqdarının artması müşahidə edilmişdir.

**Birinci təcrübə sahəsində hər hektara 10 ton gips + 40 ton peyin verilən  
torpaqların yuyulması**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.1958			5.V.1958			13.V.1958			26.V.1958		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,412	0,054 0,88	0,044 0,74	0,360	0,054 0,88	0,035 0,99	0,216	0,027 0,44	0,014 0,40	0,0140	0,046 0,76	0,007 0,20
10-25	0,471	0,059 0,96	0,071 1,99	0,240	0,056 0,92	0,018 0,50	0,202	0,027 0,44	0,014 0,40	0,170	0,045 0,74	0,012 0,31
25-50	1,056	0,057 0,94	0,123 3,47	0,851	0,041 0,68	0,018 0,50	0,498	0,024 0,40	0,018 0,50	0,234	0,102 1,67	0,007 0,20
50-75	0,862	0,041 0,68	0,167 4,70	0,330	0,034 0,56	0,070 1,98	0,866	0,029 0,48	0,042 1,19	0,428	0,046 0,75	0,027 0,76
75-100	0,710	0,024 0,40	0,123 3,47	1,842	0,024 0,40	0,105 2,97	1,469	0,022 0,036	0,098 2,77	0,902	0,046 0,75	0,011 0,30
100-125	0,695	0,024 0,40	0,149 4,21	nümunə götürülməyib			nümunə götürülməyib			1,384	0,032 0,52	0,492 13,88

İkinci suvarmadan sonra torpağın 75 sm-lik üst qatında quru qalıqın yuyulması davam edərək, o, yuyulmazdan əvvəl torpaqda olan miqdara nisbətən iki dəfə azalmışdır. Xlor və HCO<sub>3</sub> ionları xeyli yuyulmuşdur. 75-100 sm-lik qatda isə duzların miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

Üçüncü suvarma norması torpağın 75 sm-lik qatının praktiki olaraq duzsuzlaşmasına səbəb olmuşdur. Bu halda xlorun miqdarı torpağın bir metrlik qatında orta hesabla 0,013 faizdən az olmuşdur ki, bu da bitkilərin normal inkişafı üçün qorxulu deyildir.

Qeyd etmək lazımdır ki, üçüncü suvarmadan sonra torpaqda HCO<sub>3</sub> ionunun miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu, yuxarıda göstərdiyimiz kimi, yəqin ki, torpağa verilmiş gipsin ikinci suvarmadan sonra həll olub yox olması və üzvü qalıqların tədricən çürüyərək karbon qazı əmələ gətirməsilə izah edilir. 33-cü cədvəldən görüldüyü kimi yuma prosesində torpaqda olan başqa ionların da lazıminca azalması müşahidə edilmişdir.

33-cü cədvəl

**Birinci təcrübə sahəsində hər hektara 10 ton gips + 40 ton peyin verilən torpaqların yuyulmasından sonra su ekstraktı analizinin nəticələri**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, %/m/ekv.-lə					
			HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-10	0,140	0,139	0,046	0,007	0,048	0,009	0,006	0,023
			0,76	0,20	0,99	0,48	0,48	1,00
10-25	0,170	0,160	0,45	0,012	0,056	0,015	0,002	0,030
			0,74	0,31	1,21	0,76	0,19	1,31
25-50	0,234	0,209	0,102	0,007	0,045	0,011	0,003	0,041
			1,67	0,20	0,93	0,57	0,28	1,77
50-75	0,428	0,372	0,046	0,027	0,195	0,053	0,019	0,032
			0,75	0,76	4,06	2,62	1,56	1,39
75-100	0,901	0,803	0,046	0,011	0,500	0,023	0,014	0,209
			0,75	0,30	10,40	1,19	1,19	9,07
100-125	1,384	1,363	0,032	0,492	0,168	0,086	0,017	0,280
			0,52	13,88	3,49	4,28	1,43	12,18

Təcrübənin bu variantında rütubətin dinamikası əvvəlki variantdakı kimi olmuşdur. Lakin bu variantda hər suvarmadan sonra rütubətin miqdarı əvvəlki variantdakına nisbətən bir qədər az olmuşdur (34-cü cədvəl). Bu, təcrübənin bu variantında verdiyimiz

**Birinci təcrübə sahəsində hər hektara 10 ton gips  
+ 40 ton peyin verilən torpaqların yuyulmasında  
rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.58	5.IV.58	13.V.58	6.V.58
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarma- dan sonra	II suvarma-dan sonra	III suvarma-dan sonra
0-10	12,33	21,26	19,78	23,05
10-25	10,70	26,39	24,22	27,90
25-50	12,30	28,00	29,01	34,25
50-75	11,20	24,40	22,82	26,08
75-100	9,85	14,42	18,86	24,19
100-125	9,40	10,71	15,51	19,75

suyun başqa variantlarındakına nisbətən torpağa tez hopması və torpaq nümunələrinin suvarma suyu gec hopan variantlardakı ilə eyni vaxtda götürülməsi və beləliklə, torpaqda olan rütubətin uzun vaxt buxarlanmaya məruz qalması ilə izah edilir.

