

UOT 631.893; 631.895

İ.İ.Mustafayev¹, Ş.A.Məmmədova²
AMEA Radiasiya problemləri İnstitutu¹
AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu²
shabnamaydin83@gmail.com

ÜZVİ VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TƏRƏVƏZ LOBYASININ MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

Açar sözlər: tərəvəz lobyası, göy paxlasının məhsuldarlığı, üzvi və mineral gübrələr, variantlar, korrelyasiya əmsalı

Tədqiqat aparılan 2018-2020-ci illərdə tərəvəz lobyasının göy paxlasının məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən peyinin tətbiqi nəticəsində üç ildə orta hesabla 24.6 s/ha (15.8%), mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının verilməsi nəticəsində 58.1-67.8 s/ha və 37.3-43.6% arasında dəyişmişdir və müqayisədə ən çox artım $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında (43.6%) qeydə alınmışdır. Göy paxlanın məhsuldarlığına variant amilinin təsiri daha yüksək olub 97.4%, təkrarların təsiri əhəmiyyətsiz olub 0.69% və digər faktorların təsiri 1.95% təşkil etmişdir. Gübrə ilə məhsuldarlıq arasında asılılıq yüksək olmuş və determinasiya əmsalı $R^2=0,841$ olmuşdur. Bu onu göstərir ki, məhsulun formalaşmasının 92%-i gübrə hesabınadır, 2-i% digər faktorların təsiridir. Tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının artımına gübrələrin təsiri əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur, Gübrələrin özünü ödəməsi müqayisədə ən çox $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında və ən az $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında qeydə alınmışdır.

И.И.Мустафаев, Ш.А.Маммадова

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОВОЩНОЙ ФАСОЛЮ

Ключевые слова: овощная фасоль, продуктивность овощной фасоли, органические и минеральные удобрения, варианты, корреляция

В результате проведенных исследований за 2018-2020 годов выявлено, что урожайность стручковой фасоли овощного фасоля варьировал от 24,6 ц/га (15,8%). В среднем за три года в результате внесения органических и минеральных удобрений показатели урожайности составила от 58,1-67,8 ц/га до 37,3-43,6%. Результат был отличен в варианте $N_{60}P_{60}K_{30}$ (43,6%).

Влияние вариантного фактора на урожайность зеленой фасоли оказалось выше и составило 97,4%, а влияние повторностей было незначительной 0,69%, влияние иных факторов – 1,95%.

Зависимость между удобрением и продуктивностью была высокой, и коэффициент детерминации $R^2=0,841$, что свидетельствует на 92% формирования урожая происходит за счет удобрений и 2% за счет иных факторов.

I.I. Mustafayev, Sh.A. Mammadova

INFLUENCE OF ORGANIC AND MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF VEGETABLE BEANS

Keywords: vegetable beans, organic and mineral fertilizers, fertilizer doses, azor, phosphorus and potassium fertilizers, productivity, correlation

In recent years, the spread of legumes, especially vegetable beans, has become more preferred in world practice. At a time when nitrogen fertilization was very expensive, legumes provided nitrogen to both themselves and their offspring, fixing atmospheric nitrogen, expanding their growing possibilities. The effect of various doses of organic and mineral fertilizers on the yield of vegetable beans grown on irrigated gray-brown soils of Apsheron, poor in nutrients, has been studied. Fertilization in the studied years 2018-2020 Had a significant effect on the productivity of blue bean vegetable bean. With an increase in the amount of fertilizer for the beans, the yield increased compared to the control. As a result of the application of manure, the yield was 28.0 centners / ha (17%) higher than the control. The introduction of various doses of mineral fertilizers had a positive effect on increasing yields, and the increase over the years of research ranged from 58.1 to 63.6 c / ha, or onha, or on average by 37.3-43.6%, with the greatest increase compared to N₆₀P₆₀K₃₀ (43,6%). The application of N₉₀P₆₀K₆₀ fertilizer limited the yield increase. The influence of various factors on the yield of blue beans was revealed. The influence of the variant factor was higher - 97.4%, the influence of repetitions was insignificant - 0.69%, and the influence of other factors - 1.95%. It can be concluded that there is a reliable difference between all options. The regression equation between the yield of beans and different fertilization rates was expressed as $y = 17.04x + 147.3$, and the correlation was high.

