

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
“ ” _____ 2023 р.
Зав. Кафедри _____
доцент _____ М.В. Лозінський

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Оцінка сортів і гібридів огірка за комплексом господарсько цінних ознак для
умов Правобережного Лісостепу України

Виконав Морський Ярослав Олексійович _____
Науковий керівник доцент Кубрак С.М. _____

Біла Церква-2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 201 «Агрономія»**

Затверджую

Завідувач кафедри генетики,
селекції і насінництва, доцент

_____ Лозінський М.В.

_____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Морському Ярославу Олексійовичу

1. Тема роботи: Оцінка сортів і гібридів огірка за комплексом господарсько цінних ознак для умов Правобережного Лісостепу України

керівник роботи: Кубрак Світлана Миколаївна доцент, канд. с.-г. наук

(прізвище, ім'я по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання студентом роботи _____
3. Перелік питань, що розглядаються в роботі. Вихідні дані: визначити тривалість фенологічних фаз залежно від погодних чинників та дослідити характер розвитку морфологічних ознак в різних варіантів; оцінити рівень формування врожаю різних сортів і гібридів; виділити кращі сортозразки за основними біохімічними речовинами в плодах; провести аналіз зв'язків між різними ознаками; обґрунтувати економічну ефективність вирощування гібридів огірка за вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Календарний план виконання роботи

№ з/п	Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
1	Літературний огляд та збір насіння	березень-травень 2022-2023 рр.	
2.	Підготовка дослідної ділянки до сівби та її проведення	травень 2022-2023 рр.	
3.	Догляд за рослинами та проведення спостережень на фенологічними фазами, біометричні вимірювання облікових рослин	травень - серпень 2022-2023 рр.	
4.	Збирання і сортування плодів, визначення біохімічного складу	липень - жовтень 2022-2023 рр.	
5.	Проведення статистичних розрахунків та зведення даних, рецензування роботи	листопад 2022-2023 рр.	
6.	Написання кваліфікаційної роботи та перевірка її на плагіат	листопад 2023 рр.	
7.	Представлення кваліфікаційної роботи до попереднього розгляду на засіданні кафедри генетики, селекції і насінництва	грудень 2023 рр.	

Студент _____ Я.О. Морський
(підпис)

Керівник роботи _____ С.М. Кубрак
(підпис)

РЕФЕРАТ

МОРСЬКИЙ ЯРОСЛАВ ОЛЕКСІЙОВИЧ

ОЦІНКА ОРТІВ І ГІБРИДІВ ОГІРКА ЗА КОМПЛЕКСОМ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ УМОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідження проводили впродовж 2022-2023 рр. на дослідному полі НВЦ БНАУ. Для господарсько-біологічної оцінки огірка використовували 14 гетерозисних гібридів з різних країн світу. За контроль брали: Патріот F₁ (контроль 1) – для ранньостиглих гібридів та Самородок (контроль 2) – для середньостиглих сортів.

В результаті оцінки гібридів огірка колекційного розсадника за господарсько-цінними ознаками впродовж 2022-2023 рр. було зроблено наступні висновки.

Гібриди огірка вдалося поділити на:

Ранньостиглі (Анубіс F₁, Берліоз F₁, Брандіно F₁, Груммлер F₁, Ді Заєр F₁, Домані F₁, Ілонараі F₁, Нестана F₁ і середньостиглі (Міф, Джокер, Квантум, Оптиміст). За довжина головного пагона суттєвою різницею характеризувалися всі гібриди, де середнє значення цього показника коливалося від 177 см Анубіс F₁ до 194 см Нестана F₁. Кількість листків на рослині була найбільшою у таких варіантів, як Анубіс F₁ (36±0,6 шт.), Берліоз F₁ (55±0,7 шт.) та Нестана F₁ (38±0,7 см). Площа листків найбільша серед ранньостиглих гібридів у зразка Анубіс F₁, Ді Заєр F₁ та Домані F₁ – 75; 77 та 82 см². Найвищою ранньою врожайністю серед ранньостиглих гібридів характеризувався зразок Ілонараі F₁ – 5,2 т/га, а частка продукції за перші 10 діб плодоношення складала від 13,8 %. Найвищий вищий рівень надходження плодів огірка був у середньостиглого сорту Квантум (2,4 т/га). Найбільшою врожайністю характеризувалися гібриди Ді Заєр F₁ та Нестана F₁. Цей показник складав у них відповідно 53,4 і 52,9 т/га. За врожайністю у групі

