

UOT 631.5

ÜZVİ GÜBRƏLƏRİN «AVANQARD» ÇƏLTİK SORTUNUN AQROBİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ülkər Əkbərova
Magistrant, İlkin Məmiyev
Lənkəran Dövlət Universiteti
ulkarcoqrafiya@mail.ru
ilkinmemiyev11@gmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2025.2.67

Xülasə

Bu məqalədə “Avanqard” çəltik sortunun məhsuldarlığına üzvi gübrələrin təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat zamanı yazda şum altına hektara 40 ton qoyun gübrəsi, 20 ton mal peyini, 10 ton quş peyini verilmişdir. Üzvi və mineral gübrələrin çəltik bitkisinə təsirini müqayisə etmək üçün hektara təsiredici maddə hesabı ilə $N_{120}P_{60}K_{90}$ gübrəsi tətbiq olunmuşdur. Mineral gübrələrdən karbamid 46,3%, ammosfos 52%, kalium sulfat 50% istifadə olunmuşdur. Fosfor və kalium şum altına, azot isə əsas və yemləmə gübrə şəklində verilmişdir.

Üzvi gübrələr torpağın strukturunu yaxşılaşdırmış, belə ki, su tutma qabiliyyəti artmış, nəticədə bitki köklərinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranmışdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, üzvi gübrələrin təkbaşına və ya mineral gübrələrlə birlikdə istifadəsi çəltik bitkisinin kök sisteminin formalaşması, gövdə boyu, süpürgə sayı və dənin məhsuldarlığına müsbət təsir etmişdir.

Aparılan tədqiqatda “Avanqard” çəltik sortunun məhsuldarlığını yüksəltmək üçün üzvi gübrələrdən qoyun və quş gübrələrinin effektiv olduğu müəyyən olunmuşdur. Belə ki, 3 təkrar üzrə orta nəticələrə əsasən qoyun gübrəsi fonunda bitkinin boyu 120,70 sm, bitkidə gövdələrin sayı 8,97 ədəd, süpürgənin uzunluğu 23,27 sm, süpürgədə dənin sayı 101,53 ədəd, bitkidə dənin kütləsi 20,83 qram; quş gübrəsi fonunda süpürgədə dənin kütləsi 3,30 qram, 1000 dənin kütləsi 32,70 qram olaraq ən yüksək nəticə kimi qeydə alınmışdır.

Göründüyü kimi qoyun gübrəsinin tətbiqi ilə çəltik bitkisinə digər gübrələrə nisbətən əksər göstəricilərdə ən yüksək nəticə əldə olunmuş, məhsuldarlığın artırılmasına quş gübrəsi də öz növbəsində süpürgədə dənin kütləsinə müsbət təsir göstərmişdir. Mal gübrəsinin tətbiqi digər üzvi gübrələrlə müqayisədə nisbətən zəif nəticələr əldə olunmuşdur.

Açar sözlər: Çəltik, Avanqard sortu, üzvi gübrələr, peyin, torpaq münbitliyi, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu

Giriş

Azərbaycan tarixən çox zəngin torpaq-iqlim şəraitinə malik olmuşdur. Burada müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin, həmçinin çəltik bitkisinin becərilməsi üçün mühüm əlverişli şərait olmuşdur. Çəltik istiliyə tələbkar bitki hesab olunur. Çəltik *Oryza* cinsinə və dənli-taxıl ailəsinə aid olan birillik bitkidir [13, 15]. Çəltiyin dünya üzrə 23 növü mövcuddur ki, bunlardan yalnız 2 növü, yəni *Oryza sativa* (*Asiya düyüsü*) və *Oryza glaberrima* (*Afrika düyüsü*) kommersiya dəyəri olduğuna görə becərilir. *Oryza sativa* dünyada çəltik təsərrüfatlarında ən çox becərilən düyü növü hesab olunur [1, 3].

