UOT 635.646

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ ŞİRİN BİBƏRİN (*Capsicum annuum* L.) MƏHSULDARLIĞININ VƏ KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ

SABİR HƏSƏNOV*, SEVİNC MƏMMƏDOVA

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Genetik Ehtiyyatlar İnstitutu, Bakı ş., AZ 1106, Azadlıq pr., 155
sabir_hasanov@ rambler.ru

Yer kürəsində əhalinin sürətli artımı qida maddələrinə olan tələbatın artmasına səbəb olur. Bu tələbatı ödəmək üçün kənd təsərrüfatında gübrələmə və pestisidlərdən istifadəyə çox geniş yer verilir. Kimyəvi maddələrdən istifadə torpağın quruluşuna, qələviliyinə (pH), münbitliyinə mənfi təsir göstərir. Bu da kənd təsərrüfatında kimyəvi maddələrdən istifadənin azaldılması və alternativ becərmə üsullarının işlənib hazırlanması üzrə tədqiqatların artırılması işini aktuallaşdırır. Son illərdə kənd təsərrüfatında bitki və heyvan mənşəli üzvi tullantılardan əldə edilən maddələrin tətbiqləri daha geniş yayılmışdır.Tədqiqatçılar bunlarla yanaşı, bitki müqaviməti kimi mexanizmlərin aktivləşdirilməsi ilə də müəyyən naaliyyətlər əldə olunduğunu göstərmişlər. Bu tədqiqatın əsas məqsədi, Azərbaycanın Abşeron bölgəsində açıq sahədə, damcı üsulu ilə suvarma şəraitində pH 3-5, tərkibində (Humik+Fulik) Asit 42%, üzvü maddələr 45% olan EVROFİL- 42 bitkidən alınmış qatı humik turşusundan istifadə etməklə şirin bibər üçün zonal becərmə texnologiyasını təkmilləşdirmək və bu maddənin tətbiqinin optimal miqdarını müəyyənləşdirməkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, nəzarət variantlarda bitki inkişafı fazalarının başlanğıcında heç bir əhəmiyyətli fərq müşahidə olunmamışdır. Bütün bitkilər fazalarına eyni vaxtda daxil olmuşdur. Üç illik nəticəyə əsasən, EVROFİL- 42 bitkidən alınmış qatı humik turşusunun 20 %-lik qatılıqdakı məhlulunun şirin bibərlərin meyvə məhsuldarlığına və meyvə toxumasına əhəmiyyətli dərəcədə müstət təsir göstərdiyi məlum olmuşdur. Bu qatılıqda ümumi meyvə məhsuldarlığı 25221,4 q, əmtəəlik meyvə məhsuldarlığı 23882,4 q, yararsız meyvələrin sayı isə orta hesabla 6,25 ədəd olmuşdur. EVROFİL- 42 bitkidən alınmış qatı humik turşusunun 20 %-lik qatiliqdakı məhlulunun tətbiqindən alınan nəticələr, nəzarət, 10 və 30%-lik qatılıqdakı tətbiqlərdən alınan nəticələrdən yüksək olmuşdur. Şirin bibərin becərilməsi zamanı 20%-lik qatılıqdakı EVROFİL- 42 bitkidən alınmış qatı humik turşusu tətbiqinin optimal qatılıq olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: *şirin bibər, hibrid, EVROFIL- 42, kök vasitəsilə qidalandırma, məhsuldarlıq, yarpaqlar vasitəsilə qidalandırma.*

GİRİŞ

Yer kürəsində əhalinin sürətli artımı qida maddələrinə olan tələbatın artmasına səbəb olur (Nauman et al. 2020). Bu tələbatı ödəmək üçün kənd təsərrüfatında gübrələmə və pestisidlərdən istifadəyə çox geniş yer verilir. Məlumdur ki, kimyəvi maddələrdən həddindən artıq istifadə torpağın quruluşuna, qələviliyinə (pH), münbitliyinə mənfi təsir göstərir (Gill, Garg, 2014; Bisen et al., 2015). Bütün bunlara baxmayaraq, bitkilərin inkişafının davamlılığını təmin etmək üçün belə maddələrin torpağa əlavə edilməsi zərurəti yaranır (Li, Marschner, 2019). Bu da kənd təsərrüfatında kimyəvi maddələrdən istifadənin azaldılması və alternativ üsulların işlənib hazırlanması üzrə tədqiqatların artırılması işini aktuallaşdırır. Tədqiqatçılar bu məqsədlə təbii üzvü tullantılardan hazırlanmış qidalandırıcı maddələrindən istifadəyə geniş yer verirlər. Hazırda kompostların bitkilərin inkişafına, məhsuldarlığına, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizədə istifadə olunma potensialına malik müxtəlif formaları vardır (Öztürkci, Akköprü, 2021). Vermikompostun bərk və maye formaları ilə bağlı bir çox araşdırmalar mövcuddur. Belə araşdırmalar bitki və heyvan tullantılarının bitklər üçün faydalı formalara çevrilə bildiyini göstərir (Olle, 2019; Gül və b., 2021; Öztürkci və b., 2021; Ducasse at al., 2022). Tədqiqatçılar