### İkinci sahədə aparılan təcrübələr

Təcrübələrin bu sahəsində hələ 1946-cı ildə Respublika Su Təsərrüfatı Tikintisini Layihələşdirmə İnstitutu tərəfindən ərazinin torpaq örtüyünü və onun meliorativ vəziyyətini müəyyənləşdirmək üçün tədqiqat işləri aparılmış və nəticədə aydınlaşdırılmışdır ki, buranın torpaqlarını istifadə etmək üçün müəyyən meliorativ tədbirlər həyata keçirilməlidir. Lakin buna baxmayaraq sovxoz buranın torpaqlarını heç bir meliorativ tədbir tətbiq etmədən istifadə etməyə başlamışdır. Ona görə də həmin ərazidə torpaqların meliorativ vəziyyətində əmələ gəlmiş dəyişiklikləri öyrənmək üçün biz 10 ildən sonra (1955-ci ildə) həmin sahədə tədqiqat işləri apardıq. Bununla əlaqədar olaraq təcrübələrin yekunlarından bəhs etməzdən əvvəl ərazinin istifadə edilməsinə başlanan vaxtdan sonra torpaqda əmələ gələn dəyişiklikləri qısa da olsa qeyd edək.

Sahənin istifadə olunmasına başlanan vaxtdan keçən 10 il ərzində ərazi, əsasən, üzüm və meyvəçilik üçün suvarma şəraitində istifadə edilmişdir.

Üzüm və meyvə bağları salınmazdan əvvəl, buradakı torpaqların alt qatlarında çoxlu duz vardı. Üzüm bağının torpaqlarının təxminən 30-70 sm dərinliyində duzların miqdarı 0,32-0,89 %-ə çatır-

dı. Üstünlük təşkil edən natrium-xlorid duzu idi. 35-ci cədvəldə verilən rəqəmlərdən görünür ki, meyvə bağının torpağı da təxminən eyni dərəcədə şorlaşmışdır. Belə ki, duzların çoxu torpağın alt qatlarında toplanıb 50 sm-lik dərinlikdən aşağı təcricən, 130 sm-lik dərinlikdən isə kəskin surətdə artır. Torpağın üst qatları üzüm bağına nisbətən daha az şorlaşmışdır. Natrium-xlorid duzunun miqdarı şauqli istiqamətdə torpağın alt qatlarına doğru təcricən artır.

35-ci cədvəl

**İkinci təcrübə sahəsinin üzüm və meyvə bağlarında istifadə olunmazdan əvvəl torpaqlarda olan duzlar**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, %/m/ekv.-lə						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
Üzüm bağı									
0-27	0,262	0,245	yox	0,092 1,50	0,038 1,06	0,039 0,81	0,003 0,15	0,001 0,009	0,072 3,13
27-69	0,324	0,327	»	0,052 0,85	0,105 2,95	0,057 1,19	0,003 0,15	0,001 0,09	0,109 4,75
69-88	0,889	0,888	»	0,049 0,80	0,079 2,24	0,469 9,77	0,036 1,81	0,004 0,30	0,251 10,70
88-127	0,274	0,248	»	0,052 0,85	0,079 2,24	0,039 0,81	0,004 0,20	0,002 0,17	0,072 3,13
127-200	0,592	0,557	»	0,046 0,75	0,130 3,66	0,191 4,00	0,008 0,39	0,002 0,19	0,180 7,83
Meyvə bağı									
0-10	0,083	0,083	yox	0,047 0,80	0,004 0,10	0,010 0,21	0,014 0,70	0,003 0,28	0,003 0,13
10-25	0,120	0,105	»	0,034 1,12	0,013 0,60	0,016 0,33	0,011 0,55	0,003 0,28	0,028 1,22
25-50	0,270	0,259	»	0,025 0,84	0,066 1,90	0,074 1,54	0,012 0,60	0,004 0,30	0,078 3,38
50-90	0,330	0,305	»	0,020 0,64	0,070 2,30	0,105 2,19	0,018 0,90	0,005 0,45	0,087 3,78
90-130	0,545	0,532	»	0,029 0,48	0,085 2,40	0,247 5,15	0,041 2,05	0,008 0,68	0,122 5,30
130-155	1,140	1,121	»	0,068 1,12	0,355 10,00	0,316 6,558	0,100 5,00	0,011 0,93	0,271 11,77
155-200	1,295	1,255	»	0,063 1,04	0,266 7,50	0,518 10,79	0,150 7,50	0,015 1,25	0,243 10,58

Qeyd etmək lazımdır ki, üzüm bağında bitkilər yüksək aqrotexnika əsasında becərilmişdir. Bu halda xüsusilə suvarma qaydalarının daha düzgün həyata keçirilməsi təmin edilmişdir. Məhz buna görə də torpağın bir metrlik üst qatında duzların əhəmiyyətli dərəcədə yuyulması tənəklərin normal inkişafına imkan yaratmışdır.

Duzların torpaqdan yuyulmasını 35 və 36-cı cədvəllərdə verilmiş rəqəmlərdən görmək olar.

