

## TƏBİƏT ELMLƏRİ NATURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/85/110-116>

**Tarıverdi Allahverdi oğlu İslamzadə**  
Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
doktorant  
[islamzade@yahoo.com](mailto:islamzade@yahoo.com)

### OPTİMAL ŞİTİL NORMASINDA HƏŞİMİ ÇƏLTİK SORTUNUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN MİNERAL GÜBRƏ NORMALARINDAN VƏ ƏKİN MÜDDƏTİNDƏN ASILILIĞI

#### Xülasə

Məqalədə Lənkəran-Astara bölgəsinin tünd-boz torpaqlarında aparılan tədqiqatlarda təcrübə sahəsinin əsas aqrokimyəvi göstəriciləri göstərilmişdir. Təcrübə sahəsi torpağının aqrokimyəvi göstəricilərinin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, 0-30 sm dərinlikdən götürülmüş torpaq nümunələrində pH 6,12-5,87, 30-60 sm dərinlikdə isə 5,98-6,20 arasında dəyişir, yəni sahə zəif turş xassəyə malikdir. Torpaqda karbonatlılıq yoxdur. Ümumi humusun miqdarı 0-30 sm dərinlikdə orta hesabla 3,03-3,14% (3,045-3,157), 30-60 sm dərinlikdə 1,63-1,73% (1,618-1,751), 60-90 sm dərinlikdə isə 1,05% (1,033-1,065) arasında dəyişir.

Məqalədə “Həşimi” çəltik sortunun keyfiyyət göstəricilərinin müxtəlif tədqiqat illərində, optimal şitil normasında əkin müddətlərindən və mineral gübrə normalarından asılı olaraq dəyişməsi qeyd olunmuşdur.

*Açar sözlər: torpaq, bitki, azot, keyfiyyət, çəltik*

**Tarıverdi Allahverdi İslamzadə**  
Agricultural Research Institute  
PhD student  
[islamzade@yahoo.com](mailto:islamzade@yahoo.com)

#### Dependence of quality indicators of Hashimi rice variety on mineral fertilizer rates and planting time at optimal seedling rate

#### Abstract

The article details the main agrochemical indicators of the experimental field in the Lankaran-Astara region in 2016-2017 years. The results of the analysis showed that the pH in the tillage layer of the experimental field is 6.12-5.87, in the lower layers, this figure ranged from 5.98 to 6.20. That is, the area has a weakly acidic property. There is no carbonation here as the pH of the experimental field soils is below 6.5. The amount of total humus averaged 3.03-3.14% (3.045-3.157) at the depth of 0-30 cm, 1.63-1.73% (1.618-1.751) at the depth of 30-60 cm, and 1.00% at the depth of 60-90 cm it varies between 1.05 % (1.033-1.065).

The article notes that the quality of the “Hashimi” rice variety varies depending on the sowing times and fertilizer norms in different research years.

*Keywords: soil, plant, nitrogen, quality, rice*

#### Giriş

Çəltik – yüksək məhsuldar yarmalı bitkilərdəndir. Çəltik buğda və qarğıdalı ilə yanaşı dünyada becərilən bitkilər arasında geniş yayılmışdır. Çəltik məhsuldarlığına və ümumi məhsul istehsalına görə dünyada birinci yerdədir, ancaq əkin sahəsinə görə buğdadan sonra ikinci yerdə

durur. Çəltiklə məşğul olan ölkələrin 90%-i Asiya ölkələrinin payına düşməklə mülayim iqlim zonasına malik ölkələrdə, o cümlədən də Rusiya Federasiyasında becərilir. Hal-hazırda, əsasən cənub bölgələrində və dəniz sahili bölgələrdə 200 min ha sahədə becərilir (Gospadinova, 2015:78-79).

Dünyada düyü istehsalı son illərdə dayanıqlı inkişafdadır. FAO-nun vedrdiyi məlumatlara görə, 2013-cü ildə düyü istehsalı 745,71 milyon ton olmaqla, 1990-cı ildən 43,8% çox olmuşdur. Bu rəqəmlər göstərir ki, dünyada çəltikçilik artan tempə davam edir (Polutina, 2014:7-11).