https://doi.org/10.61642/202623
Available online 10 June 2026

göstərirlər ki, müntəzəm olaraq torpağa üzvi gübrələrin verilməsi onun fiziki və kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırır (Al-Amin et al., 2017). Son illərdə kənd təsərrüfatında bitki və heyvan mənşəli üzvi tullantılardan əldə edilən maddələrin tətbiqləri daha geniş yayılmışdır (Bisen et al., 2015; Hussain et al., 2017). Tədqiqatçılar bunlarla yanaşı, bitki müqaviməti kimi mexanizmlərin aktivləşdirilməsi ilə də müəyyən naaliyyətlər əldə olunduğunu göstərmişlər (Sarma et al., 2010; Şimşək-Ersahin, 2011).

Dünyanın bir çox ölkələrində açıq sahədə tərəvəz bitkilərinin becərilməsi kənd təsərrüfatının çox vacib bir hissəsidir (Калмыкова, 2020; Калмыкова и др., 2021; Bisen et al. 2015). Əhalinin əsas qida məhsullarına artan ehtiyaclarının ödənilməsi sahəsində şirin bibər çox əhəmiyyətli tərəvəz məhsuludur (Беляев и др., 2022; Рамазанов и др. 2020; Гурина и др. 2023) Şirin bibərin sabit məhsuldarlığını təmin etmək üçün təhlükəsiz becərmə üsulları, səmərəli suvarma sistemləri və yerli şəraitə davamlı yüksək məhsuldar sortlardan və hibridlərdən istifadə vacibdir (Каракаджиев и др., 2023; Кигашпаева и др., 2021; Кигашпаева, 2022). Uyğunlaşdırılmış sortların müəyyənləşdirilməsi, yeni hibridlərin yaradılması və istifadəsi şirin bibər məhsulu yetişdirilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir (Попова Д.А., 2022). Şirin bibər sortları və hibridləri dünyanın hər yerində, iqlim şəraitinin imkan verdiyi hər yerdə becərilir. Çoxsaylı tədqiqatlar göstərir ki, böyümə tənzimləyicilərinin istifadəsi şirin bibər məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Böyümə stimulyatorlarının istifadəsi bu məhsul yetişdirilərkən xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Холмуминов и д. 2021; Борисов и д. 2021; Мягкова, 2021; Осипова и д. 2021; Chilczuk et al. 2025).

Tədqiqatçılar göstərirlər ki, böyümə stimulyatorlarının istifadəsi bitkilərin məhsuldarlığını, xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır, meyvələrinin keyfiyyətini yaxşılaşdırır və sudan istifadə səmərəliliyini yüksəldir. Avdeenko S.S. və b. 2017-2019-cu illərdə apardıqları tədqiqatların nəticələrini təqdim edərək böyümə stimulyatorlarının tətbiqinin Porteka və Flaminqo şirin bibər hibridlərinin xəstəliklərə qarşı müqavimətinə, məhsuldarlığına və keyfiyyətinə müsbət təsir etdiyini göstərmişlər (Avdeenko və b., 2020)

Bu tədqiqatın məqsədi EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusunun sabit şirin bibər hibridinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsir edən optimal qatılıgı müəyyən etmək olmuşdur.

Təcrübə sahəsinin əsas torpaq növü boz-qonur torpaqlarıdır.

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqatda şirin bibərlərin sərbəst tozlanmadan alınmış sabit hibridindən və pH-ı 3-5, tərkibində (Humik+Fulik) Asit 42%, üzvü maddələr 45% olan EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusunun 10%, 20%, 30%-li məhlullarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat işi 2023-2025-cü illərdə Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Təcrübə sahəsində ümumi qəbul edilmiş metodlara uyğun olaraq aparılmışdır (Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 2015; Литвинов и др. 2011; Доспехов, 1985; Брежнев, 1977).