Giriş

Dünyanın bir çox ölkələrində aparılan çoxillik tədqiqatların nəticələri göstərir ki, uzun müddət üzvi və mineral gübrə verilmədən kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi torpağın münbitliyinin azalmasına, kimyəvi, fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinin pisləşməsinə, mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin zəifləməsinə, bu da humus itkisinə səbəb olur [8]. Kənd təsərrüfatında paxlalı bitkilərin simbiotik azotfiksatorların köməyilə bitkinin azotla təmin edilməsində və torpaq münbitliyinin bərpasında rolu böyükdür [11]. Bundan əlavə, paxlalı bitkilər digər bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Belə ki, bitki həm torpaqdan, həm də atmosferdən azotu yaxşı fiksasiya edir və özündən sonra torpaqda 50-80 kq/hek azot saxlayır [10]. Paxlalı bitkilər insanın və heyvanların qidalanmasında vacib zülal mənbəyi sayılır. Onlar rizobial bakteriyaları ilə simbioz yaşayaraq atmosfer azotunu mənimsəyirlər. Bu bitkilərin azota olan tələbatını özlərinin təmin etməsi onları digər bitkilərdən fərqləndirən xüsusiyyətidir [20].

Məhsuldarlıq təsərrüfat əhəmiyyətli əsas əlamətdir, bu göstərici ayrı-ayrı bitkilərin və vahid sahədəki bitkilərin sayının məhsuldarlığını özündə

cəmləşdirir [6]. Paxlalı tərəvəz bitkilərin məhsuldarlığının əsas göstəriciləri bir bitkidən və ya bir hektardan alınmış ümumi məhsulun və onun tərkibində olan standart məhsulun miqdarı ilə təyin edilir [3].

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına iqlim amilləri ilə yanaşı torpağın becərilməsi, sortlar, bitki mühafizə vasitələrindən istifadə və s. kimi amillər də təsir göstərir [7]. Lobyanın becərilməsində əsas texnoloji tədbirlərdən biri məhsuldarlığın yüksəldilməsinə yönəlmiş optimal səpin normasının seçilməsidir [17].

Dünya kənd təsərrüfatının təcrübəsi göstərir ki, bitkilərin daha balanslı şəkildə qidalanmasında, məhsuldarlığın artırılmasında gübrələrin sistemik istifadəsi ilə yanaşı aqrotexniki tədbirlərin vaxtında və keyfiyyətli tətbiqi əsas vasitədir. Məhsuldarlığın artırılmasında torpağın münbitlik səviyyəsinin, fiziki-kimyəvi xassələrinin, qida elementləri ilə təmin olunma dərəcəsinin rolu böyükdür. Torpağın münbitlik səviyyəsinin müəyyən edilməsində torpağın kimyəvi tərkibi ilə bərabər bitkilərin məhsuldarlığı da əsas götürülməlidir [2]. Mineral və üzvi gübrələrin kompleks tətbiqi məhsuldarlığın artmasına və torpağın münbitliyinin yaxşılaşmasına səbəb olmuşdur [21].

Tədqiqatın obyektı və metodikası

Təcrübələr 2018-2021-ci illərdə Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Yardımçı Təcrübə Stansiyasının (YTS) ərazisində suvarılan boz-qonur torpaqlarda lobyanın Zülal sortu ilə 45×10 sm sxemlə qoyulmuşdur.

Təcrübələr 4 təkrarda Dospexova (1989) görə qoyulmuşdur. Bir uçot ləkinin sahəsi 27 m² olmaqla, ümumi sahəsi 1080 m² olmuşdur. Təcrübələrin qoyulmasında aşağıdakı sxemlərdən istifadə edilmişdir: 1. Nəzarət (gübrəsiz); 2. 10 t peyin; 3. N₃₀P₃₀K₃₀; 4. N₆₀P₆₀K₃₀; 5. N₉₀P₆₀K₆₀. Üzvi gübrə kimi peyindən, azot gübrəsi kimi ammonium nitratdan, fosfor gübrəsi kimi superfosfatdan və kalium gübrəsi kimi kalium xloriddən istifadə edilmişdir. Məhsuldarlığın dispersion analizi, məhsuldarlıq və korrelyativ asılılığın riyazi hesablamaları – variasiya-statistik analizlər B.A.Dospexova [4] görə aparılmışdır.