Çəltik bitkisi mineral qida elementlərinə çox tələbkardır. Düyünün keyfiyyət göstəriciləri torpaq-iqlim şəraitindən, aqrotexniki becərmələrdən, yığımdan, emaldan və saxlanma şəraitindən asılıdır (Kumeyko, 2017:148, 152).

Məhsuldarlığın formalaşmasında əsas amillərdən biri də sahədə bərabər çıxış almaqdır. Bu isə toxuma fiziki və kimyəvi yolla – boy tənzimləyicilərdən, stimulyatorlardan və inqibitorlardan istifadə etməklə məhsuldarlığı və keyfiyyəti yüksəltmək mümkündür (Barchukova, 2012:29-34; Barchukova, 2013:48-52).

Çəltik qiymətli yarmalı bitki olmaqla dünya əhalisinin yarından çoxunun əsas qidası sayılır. 100 qram düyünün tərkibində 3590 kalori vardır. Bundan başqa düyünün tərkibində 88% nişasta, 6-8% zülal, 0,5% yağ vardır. Düyü insan orqanizmi tərəfindən yüksək mənimsəmə qabiliyyətinə malik olmaqla dietik və müalicəvi xassəlidir, uşaqların qidalanmasında geniş istifadə edilir (Lotochnikova, 2012:97-101).

V.N.Proşenkonun rəhbərliyi ilə aparılan tədqiqatlarda mineral gübrələrin  $P_{50}K_{40}$  fonunda azotlu gübrələrin müxtəlif formalarının və nisbətlərinin nitrifikasiya prosesini sürətləndirən inqibitorla birlikdə çəltik altında səmərəliliyi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 7 milyon ədəd/ha cücərən toxum normasında fonla birlikdə 150 kq/ha karbamid gübrəsi verdikdə məhsuldarlıq 8,16 t/ha, fonla birlikdə 150 kq/ha ammonium nitrat verdikdə 8,81 t/ha, hər iki azotlu gübrəyə səpindən əvvəl inqibitor əlavə etdikdə dən məhsulu 8,79 və 8,85 t/ha olmuşdur (Parashenko, 2020:45-50).

Bir çox xarici ölkələrdə aparılan elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, birmənalı şəkildə mineral qidalanma şəraiti çəltiyin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə əsaslı təsir edir (Hao, 2007:289-294; Zhang, 2007:16402-16409; Peng, 2010:649-656; Wopereis-Pura, 2002:191-198).

Krasnodar vilayətində aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, çəltikdən yüksək məhsul optimal bitki sıxlığında və mineral gübrə normalarında alınır. Belə ki, 10-12 may tarixlərində 500 ədəd/m<sup>2</sup> bitki sıxlığında aparılmış səpinlərdə Liman sortunda çıxış 341 ədəd/m<sup>2</sup>, Lider sortunda 358 ədəd/m<sup>2</sup> olmuşdur. Mineral gübrələrin  $N_{12}P_6K_6$  q/m<sup>2</sup> normasında azot çəltiyin yerüstü kütləsində kollanma fazasında 3,09%, boruyaçıxmada 0,98%, tam yetişmədə 0,83%, gövdələrin sayı 480 ədəd/m<sup>2</sup>, bir süpürgədə dənələrin sayı 69,7 ədəd, 1000 dənənin kütləsi 23,4 qram, məhsuldarlıq 0,893 kq/m<sup>2</sup>, ən yüksək göstəricilər isə mineral gübrələrin  $N_{36}P_{18}K_{18}$  q/m<sup>2</sup> normasında alınmaqla azot çəltiyin yerüstü kütləsində kollanma fazasında 4,48%, boruyaçıxmada 1,94%, tam yetişmədə 1,15%, gövdələrin sayı 750 ədəd/m<sup>2</sup>, bir süpürgədə dənələrin sayı 59,7 ədəd, 1000 dənənin kütləsi 21,0 qram, məhsuldarlıq 1,069 kq/m<sup>2</sup> təşkil etmişdir (Vorobyov, 2015:48-53).