Təcrübə sahəsinin hazırlanması zamanı bölgə üçün mövcud olan təkliflər nəzərə alınmışdır. Payız fəslində ərazi təmizlənmiş, 22-24 sm dərinlikdə şumlama aparılmış, şum altına üzvi gübrə (mal peyini) və mineral gübrələr verilmişdir. Yazda təkrar şumlama aparılmışdır. Əkindən əvvəl torpaq isti marqanç ($KmnO_4$) məhlulu ilə işlənmişdir. Şirin bibər bitkilərinin vegetasiyası dövründə Aktara, VDG, Karate Zeon, MKS, Breakek, ME, Kurzat R kimi kimyəvi maddələrdən istehsalçı şirkətlərin təklifləri nəzərə alınmaqla istifadə edilmişdir. Sahəyə qulluq işləri əl vasitəsilə yerinə yetirilmişdir. Şirin bibər şitilləri qızdırılmayan istixanada becərilmiş 30-35 günlük şitillər torpağın temperaturu +10, +12°C-yə çatdıqda açıq əkin sahəsinə köçürülmüşdür. Əkin sahəsi hər biri 25 m^2 olmaqla (seçim 1, nəzarət (təmizləmə olmadan); seçim 2, 10 %-li; seçim 3, 20%-li; seçim 4, 30%-li EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusu məhlulları tətbiq edilməklə cərgə arası 1,4 metr olmaqla 4 təkrarda aparılmışdır. Kök vasitəsilə qidalandırma əkin və ilk suvarmadan 1 gün sonra 10 günlük fasilələrlə 3 dəfə, yarpaqlar

vasitəsilə qidalandırma 3-4 yarpaq mərhələsindən başlayaraq 8 günlük fasilələrlə 3 dəfə aparılmışdır. Cərgələrdə torpaq nəmliyi damcı suvarma üsulu ilə tənzimlənmişdir. Becərilmə və məhsul yığımı əl ilə həyata keçirilmişdir. Şirin bibər meyvələrinin bərkliyi *Fruit Yardness Tester* GY-09 cihazından istifadə edilərək müəyyən edilmişdir. Meyvələrin saxlanmaya davamlılığı GOST R 55885-2013 – təzə şirin bibərin texniki xüsusiyyətlərinin tələblərinə uyğun olaraq aparılmışdır.

Məhsulun keyfiyyəti vizual qiymətləndirmə (xarici görünüşünə görə), stimullaşdırıcı peraparatın müxtəlif qatılıqlarda tətbiqilə becərilmiş şirin bibər meyvələrinin qiymətləndirilməsi, balla ümumi sahədəki meyvələrin keyfiyyəti haqqındakı ümumi təsəvvürə görə aparılmışdır. Xarici görünüşə görə qiymətləndirmə 5 ballıq şkala üzrə aparılmışdır. 1.İstifadə üçün tam yararsız meyvələr. 2. Aşağı keyfiyyətli meyvələr. 3. Orta keyfiyyətli meyvələr. 4.Yaxşı keyfiyyətli meyvələr.

Dad keyfiyyəti bibər meyvələrinin bir dəfə dequstasiyası ilə meyvələrin kütləvi yetişməsi vaxtı aparılmışdır. Bunun üçün 5 ədəd tipik meyvə götürülmüşdür. Meyvələr saplağa bitişik hissədən uzununa sona qədər kəsilərək ikiyə bölünmüşdür. Dad keyfiyyəti də beş ballıq şkalaya görə qiymətləndirilmişdir. Çoxdadsızlar -1 balla; dadsızlar-2 balla; orta dərəcədə dadlılır -3 balla; dadlılar-4 balla; çox dadlılar -5 balla qiymətləndirilmişdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bibər meyvələri xoşagələn dadlı, qıcıqlandırmayan dadlı və kifayət qədər şirin və turşulu dadlı kimi xarakterizə olunur.

Şirin bibərdə mexaniki davamlılıq və meyvələrində quru maddə miqdarı kimi əlamətlər də qiymətləndirilmişdir. Bibər meyvələrinin mexaniki davamlalığı anoloji penetometrlə müəyyənləşdirilmişdir.

