

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu<sup>1</sup>, Bakı Dövlət Universiteti<sup>2</sup>*

## **QUSAR RAYONUNDA KARTOF BİTKİSİ ALTINDA SUVARILAN ÇƏMƏN-MEŞƏ TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Kartof ərzaq, texniki və yem məqsədilə becərilməklə dünyada buğda, çəltik və qarğıdalı ilə yanaşı geniş ərazilərdə yayılan qiymətli bitkidir. Kartof yumrusunda orta hesabla 24%-ə qədər nişasta, 2% zülal, 0,15% yağ, çoxlu sayda vitaminlər və mineral birləşmələr vardır. Ona görə də kartof yumrusu insanlar üçün qiymətli qida hesab edilir və ondan 100-ə qədər müxtəlif yeməklər hazırlanır. Qida sənayesində kartof qurudulmuş, qızardılmış, yarma və lopa halda buraxılır.

Kartof sənayedə spirt, nişasta, qlükoza və s. istehsalı üçün xammaldır. Tərkibində 18% nişasta olan 1 ton kartofdan 112 litr spirt, 170 kq nişasta və ya 80 kq qlükoza almaq olar.

Kartof yem bitkisi kimi də qiymətlidir. Onun yumruları çiy və bişirilmiş halda, gövdəsi isə siloslaşdırıldıqda heyvanların yemləndirilməsində istifadə olunur. Onun 100 kq köküyumrusunda 29,5, yaşıl gövdəsindən hazırlanmış silosunda isə 8,5 yem vahidi vardır [1, 2, 5].

Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin məlumatına görə Azərbaycan fermerlərinin 70%-i kartof becərir. Əsas istehsal əraziləri Gəncə, Tovuz, Gədəbəy, Qusar və Cəlilabaddır. Məhsuldarlıq Azərbaycanda Beynəlxalq səviyyə ilə müqayisədə aşağı olaraq qalır 13 t/ha. Hollandiyada və Almaniya orta məhsuldarlıq 40 ton/ha-dır.

Kartofdan yüksək və sabit məhsul alınması üçün keyfiyyətli toxum materialı seçilməsi, kartofun bioloji xüsusiyyətləri, torpaq-iqlim şəraiti mütləq öyrənilməli, aqrotexniki tədbirlərin vaxtında və keyfiyyətli aparılması lazımdır.

Respublikamızda aparılan təcrübələrdən alınan nəticələrin və tövsiyələrin təsərrüfatlara tətbiqi göstərir ki, Azərbaycanın müxtəlif zonalarında yüksək kartof məhsulu yetişdirmək və əhalinin kartofa olan tələbatını il boyu təmin etmək mümkündür [3, 4]. Bütün bunları nəzərə alaraq Qusar rayonunda mineral gübrələrin kartof bitkisinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsiri elmi cəhətdən öyrənilmişdir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqat Qusar rayonunun Balaqusar kəndində suvarılan çəmən-meşə torpaqlarında kartof bitkisi ilə aparılmışdır. Tədqiqat 4 təkrarda, 7 variantda aparılmış və təcrübə materialı kimi kartofun «Marfona» sortundan istifadə edilmişdir.

Tədqiqatda əsas məqsəd torpağın potensial münbiliyini nəzərə almaqla, mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin kartof bitkisinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsirinə öyrənmək olmuşdur.

Təcrübə sahəsinin aqrokimyəvi səciyyəsinə öyrənmək üçün gübrə verilməmişdən əvvəl sahədən konvert üsulu ilə torpaq nümunələri (0-20; 20-40; 40-60; 60-80; 80-100 sm-lik) qatlardan götürülüb təhlil edilmişdir. Götürülmüş nümunələrdə qida maddələrinin ümumi və mənimşənən formalarının miqdarı təyin edilmişdir.

Çöl təcrübələri aşağıdakı variantlar üzrə aparılmışdır:

1. Nəzarət (gübrəsiz)
2. N90P90K90
3. N90P90K120
4. N90P90K150
5. N120P120K90
6. N120P120K120

7. N120P120K150  
Əkinlərə qulluq və aqrotexniki tədbirlər (gübrələrin verilməsindən başqa) kartof bitkisi üçün qəbul olunmuş aqrotexniki qaydalara uyğun olaraq aparılmışdır.