середньостиглих сортів огірка переважав сорт Міф F₁ – 48,1 т/га. Корнішони в групі ранньостиглих гібридів склали близько 17 (Ді Заєр F₁) – 21 % (Брандіно F₁). Серед ранніх гібридів найбільше зеленців було у гібридів огірка Домані F₁ (80 %), Берліоз F₁ (77 %), Анубіс F₁ (79 %) та Ілонара F₁ (78 %). У групі середньостиглих зразків цей показник був найбільшим в варіанта Міф та Квантум – 65 %. Вміст сухої розчинної речовини в плодах коливався від 2,4 (Берліоз F₁, Нестанай F₁) до 3,3 % (Груммер F₁). Рівень цукрів у плодах гібридів огірка коливався від 0,9 до 1,7 %. У групі середньостиглих гібридів вміст сухої розчинної речовини знаходився в межах від 2,6 (Оптиміст) до 3,0 % (Міф). Рівень цукрів найвищий у контролі 2 Самородок – 1,2 %. Умовно чистий прибуток на 1 га в групі ранньостиглих гібридів найбільший за вирощування зразка Ді Заєр F₁ (114 тис.грн/га) за рівня рентабельності 199 %. У групі середньостиглих сортів кращими за економічними показниками є Джокер, Міф та контроль Самородок, в яких умовно чистий дохід складав відповідно 65, 73, 61 тис. грн./га. Рівень рентабельності в них становить відповідно 107, 119 та 101 %.

Кваліфікаційна робота магістра містить 64 сторінки, 10 таблиць, список використаних джерел із 61 найменувань, 6 додатків.

Ключові слова: сорт, гібрид, огірок, урожайність, рання продукція, біохімічний склад, умовно чистий дохід.

ABSTRACT

MORSKY YAROSLAV OLEKSIYOVYCH

ASSESSMENT OF CUCUMBER VARIETIES AND HYBRIDS ACCORDING TO THE COMPLEX OF ECONOMICLY VALUABLE CHARACTERS FOR THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK OF THE FOREST STEPPE OF UKRAINE

The research was conducted during 2022-2023 at the experimental field of the Scientific Research Center of the Belarusian State Academy of Sciences. 14 heterozygous hybrids from different countries of the world were used for economic and biological evaluation of cucumber. The following were taken as controls: Patriot F₁ (control 1) – for early-ripening hybrids and Nugget (control 2) – for medium-ripening varieties.

The following conclusions were made as a result of the evaluation of cucumber hybrids of the collection nursery for economic and valuable characteristics during 2022-2023. Cucumber hybrids were divided into: Early ripening (Anubis F₁, Berlioz F₁, Brandino F₁, Grummler F₁, Di Zayer F₁, Domani F₁, Ilonarai F₁, Nestana F₁ and medium ripening (Myth, Joker, Quantum, Optimist). All hybrids were characterized by a significant difference in the length of the main shoot, where the average the value of this indicator ranged from 177 cm of Anubis F₁ to 194 cm of Nestan F₁. The number of leaves per plant was the highest in such variants as Anubis F₁ (36±0.6 pcs), Berlioz F₁ (55±0.7 pcs) and Nestana F₁ (38±0.7 cm). The leaf area is the largest among the early-ripening hybrids in the sample Anubis F₁, Di Zayer F₁ and Domani F₁ - 75, 77 and 82 cm². The highest early yield among the early-ripening hybrids was characterized by the sample Ilonarai F₁ - 5, 2 t/ha, and the share of production in the first 10 days of fruiting was from 13.8%. The highest level of yield of cucumber fruits was in the medium-ripening variety Kvantum (2.4 t/ha). The hybrids Di Zayer F₁ and Nestana F₁ were characterized by

the highest yield This indicator was 53.4 and 52.9 t/ha, respectively. In terms of yield, the Myth F₁ variety dominated the group of medium-ripe cucumber varieties - 48.1 t/ha. There were about 17 gherkins in the group of early-ripening hybrids.