Eksperimental hissənin təhlili və müzakirəsi

Noxud, çöl noxudu, acıpaxla, dənli-paxlalılar və yonca kimi paxlalı bitkilərin əsas xüsusiyyəti kök bakteriyaları ilə simbioz yaşaması sayəsində atmosfer azotunu fiksasiya etməsi və azot gübrələrinə olan tələbatın azalmasıdır.

Paxlalı bitkilərdə azotfiksasiya əmsalı məhsulun formalaşmasına lazım olan azotun orta hesabla 60% -ni təşkil edir [16].

Məlumdur ki, bitki məhsulu ilə torpaqdan müəyyən miqdarda qida maddələri aparır, bu itki bərpa olunmadığı halda torpaq yorulur və məhsuldarlıq azalır [18].

Məhsulun artmasına və onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına ən tez təsir göstərən amillərdən biri bitkiyə verilən gübrədir. Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul alınmasında hər bir bitki üçün hansı gübrənin və hansı miqdarda verilməsini bilmək vacib şərtidir [13]. Gübrələrin verilməsində əsas məqsəd bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq onun bioloji tələbatını ödəmək üçün torpaq münbitliyini, fiziki-kimyəvi xassələrini nəzərə alaraq torpağa veriləcək qida maddələrinin optimal normasını, gübrələrin verilmə nisbətini, vaxtını, üsul və texnikasını müəyyən etmək və yüksək məhsul almağa nail olmaqdır [15].

Bitkilərin azotla qidalanmasının düzgün təşkili kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını və məhsulun keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır [5]. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığın artmasında azot gübrələrinin rolu böyükdür, bu azotun bitki həyatında vacib rol oynaması ilə bağlıdır [14].

Tərəvəz lobyasının göy paxlasının və toxumunun məhsuldarlığının dəyişməsinə müxtəlif səpin müddəti və norması təsir etdiyi kimi, sortların potensial məhsuldarlığı da təsir edir. Tərəvəz lobyasının məhsuldarlığı mürəkkəb göstərici olub, bitkidə paxlalanın sayı, paxlada toxumların sayı və bitkidəki toxumun kütləsi kimi kəmiyyət göstəricilərilə müəyyən olunur [9]. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda becərilən tərəvəz lobyasının məhsuldarlığının artırılmasında gübrələrin tətbiqi ən əlverişli vasitədir.

Tədqiqat aparılan 2018-2020-ci illərdə tərəvəz lobyasının göy paxlanın məhsuldarlığı tətbiq olunan aqrotexnikadan, iqlim şəraitindən, suvarmadan, verilən gübrə normalarından və s. asılı olaraq müxtəlif olmuşdur. Gübrələrin tətbiqi tərəvəz lobyasının məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmişdir. Bu da verilmiş gübrələrin tərkibində torpağa daxil olan qida maddələrinin bitki məhsuldarlığının formalaşmasında rolunun böyük olduğunu göstərir. Tədqiqatın birinci ilində variantlar üzrə məhsuldarlıq 159.3-227.8, ikinci ilində 152.2-211.7 və üçüncü ilində 153.3-220.3 s/ha arasında dəyişmişdir (cədvəl 1). Loby bitkisinə verilən gübrə normalarının artması ilə məhsuldarlıq nəzarətə nisbətən artmışdır. Peyinin tətbiqi nəticəsində məhsuldarlıq nəzarətə nisbətən üç ildə orta hesabla 24.6 s/ha (15.8%) çox olmuşdur. Mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının verilməsi məhsuldarlığın artmasına müsbət təsir göstərmiş və tədqiqat illərində artım orta hesabla 58.1-67.8 s/ha və 37.3-43.6% arasında dəyişmişdir və müqayisədə ən çox artım $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında (43.6%) qeydə alınmışdır (cədvəl 1).

Məhsuldarlığın azalmasının qarşısını yalnız gübrə tətbiq etməklə almaq mümkündür, hətta gübrənin tətbiqi məhsuldarlığı 3-4 dəfə artırabilir [18].

Gübrənin $N_{90}P_{60}K_{60}$ normada verilməsi məhsuldarlığın artmasını məhdudlaşdırmışdır. Görünür buna səbəb azot gübrəsinin normadan artıq verilməsi azotfiksasiyaedici bakteriyaların fəaliyyətinə mənfi təsiridir.