Təcrübədə mineral gübrələrdən, azotun ammonium şorası (tərkibində təsiredici maddə 34%-dir), fosforun sadə superfosfat (tərkibində təsiredici maddə 18%-dir), kaliumun 46%-li kalium sulfat birləşməsindən istifadə edilmişdir.

Mineral gübrələrin illik normanı üç yerdə bəilməklə üç müddətdə, əkin vaxtı, cücərtilərin çıxışı və göçələmə mərhələlərində verilmişdir.

Götürülmüş torpaq nümunələrində humus (I.B.Tyurin üsulu ilə), ümumi azot (Keldal üsulu ilə), asan hidroliz olunan azot (I.B.Tyurin və M.M.Kononovun üsulu ilə), suda həll olan azot (Nesler reaktivini ilə kolorimetrik üsul ilə), udulmuş ammoniyak (D.P.Konev üsulu ilə), nitrat azotu (Qrandval Lyaju üsulu ilə), ümumi fosfor (A.M. Meşeryakov üsulu ilə), suda həll olan fosfor V.Malyuqin və E.Xrenovun modifikasiyasında Denije üsulu ilə), mütəhərrik fosfor (B.M.Maçiqin üsulu ilə), ümumi kalium (Smita görə), suda həll olan kalium (V.Q.Aleksandrov üsulu ilə), mübadiləvi kalium (P.B.Protasov üsulu ilə, 1%-li ammonium karbonat çəkisində alovlu fotometrdə baxmaqla), pH-in su suspenziyası potensiometrə təyin edilmişdir.

Təhlil və müzakirə. Torpaqların aqrokimyəvi xassələri dedikdə, əsasən torpaq mübitinin reaksiyası, torpaqda olan qida maddələrinin ehtiyatı və formaları başa düşülür. Torpaqdakı qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimşənən formalarının öyrənilməsi daha vacibdir [6]. Təcrübə sahəsinin çəmən-meşə torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi öyrənilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olmuşdur ki, torpağın 0-20 sm-lik qatında ümumi humus 2,93%, 80-100 sm-likdə azalaraq 0,80%-ə çatır. Profil üzrə bu torpaqlarda ümumi azot 0,159%-0,065%, ümumi fosfor 0,141-0,061%, ümumi kalium isə 2,41-1,35% arasında dəyişir. Asan hidroliz olunan azotun 1 kq torpaqda miqdarı 112-35 mq/kq, suda həll olan ammoniyak 8,00-2,38 mq/kq, udulmuş ammoniyak 24,24-10,14 mq/kq, nitratlar 6,53-1,56 mq/kq, suda həll olunan fosfor 5,45-1,11

mq/kq, mütəhərrik fosfor 20,16-5,20 mq/kq, suda həll olan kalium 60,25-18,07 mq/kq, mübadilə olunan kalium isə 191,59-84,35 mq/kq arasında dəyişir, qida maddələrinin miqdarı aşağı qatlara getdikcə azalır. Torpaq məhsulunun reaksiyası əsasən qələvidir (pH 7,6-8,0).

Qeyd etmək lazımdır ki, əsas qida elementlərinin ümumi miqdarının çox olması bu torpaqların bitki tərəfindən mənimşənəli bi-

ləcək qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsini göstərə bilməz. Bu torpaqlar respublika torpaqları üçün qəbul edilmiş qradasiyaya uyğun olaraq azot, fosfor və kaliumun bitki tərəfindən mənimşənən formaları ilə zəif dərəcədə təmin olunmuşdur [7]. Buna görə də kartof bitkisindən yüksək məhsul almaq üçün torpağa mineral gübrələrin verilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Cədvəl 1