Son illər ölkəmizə xaricdən məhsuldar, keyfiyyət göstəricilərinə görə yüksək xüsusiyyətlərə malik olan, eləcə də müxtəlif torpaq-iqlim şəraitinə daha tez uyğunlaşan, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı daha davamlı çəltik toxumlarının gətirilməsi həyata keçirilir. Belə ki, 2023-cü ildə Pakistandan ölkəmizə yeni gətirilmiş “KS-282”, “KSK-133”, “PK-383” və “Chenab Basmati” çəltik sort nümunələrinin təqdimat mərasimi Lənkəran Dövlət Aqrar İnkişaf Mərkəzində keçirilmişdir [2].

Tədbirdə nazirliyin tabeliyində fəaliyyət göstərən Dövlət Toxum Fondu, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun nümayəndələri, Azərbaycan Çəltikçilik Assosiasiyasının üzvləri, fermerlər və sahibkarlar iştirak etmişlər. Həmçinin "Azərbaycan Respublikasında çəltikçiliyin inkişafına dair 2018-2025-ci illər üçün Dövlət Proqramı"na uyğun olaraq yeni məhsuldar çəltik sortlarının yaradılması, onların toxumçuluğunun təşkili ilə əlaqədar 2023-cü ildə Lənkəranda ümumilikdə 832.1 hektar çəltik əkin sahələrindən 2143.1 ton çəltik əldə edilib. Eyni zamanda Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Lənkəran Dayaq məntəqəsində çəltik bitkisinin müxtəlif sortları, xüsusən, Avanqard sortu üzərində müxtəlif elmi-tədqiqat işləri aparılır [2].

"Avanqard" çəltik sortu ölkənin müxtəlif iqlim və torpaq şəraitinə uyğunlaşdırılmış çəltik sortu hesab olunur. Bu sort məhsuldarlığı, xəstəliklərə qarşı davamlılığı və yüksək keyfiyyəti ilə digər sortlardan seçilir [4, 5]. Yüksək aqrotekniki qulluqla hektara düşən məhsuldarlıq əhəmiyyətli dərəcədə artır. Torpaq münbitliyi yüksək olan sahələrdə daha yaxşı nəticə əldə olunur. Əsasən neytral torpaq mühitində və müxtəlif torpaq tiplərində, məsələn, gilli və gilləcəli torpaqlarda uğurla becərilməsi həyata keçirilir. Mülayim iqlim şəraitində və quru subtropiklərdə məhsuldarlığını qoruyur. Bu xüsusiyyətinə görə dəyişkən hava şəraitinə daha davamlıdır. Mühitə adaptasiya olma xüsusiyyəti "Avanqard" sortunun daha geniş ərazilərdə və dəyişkən coğrafi-iqlim şəraitinə malik ərazilərdə yetişdirilməsinə imkan verir. Avanqard sortu xəstəliklərə və zərərvericilərə qarşı davamlılığı ilə fərqlənir. Xüsusi ilə də çəltik bitkilərində tez-tez rast gəlinən göbələk xəstəliklərinə qarşı daha davamlıdır. Bu, həm məhsul itkisinin qarşısını alır, həm də kimyəvi pestisidlərin tətbiqini azaldır. Nəticədə, həm istehsal xərcləri azalır, həm də ekoloji tarazlıq qorunur.

Çəltik bitkisi üzvi gübrələrin tətbiqinə müsbət reaksiya verir. Nəticədə becərilən çəltik yüksək keyfiyyət göstəricisinə malik olur, həmçinin ekoloji təmiz məhsul alınır. Buda onun bazar dəyərinin artmasına müsbət təsir edir [6, 12, 14].

Üzvi gübrələr torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq baxımından çox faydalıdır. Üzvi gübrələr torpağın mikrobioloji fəallığını artıraraq qida maddələrinin minerallaşmasını sürətləndirir [9, 10, 11]. Bu da çəltik bitkisinin qida maddələrini daha asan mənimsəməsinə imkan yaradır. Üzvi gübrələrin tətbiqi üçün ideal vaxt ərazi şumlanmamışdan qabaq, qış və ya erkən yazdır [7, 8, 16, 17, 18, 19].

Tədqiqatlara görə üzvi gübrələrin düzgün vaxtda və miqdarda verilməsi məhsuldarlığı artırır. Həmçinin kimyəvi gübrələrin intensiv istifadəsi nəticəsində baş verə biləcək torpağın turşuluğunu azaldır.