36-cı cədvəl

**İkinci təcrübə sahəsinin üzüm və meyvə bağlarında  
torpaqların istifadə olunmasından sonra  
duzların miqdarı**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, %/m/ekv.-lə						
			CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
<b>Üzüm bağı</b>									
0-28	0,164	0,132	yox	0,061 1,00	0,012 0,35	0,020 0,42	0,007 0,34	0,001 0,09	0,031 1,34
28-58	0,190	0,179	0,003 0,01	0,083 1,35	0,012 0,35	0,029 0,60	0,002 0,10	0,001 0,09	0,049 2,12
58-90	0,424	0,393	yox	0,061 1,00	0,046 1,30	0,160 3,33	0,010 0,49	0,002 0,19	0,114 4,95
90-134	0,506	0,538	»	0,058 0,95	0,155 4,37	0,040 1,91	0,012 0,59	0,002 0,19	0,171 7,45
134-200	0,622	0,622	»	0,052 0,85	0,239 6,73	0,109 2,27	0,017 0,83	0,002 0,19	0,203 8,83
<b>Meyvə bağı</b>									
0,18	0,196	0,172	0,001 0,06	0,065 1,08	0,023 0,65	0,033 1,61	0,010 0,48	0,003 0,28	0,037 1,64
18-44	0,302	0,210	0,003 0,10	0,044 0,72	0,046 1,30	0,050 1,04	0,015 0,76	0,003 0,28	0,049 2,12
44-60	0,916	0,876	yox	0,022 0,36	0,280 7,90	0,270 5,62	0,023 1,16	0,010 0,85	0,271 11,78
60-83	0,782	0,770	»	0,023 0,38	0,315 8,88	0,159 3,31	0,038 1,91	0,010 0,85	0,225 9,81
83-109	0,686	0,685	»	0,023 0,38	0,311 8,78	0,104 2,16	0,057 2,87	0,006 0,47	0,184 7,98
109-130	0,648	0,632	»	0,027 0,44	0,298 8,40	0,076 1,58	0,015 0,76	0,007 0,57	0,209 9,09

Təcrübə apardığımız meyvə bağında isə vəziyyət əksinədir. Burada əkilən meyvə ağacları (şaftalı, ərik, gavalı, giləs, albalı, heyva, alma, armud və s.) əkildiyi vaxtdan 4-5 il keçənədək yaxşı inkişaf etmişdir. Lakin sonradan bir çoxu tədricən quruyaraq məhv olmuşdur. Bunların quruması burada aqrotexnika qaydalarının pozulması ilə izah edilir. Belə ki, payız və qışda buranın torpağı yumşaldılmır, sahə həddindən artıq suvarılır və çox zaman su selləmə buraxılır. Yayda suvarmaların miqdarı xüsusilə artır. Bu dövrdə, adətən, bağa beş gündən bir su verilir, həm də suyun miqdarı nizamlanmır. Suvarmalardan sonra torpaq yumşaldılmır. Ərazi ha-

marlanmadığı üçün bağa çoxlu miqdarda buraxılan su sahədə bərabər yayılır. Hündür yerlər yaxşı islanmadığı üçün suvarmadan sonra tez quruyur. Belə yerlərin səthi suvarmadan bir neçə gün sonra duzların üzə çıxması nəticəsində boz ləkələrlə örtülür.

Bu hal torpağın təkrar şorlaşmasına səbəb olmuşdur. Təkrar şorlaşmanın getməsinə, eyni zamanda torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyəti də təsir göstərmişdir. Belə ki, burada torpağın alt təbəqələri yüksək dərəcədə şorakətli olduğu üçün həmin təbəqələr suyu pis keçirir. Bu qatlardakı duzların çox hissəsini isə suda yaxşı həll oluna bilən, həm də torpaqda şaquli istiqamətdə asan hərəkət edən natrium-xlorid duzu təşkil edir. Buna görə suvarma zamanı verilmiş suyun artıq hissəsi torpağın alt qatlarına keçərək duzları həll etmiş və beləliklə, orada şorlaşmış məhlulun yaranmasına səbəb olmuşdur. Həmin məhlul sonradan kapilyar borularla torpağın üzərinə çıxaraq buxarlanmış və duzları səthdə toplayaraq torpağın üst qatlarını xeyli şorlaşdırmışdır. Belə ki, əgər bağ salınmazdan əvvəl torpağın 25 sm-lik üst qatında duzların miqdarı təxminən 0,1 % idisə, torpaq istifadə olunmağa başlandıqdan sonra keçən vaxt ərzində onun miqdarı artaraq 0,3 %-ə çatmışdır. 25-50 sm-lik qatda da duzların miqdarı 0,27 %-dən 0,92 %-ə çatmışdır. Bu artım xüsusilə natrium-xlor duzuna görə olmuşdur.

#### a) Təcrübə sahəsinin təbii torpaq şəraiti.

Təcrübələr yuxarıda xarakterizə etdiyimiz meyvə bağında gilli delüvial çöküntülər üzərində əmələ gəlmiş bozumontul-qonur torpaq sahəsində yerləşmişdir. Torpağın morfoloji xüsusiyyətləri aşağıdakılarla xarakterizə edilir:

- A 0-18 sm - bozumontul-küləşi, ağır gilli, torpağın üzəri çoxlu yarıqlarla örtülmüşdür, kəltənli, topavarı, çox bərk, bitki kökləri, quru, keçidi təcridi;
- B 18-44 sm - qəhvəyi-boz, gilli, aydın olmayan sütunvarı, bərk, kökcüklər, zəif rütubətli, keçidi aydın;
- C 44-60 sm - tünd boz, ağır gilli, kəltənli, bərkvarı, gipsli, rütubətli, keçidi aydın;
- D<sub>1</sub> 60-83 sm - küləşi-boz, orta gilli, struktursuz, yumşaqvarı, zəif rütubətli, keçidi təcridi;
- D<sub>2</sub> 83-130 sm - bozumontul-küləşi, orta gilli, struktursuz, yumşaqvarı, zəif rütubətli, keçidi təcridi.