Kök yumruları bakteriyalarının simbioz fəalliyət üçün optimal şəraitin yaradılması üçün paxlali bitkilər altına azotun çox da olmayan dozası ilə başlamaq (20-30 kq/ha) lazımdır, mineral azotun yüksək dozası (90 -120 kq/ha) mənfi təsire malikdir [12].

Tərəvəz lobyasının məhsuldarlığına müxtəlif gübrə normalarının təsirini öyrənmək üçün aparılmış birkəfaktorlu eksperimental tədqiqatların statistik təhlilinin nəticələri cədvəl 2-də veriləndir. 2018-ci ildə orta kəmiyyətin ümumi səhvi 4.4 s/ha, orta kəmiyyətin nisbi xətası (təcrübənin dəqiqliyi) 2.19%, fərqin səhvi 6.22 s/ha və KMF_{05} -kiçik mütləq fərq 13.6 s/ha, 2019-cu ildə bu göstəricilər müvafiq olaraq 3.6 s/ha, 1.84%, 5.09 s/ha və 11.1 s/ha, 2020-ci ildə 3.15 s/ha, 1.59%, 4.45 s/ha və 9.7 s/ha, üçillik orta qiymət 2.35 s/ha, 1.18%, 3.32 s/ha və 7.2 s/ha olmuşdur.

Göy paxlanın məhsuldarlığına müxtəlif amillərin təsiri müəyyən edilmişdir. Buradan belə nəticəyə gəlmək olur ki, bütün variantlar arasında etibarlı fərq vardır və cədvəl 3-də veriləndir.

Cədvəldən göründüyü kimi, göy paxlanın məhsuldarlığına variant amilinin təsiri daha yüksək olub 97.4%, təkrarların təsiri əhəmiyyətsiz olub 0.69% və digər faktorların təsiri 1.95% təşkil etmişdir.

Exceldə paxlanın məhsuldarlığı ilə gübrənin müxtəlif normaları arasında xətti asılılıq şəkil 1-də veriləndir və reqressiya tənliyi $y = 17,04x + 147,3$ kimi ifadə olunmuşdur (şəkil 2). Gübrə ilə məhsuldarlıq arasında asılılıq yüksək olmuş və determinasiya əmsalı $R^2 = 0,841$ olmuşdur. Bu onu göstərir ki, məhsulun formalaşmasının 84%-i gübrə hesabınadır, 16% digər faktorların təsiridir.

Torpaqda üzvi maddə ehtiyatının müəyyənləşdirilməsi və onlardan düzgün istifadə olunması kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında başlıca vasitədir [1].

Tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının artmasına gübrələrin təsiri əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur, bu artım özünü nəzarət variantı ilə müqayisədə daha aydın göstərmişdir. Məhsul artımı ilə gübrələrin özünü ödəməsi variantları üzrə 1.6-3.1 kq arasında tərəddüd etmiş, 10 t peyin variantında 2.4 kq, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 3.1 kq, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 2.3 kq və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 1.6 kq paxla təşkil etmişdir (cədvəl 4). Gübrələrin özünü ödəməsi müqayisədə ən çox $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında və ən az $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında olmuşdur.

Beləliklə, $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında müqayisədə gübrənin daha yüksək dozasının tətbiqi bu göstəricinin azalmasına səbəb olmuşdur.

Tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının artmasına gübrələrin təsiri

əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur, bu artım özünü nəzarət variantı ilə müqayisədə daha aydın göstərmişdir. Məhsul artımı ilə gübrələrin özünü ödəməsi variantlar üzrə 1.6-3.1 kq arasında tərəddüd etmiş, 2.4 kq, 3.1 kq, 2.3 kq və 1.6 kq paxla təşkil etmişdir (cədvəl 4). Gübrələrin özünü ödəməsi müqayisədə ən çox N₃₀P₃₀K₃₀ variantında və ən az N₉₀P₆₀K₆₀ variantında qeydə alınmışdır.

Gübrənin aşağı və orta dozalarında məhsuldarlığın artımına görə gübrələrin özünü doğrultması daha yüksək olmuşdur. Tədqiq olunan dozaların dənin məhsuldarlıq göstəricilərinə və gübrələrin özünü doğrultmasına təsiri əks xarakter daşmışdır [19].

