

# MÜXTƏLİF TORPAQ TIPLƏRİNDƏ BECƏRİLƏN BİTKİLƏRİN MƏHSULDARLIĞINA KALIUM TƏTBİQİNİN SƏMƏRƏSİ



Arif Əzimov,

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin Zaqatala filialının  
dosenti, Qabaqcıl təhsil işçisi  
e-mail: arif-azimov@UNEC.edu.az

UOT: 681.81

**Xülasə.** Bitkilərin qidalanmasının elmi-nəzəri və təcrübi əsasları göstərir ki, bitkilər xarici mühitlə daima qarşılıqlı əlaqədə olur. Bitkilərin normal inkişaf etməsi, yüksək və keyfiyyətli məhsul verməsi üçün kompleks həyat faktorları olmalıdır. Onlardan ən vacibi isə bitkilərin qidalanmasıdır. Bitkilərin qidalanmasını öyrənmək aqrokimya elminin ən mühüm vəzifələrindən biridir. Məqalədə bitkilərdə gedən maddələr mübadiləsi tədqiq edilərək bitkiləri normal qidalandırmaqla məhsuldarlığının artırılması, eləcə də keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması vasitələri araşdırılır və iqtisadi göstəriciləri təhlil edilir.

**Açar sözlər:** kaliyumun təbiətdə yayılması, torpaqda miqdarı, formaları və potensialı, bitkilərdə miqdarı, təsərrüfatda dövrəni, tətbiqi və istehsalatda iqtisadi faydalılığı.

**Key words:** distribution of Calium in nature, amount, forms and potential in soil, amount in plants, cycle in farm, application and economic usefulness in production.

**Ключевые слова:** распространение калиум в природе, количество, формы и потенциал в почве, количество в растениях, круговорот в хозяйстве, применение и экономическая полезность в производстве.

Aqrokimya əkinçilik və meliorasiya, kənd təsərrüfatı istehsalatının iqtisadiyyatı və təşkili elmləri ilə əlaqəli surətdə öyrənilir. Bitkilərin kökdən qidalanması bitki və torpağın qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsilə həyata keçirilir. Bitkilər kökün seçicilik qabiliyyətinə əsaslanaraq su vasitəsilə torpaqdan çoxlu miqdarda azot, fosfor, kaliyum, kalsium, maqnezium, kükürd və s. elementləri mənimsəyir. Bitkilərin həyatında başqa həyat elementləri ilə bərabər, kaliyumun da fizioloji rolu daha çoxdur. O sitoplazmatik koloidlərin fiziki halına müsbət təsir edir. Kaliyum fotosintezin intensivliyinə müsbət təsir edərək hüceyrə daxilində oksidləşməni artırır. Bitkilər kaliomla

normal təmin olunduqda onların xəstəliklərə dözümlülüyü artır. Bitkilər yüksək məhsuldarlıq şəraitində torpaqdan külli miqdarda (məsələn, dənli bitkilər hər hektardan 80 kq kartof, şəkər çuğunduru, tərəvəz bitkiləri isə 150-250 kq) kaliyum mənimsəyir.

Kaliyum insan orqanizminə, əsasən bitki məhsullarından hazırlanan yeməklərlə daxil olur. O bitkilərin qidalanması üçün çox mühüm elementlərdən biridir. Bunun üçün torpaqda kaliyumun miqdarı və formaları, təbiətdə yayılması, torpağın mənimsənilən kaliomla təmin olunma dərəcəsi, torpağın kaliyum potensialı, öyrənilən bitkilərdə kaliyum, kənd təsərrüfatında kaliyumun dövrəni, kaliumlu gübrələrin xüsusiyyətləri, on-

ların tətbiqi və müxtəlif bitkilərə təsiri tətbiq edilmiş istehsalat təcrübəsində iqtisadi faydalılığı müəyyənləşdirilərək məhsuldarlığın artırılması və səmərəliliyi öyrənilir.