Müəyyən edilmişdir ki, mineral gübrələr bütün sort nümunələri üzrə məhsuldar kolların sayını artırır və toxumları böyüdür. 1000 dənənin kütləsi PrimNİİSX-20 sort nümunəsində 5 milyon ədəd/ha cücərən toxum normasında  $N_{30}$  və  $N_{60}$ , Almazda 5 milyon ədəd/ha cücərən toxum normasında azot 90 kq/ha yemləmə şəkildə verdikdə müşahidə edilmişdir. Daha yüksək dən məhsulu Almaz sortunda 7 milyon ədəd/ha cücərən toxum normasında  $N_{30}P_{70}K_{70}+N_{60}$  variantında 6,05 t/ha, PrimNİİSX-20 sort nümunəsində 9 milyon ədəd/ha cücərən toxum normasında  $N_{30}P_{70}K_{70}+N_{90}$  variantında 7,7 t/ha alınmışdır (Guchenko, 2020: 17-21).

Problemin aktuallığını nəzərə alaraq tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Lənkəran-Astara bölgəsinin suvarılan podzollu-qleyli-sarı torpaqlarında çəltik bitkisindən yüksək və keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin edən səmərəli becərmə üsullarının-şitillərin basdırılma müddətinin, hektara şitil normasının və qidalanma şəraitinin işlənilib hazırlanmasından ibarətdir.

## Nəticə

Tədqiqatlar 2016-2018-ci illərdə Lənkəran rayonunun Siyavar kəndində yerləşən “Cənub-Aqro” MMC-də qleyleşmiş podzollu-sarı torpaqlarda çəltiyin “Həşimi” və “Şirudi” sortları ilə aparılmışdır. Tarla təcrübələri 3 amilli olmaqla (2x3x3) aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur:

A amili – çəltik şitillərinin basdırılma müddəti:

- 1) Mayın 1-ci üngünü;
- 2) Mayın 3-cü üngünü.

B amili-hektara əkiləcək şitil norması (mln ədəd): 1,0; 1,7; 2,5;

C amili-qidalanma şəraiti:

- 1) Gübrəsiz;
- 2) N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>40</sub>;
- 3) N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub>.

Hər variantın uçot bölməsinin sahəsi 54,0 m<sup>2</sup> (30x1,80 m) olmaqla, hazır şitillər cərgə üsulu ilə 4 təkrarda basdırılmışdır. Təcrübə sahəsində mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat 34,7%-li, fosfor-sadə superfosfat 18,7%-li və kalium-kalium sulfat 46%-li, fosfor və kalium 100%, azot 50% şitillər sahəyə basdırılmazdan əvvəl şum altına, azotun 50%-i kollanma fazasında yemləmə şəklində cərgəalarına verilmişdir (Dospexhov, 1985:351).

Çəltik şitilləri sahəyə basdırılmazdan əvvəl sahənin 5 yerindən konvert formasında 0-25; 25-50; 50-70 sm dərinlikdən torpaq nümunələri götürülərək əsas aqrokimyəvi göstəriciləri təyin olunmuşdur.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensiometrədə, humus İ.V.Tyurinə görə, udulmuş ammoniyak azotu D.P.Konevə, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P.Maçıqın üsulu ilə, ümumi kalium Smitə, mübadiləvi kalium B.P.Maçıqın üsulu ilə alovlu fotometrədə, bitki nümunələrində: ümumi azot, fosfor və kalium K.E.Ginzburq, Q.M.Şeqlova və E.V.Vulfusa görə təyin edilmişdir (Hacıməmmədov, 2016:131).

Dəndə tərkibində zülal, nişasta, yağ, şəkər, sellüloza, kül, şüşəvarilik və dənin natura kütləsi ümumi qəbul edilmiş üsullarla təyin edilmişdir (Pleshkov, 1976:256).