Beləliklə, N₉₀P₆₀K₆₀ variantında müqayisədə gübrənin daha yüksək dozasının tətbiqi bu göstəricinin azalmasına səbəb olmuşdur.

Cədvəl 1. Tərəvəz lobyasının məhsuldarlığı (göy paxla), s/ha (2018-2020-ci illər, orta)

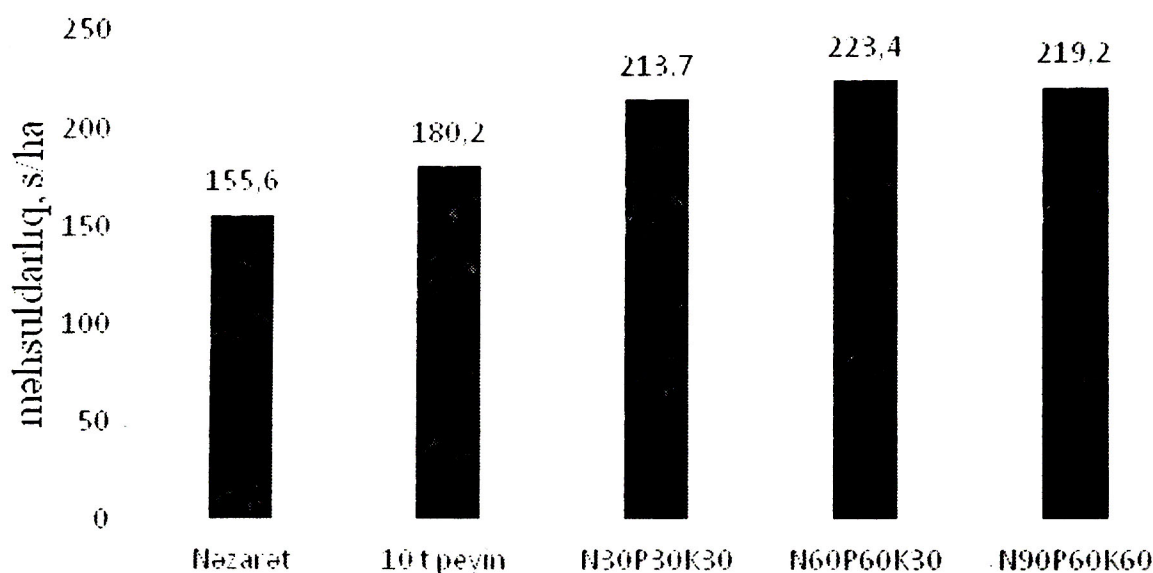
Variantlar	2018			2019			2020			orta		
	məhsuldarlıq, s/ha	artım s/ha	%	məhsuldarlıq, s/ha	artım s/ha	%	məhsuldarlıq, s/ha	artım s/ha	%	məhsuldarlıq, s/ha	artım s/ha	%
Nəzarət	159.3	-	-	154.2	-	-	153.3	-	-	155.6	-	-
10 t peyin	182.2	28.0	17.6	177.2	23.0	14.9	181.2	27.9	18.2	180.2	24.6	15.8
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	216.1	62.7	39.4	209.0	54.8	35.5	216.0	62.7	40.9	213.7	58.1	37.3
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	227.8	68.5	43.0	220.8	66.6	43.2	221.8	68.5	44.7	223.4	67.8	43.6
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	218.8	67.0	42.1	218.5	64.3	41.7	220.3	67.0	43.7	219.2	63.6	40.9
HCP ₀₅		20.3	10.1		16.1	8.2		14.5	7.3		10.8	5.5