Aqrar sferada bitki məhsuldarlığının iqtisadi artımı aqrokimya elminin əsas vasitəsidir. Aqrokimya əkinçilikdə qida maddələrinin dövrünü, bitki, torpaq və gübrələr arasındakı qarşılıqlı əlaqəni öyrənir, qida maddələrinin torpaqdan tükənməsinin qarşısını aldığından torpaqlarda münbitliyi tədricən artırır [1, s.2].

Mineral gübrə olan Kalium təbiətdə ən geniş yayılmış kimyəvi fəal elementdir. İnsan orqanizmi üçün kalium çox vacib elementlərdən biridir. Südəmə uşaqların hər kiloqram çəkisinə gündə 12-13 mq, yaşlı adamlarda isə 2-3 mq və daha çox kalium sərf olunur [6, s.5]. Mineral gübrələrin tərkibində kaliumlu birləşmələr üzümçülükdə üzüm bitkisinin inkişaf və məhsuldarlığına üzvi gübrələr zəminində müsbət təsir edərək xeyli iqtisadi fayda verir [2, s.14]. Torpaq minerallarında çöl qatında  $K_2$ ,  $Al_2$ ,  $Si_6$ ,  $O_{16}$  tərkibli olur. Tədqiqat (P.Əliyev) göstərir ki, bir hektar əkin sahəsinin əkin qatında olan 12000-40000 kq  $K_2O$ -nin il müddətində 0,5-1,0%-i hər hektardan 7,5-40 kq  $K_2O$  bitki tərəfindən mənimsənilən formaya keçir [6, s.7].

Torpağın tərkibində mənimsənilən kaliumla bitkilərin təmin olunma dərəcəsi mübadiləvi kaliumla yanaşı, həm də qeyri-mübadiləvi kaliumla da təmin edilir. Bitkinin mənimsədiyi kaliumun 50%-ə qədər qeyri-mübadiləvi kaliumun payına düşür [6, s.14]. Bitkilərin qidalanmasının mənimsənilən kaliumla təmin edilməsi torpaquducu kompleksində udulmuş vəziyyətdə olan kaliumun torpaq məhluluna asan və tam çıxarılması ilə bağlıdır. Torpağın uducu kompleksində və torpaq məhlulunda olan  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$  kationlarının arasında dinamik tarazlıq vardır [3, s.98].

Kaliumlu gübrələr, əsasən şum altına səpinqabağı becərmədə tətbiq edilir. Superfosfat gübrəsi və başqa fosforlu gübrələrlə torpağa daxil olan kalsium bu bitkinin qidasını tam və artıqlaması ilə ödəyir. Tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanın torpaq iqlim şəraitində kalium dozası və formaları təsirindən kartof məhsulu 27-39 sentner artmışdır. Burada ən yaxşı təsir göstərən kaliumlu gübrə forması  $K_2SO_4$ -dür [3, s.124]. Digər tərəfdən eyni şəraitdə pambıq bitkisinə Np

zəminində hər hektara 60-90 kq  $K_2O$  verilməsi və tütün bitkisinə də həmin variant tətbiq edildikdə məhsuldarlıq xeyli artmışdır. Məhsuldar üzüm tənəyinə də kaliumlu gübrə formaları verildikdə, hər hektardan üzüm məhsulunu 19,8-26,7 sentner artımına səbəb olub. Burada isə kaliumlu gübrə  $K_2SO_4$ -dən istifadə edilib [2, s.15].

### **Tədqiqat işləri**

Çoxillik elmi tədqiqat və tarla təcrübələrinə əsasən, açıq şabalıdı torpaqlar şəraitində müxtəlif bitki növlərinə kaliumlu gübrə dozalarının təsirini qeyd edək:

**Payızlıq buğda bitkisi** mineral gübrələrə böyük tələbat göstərir və hər hektardan yığılan 25 sentner dən və 60 sentner küləş məhsulu ilə torpaqdan 105 kq N, 35 kq ( $P_2O_5$ ) və 70 kq  $K_2O$  aparır. Payızlıq buğdanın kollanma dövründə 50 kq  $K_2O$  verilməsi optimal doza hesab edilir.