Meyvələrin saxlanmaya davamlılığı yığılmış quru, həşəratlar tərəfindən zədələnməmiş təzə şirin meyvələr QOST P 55885-2013 tələblərinə cavab verən, digər iylərin olmadığı texniki şəraitədə saxlanılmaqla öyrənilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Sabit hibrid xətt tezyetişəndir. Hibridin meyvələrinin yetişməsi cücərmədən 110-120 gün sonra başlayır. Bitkiləri orta böyümə tipinə malikdir, kolu sıxdır, bitkilərinin hündurluyü 60-70 sm, eni 50-60 sm civarındadır.Yarpaqları orta ölçülü və tünd yaşıl rəngdədir, bitkilərin yarpaqlanması orta səviyyədədir. Meyvələri pramida formadadır, uzunluqları 9-12 sm, eni 5-6 sm-dir, meyvələrin çəkisi 170 -180 q -dır.Texniki yetişkənlik dövründə meyvələr tünd yaşıl, bioloji yetişkənlik dövründə isə tünd qirmızı rəngdə olur. Meyvə ləti çox suludur, zərifdir və şirindir. Meyvələrin üst hissəsi hamar və parlaq rəngdə olur, qalın divarlıdır (8-9 mm). Hibrid bitkilərin hətta aşağı temperaturda da meyvəbağlama qabiliyyəti yaxşıdır. Örtulü sahədə də becərilməsi təklif olunur. Kulunariyanın bütün tələblərinə cavab verir, salatda çiy halda, konservləşdirilmiş və dondurulmuş şəkildə istifadə üçün çox yararlıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, eksperimental variantlar arasında fazaların başlanğıcında heç bir əhəmiyyətli fərq müşahidə olunmamışdır. Bütün bitkilər fazalarına eyni vaxtda daxil olmuşdur. Üç illik nəticəyə əsasən, EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusunun 20 %-lik qatılıqdakı məhlulu şirin bibərlərin meyvə məhsuldarlığına və meyvə toxumasına əhəmiyyətli dərəcədə müstət təsir göstərdiyi məlum olmuşdur. Bu qatılıqda ümumi meyvə məhsuldarlığı 25221,4 q, əmtəəlik meyvə məhsuldarlığı isə 23882,4 q olmuşdur. Yararsız meyvələrin sayı isə ortahesabla 6,25 ədəd olmuşdur. EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusunun 20 %-lik qatılıqdakı məhlulunun tətbiqindən alınan nəticələr, nəzarət, 10%-lik və 30%-lik qatılıqdakı tətbiqlərdən alınan nəticələrdən yüksək olmuşdur (cədvəl 1, 2). Bu da bizə şirin bibərin becərilməsi zamanı 30%-lik qatılıqdakı EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusu tətbiqinin optimal qatılıq olduğu nəticəsinə gəlməyə imkan verir (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

2022-2024-cü illərdə şirin bibər hibridinin 10 bitkisində məhsuldarlıq elementləri göstəriciləri

Variantlar	Təkrarlar	Meyvələrin ümumi sayı	Meyvələrin ümumi kütləsi	Əmtəəlik meyvələrin sayı	Əmtəəlik meyvələrin kütləsi	Yararsız meyvələrin sayı
		ədədlə	q-la	ədədlə	q-la	ədədlə
0	I	156	13692,5	150	13090,7	7
	II	218	22614,0	214	22101,0	5
	III	170	17679,5	167	17269,4	4
	IV	230	22130,7	222	21273,2	9
10 %	I	187	21300,1	176	19916,9	12
	II	244	31682,6	240	31010,8	5
	III	196	25500,2	190	24986,2	4
	IV	261	31926,0	248	30227,6	14
20%	I	274	30194,2	273	29866,2	3
	II	257	33307,2	253	32535,8	6
	III	196	23403,4	191	22930,8	4
	IV	224	25221,4	214	23882,4	12
30 %	I	273	30191,5	271	29864,4	4
	II	256	33304,4	251	32533,9	7
	III	195	23400,6	190	22928,8	5
	IV	223	25218,7	212	23880,6	13

Qeyd etmək lazımdır ki, vizual qiymətləndirmə zamanı stimulyatorun qatılığından asılı olaraq meyvələrin rəngində heç bir dəyişiklik qeydə alınmamışdır. Meyvələrin qabığının rəngində, quruluşunda eynilik olmuş, ləkəsizlik və səpələnmış çilsizlik müşahidə edilmişdir. Alınmış meyvələr xarici görünüşünə görə 4,7-4,8 balla qiymətləndirilmişdir.

Aparılmış təcrübələrlə müəyyənləşdirilmişdir ki, bütün təcrübə variantlarında orta hesabla qiymətləndirmə 4,7 bal olmuşdur. Meyvələr standart formada, üzərləri parlaq, zədəsiz botaniki təsvirlərinə uyğun olmuşdur (cədvəl 3).

Bibər sorunda istifadə olunmuş stimulyatorun təsirindən şitillərin yarpaqlarında neqativ rəng dəyişməsi, yarpaq soluxması, yarpaqların ölməsi və anormal inkişafı qeydə alınmamışdır.