Tədqiqatın obyektı və metodikası

Tədqiqatın obyektı Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda becərilən "Avanqard" çəltik sortudur. Seçilmiş bu sort üzərində tədqiqatın aparılma səbəbi torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşma qabiliyyətinin və xəstəliklərə davamlılıq xüsusiyyətlərinin yüksək olmasıdır. Tədqiqatda müxtəlif üzvi gübrələrin tətbiqi ilə "Avanqard" sortunun məhsuldarlığında baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsi əsas məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur. Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd üzvi gübrələrin avanqard çəltik sortunun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə təsirini öyrənməkdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün üzvi gübrələrin təsirini qiymətləndirməkdən ötrü mineral gübrə və nəzarət variantları da qoyulmuşdur. Tədqiqat zamanı ümumilikdə beş variant tətbiq olunmuşdur: mal, qoyun, quş, kimyəvi gübrə və heç bir gübrə verilməmiş sahə (nəzarət). Təcrübə 3 təkrarla aparılmışdır.

Əkindən qabaq torpağın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini, makro və mikro elementlərin miqdarını öyrənmək məqsədilə torpaq nümunələri götürülmüş, analiz olunmuşdur. Torpaq turşuluğunun pH ölçüsü, üzvi karbonun (%) nəm oksidləşmə üsulu ilə ölçülməsi (Nelson və Sommers, 1982), ümumi azot (%) Keldal üsulu (Bremner və Mulvany, 1982), mənimsənilən fosfor (mg/kg) Olsen metodu ilə (Olsen və Sommers, 1982), kalium (mg/kg) miqdarı ammonium asetat üsulu ilə (Klut, 1986) hesablanmışdır. Üzvi gübrələrin tərkibi, eləcə də suvarma üçün istifadə olunan suyun kimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Əkin üçün ərazi hazırlanmış, əkin materialı seçilmiş, təmizlənmişdir (şəkil 1). Təcrübə üzrə hər blok 4x9 m ölçüsündə (36 m²) hazırlanmış, 3 təkrar və 5 variant olmaqla təcrübənin uçot sahəsi ümumilikdə 900 m² olmuşdur. 18.05.2024-cü ildə toxum isladılmış, 20 may tarixində toxum ləklərə

keçirilmiş, toxumun cücərməsinin başlanğıcı 23 may tarixində müşahidə olunmuşdur. 16 iyun tarixində şitillər əkin sahəsinə keçirilmişdir, əkin zamanı şitilin boyu 18-21 sm olmuşdur.



Şəkil 1. Çəltik əkini üçün ərazinin hazırlanması

Əkin həyata keçirildikdən sonra bütün fenoloji mərhələlərdə müşahidələr aparılmışdır (şəkil 2).



Şəkil 2. Fenoloji fazalar üzrə müşahidələr

Fenoloji fazalar haqqında aşağıdakı müşahidələr aparılmışdır:

Kollanma - 28 iyun-09 iyul

Boruya çıxma - 10-21 iyul

Süpürgələmə - 21 iyul-11 avqust

Çiçəklənmə - 12-23 avqust

Süd yetişmə - 24 avqust -3 sentyabr

Mum yetişmə - 4-14 sentyabr

Tam yetişmə - 15-24 sentyabr

Toxumun cücərməsindən biçinə qədər olan vaxt (23 may- 25 sentyabr) 110-125 gün təşkil etmişdir.

Təcrübə zamanı hər bir variantdan təsadüfi seçilmiş 10 bitki nümunəsi götürülmüş, kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmiş və orta məhsuldarlıq müəyyənləşdirilmişdir. Məhsuldarlıq min dənin çəkisi, bitkinin kollanma əmsalı, bitkidə süpürgələrin sayına əsasən təyin edilib. Hər variant üçün gübrə norması ümumi qəbul edilmiş normalar əsasında hesablanmış və torpağa tətbiq edilmişdir. Üzvi gübrələr tam parçalanmış formada və mineral gübrələr isə azot, fosfor və kalium olmaqla istifadə edilmişdir.