**Pambıq bitkisi** bir ton məhsula hər hektardan 40-50 kq N, 15-20 kq  $P_2O_5$  və 50-60 kq  $K_2O$  götürür. Pambıq bitkisinə başqa mineral və üzvi gübrələrlə bərabər tətbiqində kalium gübrəsinin böyük rol oynayır. Onun 50-70 kq dozasının yarısını əsas şum altına, yarısını isə qönçələmə-çiçəkləmə fazasında yemləmə şəklində vermək faydalıdır. Azərbaycanın müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində Np zəminində kaliumun müxtəlif formalarının təsiri ilə pambıq məhsulu hektardan 4 sentner artmışdır. Məhsul artımının təsirinə görə ayrı-ayrı kalium formaları bir-birindən kəskin fərqlənir.

**Qarğıdalı** torpaq münbitliyinə və qida maddələrinə tam tələbkər bitki olub, bir hektardan 60-70 sentner dən və ya 550-650 sentner yaşıl kütlə məhsulu ilə torpaqdan 150-180 kq N, 55-60 kq ( $P_2O_5$ ) və 155-200 kq  $K_2O$  aparır. İllik gübrə normasından  $K_2O$ -nun 70%-i əsas şum altına peyinlə birlikdə, 30%-i isə kultivasiya becərmələrində yemləmə kimi verilir. Beləliklə, gübrələrin faydalı tətbiqi yolu ilə hər hektardan əlavə olaraq 150-300 sentner yaşıl kütlə məhsulu almaq olar.

**Kartof bitkisi** bir hektardan 100 sentner məhsul verdikdə torpaqdan özü ilə 40-60 kq N, 15-20 kq  $P_2O_5$  və 70-90 kq  $K_2O$  aparır. Çoxillik tarla təcrübələrindən məlum olur ki, kartof bitkisinin mənimsədiyi qida maddələrinin illik normasından azotun 40%, fosforun 30% və kaliumun 32%-ni çiçəkləmə fazasına qədər, azotun 60%, fosforun 70%-ni yumruların daha da çox böyü-

yənə qədər tətbiq etmək vacibdir. Kartof ən çox kalium sevən bitki olduğu üçün gövdəsinin əmələ gəldiyi və kök yumrularının böyüməsi dövründə kaliumla intensiv qidalanır. Torpaq mühiti turş olduqda (pH 4,5-5,0) normal inkişaf edir. Ümumiyyətlə, gübrələrin tətbiqi nəticəsində əlavə olaraq hər hektardan 100-180 sentner kartof məhsulu almaq olur.

**Şəkər çuğundurundan** alınan 400 sentner kök məhsulu torpağın hər hektarından 180 kq azot, 65 kq fosfor, 260 kq kalium aparır. Çuğundur üçün suvarma şəraitində illik mineral gübrə dozası olaraq hər hektara başqa gübrə formaları ilə yanaşı, 60-70 kq  $K_2O$  verilməsi əlverişlidir. Düzgün gübrələmə yolu ilə hər hektardan şəkər çuğundurunun məhsuldarlığını əlavə olaraq 150-250 sentner artırmaq olur.

**Dənli-paxlalı bitkilərin və yem otu** üçün paxlalı bitkilərin hamısı köklərində olan yumrucuq bakteriyalarının köməyi ilə havanın sərbəst azotundan istifadə edirlər. Məsələn, adi noxudun hər sentner dənə və müvafiq miqdarda küləş (gövdə) məhsulu ilə torpaqdan 65 kq azot, 15 kq fosfor və 18 kq kalium aparır. Tədqiqatlar göstərir ki, paxlalı bitkilər üçün fosfor və kalium gübrələri daha əhəmiyyətlidir. Paxlalıları torpağa səpən zaman kök yumrusu bakteriyalarının sayını çoxaltmaq üçün toxumlar “nitragin” ilə yoluxdurulur. Məsləhət görülür ki, şum altına hər hektara 60 kq kalium ( $K_2O$ ) istifadə etməklə əlavə olaraq hər hektardan 3-7 sentner paxla dənə almaq olur.