(De Zayer F₁) – 21% (Brandino F₁). Among the early hybrids, the Domani F₁ (80%), Berlioz F₁ (77%), Anubis F₁ (79%) and Ilonar F₁ (78%) cucumber hybrids had the most greens. In the group of medium-ripe samples, this indicator was the highest in the Myth and Quantum variant - 65%. The content of dry soluble matter in the fruits ranged from 2.4 (Berlioz F₁, Nestanai F₁) to 3.3% (Grummler F₁). The sugar level in the fruits of cucumber hybrids ranged from 0.9 to 1.7%. In the group of medium-ripe hybrids, the content of dry soluble matter ranged from 2.6 (Optimist) to 3.0% (Myth). The sugar level is the highest in control 2 Smamorodok –1.2%. Conditionally, the net profit per 1ha in the group of early-ripening hybrids is the highest when growing the Di Zayer F₁ sample (114,000 hryvnias/ha) at a profitability level of 199%. In the group of mid-ripening varieties, Joker, Myth and control Nugget are the best in terms of economic indicators, in which conditional net income was 65, 73, 61 thousand UAH/ha, respectively. The level of profitability in them is 107, 119 and 101%, respectively.

The master's qualification work contains 64 pages, 10 tables, a list of used sources of 61 titles, 6 applications.

Key word: variety, hybrid, cucumber, productivity, early production, biochemical composition, conditionally net income.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Abbasi, F., Khaleghi, A. & Khadivi, A. (2020). The Effect of Salicylic Acid on Physiological and Morphological Traits of Cucumber (*Cucumis sativus* L. cv. Dream) . *Gesunde Pflanzen* 72, 155–162. doi.org/10.1007/s10343-019-00496-0.
2. Bhella, H. S. (1988). Effect of trickle irrigation and black mulch on growth, yield, and mineral composition of watermelon. *HortScience* 23(1): 123- 125. <http://dx.doi.org/10.21273/HORTSCI.23.1.123>
3. Bommesh, J.C., Pitchaimuthu, M., Ravishankar, K.V. et al. (2020). Development and Maintenance of Tropical Gynoecious Inbred Lines in Cucumber (*Cucumis sativus*) and Validation by DNA Markers. *Agric Res* 9, 161–168. doi.org/10.1007/s40003-019-00423-9.
4. Clarke, A. C., Burtenshaw, M. K., McLenachan, P. A., Erickson, D. L., Penny, D., (2006). Reconstructing the origins and dispersal of the Polynesian bottle gourd (*Lagenaria siceraria*). *Molecular Biology Evolution*. (23), 893–900. <https://doi.org/10.1093/molbev/msj092>
5. Сич З.Д., Кубрак С.М. Основні проблеми галузі часниківництва в Україні// Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі [тези доповідей] Мат. VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (15 жовтня 2021 р., м. Умань). – Умань : Уманський національний університет садівництва, 2021 . – С. 183-184.
6. Elmstrom, G. W. and Davis, P. L. (1981). Sugars in developing and mature fruits of several watermelon cultivars. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 106, 330–333.
7. Feng, S., Zhang, J., Mu, Z. et al. (2020). Recent progress on the molecular breeding of *Cucumis sativus* L. in China. *Theor Appl Genet* 133, 1777–1790. doi.org/10.1007/s00122-019-03484-0
8. Galat, L. M. (2019). Osoblyvosti rynku svizhyh ovochiv v Ukraini. *Agrosvit*, 11, 35–44. doi: 10.32702/2306"6792.2019.11.35.

9. Li, S., Miao, L., Huang, B., Gao, L., He, C., Yan, Y., Wang, J., Yu, X., Li, Y. (2019). Genome-Wide Identification and Characterization of Cucumber BPC Transcription Factors and Their Responses to Abiotic Stresses and Exogenous Phytohormones. *International Journal of Molecular Sciences*, 20, 5048. doi.org/10.3390/ijms20205048.
10. Marta, B., Szafrńska, K., & Posmyk, M. M. (2016). Exogenous Melatonin Improves Antioxidant Defense in Cucumber Seeds (*Cucumis sativus* L.) Germinated under Chilling Stress. *Frontiers in plant science*, 7, 575. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00575>.
11. Perkins-Veazie, P., Collins, J. K. (2006). Carotenoid changes of intact watermelon after storage. *J. Agric. Food Chem.*, 54, 5868–5874. <https://doi.org/10.1021/jf0532664>
12. Priyanka, P., Kuldeep, Y., Krishan, K., Narender, S.. (2016). Effect of Gibberellic Acid and Potassium Foliar Sprays on Productivity and Physiological and Biochemical Parameters of Parthenocarpic Cucumber cv. ‘Seven Star F1’. *Journal of Horticultural Research*, 24(1), 93-100. doi: 10.1515/johr-2016-0011.
13. Sakata, Y., Ohara, T. and Sugiyama, M. (2008). The history of melon and cucumber grafting in Japan. *Acta Horticulturae* 767, 217–228. <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.767.22>
14. Sych, Z.D, Kubrak, S.M., Velyka, K.I., Hlevaskyi, V.I., Sydorova, I.M., Shubenko, L.A. (2020). Cluster analysis of morphological traits in cucumber hybrid varieties (Ukrainian Right-Bank Forest-Steppe area). *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(6), 75-82. doi: 10.15421/2020_261.
15. Temperini, O., Calabrese, N., Temperini, A., Roupael, Y., Tesi, R., Lenzi, A., Carito, A. and Colla, G. (2013). Grafting artichoke onto cardoon rootstocks: graft compatibility, yield and verticillium wilt incidence. *Scientia Horticulturae* 149: 22–27.
16. Барабаш О. Ю., Тараненко Л. К., Сич З. Д. Біологічні основи овочівництва. Київ: Арістей, 2005. 341 с.

