

SCI-CONF.COM.UA

PERSPECTIVES OF WORLD SCIENCE AND EDUCATION



**ABSTRACTS OF VI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 26-28, 2020**

**OSAKA
2020**

PERSPECTIVES OF WORLD SCIENCE AND EDUCATION

Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

26-28 February 2020

Osaka, Japan

2020

UDC 001.1

BBK 79

The 6th International scientific and practical conference “Perspectives of world science and education” (February 26-28, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. 986 p.

ISBN 978-4-9783419-8-3

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Perspectives of world science and education. Abstracts of the 6th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2020. Pp. 21-27. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Editorial board

Ryu Abe (Kyoto University)

Yutaka Amao (Osaka City University)

Hideki Hashimoto (Kwansei Gakuin University)

Tomohisa Hasunuma (Kobe University)

Haruo Inoue (Tokyo Metropolitan University)

Osamu Ishitani (Tokyo Institute of Technology)

Nobuo Kamiya (Osaka City University)

Akihiko Kudo (Tokyo University of Science)

Takumi Noguchi (Nagoya University)

Masahiro Sadakane (Hiroshima University)

Vincent Artero, France

Dick Co, USA

Holger Dau, Germany

Kazunari Domen, Japan

Ben Hankamer, Australia

Osamu Ishitani, Japan

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

homepage: <http://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 CPN Publishing Group ®

©2020 Authors of the articles

137.	ЧИЧКАЛО Ю. В. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.	893
138.	ШЕВЯКОВА І. П. ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТТЄВИХ ПРИНЦИПІВ ЯК ЦІННІСНИХ СУДЖЕНЬ ОСОБИСТОСТІ В ЮНАЦЬКОМУ ВІСІ.	899
139.	ШЕВЧУК І. В., ЛОЮК О. В. РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ПЕРЕВІРКИ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.	905
140.	ШЕВЧУК В. В. ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСІННЯ ГОРОХУ ОЗИМОГО СОРТУ НС МОРОЗ.	913
141.	ШЕЛЕВЕР О. В., КОЗУБОВСЬКИЙ Р. В. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ ВІДХИЛЕНЬ У ПОВЕДІНЦІ ДІТЕЙ В УМОВАХ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ.	923
142.	ШИЛКО С. В. ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ БЕРЕЖНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.	930
143.	ШУШКОВСЬКА Ю. Ю. ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «КАРДІОЛОГІЯ» НА КАФЕДРІ ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ № 3.	936
144.	ЩЕРБАКОВА І. М., КАРПЕНКО Д. Р., ГАЛЛО Д. Д. ВПЕВНЕНОСТІ У СОБІ: ПРЕДИКТОР УСПІХУ СПОРТСМЕНА.	941
145.	ЭМИНОВ А. М., БОЙЖАНОВ И. Р., РУЗМЕТОВ ИКРОМ, БОЙМУРОВОДА М. Т., ЭМИНОВ А. А. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВА, СПЕКАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ФАРФОРА.	945
146.	ЮРОВА Т. М. ПРАКТИКА КУЛЬТУРОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЩОДО ЗДІЙСНЕННЯ ДУХОВНОЇ ПІДТРИМКИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В ЗОНІ АТО/ООС.	956
147.	ЯВОРСЬКА В. В., ОНУФРІЄНКО В. О. ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА УРБАНІЗАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В УКРАЇНІ.	964
148.	ЯКОВЕНКО В. В., ПАРСЕНТЬЕВ О. С. АНАЛИЗ МАГНІТНОГО ПОЛЯ В РАБОЧЕЙ ОБЛАСТИ ГИБРИДНОГО ЖЕЛЕЗОТДЕЛИТЕЛЯ.	969
149.	ЯСЛИК В. І. НОВИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ПРАВОПИС: ГОЛОВНІ ЗМІНИ.	981

**ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЯКІСНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСІННЯ ГОРОХУ ОЗИМОГО СОРТУ НС МОРОЗ**

Шевчук Вікторія Вікторівна

Аспірант

Вінницький національний аграрний університет

М. Вінниця, Україна

Анотація. Впровадження у виробництво гороху озимого є пріоритетним напрямком у галузі рослинництва.