Təhlil və müzakirə

Məlumdur ki, üzvi gübrələr torpağı qida maddələri ilə zənginləşdirir. Belə ki, üzvi gübrələr azot, fosfor, kalium kimi makroelementlərlə yanaşı kalsium, maqnezium və sink kimi mikroelementlərlə zəngindir. Bu elementlər çəltik bitkisinin balanslaşdırılmış qidalanmasına kömək edir.

Əsas gübrələr 07 iyun, yemləmə gübrəsi (azot) 20 iyul tarixində verilmişdir.

Apardığımız tədqiqat işində birinci təkrarda mal gübrəsinin tətbiqi nəticəsində ortalama olaraq bitkinin boyu 120.80 sm, bitkidə gövdələrin sayı 9.60 ədəd olmuşdur. Süpürgə uzunluğu 22.60 sm, süpürgədə dənin sayı 118.70 ədəd, dənin kütləsi isə 3.81 qram təşkil etmişdir. 1000 dənin kütləsi 31.60 qr-a bərabər olmuşdur.

Qoyun gübrəsi fonunda bitkinin boyu 121.3 sm, bitkidə gövdələrin sayı 12 ədəd təşkil edir ki, buda qoyun gübrəsinin məhz bitki boyuna və gövdə sayına müsbət təsir etdiyini göstərir. Eyni zamanda süpürgə uzunluğu 23.9sm, süpürgədə dənin sayı 126.2 ədəd, dənin kütləsi 4.08 qram olmuşdur. Bitkidə ümumi dənin kütləsi 31.3 qram, 1000 dənin kütləsi 33.2 qram təşkil etmişdir.

Quş gübrəsinin tətbiqi zamanı bitkinin boyu 114.80 sm, gövdə sayı 10.70 ədəd, süpürgə uzunluğu 24.20 sm, süpürgədə dənin sayı 121 qram, dənin kütləsi 3.99 qram olmuşdur. Bitkidə ümumi dənin kütləsi 27.75 qram, 1000 dənin kütləsi isə 32.5 qrama bərabər olmuşdur. Bunları nəzərə alaraq qeyd etmək olar ki, birinci təkrarda qoyun gübrəsinin tətbiqi zamanı mal və quş gübrəsinə nisbətən yüksək nəticələr əldə olunmuşdur. Qoyun gübrəsi birbaşa olaraq bitkinin boyuna, dənin kütləsinə və əsas məhsuldarlıq göstəricisi olan süpürgə uzunluğuna, süpürgədə olan dənin kütləsinə müsbət təsir etmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin birinci təkrar üzrə nəticələri

Təkrar	Variant, sort (Gübrə fonu)	Bitkinin boyu, sm	Bitkidə gövdələrin sayı, əd.	Süpürgə			Bitkidə dənin kütləsi, qram	1000 dənin kütləsi, qram
				Uzunluğu, sm	Dənin sayı, əd.	Dənin kütləsi, qram		
I	Mal gübrəsi	120,80	9,60	22,60	118,70	3,81	23,99	31,60
I	Qoyun gübrəsi	121,30	12	23,9	126,20	4,08	31,3	33,2
I	Quş gübrəsi	114,80	10,7	24,2	121,0	3,99	27,75	32,5
I	Kimyəvi gübrə	125,3	8,8	24,9	117,1	3,52	22,9	29,1
I	Gübrəsiz (Nəzarət)	118,3	9,2	22,9	121,8	4,53	24,53	31,1

İkinci təkrarda mal gübrəsi fonunda bitkinin boyu 113.4 sm, gövdə sayı 7.3 ədəd müşahidə olunmuşdur ki, bu birinci təkrara nisbətən aşağı nəticədir. Süpürgə uzunluğu 22.1 sm, süpürgədə dənin sayı 92.8 ədəd, dənin kütləsi 3.06 qram təşkil edir. Bitkidə dənin kütləsi 14.14 qram olmuş və nəticə etibarilə aşağı göstərici hesab olunur. 1000 dənin kütləsi 34 qram olmaqla əvvəlki cədvəllə müqayisədə yüksək nəticə alınıb. Qoyun gübrəsi fonunda bitkini boyu 112.7 sm, gövdələrin sayı 7.1 ədəd olmaqla nisbətən yüksək göstərici hesab olunur. Eyni zamanda süpürgənin uzunluğu 23.2 sm, dənin sayı 80.4 əd, dənin kütləsi 2.65 qram olmuşdur. Bitkidə ümumi dənin kütləsi 12.95 qram, 1000 dənin kütləsi isə 32.1 qrama bərabərdir. Quş gübrəsi fonunda bitki boyu 110.4 sm, gövdələrin sayı 7.4 ədəd, süpürgənin uzunluğu 23 sm, süpürgədə olan dənin kütləsi 2.92 qram və dənin sayı isə 85.1 əd olmuşdur. Bitkidə dənin kütləsi 15.73 qram, 1000 dənin kütləsi 31.5 qramdır (Cədvəl 2).

