

№2
2019

ISSN 2310-046X (Print)

ВІСНИК

УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

BULLETIN OF UMAN NATIONAL UNIVERSITY
OF HORTICULTURE

Ulrich's Periodicals Directory
OpenDOAR
Index Copernicus
ROAD
CrossRef
DOAJ

АГРОНОМІЯ
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
ЕКОЛОГІЯ
САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО
САДІВНИЦТВО ТА ВИНОГРАДАРСТВО
ЗАХИСТ ТА КАРАНТИН РОСЛИН

БІОЛІНІ УМАНЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА
НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ,
що висвітлює теоретико-методологічні та практичні напрацювання сільськогосподарської

Засновано в 2001 р.

Журнал включено до переліку фахових видань категорії Б
(наказ МОН України від 11.07.2019, № 975)

Засновник журналу: Уманський національний університет садівництва

Періодичність журналу – 2 рази на рік.

Набір статей відбувається двічі на рік:

до 1 квітня;

до 1 жовтня

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ:

Головний редактор – Карпенко Віктор Петрович, доктор с.-г. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності Уманського національного університету садівництва, Україна

Заступник головного редактора – Господаренко Григорій Миколайович, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, Україна

ЧЛЕНИ РЕДКОЛЕГІЇ:

Василишина Олена Володимирівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва, Україна

Іренеуш Сосна – доктор наук, професор кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, м. Вроцлав, Польща

Васільєва Валентина – доктор наук, професор, завідувач відділу молекулярної біології Інституту фізіології рослин та генетики Болгарської академії наук, м. Софія, Болгарія

Мостов'як Іван Іванович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва, Україна

Бальбіж Агнешка – доктор філософії, доцент кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, Польща

Пасічник Лідія Анатоліївна – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна

Поліщук Валентин Васильович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва, Україна

Патика Володимир Пилипович – доктор біологічних наук, професор, академік НААНУ, завідувач відділу фітопатогенних бактерій Ін-ту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна

Калініченко Антоніна Володимирівна – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри інженерії процесів Університету Опольський, Польща

Полторецький Сергій Петрович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва, Україна

Канлаянарат Сірічай – доктор наук, професор кафедри післязбиральної переробки сільськогосподарської продукції Технологічного університету Короля Монгкут у районі Тхонбурі, Бангкок, Таїланд

Пьотр Хохура – доктор філософії, доцент кафедри садівництва Вроцлавського природничого університету, м. Вроцлав, Польща

Костецька Катерина Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна

Сонько Сергій Петрович – доктор географічних наук, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва, Україна

Любич Віталій Володимирович – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва, Україна

Технічний секретар – Мальований Михайло Іванович, доктор економічних наук, доцент кафедри фінансів, банківської справи і страхування Уманського національного університету садівництва, Україна

ISSN 2310-046X (Print)

ВІСНИК УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

Науково-виробничий
журнал

№2, 2019

Головний редактор
Карпенко В. П.

Затупник головного
редактора
Господаренко Г. М.

Технічний секретар
Мальований М. І.

Поштова адреса редакції:
Уманський національний
університет садівництва,
вул. Інститутська 1, м. Умань,
Черкаська обл., 20305

Тел./факс:
(04744) 3-20-11
(04744) 3-20-41

WEB:
www.visnyk-unaus.udau.edu.ua

E-mail:
visnyk.unaus@gmail.com

Свідоцтво про державну
реєстрацію: КВ № 17575-6425
ПР 04.03.2011

Журнал рекомендовано до
друку та поширення через
мережу Інтернет Вченою Радою
Уманського національного
університету садівництва
(протокол №4 від 19.12.2019 р.)

Видання включено до переліку фа-
хових видань категорії Б (наказ МОН
України від 11.07.2019, № 975)

Видавець і виготівник «Сочінський М.М.»
вул.Тищика, 18/19, м. Умань, 20300
Свідоцтво: серія ДК №2521 від
08.06.2006 р.
тел.: (04744) 4-64-88, 4-67-77
e-mail: vizavi008@gmail.com

Відповідальність за точність наведених
даних і цитат покладається на авторів.
Передрук – лише з дозволу редакції.
Матеріали друкуються українською,
російською та англійською мовами.

© Уманський національний
університет садівництва, 2019
ISSN 2310-046X (Print)