Метою роботи було висвітлення результатів досліджень впливу стимулюючих препаратів на якісні характеристики насіння гороху озимого. Дослідження проводили на культурі гороху озимого сорту НС Мороз. Проведено передпосівну обробку насіння водними розчинами препаратів Марс (0,2 %) та Ендофіт-L1 (0,2 %), а контроль – водою. У процесі досліджень визначено енергію проростання та лабораторну схожість насіння.

Встановлено, що препарати Марс і Ендофіт-L1 підвищують показники лабораторної схожості та енергії проростання насіння. За використання препарату Ендофіт-L1 показник енергії проростання підвищувався на 12 %, а лабораторна схожість насіння – на 8,6 %. Обробка препаратом Марс підвищувала енергію проростання насіння на 15 %, а схожість – на 8,6 %.

Ключові слова: регулятори росту рослин, схожість та енергія проростання, горох озимий.

Одним із можливих напрямів сільськогосподарського виробництва та удосконалення технології підвищення врожайності сільськогосподарських культур є застосування хімічних засобів управління біологічними процесами за допомогою регуляторів росту рослин. Застосування цих речовин у наш час дає змогу вирішувати доволі багато завдань у практиці рослинництва. Здійснюється

ряд агротехнічних прийомів і технологій вирощування окремих культур, на основі чого різко, іноді в декілька разів, скорочуються витрати та зростає продуктивність праці, тобто за допомогою регуляторів росту можна перетворити сільське господарство у більш інтенсивне [1–4].

Відомо, що стимулювальні препарати досить широко застосовують для покращення процесів активації онтогенезу рослин, що в кінцевому результаті призводить до підвищення урожайності сільськогосподарських культур [5–8].

У зв'язку із зростаючим дефіцитом білка необхідно привернути увагу до зернобобових культур. Цінність цих культур полягає в тому, що вони не тільки збільшують ресурси продовольчого і кормового зерна, але й підвищують родючість ґрунту та урожайність у сівозміні [9–11].

Однією із нових зернобобових культур на Україні є горох озимий. На Україні вирощують іноземні сорти гороху озимого. Це сорт НС Мороз. (оригінація Сербія), який у 2016 році був внесений до Реєстру сортів рослин України, та сорт Ендура (оригінація компанія OSEVA, Чехія).

Окрім рослинних білкових ресурсів, горох виконує роль найкращого попередника для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема для пшениці озимої. Це типовий азотфіксатор, який характеризується здатністю коренів використовувати малорозчинні та важкодоступні для злаків мінеральні сполуки з орного шару ґрунту з більш глибинних шарів. Встановлено, що після вирощування гороху у ґрунті залишається понад 100 кг на га зв'язного азоту, зменшується мінералізація гумусу та посилюється родючість ґрунту.

В Україні площі посіву гороху ярого інтенсивно скорочуються і складають 40 тис. га. Проте в останні роки здійснюється впровадження сортів гороху озимого, що володіють рядом переваг над ярим, а саме: сталим урожаєм зерна та зеленої маси; захистом ґрунту від вітрової та водної ерозії; ефективним використанням промірних температур або вологи пізньо осіннього та ранньовесняного періодів.

У озимого сорту є певні морфологічні особливості. На відміну від ярого він здатний утворювати два стебла у фазу куціння і часті міжвузля, що є

ефективним проти вилягання культури і сприяє збільшенню потенційної урожайності культури. Висівання гороху озимого здійснювали традиційними сівалками з міжряддями 15 см. Проте, слід зазначити, що враховуючи здатність гороху озимого до гарного галуження його можна висівати і з шириною 30 см, оскільки культура достатньо ефективно використовує площу, і як правило, серед посівів не утворюються пусті місця. Ряд аграріїв вказують, що єдиним недоліком вирощування озимого гороху є нерівномірність його дозрівання. Частина сходів з'являється восени, а частина – навесні.

У зв'язку з широким вивченням дії регуляторів росту та розвитку на різних сільськогосподарських рослинах: цукровому буряку [12–15], томатах [16], льоні олійному [17–19], макові олійному [20], пшениці [21], огірках [22, 23], редисі [24], було б доцільно вивчити та порівняти вплив цих препаратів на насінневу продуктивність гороху озимого сорту НС Мороз.