Cədvəl 2. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin ikinci təkrar üzrə nəticələri

Təkrar	Variant, sort (Gübrə fonu)	Bitkinin boyu, sm	Bitkidə gövdələrin sayı, əd.	Süpürgə			Bitkidə dənin kütləsi, qram	1000 dənin kütləsi, qram
				Uzunluğu, sm	Dənin sayı, əd.	Dənin kütləsi, qram		
II	Mal gübrəsi	113,4	7,3	22,1	92,8	3,06	14,14	34
II	Qoyun gübrəsi	112,7	7,1	23,2	80,4	2,65	12,95	32,1
II	Quş gübrəsi	110,4	7,4	23	85,1	2,92	15,73	31,5
II	Kimyəvi gübrə	109,7	10,8	21,7	88,4	3,11	24,94	31,2
II	Gübrəsiz (Nəzarət)	100,8	6,5	20,8	83,9	2,89	15,13	33,2

Üçüncü təkrarda mal gübrəsi fonunda bitkinin boyu ortalama olaraq 112.6 sm, bitkidə gövdələrin sayı 8.3 ədəd təşkil etmişdir. Süpürgə uzunluğu 19.9 sm, süpürgədə olan dən sayı 86.3 ədəd, dənin kütləsi isə 2.85 qrama bərabər olmuşdur. Bitkidə dənin ümumi kütləsinə nəzər yetirsək bu göstərici 17.39 qrama, 1000 dənin kütləsi isə 32.5 qrama bərabərdir. Qoyun gübrəsi fonunda bitki boyu 128.1 sm, gövdə sayı 7.8 ədəd olmaqla mal gübrəsinə nisbətən müsbət nəticə əldə olunmuşdur. Eyni zamanda süpürgə uzunluğu 22.7 sm, süpürgədə olan dən sayı 98 ədəd, dənin kütləsi 2.92 qram təşkil etmişdir. Qoyun gübrəsinin tətbiqi ilə bitkidə dənin ümumi kütləsi 18.25 qram, 1000 dənin kütləsi 31.9 qramdır. Üçüncü təkrarda quş gübrəsi fonunda isə bitkinin boyu 109.2 sm, gövdə sayı 8.6 ədəd, süpürgənin uzunluğu 22.5 sm-ə bərabər olmaqla yüksək nəticə əldə olunmuşdur. Süpürgədə dən sayı 90.7 ədəd, kütləsi isə 2.99 qramdır. Quş gübrəsi fonunda ümumi dənin kütləsi 18.86, 1000 dənin kütləsi 33.5 qrama bərabər olmuşdur (Cədvəl 3).

Cədvəl 3. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin üçüncü təkrar üzrə nəticələri

Təkrar	Variant, sort (Gübrə fonu)	Bitkinin boyu, sm	Bitkidə gövdələrin sayı, əd.	Süpürgə			Bitkidə dənin kütləsi, qram	1000 dənin kütləsi, qram
				Uzunluğu, sm	Dənin sayı, əd.	Dənin kütləsi, qram		
III	Mal gübrəsi	112,6	8,3	19,9	86,3	2,85	17,39	32,5
III	Qoyun gübrəsi	128,1	7,8	22,7	98	2,92	18,25	31,9
III	Quş gübrəsi	109,2	8,6	22,5	90,7	2,99	18,86	33,5
III	Kimyəvi gübrə	131,2	11,3	24,4	129	3,9	30,4	32,8
III	Gübrəsiz (Nəzarət)	112,4	6,6	22,1	90,5	3,06	14,71	34,4