Kartof bitkisi altında olan torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri (Qusar rayonu, Balaqusar kəndi çəmən-meşə torpaqları), 2023-cü il

| Dərnlilik, su | pH   | Humus, % | Ümumi, % | Hidroliz olunan, mq/kq | Azot              |                  |                           | Fosfor   |                 |                   | Kalium   |                 |                        |
|---------------|------|----------|----------|------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|----------|-----------------|-------------------|----------|-----------------|------------------------|
|               |      |          |          |                        | N/NH <sub>3</sub> |                  |                           | Ümumi, % | Suda h/o, mq/kq | Mütəhərrik, mq/kq | Ümumi, % | Suda h/o, mq/kq | Mübadilə olunan, mq/kq |
|               |      |          |          |                        | Suda h/o, mq/kq   | Udulum uş, mq/kq | N/NO <sub>3</sub> , mq/kq |          |                 |                   |          |                 |                        |
| 0-20          | 7.60 | 2.93     | 0.159    | 112                    | 8.00              | 24.24            | 6.53                      | 0.141    | 5.45            | 20.16             | 2.41     | 60.25           | 191.59                 |
| 20-40         | 7.70 | 2.13     | 0.131    | 98                     | 6.06              | 22.63            | 5.47                      | 0.122    | 4.77            | 18.00             | 2.25     | 51.21           | 177.13                 |
| 40-60         | 7.75 | 1.52     | 0.103    | 77                     | 4.65              | 19.40            | 4.94                      | 0.102    | 3.00            | 12.28             | 1.91     | 42.17           | 140.38                 |
| 60-80         | 7.80 | 1.07     | 0.084    | 56                     | 3.64              | 15.36            | 2.82                      | 0.085    | 2.08            | 9.71              | 1.55     | 30.12           | 114.47                 |
| 80-100        | 8.00 | 0.80     | 0.065    | 35                     | 2.38              | 10.14            | 1.56                      | 0.061    | 1.11            | 5.20              | 1.35     | 18.07           | 84.35                  |

**Nəticə.** Qusar rayonunda Balaqusar kəndində kartof bitkisi altında olan çəmən-meşə torpaqları respublikada qəbul edilmiş torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma qradasiyasına əsasən qida maddələri ilə zəif dərəcədə təmin olunmuşdur. Yüksək kartof məhsulu almaq üçün bu torpaqlara müəyyən normada və nisbətlərdə mineral gübrələrin verilməsi zəruridir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev V.T. Azərbaycanda kartofdan yüksək məhsul almağın səmərəli texnologiyası. Bakı, 2004, 40 s.
2. Cəfərov M.İ., Quliyev R.M., Səfərov N.Ə. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə və yığılma texnologiyası. Bakı, Maarif, 2000, 364 s.
3. Əmirov Z.S. Kartof məhsulunun artırılması yolları. Bakı, Azərmas, 1987, 96 səh.
4. Məmmədov B.T., Abdullayev V.T. Kartofdan yüksək məhsul almaq üçün fermerlər nəyi bilməlidirlər. Azərbaycan ET Tərə-

vəzçilik İnstitutunun elmi əsərlərinin məcmuəsi. Bakı-Qanun-2004, 284 s.

5. Hüseynov M.M., İbrahimov A.Q., Həsənov A.O. Aqronomiyanın əsasları (Dərslilik) Bakı, Araz nəşriyyatı, 2015, 396 səh.
6. Zamanov P.B. Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin aqrokimyəvi əsasları. Bakı-NPM "Təhsil", 2013, 268 s.
7. Гольяхмедов А.Н., Ахундов Ф.Г., Ибрагимов С.З. Градация по содержанию подвижных форм элементов питания в почве для дифференцированного внесения удобрений под сельскохозяйственных культур, Баку, 1980, 13 с.

Баğрова B.C.<sup>1</sup>, Zəkiyeva F.F.<sup>2</sup>

## XÜLASƏ

Tədqiqat Qusar rayonunun Balaqusar kəndində suvarılan çəmən-meşə torpaqlarında kartof bitkisi ilə aparılmışdır.