ЗМІСТ

АГРОНОМІЯ	
Господаренко Г. М., Любич В. В., Железна В. В., Новіков В. В. Вміст вітамінів у зерні пшениці м'якої озимої за різного удобрення	3
М'ялковський Р. О., Безвіконний П. В., Хоміна В. Я., Кравченко В. С. Урожайність та якість коренеплодів буряка столового залежно від застосування мікродобрив та фунгіцидів	7
Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Дрига В. В., Доронін В. В., Карпук Л. М. Особливості визначення лабораторної схожості насіння проса прутоподібного (<i>Panicum virgatum</i> L.)	12
Кирилюк В. П. Структура сумарного водоспоживання кукурудзи	17
Іванюк В. Я. Ефективність осіннього застосування гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої	22
Лагуш Н. І. Вплив тривалого застосування добрив у зерно-просапній сівозміні на агрохімічні властивості ґрунту та продуктивність конюшини лучної	25
Любченко І. О., Рябовол Л. О., Любченко А. І. Морфогенез солейних клітинних ліній рижю ярого	29
Погромська Я. А. Мікробіологічна активність чорнозему звичайного залежно від обробітку ґрунту	33
Бахмат М.І., Ткач О. В. Вплив строку сівби і глибини загорання насіння на польову схожість та врожайність цикорію коренеплідного	39
Шевчук О. А., Ходаніцька О. О., Ткачук О. О., Вергеліс В. І. Морфогенез проростків і посівні характеристики насіння бобів кормових за використання ретардантів	43
Шевчук В. В., Дідур І. М. Дія регуляторів росту рослин на морфогенез проростків і лабораторну схожість насіння гороху озимого сорту НС Мороз	48
Князюк О. В., Шевчук О. А., Ходаніцька О. О., Липовий В. Г., Ватаманюк О. В. Ріст, розвиток та насіннева продуктивність розторопші плямистої залежно від застосування ретардантів, строків та способу сівби	54
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ	
Благополучна А. Г., Ляховська Н.О. Вплив хітозанового покриття на деякі показники якості ягід суниці під час холодильного зберігання	59
Калашник О. В., Мороз С. Е., Кайнаш А. П., Бородай А. Б., Заркуа К. Р. Оцінювання плодів киви залежно від умов пакування	62
ЕКОЛОГІЯ	
Снытинський В.В., Дидив А.І., Качмар Н.В., Багдай Т.В. Вплив йонів кадмію на фенологічну динаміку активності пероксидази у листках <i>Beta Vulgaris</i> L. за використання добрив та меліорантів	69
Врадій О. І. Вплив терміну вимочування у водно-сольовому розчині грибів на концентрацію в них цинку та міді	75
САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО	
Матусяк М. В., Варгатюк О. В. Використання представників родини кипарисові при озелененні території біостаціонару ВНАУ	79
Пиж'янов В. В., Поліщук В. В., А. Ф. Балабак Особливості сезонного ритму розвитку рослин актинїдії (<i>Actinidia lindl.</i>) в умовах Правобережного лісостепу України	84
САДІВНИЦТВО ТА ВИНОГРАДАРСТВО	
Полуніна О. В., Майборода В. П. Продуктивність та економічна оцінка вирощування двопровідникових саджанців яблуні залежно від способу створення двох провідників окуліруванням і щільності розміщення у ряду	89
Мулюкіна Н. А., Салій О. В., Ковальова І. А., Герус Л. В. Нові технічні форми винограду селекції ННЦ «ІВІВ ім. В. Є. Таїрова»	94
Мельник О. В., Терещенко М. М., Шарапанюк О. С. Освітленість крони яблуні під градозахисною сіткою за різних систем утримання ґрунту	98
Ковальова І. А., Скрипник В. В., Герус Л. В., Мулюкіна Н. А. Результати оцінки рівня прояву комплексу ознак інтересу безнасінневих сортів винограду для подальшого застосування в селекційному процесі	103
Ібрагімов К. Х. Некоторые аспекты повышения лежкости плодов яблони и других культур в условиях изменения климата	110
ЗАХИСТ ТА КАРАНТИН РОСЛИН	
Медвідь В. С. Особливості популяції <i>Eurygaster integriceps</i> put. у Правобережному Лісостепу України	114
ВИДАТНІ НАУКОВЦІ	
Патика В. П., Григорюк І. П., Карпенко В. П., Конончук О. Б. Професор Світлана Пидя: науковець, педагог, особистість	119



УДК 581.4:633.35:631.811.98
DOI 10.31395/2310-0478-2019-2-43-47

Шевчук О. А.,
кандидат біологічних наук, доцент,
Вінницький національний аграрний університет, (м. Вінниця),
Україна
E-mail: shevchukoksana8@gmail.com



Ходаніцька О. О.,
кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач,
Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, (м. Вінниця), Україна
E-mail: olena.khodanitska@gmail.com



Ткачук О. О.
кандидат біологічних наук, доцент,
Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського, (м. Вінниця), Україна
E-mail: ovin8@ukr.net



Вергеліс В. І.,
асистент,
Вінницький національний аграрний університет,
(м. Вінниця), Україна
E-mail: viktoriya_iv47@ukr.net

МОРФОГЕНЕЗ ПРОРОСТКІВ І ПОСІВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСІННЯ БОБІВ КОРМОВИХ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕТАРДАНТІВ

Анотація. У технологічному процесі застосування ретардантів є перспективним для підвищення врожайності різних сільськогосподарських культур. Метою нашої роботи було вивчення впливу різних за механізмом дії препаратів інгібіторного типу на морфогенез проростів і посівні характеристики насіння бобів кормових.

Дослідження проводили на культурі бобів кормових сорту Візир. Здійснено передпосівне оброблення насіння водними розчинами есфону (0,2 %), хлормекватхлориду (0,5 %) та тебуконазолу (0,5 %), а контрольний варіант – водою.