Üç təkrar üzrə orta göstəricilərə əsasən qeyd etmək olar ki, ən yüksək nəticələr kimyəvi gübrə tətbiqi zamanı müşahidə olunmuşdur. Üzvi gübrələrin tətbiqinin təhlilinə əsasən yüksək nəticə bitkinin boyu üzrə qoyun gübrəsində, bitkidə gövdələrin sayına görə qoyun gübrəsində, süpürgənin uzunluğuna görə qoyun gübrəsində, süpürgədə dənin sayına görə qoyun gübrəsində, süpürgədə dənin kütləsi quş gübrəsində, bitkidə dənin kütləsinə görə qoyun gübrəsində, 1000 dənin kütləsinə görə quş gübrəsində qeydə alınmışdır.

Cədvəl 4. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin üç təkrar üzrə orta nəticələri

Variant, sort (Gübrə fonu)	Bitkinin boyu, sm	Bitkidə gövdələrin sayı, əd.	Süpürgə			Bitkidə dənin kütləsi, qram	1000 dənin kütləsi, qram
			Uzunluğu, sm	Dənin sayı, əd.	Dənin kütləsi, qram		
Mal gübrəsi	115,60	8,40	21,53	99,30	3,24	18,51	32,70
Qoyun gübrəsi	120,70	8,97	23,27	101,53	3,22	20,83	32,40
Quş gübrəsi	111,30	8,90	23,23	98,93	3,30	20,78	32,50
Kimyəvi gübrə	122,07	10,30	23,67	111,50	3,51	26,08	33,03
Gübrəsiz (Nəzarət)	110,50	7,43	21,93	98,73	3,49	18,12	30,90



Şəkil 3. Üzvi və mineral gübrələrin çəltik bitkisinin "avanqard" sortunun kəmiyyət göstəricilərinə təsiri

Nəticə

Mal gübrəsi, bitkinin boy artımını təmin etsə də, qoyun gübrəsinə nisbətən daha az təsir göstərmişdir. Qoyun gübrəsi ilə bitkinin boyu təkrarlarda 112.7 sm-dən 128.1 sm-ə qədər artmışdır, yəni

digər gübrələrə nisbətən ən yüksək nəticə əldə olunmuşdur. Gövdə sayına nəzər yetirdikdə 7.1-dən 12-ə qədər artmışdır. Buda, qoyun gübrəsinin bitkinin çox gövdəli olmasına müsbət təsir etdiyini göstərir. Mal gübrəsində gövdələrin sayı digər üzvi gübrələrlə müqayisədə nisbətən aşağı, quş gübrəsində isə orta nəticə əldə olunmuşdur. Qoyun gübrəsinin tətbiqi ilə süpürgənin uzunluğu 22.7 sm və dənin sayına 126.2 ədəd olmuş, quş gübrəsi fonunda isə süpürgənin uzunluğu 22.5-24.2 sm, dənin sayı isə 85.1-121 ədəd aralığında müşahidə olunub. Ümumiyyətlə, mal gübrəsi süpürgənin formalaşmasında nisbətən zəif təsir göstərmişdir. Mal gübrəsi ilə bitkidə dənin kütləsi 14.14 qr-dan 23.99 qr-a qədər, quş gübrəsi ilə dənin kütləsi 2.92 qr-dən 3.99 qr-a qədər olmuşdur. Qoyun gübrəsi fonunda dənin kütləsi ortalama olaraq 2.65 qr-dən 4.08 qr aralığına qədər, bitkidə dənin kütləsi isə 12.95 q-dan 31.3 q-a qədər olmuşdur. Bunu nəzərə alaraq qeyd etmək olar ki, qoyun gübrəsi məhsuldarlığa müsbət təsir göstərmişdir. Qoyun gübrəsinin tətbiqi ilə avanqard çəltik sortunda bitkinin boyu, süpürgə uzunluğu, dənin sayı və bitkidə dənin kütləsi baxımından ən yüksək nəticə əldə olunmuşdur. Bu isə qoyun gübrəsinin çəltiyin məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir etdiyini göstərir. Mal və quş gübrəsi məhsuldarlığı artırsa da, qoyun gübrəsi ilə əldə olunan nəticələr daha yüksəkdir.

