



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**EVALUAREA PRODUCTIVITĂȚII HIBRIZILOR DE
CASTRAVETE PENTRU TEREN PROTEJAT ÎN CADRUL SRL
AgroBioNis, r. NISPORENI, s. VĂRZĂREȘTI**

Student: _____ **UNGUREANU Mariana**

Conducător: _____ **NOVAC Tatiana,**
conf. univ., dr.

CHIȘINĂU, 2025

ADNOTARE

la teza de master intitulată: *Evaluarea productivității hibrizilor de castravete pentru teren protejat în cadrul SRL AgroBioNis, raionul Nisporeni, satul. Vărzărești.*

Autor: Ungureanu Mariana, Specializarea ȘTIINȚE HORTICOLE, Conducător: NOVAC Tatiana, conf. univ., dr.

Lucrarea este dedicată studiului comparativ al hibrizilor de castravete, având ca scop evaluarea performanțelor acestora în condiții specifice de cultură.

În cadrul studiului asupra hibrizilor de castravete, prototipul analizat se referă la selecția unor genotipuri performante care au fost testate în condiții specifice de cultură pentru a determina productivitatea și adaptabilitatea acestora.

Studiile realizate s-au concentrat pe analiza comparativă a hibrizilor de castravete, având drept obiectiv evaluarea performanțelor acestora în condiții de cultură specifice. Teza examinează trăsăturile morfologice, randamentul și capacitatea de adaptare a diferitelor genotipuri, oferind date valoroase pentru selecția celor mai performanți hibrizi destinați producției comerciale.

Lucrarea contribuie la identificarea celor mai productivi și rezistenți hibrizi de castravete, având aplicații directe în ameliorare, agricultură durabilă și producție horticolă.

În concluzie putem menționa faptul că există o corelație directă între producția totală și numărul de fructe, indicând că hibrizii care generează mai multe fructe au și o producție mai mare în greutate. Comparativ cu luna mai, producția fiecărui hibrid a crescut semnificativ în perioada 3-5 iulie, ceea ce indică o perioadă optimă de fructificare în luna iunie începutul lunii iulie. În perioada 07-14 iulie producția hibrizilor a înregistrat unele scăderi față de începutul lunii iunie, ceea ce sugerează că perioada maximă de producție a fost în prima a doua decadă a lunii iunie. Hibrizii Severin F1 și Ilonara F1 au fost cei mai productivi hibrizi, cu cele mai mari producții și număr de fructe. Hibridul Bjorn F1 a prezentat producții stabile, dar a avut fructe mai mari și mai grele, ceea ce poate explica numărul mai mic de fructe comparativ cu hibridul Severin F1. Hibrizii Madrilene F1, Madeira F1 și Mirabelle F1 au demonstrat o productivitate echilibrată, fiind potriviți pentru culturi constante și recoltări succesive.

Ilonara F1 a avut cea mai mică producție, ceea ce sugerează necesitatea unor ajustări tehnologice pentru îmbunătățirea performanțelor sale.

Teza de master este scrisă pe 55 pagini, structura tezei include: introducere, 4 capitole, concluzii, bibliografie. În lucrare sunt incluse 8 figuri, 3 scheme, 5 tabele.

Cuvinte cheie: *Hibrizi de castraveți, Creștere și dezvoltare, Productivitate și randament, Caracteristici morfologice.*

ANNOTATION

The master's thesis: "**Evaluation of the Productivity of Cucumber Hybrids for Protected Cultivation at AgroBioNis, Nisporeni district, Vărzărești village**"

Author: Ungureanu Mariana Specialization: HORTICULTURAL SCIENCES

The thesis is dedicated to the comparative study of cucumber hybrids, with the aim of evaluating their performance under specific cultivation conditions.

In the study of cucumber hybrids, the analyzed prototype refers to the selection of high-performing genotypes that were tested under specific cultivation conditions to determine their productivity and adaptability.

The conducted studies focused on the comparative analysis of cucumber hybrids, with the objective of evaluating their performance in specific cultivation conditions. The thesis examines the morphological traits, yield, and adaptability of various genotypes, providing valuable data for selecting the most efficient hybrids for commercial production.