Aparılmış tədqiqatın nəticələrinə əsasən demək olar ki, istifadə olunmuş qatılıq variantlarının orta qiymətinə görə 20%-li variantında meyvə bərkliyi digər yüksək qatılıqli variantlarda olduğundan daha yüksək olmuşdur. Meyvələrdə quru maddənn miqdarı variantdan asılı olaraq 5,5-5,8 % arasında dəyişmişdir (cədvəl 4). Nəzarət variantında bu göstərici 3,8-4,2 % intervalında olmuşdur.

Saxlama kamerasına qoyulmuş meyvələrin 13,3-25,0%-i texniki yetişmə vəziyyətində 50,0- 86,7%-i bioloji yetişmə vəziyyətində olmuşdur. Üç həftə müddətində bütün variantlardan alınmış və saxlanma kamerasında saxlanılan meyvələrin hamısı bioloji yetişmə mərhələsinə keçmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1.Üç illik təcrübələrlə müxtəlif qidalandırma sxemləri tətbiqedilməklə müqayisəli analizlər aparılmış, daha effektivli variant müəyyənləşdirilmişdir, suvarılan torpaqlarda şirin bibərin yüksək və keyfiyyətli məhsul istehsalını təmin edən becərilmə texnologiyasının elementləri işlənib hazırlanmış və əsaslandırılmışdır

2. EVROFİL 42 bitki mənşəli qatı humik turşusu ilə qidalandırmada şirin bibər hibridində məhsuldarlıq əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. 20%-li məhlulundan istifadə variantında

məhsuldarlıq nəzarət və 30%-lik tətbiq variantındakından daha yüksək olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

Авдеенко С.С., Авдеенко А.П., Соловьёва А.М., Нестерова Е.М., Колосков М.А. Изучение эффективности применения стимуляторов роста на посадках перца сладкого. *Вестник Омского ГАУ*. 2020;2(38):5-13. [Avdeenko S.S., Avdeenko A.P., Solovyova A.M., Nesterova E.M., Koloskov M.A. Study of the effectiveness of growth stimulants in sweet pepper plantings. *Vestnik Omskogo GAU = Bulletin of Omsk State Agrarian University*. 2020; 2 (38): 5–13. (in Russian)]

Брежнев Д.Д. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перец, баклажаны). Л., 1977. 24 с. [Brezhnev D.D. Guidelines for the Study and Maintenance of the World Collection of Solanaceous Vegetable Crops (Tomatoes, Peppers, Eggplants). Leningrad, 1977;24. (in Russian)]

Беляев А.И., Петров Н.Ю., Пугачева А.М., Аксенов М.П. Усовершенствование технологических приёмов выращивания перца сладкого на юге России. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* 2022;6(98):63–67. https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-98-6-63-67 [Belyaev A.I., Petrov N.Yu., Pugacheva A.M., Aksenov M.P. Improvement of technological methods for growing sweet pepper in the south of Russia. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Orenburg State Agrarian University*. 2022;6(98):63–67. (in Russian)]

Борисов В.А., Меньших А.М., Соснов В.С. Урожайность и качество перца сладкого при комплексном применении удобрений и орошения на обыкновенных черноземах. *Картофель и овощи*. 2021;(10):21-23. https://doi.org/ 10.25630/PAV.2021.35.63.007 https://elibrary.ru/ xsdrte [Borisov V.A., Menshikh A.M., Sosnov V.S. Yield and quality of sweet pepper with the integrated use of fertilizers and irrigation on ordinary chernozems. *Kartofel i ovoshchi = Potatoes and vegetables.* 2021; (10): 21-23. (in Russian)]

Гурина И.В., Тищенко А.П. Режимы орошения перца сладкого. *Мелиорация и гидротехника.* 2023;13(4):243–262. https://doi.org/10.31774/ 2712-9357-2023-13-4-243-262. [Gurina I.V., Tishchenko A.P. Irrigation regimes for sweet pepper. Melioratsiya i gidrotekhnika. = Land Reclamation and Hydraulic Engineering. 2023;13(4):243–262. (in Russian)]

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат.1985. 315. [Dospekhov B.A. Methods of field experiment. Moscow: Agropromizdat. 1985. 315. (in Russian) https://doi.org/10.31774/ 2712-9357-2023-13-4-243-262.]