Qusar rayonu çəmən-meşə torpaqlarının



0-20, 20-40, 40-60, 60-80 və 80-100 sm dərinlikdə olan qatlarından qarışıq torpaq nümunələri götürülürək, onlarda ümumi humus, azot, fosfor, kalium, azotun nitrat və ammoniyak formaları, fosforun mütəhərrik forması, mübadiləvi kalium və pH təyin edilmişdir. Təcrübə sahəsinin torpağı azot, fosfor və kaliumun bitki tərəfindən mənimsənilən formaları ilə zəif təmin olunmuşdur.

**Açar sözlər:** torpaqların agrokimyəvi xüsusiyyətləri, kartof, çəmən-meşə torpaqlar, humus, azot, fosfor, kalium

Багирова Б.Дж.<sup>1</sup>, Закеева Ф.Ф.<sup>2</sup>

Агрохимическая характеристика орошаемых травяно-лесных почв под посевом картофеля в гусарском районе

## РЕЗЮМЕ

Исследования проводились с растениями картофеля на орошаемых травяно-лесных почвах в селе Балагусар Гусарского района. Смешанные почвенные пробы были отобраны из слоев 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 и 80-100 см глубинных слоев травяно-лесных почв Гусарского района, гумуса общего, азота, фосфора, калия, азота. В них определяли формы нитратов и аммиака, модифицированную форму фосфора, обменный калий и pH. Почва опытного участка была слабо обеспечена усваиваемыми растениями формами азота, фосфора и калия.

**Ключевые слова:** агрохимическая характеристика почвы, картофель, травяно-лесных почвах, гумус, азот, фосфор, калий

Багирова Б.Дж.<sup>1</sup>, Закеева Ф.Ф.<sup>2</sup>

Agrochemical characteristics of irrigated meadow-forest soils under sowing potatoes in gusar district

## SUMMARY

The research was carried out with potato plants in the irrigated meadow-forest soils in Balagusar village of Gusar district. Mixed soil samples were taken from the 0-20, 20-40, 40-60, 60-80, and 80-100 cm deep layers of meadow-forest soils of Gusar region, and total humus, nitrogen, phosphorus, potassium, nitrogen nitrate, and ammonia forms in them modified form of phosphorus, exchangeable potassium and pH were determined. The soil of the experimental area was poorly supplied with forms of nitrogen, phosphorus and potassium assimilated by plants.

**Key words:** agrochemical characteristics of soils, potato, meadow-forest soils, humus, nitrogen, phosphorus, potassium.

*Maqalaya AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Agrokimya İnstitutu, "Mineral gübrələr laboratoriyasının" aparıcı elmi işçisi, a.e.ü.f.d., dosent H.C. Bağirov rəy vermişdir.*

Bitkiyə daxil olan azotun bitki orqanizmində mənimsənilməsi azaldıqca, əlavə və əsas məhsulun tərkibində nitratların toplanması artır. Məhsulda nitratların artıq dərəcədə toplanıqda isə onun bioloji keyfiyyəti pisləşir, insan və heyvan orqanizmi üçün təhlükə törədir [3, 5].

Müəyyən edilmişdir ki, bitkinin tərkibində, eləcə də onun ayrı-ayrı vegetativ və generativ orqanlarında toplanan azotun miqdarı ilə məhsul arasında müsbət korrelyativ əlaqə mövcuddur [4].

**Tədqiqatın obyekti və metodikası.** Tədqiqat suvarılan boz-çəmən torpaqlarda Ucar rayonu Qaradağlı kəndində payızlıq buğdanın Bərkətli-95 və Tər-tər sortları ilə aparılmışdır. Bu sortlar Əkinçilik İnstitutu Selektsiya şöbəsinin əməkdaşları tərəfindən selektsiya və seçmə üsulu ilə alınmışdır. Bu sortların hər ikisinin potensial məhsuldarlığı digər bərk buğda sortlarına nisbətən yüksək olsa da, onların məhsuldarlığı qabiliyyətləri bir-birindən fərqlənir. Ucar rayonu boz-çəmən torpaqlarının 0-20, 20-40 və 40-60 sm dərinlikdə olan qatlarından qarışıq torpaq nümunələri götürülürək, onlarda ümumi humus, azot, fosfor, kalium, azotun nitrat və ammoniyak formalarının cəmi, fosforun mütəhərrik forması, mübadiləvi kalium, quru qalıq və pH təyin edilmişdir. Ümumi azot və humus I.V. Tyurinə görə, udulmuş və suda həll olan ammoniyak Nessler reaktivləri ilə, ümumi fosfor və kalium K.E. Qinzburq və Q.M. Şeqlovaya görə mütəhərrik fosfor P.B. Maçiqinə, mübadiləvi kalium P.V. Protasov və D.M. Hüseynov üsulu ilə təyin edilmişdir.

