

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри землеробства, агрохімії та
грунтознавства
_____ професор Карпук Л.М.

«29» жовтня 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ БНАУ

Виконав Нагайська Алла Анатоліївна _____

Керівник доцент Караульна В.М. _____

Рецензент доцент Покотило І.А. _____

Я, Нагайська Алла Анатоліївна, засвідчую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність: 201 «Агрономія»

Затверджую
Гарант ОП «201» «Агрономія»
професор Грабовський М.Б.
« 29 » жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача
Нагайської Алли Анатоліївни
ТЕМА: «ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ БНАУ»

Затверджено наказом ректора № 48/С від 07.02.2024 р. _____
Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «25» жовтень 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

Вихідні дані:

- місце проведення досліджень (характеристика господарства, ґрунтово кліматичні умови);
- метеорологічні умови в роки проведення досліджень;
- матеріал та методика проведення досліджень;
- технологія вирощування культури в досліді.

У відповідності до визначеної мети роботи і відповідно для виконання поставлених завдань розробити схему досліду, підібрати відповідні методи і методики досліджень, сформулювати огляд літературних джерел з обраного напрямку досліджень, охарактеризувати погодні умови в роки досліджень, провести фенологічні спостереження за рослинами, здійснити біометричні вимірювання, обрахунки, аналіз отриманих даних, на цій основі зробити висновки, дати рекомендації виробництву, скласти список літератури, яка використана для аналізу стану вивченості цього питання, обрахувати достовірність приростів урожайності за допомогою прийнятих методик.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.09.2024	Виконано
Методична частина	до 17.09.2024	Виконано
Дослідницька частина	до 23.10.2024	Виконано
Оформлення роботи	до 31.10. 2024	Виконано
Перевірка на плагіат	до 25.10. 2024	Виконано
Подання на рецензування	до 31.10. 2024	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	28.10. 2024	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доцент Караульна В.М.

Здобувач _____ Нагайська А.А.
Дата отримання завдання «3» вересня 2023 р.

РЕФЕРАТ

Нагайська А.А. Енергетична та економічна оцінка елементів технології вирощування ячменю ярого в умовах дослідного поля БНАУ

Одним з ключових елементів підвищення продуктивності ячменю є вибір нових, більш екологічно чистих, більш стійких до патогенів різних захворювань. Для досягнення успіху у розведенні стійких сортів Використання з точки зору регіональної стабільності Визначено донорські джерела та ячмінь для ключових збудників. Різноманітність зі складним опором може виробляти 1-1,5 т / га без консервантів. Однією з основних проблем розмноження є виробництво сортів з груповою стійкістю до шкідливих патогенних мікроорганізмів. У дослідженні встановлено імунологічні властивості всесвітньої колекції зразків певної стійкості 2-3, чутливі до інших супутніх захворювань. отримати деякі автори рекомендують поєднує в собі високу міцність на врожайність, стійкість до вилягання і підвищену стійкість до патогенів в розведенні легко піддаються зразки імунітету середнього опору і втрат або нових форм гібридного матеріалу.

Що стосується правобережних рівнин України (Інститут сільськогосподарських наук Вм Барли ремісничих Миронівського - МІП) Удару смугастих ярого ячменю патогенів та темно-коричневої плями, борошниста роса .

Причиною полуничних плям ячменю є гриб *Drechslera graminea* Ito. Хвороба проявляється у вигляді сходів листя ячменю у вигляді блідо-жовтої плями, подовжені смужки тканини вступають в світловий трубки в фазі випуску після того, як вони вмирають і темно-коричневий. Смуги діляться на 2-3 частини, потім висушують і вмирають, що значно знижує продуктивність рослин. У сприйнятливих сортів потемніння захворювання зерна викликало у зародка і цільне зерно пшениці часто повністю зруйнований проростають коріння зародкових. Сходи придушені або вони повністю вбиті. У рослинах

стійкі сорти склеренхімальних клітин густі і запобігають розвитку міцелію. Поразка цього виду місцеве, гриб ніколи не впливає на зародок. Вразливі саджанці завжди мають здорову кореневу систему. Джерелом зараження є залишки заражених рослин та насіння.