The study contributes to the identification of the most productive and resistant cucumber hybrids, with direct applications in breeding, sustainable agriculture, and horticultural production. In conclusion, we can mention that there is a direct correlation between total production and the number of fruits, indicating that hybrids that produce more fruits also have a higher weight production.

Compared to May, the production of each hybrid significantly increased in the period from July 3rd to 5th, which indicates an optimal fruiting period in June and early July. From July 7th to 14th, hybrid production showed some declines compared to early June, suggesting that the maximum production period occurred in the second half of June. The Severin F1 and Ilonara F1 hybrids were the most productive, with the highest yields and number of fruits. The Bjorn F1 hybrid showed stable yields but had larger and heavier fruits, which may explain the lower number of fruits compared to the Severin F1 hybrid. The Madrilene F1, Madeira F1, and Mirabelle F1 hybrids demonstrated balanced productivity, being suitable for continuous crops and successive harvests.

The Ilonara F1 hybrid had the lowest yield, suggesting the need for technological adjustments to improve its performance.

The master's thesis is written on 55 pages, and its structure includes: introduction, 4 chapters, conclusions, and bibliography. The work includes 8 figures, 3 diagrams, and 5 tables.

Keywords: *Cucumber hybrids, Growth and development, Productivity and yield, Morphological characteristics.*

CUPRINS

LISTA TABELELOR	7
LISTA FIGURILOR, GRAFICELOR	8
INTRODUCERE	9
I. STUDII PRIVIND ASPECTELE AGROBIOLOGICE ȘI TEHNOLOGICE DE CULTIVARE A CASTRAVEȚILOR	12
1.1 Originea castravetelui și răspândirea sa în cultură, clasificarea	12
1.2. Compoziția biochimică și importanța alimentară, medicinală ale fructelor de castravete	15
1.3. Caracteristicile botanice și biologice ale plantelor de castravete	16
1.4. Cerințele plantelor față de condițiile de mediu	18
1.5. Metode și tehnici moderne pentru cultivarea castraveților	22
1.6. Relevanța alegerii hibridului în procesul de cultivare	28
II. OBIECTUL, METODELE ȘI CONDIȚIILE DE EFECTUARE A CERCETĂRILOR	31
2.1. Obiectul cercetării	31
2.2. Metodele cercetării	32
2.2.1. Planificarea listei observațiilor și evidențelor	32
2.3. Locul efectuării cercetărilor	33
2.3.1. Modul de amplasare a variantelor experimentale	34
2.4. Condițiile de realizare a cercetărilor	35
2.5. Agrotehnica aplicată în experiență	36
III. INFLUENȚA FACTORILOR AGROBIOLOGICI ASUPRA RANDAMENTULUI ȘI CALITĂȚII PRODUCȚIEI DE CASTRAVETE	39
3.1. Generalități privind caracteristica hibridilor de castravete studiați	39
3.2. Evoluția producției și a numărului de fructe în funcție de hibrid	44
CONCLUZII	51
BIBLIOGRAFIE	52

INTRODUCERE

Castraveții reprezintă o cultură agricolă de mare importanță la nivel global, cultura fiind răspândită în numeroase regiuni ale lumii datorită adaptabilității sale la diverse condiții climaterice și edafice. Această legumă este apreciată nu doar pentru versatilitatea sa în gastronomie și pentru valoarea sa nutritivă ridicată, fiind o sursă foarte importantă de vitamine, minerale și fibre. Popularitatea castraveților este amplificată de cererea constantă pe piață, atât pentru consumul acestora în stare proaspătă, cât și pentru utilizarea lor în procesarea alimentară cum ar fi marinadele, murăturile sau diverse salate ambalate.

În plus, castraveții sunt relativ ușor de cultivat având un ciclu de creștere rapid și un randament bun la unitatea de suprafață, ceea ce îi face o opțiune preferată pentru agricultori. Datorită acestor multe avantaje castraveții sunt cultivați atât în câmp deschis cât și în sere, solarii pentru a asigura o aprovizionare constantă pe parcursul întregului an, contribuind semnificativ la securitatea alimentară și la economia agricolă a multor țări.

Suprafața totală alocată culturii castraveților diferă semnificativ de la o regiune la alta, fiind influențată de factori precum condițiile climatice, tipul de sol, tehnologiile disponibile și cererea de pe piața locală sau internațională. La nivel global, cultura castraveților ocupă milioane de hectare, reflectând popularitatea și importanța economică a acestei legume în sectorul agricol.