Mexaniki tərkibinə görə torpağın 60 sm-lik üst qatı ağır gilli, alt qatlarda isə orta gillidir (37-ci cədvəl)

37-ci cədvəl

**İkinci təcrübə sahəsində yuyulmazdan əvvəl torpaqların mexaniki tərkibi**

Dərinliyi , sm-lə	Fraksiyaların miqdarı, %-lə						
	1,0- 0,25 mm	0,25- 0,05 mm	0,05- 0,01 mm	0,01- 0,005 mm	0,005- 0,001 mm	<0,001 mm	<0,01 mm
0-18	yox	5,4	11,8	20,7	27,7	34,4	82,8
18-44	»	3,2	10,3	14,8	29,5	42,2	86,5
44-60	»	6,8	6,3	18,4	32,6	35,9	86,9
60-83	»	12,4	9,3	17,4	24,4	36,5	78,3
83-109	»	8,6	16,6	15,4	21,0	38,4	74,8
109-130	»	13,0	11,5	17,2	27,0	31,3	75,5

b) Torpaqların drenaj fonunda yuyulması. 38-ci cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, təcrübələrin bu variantında torpağa verilən hər bir suvarma suyu duzların yuyulması əvəzinə, onların tədricən artmasına səbəb olmuşdur. Belə ki, birinci suvarmadan sonra torpağın 10-25-lik qatından başqa qalan dərinliklərdə duzların xeyli artması müşahidə edilmişdir. Bu halda kəskin şorlaşma xlor duzunun miqdarına görə olmuşdur. Onun miqdarı torpağın 10 sm-lik üst qatında beş dəfədən çox artmışdır. 10-25 sm-lik dərinlikdən əlavə torpağın alt qatlarında da xlorun miqdarı xeyli artmışdır.  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarı isə demək olar ki, torpağın bütün profilində azalmışdır.

İkinci suvarmadan sonra torpağın 10 sm-lik üst qatında duzların yuyulmasına baxmayaraq, alt 40 sm-lik qatda onların miqdarı xeyli artmışdır. Torpağın ikinci yarım metrlik qatında duzların əhəmiyyətli dərəcədə azalması müşahidə edilmişdir ki, bu, yuyulma zamanı duzların diffuziya prosesinə məruz qalıb onların torpağın üst qatına qalxıb toplanmasına imkan yaratmışdır. Diffuziya prosesinin getməsi torpaqda daha mütəhərrik olan xlorun dinamikasında özünü bir daha göstərmişdir (38-ci cədvəl).

İkinci suvarma normasından sonra  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarı torpağın 25 sm-lik üst qatında xeyli artmış, alt qatlarda isə onun yuyulması davam etmişdir.

Torpağa verilən üçüncü suvarma norması duzların 25 sm-lik üst



## İkinci təcrübə torpaqlarının drenaj fonunda yuyulması

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.1958			5.V.1958			13.V.1958			26.V.1958		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-25	0,197	0,071 1,16	0,026 0,74	0,280	0,046 0,76	0,140 3,96	0,070	0,063 104	0,018 0,50	0,164	0,066 1,08	0,014 0,40
25-50	0,382	0,095 1,55	0,043 1,23	0,118	0,061 1,00	0,040 1,14	0,177	0,076 1,24	0,093 2,63	0,282	0,071 1,16	0,017 0,50
50-75	0,309	0,088 1,44	0,053 1,49	0,323	0,066 1,08	0,105 2,97	0,344	0,019 0,80	0,140 3,96	0,321	0,051 0,84	0,028 0,79
70-100	0,659	0,066 1,08	0,149 4,21	0,678	0,041 0,68	0,246 0,693	0,566	0,054 0,88	0,084 2,38	0,525	0,049 0,80	0,024 0,69
100-125	1,000	0,054 0,88	0,343 0,67	1,046	0,032 0,52	0,456 12,87	0,710	0,012 0,20	0,028 0,79	0,612	0,44 1,72	0,105 2,97
125-150	1,036	0,029 0,48	0,382 10,79	nümunə götürülməyib			nümunə götürülməyib			0,943	1,029 0,48	0,343 9,67

qatda xeyli artıb, alt qatlarda azalmasına təsir etmişdir.  $\text{HCO}_3$  ionunun miqdarında isə hiss olunacaq dəyişiklik olmamışdır.

Təcrübələrin bu variantında duzların diffuziya prosesinə məruz qalması, xüsusilə, rütubətin dinamikası ilə izah edilir. 39-cu cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, hər bir suvarma norması torpağın ancaq üst qatlarında rütubətin miqdarının kəskin surətdə artmasına səbəb olmuşdur. Alt qatlarda isə əhəmiyyətli dəyişiklik olmamışdır. Belə bir hal öz növbəsində duzların tədricən torpağın üst qatlarına qalxmasına və beləliklə, diffuziya prosesinin getməsinə imkan yaratmışdır.