17. Болотских А. С. Овощи Украины. Харьков: Орбита, 2001. 1092 с.
18. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода, Харьков: Фолио, 2005. 799 с.
19. Галат Л. М. Особливості ринку свіжих овочів в Україні. Агросвіт № 11, 2019 С. 35-44. DOI: 10.32702/2306"6792.2019.11.35
20. Гетьман Т. Борщовий набір такий улюблений і... дорогий?! // Овочівництво. 2019. №3. С. 148.
21. Гиль Л.С., Пашковский А. И., Сулима Л. Т. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Практическое руководство. Житомир: Рута, 2012. 468 с.
22. Горова, Т. К., Яковенко К. І. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків: Основа, 2001. 432 с.
23. Гродзінський А. М. та ін. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. Київ. Український виробничо-комерційний центр Олімп., 1992 544 с.
24. Державна служба статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/ppsgk/ppsgk2021.xlsx>
25. ДСТУ 3247 – 95 Огірки свіжі. Технічні умови [Чинний від 1997-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 1995. 20 с.
26. Кубрак С. М. Оцінка сортозразків дині за господарсько-цінними ознаками // Агробіологія: зб. наук. праць. - Біла Церква : БНАУ, 2016. - Вип 1 (124) – С. 105-110.
27. Кубрак С.М., Шубенко Л.А. Підбір гібридів огірка для вирощування в умовах навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». Вип. 1-2. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. С. 145-157.
28. Кутовенко В. Б., Міхаліна І. Г., Гонтар В. Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур., Київ., 2013. 300 с.
29. Лымарь А. О. Бахчевые культуры. Киев: Аграрная наука., 2000. 330 с.
30. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Під ред. Г.Л.

- Бондаренка. К. І. Яковенка. 3-е вид. Харків: Основа, 2001. 370 с.
31. Сич З. Д. Оцінювання гібридів огірка за комплексом ознак в умовах Правобережного Лісостепу України/ З.Д. Сич, С.М. Кубрак, С.С. Шох, Л.А. Шубенко // Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту [тези доповідей] Мат. міжнар. наук.-практ. конференції «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві»: (30-31 березня 2022 р., м. Біла Церква). - Біла Церква : БНАУ, 2022. – С. 33-35.
32. Сич З. Д. Проблеми вирощування овочів в Україні під час війни / З.Д. Сич, С.М. Кубрак, Л.А. Шубенко // Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах [тези доповідей] Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції (25 травня 2023 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. С.178-181.
33. Сич З. Д. Створення високопродуктивних сортів і гібридів кавуна
34. Сич З. Д., Борось І. М. Сортовивчення овочевих культур. Київ. Нілан-ЛТД., 2012. 578 с.
35. Сич З. Об'єднання заради успіху: нові вимоги споживачів до овочівництва. Овочів" ництво. 2018. № 1 (153). С. 20-25.
36. Сич З.Д. Основні аспекти розвитку овочівництва в Україні/ З.Д. Сич, С.М. Кубрак // Аграрна освіта та наука : досягнення, роль, фактори росту «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві» : [тези доповідей] мат. Міжнар. наук.-практ. конференції, Біла Церква, 21 жовтня 2021 р. – Біла Церква : Білоцерківський НАУ, 2021. С. 24-26.
37. Сич З.Д., Кубрак С.М. Підбір гібридів огірка для умов Правобережного Лісостепу України. Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: зб. тез міжнар. наук.-практ. конфер. (у рамках VIII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2023, 28 лютого-1 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.)

- / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М. Т. 2., С. 121-124.
38. Тихоненко Д. Г., Горін М. О., Лактіонов М. І. та ін.; за ред. Тихоненко Д. Г. Грунтознавство: підручник. Київ.: Вища освіта, 2005. 703 с.
39. Шабля О. С., Холодняк О. Г. (2021). Маркетингові засади просування сортів баштанних культур вітчизняної селекції в Україні. Овочівництво і баштанництво (70) 125-135 с. <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2021-70-125-135>
40. Яровий Г. І., Романов О. В. Овочівництво: навчальний посібник. Харків. ХНАУ., 2017. 376 с.
41. Семендяєв М.А. Проблеми розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 92 – 94.
42. Сергієнко О. В. Баштан Н. О., Крутько Р. В. Використання ФАР при розмноженні материнських форм гетерозисних гібридів огірка. Створення генофонду овочевих і баштанних культур з високим адаптивним потенціалом та виробництво екологічно чистої продукції: матеріали науково-практичної конференції (с. Олександрівка, 29 серпня 2014 р.). Вінниця: ТОВ „Нілан–ЛТД”, 2014. С. 58–60.
43. Сергієнко О. В. Насінництво огірка. Плантатор. Київ, 2016.–№ 1 (25). С. 28–32.
44. Сергієнко О. В. Технологія вирощування огірка у відкритому ґрунті. Овощи и фрукты. Київ, 2017 р. № 6 (91). С. 18–23.
45. Сергієнко О. В. Шляхи отримання високоякісних огірків. Плантатор. Київ, 2016. № 4 (28). С. 24–29.
46. Сиривля А. Г., Мананкова І. С., Исаков Н. С. Огурцы. Алма–Ата: Кайнар, 1975. 168 с.
47. Харєба В. В., Барабаш О.Ю., Антоненко В.Ю. Овощные культуры. Київ: Вища школа, 1992. 432 с.
48. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв с.-г. культур: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2003. 296 с.

- 49.Харькина Т. Г., Морковская Е. Ф. Влияние плодоношения на рост и функциональную активность вегетативных органов огурца. Физиология растений, 1999. Т. 46. № 4. С. 586–591.
- 50.Хлебородов А. Я. Актуальные вопросы селекции огурца открытого грунта в республике Беларусь. Проблемы селекции овощных культур: материалы науч.-практ. конф. (Минск, 20–30 июня 1997 г.). Минск, 1997. С. 37–38.
- 51.Чайка Т. О. Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України : монографія / Т. О.Чайка. – Донецьк : Вид-во «Ноушдждж», 2013. – 320 с.
- 52.Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. – 2012. – № 18. – С. 40–44.
- 53.Шабетя О. М. Экспрес-методи оцінки вихідного селекційного матеріалу овочевих культур. Селекція і насінництво. Харків, 2008. Вип. 96. С. 223–227.
- 54.Шабетя О. М. Інформаційна система банку даних генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур. Овочівництво і баштанництво. Харків, 2013. Вип. 59. С. 334–341.
- 55.Шахбазов В. Г. Гетерозис – явление общебиологическое. Москва: Знание, 1972. 32 с.
- 56.Шахбазов В. Г. Динамический аспект изучения природы гетерозиса. *Селекция и семеноводство*. Київ: Урожай, 1989. Вип. 67. С. 64–66.
- 57.Шахбазов В. Г. Механизмы формирования и проявления гетерозиса. *Природа, проявление и прогнозирование гетерозиса*. Київ: Наукова думка, 1992. С. 5–15.
- 58.Широкий унифицированный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ вида *Cucumis sativus* L. Ленинград, 1980. 28 с.
- 59.Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія /

- О. І. Шкуратов. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 356 с.
60. Шкуратов О. І. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. – К. : ДІА, 2015. – 248 с.
61. Птуха Н. І., Позняк О. В., Несин В. М. Створення сучасного асортименту огірка з високими засолювальними якостями. Технологічні аспекти вирощування часнику, цибулевих і сільськогосподарських культур: сучасний погляд та інновації: матеріали VII Міжнародної науково–практичної конференції (м. Умань, 30 трав. 2018 р.) Умань: ВПЦ „Візаві”, 2018. С. 68–70.