Asia domină producția mondială de castraveți, deținând cea mai mare pondere din suprafața cultivată, datorită condițiilor favorabile de climă, densității populației și cererii crescute. În China, cel mai mare producător mondial, suprafețele dedicate acestei culturi se extind anual datorită adoptării tehnologiilor moderne și a interesului pentru export. În India, castraveții sunt cultivați intens pe suprafețe mari, atât pentru consum intern cât și pentru export.

În alte regiuni ale lumii, precum Europa, America de Nord și Africa suprafețele destinate culturii castraveților sunt mai restrânse, dar bine optimizate, grație utilizării tehnologiilor avansate cum ar fi sistemele de irigație, fertilizarea controlată și culturile în sere performante. Acest lucru asigură o productivitate ridicată pe unitatea de suprafață chiar și în condiții climatice mai puțin favorabile.

Astfel, extinderea suprafețelor destinate culturii castraveților în combinație cu metodele agricole eficiente, contribuie la asigurarea unei producții globale constante și la satisfacerea cererii tot mai mari de pe piață.

Producția de legume în perioada de extrasezon poate fi realizată în spații protejate, precum sunt serele și solarile. Cele mai importante culturi în cadrul legumiculturii în spații protejate sunt tomatele și desigur castraveții, dintre care castraveții ocupă o suprafață foarte semnificativă.

Avantajele cultivării castraveților în spații protejate constă în faptul că aceștia reprezintă o cultură timpurie, extrem de productivă și rentabilitate ridicată, cu cerințe moderate față de lumină, ceea ce permite cultivarea lor în zone cu diverse condiții de iluminare.

Castravetele este o legumă foarte apreciată datorită calităților gustative excelente, a aromei plăcute a fructelor și pentru valoarea sa nutritivă. În plus, castravetele are proprietăți dietetice, stimulează pofta de mâncare și favorizează o digestie mai bună. De asemenea, este bogat în potasiu (K) și fosfor (P) elemente esențiale pentru sănătatea rinichilor și a inimii (H. Л. Почтовая, 2022).

Castravetele joacă un rol important din punct de vedere alimentar și economic fiind una dintre cele mai frecvent consumate legume la nivel mondial. În ceea ce privește valoarea sa nutrițională, castravetele este apreciat pentru conținutul său redus de calorii, fiind o sursă excelentă de apă, vitamine și minerale, precum potasiu și fosfor, care sprijină sănătatea inimii și a rinichilor. Datorită proprietăților sale benefice pentru dietă, castravetele este adesea inclus în regimuri alimentare pentru a sprijini digestia și pentru a menține o greutate corporală optimă.

Din punct de vedere economic, cultivarea castraveților reprezintă o sursă valoroasă de venituri pentru fermieri și o parte esențială a pieței legumelor. Având în vedere cererea constantă pe piețele interne și externe, castravetele devine o cultură rentabilă, iar utilizarea tehnologiilor avansate în sere a contribuit la îmbunătățirea randamentului și profitabilității. În plus, industria procesării cum ar fi producția de murături și conserve, sporește valoarea economică a castraveților, creând oportunități de export și desigur generând locuri de muncă în sectorul agroalimentar.

Cultivarea castraveților în țara noastră se confruntă cu multiple provocări, care necesită abordări și soluții specifice. În primul rând, regiunea este caracterizată de veri extrem de fierbinți și uscate, condiții care pot provoca stres hidric pentru plantele de castravete. Acest lucru face esențială implementarea unor sisteme de irigare eficiente pentru a asigura o aprovizionare constantă cu apă. În al doilea rând, umiditatea ridicată în timpul sezonului timpuriu de cultivare poate crea un mediu propice pentru dezvoltarea bolilor fungice, care pot afecta grav sănătatea plantelor. Prin urmare, o gestionare atentă a bolilor este crucială pentru protejarea culturilor.

În plus, regiunea se confruntă cu o varietate de dăunători, cum ar fi afidele, musculița albă de seră și afidele castraveților, care pot cauza daune semnificative recoltei. Combaterea acestora necesită aplicarea unor strategii eficiente de protecție a plantelor, inclusiv utilizarea de pesticide ecologice sau metode de control biologic. De asemenea, solul unde se cultivă culturile de castravete se confruntă de cele mai multe ori cu deficit în nutrienți esențiali, ceea ce impune aplicarea de amendamente și fertilizări adecvate pentru a susține o creștere sănătoasă și un randament optim al culturilor de castraveți.