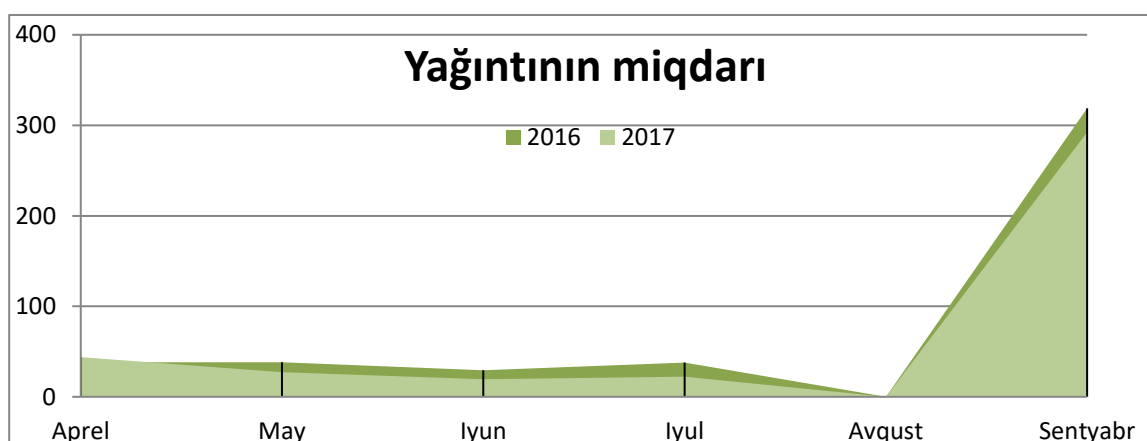
Analiz nəticələrindən məlum olmuşdur ki, pH su məhlulunda 0-25 sm-lik qatda 5,2, 25-50 sm-lik qatda 5,4, 50-75 sm-lik qatda 5,6 olmuşdur. Humus, ümumi azot, fosfor və kalium 0-25 sm-lik qatda uyğun olaraq 3,12%, 0,17%, 0,28%, 2,28%; 25-50 sm-lik qatda uyğun olaraq 2,55%, 0,15%, 0,25%, 2,53%; aşağı qatlara getdikcə azalaraq 50-75 sm-lik qatda müvafiq olaraq 1,56%, 0,12%, 0,18%, 2,21% təşkil etmişdir. Udulmuş ammoniyak azotu 0-25 və 50-75 sm-lik qatlar üzrə 35,3-15,5 mq/kq; nitrat azotu 7,6-3,5 mq/kq; mütəhərrik fosfor 35,6-24,3 mq/kq; mübadiləvi kalium isə 185,5-123,6 mq/kq arasında tərəddüd etmişdir (Cədvəl 1.).

Beləliklə, Lənkəran rayonu şəraitində apardığımız aqrokimyəvi təhlillər göstərir ki, respublikamızda qəbul edilmiş qradasiyaya görə (Güləhmədov, Axundov, İbrahimov, 1980:161) bu torpaqlar qida maddələri ilə yüksək dərəcədə təmin olunmamışdır. Ona görə də bu torpaqlarda çəltik bitkisinin böyüməsi, inkişafı, yüksək və keyfiyyətli məhsul verməsi, torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması üçün mineral gübrələrin verilməsi olduqca vacibdir.

**Cədvəl 1.**  
**Təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi xassələri.**

Dərnlk, (sm)	pH su məhlulunda	Humus, (%)	Azot			Fosfor		Kalium	
			Ümumi, (%)	Uduluş ammonyak, N/NH <sub>3</sub> (mq/kq)	Nitrat azotu, N/NO <sub>3</sub> (mq/kq)	Ümumi, (%)	Mütəhərrik, (mq/kq)	Ümumi, (%)	Mübadiləvi, (mq/kq)
0-25	5,2	3,12	0,17	35,3	7,6	0,28	35,6	2,68	185,5
25-50	5,4	2,55	0,15	30,2	5,2	0,25	24,3	2,53	156,0
50-75	5,6	1,56	0,12	15,5	3,5	0,18	10,2	2,21	123,6