**Tərəvəz bitkilərindən** kələm, pomidor, xiyar, soğan kimi növlərin yetişdirilməsində hər hektardan müvafiq olaraq yüksək məhsul almaq üçün kələmin 1 ha sahəsinə N – 60-90, P – 60-90 və K – 60-70 kq olmaqla 30-40 ton peyin, pomidorun hər hektarına 15 ton peyin və N – 45 q, P – 45 q və K – 60-70 kq tətbiq edilir. Xiyar üçün eynilə K – 135 kq, soğan üçün isə 60-90 kq  $K_2O$  vermək məsləhətdir.

**Üzüm bağlarının** becərildiyi torpaq sahəsindən hər hektardan 100-120 sentner üzüm məhsulu, – birillik tənəklər, yaşıl zoğlar və yarpaqlarla torpaqdan 60 kq azot, 22 kq fosfor və 56 kq kalium aparır. Başqa qida elementlərinin müsbət təsiri ilə bərabər kalium üzüm şəkərinin və nişastanın toplanmasında böyük rol oynayır. Bu maddə vegetasiyanın əvvəlində və axırında daha çox mənimsənilir. Üzümlüklərə aqrotexniki təd-

birləri tətbiq etməklə payız-qış dövründə üzvi gübrə kimi ən çox peyindən istifadə edilir. Hər hektara 30-40 ton peyin verilməsi normal doza hesab edilir. Üzümlüklər üçün illik doza hər hektara N – 60-80,  $P_2O_5$  – 60-120 və  $K_2O$  – 100-150 kq verilməsi məqsədəuyğundur.

Azərbaycan şəraitində üzümlüklərin hər hektarına 80-90 kq dozada kaliumlu gübrələr verilməsi daha səmərəlidir. Kalium gübrəsi üzümün şəkərliliyini 1-2%-dək artırır. Tənək kaliuma yüksək tələbkar bitkidir. Üzümlüklərdə kaliumlu gübrələrdən geniş istifadə olunur. Kaliumlu gübrələrin torpağın uducu kompleksi tərkibindən udulduğuna görə oradan yuyulmur. Odur ki, kaliumlu gübrələri torpağa payızda, həmçinin yazda əsas gübrə kimi vermək olur.

Kaliumlu gübrələr Np zəminində daha yaxşı səmərə verir. Məhsulun miqdarına və keyfiyyətinə ən yaxşı təsir göstərən kaliumlu gübrə  $K_2SO_4$ -dür. Bu kalium gübrəsi üzüm məhsulunu hektardan 23,3 sentner və ya 17,9% yüksəldir. Kaliumlu gübrə formaları müxtəlif variantlardan da hər hektardan üzüm məhsulunu 19,8-26,7 sentner artırılmasında səmərəli olur.

**Tütün bitkisi** üzrə kaliumun tətbiqi tütünün tərkibində karbohidratları artırmaq və nikotini azaltmaq yolu ilə onun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Yarpaqların yetişməsinə müsbət təsir göstərir. Bu bitkiyə  $K_2O$ -u hektara 60-90 kq normada vermək məsləhət görülür. Kalium gübrəsi Np zəminində daha yüksək səmərə verir. Np zəminində tətbiq edilmiş kalium gübrəsi məhsulu hektardan 4,7 sentner, ayrı-ayrı formaları isə 4,0-4,9 sentner yüksəlmişdir. Tütünün məhsulu və keyfiyyətinin təsirinə görə kaliumun  $K_2SO_4$  forması daha səmərəli olmuşdur.