În fine, fenomenele meteorologice extreme, precum furtunile cu grindină și ploile abundente de multe ori pot deteriora plantele de castraveți, reducând semnificativ randamentul recoltei. Aceste condiții imprevizibile subliniază necesitatea unor măsuri de protecție suplimentare, inclusiv sisteme de protecție a culturilor și strategii de adaptare la schimbările climatice.

Abordarea provocărilor întâmpinate în cultivarea castraveților, prin gestionarea eficientă a apei, controlul bolilor, combaterea dăunătorilor și aplicarea unor practici de îmbunătățire a solului este esențială pentru asigurarea succesului acestei culturi. Pe piață se regăsesc o diversitate foarte mare de hibrizi de castravete care se adaptează sau în unele cazuri nu se adaptează în mod optim la condițiile climatice specifice zonei noastre. Evaluarea și selecția soiurilor/hibrizilor reprezintă un pas crucial pentru dezvoltarea unui program de ameliorare eficient, care să permită identificarea celor mai performante soiuri/hibrizi pentru această regiune și condiții specifice de mediu.

În acest context, studiul a fost realizat pentru a compara performanța hibrizilor de castraveți, având scopul de a identifica cele mai bune variante de cultivare, care să răspundă cerințelor agroclimatice a țării noastre. Pe piață există deja mai mulți hibrizi performanți, care oferă rezultate bune în diferite condiții de cultivare. Având în vedere caracteristicile specifice ale regiunii, cu o gestionare adecvată a resurselor și implementarea unor tehnologii corespunzătoare, castravetele poate fi cultivat cu succes, obținându-se randamente mai ridicate. În acest sens, studiul de față își propune să contribuie la evaluarea hibrizilor de castraveți, având în vedere condițiile agroclimatice de cultivare în perioadele timpurii.

Scopul lucrării constă în selectarea celor mai productivi hibrizi de castravete pentru culturi în spații protejate și studierea dinamicii producției obținute.

Obiectivele cercetării au fost următoarele:

- ✓ Studierea creșterii și dezvoltării plantelor hibrizilor de castravete în condiții de sol protejat.
- ✓ Realizarea unei evaluări complexe a hibrizilor de castravete în funcție de precocitate, randamentul total, calitatea producției.

Bibliografie

1. Ashish, Topno SE, Kerketta A. Performance of different varieties of cucumber (*Cucumis sativus*) under Prayagraj agro-climatic condition. *Int. J. Environ. Clim. Change*. 2023;13(10):902- 911.
2. Chebanov T., Novyy V., Sleptsov Y., Novac T., Chebanov L. Про технологію зведення напівзакритих теплиць п'ятого покоління. *Ways to Improve Construction Efficiency* 1 (54), 2024, p. 115-127
3. Devi T., Shivaprakash M, Maina C. Efficacy of seed bio-piming in enhancing seedling vigour of cucumber (*Cucumis sativus* L.) under biotic stress conditions. *Mysore Journal of Agricultural Science*. 2013;47(1):107-111.
4. Ene C., et al. Heterosis and combining ability in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Information Processing in Agriculture*. 2019;6(1):150-157
5. Eifediyi, E.K. Effect of planting on the Growth and yield of five varieties of cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Report and opinion vol. 1*, pp. 81- 90., 2009.
6. Iqbal M, Khalid U, Muhammad A, Shakeel, AJ, Muhammad M, Imran K. Evaluation of bottle gourd hybrids for yield and quality traits. *Sarhad Journal of Agriculture*. 2021;35(1): p. 27-35
7. Feng S. et al. Recent progress on the molecular breeding of *Cucumis sativus* L. in China. *Theor Appl Genet*. 2020 May;133(5):1777-1790. doi: 10.1007/s00122-019-03484-0.
8. Jaffrey C. (1980) A review of the Cucurbitaceae. *Bot Journ Linn Soc* 81: 233–247.
9. Kakahy Amer, ALShamary Wael, Kakei Ayad Effect of planting distances and varieties on the yield of three cucumber hybrids (*Cucumis sativus* L.) using drip irrigation under protected cultivation conditions. *Conf. Series: Earth and Environmental Science* 735 (2021) 012072 doi:10.1088/1755-1315/735/1/012072, p. 1-6
10. Kumari K, Topno SE. Performance of Different F1 Hybrids of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) on Growth, Yield and Quality. *International Journal of Plant and Soil Science*. 2023; 35 (22):690-696.
11. Harshitha CK, Shyamamma S. Morphological characterization of local cucumber (*Cucumis sativus* L.) Genotypes for fruit quality traits. *Mysore Journal of Agricultural Sciences*. 2021; 55(4): p. 130-141.
12. Lee HS, Kwon EJ, Kwon SY, Jeong YJ, Lee EM, Jo MH, Kwak SS. (2003) Transgenic cucumber fruits that produce elevated level of an anti-aging superoxide dismutase. *Molecular Breeding*; 11(3): p. 213-220.