У ряді літературних джерел вказується про позитивний вплив використання передпосівної обробки насіння різних бобових культур препаратами стимулювальної дії. Так, за використання препаратів бурштинова кислота, Гетероауксин, Реастим, Епін-екстра підвищувалася інтенсивність проростання квасолі [25, 26]. Аналогічні результати відмічені на рослинах квасолі за використання рістрегулюючих препаратів (хлормекватхлориду, тебуконазолу та есфону) [27–29]. Передпосівна обробка насіння рослин гороху сорту Альфа препаратами стимулювальної дії Івіном і Гетероауксином підвищувала лабораторну схожість та збільшувала відсоток нормально розвинених проростків з довжиною 0,5–1,0 см [30].

Серед препаратів, які є екологічно безпечними біостимуляторами росту рослин широкого спектру дії і дозволені для застосування на бобових культурах є Марс та Ендофіт-L1.

Ендофіт-L1 – високоефективний препарат, продукт біотехнологічного вирощування нового штаму грибів коренів женьшеню, що містить продукти метаболізму: ауксини, цитокініни, гібберіліни, ненасичені жирні кислоти, вітаміни (переважно групи В), амінокислоти, ферменти, ліпіди, філоксіни,

пігменти та інші фізіологічні речовини, які в першу чергу стимулюють розвиток кореневої системи, а надалі забезпечують збалансоване живлення сільськогосподарських культур [31].

Даний препарат підвищує енергію проростання і польову схожість насіння, стійкість рослин до хвороб та стресових факторів (високих і низьких температур, посухи, фітотоксичної дії пестицидів), підвищує урожай і його якість.

За своєю біологічною ефективності препарат перевищує існуючі, так звані «українські» еталони на 10-30 % в залежності від оброблюваних культур [32].

Препарат сумісний з будь-якими пестицидами.

Марс-EL – плівкоформуєчий біостимулятор, який прискорює ріст рослин. При використанні комплексно з гербіцидами або інсектицидами, сприяє збільшенню проникливої здатності в стебла і листя. Доведено, що так можна заощадити до 40% від можливої кількості ЗЗР. Даний препарат одночасно виступає прилипачем, стимулятором і регулятором росту, а також кріопротектором і адаптогеном, не має аналогів серед хімічних засобів для рослин. Враховуючи щорічне підвищення середньої річної температури, здатність препарату блокувати випаровування вологи з рослин дає йому додаткові ресурси для виживання в посуху. Кріопротектор захищає сік рослин в заморозки, тому ранім посівам вони не зашкодять [33].

Мета роботи – висвітлення результатів досліджень впливу рістрегулювальних препаратів на лабораторну схожість насіння та морфометричні показники проростків гороху озимого сорту Мороз НС.

Досліди було закладено у 2018–2019 рр. на насінні гороху озимого сорту НС Мороз. Насіння дослідних варіантів замочували (впродовж 4-6 год.) у водних розчинах препаратів Марс (0,2 %) і Ендофіт-L1 (0,2 %). Насіння контрольного варіанту замочували у водопровідній воді. Пророщування насіння здійснювали у термостаті за постійної температури 20 °С у чашках Петрі на фільтрувальному папері [34]. Визначали енергію проростання (четверта доба)

та лабораторну схожість насіння (шоста доба). Повторюваність досліду чотириразова.

Статистичне опрацювання результатів дослідження проводили методом однофакторного дисперсного аналізу з використанням Microsoft Exell 2010.

Встановлено, що застосовані нами препарати Марс (0,2 %) і Ендофіт-L1 (0,2 %) ефективно впливали на процеси інтенсивності проростання насіння рослин гороху озимого сорту НС Мороз (рис. 1).