Cədvəl 2. Gübrənin göy paxlanın məhsuldarlığına təsirinin dispersion analizi

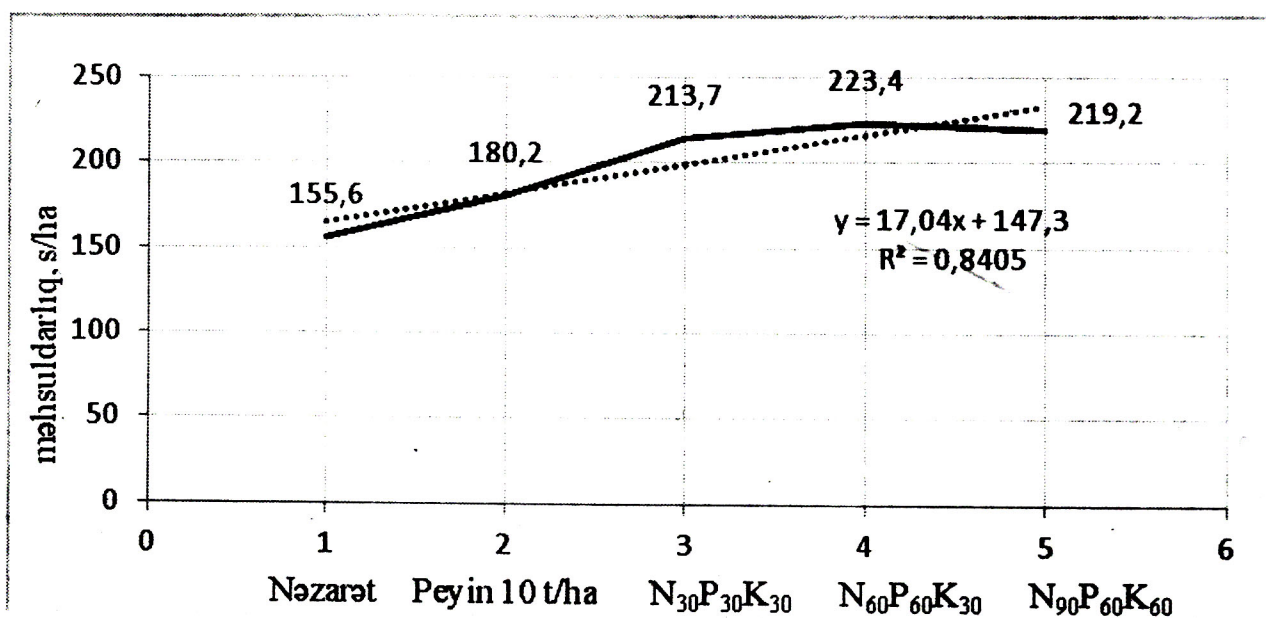
Göstəricilər	Formullar	2018	2019	2020	Orta
Orta kəmiyyətin ümumi səhvi	$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$	$\sqrt{\frac{77.57967}{4}}$ = 4.4 s/ha	$\sqrt{\frac{52.516}{4}}$ = 3.6 s/ha	$\sqrt{\frac{39,76223}{4}}$ = 3.15 s/ha	$\sqrt{\frac{22.06}{4}}$ = 2.35 s/ha
Orta kəmiyyətin nisbi xətası (təcrübənin dəqiqliyi)	$S_{\bar{x}\%} = \frac{S_{\bar{x}} * 100}{\bar{x}}$	$\frac{4.4 * 100}{200.8}$ = 2.19%	$\frac{3.6 * 100}{195.9}$ = 1.84%	$\frac{3.15 * 100}{198.5}$ = 1.59%	$\frac{2.35 * 100}{198.4}$ = 1.18%
Fərqin səhvi	$S_d = S_{\bar{x}} * \sqrt{2}$	4.4 * 1.414 = 6.22 s/ha	3.6 * 1.414 = 5.09 s/ha	3.15 * 1.414 = 4.45 s/ha	2.35 * 1.414 = 3.32 s/ha
KMF-küçük mütləq fərq	$KMF_{05} = S_d * t_{05}$	6.22 * 2.18 = 13.6 s/ha	5.09 * 2.18 = 11.1 s/ha	4.45 * 2.18 = 9.7 s/ha	3.32 * 2.18 = 7.2 s/ha

Cədvəl 3. Göy paxlanın məhsuldarlığına müxtəlif amillərin təsiri

Variantların təsiri	$\frac{C_V}{C_Y} \times 100 = \frac{453.008}{465.298} \times 100 = 97.4\%$
Təkrarları təsiri	$\frac{C_p}{C_Y} \times 100 = \frac{3.226}{465.298} \times 100 = 0.69\%$
Təsadüfi faktorların təsiri	$\frac{C_z}{C_Y} \times 100 = \frac{9.064}{465.298} \times 100 = 1.95\%$
Bütün faktorların təsiri	100%