13. Lv J., et al. Genetic diversity and population structure of cucumber (*Cucumis sativus* L.). PLoS One. 2012; 7(10):e46919.
14. Liu Z., Li, Y, Cao C, Liang S, Ma Y, Liu X, Pei Y. The role of H₂S in low temperature induced cucurbitacin C increases in cucumber. Plant Molecular Biology. 2019; 99(6):535–544.
15. Mehdi M., et al.. Effect of ethrel on hybrid seed production of cucumber (*Cucumis sativus* L.) under open and protected conditions. The Asian Journal of Horticulture. 2012;7(2):558-560.
16. Nicolaescu Gh. et al. The influences degree of various factors on the development of agricultural enterprises of Moldova Republic. ANNALS OF THE UNIVERSITY OF CRAIOVA, Biology, Horticulture, Food products processing technology, Environmental engineering. Vol. XXVII (LXIII) – 2022. p. 269-278
17. Nicolaescu Gh. și al. Analiza nivelului factorilor de influență în plan ramural și regional asupra dezvoltării entităților din sectorul horticol al Republicii Moldova. In: Sectorul agroalimentar – realizări și perspective, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chisinau. Chișinău: Print-Caro, 2023, pp. 149-150. ISBN 978-9975-165-51-8..
18. Nicolaescu Gh. și al. Dezvoltarea sectorului agroalimentar prin prisma riscurilor și performanțelor. Lucrări științifice, volumul 55, materialele Conferinței Științifice Internaționale "Reglementarea utilizării resurselor naturale: realizări și perspective", dedicat aniversării a 70 ani de la fondarea Facultății Cadastru și Drept. 2022. pp. 200-208. ISBN 978-9975-64-271-2; 978-9975-64-328-3.
19. Nicolaescu Gh. și al. Studiul gradului de influență a factorilor de risc/progres în plan regional asupra dezvoltării entităților din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova. ucrări științifice, volumul 56, materialele Simpozionului științific internațional. Sectorul agroalimentar – realizări și perspective, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chisinau. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2023, pp. 109-110. ISBN 978-9975-165-51-8..
20. Novac Tatiana The influence of the conditions of growth on the morphological traits of dill plants În: Buletin Of University Of Agricultural Sciences And Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2012, nr. 69 (1) Horticulture, p. 274-280., ISSN 1843-5254
21. Novac Tatiana Influence of growth regulators on germination seeds of dill and parsley. În: Buletin Of University Of Agricultural Sciences And Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2011, nr. 68 (1) Horticulture, p. 257-260., ISSN 1843-5394