Tədqiqatın nəticələrinə əsasən qeyd etmək olar ki, “avanqard” çəltik sortunun 1 hektara görə məhsuldarlığı gübrəsiz variantda 4,5 ton, mal peyində 5,2 ton, quş peyini 5,7 ton, qoyun peyində 5,9 ton, kimyəvi gübrə tətbiqi zamanı isə 7,6 ton olmuşdur. Buradan görünür ki, üzvi gübrələrdən məhsuldarlığı ən çox yüksəldən qoyun peyini olmuşdur.

Üzvi gübrələrin əhəmiyyəti təkcə məhsuldarlığı artırmaqla bitmir, o həmçinin yeraltı suların çirklənməsinin qarşısını alır, ətraf mühitə ziyan vurmur. Üzvi gübrələr orqanik kənd təsərrüfatı məhsulunun artırılması baxımından çox səmərəlidir.

Ədəbiyyat

1. “Azərbaycan Respublikasında çəltikçiliyin inkişafına dair 2018–2025-ci illər üçün Dövlət Proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası prezidentinin 3657 nömrəli sərəncamı, Bakı şəhəri, 9 fevral 2018-ci il.
2. Aqrar Sığorta Fondu-I Cild: "AzPrint" mətbəəsi.
3. Babayev A.H, Babayev V.A. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları:Dərslik-Bakı“Qanun” nəşriyyatı, 2011, 383 səh.
4. Quliyev Ş.A. Azərbaycanda çəltikçilik. Bakı, "ELM" nəşriyyatı-1977.
5. Məmmədov Q.Y., İsmayılov M.M. “Bitkiçilik” 356 s., Bakı, 2012.
6. Selçuk ÖZER “Çeltik (Oryza sativa L.) yetiştiriciliğinde Bitki Su Tüketimi, Ankara 2018, 136 s.
7. Atman, A., Bakrie, B., & Indrasti, R. (2018). Effect of Cow Manure Dosages as Organic Fertilizer on the Productivity of Organic Rice in West Sumatra, Indonesia. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*.
8. Bhadoria, P. B. S., Prakash, Y. S., Kar, S., & Rakshit, A. (2003). Relative efficacy of organic manures on rice production in lateritic soil. *Soil Use Manag*, 19(1): 80-82.
9. Birkhofer, K., Bezemer, T. M., Bloem, J., Bonkowski, M., Christensen, S., Dubois, D., & Scheu, S. (2008). Long-term organic farming fosters below and aboveground biota: implications for soil quality, biological control and productivity. *Soil Biol Biochem*, 40(9): 2297–2308.
10. Borges, E. M., Gelinski, J. M., de Oliveira Souza, V. C., Barbosa, F. Jr., & Batista, B. L. (2015). Monitoring the authenticity of organic rice via chemometric analysis of elemental data. *Food Res Int* 77: 299-302.
11. Bourn, D., & Prescott, J. (2002). A comparison of the nutritional value, sensory qualities, and food safety of organically and conventionally produced foods. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 42:1–34.
12. Catindig, J.L.A.; Lubigan, R.T.; Johnson, D. (n.d.). “Oryza sativa”. *Rice Knowledge Bank*. International Rice Research Institute. Retrieved June 29, 2023.
13. National Rice Development Strategy (2009) Federal Republic of Nigeria: Prepared for the Coalition for African Rice Development, 1-64

14. Rao, Yuchun; Li, Yuanyuan; Qian, Qian (January 19, 2014). Recent progress on molecular breeding of rice in China. *Plant Cell Reports*. Springer Science+Business. 33 (4): 551–564. doi:10.1007/s00299-013-1551-x
15. Vaughan, DA; Lu, B; Tomooka, N (2008). The evolving story of rice evolution. *Plant Science*. 174 (4): 394–408. doi:10.1016/j.plantsci.2008.01.016
16. <https://web.archive.org/web/20111226111455/https://ciifad.cornell.edu/sri/extmats/philmanual.pdf>
17. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:316812-2/general-information>
18. <http://www.ricehub.org/RT/crop-establishment/-the-rice-plant/>
19. <https://scholars.direct/Articles/rice-research/jrrd-5-027.php?jid=rice-research>