Uzun illər aparılmış elmi tədqiqatlar göstərir ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf və məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə müsbət təsir edən torpaq və onun tərkibindəki qida elementləri, o cümlədən kalium elementi təbiətdə ən geniş yayılmış kimyəvi fəal elementdir. Bu element təbiətdə birləşmələr halında olur. Kalium elementi təbiətdə ən çox miqdarı mineralların, torpaqaltı və torpaqüstü suların, dağ süxurlarında qranitdə 4-6%, bazaltı 1-5%, troxitdə 3-5%  $K_2O$  olur. O bitkilərin qidalanması üçün çox mühüm elementlərdən biridir.

Kaliumun torpaqda ümumi miqdarı adi halda

1-2,5% arasında dəyişir. Ona görə də torpağın mexaniki tərkibində gil hissəcikləri çox olduqca kaliumun miqdarı da çox olur. Bu sahədə ölkə ərazisindəki torpaqların tədqiqi zamanı aşağıdakı qanunauyğunluq alınmışdır.

**Cədvəl 1.**  
**Azərbaycanın müxtəlif torpaqlarının mexaniki tərkibi ilə əlaqədar  $K_2O$ -nün miqdarı (%-lə)**

| S/S | Göstərici        | Qum  | Qumsal | Yüngül gillicə | Ağır gillicə | Gil  |
|-----|------------------|------|--------|----------------|--------------|------|
| 1.  | Kaliumun miqdarı | 0,08 | 0,14   | 0,14           | 0,20         | 0,27 |

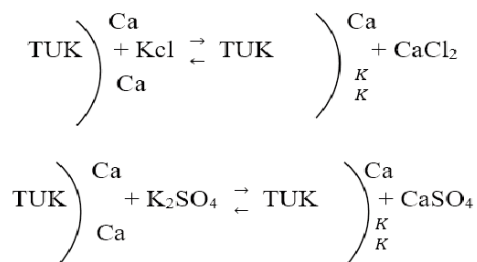
**Cədvəl 2.**  
**Gil funksiyası və kaliumun miqdarı (%-lə) (prof. T.Ə.Əliyevanın tədqiqatına görə)**

| S/S | Göstərici                 | Podzol torpaq    | Qara torpaq        |
|-----|---------------------------|------------------|--------------------|
| 1.  | Lil fraksiyasının miqdarı | 3,00; 4,30; 7,60 | 8,60; 11,30; 12,43 |
|     | $K_2O$ -nün ümumi miqdarı | 1,25; 1,97; 2,72 | 1,50; 1,77; 2,00   |

Torpaq münbitliyi sirlərinin izah edilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasının nəzəri əsaslarını dərk etmək üçün əsas zəmin elmi-tədqiqat və istehsalat-laborator işlərinin aparılması olmuşdur. Torpaqların xassələri, gübrələrin tətbiqi ilə əlaqədar olaraq bitkilərin qidalanması sahəsində görkəmli rus alimləri – B.B.Dovuçayev, P.A.Kostiçyev, D.H.Pryanişnikov, K.K.Hedroyts, V.L.Vernadski, V.P.Vilyams və başqaları, torpaq və onun münbitliyi, əkinçilik problemlərinin əsasını qoymuşlar. Azərbaycanın görkəmli alimlərindən B.R.Volobuyev, H.Ə.Əliyev, S.Ə.Əliyev, A.N.Güləhmədov, D.M.Hüseynov, R.Q.Hüseynov, M.L.Cəfərov, Q.Ş.Məmmədov, N.A.Ağayev, Ş.Behrüz, A.Əzimov və başqaları da bu sahədə dərin tədqiqat işləri aparmışlar. Odur ki, kaliumlu gübrələrin müxtəlif bitkilərin inkişaf və məhsuldarlığında məhsulun keyfiyyətinə təsirini təhlil edək. Çoxillik elmi-tədqiqatlarla elmə məlum olub ki, Kalium (K) – Mg, Ca və Na ilə antoqonizmdə olan elementdir. Ona görə də torpaqda kalsium, maqnezium və natrium duzlarının çox olması kaliumla bitkilərin qidalanmasını pisləşdirir.