Збудником темно-коричневих плям є біполярний сорокініана шамбовий гриб. Діючи по сходах і зрілі рослини, листя дорослих рослин спочатку темні, потім світло-коричневого кольору, злегка витягнуті з темною облямівкою по плямистості листя. Якщо вухом поразка на постраждалому насінні, з'являється "чорний ембріон". Збудник також впливає на коріння рослин, завдяки чому рослини червоніють і падають. Відсутність врожаю зерна при важкій прогресії захворювання становить 30-40%

Кваліфікаційна робота магістра містить 60 сторінок, 12 таблиць, 0 рисунків, список використаних джерел із 46 найменувань, 0 додатків.

Ключові слова: сорт, фракції насіння, ячмінь, урожайність, кондиційність, насінництво, коефіцієнт розмноження, посівні якості.

ANNOTATION

Nagaïska A.A. Improvement of individual elements of oat seed production technology in the BNAU field of study

Methodical approaches, methods are used. In the process of performing the work used specific and conventional research methods: 1) field method, which was supplemented by laboratory; 2) mathematical and statistical methods of research; 3) settlement and comparative. The sowing qualities of the treated seeds were determined in accordance with DSTU 4138–2002, and the field germination was determined and the number of plants was calculated after vegetation was restored.

It has been established that crop seed production should be aimed at the formation of high quality seeds. It is important not only to grow a high yield, but also to obtain large and aligned seeds, which in the offspring will display valuable properties of the variety. This is achieved through a set of agricultural measures. Modern technology of seed production must ensure the production of seeds with high rates of yield and seed conditions. One method of achieving this is to prepare the seeds by purifying and separating the most productive fractions. When preparing seeds for sowing it is necessary to select the highest quality fractions. The requirements of DSTU 4138.2002 for the conditioned seeds provide for the use of sieves (lower) for oats with dimensions of 1.5-20.0 mm. But in fact, the production uses lower sieves on seed treatment machines to obtain slightly larger fractions of seeds of these crops. In our opinion, the question of determining the optimal fractional composition of oat seeds has not been sufficiently studied. At present, there are no publications, studies, hypotheses on this problem, except outdated data. There are also no clear guidelines for the use of the most productive oat seed fractions per sowing. Due to the increasing requirements for seed production, there was a need to study the effect of the fractional composition of sowed crop seeds on its productivity and sowing characteristics. At the end of the research, a qualitatively new technology of cultivation of spring crops will be developed taking into account the fractional composition of seeds and fertilizers, as

well as a proposal for the use of the most productive fractions of seeds of oat varieties.

The master's qualification work contains 60 pages, 12 tables, 0 figures, a list of used sources of 46 titles, 0 applications.

Keywords: variety, seed fractions, oats, yield, conditioning, seed production, multiplication factor, sowing qualities.

ВСТУП

Одним із основних елементів збільшення врожайності ячменю є селекція нових сортів. У зв'язку з тим, що ярий ячмінь має порівняно слаборозвинену кореневу систему й невисоку здатність засвоювати поживні речовини з важкодоступних сполук, його розміщують на родючих і чистих від бур'янів полях. Кращими попередниками є зернові бобові культури, картопля, багаторічні бобові трави. Розміщують ярий ячмінь після кукурудзи на зелений корм та силос, зайнятих парів. [1].

Ярий ячмінь - найменш морозо- і зимостійкий серед хлібних озимих культур. Він поширений у регіонах з теплими зимами.

Північна межа вирощування ярого ячменю в Україні проходить через Львівську, Тернопільську, Вінницьку, Луганську області. Він пошкоджується навіть при температурах $-12-13^{\circ}\text{C}$, якщо температури тривають довго. Дуже шкодять ячменю глибокі зимові відлиги і ранньовесняні похолодання, позаяк при настанні теплих днів він швидко починає відростати.

Восени він може виходити в трубку, після чого морозо- і зимостійкість різко знижується. Пояснюється це тим, що стадія яровизації триває не більш ніж 30-40 днів. Багато сортів ячменю є дворучками. Вони встигають пройти її при осінній, зимовій і весняній сівбі. [2-4].

В індивідуальному розвитку ярий ячмінь проходить такі самі технологічні фази і етапи органогенезу, як і інші хлібні озимі культури. Тривалість фенологічних фаз у нього коротша. Тому і загальний період вегетації коротший. Ярий ячмінь на 9-10 днів досягає раніше озимої пшениці і на 12-14 днів раніше ярого ячменю.