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF ORGANIC FERTILIZERS ON AGROBIOLOGICAL INDICATORS OF THE RICE VARIETY “AVANGARD”

Ulker Akbarova
Ilkin Mamiyev
Lankaran State University

Summary

The effect of organic fertilizers on productivity of “Avangard” paddy sort was studied in the article. During the research 40 tons of sheep manure, 20 tons of cow manure and 10 tons of bird manure were applied per hectare under tillage in spring. Fertilizer of $N_{120}P_{60}K_{90}$ was applied by active ingredient per hectare in order to compare an effect of organic and mineral fertilizers on paddy plant. From mineral fertilizers carbamide was used 46.3%, ammophos- 52%, potassium-sulfate -50%. Phosphorus and potassium were applied under tillage, but nitrogen was given as a basic and feeding fertilizer form.

The organic fertilizers improved soil structure, so, the water holding ability increased, as a result, a good condition was created for development of the plant roots.

The researches show that usage of organic fertilizers alone or with the mineral fertilizers positively affects formation of the root system of paddy plant, trunk growth, whisk number and seed productivity.

It was determined that the sheep and bird fertilizers are effective in order to increase productivity of “Avangard” paddy sort. So, on 3 repeats according to medium results, the plant growth is 120.70 cm in the background of sheep fertilizer, the number of seed in whisk is 101.53, a seed mass in plant is 20.83 grams, the seed mass in whisk in the background of bird fertilizer is 3.30 grams, A mass of 1000 seeds was 32.70 grams and the highest result was obtained.

The highest result was obtained in many indications compared to other fertilizers in paddy plant by application of sheep fertilizer, the bird fertilizer also positively affects the seed mass in whisk. Weak results were obtained by application of the cow fertilizer compared to other organic fertilizers.

Keywords: avangard sort, paddy, organic fertilizers, manure, soil fertility, Lankaran-Astara economic region

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТА РИСА «АВАНГАРД»

Улькар Акбарова
Илькин Мамиев
Лянкяранский государственный университет

Резюме

В статье изучено влияние органических удобрений на урожайность риса сорта «Авангард». В ходе исследования весной под плуг вносилось 40 тонн овечьего навоза, 20 тонн навоза крупного рогатого скота и 10 тонн птичьего помета на гектар. Для сравнения влияния органических и минеральных удобрений на растения риса вносилось удобрение N120P60K90 из расчета действующего вещества на гектар. Из минеральных удобрений использовано 46,3% мочевины, 52% аммофоса и 50% сульфата калия. Под вспашку вносили фосфор и калий, а в качестве основного и подкормочного удобрения — азот.

Органические удобрения улучшают структуру почвы, повышают ее водоудерживающую способность, создают благоприятные условия для развития корней растений.

Исследования показывают, что применение органических удобрений отдельно или в сочетании с минеральными удобрениями оказывает положительное влияние на формирование корневой системы растений риса, высоту стебля, количество метелок и урожайность зерна.

Исследование показало, что овечий и птичий помет являются эффективными органическими удобрениями для повышения урожайности риса сорта «Авангард». Так, по средним результатам 3-х повторений высота растений на фоне овечьего навоза составила 120,70 см, число стеблей в растении – 8,97, длина метелки – 23,27 см, число зерен в метелке – 101,53, масса зерна в растении – 20,83 грамма; Самый высокий зафиксированный результат составил 3,30 грамма на зерно в венике на фоне птичьего помета и 32,70 грамма на 1000 зерен.

Как видно, применение овечьего навоза дало самые высокие результаты по большинству показателей на растениях риса по сравнению с другими удобрениями, а птичий помет, в свою очередь, оказал положительное влияние на повышение урожайности и массы зерна в поле. Применение навоза крупного рогатого скота дало сравнительно плохие результаты по сравнению с другими органическими удобрениями.

Ключевые слова: рис, сорт Авангард, органические удобрения, навоз, плодородие почвы, Ленкорано-Астаринский экономический район

Мəqalə daxil olub:
10 aprel 2025-ci il

Təkrar işlənməyə göndərilib:
22 may 2025-ci il

Çapa qəbul olunub
30 iyun 2025-ci il