Tədqiqatda istifadə edilən buğda sortlarının bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq çöl təcrübələrində azot gübrəsinin yüksək normada verilməsinin (fosfor- kalium fonunda) səmərəsi müəyyən edilmişdir. Qarışıq qoyulmuş məsələləri həll etmək üçün Ucar rayonunun suvarılan çəmən-boz torpaqlarında aşağıdakı sxem ilə çöl təcrübələri qoyulmuşdur.

1. Nəzarət
2. P90K120-fon
3. Fon+N90
4. Fon+N120
5. Fon N 150
6. Fon+N180

**Tədqiqatın təhlili və müzakirəsi.** Payızlıq buğda qida elementlərinə və torpağa yüksək tələbkar bitkidir. Buğda üçün güclü humus qatı, qida maddələrinin miqdarı yüksək və su-fiziki xassələri yaxşı olan torpaqlar daha çox yararlıdır. Qranulometrik tərkibi yüngül olan münbit torpaqlar bitki üçün daha əlverişlidir. Ağır qranulometrik tərkibli torpaqlar az əlverişli hesab olunduğundan oraya üzvi və mineral gübrələr verməklə yaxşı şərait yaratmaq mümkündür. Eyni zamanda torpaqlar əlaqə otlarından təmiz olmalıdır. Bitkinin inkişafı üçün torpaq reaksiyası neytrala (pH=6,0-7,5) yaxın, humusun miqdarı 2,0-2,5%, fosfor və kaliumun miqdarı Kirsanova görə 1 kq torpaqda 150 mq-dan az olmamalıdır. Buğda bitkisinin mineral qida elementlərinə tələbatı onların torpaqdakı yol verilən həddindən, bitkinin inkişafının intensivliyindən və kök sisteminin güclü olmasından, həvə şəraiti və digər faktorlardan asılıdır. Payızlıq buğda bitkisinin boy atma intensivliyinin aşağı enməsi mineral qida elementlərinin (azot, fosfor, kalium və mikroelementlərin) çatışmaması ilə sıx əlaqədardır [1].

Buğda bitkisinin azot qidası ilə təmin edilməsi onun böyümə prosesini sürətləndirir. Kollanma sənəlini və sünbüldə sənəlini miqdarını artırır. Lakin azotun həddən artıq olması vegetasiya dövrünü uzadır və yetişmə prosesini ləngidir. Azot qidasının tənzimlənməsi ilə bitkinin məhsuldarlığı qabiliyyətini yüksəltmək olar. Qida maddələrindən azotla kaliumun birlikdə təsirinə azotla fosforun qarşılıqlı təsiri daha səmərəlidir.

Torpaqda qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimsənilməsi bilən formalarının miqdarı bitkinin böyümə və inkişafına müsbət təsir etməklə onun məhsuldarlığını da artırır. Ən yüksək məhsuldarlıq bitkinin qida rejimi əsas qida maddələrinin müsbəti N:P:K 4:5:2 (N120P150K60) olduqda təmin edilir. Bu zaman dən məhsulu hektardan 38,9 sentner təşkil edir [4].

Qida maddələrinin təsirinə və ümumiyyətə qidalanma rejimini müəyyənləşdirmək üçün bitkinin ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərindən torpaqda olan mənimsənilən qida maddələrinin miqdarı müəyyən edilməlidir.

Təhlil üçün Ucar rayonu Qaradağlı kən-