ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Լոլիկի հետազոտվող սորտանմուշների կենսաձևաբանական ուսումնասիրությունը փակ գրունտի պայմաններում

Հակոբյան Աննա Հ.
գիտ. աշխատող, ՀՀ ԷՆ Բանջարաբոստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն ՓԲԸ (Երևան, ՀՀ)
https://orcid.org/0009-0005-0116-0254
sans.hakobyan@mail.ru
Սարգսյան Գայանե Ժ.
գյուղ. գ. դ. պրոֆեսոր, ՀՀ ԷՆ Բանջարաբոստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոն ՓԲԸ (Երևան, ՀՀ)
biotechlab01@yahoo.com

ՀՏԴ՝ 635.1/.8; **EDN:** SDQPAU;
DOI: 10.58587/18292437-2025.6-167
Հանգուցաբառեր և բառակապակցություններ՝ պոմիդոր, ջերմատուն, ինդետերմինանտ սորտանմուշ

Биоморфологическое исследование изучаемых сортовых образцов томата в условиях закрытого грунта

Акопян Анна А.
научный работник, ЗАО Научный центр овощебахчевых и технических культур, Министерство экономики Республики Армения (Ереван, РА)
Саргсян Гаяне Ж.
д. сельхоз. н., профессор, ЗАО Научный центр овощебахчевых и технических культур, Министерство экономики Республики Армения (Ереван, РА)

Аннотация. Физиологические опыты были проведены в 2023-2025 гг. В Научном центре овощных и технических культур в тепличных условиях. Во время исследования иследовали биоморфологические признаки, продолжительность фенологических фаз, уражайность и качество плодов. Согласно поученным результатам, количество плодов сорта R-Bf-04 и R-At-23 увеличилось на 7.7% (конт.1), 22.6 % (конт.2), 12.7 (конт.1) и 28.3 % (конт.2) по сравнению с контролем, что способствует более высокому товарному выходу. В дальнейшем эти сортообразцы использовались в селекционной работе как родительские формы.
Ключевые слова и словосочетания: томат, теплица, индетерминант, сортаобразцы

Biomorphgical Study of the Investigated Tomato Varieties Under Greenhouse Conditions

Hakobyan Anna H.
CJSC Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops, Minisrty of Economy of the Republic of Armenia (Yerevan, RA)
Sargsyan Gayane J.
Doctor of Sciences, Professor, CJSC Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops, Minisrty Economy of the Republic Armenia (Yerevan, RA)

Abstract. Physiological experiments were conducted in 2023-2025 at the Scientific Center for Vegetable and industrial crops under greenhouse conditions. During the study, biomorphological traits, the duration of phenological phases, yield, and fruit quality were examined. According to the obtained results, the number of fruits in varieties сорта R-Bf-04 and R-At-23 increased by 7.7% (control 1), 22.6% (control 2), 12.7% (control 1) and by 28.3% (control 2), respectively, compared to the control, which contributes to a higer marketable output. Later, these variety samples were used in breeding work as parental forms.
Keywords & phrases: Tomato, Greenhouse, Indeterminant, Variety Sample

Ներածություն: Բանջարեղենը կազմում է ժողովրդական սննդի հիմնական մասը: Ներկայումս գյուղատնտեսության գերակա խնդիրներից է համարվում ազգաբնակչության ապահովումը թարմ, վիտամիններով հարուստ բանջարեղենով, ամբողջ տարվա ընթացքում: Ոչ սեզոնային ամիսներին թարմ բանջարեղենի ստացումը հնարավոր է ջերմատնային բանջարաբուծության զարգացմամբ [**5**; **9**]:

Բանջարային մշակաբույսերից լոլիկը շատ արժեքավոր մշակաբույս է, որը հայտնի է իր հարուստ սննդային արժեքով, բարձր հարմարվողականությամբ և համեմատաբար կարճ աճի ցիկլով, ինչը այն դարձնում է նշանակալի գյուղատնտեսության և սննդի արդյունաբերության մեջ [**1**, էջ 61]:

Պաշտպանված գրունտի ավելի կատարելագործված տեսակներում բույսերի աճի և զարգացման համար գրեթե բոլոր գործոնները ստեղծվում են արհեստական ճանապարհով և ենթարկվում են ղեկավարման: Այս դեպքում այստեղ ստանում են ավելի շատ բերք: Միաժամանակ պետք է նշել, որ պաշտպանված գրունտի բանջարաբուծությունը շատ աշխատատար է և պահանջում է մեծաքանակ կապիտալ ներդրումներ [**3**, էջ 7]:

Ներկայումս ինչպես ամբողջ աշխարհում այնպես էլ ՀՀ-ում ջերմատնային տնտեսությունների թիվն օրեցօր ավելանում է և մեծ վերելք է ապրում: Ջերմատնային բանջարաբուծության մեջ առաջատար տեղ է զբաղեցնում պոմիդորի մշակությունը, որը մեծ կիրառություն ունի սննդարդյունաբերության մեջ: Որպես լայնորեն կիրառվող արժեքավոր մշակաբույս, հայտնի է իր հարուստ սննդային արժեքով [**11**; **12**]:

Վերջին տարիներին պոմիդորի սելեկցիան ուղղված է ոչ միայն գյուղատնտեսական արտադրողականության բարելավման, այլև պտղի սննդային և ֆունկցիոնալ արժեքի բարձրացման վրա: Ֆունկցիոնալ սնուցումը ենթադրում է կենսաբանորեն ակտիվ նյութերով հարստացված արտադրանքի օգտագործում, որոնց կանոնավոր օգտագործման դեպքում կարող են դրական ազդեցություն ունենալ մարդու առողջության վրա [**13**; **14**; **15**]:

Ներկայումս բանջարեղենի սպառողները ավելի մեծ ուշադրություն են դարձնում արտադրանքի որակին, ներառյալ դրա համային հատկանիշները, սննդային արժեքը և հակաօքսիդանտների ակտիվությունը [**16**; **17**; **18**]:

Այն հարուստ է շատ վիտամիններով (A, B, C, PP), օրգանական թթուներով (կիտրոնաթթու և խնձորաթթու) և հանքային աղերով (Ca, Na, Mg, Fe և այլն) [**5**, էջ 503; **8**]:

Ջերմատնային պայմաններում կարևորվում է պոմիդորի կենսաձևաբանական և տնտեսական բարձր արդյունավետություն ունեցող սորտերի և հիբրիդների ներդրումը և ուսումնասիրությունը: Ջերմատնային պայմաններում շատ է կարևորվում բույսերի ներդաշնակ զարգացումը: Ջերմատանը անընդհատ պետք է պահպանել բույսերի գեներատիվ և վեգետատիվ օրգանների ներդաշնակ զարգացումը: Ուժեղ գեներատիվ աճի դեպքում պտուղները օգտագործում են չափազանց շատ էներգիա, որը կարող է բացասաբար անդրադառնալ բույսի հետագա աճի և զարգացման վրա: Հավասարակշռությունը դեպի վեգետատիվ աճման կողմը շեղվելու դեպքում բույսերը լինում են շատ հզոր, արդյունքում բերքատվությունը ընկնում է: Բույսերը պետք է հավասարակշռված ակտիվ աճեն և անընդհատ օգտագործեն մատչելի սննդատարրեր:Դա հնարավոր է կարգավորել ջերմաստիճանի, խոնավության, օդափոխության, լուսավորվածության, բույսերի վրա պտուղների, տերևների քանակի միջոցով, ինչպես նաև հողում բույսի համար մատչելի սննդարար նյութերի քանակով [**4**, էջեր 12-19]:

Վերջին տարիներին բանջարային մշակաբույսերի սելեկցիայում լայն տարածում է գտել հետերոզիսի մեթոդի կիրառումը: Հետերոզիսային հիբրիդները լինելով բարձր բերքատու, դիմացկուն հիվանդությունների նկատմամբ, մեծ պահանջարկ ունի արտադրության կողմից: Կարևորելով հետերոզիսային սելեկցիայում ելանյութի դերը մեր կողմից կատարվել է պոմիդորի տեղական և ինտրոդուկցիոն սորտերի և հիբրիդների ուսումնասիրություն ապակեպատ ջերմատան պայմաններում:

Փորձարարական մաս

Ուսումնասիրությունները կատարվել են ՀՀ ԷՆ Բանջարաբոստանային և տեխնիկական մշակաբույսերի գիտական կենտրոնի փորձարարական ջերմատներում 2020-2022 թթ ընթացքում: Ուսումնասիրության օբյեկտ են հանդիսացել լոլիկի տեղական ինդետերմինանտ Լուսարփի F1 հիբրիդը և Զվարթնոց սորտը որպես ստուգիչ, իսկ արտասահմանյան ինդետերմինանտ թուփ ունեցող սորտանմուշներից ընտրվել են R-Zd-02, R-Bf-04, R-St-13, R-Gr-12, R-At-23 սորտանմուշները:

Սելեկցիոն ելանյութերը աճեցվել են ձմեռզարնանային շրջապտույտով: Փորձերը դրվել են երկգծանի ժապավենաձև տնկման սխեմայով 90+60-40-45: Ինդետերմինանտ թուփ ունեցող բույսերի ձևավորումը կատարվել է մեկ ցողունով [**1**; **6**, ст. 48]:

Ուսումնասիրվող սորտանմուշների գնահատման համար վեգետացիայի ընթացքում կատարվել է ֆենոլոգիական դիտումներ, կենսաձևաբանական նկարագրություններ, կատարվել է բերքի հաշվառում՝ հաշվարկվել է 1 մ^2-ից ստացվող բերքը (կշռման եղանակով): Հաշվարկվել է ընդհանուր և ապրանքային բերքի քանակը: Բերքի հաշվառման թվական տվյալների մաթեմատիկական մշակումը կատարվել է դիսպերսիոն վերլուծության մեթոդով [**2**, էջեր 168-187]:

Կատարված հետազոտություններից պարզվել է, որ ուսումնասիրվող սորտանմուշները տարբերվում են հասունացման ժամկետներով, պտուղների ձևով գույնով, զանգվածով, ինչպես նաև բերքատվությամբ:

Պոմիդորի սորտանմուշների մոտ ուսումնասիրվել է՝ թփի ձևը, տերևները, պտուղները (ձևը, գույնը, բների թիվը) պտղի միջին զանգվածը, բերքատվությունը, բերքի հավելումը ստուգիչի հետ համեմատած:

Սորտանմուշների տերևները մեծամասամբ եղել են սովորական, կանաչ գունավորմամբ: Պտուղները ըստ ձևի եղել են կլոր, կլոր տափակավուն: Կլոր ձևի պտուղներ ունեցել են՝ Ջվարթնոց ստ 2-ը, R-St-13, R-Zd-02 սորտանմուշները, իսկ մնացած սորտանմուշները ունեցել են կլոր տափակավուն ձևի պտուղներ: Ֆենոլոգիական դիտումներից պարզվել է,որ սորտանմուշները տարբերվել են իրենց ֆենոլոգիական փուլերի անցման տևողությամբ: Ուսումնասիրությունների արդյունքում բույսերը խմբավորվել են ըստ վեգետացիոն շրջանի տևողության՝ վաղահասների (մինչև 105 օր), միջավաղահասների (106-110 օր) և միջահասների (111-115 օր): Սորտանմուշներից վեգետացիոն շրջանի ամենաերկար տևողություն ունեցել է R-Zd-02-ն՝ 113 օր: Վաղահասությամբ աչքի է ընկել R-Bf-04, R-St-13, R-At-23 սորտանմուշները:

Աղյուսակ 1. *Լոլիկի հետազոտվող սորտանմուշների կենսաձևաբանական բնութագիրը*

N	Սորտանմուշ ներ	Թուփը	Տերևները	Պտուղների բնութագիրը		
				Ձևը	Բների թիվը, հատ	գույնը
1	ԼուսարփիF -1 ստ	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական կանաչ	Կլոր տափակավուն	6	Ինտենսիվ կարմիր
2	Ջվարթնոց ստ	Դետերմի-նանտ	Սովորական կանաչ	Կլոր	7	կարմիր
3	R-Bf-04	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական Մուգ կանաչ	Կլոր տափակավուն	7	Ինտենսիվ կարմիր
4	R-St-13	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական Բաց կանաչ	Կլոր	5	կարմիր
5	R-Zd-02	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական կանաչ	Կլոր	5	Վառ կարմիր
6	R-Gr-12	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական կանաչ	Կլոր տափակավուն	6	Վառ կարմիր
7	R-At-23	Ինդետեր-մինանտ	Սովորական կանաչ	Կլոր տափակավուն	7	Ինտենսիվ կարմիր

