

TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA

UOT 631.8

ÜZVİ VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN “QOBUSTAN” YUMŞAQ BUĞDA SORTUNUN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

S.R.VƏLİYEVƏ

*Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, AZ 1098, Sovxoz № 2, Pırşağı qəs., Bakı, Azərbaycan;
veli.samire@gmail.com*

INFLUENCE OF ORGANIC AND MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF BREAD WHEAT VARIETY OF “GOBUSTAN”

S.R.VELIYEVA

Research Institute of Crop Husbandry; veli.samire@gmail.com

Productivity depends on the biological characteristics of the variety, soil-climatic conditions, the reserves of essential nutrients in the soil, as well as on the timely implementation of complex agrotechnical measures and the provision of essential nutrients to plants during the vegetation period. The article is devoted to the study of soil pH indicator, carbonation, total humus, total nitrogen and easily hydrolyzed nitrogen from the main easily assimilated nutrients, exchange potassium, phosphorus depending on the years and depth of the study. The article describes in detail the development phases of the wheat plant, research years of the accumulation of the surface dry biomass crop, the rates and proportions of mineral fertilizers. Taking into account that the productivity of wheat and the quality of the crop depend on the percentage of nitrogen contained in the surface dry biomass product in various development phases of the plant, the reasons of the dependence of the amount of nitrogen in the dry biomass in the use, tubing, wax and full ripening phases of the plant on the shape, rates and ratio have been analysed detailed. In the article, the effect of organic and mineral fertilizers on the productivity of autumn bread wheat variety of “Gobustan” is explained in detail, depending on the rates and proportions of mineral fertilizers. It was revealed that the best result - 54.1 centner was obtained when applying $N_{90}P_{60}K_{60}$ per hectare. The application of mineral fertilizers at a dose of $N_{90}P_{60}K_{60}$ increased the wheat yield by 20.95 c/ha or 63.2% compared to the control.

Açar sözlər: torpaq, gübrə, bitki, azot, fosfor, kalium, zülal

Ключевые слова: почва, удобрения, растения, азот, фосфор, калий, белок

Keywords: soil, fertilizers, plants, nitrogen, phosphorus, potassium, protein

GİRİŞ

Bütün dünyada məhsuldarlığın artırılmasına, eyni zamanda keyfiyyətin yüksəldilməsinə yönəlmiş tədqiqatlara çox böyük önəm verilir. Dünya bazarında hər zaman keyfiyyətli məhsula olan tələbat dəyişməz olaraq qalır. Buna aparan yol isə birmənalı olaraq çoxillik tədqiqatlardan keçir [3; 4]. Respublikada ərzaq buğdasının məhsuldarlığının yüksəldilməsi və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması kənd təsərrüfatı işçilərinin başlıca vəzifəsidir. Hal-hazırda Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda yaradılmış fermer təsərrüfatlarında da tətbiq olunan buğda sortlarının məhsuldarlığının 70-80 s/ha olmasına baxmayaraq respublika üzrə orta məhsuldarlıq 30-32 sentner həddindədir. Məhsuldarlığın az olmasına səbəb fermer təsərrüfatlarında ixtisaslı mütəxəssislərin olmaması, kompleks aqrotexniki tədbirlərin vaxtında yerinə yetirilməməsi və vegetasiya müddətində bitkilərin əsas qida maddələri ilə təmin olunmamasıdır [6].

Bir çox tədqiqatçıların məlumatına görə [1; 9; 11] azot gübrələrinin səmərəliliyi azot və fosforun norma və nisbətindən asılıdır. Fosfor qidası çatışmadıqda azot gübrəsinin səmərəliliyi kəskin azalır.

V.İ.Nikitşenin [10] məlumatına görə buğda bitkisinin məhsuldarlığı gübrələrin norma və nisbətindən, eləcə də nəmliklə təmin olunma dərəcəsindən asılıdır. Hektara N_{60} gübrə normasında nəmlik çatışmadıqda hər hektarın məhsuldarlığı 29,5 sentner olduğu halda, normal nəmlikdə məhsuldarlıq 38 sentner olmuşdur. Optimal qida rejimində ($N_{60}P_{40}K_{60}$) isə məhsuldarlıq müvafiq olaraq 46,1 və 48,1 sentner olmuşdur.