Ячмінь - самозапильна культура. Досить вимогливий до ґрунтів. Кращими для нього є багаті легкодоступними формами елементів живлення структурні чорноземні, каштанові ґрунти середнього механічного складу з рН 6-7,5. Важкі, засолені, підтоплювані ґрунтовими водами, кислі, безструктурні піщані ґрунти малопридатні для вирощування ярого ячменю.

Транспіраційний коефіцієнт - 300-450. На 1 ц зерна з відповідною кількістю соломи бере з ґрунту 2,3-3,0 кг азоту, 0,9-1,1 кг фосфору, 1,7-2,3 кг калію. [5].

Ярий ячмінь чутливий до строків сівби. При ранній сівбі ячмінь восени переростає. В умовах теплої осені до часу припинення осінньої вегетації може досягти фази виходу в трубку, що набагато знижує його зимостійкість та призводить до вимерзання. Запізнення з сівбою дає слаборозвинені посіви, які розвиваються в гірших гідротермічних умовах.

Спосіб сівби - звичайний рядковий або вузькорядний. При встановленні норми висіву необхідно дотримуватись диференційованого підходу. На родючих і добре підготовлених ґрунтах з достатньою кількістю вологи норма висіву може встановлюватись на рівні 3,0 млн/га. Слід відповідними агротехнічними заходами (сорт, добрива, регулятори росту) забезпечити високу кустистість рослини. Найвищі результати одержують при висіві 3,5 млн/га схожих насінин. І тільки при запізненні з сівбою і погіршенні умов вирощування норму висіву необхідно збільшувати до 4,0 млн/га (400 насінин/м²). [6].

При інтенсивній технології, з дотриманням усіх технологічних вимог сівби, глибина загортання не повинна перевищувати 2-3 см. [7-8].

Навесні ячмінь швидко відростає, пригнічуючи бур'яни. Проте ярий ячмінь більш схильний до забур'янення, ніж пшениця і жито, особливо у весняний період. Серед бур'янів однорічні можуть становити до 85-90%. За необхідності хімічного захисту ярого ячменю від бур'янів, хвороб і шкідників використовують ті ж самі пестициди, що і на ярому ячмені.

У фазі сходів - початок кущення на добре розвинених посівах ранніх строків сівби та за теплої погоди на початку масового заселення попелицями, злаковими мухами, цикадками проводять крайові або суцільні обприскування одним із рекомендованих інсектицидів на ячмені. [9-11].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Оцінка впливу змін агрокліматичних ресурсів України на формування урожайності ярого ячменю. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2014. вип.17. С. 34–45.
2. Бельдій Н., Загинай М., Носуля А. Ячмінь – культура прибуткова. Пропозиція. 2009.
3. Domaratskiy Y., Berdnikova O., Bazaliy V., Shcherbakov V., Gamaynova V., Larchenko O., Domaratskiy A. and Boychuk I. Dependence of winter wheat yielding capacity an mineral nutrition in irrigation Conditions of Southern Steppe of Ukraine. Indian journal of Ecology, 2019. Vol. 46(3) P. 594-598.
4. Gamajunova V. Sustainability of Soil fertility in Southern Steppe of Ukraine, Depending on fertilizers and irrigation. Soil science Working for a Living Applications of Soil science to Present – Day Problems. Springer International. Switzerland, 2017. P. 159-166. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-45417-7_14
5. Gamayunova V. V., Fedorchuk M. I., Kuvshinova A. O., Nagirniy V. V. The grain yield of winter barley varieties in the Southern Ukraine depending on factors and conditions of vegetation years. Natural and Technical Sciences. Vol. VII(26). BUDAPEST, 2019. P. 7-10. URL:<https://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/httpsdoi.org10.31174sendnt2019-215vii26-01.pdf>
6. Kalenski V., Kachura I., Gonchar L., Matvienko A. Role of fertilizers and growth regulators in the improvement of winter wheat resistance to stress and yield. Nährstoff - und Wasserversorgung der Pflazenbestande unter den Bedingungen der Klimaerwarmung. Internationale wissenschaftliche Konferenz am 18. und 19. Oktober 2012 in Bernburg-Strenzfeld. 2014. P. 65-71 .
7. Korchova, M.M., Panfilova, A.V., Kovalenko, O.A., Fedorchuk, M.I., Chernova, A.V., Khonenko, L.G., Markova, N.V., Watersupplyof soft winter

wheat under dependent of it sorts features and sowing terms and their influence on grain yields in the conditions of the Southern Step of Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology. 2018. Vol. 8(2). P. 33–38.