39-cu cədvəl

**İkinci təcrübə sahəsi torpaqlarının drenaj fonunda yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.58	5.IV.58	13.V.58	26.V.58
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarma- dan sonra	II suvarmadan sonra	III suvarma- dan sonra
0-10	12,21	20,83	20,69	24,98
10-25	27,75	27,00	29,20	28,08
25-50	23,17	28,93	29,87	23,60
50-75	25,98	26,32	23,26	25,11
75-100	18,11	23,33	23,12	22,50
100-125	14,09	nümunə götürülməyib		27,25

Beləliklə, təcrübənin nəticələri bir daha sübut edir ki, tələb olunan meliorativ tədbirləri tətbiq etmədən delüvial formada şorlaşmış torpaqları suvarma şəraitində istifadə etmək olmaz. Çünki bu, diffuziya yolu ilə torpağın üst qatının təkrar şorlaşmasına səbəb olur.

v) hektara 15 ton hesab ilə gips verilən sahədə torpaqların yuyulması. 40-cı cədvəldən göründüyü kimi birinci suvarma norması torpaqda duzların yuyulmasına əhəmiyyətli təsir göstərə bilməmişdir. Belə ki, birinci suvarmada torpağın 50 sm-lik üst qatında duzlar nəinki yuyulmuş, əksinə, onların miqdarı xeyli artmışdır. Bu halda 10 sm-lik üst qatda quru qalığın miqdarı dörd dəfəyə qədər çoxalmışdır. Duzların müəyyən dərəcədə artması torpağın bir qədər alt qatlarında da olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, birinci suvarma torpaqda xlorun yuyulmasına böyük təsir göstərmişdir. Lakin torpağın yarımmetrik üst layında xlorun ilkin miqdarı az olduğu üçün bu layda o, az miq-

## İkinci təcrübə sahəsində hektara 15 ton hesabla gips verilən torpaqların yuyulması

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.1958			5.V.1958			13.V.1958			26.V.1958		
	yuyulmazdan əvvəl			I suvarmadan sonra			II suvarmadan sonra			III suvarmadan sonra		
	quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,197	0,071 1,16	0,026 0,74	0,736	0,039 0,64	0,022 0,62	0,292	0,020 0,32	0,018 0,50	0,200	0,027 0,44	0,011 0,30
10-25	0,382	0,095 1,55	0,043 1,23	0,439	0,036 0,60	0,026 0,74	0,208	0,037 0,60	0,018 0,50	0,204	0,022 0,36	0,021 0,59
25-50	0,309	0,088 1,44	0,053 1,49	0,348	0,095 1,56	0,35 0,99	0,254	0,061 1,00	0,028 0,79	0,241	0,093 1,52	0,017 0,50
50-75	0,659	0,066 1,08	0,149 4,21	0,631	0,059 0,96	0,035 0,99	0,514	0,037 0,60	0,035 0,99	0,328	0,061 1,00	0,011 0,30
75-100	1,000	0,054 0,88	0,343 0,67	0,626	0,041 0,68	0,053 1,49	0,914	0,056 0,92	0,018 0,50	0,366	0,029 0,48	0,017 0,50
100-125	1,032	0,029 0,48	0,382 10,79	1,160	0,036 0,64	0,149 4,21	0,715	0,056 0,92	0,021 0,59	0,492	0,066 1,08	0,017 0,50

darda (yarısı) yuyulmuşdur.

İkinci suvarma norması torpaqda duzların bütün profil üzrə yuyulmasına təsir göstərmişdir. Bu halda torpağın 10 sm-lik üst qatında birinci suvarmaya nisbətən quru qalıqın iki yarım dəfədən artıq yuyulmasına baxmayaraq, o yenə də torpaqda olan duzların ilkin miqdarından çox olmuşdur.

İkinci suvarma torpaqda xlor və  $\text{HCO}_3$  ionalarının da əhəmiyyətli dərəcədə yuyulmasına təsir etmişdir. Bu halda  $\text{HCO}_3$ -ün yuyulması əvvəlki suvarmaya nisbətən bir qədər dərin qatı əhatə etmişdir.

Cədvəldən görünür ki, üçüncü suvarma norması torpaqda duzların yuyulmasını davam etdirmişdir. Bu zaman yuyulma, demək olar ki, tədqiq etdiyimiz bütün dərinliyi əhatə etmişdir. Bununla belə, yarım metrlik üst qatda duzların miqdarı alt qatlara nisbətən xeyli az yuyulmuşdur. Bu, üst qatda duzların ilkin miqdarının az, alt qatda isə çox olması ilə izah edilir. Göstərmək lazımdır ki, üçüncü suvarma norması torpağın 125 sm-lik üst layını bitkilərin normal inkişafı üçün yararlı hala salmışdır.  $\text{HCO}_3$  ionunun 10-25 sm və 75-100 sm-lik qatlardan başqa, qalan dərinliklərdə artmasına baxmayaraq, o, bitkilərin inkişafı üçün qorxu törətmir.