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Hidrometeorologiya Departamentinin məlumatlarına əsasən, 2016-2017-ci illərdə Lənkəran bölgəsində bitkinin vegetasiya müddətində düşən yağıntıların miqdarı verilmişdir (Şəkil 1). Şəkildə görüldüyü kimi 2016-cı tədqiqat ilində aprel ayında yağıntının miqdarı 2017-ci ilə nisbətən aşağı olmuşdur. Avqust ayında hər iki tədqiqat ilində Lənkəran bölgəsində yağıntı müşahidə olunmamış, may, iyun, iyul aylarında isə 2016-cı məhsul ilində yağmurların miqdarı 2017-ci ilə nisbətən yüksək olmuşdur.



**Şəkil 1. 2016-2017-ci illərdə Lənkəran bölgəsində bitkinin vegetasiya müddətində düşən yağıntının miqdarı.**

Şitillərin basdırılma müddətinin, hektara şitil normasının və qidalanma şəraitinin çəltiyin Həşimi sortunun keyfiyyət göstəricilərindən dəndə zülal, nişasta, yağ, şəkər, sellüloza, kül, şüşəvarilik və dənin natura kütləsinə təsiri 2016-2018-ci illərdə aparılan tədqiqatlarımızda öyrənilmişdir. Tədqiqatın nəticələri aşağıdakı cədvəllərdə verilmişdir. Şitillərin basdırılma müddəti, hektara şitil norması və qidalanma şəraiti çəltiyin keyfiyyət göstəricilərini nəzarət-gübrəsiz variantla nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

May ayının 1-ci ongünlüyündə şitillərin basdırılması müddətində və hektara şitil norması 1,7 mln ədəd olan nəzarət-gübrəsiz variantında dəndə zülal 8,59-8,71%, nişasta 80,3-83,5%, yağ 0,46-0,48%, şəkər 0,45-0,46%, sellüloza 0,31-0,33%, kül 4,55-4,65%, şüşəvarilik 87,4-89,2%, dənin natura kütləsi 545,6-555,2 q/l, mineral gübrələrin N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>40</sub> normasında dəndə zülal 8,68-8,72%, nişasta 83,6-85,7%, yağ 0,48-0,50%, şəkər 0,47-0,48%, sellüloza 0,32-0,34%, kül 4,63-4,80%, şüşəvarilik 90,6-92,4%, dənin natura kütləsi 551,4-561,4 q/l, öyrənilən göstəricilərin yüksək miqdarı isə N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> variantında dəndə zülal 8,75-8,88%, nişasta 87,4-91,5%, yağ 0,50-0,51%, şəkər 0,48-0,50%, sellüloza 0,34-0,36%, kül 4,80-4,90%, şüşəvarilik 92,4-94,5%, dənin natura kütləsi 555,6-567,8 q/l olmuşdur.

**Cədvəl 2.**  
**Əkin müddətlərindən və qidalanma şəraitindən asılı olaraq Həşimi sortunun keyfiyyət göstəriciləri, 2016-cı il.**

Əkin müddəti	Qidalanma şəraiti	Dəndə azot, %	Zülal, %	Niştasta, %	Yağ, %	Şəkər, %	Sellüloza, %	Kül, %	Şüşəvarilik, %	Dənin natura kütləsi, q/l
Mayın 1-ci 3-ü ongünlüyü	Gübrəsiz	1,37	8,59	80,3	0,46	0,45	0,31	4,55	87,4	545,6
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,39	8,68	83,6	0,48	0,47	0,32	4,63	90,6	551,4
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,40	8,75	87,4	0,50	0,48	0,34	4,85	92,4	555,6
Mayın 3-cü ongünlüyü	Gübrəsiz	1,35	8,43	75,3	0,43	0,43	0,30	4,50	82,5	538,3
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,36	8,50	78,6	0,44	0,44	0,31	4,68	85,2	542,7
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,37	8,58	81,4	0,46	0,45	0,32	4,71	88,6	548,4

**Cədvəl 3.**  
**Əkin müddətlərindən və qidalanma şəraitindən asılı olaraq Həşimi sortunun keyfiyyət göstəriciləri, 2017-ci il.**