Üçillik tədqiqatlar göstərir ki, buğda bitkisinin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, alınan xalis gəlirin yüksəldilməsində ən başlıca amil gübrələrin norma və nisbətləridir. $N_{90}P_{60}K_{60}$ optimal gübrə normasında xalis gəlir $N_{60}P_{60}K_{60}$ gübrə norması ilə müqayisədə 150,57 AZN çox olmuşdur [5].

Azotun mənimsənilməsində oxşar nəticələr Mövsümovun [8] tədqiqatlarında da alınmışdır. Belə ki, Mövsümovun məlumatına görə nəmliklə təmin olunmuş dağ meşə-qəhvəyi torpaqlarda tək azot (N_{90}) verdikdə payızlıq buğdanın məhsuldarlığı hektardan 36,0 sentner olduğu halda azot, fosfor verdikdə ($N_{90}P_{60}$) məhsuldarlıq 39,7 sentner, azot, fosfor və kalium verdikdə isə ($N_{90}P_{60}K_{60}$) məhsuldarlıq 5 ildə orta hesabla 43,1 sentner olmuşdur.

Tədqiqatın məqsədi biohumus tipli üzvi gübrələrin ayrılıqda və mineral gübrələrlə (NPK) birlikdə "Qobustan" yumşaq buğda sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanmasına, bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq azotun mənimsənilməsinə, məhsuldarlığa, məhsulun keyfiyyətinə və torpaqda mütəhərrik fosfor və mübadilə olunan kaliumun dinamikasına təsirini müəyyənləməkdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyasının nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarında aparılmışdır. Tarla təcrübələri 4 təkrarda, 8 variantda qoyulmuşdur [7]. Hər bölmənin sahəsi $60 m^2$ olmaqla təcrübə aşağıdakı variantlardan ibarət olmuşdur: 1. Nəzarət; 2. N_{60} ; 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4. Biohumus (ECO - "Ekoorqanik" üzvi-mineral bioaktiv gübrə) 1 t/ha; 5. Biohumus 1 t/ha+N₃₀; 6. $N_{90}P_{60}K_{60}$; 7. Biohumus 1 t/ha+N₃₀P₃₀K₃₀; 8. $N_{120}P_{60}K_{60}$.

Biohumus, fosfor və kaliumun illik norması səpinqabağı becərmədən əvvəl, azotun illik normasının 30%-i səpinqabağı becərmədə, qalan 70%-i isə erkən yazda yemləmə şəklində verilmişdir. Səpin hektara 5,5 mln ədəd cücərən dən hesabı ilə oktyabr ayının II ongünlüyündə aparılmışdır. Təcrübədə ammonium şorasından, sadə superfosfatdan, kalium-sulfatdan və biohumusdan istifadə edilmişdir.

Aqrokimyəvi analizlər aşağıdakı metodlarla aparılmışdır: kalsium karbonat ($CaCO_3$) - Şeybler metodu ilə kalsimetry; pH -- pH-metrlə (su məhlulunda); ümumi humus – Tyurin metodu ilə; ümumi azot (N) - Keldal metodu ilə; asan hidroliz olunan azot - Tyurin, Kononova metodu ilə; mütəhərrik fosfor (P_2O_5) - Maçigin metodu ilə spektrofotometrə (1%-li ammonium karbonatda $[(NH_4)_2CO_3]$ həll olunan); mübadilə olunan kalium (K_2O) – Maçigin metodu ilə alovlu fotometrə (1%-li ammonium karbonatda $[(NH_4)_2CO_3]$ həll olunan).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Hər il gübrə verilməzdən əvvəl metodikaya müvafiq olaraq təcrübə sahəsinin 5 yerindən 0-25; 25-50 və 50-75 sm dərinlikdən torpaq nümunələri götürülmüş, onlarda əsas aqrokimyəvi göstəricilər 3 təkrarda analiz olunmuşdur [2]. Analiz nəticələrindən görüldüyü kimi şum qatında (0-25 sm) 3 ildə orta hesabla pH 8,4-8,6, aşağı qatlarda isə 8,6-8,8% arasında dəyişir. Bu göstərir ki, təcrübə sahəsi torpaqları qələvi və yüksək qələvi xassəyə malikdir. Sahə orta dərəcədə karbonatlıdır. Şum qatında kalsium karbonatın ($CaCO_3$) miqdarı 6,7-7,5 %, şumaltı qatda isə 7,9-8,3 %-ə çatır. Təcrübə sahəsi mütəhərrik fosforla zəif və orta, mübadilə olunan kaliumla isə zəif təmin olunub. Torpağın şum qatında humusun miqdarı 0,69-2,28%, asan hidroliz olunan azot isə 1 kq torpaqda 45-56 mq arasında dəyişir.