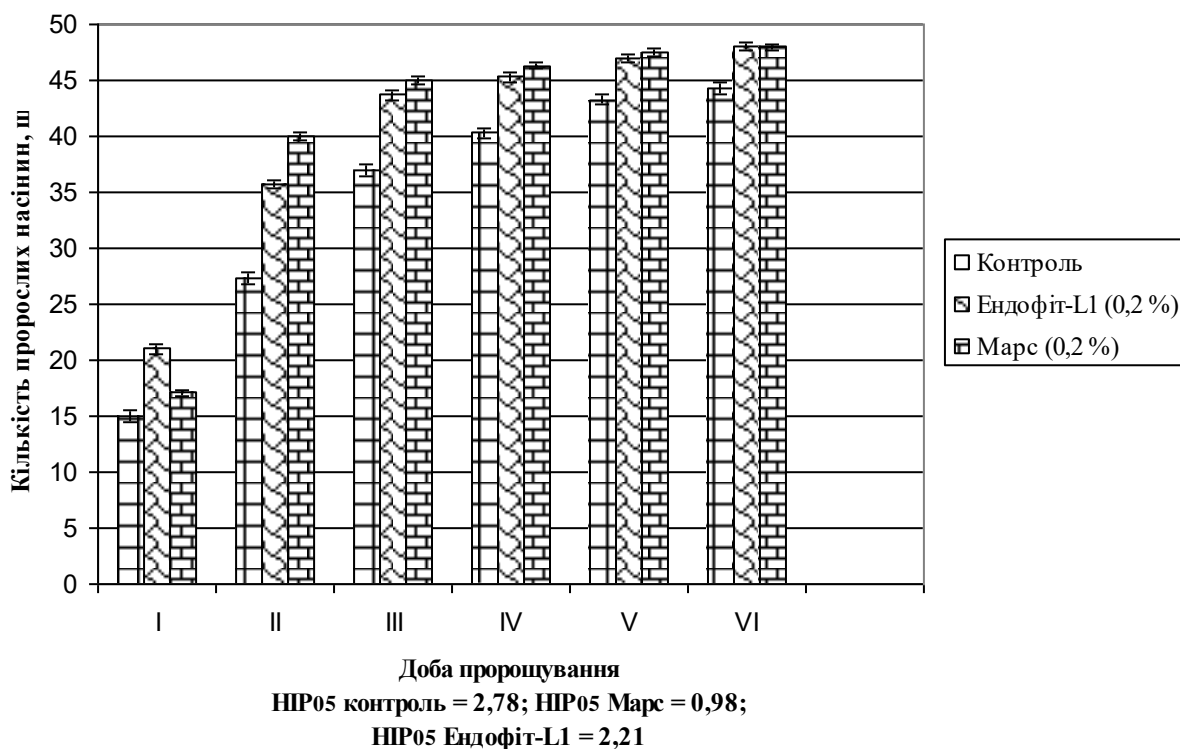


Рис. 1. Інтенсивність проростання насіння гороху озимого сорту Мороз НС за дії препаратів Ендофіт-L1 і Марс

За використання обох досліджуваних препаратів збільшувалися показники лабораторної схожості насіння гороху озимого. Передпосівна обробка стимулюючими препаратами (Марс та Ендофіт-L1) зумовлювала підвищення показника енергії проростання насіння.

За використання препарату Ендофіт-L1 показник енергії проростання підвищувався на 12 %, а лабораторна схожість насіння – на 8,6 %. Обробка

препаратом Марс була більш ефективнішою, оскільки енергія проростання в цьому дослідному варіанті підвищувалася на 15 %, а схожість насіння – на 8,6 %.

Таким чином, препарати стимулюючої дії Марс і Ендофіт-L1 підвищують показники лабораторної схожості та енергії проростання насіння гороху озимого сорту НС Мороз і можуть застосовуватися для підвищення інтенсивності проростання культури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Первачук М. В. Еколого-токсикологічні особливості та використання у сільському господарстві синтетичних регуляторів росту / М. В. Первачук, О. А. Шевчук, В. В. Шевчук // «Cutting-edge science – 2018»: Materials of the XIII International scientific and practical conference. – 2018. – Vol. 20. – P. 81–83.
2. Ткачук О. О. Перспективи використання регуляторів росту рослин стимулюючої дії / О. О. Ткачук, О. А. Шевчук // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Зб. наук. праць ВДПУ. – Вінниця. – 2018. – С. 46–48.
3. Ткачук О. О. Перспективи використання регуляторів росту рослин стимулюючої дії / О. О. Ткачук, О. А. Шевчук // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Зб. наук. праць ВДПУ. – 2018. – С. 46–48.
4. Князюк О. В. Ріст, розвиток та насіннева продуктивність розторопші плямистої залежно від застосування ретардантів, строків та способу посіву / О. В. Князюк, О. А. Шевчук, В. Г. Липовий, О. В. Ватаманюк // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2019. – №2. – С. 60-64.
5. Марчук Ю. М. Аналіз масштабів застосування регуляторів росту стимулюючої дії в рослинництві / Ю. М. Марчук, О. О. Кондратюк, В. Ю. Богуславець, О. О. Ткачук, О. А. Шевчук // «Science without borders – 2018»: Materials of the XIII international scientific and practical conference. – 2018. – Vol. 9. – P. 42–45.