Əkin müddəti	Qidalanma şəraiti	Dəndə azot, %	Zülal, %	Niştasta, %	Yağ, %	Şəkər, %	Sellüloza, %	Kül, %	Şüşəvarilik, %	Dənin natura kütləsi, q/l
Mayın 1-ci 3-ü ongünlüyü	Gübrəsiz	1,39	8,71	83,5	0,48	0,46	0,33	4,65	89,2	555,2
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,40	8,77	85,7	0,50	0,48	0,34	4,80	92,4	561,4
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,42	8,88	91,5	0,51	0,50	0,36	4,90	94,5	567,8
Mayın 3-cü ongünlüyü	Gübrəsiz	1,37	8,56	78,6	0,44	0,45	0,33	4,55	85,5	548,6
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,38	8,63	81,5	0,46	0,46	0,34	4,72	90,5	552,7
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,39	8,68	85,3	0,47	0,47	0,35	4,86	92,8	562,2

May ayının 3-cü ongünlüyündə şitillər basdırıldıqda və hektara şitil norması 1,7 mln ədəd olan nəzarət-gübrəsiz variantında dəndə zülal 8,38-8,56%, niştasta 75,3-78,6%, yağ 0,43-0,44%, şəkər 0,42-0,45%, sellüloza 0,30-0,33%, kül 4,50-4,55%, şüşəvarilik 82,5-85,5%, dənin natura kütləsi 535,3-548,6 q/l, mineral gübrələrin N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>40</sub> normasında dəndə zülal 8,44-8,63%, niştasta 78,6-81,5%, yağ 0,44-0,46%, şəkər 0,44-0,46%, sellüloza 0,31-0,34%, kül 4,68-4,72%, şüşəvarilik 85,2-90,5%, dənin natura kütləsi 542,7-552,7 q/l, öyrənilən göstəricilərin yüksək miqdarı isə N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> variantında dəndə zülal 8,56-8,68%, niştasta 81,4-85,3%, yağ 0,46-0,47%, şəkər 0,45-0,47%, sellüloza 0,32-0,35%, kül 4,71-4,86%, şüşəvarilik 87,1-92,8%, dənin natura kütləsi 538,6-562,2 q/l olmuşdur (Cədvəl 2-4).

**Cədvəl 4.**

**Əkin müddətlərindən və qidalanma şəraitindən asılı olaraq Həşimi sortunun keyfiyyət göstəriciləri, 2018-ci il.**

Əkin müddəti	Qidalanma şəraiti	Dəndə azot, %	Zülal, %	Nişasta, %	Yağ, %	Şəkər, %	Sellüloza, %	Kül, %	Şüşəvarilik, %	Dənin natura kütləsi, q/l
Mayın 1-ci ongünlüyü	Gübrəsiz	1,38	8,66	82,3	0,47	0,45	0,32	4,58	88,3	550,5
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,39	8,72	84,6	0,49	0,47	0,33	4,70	91,7	557,6
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,41	8,81	89,8	0,50	0,48	0,34	4,80	92,8	561,7
Mayın 3-cü ongünlüyü	Gübrəsiz	1,34	8,38	76,2	0,43	0,42	0,31	4,52	83,5	540,2
	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	1,35	8,44	80,3	0,45	0,45	0,32	4,70	86,4	546,3
	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>60</sub>	1,37	8,58	82,6	0,46	0,46	0,33	4,76	87,1	538,6

Beləliklə, may ayının 1-ci ongünlüyündə şitilləri sahəyə basdırdıqda hər üç bitki sıxlığında çəltiyin Həşimi sortunun öyrənilən keyfiyyət göstəriciləri yüksəlmiş, mayın 3-cü ongünlüyündə isə azalmışdır.

Mineral gübrələrin təsirindən N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>60</sub> dəndə zülal 0,15-0,17%, nişasta 7,1-8,0%, yağ 0,03-0,04%, şəkər 0,03-0,04%, sellüloza 0,02-0,03%, kül 0,22-0,27%, şüşəvarilik 4,5-5,3%, dənin natura kütləsi 10,0-12,6 q/l arasında nəzarət-gübrəsiz varianta nisbətən uyğun şitil normalarında artmışdır.