Bitkilərin vegetasiya müddətində normal qidalanması torpaqda asan mənimsənilən əsas qida maddələrinin ehtiyatından asılıdır. Ona görə də qida maddələri ilə bu cür zəif təmin olunmuş torpaqlarda əkinlərə mineral gübrə vermədən yüksək dən məhsulu almaq mümkün deyil.

V.İ.Nikitşenin məlumatına görə [11] payızlıq buğda bitkisinin yerüstü quru biokütləsində azotun dinamikası öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, yerüstü quru biokütlədə azotun miqdarı

bitkinin inkişaf fazasından, üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərindən asılı olaraq dəyişir. Müəllifin məlumatına görə boruyaçıxma fazasında yerüstü biokütlədə azotun miqdarı $N_{60}-3,26$; $P_{40}-2,48$; $K_{60}-2,67\%$ olduğu halda, tam gübrə normasında bu göstərici artaraq $3,65\%$ -ə çatmışdır.

Məlumdur ki, payızlıq buğdanın inkişaf fazasından asılı olaraq yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanması dəyişir. Nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarda üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin "Qobustan" yumşaq buğda sortunun yerüstü biokütlə məhsulunun toplanmasına təsiri öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanması gübrələrin norma və nisbətindən və vegetasiya müddətində düşən yağmurların miqdarından asılı olaraq nəzərə çarpacaq miqdarda dəyişir.

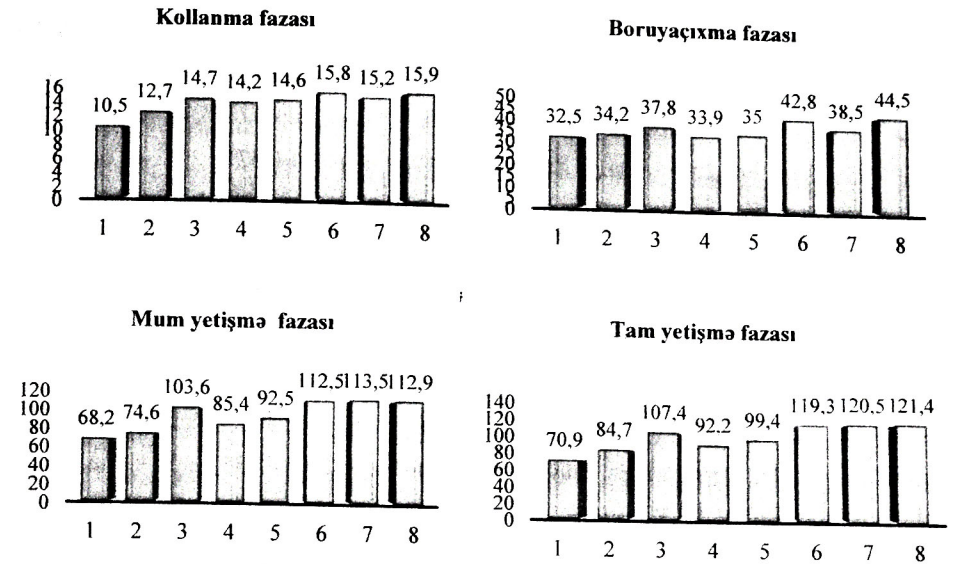
2012-2014-cü illərin tədqiqat nəticələri göstərdi ki, bitkinin kolları fazasında gübrələrin norma və nisbətlərindən asılı olaraq yerüstü quru biokütlə məhsulunun fərqi 2-3 s/ha olmuşdur (gübrəsiz variant istisna olmaqla). Bitkinin boruyaçıxma, mum yetişmə və tam yetişmə fazalarında isə fərq nəzərə çarpacaq miqdarda yüksək olmuşdur.

Üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin "Qobustan" yumşaq buğda sortunun inkişaf fazasından asılı olaraq yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanma dinamikası öyrənilərkən aydın oldu ki, biokütlənin miqdarı inkişaf fazasından və qida maddələrindən asılıdır (şəkil 1). Tədqiqat nəticələri göstərdi ki, nəzarət (gübrəsiz) variantında vegetasiyanın sonuna kimi toplanan ümumi yerüstü quru biokütlənin 31% -i kollarıdan boruyaçıxma fazasının sonuna kimi toplandıqı halda. $N_{60}P_{60}K_{60}$; $N_{90}P_{60}K_{60}$ və $ECO 1t/ha+N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında bu göstərici müvafiq olaraq 21 ; $22,6$ və $19,3\%$ olmuşdur. Torpaqda əsas qida maddələrinin çatışmaması nəzarət variantında sonrakı inkişaf fazalarında yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanmasının digər variantlarla müqayisədə kəskin azalmasına səbəb olmuşdur.

Ümumiyyətlə, mum yetişmə fazasında tək azot verilən variantda toplanan yerüstü quru biokütlə məhsulu tam yetişmənin $88,1\%$ -i təşkil etdiyi halda, digər bütün variantlarda bu göstərici 92% -dən yüksək olmuşdur.

2012 və 2013-cü ilin nəticələri göstərdi ki, ən yüksək biokütlə məhsulu $N_{90}P_{60}K_{60}$, $ECO 1 t/ha + N_{30}P_{30}K_{30}$ və $N_{120}P_{60}K_{60}$ variantlarında alınmışdır. Bu variantlarda yerüstü biokütlə məhsulu müvafiq olaraq $119,3$; $120,5$ və $121,4$ s/ha, ən az isə nəzarət variantında ($70,9$ s/ha) alınmışdır (şəkil 1).

Bir çox tədqiqatçıların [6; 9] məlumatına görə azot və fosfor gübrələrinin buğda bitkisi altında səmərəliliyi torpağın asan mənimsənilən azot və fosforla təmin olunması ilə sıx bağlıdır. Azot gübrəsinin dənli bitkilərin məhsuldarlığına təsiri fosfor normal olduqda nəzərə çarpacaq dərəcədə artır.



Şəkil 1. Üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin "Qobustan" yumşaq buğda sortunun yerüstü quru biokütlə məhsulunun toplanmasına təsiri, s/ha (3 ildən orta)

Nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarda apardığımız təcrübələrdə (3 illik orta) üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin payızlıq buğdanın inkişaf fazasından asılı olaraq yerüstü biokütlədə azotun faizlə miqdarına təsiri öyrənilərkən məlum oldu ki, azotun toplanması inkişaf fazasından və gübrələrin norma və nisbətindən asılıdır.

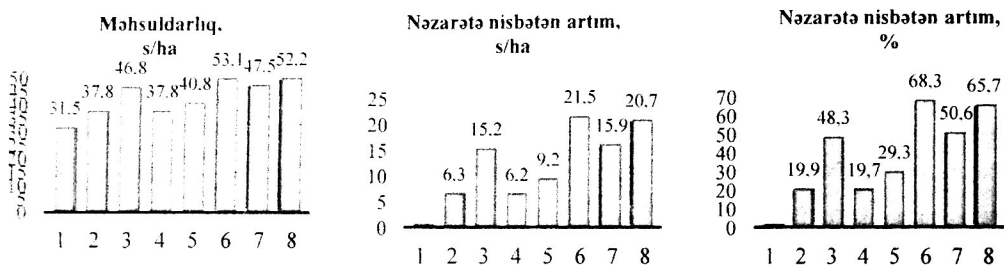
Cədvəl 1

Üzvi və mineral gübrələrin "Qobustan" payızlıq buğda sortunun inkişaf fazalarından asılı olaraq yerüstü quru biokütləsində azotun %-lə miqdarına təsiri

Təcrübənin variantı	Kolları fazası		Boruyaçıxma fazası		Mum yetişmə fazası		Tam yetişmə fazası	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2013	2013
1	3,48	3,32	2,04	1,85	1,23	1,03	2,21	2,12
2	3,85	3,65	2,26	2,13	1,27	1,16	2,28	2,25
3	3,90	3,92	2,19	2,05	1,36	1,08	2,31	2,31
4	3,62	3,65	2,31	2,15	1,19	1,09	2,23	2,25
5	3,75	3,84	2,15	2,18	1,25	1,07	2,25	2,32
6	4,08	3,95	2,43	2,14	1,36	1,15	2,37	2,42
7	3,80	3,86	2,27	2,05	1,22	1,12	2,21	2,38
8	4,15	4,05	2,44	2,45	1,36	1,20	2,39	2,49