8. Begum K. and et. Nutrient uptake by plants from different land types of Madhupur soil. Bangladesh Journal of Scientific Research. 2015. Vol. 28(2). P. 113-121. 143 URL: <http://doi.org/10/3329/bjsr.v28i2.26782>

9. Panfilova A., Korkhova M., Gamajunova V., Drobitko A., Nikonchuk N. and Markova N. Formation of Photosynthetic and Grain Yield of soft winter wheat (*Triticum aestivum* L.) depending on varietal characteristics and optimization of nutrion. Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. March-April, 2019. P. 78-85.

10. Юркевич Є. О. та ін. Агробіологічні основи сівозмін Степу України: монографія. Одеса: Одеське видавництво "ВМВ", 2011. 236 с. 9. Федорчук М.І. та ін. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України: навчальний посібник. Херсон, 2017. 160 с.

11. Антал Т. В., Малєончук О. В. Продуктивність пшениці ярої твердої залежно від елементів технології вирощування в умовах північної частини Лісостепу України. Матеріали наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів та студентів НДІ агротехнологій та якості продукції рослинництва Національного аграрного університету (Київ, квітень 2006 р.). Київ, 2006. С. 65.

12. Артем'єва К. С. Застосування КАС та рідких органо-мінеральних добрив на її основі для підживлення ячменю ярого на чорноземі типовому. Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, квітень 2017). Дніпро, 2017. С. 72–74.

13. Байрак Н. М. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства. Пропозиція. 2006. № 4. С. 8-11.

14. Барабаш М., Круковський Г. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства. Пропозиція. 2003. № 4. С. 8–11. 144
15. Бельдій Н., Загинайло М., Носуля А. Ячмінь - культура прибуткова. Пропозиція. 2012. С. 12-14.
16. Бігуляк С. П. Формування посівів ярого ячменю за параметрами кількості рослин залежно від впливу технологічних факторів. Новітні агротехнології. 2013. № 1 (1). С. 18–26.
17. Біднина І.О., Влащук О.С., Козирев В.В., Томницький А.В. Ефективність сумісного застосування добрив та мікробних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур на півдні України. Зрошуване землеробство. 2013. № 60. С. 54–56.
18. Білітюк А. П. Біологізація, технологія – засіб підвищення урожайності і якості зерна. Вісник Полтавської аграрної академії. Полтава, 2007. №3. С. 10-13.
19. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології: навчальний посібник. Київ: Урожай, 2003. 400 с.
20. Бондарева О. Б., Дмитренко П. П., Логвиненко Ю. В., Мамєдова Е. І. Напрямки і результати селекції ячменю ярого в Донецькій ДСД станції НААН. Стратегічні напрями сталого виробництва сільськогосподарської продукції на сучасному етапі розвитку аграрного комплексу України: всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпропетровськ, квітень 2014 р.). Дніпропетровськ, 2014. С. 5–7.
21. Бочевар О. В. Біологічні та технологічні заходи підвищення продуктивності рослин і якості зерна ярого ячменю в південно-західній частині Степу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09. Дніпропетровськ, 2007. 167 с.
22. Бузинний М. В. Реакція генотипів озимої пшениці м'якої на стресові умови вегетації при підживленні рослин у різні фази розвитку. Вісник

Сумського Національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. Суми, 2014. Вип. 3 (27). С. 192-196. 145

23. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур. Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. Київ, 2008. С. 196-200.

24. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В., Бондаренко Л. В., Огурцов Ю. Є. Сучасні регулятори росту рослин у прискореному розмноженні насіння нових сортів ячменю ярого. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. Харків, 2011. Вип. 10. С. 57–69.

25. Васько Н. І. та ін Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. Харків, 2014. Вип. 16. С. 26–38.