#### Ədəbiyyat

- Gospadinova, V.I. (2015). Proizvodstvo risa v Rossiyskoy Federatsii. Risovodstvo. № 3-4, (28-29), s.78-79.
- Polutina, T.N. (2014). Osnovnyye tendentsii v ekonomike proizvodstva risa v mire i v Rossii. Trudy KubGAU. № 4 (49), s.7-11.
- Kumeyko, T.B. (2017). Tekhnologicheskiye priznaki kachestva zerna sortov risa, dopushchennykh k ispolzovaniyu na territorii RF, vyrashchennykh na Kubani. Innovatsionnyye issledovaniya i razrabotki dlya nauchnogo obespecheniya proizvodstva i khraneniya ekologicheskoy bezopasnoy selskokhozyaystvennoy i pishchevoy produktsii: Sbornik materialov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, s.148-152.
- Barchukova, A.Ya. (2012). Vliyaniye preparata Prorastin na rostovyye i formoobrazovatelnyye protsessy rasteniy risa. Nauchno-proizvodstvennyy zhurnal «Risovodstvo». Krasnodar: VNII risa, № 2 (21), s.29-34.
- Barchukova, A.Ya. (2013). Vliyaniye preparata «Soft Gard» na fiziologo-biokhimicheskkiye pokazateli rasteniy risa. Nauchno-proizvodstvennyy zhurnal «Risovodstvo». Krasnodar: VNII risa. № 1 (22), s.48-52.
- Lotochnikova, T.N. (2012). Stabilnost i kachestvo novykh sortov selektsii GNU VNII risa Sonata i Lastochka. Nauchno-innovatsionnyye osnovy razvitiya risovodstva v Kazakhstane i stranakh zarubezhya: mat. mezhdunar. nauchno-prakt. konf., posvyashchennoy 80-letiyu so dnya organizatsii Kazakhskogo NII im. I.Zhakhayeva. Kyzylorda, s.97-101.
- Parashchenko, V.N. (2020). Effektivnost azotnykh udobreniy v ammoniynoy i amidnoy formfkh v sochetanii s ingibitorom nitrifikatsii. Risovodstvo. Krasnodar, № 3(48), s.45-50.

8. Hao, H.L. (2007). Effects of different nitrogen fertilizer levels on Fe, Mn, Cu and Zn concentrations in shoot and grain quality in rice. *Rice Sci.* № 14, p.289-294.
9. Zhang, G. (2007). Strategies for developing green super rice. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* № 104, p.16402-16409.
10. Peng, S. (2010). Improving nitrogen fertilization in rice by site-specific N management: a review *Agron. Sust. Dev.* *Agron. Sust. Dev.* № 30, p. 649-656.
11. Wopereis-Pura, M. (2002). Effect of late nitrogen application on rice yield, grain quality and profitability in the Senegal River valley. *Eur. J. Agron.* № 17, p.191-198.
12. Vorobyev, N.V. (2015). Osobennosti produktsionnogo protsessa risa. *Risovodstvo. Krasnodar*, № 1-2 (26-27), s.48-53.
13. Guchenko, S.S. (2020). Urozhaynost sortoobraztsov risa v zavisimosti ot mineralnogo pitaniya i norm vyseva semyan v usloviyakh Primorskogo kraya. *Dalnevostochnyy agrarnyy vestnik.* №4(56), s.17-21.
14. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodika polego opyta.* M. Agro promizdat, 351 s.
15. Hacımməmmədov, İ.M., Təlai, C.M., Kosayev, E.M. (2016). Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı: "Müəllim" nəşriyyatı, 131 s.
16. Pleshkov, B.P. (1976). *Praktikum po biokhimi rasteniy.* M.: Kolos, 256 s.

**Rəyçi: aqr.e.d. Qətibə Həsənova**

Göndərildi: 15.09.2022

Qəbul edildi: 27.11.2022