Gipslənen sahədə duzların yuyulmasının yaxşı nəticə verməsi gipsin torpağın aqrofiziki xassəsini yaxşılaşdırıb onun sukeçirmə və susaxlama qabiliyyətini artırması ilə izah edilir. Belə ki, təcrübənin bu variantında torpağın sukeçirmə qabiliyyəti kontrolda (0,004 mm/san) nisbətən iki dəfə (0,008 mm/san) artmışdır. 41-ci cədvəldən görünür ki, yuyulma prosesində rütubətin dinamikasında əhəmiyyətli dəyişiklik olmuşdur. Belə ki, verilən hər bir suvarma norması torpaqda rütubətin tədricən artmasına səbəb olmuşdur. Suvarma normaları, eyni zamanda suyun dərinliyə keçməsinə də təsir göstərmişdir. Bütün bunlar öz növbəsində torpaqda duzların asanlıqla yuyulmasına imkan yaratmışdır.

q) Hektara 10 ton hesab ilə gips + 40 ton peyin verilən sahədə torpağın yuyulması. Təcrübələrin bu variantından alınan nəticələr birinci suvarma normasında torpağın bir metrlik dərinliyində quru qalıqın və xlorun əhəmiyyətli dərəcədə yuyulduğunu göstərir. Bu halda duzların yu-

**İkinci təcrübə sahəsində hektara 15 ton hesabla gips verilən torpaqların yuyulmasında rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.58	5.IV.58	13.V.58	26.V.58
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarma-dan sonra	II suvarma-dan sonra	III suvarma-dan sonra
0-10	12,23	22,43	24,41	34,38
10-25	27,75	33,00	33,20	40,00
25-50	23,17	29,18	29,37	30,37
50-75	25,98	27,85	27,98	28,00
75-100	18,11	24,90	26,22	29,00
100-125	14,09	15,00	15,22	28,60

yulması xüsusilə torpağın ikinci yarım metrlik qatında daha çox olmuşdur. 42-ci cədvəldən görüldüyü kimi,  $\text{HCO}_3$  ionunun yuyulmasında da əhəmiyyətli dəyişiklik olmuşdur.

İkinci suvarma norması torpaqda duzların yuyulmasını davam etdirmişdir. Bu zaman quru qalıq birinci suvarmaya nisbətən 50 %, duzların ilkin miqdarına görə isə iki dəfədən çox azalmışdır. Xlor isə bir metrlik qatda birinci suvarmaya nisbətən bir yarım dəfədən çox yuyulmuşdur. Bir metrlik qatda  $\text{HCO}_3$  ionunun da bir qədər yuyulması müəyyən edilmişdir.

Üçüncü suvarma norması duzların bütün göstəricilərinə görə yuyulma prosesini davam etdirmişdir. Bunu, 43-cü cədvəldə verilmiş su ekstraktı analizinin nəticələrindən görmək olar. Cədvəldən görüldüyü kimi yuma prosesində bütün ionların miqdarının azalmasına baxmayaraq, torpaq profilində üstünlük təşkil edən  $\text{SO}_4$  ionu olmuşdur.

Bu, yuyulma prosesində gipsin əriyərək torpağın bütün qatlarına yayıldığını göstərir. Belə bir hal, eyni zamanda, su tutumunun artmasına təsir göstərmişdir.

44-cü cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən görünür ki, torpağa verilən hər bir suvarma norması orada rütubətin tədricən artmasına təsir göstərmişdir. Rütubətin kəskin surətdə artması, xüsusilə birinci suvarmadan sonra olmuşdur.

Bu halda torpağın bir metrlik layında rütubətin miqdarı bir yarım dəfədən çox artmışdır.

Təcrübələrin bu variantından alınan nəticələrin əvvəlki təcrübə variantlarının nəticələri ilə olan müqayisəsi göstərir ki, torpağa gipslə birlikdə peyin verdikdə torpağın su tutumu xeyli artır.

**İkinci təcrübə sahəsində hektara 10 ton hesabla gips + 40 ton peyin  
verilən torpaqların yuyulması**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.1958			5.V.1958			13.V.1958			26.V.1958		
	quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə		quru qalıq	%m/ekv.-lə	
		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl		HCO <sub>3</sub>	Cl
0-10	0,197	0,071 1,16	0,026 0,74	0,196	0,037 0,60	0,013 0,37	0,164	0,031 0,50	0,009 0,25	0,140	0,043 0,70	0,009 0,25
10-25	0,382	0,095 1,55	0,043 1,23	0,286	0,037 0,60	0,031 0,87	0,260	0,034 0,55	0,013 0,37	0,252	0,033 0,55	0,013 0,37
25-50	0,309	0,088 1,44	0,053 1,49	0,304	0,085 1,40	0,026 0,74	0,216	0,085 1,40	0,026 0,74	0,216	0,058 0,95	0,022 0,62
50-75	0,659	0,066 1,08	0,149 4,21	0,492	0,040 0,65	0,040 1,12	0,438	0,037 0,60	0,032 0,89	0,282	0,037 0,60	0,019 0,50
75-100	1,000	0,054 0,88	0,343 0,67	0,510	0,043 0,70	0,110 3,10	0,320	0,049 0,80	0,079 0,23	0,324	0,046 0,75	0,031 0,87
100-125	1,032	0,029 0,48	0,382 10,79	Torpaq nümunələri götürülməyib						0,456	0,043 0,70	0,115 3,22

**İkinci təcrübə sahəsində hektara 10 ton hesabılə gips  
+ 40 ton peyin verilən torpaqların yuyulmasından  
sonra su ekstraktı analizinin nəticələri**