6. Олійник М. Л. Вплив тебуконазолу на карпогенез та якість насіння цукрового буряка / М. Л. Олійник, О. І. Паламарчук, Ю. О. Личманюк, О. С. Нечаєв, О. А. Шевчук, О. О. Ткачук // Придніпровський научний весник. – 2017. – Т. 4, № 8. – С. 35–37.
7. Шевчук О. А. Морфогенез проростків і посівні характеристики насіння бобів кормових за використання ретардантів / О. А. Шевчук, О. О. Ходаніцька, О. О. Ткачук, В. І. Вергеліс // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2019. – №2. – С. 49-53.
8. Шевчук В. В. Дія регуляторів росту рослин на морфогенез проростків і лабораторну схожість насіння гороху озимого сорту НС Мороз / В. В. Шевчук, І.М. Дідур // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2019. – №2. – С. 54-59.
9. Шевчук В. В. Перспективи використання гороху озимого у умовах Лісостепу Правобережного / В. В. Шевчук, І. М. Дідур // Органічне агровиробництво: освіта і наука». Зб. тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Київ. – С. 105–107.
10. Шевчук В. Вплив кліматичних та агротехнічних чинників на вирощування гороху озимого / В. Шевчук // Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. 24 жовтн. 2019 р. Тернопіль: Крок. – 2019. – С. 105–106.
11. Шевчук В. В. Збудники хвороб гороху озимого / В. В. Шевчук, О. А. Шевчук // «Strategiczne pytania światowej nauki – 2020»: Materiały XVI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. – 2020. – Vol. 8. – P. 67–70.
12. Shevchuk O. A. Features of leaf photosynthetic apparatus of sugar beet under retardants treatment / O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk, V. G. Kuryata, O. O. Khodanitska, S. V. Polyvaniy // Ukrainian Journal of Ecology. – 2019. – 9 (1). – P. 115–120.
13. Шевчук О. А. Анатоμο-морфологічні показники вегетативних органів культури цукрового буряка за дії ретардантів / О. А. Шевчук // Сільське господарство та лісівництво. Зб. наук. праць. – 2018. – №8. – С. 109–119.

14. Shevchuk O. A. Influence dextral and paklobutrazol retardents on productivity of sugar beet plants / O. A. Shevchuk // «Vedecky prumysl evropskeho kontinentu 2018»: Materialy XIV Meznarodni vedecko-practicka conference. – 2018. – Vol. 8. – P. 9–11.
15. Шевчук В. В. Показники фотосинтетичного апарату рослин цукрового буряка за регуляції ретардантами / В. В. Шевчук, Ю. В. Солоданюк, В. В. Суржик, А. С. Рейвах, В. В. Стах, О. А. Шевчук // Современный научный вестник. – 2017. – Т. 2. – №1. – С. 27–29.
16. Григоришин В. В. Дія препаратів «Корневін» та «Циркон» на схожість насіння томатів / В. В. Григоришин, Г. О. Лукінова, В. П. Жалюк, О. А. Шевчук // Современный научный вестник. – 2017. – Т. 3. – № 9. – С. 62–64.
17. Ходаніцька О. О. Особливості анатомічної будови вегетативних органів та врожайність льону олійного (*Linum usitatissimum* L.) при застосуванні стимулятора росту / О. О. Ходаніцька, О. А. Шевчук, О. О. Ткачук, В. В. Шевчук // Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science». – 2019. – №4(19). – С. 35–40.
18. Khodanitska O. O. Effect of treptolem on morphogenesis and productivity of lin seed plants / O. O. Khodanitska, V. G. Kuryata, O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk, I. V. Poprotska // Ukrainian Journal of Ecology. – Т.9 (2). – С 119–126.
19. Ходаніцька О. О. Ефективність застосування ретардантів для оптимізації продуктивності льону олійного // О. О. Ходаніцька, О. А. Шевчук, О. О. Ткачук, Г. В. Сакалова // Міжнародний конгрес «Захист навколишнього середовища. Енерго-ощадність. Збалансоване природокористування». Збірник матеріалів. – 2018. – С. 23.
20. Kuryata V. G. Morphogenesis and the effectiveness of the production process of oil poppy under the complex action of retardant chlormequat chloride and growth stimulant treptolem / V. G. Kuryata, S. V. Polyvanyi, O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk // Ukrainian Journal of Ecology. – 2019. – 9 (1). – P. 127–134.
21. Шевчук О. А. Дія ретарданта на ростові процеси та анатомічні характеристики культури пшениці / О. А. Шевчук, В. І. Вергеліс, О. О. Ткачук,

О. О. Ходаницька // Сільське господарство та лісівництво. Збірник наукових праць. – 2019. – №14. – С. 118–126.