Nəticələr göstərir ki, kolların fazasında nəzarət variantında azotun faizlə miqdarı 3,48-3,32 olduğu halda, boruyaçıxma və mum yetişmə fazalarında bu göstəricilər azalaraq müvafiq olaraq 2,04-1,85 və 1,23-1,03% olmuşdur. Gübrələrin forma və normalarından asılı olaraq kolların fazasında yerüstü quru biokütlədə azotun faizlə miqdarı 2012-ci ildə 3,62-4,15, 2013-cü ildə isə 3,65-4,05% olmuşdur, bu gübrəsiz varianta nisbətən 2012-ci ildə 0,14-0,67%, 2013-cü ildə isə 0,33-0,73% yüksəkdir. Kolların fazasında yerüstü quru biokütlədə ən yüksək azot $N_{90}P_{60}K_{60}$ və $N_{120}P_{60}K_{60}$ variantlarında olmuşdur (cədvəl 1).

Bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında yerüstü quru biokütlənin və yerüstü quru biokütlədə azotun faizlə miqdarının müxtəlifliyi özünü azotun mənimsənilməsində daha qabarıq göstərir. Payızlıq buğda bitkisinin kolların fazasında 2012-2013-cü illərdə nəzarət variantında azotun mənimsənilməsi müvafiq olaraq 33,60-38,35 kq/ha olduğu halda, gübrələrin norma və nisbətərlərindən asılı olaraq bu göstərici müvafiq olaraq 46,5-64,32 və 48,36-63,59 kq/ha olmuşdur. Ən yüksək mənimsəmə $N_{90}P_{60}K_{60}$ və $N_{120}P_{60}K_{60}$ gübrə normalarında müşahidə olmuşdur. ECO (biohumus) 1 t/ha+N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə normasında bu göstərici müvafiq olaraq 55,65-60,79 kq/ha olmuşdur.



Şəkil 2. Üzvi və mineral gübrələrin məhsuldarlığa təsiri (3 ildən orta)

Üzvi və mineral gübrələrin nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarda payızlıq buğdanın məhsuldarlığına, azotun mənimsənilməsinə, torpağın aqrokimyəvi göstəricilərinə və dən keyfiyyətinə təsiri öyrənilərkən müəyyən edilirdi ki, kolların və boruyaçıxma fazasında yerüstü quru biokütlə məhsulu, biokütlədə azotun faizlə miqdarı ümumi dən məhsulunun və dən keyfiyyətinin əsas təminatıdır. Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, “Qobustan” yumşaq buğda sortunun kolların və boruyaçıxma fazasında yerüstü quru biokütlə məhsulunda azotun miqdarı

yüksək olan variantlarda dən məhsulu və dən keyfiyyəti də yüksək olmuşdur.

Açıq-şabalıdı torpaqlarda aparılan təcrübələrdə qida rejimindən asılı olaraq dən məhsulu 3 ildə orta hesabla hektardan 31,54-53,08 sentner arasında dəyişmişdir. Ən yüksək dən məhsulu $N_{90}P_{60}K_{60}$, ECO (biohumus) 1 t/ha+N₃₀P₃₀K₃₀ və $N_{120}P_{60}K_{60}$ variantlarında alınmışdır. Bu vaxt hektardan müvafiq olaraq 53,08; 47,49 və 52,25 sentner dən alınmışdır. Nəzarət variantına nisbətən artım $N_{90}P_{60}K_{60}$ qida normasında hektardan 21,54 sentner və ya 68,29%, ECO (biohumus) 1 t/ha+N₃₀P₃₀K₃₀ gübrə normasında 9,25 sentner və ya 29,33%, $N_{120}P_{60}K_{60}$ gübrə normasında isə 20,71 sentner və ya 65,66 % olmuşdur (şəkil 2).