Dərinliyi, sm-lə	Quru qalıq	Duzların cəmi	Miqdarı, %/m/ekv.-lə					
			HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-10	0,140	0,130	0,043 0,70	0,009 0,25	0,041 0,86	0,014 0,71	0,003 0,24	0,020 0,86
10-25	0,252	0,227	0,33 0,55	0,013 0,37	0,114 0,37	0,029 1,43	0,006 0,47	0,032 1,39
25-50	0,216	0,214	0,058 0,95	0,022 0,62	0,070 1,46	0,004 0,23	0,004 0,37	0,056 2,43
50-75	0,282	0,247	0,037 0,60	0,019 0,50	0,114 2,37	0,009 0,48	0,001 0,09	0,067 2,90
75-100	0,324	0,324	0,046 0,75	0,031 0,87	0,144 2,99	0,004 1,19	0,002 0,19	0,097 4,23
100-125	1,456	1,446	0,043 0,70	0,115 3,22	0,136 2,83	0,007 0,38	0,001 0,09	0,144 0,28

**İkinci təcrübə sahəsində hektara 10 ton hesabılə gips  
+ 40 ton peyin verilən torpaqların yuyulmasında  
rütubətin dinamikası**

Dərinliyi, sm-lə	26.IV.58	5.IV.58	13.V.58	26.V.58
	yuyulmazdan əvvəl	I suvarma- dan sonra	II suvarma-dan sonra	III suvarma-dan sonra
0-10	12,21	26,06	27,40	22,00
10-25	37,75	34,31	36,53	44,59
25-50	23,17	34,71	37,07	36,39
50-75	25,98	32,76	32,14	36,95
75-100	18,11	23,15	21,89	25,29
100-125	14,09			26,85

45-ci cədvəldə verilmiş rəqəmlərin müqayisəsi göstərir ki, təcrübələrin bu variantında torpağa verilən hər bir suvarma norması torpağın su tutumunu tədricən artırmışdır.

**Müxtəlif variantlarda aparılmış təcrübə  
sahələrində rütubətin miqdarı**

Təcrübələrin variantları	Birinci suvarmadan sonra	İkinci suvarmadan sonra	Üçüncü suvarmadan sonra
Kontrol (gipslənmiş sahə)	25,28	25,23	24,85
Hektara 15 ton hesab ilə gips verilən sahə	27,47	28,24	32,35
Rütubətin artımı	2,19	3,01	7,50
Hektara 10 ton hesab ilə gips +40 ton peyin verilən sahə	30,19	31,00	33,04
Kontrola nisbətən rütubətin artımı	4,91	5,77	8,19
Gipslənmiş sahəyə nisbətən rütubətin artımı	2,72	2,76	0,69

## NƏTİCƏ

Beləliklə, delüvial formada şorlaşmış torpaqlar haqqında göstərdiklərimizi yekunlaşdıraraq aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqlar zonal xarakter daşıyıb Azərbaycanın dağətəyi hissəsində yayılmışdır. Belə torpaqların bilavasitə öyrənilməsi respublikada və eləcə də ittifaq miqyasında, demək olar ki, tədqiq edilməmişdir. Halbuki, onların öyrənilməsinin hazırda böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti vardır.

1955-58-ci illərdə apardığımız tədqiqat və təcrübə işləri nəticəsində müəyyən etdik ki, delüvial formada şorlaşmış torpaqlar quru iqlim şəraitində qrunt sularının iştirakı olmadan delüvial axınların təsiri nəticəsində əmələ gəlir. Bu torpaqlar pis fiziki-kimyəvi xassəyə, zəif sukeçirmə qabiliyyətinə, yüksək şorluq və şorakətliyə, ağır mexaniki tərkibə malik olduğundan onların münbitliyi təbii halda çox aşağı olur.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqların xüsusiyyəti yamacların meyilliyindən asılı olaraq onların bu və ya başqa hissəsində müxtəlifdir. Belə ki, delüvil yamacların şleyf zonasında torpaqlar çox pis fiziki-kimyəvi xassəli, ağır mexaniki tərkibli, şoran və yüksək şorakətlidir.

Yamacların orta zonasında torpaq gilli, şoranlı və şiddətli şorakətli olub keçid fiziki-kimyəvi xassəyə malikdir. Yuxarı zonada isə torpaqlar gilicəli şoranvarı, şorakətli və nisbətən münasib fiziki-kimyəvi xassəlidir.

Delüvial formada şorlaşmış torpaqlar çökmüş duz profilinə malik olub torpağın 20-40 sm-lik üst qatında duzların miqdarı az, alt



qatlarında isə olduqca çoxdur. Bu torpaqlar əsasən sulfatlı-xloridli və xloridli-sulfatlı-natriumlu tərkibdə şorlaşmışdır.

Su-duz dinamikası ərazinin meyilliindən və torpaqların xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yamacların bu və ya başqa hissəsində müxtəlifdir. Belə ki, yamacların yuxarı zonasında torpaqlar impermasid su rejimində olub, yüksək şorluq torpağın 50-60 sm-lik dərinliyindən başlayır: orta zonada torpaqların xeyli qalın üst layında su-duz dinamikasının daha dəyişkən olması xarakterikdir: şleyf zonasında isə torpağın bütün profilində yüksək dərəcədə rütubətlənmə və şorlaşmanın olması ilə bərabər onlar olduqca dinamikdir.