26. Вінюков О. О., Логвіненко Ю. В., Коробова О. М. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів ячменю ярого в агрокліматичних умовах Південно-східного Степу України. Актуальні проблеми науковоінноваційного забезпечення виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов: матеріали Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, 30-31 травн. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 6-7.

27. Вінюков О. О., Мамєдова Е. І., Сіпун О. Л., Солов'янова К. В. Вплив препарату Сизам на продуктивність ячменю ярого залежно від фону живлення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2014. № 6. С. 135–138.

28. Вінюков О. О., Орехівський В. Д., Бондарева О. Б., Вінюкова О. Б., Мамєдова Е. І. Економічна доцільність впровадження в сільськогосподарське виробництво східної частини Північного Степу елементів органічної технології вирощування ярих колосових культур. Вісник аграрної науки. Київ, 2014. № 12. С. 60–65.

29. Вінюков О.О., Коробова О.М., Бондарева О.Б., Коноваленко П.В. Використання біо та рістрегулюючих препаратів для підвищення

продуктивності та якості зерна ячменю ярого. Збалансоване природокористування. 2017. № 3. С. 46-50. 146

30. Волкогон В. Мікробіологи прогнозують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур. Пропозиція. 2009. №5. С. 17-21.

31. Волкогон К. І. Агроекологічне обґрунтування застосування біологічного препарату мікрогуміну при вирощуванні ячменю ярого: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16. Умань, 2009. 20 с.

32. Воронянська О. В. Економічна ефективність виробництва зерна і шляхи її підвищення в господарствах півдня України: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.07.02. Дніпропетровськ, 2000. 17 с.

33. Гирка А. Д. Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у північному Степу України: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.09. Дніпропетровськ, 2015. 353 с.

34. Гирка А. Д., Бокун О. І., Мамєдова Е. І. Вплив попередників, мінеральних добрив і біопрепаратів на формування елементів структури врожайності ячменю ярого в Північному Степу України. Зернові культури. Дніпро, 2017. Т. 1. № 1. С. 51–55.

35. Гирка А. Д., Кулик І. О., Вінюков О. О., Андрейченко О. Г. Вплив біопрепаратів і регуляторів росту на продуктивність рослин ячменю ярого голозерного та плівчастого в умовах Північного Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2012. № 3. С. 65–68.

36. Гирка А. Д., Ткаліч І. Д., Сидоренко Ю. Я., Бочевар О. В., Ільєнко О. В. Ефективність використання регуляторів росту Грейнактив-С у посівах ячменю ярого. Актуальні проблеми науково-інноваційного забезпечення 148 виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (м. Дніпро, 30-31 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 158.

37. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях: дис. ... канд. с.-г.

наук: 06.01.09 / Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2016. 173 с.

38. Гораш О. С. Вплив норм висіву, мінерального удобрення на ріст і розвиток ячменю. Вісник аграрної науки. Київ, 2006. № 9. С. 32-35.

39. Горщар В. І., Горщар О. А., Окселек О. М. Вплив біопрепарату альбіт на розвиток хвороб в період вегетації ячменю ярого та його врожайність. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2015. № 2. С. 30–35.

40. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: навчальний посібник. Київ, 2015. 332 с.

41. Гринчук І. О. Вплив водорозчинних добрив на урожайність ячменю ярого в умовах дослідного поля ВНАУ. Напрями досліджень в аграрній науці: стан та перспективи: збірник наукових праць Всеук. наук. конф. аспірантів, магістрів та студентів (Вінниця, 23 березня 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 18-19.

42. Грицай А. Д., Камінський В. Ф., Романюк П. В., Свидинюк І. М. Чи є альтернатива інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур. Землеробство. 1994. Вип. 69. С. 23.

43. Давидчук М. І., Кравченко О. В., Вороний О. О. Вплив мінеральних добрив на продуктивність і якість ячменю. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "КиєвоМогилянська академія". Київ, 2012. Т. 179, Вип. 167. С. 76–77.

44. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

45. Диченко О. Ю. Урожайність та якість зерна ячменю ярого залежно від норм добрив за беззмінного вирощування. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2008. № 1. С. 165–167.

46. Дмитришак М. Я., Філь Т. П. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування стимуляторів росту. Агрономія. Наукові доповіді НУБіП України. Київ, 2017. № 4 (68).