Şəkil 1. Gübrənin göy paxlanın məhsuldarlığına təsiri



Şəkil 2. Gübrə ilə göy paxlanın məhsuldarlığı arasında asılılıq qrafiki

Cədvəl 4. Tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının artımına görə gübrələrin özünü ödəməsi

Variantlar	M əhsuldarlıq, s/hek	artım, s/ha	N	P	K	NPK verilib, kq	paxla ilə 1 kq NPK-nın özünü ödəməsi
Nəzarət	22,6						
10 t peyin	25,8	3,3	50,0	25	60	135	2,4
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	32,1	9,6	88,0	150	67	305	3,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	34,8	12,4	176,0	300	67	543	2,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	33,9	11,1	265,0	300	134	699	1,6

Nəticələr

1. Tədqiqat aparılan 2018-2020-ci illərdə tərəvəz lobyasının göy paxlasının məhsuldarlığı variantlar üzrə 155.6-223.4 /ha arasında dəyişmişdir. Peyinin tətbiqi nəticəsində məhsuldarlıq nəzarətə nisbətən üç ildə orta hesabla 24.6 s/ha (15.8%) çox olmuşdur. Mineral gübrələrin müxtəlif dozalarının verilməsi məhsuldarlığın artmasına müsbət təsir göstərmiş və tədqiqat illərində artım orta hesabla 58.1-67.8 s/ha və 37.3-43.6% arasında dəyişmişdir və müqayisədə ən çox artım N₆₀P₆₀K₃₀ variantında (43.6%) qeydə alınmışdır
2. Tərəvəz lobyasının məhsuldarlığına müxtəlif gübrə normalalarının təsirini öyrənmək üçün aparılmış birkəfaktorlu eksperimental tədqiqatın statistik təhlilinin nəticələrinə əsasən üçillik orta kəmiyyətin ümumi səhvi 2.35 s/ha, nisbi xətası (təcrübənin dəqiqliyi) 1.18%, fərqin səhvi 3.32 s/ha və və KMF₀₅-kiçik mütləq fərq 7.2 s/ha olmuşdur.
3. Göy paxlanın məhsuldarlığına müxtəlif amillərin təsiri müəyyən edilmişdir. Alınan rəqəmlər bütün variantlar arasında etibarlı fərq olduğunu göstərir və göy paxlanın məhsuldarlığına variant amilinin təsiri daha yüksək olub 97.4%, təkrarların təsiri əhəmiyyətsiz olub 0.69% və digər faktorların təsiri 1.95% təşkil etmişdir.
4. Paxlanın məhsuldarlığı ilə gübrənin müxtəlif normaları arasında xətti asılılıq reqressiya tənliyi $y = 17,04x + 147,3$ kimi ifadə olunmuşdur. Gübrə ilə məhsuldarlıq arasında asılılıq yüksək olmuş və determinasiya əmsalı $R^2 = 0,841$ olmuşdur. Bu onu göstərir ki, məhsulun formalaşmasının 92%-i gübrə hesabınadır, 2-i% digər faktorların təsiridir.
5. Tərəvəz lobyasının paxlasının məhsuldarlığının artımına gübrələrin təsiri əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur. Məhsul artımı ilə gübrələrin özünü ödəməsi variantlar üzrə 1.6-3.1 kq arasında tərəddüd etmiş, 10 t

peyin variantında 2.4 kq, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 3.1 kq, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 2.3 kq və $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında 1.6 kq paxla təşkil etmişdir. Gübrələrin özünü ödəməsi müqayisədə ən çox $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında və ən az $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında olmuşdur.