Çox pis fiziki-kimyəvi xassəli bu torpaqların üst qatının şorlaşmamasına baxmayaraq alt qatlarının şoran olması onların meliorasiya yolu ilə yaxşılaşdırılmasını tələb edir. Bu torpaqların meliorasiyalarında tətbiq edilən adi yuma prosesi müsbət nəticə vermir. Belə ki, bu halda diffuziya yolu ilə torpaqların təkrar şorlaşması gedir. Hər hektara 15 ton hesabla gips verildikdə isə yuma prosesi torpağın 75 sm-lik üst qatını duzlardan tamamilə azad etmiş olur. Hektara 10 ton hesabla gips + 40 ton peyin verilən sahədə isə torpağın bir metrlik qatı duzlardan yuyulmuş olur.

Beləliklə, bu torpaqları istifadə etmək üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsini məsləhət bilirik. Xarakterizə etdiyimiz torpaqların şorlaşmasında əsas amil delüvial axınlar olduğu üçün, hər şeydən əvvəl, həmin axınların qarşısını almaq məqsədilə dağ yamaclarında axınları kənara axıda biləcək kanalların qazılması lazımdır.

Bu torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün onları yumamışdan əvvəl torpağın üst layını çevirmədən 35-40 sm dərinliyində şum aparmaq lazımdır. Torpaqları yuyarkən onların hər hektarına 15 ton hesabla gips, yaxud 10 ton hesabla gips + 40 ton peyin vermək vacibdir. Bu halda şorluğu çox olan (quru qalığı 2-faiz olan) torpaqların hər hektarına 12000, nisbətən az şorlaşmış torpaqlara isə 8000 m<sup>3</sup> su vermək məqsədəuyğundur. Müəyyən olunmuş su normasını iki-üç dəfə vermək lazımdır. Torpağın yuyulmasına sərf edilən suyu torpaqdan kənar etmək üçün 1,5-2,0 m dərinliyində qazıla biləcək sıx drenajlar yaxşı nəticə verə bilər. Torpaqların təkrar şorlaşmasına yol verməmək üçün onların yuyulması işi payız - qış aylarında aparılmalı və torpaqlar yuyulduqdan sonra çoxillik ot bitkiləri əkilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT

Абдуев М.Р. 1958. Условия и типы засоления почв Восточной Ширвани. Тр. Ин-та почвоведения АН Азерб. ССР, т. ЦІІІ.

Волобуев В.Р. 1947. О солеустойчивости хлопчатника в полевых условиях Кура-Араксинской низменности. "Изв. А. Азерб. ССР", N 9.

Волобуев В.Р. 1948. Промывка засоленных почв. ВЗрнешр.

Келлер Б.А. 1929. Накопление солей внутри растений и засоление почвы. Тр. Бот. опытн. станции им. проф. Б.А.Келлера т.1.

Ковда В.А. 1937. Солонцы и солончаки. Изд.-во АН СССР, М.-Л.

Ковда В.А. 1944. Биологические циклы движения и накопления солей. "Почвоведение". N 4-5.

Ковда В.А. 1949. Происхождение и режим засоленных почв, т. 1, Изд.-во АН СССР.

Лагунова Е.П. 1955. Роль растительности в изменении солонцовых почв Юго-Восточной Ширвани. Тр. Почвенного Ин-та АН СССР, т. ХІЦІІ.

Полынов Б.Б. 1934. Кора выветривания. ч. 1. АН СССР. Л.

Почвы Азербайджанской ССР, Изд.-во АН Азерб. ССР, 1953.

Розов Л.П. 1956. Мелиоративное почвоведение, Сельхозгиз.

## M Ü N D Ə R İ C A T

<b>Giriş</b> .....	3
<b>Torpaq əmələgəlmə şəraiti</b> .....	5
<b>Torpaqların kimyəvi-coğrafi xarakteristikası</b>	
Torpaqların şorlaşmasında duzların mənbəyi və miqrasiya amilləri .....	7
Torpaqların şorlaşmasının ümumi coğrafi xarakteristikası .....	11
Duzların əsas coğrafi yayılma qanunauyğunluqları .....	12
Duz profillərinin tipləri və onları təyin edən amillər .....	14
<b>Torpaqların su-duz dinamikası</b>	
Obyektin təbii torpaq şəraiti .....	22
Torpaqlarda rütubətin dinamikası .....	26
Torpaqlarda duzların dinamikası .....	37
Torpaqların su-duz dinamikasının ümumi nəticələri .....	45
<b>Delüvial formada şorlaşmış torpaqların meliorasiyası</b>	
Şorlaşmış torpaqların yuyulma təcrübələri haqqında .....	47
Təcrübələrin üsulu .....	48
<b>Delüvial formada şorlaşmış torpaqların yuyulması</b>	
Siyəzən-Sumqayıt massivində aparılan təcrübələr .....	50
Girovdağ massivində aparılan təcrübələr .....	63
Bozdağın delüvial yamaclarında aparılan təcrübələr .....	75
Nəticə .....	96
Ədəbiyyat .....	99

Kağız formatı 60x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Fiziki ç.v. 6,25.  
Sifariş 40. Tirajı 500 ədəd.



**POLYGRAPHIC  
PRODUCTION**

Tel/Fax: 47 75 04, Tel.: 47 75 06

mətbəəsində çap olunub