22. Бурдейна В. О. Вплив регуляторів росту рослин епіну та гетероауксину на насінневу продуктивність рослин огірка / В. О. Бурдейна, А. В. Поляк, В. О. Кравчук, Л. В. Крисько, О. А. Шевчук, Т. М. Лихвар // Nauka i studia. – 2017. – Т. 1. – Вип. 4. – С. 36–38.

23. Кравчук А. О. Насіннева продуктивність рослин огірка за дії регуляторів росту рослин реастиму та бурштинової кислоти / А. О. Кравчук, В. О. Бурдейна, А. О. Поляк, Л. В. Крисько, О. А. Шевчук та ін. // News of science and education. – 2017. – Т. 2. – № 8. – Р. 46–48.

24. Білецька І. В. Вплив регуляторів росту на мезоструктурні показники рослин редису / І. В. Білецька, А. В. Дученко, І. В. Стопа, Н. Г. Бандурка, О. А. Шевчук // News of Science and Education. – 2017. – Т.3. – Вип. 9. – С. 47–49.

25. Шевчук О. А. Вплив стимулюючих препаратів на морфометричні показники проростків та посівні якості насіння квасолі / О. А. Шевчук, Г. І. Кравчук, В. І. Вергеліс, О. І. Врадій // Сільське господарство та лісівництво. Збірник наукових праць. – 2019. – №12. – С. 225–233.

26. Шевчук О.А. Морфо-біологічні особливості культури *Phaseolus vulgaris* L. за дії регуляторів росту рослин / О. А. Шевчук, О. О. Ткачук, О. О. Ходаницька, В. І. Вергеліс, Г. В. Сакалова // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2019. – №1. – С. 3–8.

27. Шевчук В. В. Посівні якості квасолі залежно від передпосівної обробки ретардантами / В. В. Шевчук, Л. О. Золоташко, В. В. Шишкова, А. В. Колібабчук, О. А. Шевчук // «Perspektywiczne opracowaniasa nauka I technikami – 2014»: Materiały X Międzynarodowej naukowii-practycznej konferencji. – 2014. – Vol. 15. – Р. 54–56.

28. Шевчук В. В. Вплив ретардантів на проростання насіння квасолі / В. В. Шевчук, Я. В. Гуцалюк, М. Ю Гуцалюк та ін. // «FUNDAMENTAL AND APPLIED SCIENCE – 2014»: Materials of XI international research and practice conference. – 2014. – Р. 55–58.

29. Шевчук В. В. Особливості проростання насіння квасолі за дії хлормекватхлориду, тебуконазолу та етефону / В. В. Шевчук, В. Б. Бочарова, О. А. Шевчук О.А. та ін. // «ZPRAVY VEDECKE IDEJE – 2014»: Materialy X Meznarodni vedecko-practicka konference. – 2014. – Dil 9. – P. 60–62.
30. Кошланська Т. В. Вплив біостимуляторів росту на насінневу продуктивність гороху // Т. В. Кошланська, Л. Л. Поліщук, Л. Л. Семикрас, О. А. Шевчук та ін. // «Dny vedy – 2017»: Materialy XII Meznarodni vedecko-practicka konference. – 2019. – Vol. 9. – P. 65«Dny vedy – 2017»67.
31. Ендофіт-L1. – [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://zumagro.ua/endofit>
32. Ендофіт-L1. – [Електроний ресурс] / Режим доступу:<https://superagronom.com/pesticidi-regulyatori-rostu/endofit-11-imporgservis-id6585>
33. Марс-EL. – [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://superagronom.com/pesticidi-regulyatori-rostu/mars-el-terrastim-imporgservis-id3600>.
34. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями №1, 2). – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84>.