Каракаджиев А.С., Кигашпаева О.П., Гулин А.В., Мачулкина В. А. Изучение коллекционных образцов перца сладкого и отбор доноров хозяйственно ценных признаков. https://doi.org/10.32786/2071-9485 *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.* 2023;2(70):80-288. 2023-02-32https://elibrary.ru/cimesb [Karakadzhiev A.S., Kigashpaeva O.P., Gulin A.V., Machulkina V.A. Study of sweet pepper collection samples and selection of donors of economically valuable traits. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye = News of the Nizhnevolzhsky Agrarian University Complex: Science and Higher Professional Education*. 2023;2(70):80-288. (in Russian) https://doi.org/10.32786/2071-9485]

Калмыкова Е.В. Комплексное обоснование приемов возделывания перца сладкого в условиях меняющегося климата Нижнего Поволжья. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2020;2(58):130-145. https://doi.org/10. 32786/ 2071-9485-2020-02-13 [Kalmykova, E.V. "A Comprehensive Substantiation of Sweet Pepper Cultivation Methods in the Changing Climate of the Lower Volga Region." *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye =News of the Nizhnevolzhsky Agrarian*

University Complex: Science and Higher Professional Education. 2020;2(58):130-145 (in Russian) https://doi.org/10. 32786/ 2071-9485-2020-02-13]

Калмыкова Е.В., Калмыкова О.В. Воздействие агротехнических приемов возделывания на повышение продуктивности перца сладкого и на изменение качественных показателей плодов в процессе хранения. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее про-фессиональное образование*. 2021;4(64):25-36. https://doi.org/10.32786/2071-9485-2021-04-02[Kalmykova E.V., Kalmykova O.V. The Impact of Agrotechnical Cultivation Practices on Increasing Sweet Pepper Productivity and Changing Fruit Quality Indicators During Storage. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye pro-fessional'noye obrazovaniye = News of the Nizhnevolzhsky Agrarian University Complex: Science and Higher Professional Education*. 2021; 4(64):25-36. (in Russian)]

Кигашпаева О.П., Гулин А.В., Капанова Р.Х., Володина С.А. Результаты и перспективы Астраханской селекции овощных и бахчевых культур. *Овощи России*. 2021;(5):16-21. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-16-21 [Kigashpaeva O.P., Gulin A.V., Kapanova R.Kh., Volodina S.A. Results and prospects of Astrakhan breeding of vegetable and melon crops. *Ovoshchi Rossii = Vegetables of Russia*. 2021;(5):16-21. (in Russian) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-16-21]

Кигашпаева О.П., Гулин А.В., Каракаджиев А.С., Джабраилова В.Ю., Лаврова Л.П. Хозяйственные качества и семенная продуктивность перца сладкого селекции Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2022;(67):161-170. https://doi.org/10.32786/2071-9485-2022-03-19 [Kigashpaeva O.P., Gulin A.V., Karakadzhiev A.S., Dzhabrailova V.Yu., Lavrova L.P. Economic qualities and seed productivity of sweet pepper bred at the All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye.=News of the Lower Volga Agrarian University Complex: Science and Higher Professional Education*. 2022;(67):161-170. https://doi.org/10.32786/2071- 9485-2022-03-19]

Муканов М.В., Гулин А.В., Киселев А.И., Каракаджиев А.С. Перспективность возделывания перца сладкого безрассадным способом в дельте Волги. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2022;4(68):193-200. https://doi.org/10.32786/2071-9485-2022-04-22 [Mukanov M.V., Gulin A.V., Kiselev A.I., Karakadzhiev A.S. Prospects of sweet pepper cultivation without seedlings in the Volga Delta. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye.=News of the Lower Volga Agrarian University Complex: Science and Higher Professional Education.* 2022;4(68):193-200.https://doi.org/10.32786/2071-9485-2022-04-22]

Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск четвертый. Картофель, овощные и бахчевые культуры. М.: Министерство сельского хозяйства РФ. 2015;61.[Methodology of State Variety Testing of Agricultural Crops. Issue Four: Potatoes, Vegetables, and Melons. Moscow: Ministry of Agriculture of the Russian Federation. 2015;61.(in Russian)]

Мягкова Е.Г. Адаптивность сортов перца сладкого при возделывании в почвенноклиматических условиях Астраханской области. *Вестник российского университета дружбы народов*. 2021;1(16):30-41. https://doi.org/10.22363/2312-797X-2021- 16-1-30-41 [Myagkova E.G. Adaptability of sweet pepper varieties when grown in the soil and climatic conditions of the Astrakhan region. *Vestnik rossiyskogo universiteta druzhby narodov.=Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia.* 2021; 1 (16): 30–41(in Russian) https://doi.org/10.22363/2312-797X-2021-16-1-30-41]

Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011;648.[Litvinov S.S. Methodology of field experiment in vegetable growing. Moscow: Russian Agricultural Academy, 2011;648.(in Russian)]

Осипова Г.С., Попова Д.А. Влияние года репродукции и условий формирования семян на рост, развитие и урожайность перца сладкого сорта Ласточка. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2021;4(65):45-52. https://doi.org/10.24412/2078-1318-2021-4-45-52 [Osipova G.S., Popova D.A. Influence of the year of reproduction and seed formation conditions on the growth, development and yield of the Lastochka sweet pepper variety. Bulletin of the St. Petersburg State Agrarian University. 2021; 4 (65): 45-52.(in Russian) https://doi.org/10.24412/2078-1318-2021-4-45-52]

Попова Д.А. Адаптационные свойства сортов и гибридов перца сладкого в пленочных теплицах Северо-Запада РФ. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.2022;1(66).:45-56. https://doi.org/10.24412/2078-1318-2021-4-45-52 [Popova, D.A. Adaptation properties of sweet pepper varieties and hybrids in film greenhouses in Northwestern Russia. Bulletin of the St. Petersburg State Agrarian University. 2022; 1 (66): 45–56. (in Russian) https://doi.org/10.24412/2078-1318-2022-1-45-56]

Рамазанов Д.М., Магомедова Д.С., Курбанов С.А. Приемы основной обработки почвы и урожайность перца в равнинной зоне Дагестана. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.* 2020;2(58):185-195. https://doi.org/10.32786/2071-9485-2020-02-19 [Ramazanov D.M., Magomedova D.S., Kurbanov S.A. Primary tillage techniques and pepper yield in the lowland zone of Dagestan. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye.= News of the Lower Volga Agrarian University Complex: Science and Higher Professional Education.* 2020; 2(58):185-195.(in Russian) https://doi.org/10.32786/2071-9485-2020-02-19]

Холмуминов Т.К., Арамов М.Х. Перспективные сорта и гибриды F1 перца сладкого для центральной зоны Узбекистана. *Овощи России*. 2021;(4):78-82. https://doi.org/10. 18619/2072-9146-2021-4-78-82 [Kholmuminov T.K., Aramov M.Kh. Promising varieties and F1 hybrids of sweet pepper for the central zone of Uzbekistan. *Ovoshchi Rossii.=Vegetables of Russia*. 2021; (4): 78-82. https://doi.org/10.32786/2071-9485-2020-02-19]

AlAmin M.A., Hasan A.K., Ali M.H., Nessa S., Islam M.N. Effect of mulching and organic manure on growth and yield performance of wheat. Archives of Agriculture Environmental Science 2017;2: 134–140

Bisen K., Keswani C., Mishra S., Saxena A., Rakshit A., Singh H.B. Unrealized potential of seed biopriming for versatile agriculture. In nutrient use efficiency: from Basics to Advances (ed. Rakshit HB, Singh A) Springer India, 2015; 193-206

Chilczuk B., Staszowska-Karkut M, Materska M., Michałojć M. Changes in content of vitamin C in refrigerated, frozen and lyophilized fruits of four varieties of pepper depending on storage period. ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość, 2019, 26, 1 (118), 56 – 66

Ducasse V., Capowiez Y., Peigné J. Vermicomposting of municipal solid waste as a possible lever for the development of sustainable agriculture. A review. Agronomy for Sustainable Development 2022;42(5): 89 DOI: 10.15193/zntj/2019/118/273

Gül V., Çoban F., Öztürk E . Effect of liquid and solid vermicompost applications on growth and yield of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Alinteri Journal Agriculture Science* 2021;36(1): 55-60

Nauman A., Khan M.N., Ashraf M.S., Ijaz S., Saeed-ur-Rehman H., Abdullah M., Farooq M. Influence of different organic manures and their combinations on productivity and quality of bread wheat. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 2020;20: 1949-1960

Li J., Marschner P. Phosphorus pools and plant uptake in manure amended soil. *J Soil Science Plant Nutrition* 2019;19:175–186

Öztürkci Y., Akköprü A. Effects of solid and liquid vermicompost application on bean growth and common bacterial blight disease in different growth medium. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi 2021;7(1): 30-40

Sharma K.,Garg V. Comparative analysis of vermicompost quality produced from rice straw and paper waste employing earthworm Eisenia fetida (Sav.). Bioresource Technology 2018;250:708–715

Simsek-Ersahin Y. The use of vermicompost products to control plant diseases and pests. In A. Karaca (Ed.) Biology of Earthworms 2011; 191-213. *Springer, Berlin, Heidelberg*