Bütün kaliumlu gübrələr suda yaxşı həll olunur. Bu gübrələri torpağa verdikdə sürətlə uducu kompleksə daxil olur, sonra isə onların torpaqda yuyulması və hərəkəti dayanır. Torpağa bitki qidası üçün verilən kaliumlu gübrə, ilk növbədə

uducu kompleksdə olan mübadiləvi kaliumu oradan torpaq məhluluna çıxararaq onun yerini tutur [6, s.24]. Onun sxematik dəyişməsinə baxaq (2018-2021-ci illər).



Burada – TUK torpağın bitki kökünü əhatə edən uducu kompleksdir.

Çoxillik tədqiqatlar göstərir ki, torpağa verilən kaliumun 40%-i həmin il bitkilər tərəfindən istifadə edilir. Bitki əkilməyən (xam) torpağa verilmiş kalium gübrəsinin 10%-i suda həll olunan formada qalır. 10%-i dərin qatlara yuyulur, 80%-i isə mübadiləvi və qeyri-mübadiləvi şəkildə udulur. Başqa bir təcrübə ilə müəyyən edilmişdir ki, orta mexaniki tərkibli qara torpaq doldurulmuş borunun içərisindən KCL məhlulu buraxdıqda oradakı kalium 4-6 sm dərinliyə yuyulmuşdur.

Tədqiqatlar göstərir ki, kontinental iqlim şəraitində orta, ağır mexaniki tərkibli torpaqlarda kaliumlu gübrələri torpağın sabit nəmliyi olan dərin şum qatına vermək lazımdır. Daha doğrusu, onu dərin şum altına vermək məsləhət görülür. Belə olduqda kalium gübrəsinin tərkibindəki zərərli qarışıqlar tezliklə və asanlıqla aşağı qatlara yuyulur. Bir qayda olaraq, kalium gübrəsini torpağa bitki altına verdikdə torpağın şorlaşma növünü nəzərə almaq lazımdır. Belə ki, şorakət olmayan torpaqlarda sulfatlı kalium gübrələrinin, sulfatlı şoranlarda sulfatsız kalium gübrələrinin, xlorlu şoran torpaqda isə sulfatlı kalium gübrələrinin verilməsi daha məqsədəuyğundur. Kaliumlu gübrələr torpağın uducu kompleksində çoxlu kalium olan şorakət torpaqlara verilmir. Həmin torpaqlara kaliumun verilməsi bitkilərin məhsuldarlığını azaltmaqla torpağın şorakətliyini artırır.

Kalium gübrəsinin əsas nümayəndəsi olan və ən çox istehsal olunan KCL-u torpağa 60 kq  $K_2O$  hesabı ilə verdikdə, torpağa əlavə olaraq 48 kq Cl, həmin normada kalium duzu ilə 78 kq Cl və 30 kq  $Na_2O$ , silvinitlə 228 kq Cl və 156 kq  $Na_2O$ , kalium-sulfatla 62 kq  $SO_4$  daxil olur.

Kalsiumlu gübrələr fizioloji turş gübrələrdir. Həmin gübrələr torpağa verildikdə kalsium bitki tərəfindən istifadə olunur, turşu qalıqları ( $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ) isə torpaqda qalaraq başqa kationlarla, ilk növbədə kalsiumla suda həll olan duzlar əmələ gətirir. Bu duzlar isə asanlıqla aşağı laylara yuyularaq əkin qatından uzaqlaşır. Beləliklə, silvinit şəklində verilən 30 kq  $\text{K}_2\text{O}$ -nun təsiri ilə torpağın 14 sm-lik təbəqəsindən aşağıya doğru 30 kq  $\text{CaO}$  yuyulmuşdur. Belə ki, kalsium əkin qatından itirilmişdir. Aparılmış tədqiqatlardan məlum olub ki, superfosfat gübrələri ilə torpağa daxil olan kalsium bu itkini tam və artıqlaması ilə ödəyir.