NƏTİCƏ

Qobustanın nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarında becərilən “Qobustan” yumşaq buğda sortunun azot mənimsəməsi, yerüstü quru biokütləni toplanması, məhsuldarlığı, dən zülalın miqdarı gübrələrin norma və nisbətərlərindən asılı olaraq kəskin dəyişir. Məhsuldarlığa, məhsulun keyfiyyətinə, azotun mənimsənilməsinə görə ən yaxşı nəticə $N_{90}P_{60}K_{60}$, ECO (biohumus) 1 t/ha+N₃₀P₃₀K₃₀ və $N_{120}P_{60}K_{60}$ gübrə normalarında alınmışdır. İqtisadi səmərəliliyə görə isə ən yüksək nəticə $N_{90}P_{60}K_{60}$ gübrə normasında olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıməmmədov İ.M., Vəliyeva S.R. Qobustan BTS-nin nəmliklə təmin olunmamış açıq-şabalıdı torpaqlarında əsas qida maddələrinin dinamikası. // Torpaqsünaslıq və Aqrokimya. Bakı: Elm, 2013, cild 21, №3, s. 535-539.
2. İlknur Yurdakul. Toprak, gübrə, su, bitki, organik materyal və mikrobioloji analiz metodları. Laboratuar el kitabı. Genişlətilmiş II baskı, Teknik yayın №T-72. – Ankara, 2018. – 12 s.
3. Абашаев В.Д., Попов Ф.А., Носкова Е.Н., Жук С.Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность зерна яровой пшеницы. // Пермский аграрный вестник, 2017, № 1(17), с. 7–11.
4. Абашаев В.Д., Светлакова Е.В., Попов Ф.А., Носкова Е.Н., Денисова А.В. Влияние возрастающих доз и соотношений минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой ржи. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока, 2014, № 4(41), с. 26–30.
5. Велиева С.Р. Влияние дозы и соотношения органических и минеральных удобрений на усвоение азота и урожай озимой пшеницы в неувлажненной почве Горного Ширвана. // Бюлетен науки и практики, 2020. Т. 6, №4, с. 198-204. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/23>.
6. Велиева С.Р. Влияние сочетаний органических и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна пшеницы на необеспеченной богаре Горного Ширвана. // Аграрные ландшафты, их устойчивость и особенности развития: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч. экол. конф. / сост. Л. С. Новопольцева; под ред. И. С. Белюченко. Краснодар: КубГАУ, 2020, с. 594.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Мовсумов З.Р. Научные основы эффективности элементов питания растений и их баланс в системе чередования культур. – Баку: Элм, 2006. – 245 с.
9. Мовсумов З.Р., Гаджимамедов И.М. Влияние минеральных удобрений на азотный обмен и урожайность озимой пшеницы. // Агрохимия, 1978, № 4, 77-83 с.
10. Никитишен В.И. Питание растений и удобрение агроэкосистем в условиях ополей. Центральной России. – М.: Наука, 2012. – 485 с.

11. Никитишен В.И., Курганова Е.В. Плодородие и удобрение серых лесных почв ополей Центральной России. – М.: Наука, 2007. –367 с.

ÜZVİ VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN “QOBUSTAN” YUMŞAQ BUĞDA SORTUNUN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

S.R.VƏLİYEVƏ

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu; veli.samire@gmail.com

Məqalədə Dağlıq Şirvanın açıq-şabalıdı torpaqlarının əsas aqrokimyəvi göstəriciləri qeyd olunmuş, üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin Qobustan yumşaq buğda sortunun müxtəlif inkişaf fazalarında yerüstü quru biokütlə məhsuluna, məhsuldarlığa təsiri öz əksini tapmışdır. $N_{90}P_{60}K_{60}$ tətbiq edildikdə hər hektardan ən yaxşı nəticə - 54,1 sentner əldə edilmişdir. $N_{90}P_{60}K_{60}$ dozasında mineral gübrələrin verilməsi buğdanın məhsuldarlığını 20,95 sentner və ya 63,2 faiz artırmışdır.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА “ГОБУСТАН”

С.Р.ВЕЛИЕВА

Научно-Исследовательский Институт Земледелия; veli.samire@gmail.com

В статье даны общая агрохимическая характеристика светло-каштановых почв опытных участков в Горном Ширване, приведены результаты изучения влияния доз и соотношения органических и минеральных удобрений на надземную сухую биомассу в разных стадиях развития растетий, а также урожайность сорта мягкой пшеницы Гобустан. Выявлено, что лучший результат - 54,1 центнер был получен при внесении $N_{90}P_{60}K_{60}$ с гектара. Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{60}K_{60}$ увеличил урожайность пшеницы на 20,95 ц/га или 63,2%.

Çapa təqdim etmişdir: Hümətov Nizami, b.ü.f.d., dosent

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 16.06.2021. Təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 29.06.2021.

Çapa qəbul edilmə tarixi: 05.07.2021.