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ПЛОДОВ СЛАДКОГО ПЕРЦА (*Capsicum annuum* L.) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Сабир Гасанов*, Севиндж Мамедова
Институт генетических ресурсов Министерства науки и образования Азербайджанской Республики

Быстрый рост населения Земли приводит к увеличению потребности в продуктах питания. Для удовлетворения этого спроса в сельском хозяйстве широко практикуется применение удобрений и пестицидов. Использование химических веществ оказывает негативное влияние на структуру почвы, её щелочной баланс (pH) и плодородие. Это обусловливает актуальность исследований, направленных на сокращение применения химических веществ в агрономии и разработку альтернативных методов возделывания. В последние годы в сельском хозяйстве все более широкое распространение получает применение веществ, полученных из органических отходов растительного и животного происхождения. Наряду с этим, исследователи показали, что определенные успехи достигаются также за счет активации таких механизмов, как устойчивость растений. Основная цель данного исследования — усовершенствование технологии возделывания сладкого перца в открытом грунте Апшеронского района Азербайджана в условиях капельного орошения путем применения концентрированной гуминовой кислоты растительного происхождения EVROFIL-42 (pH 3-5, содержание гуминовых и фульвокислот 42%, органических веществ 45%), а также определение оптимальной дозировки внесения данного препарата. Следует отметить, что на начальных этапах развития растений в контрольных вариантах не наблюдалось существенных различий. Все растения вступали в фазы развития одновременно. По результатам трехлетних исследований установлено, что применение 20%-го раствора концентрированной гуминовой кислоты растительного происхождения EVROFIL-42 оказало значительное положительное влияние на структуру тканей и продуктивность плодов сладкого перца. При данной концентрации общая урожайность плодов составила 25221,4 г, урожайность товарных плодов - 23882,4 г, а среднее количество нетоварных плодов составило 6,25 штук. Результаты, полученные при применении 20%-го раствора EVROFIL-42, превзошли показатели контрольного варианта, а также вариантов с применением 10 - и 30%-ных растворов. Установлено, что применение 20%-го раствора концентрированной гуминовой кислоты растительного происхождения EVROFIL-42 является оптимальным при возделывании сладкого перца.

Ключевые слова: *сладкий перец, гибрид, EVROFIL- 42, корневая подкормка, урожайность, листовая подкормка.*

IMPROVEMENT OF YIELD AND FRUIT QUALITY OF SWEET PEPPER (*Capsıcum annuum* L.) UNDER ABSHERON CONDITIONS

Sabir Hasanov*, Sevinj Mammadova
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan

The rapid growth of the world's population leads to an increased demand for food. To meet this demand, the use of fertilizers and pesticides is widely practiced in agriculture. The application of chemical substances negatively affects soil structure, alkalinity (pH), and fertility. This makes it urgent to increase research aimed at reducing the use of chemicals in agriculture and developing alternative cultivation methods. In recent years, the application of substances derived from organic waste of plant and animal origin has become more widespread in agriculture. Alongside this, researchers have shown that certain achievements are also made by activating mechanisms such as plant resistance. The main objective of this research is to improve the zonal cultivation technology for sweet pepper in the open ground of the Absheron region of Azerbaijan under drip irrigation conditions by applying EVROFIL-42, a concentrated humic acid of plant origin (pH 3-5, Humic + Fulvic Acid content 42%, organic matter 45%), and to determine the optimal application rate of this substance. It should be noted that at the beginning of the plant development phases in the control variants, no significant differences were observed. All plants entered the developmental phases simultaneously. Based on the results of a three-year study, it was found that the application of a 20% solution of EVROFIL-42 concentrated plant-based humic acid had the most significant positive effect on the fruit yield and fruit tissue structure of sweet pepper. At this concentration, the total fruit yield was 25221.4 g, the marketable fruit yield was 23882.4 g, and the average number of unmarketable fruits was 6.25 pcs. The results obtained from the application of the 20% solution of EVROFIL-42 were higher than those from the control, the 10 and 30% solution treatments. It was determined that the application of a 20% solution of EVROFIL-42 concentrated plant-based humic acid is optimal for the cultivation of sweet pepper.

Keywords: *sweet pepper, hybrid, EVROFIL- 42, root feeding, yield, foliar feeding.*

Çapa təqdim etmişdir: Aydın Musa oğlu Əsgərov, b.e.d., professor
Redaksiyaya daxil olma tarixi: 05.02.2026
Təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 04.03.2026
Çapa qəbul edilmə tarixi: 07.04.2026