Զանգվածային ծլումից մինչև բույսերի ծաղկման սկիզբը սորտանմուշների մոտ տատանվել է 58-68 օր: Բույսերի ծաղկման ամենաերկար ժամանակահատվածը գրանցվել է R-Zd-02 սորտանմուշի մոտ՝ 68 օր, իսկ ամենակարճ ժամանակահատվածը R-Bf-04-ի մոտ 60 օր: Ծլումից զանգվածային պտղակալում փուլի տևողությունը պայմանավորված է ինչպես սորտի գենետիկական առանձնահատկություններով, այնպես էլ արտաքին գործոններով: Ուսումնասիրվող սորտանմուշների մոտ այս փուլի տևողությունը տատանվել է 78-88 օր (աղ.2):

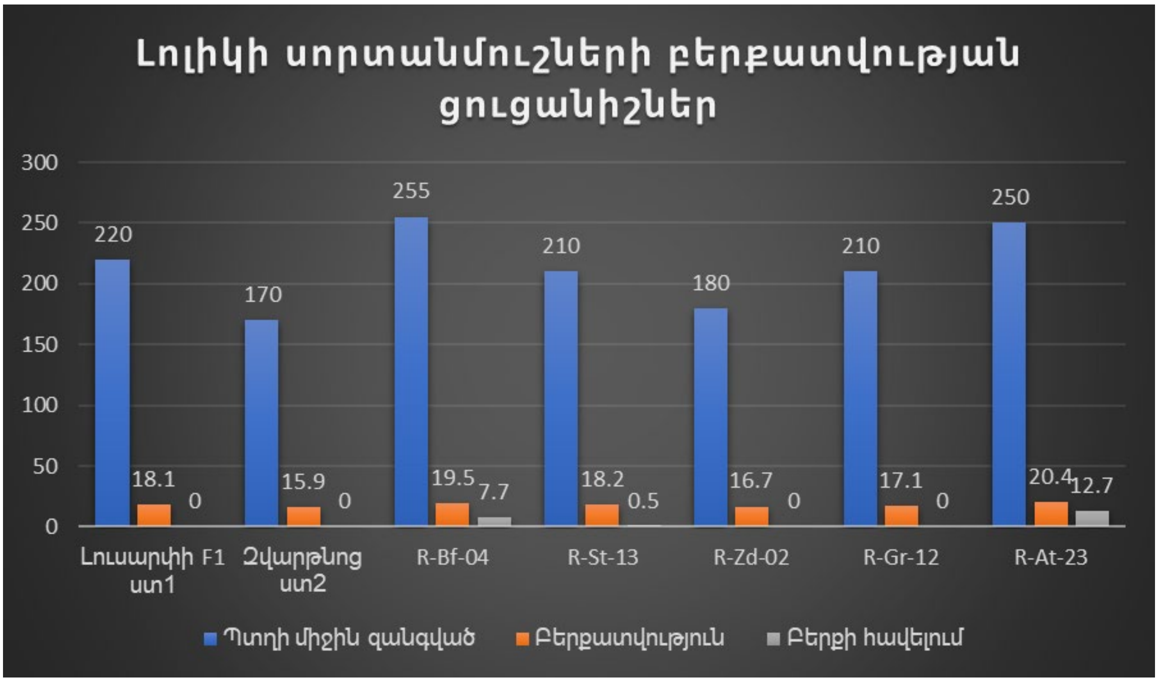
Աղյուսակ 2. *Լոլիկի ուսումնասիրվող սորտանմուշների ֆենոլոգիական փուլերի տևողությունը*

	Սորտանմուշները	Զանգվածային ծլումից մինչև, օր			Պտղի միջին զանգվածը, գ	Պտղաողկույզների քանակը, հատ	Բերքատվությունը, Կգ/մ²	Բերքի հավելումը, %
		ծաղկում	պտղակալում	Առաջին բերքահավաք				
1	ԼուսարփիF -1 Ստ 1	60	83	110	220	10.8	18.1	-
2	Ջվարթնոց ստ2	61	80	103	180	9.8	15.9	-