6. Tərəvəz lobyasınının paxlasının məhsuldarlığının artımına gübrələrin təsiri əhəmiyyətli dərəcədə olmuşdur, bu artım özünü nəzarət variantı ilə müqayisədə daha aydın göstərmişdir. Məhsul artımı ilə gübrələrin özünü ödəməsi variantlar üzrə 1.6-3.1 kq arasında tərəddüd etmi°, 2.4 kq, 3.1 kq, 2.3 kq və 1.6 kq paxla təşkil etmişdir. Gübrələrin özünü ödəməsi müqayisədə ən çox $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında və ən az $N_{90}P_{60}K_{60}$ variantında qeydə alınmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, S.Ə. Azərbaycan torpaqlarının üzvi maddəsi və münbitliyi / S.Ə.Əliyev. – Bakı: Azərnəşr, - 1964. – 184 s.
2. Mövsümov Z.R. Dənli taxıl bitkilərindən planlaşdırılmış miqdarda məhsul almaq üçün torpaq-bitki diaqnostiksindən istifadə edilməsi / Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu. Bakı: Elm, 2009, s. 409-417.
3. Sultanli X.H. Cənubi Muğan şəraitində paxlalı tərəvəz bitkilərinin biomorfoloji xüsusiyyətləri, becərmə texnologiyasının işlənilməsi və onun iqtisadi səmərəliliyi. Kənd təsərrüfatı elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın Avtoreferatı. Bakı, 2007, 20 s.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – Изд. 4-е, перераб. и доп. М. «Колос», 1985. – 416 с.
5. Жежель, Н.Г. Агрохимия / Н.Г.Жежель, Е.И.Пантелеева. – Ленинград: Колос, - 1972. – 288 с.
6. Казыдуб Н.Г., Маракаева Т.В., Коцюбинская О.А. Урожайность и химический состав зеленых бобов сортов фасоли овощной селекции Омского ГАУ в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Овощи России. 2017; (2):50-54. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-2-50-54>.
7. Козлова А.В. Эффективность длительного применения органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях при возделывании овса в полевом севообороте на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. Москва 2015, - 146 с.
8. Кононова, М.М. Органическое вещество почвы, ее природа, свойства и методы изучения / М.М.Кононова. - Москва: Издательство Академии Наук СССР, - 1963. - 314 с.
9. Коцюбинская О.А., Казыдуб Н.Г., Антошкин А.А. Продуктивность сортов фасоли овощной селекции Омского ГАУ в южной лесостепи Западной Сибири. Овощи России. 2020;(1):64-69. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-1-64-69>

10. Куркина Ю.Н. Структура почвенных комплексов микроскопических грибов под разными сортами бобов овощных. Овощи России. 2019;(1):89-93. DOI:10.18619/2072-9146-2019-1-89-93.
11. Маркова О.В., Гарипова С.Р. Отбор перспективных линий фасоли (*Phaseolus Vulgaris* L.) сорта Эльза и особенности их симбиотрофного питания в разных почвенно-климатических условиях Предуралья. Вестник Башкирского университета. 2013. Т. 18. №3, с. 709-712.
12. Минеев В.Г. Агрохимия: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. — 720 с.,
13. Мирзоев, С.А. Размещение и специализация сельского хозяйства Азербайджанской ССР / С.А.Мирзоев. – Баку: «Азернешр», - 1967. – 320 с.
14. Прасолова А.А. Влияние азота удобрения на газовый режим различных горизонтов почв Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук Москва 2014. - 115 с.
15. Сейдалиев Н.Я. Установление влияния рациональных норм удобрений, поливов и густоты стояния растений на продуктивность хлопчатника в условиях Мильско-Карабахской зоны Азербайджанской Республики. Автореферат диссер. на соискание ученой степени доктора аграрных наук. Баку, 2014, - 36 с.
16. Система применения удобрений: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Агрохимия и почвоведение», «Защита растений и карантин» /В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапы - Гродно : ГГАУ, 2011. - 418 с.
17. Соромотина Т.В. Влияние густоты посева на продуктивность овощной фасоли при выращивании на лопатку в открытом грунте среднего Предуралья. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 2 (160), 2018, с. 16-20.
18. В.Г. Сычев, С.А. Шафран. О балансе питательных веществ в земледелии России. Плодородие 2017 - №1 –с. 1-4.
19. Шмидт А.Г. Использование куриного помёта для оптимизации питания сельскохозяйственных культур в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Омск 2020, - 182 с.
20. Mohammed Mouradi, Mohamed Farissi, Bouchra Makoudi, Abdelaziz Bouizgaren, Cherki Ghoulam. Effect of faba bean (*Vicia faba* L.)–rhizobia symbiosis on barley's growth, phosphorus uptake and acid phosphatase activity in the intercropping system. *Annals of Agrarian Science*, 16 (2018) 297–303. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2018.05.003>
21. Rohit Kumar, Akhila Nand Dubey, Suhana Puri Goswami , Anupam Dube and Sanjay Shahi. Impact of integrated nutrient management on nutrient uptake of mustard crop. *International Journal of Chemical Studies* 2019; 7(3): 1284-1287, India