22. Novac Tatiana Content of nitrates and pigments in leaves of some parsley cultivars grown in greenhouse. În: Buletin Of University Of Agricultural Sciences And Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2011, nr. 68 (1) Horticulture, p. 261-264., ISSN 1843-5394
23. Novac T., Fala A., Timuş A. Bunele practici în legumicultură în contextul schimbărilor climatice. Ghid practic pentru producătorii agricoli. Chişinău–2021. 162 pag.
24. Novac T. și al. Cultivarea castravetelui pe spalier în câmp deschis. În lucrările conferinței științifice internaționale Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor. Vol. 47, 2018. pp. 151-155
25. Novac T. Particularitățile creșterii și dezvoltării unor soiuri de mărar. În: Lucrări științifice, UASM. Chişinău, 2013, Vol. 36 (1) Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, p. 166-170
26. Novac T., Caraman P. Advantages, challenges and future perspectives of hydroponic greenhouses in modern agriculture. Програма та тези доповідей. Міжнародний Науково-Технічний Форум “Архітектура, Будівництво, Дизайн: Технологія, Енергетика, Менеджмент”. Київський Національний Університет Будівництва І Архітектури. 2024. pp. 100-101.
27. Novac T., Optimizarea metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze. Teză de doctor în științe agricole. Chişinău. 2015. 171 p.
28. Novac, T. The effect of cultivar type on the production of *Spinacia oleracea* L. In: Acta Horticulturae. Nr. 1416. 2025, p. 267-273. ISBN 978-94-62614-15-4, DOI: [10.17660/ActaHortic.2025.1416.35](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2025.1416.35)
29. Rajawat Kuldeep Singh, John Philip Collis., Gajendra Singh., Jalam Singh, and Ritu Rani Minz. (2017). Varietal Evaluation Studies in Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Genotypes Under Allahabad Agro-Climate Condition Trends in Biosciences 10(2), Print: ISSN 0974-8431, 629- 631, 2017
30. Roşca V., Novac Tatiana Studierea și încercarea unor soiuri de mărar. În: *Lucrări științifice*, UASM. Chişinău, 2010, Vol. 24 (1) Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, p. 235-239
31. Serquan, F., Bacher .J, Staub J. (1997) Mapping and QTL analysis of horticultural traits in a narrow cross in cucumber (*Cucumis sativus* L.) using random-amplified polymorphic DNA markers. Mol Breed 3: 257-268.
32. Verma A., Kumar V. Trends in hybrid cucumber development. Vegetable Science (2020) 47(2): 274-284

33. Wang YH, Joobeur T, Dean RA and Staub JE (2007) Cucurbits. Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants 5: Vegetables, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, pp 315-329.

Surse bibliografice în limba rusă:

34. Бровко, Г. А. Основные резервы увеличения овощей в зимних теплицах Дальнего Востока. - Владивосток, 2006. - 110 с.
35. Борисов, В. А. Особенности питания овощных культур и приемы получения экологически безопасной продукции. Картофель и овощи. - 2009. - №8. -С.12-13.
36. Киртаева, Татьяна Продуктивность огурца в зависимости от использования биологических препаратов при возделывании на продовольственные и семенные цели в условиях Приморского края. Автореферат по ВАК РФ 06.01.01, кандидат сельскохозяйственных наук. 2012. 144 с.
37. Чебанов Т. Л., Новий В.Д., Слепцов Ю.В., Новак Т.В., Чебанов Л.С. “Про Технологію Зведення Напів- Закритих Теплиць П'ятого Покоління”. Збірник наукових праць. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Випуск 54, 2024.
38. Почтовая Н. Л., Скорина В. В. влияние комплексных удобрений на урожайность и качество огурца в защищенном грунте. Овощеводство, Том. 30, 2022 с. 110-116
39. Новак Татьяна, Никологло Н. Особенности выращивания различных сортов петрушки в защищенном грунте. În: Lucrări științifice, UASM. Vol. 47: Horticultură, viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor, 2018, pp.167-171.
40. Новак Татьяна, Руснак Кристина, Крецу В. Урожайность и качество корнеплодов различных гибридов столовой моркови. În: Lucrări științifice, UASM. Vol. 47: Horticultură, viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor, 2018, pp.162-167.
41. В. Л. Налобова, А. Я. Хлебородов Результаты селекции огурца открытого и защищенного грунта в Республике Беларусь. Овощеводство, Том. 29, 2021 с. 86-91
42. Степура, М. Ф. Ресурсосберегающая система удобрений овощных культур. Крапивка. – Минск, 2010. 208 с.
43. Лудилов, В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур / В.А.Лудилов. - М.: Росинформагротех, 2005. - 391 с.

44. Жученко, А. А. Адаптивная система селекции растений (Эколого-генетические основы) / Москва. Издательство Российского университета дружбы народов. 2001. ISBN: 5-209-01170-4. 780 с.
45. Якубицкая, Т.С. и др. Огурцы. Минск.: Уруджай, 1987. - 62 с.
46. Пивоваров, В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. II том, Москва, Пенза, 1999. - 584 с.