Ölkəmizdə açıq şabalıdı və şabalıdı torpaqlarda kalium gübrələri, əsasən şum qatı altına və səpinqabağı becərmədə verilir. Onun bir hissəsini erkən yemləmədə də vermək olar. Ölkəmizin torpaq-iqlim şəraitində aparılan çoxillik təcrübələrdən məlum olub ki, kalium dozası və formaları təsirindən məhsuldarlıq artmışdır.

Ağdam rayonunun boz-qəhvəyi (açıq şabalıdı) torpaqlar şəraitində qarğıdalı bitkisinə Np zəminində kalium gübrəsinin verilən dozaları, müddətləri və formalarının iqtisadi faydalılığının öyrənilməsi göstərir ki, hər hektara 60-90 kq/ha dozalarının təsiri ilə 1 c-dən məhsulun əmək məsrifləri 4,98-5,06 adam-saat olmaqla 0,26-0,34 adam-saat, maya dəyəri isə 3,25-3,33 manat olmaqla 0,16-0,24 manat azalmışdır. Xalis gəlir hektardan 240,4-253,8 manat olmuş və ya 26,7-40,1 manat artmışdır. Rentabellik səviyyəsi isə 140,0 - 146,4% bərabər olmuş və ya 10,9-17,3% yüksəlmişdir.

**Nəticə.** Tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlik ki, kalium gübrələrinin müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərində, açıq-şabalıdı torpaqlar şəraitində tətbiq edilməsində ən yaxşı səmərə verən kalium gübrə forması Np zəminində  $\text{K}_2\text{SO}_4$ -dür. Ölkə ərazisində müxtəlif aqrofon şəraitdə tətbiq edilməsi yaxşı səmərə verə bilər. Odur ki,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  formalı kalium gübrəsinin kənd təsərrüfatı bitkilərinə səmərəli doza və formalarda tətbiqi məsləhətdir. Bu şərtlə ki, torpaq və bitkilərin xüsusiyyətləri nəzərə alınsın.

#### **İstifadə edilmiş ədəbiyyat**

1. Bayramov B., Xəlilov H. Aqrokimya. Bakı, 1993.
2. Belyayev A. Kaliumun torpaqda formaları. Voronej, 1970.
3. Zamanov P. Azərbaycanda tütünün gübrə-

lənməsi. Bakı, 1994.

4. Əliyev T. Torpaqda kalium və kaliumlu gübrələrin tətbiqi. Bakı, 1989.
5. Əliyev T. Xəlilov H. Aqrokimyanın tədqiqat üsulları. Gəncə, 1989.
6. Əzimova A. Aqrar sferanın iqtisadi inkişafında aqrokimyanın əhəmiyyəti. Zaqatala, 2021.
7. Hüseynov Ə. Aqrokimya praktikumunun təşkili və keçirilməsi. Bakı, 1988.
8. Əzimov A. Ətraf mühitin iqtisadiyyatı. Zaqatala, 2020.
9. Süleymanov Z., Bayramov B. Üzümlüklərin gübrələnməsi. Gəncə, 1986.

**A.Azimov**

#### **The effect of potassium application on the productivity of plants grown in different soil types**

##### **Abstract**

Scientific-theoretical and experimental bases of plant nutrition show that plants constantly interact with the external environment. Plants must have complex life factors for normal development and high quality production. The most important of them is plant nutrition. Studying plant nutrition is one of the most important tasks of agrochemistry. The article analyzes the means and economic indicators of increasing productivity and improving the quality of plants by studying the metabolism of plants and feeding them normally.

**A.Азимов**

#### **Влияние применения калия на продуктивность растений, выращиваемых на разных типах почв**

##### **Аннотация**

Научно-теоретические эмпирические основы питания растений в работе показывают, что растения постоянно взаимодействуют с внешней средой. Для нормального развития и получения качественной продукции растения должны иметь сложные факторы жизнедеятельности. Важнейшим из них является питание растений. Изучение питания растений – одна из важнейших задач агрохимии. Путем изучения обмена веществ у растений широко интерпретируются способы повышения продуктивности и улучшения качества растений за счет нормального их питания и получается экономический показатель.