3	R-Bf-04	60	81	105	250	11.6	19.5	7.7 / 22.6
4	R-St-13	61	80	106	210	10.5	18.2	0.5 / 14.5
5	R-Zd-02	68	88	113	170	10.2	16.7	- / 5.0
6	R-Gr-12	63	82	107	210	10.4	17.1	- / 7.5
7	R-At-23	61	79	104	250	11.2	20.4	12.7 / 28.3

ԱԷՏ$_{095}$=0.55կգ, Sx%=1.38%

Ուսումնասիրվող սորտանմուշների մոտ պտուղների ամենամեծ զանգված գրանցվել է R-At-23 և R-Bf-04 սորտանմուշների մոտ 250 գ, որը ստուգիչ 1-ին գերազանցել է 50 գրամով, իսկ ստուգիչ 2-ին 70 գրամով: Ամենացածր պտղի զանգված գրանցվել է R-Zd-02 սորտանմուշի մոտ 170 գ: Ինչպես երևում է աղյուսակ 2-ից պտղառողկույզների ավելի շատ քանակ նկատվում է R-Bf-04 սորտանմուշի մոտ 11.6, իսկ ավելի քիչ քանակ նկատվել է Զվարթենց ստ-ի մոտ՝ 9.8: Բերքատվության ամենաբարձր ցուցանիշ գրանցվել է R-At-23 սորտանմուշի մոտ՝ 20.4 կգ/մ^2, իսկ R-Bf-04 սորտանմուշի մոտ, 19.5 կգ/մ^2, որոնք ստուգիչ 1-ին գերազանցել են համապատասխանաբար՝ 2.3 կգ և 1.4 կգ -ով, իսկ ստուգիչ 2-ին գերազանցել են 4.5 կգ և 3.6 կգ-ով: Ստուգիչ 2-ին գերազանցել են նաև մնացած սորտանմուշները ՝ R-St-13, R-Zd-02, R-Gr-12 համապատասխանաբար՝ 2.3, 0.8 և 1.2 կգ-ով:



Ըստ համալիր տնտեսական արժեքավոր հատկանիշների ստոիգիչներին գերազանցած R-Bf-04 և R-At-23 սորտանմուշները ապահովել են 7.7% (ստ.1) և 22.6% (ստ.2) բերքի հավելում: Կատարված փորձարկումների նպատակը կայանում է նրանում, որ հաշվի առնելով տեղական ագրոտեխնիկական պայմանները, հնարավորություն է տալիս բարելավել արտադրանքի որակն ու մեծացնել տնտեսական արդյունավետությունը տեղական նոր սորտեր և հիբրիդներ ստեղծելու միջոցով: Վերջիններն առավել կարևոր են ինտենսիվ և կայուն լոլիկի արտադրության համար, ինչպես նաև նոր բարձրարժեք հիբրիդների ստեղծման և կիրառման տեսանկյունից հետագա հետազոտությունների համար:

Եզրակացություն

Կատարված ուսումնասիրության արդյունքներից ելնելով քանի որ R-Bf-04 և R-At-23 սորտանմուշները ապահովել են համապատասխանաբար 7.7% (ստ.1), 22.6% (ստ.2), 12.7% (ստ.1) և 28.3 % (ստ.2) բերքի հավելում, ինչպես նաև աչքի են ընկել համալիր տնտեսական բարձր արժեքավոր հատկանիշներով այս սորտանմուշները օգտագործվել են հետագա սելեկցիոն աշխատանքներում՝ որպես ծնողական ձևեր:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Բանջարաբոստանային մշակաբույսերի աճեցման տեխնոլոգիաները: Խորհրդատվական գրքույկ: – Երևան, 2014:
2. **Խաչատրյան Ա.Ռ.** Ագրոնոմիական հետազոտությունների մեթոդներ: – Երևան 2002:
3. **Ղարիբյան Գ.** Բանջարաբուծություն: – Երևան. 2014:
4. **Մարտիրոսյան Գ., Թոռչյան Վ.,** Պոմիդորի մշակությունը ջերմատան պայմաններում: – Երևան, 2009:
5. **Մելիքյան Ա.,** Բանջարաբուծություն: – Երևան, 2005:
6. **Сагалович Н. Е.** Овошеводство защищенного грунта. – М. 1958.
7. **Пивоваров В. Ф.** Селекция и се меново дство ов ощных культур / В. Ф. Пиво варов. – Москва: ВНИИСС ОК. 2007. – 807 с.
8. **Vardanian I., Sargsyan G., Sementchouk O., Martirosyan H., Khachatryan L., Tsereteli I., Avagyan A., Tadevosyan L.** Enhancing the content of biologically active components in cluster tomatoes using organic fertilizers. *Bioactive Compounds in Health and Disease* 2024; 7(12): 609-622. DOI: https://www.doi.org/10.31989/bchd.v7i12.1512
9. **Valencia-Juárez, M.C.; González-Pérez, E.; Villalobos-Reyes, S.; Núñez-Colín, C.A.; Canul-Ku, J.; Anaya-López, J.L.; Chiquito-Almanza, E.; Yáñez-López, R.** Agromorphological Evaluation of Elite Lines of Native Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) from Central and Southern Mexico. *Agronomy* 2024, *14*, 2829. https://doi.org/10.3390/agronomy14122829
10. **Liang, X.; Yu, W.; Qin, L.; Wang, J.; Jia, P.; Liu, Q.; Lei, X.; Yang, M.** Stem and Leaf Segmentation and Phenotypic Parameter Extraction of Tomato Seedlings Based on 3D Point. *Agronomy* 2025, *15*, 120. https://doi.org/10.3390/agronomy15010120
11. **Roohanitaziani, R.; de Maagd, R.A.; Lammers, M.; Molthoff, J.; Meijer-Dekens, F.; van Kaauwen, M.P.; Finkers, R.; Tikunov, Y.; Visser, R.G.; Bovy, A.G.** Exploration of a Resequenced Tomato Core Collection for Phenotypic and Genotypic Variation in Plant Growth and Fruit Quality Traits. *Genes* 2020, *11*, 1278.
12. **Liang, X.; Yu, W.; Qin, L.; Wang, J.; Jia, P.; Liu, Q.; Lei, X.; Yang, M.** Stem and Leaf Segmentation and Phenotypic Parameter Extraction of Tomato Seedlings Based on 3D Point. *Agronomy* 2025, *15*, 120. https://doi.org/10.3390/agronomy15010120
13. **Martirosyan, D. M., Stratton S.** Quantum and tempus theories of function food science in practice. *Functional Food Science* 2023; 3(5): 55-62. DOI: https://www.doi.org/10.31989/ffs.v3i5.1122
14. **Salman, I., Martirosyan, D.** Migraine management: a review of healthy diets and bioactive compounds. Functional Food Science 2023; 3(8): 129-153. DOI: https://www.doi.org/10.31989/ffs.v3i8.1149
15. **Zhou J. V., Martirosyan D.** Functional Foods for Cholesterol Management: A Comparison Between the United States and Japan. *Functional Food Science* 2024; 4(6): 228-250. DOI: https://www.doi.org/10.31989/ffs.v4i6.1372
16. **Sargsyan G., Vardanyan N. and Vardanian I.** The study of economically valuable traits of sweet pepper collection varieties and effectiveness economic evaluation of their cultivation in the conditions of protected ground in Armenia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2023; 1229, 012027. DOI: https://www.doi.org/10.1088/1755-1315/1229/1/012027
17. **Tadevosyan T., Martirosyan G., Tsereteli I., Vardanian I., Zadayan M., Avagyan A.** Dynamics of bioactive substances accu-mulation during cauliflower maturation as a way to ensure crop functional properties. *Functional Foods in Health and Disease* 2023; 13(11): 584-594, DOI: https://www.doi.org/10.31989/ffhd.v13i11.1197
18. **Tadevosyan L., Avagyan A., Sargsyan G., Balayan R., Tsereteli I., Harutyunyan Z., Vardanian I., Martirosyan G.** Comparative analysis of bioactive components across basil varieties. *Bioactive Compounds in Health and Disease* 2024; 7(9): 386-397. DOI: https://www.doi.org/10.31989/bchd.v7i9.1412

Сдана / Հանձնվել է՝ 07.12.2025
Рецензирована / Գրախոսվել է՝ 11.12.2025
Принята / Ընդունվել է՝ 15.12.2025