У процесі досліджень визначено енергію та схожість проростання насіння, довжину гіпокотила та головного кореня проростків, діаметр кореневої шийки.

Встановлено, що передпосівне оброблення насіння ретардантами есфоном (0,2 %), хлормекватхлоридом (0,5 %) та тебуконазолом (0,5 %) призводить до суттєвих змін у морфогенезі проростків культури бобів кормових. Препарати пригнічують ріст гіпокотила та зменшують довжину головного кореня. Найбільший рістгальмівний ефект виявлений при застосуванні триазолпохідного ретарданту тебуконазолу (0,5 %).

Досліджено, що ретарданти підвищують енергію проростання, проте практично не впливають на показник схожості насіння. Найбільш чіткий ефект підвищення енергії проростання насіння спостерігався за дії тебуконазолу (0,5 %).

Актуальним залишається питання вивчення впливу ретардантів нового покоління на продуктивність різних сортів бобових культур.

Ключові слова: ретарданти, морфогенез, схожість та енергія проростання, боби кормові.

O. A. Shevchuk

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine Biological Sciences, Assistant Professor, Vinnytsia National Agrarian University, (Vinnytsia), Ukraine

O. O. Khodanitska

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine Agricultural sciences, Senior Lecturer, Mykhailo Kotsyubynsky Vinnytsya State Pedagogical University, (Vinnytsia), Ukraine

O. O. Tkachuk

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine Biological Sciences, Assistant Professor, Mykhailo Kotsyubynsky Vinnytsya State Pedagogical University, (Vinnytsia), Ukraine

V. I. Vergelis

Assistant lecturer, Vinnytsia National Agrarian University, (Vinnytsya), Ukraine

MORPHOGENESIS OF THE SEEDLING AND SOWING CHARACTERISTICS OF FODDER BEANS' SEED UNDER THE USE OF RETARDANTS

Abstract. In the technological process, the applying of retardants is a perspective way of increasing the yield of different crops. The purpose of our work was to study the influence of different inhibitory type drugs on the morphogenesis of seedlings and the sowing characteristics of fodder bean seeds.

The research was conducted on the culture of fodder beans of Vizir variety. Pre-sowing treatment of seeds with aqueous solutions of esfon (0,2%), chlormequat chloride (0,5%) and tebuconazole (0,5%) was carried out, and control seeds were

treated with water.

In the process of research, the germination energy and the general germination of the seeds, the length of the hypocotyl and the main root of the seedlings, the diameter of the root cervix were established.

It was found that pre-sowing treatment of seeds with retardants esfon (0,2%), chlormequat chloride (0,5%) and tebuconazole (0,5%) leads to significant changes in morphogenesis of seedlings of fodder bean culture. The drugs inhibit the growth of the hypocotyl and reduce the length of the main root. The greatest growth suppress effect was found with the use of the triazole derivative retardant tebuconazole (0,5%).

It was established that retardants increased germination energy, but had a little effect on general seed germination. The greatest effect of increasing seed germination energy was observed with the use of tebuconazole (0,5%).

The question of investigation of the impact of new generation retardants on the productivity of different varieties of legumes remains relevant.

Key words: retardants, morphogenesis, germination and germination energy, fodder beans.

Актуальність. 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 низка агротехнологічних 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].

У сільському господарстві нині активно поширюються – препарати інгібіторного типу – ретарданти. Ці препарати при технологічно грамотному застосуванні здатні гальмувати надлишковий ріст, викликати посилений розвиток генеративної сфери і, з високою мірою надійності, гарантувати отримання додаткового врожаю [2]. Саме тому застосування ретардантів з метою підвищення продуктивності у світовому рослинництві вважається загально визнаним.

У зв'язку зі 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 врожайність у сівозміні.

Серед зернобобових цінною як кормовою, так і продовольчою культурою є боби кормові. Насіння цієї культури містить 28–32 % сирого протеїну та значний комплекс незамінних амінокислот. Тому поряд із соєю та горохом ця культура є важливою складовою раціонів сільськогосподарських тварин і птиці. Культура має високу потенційну продуктивність зерна (6,5–7,0 т/га) і зеленої маси (45,0–50,0 т/га), а також є добрим попередником у сівозміні для зернових та просапних культур.

Тому є актуальним вивчення передпосівної обробки насіння бобів кормових препаратами інгібіруючого впливу з метою підвищення врожайності культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Ретарданти є екологічно безпечними сполуками [3–6]. Вони набули широкого впровадження на різних сільськогосподарських культурах з метою підвищення їх врожайності. Вивчений вплив препаратів інгібіторної дії на морфогенез та продуктивність таких культур як огірків [7–8], редиски [9], буряка цукрового [10–15], кукурудзи [16–17], пшениці [18], льону олійного [19–21], картоплі [22–23], маку олійного [24], квасолі [25]. На культурі бобів кормових дослідження дії ретардантів не проводилося. Лише існують поодинокі роботи впливу стимулювальних препаратів (Реастим, Гетероауксин Епін та бурштинова кислота) на насінневу продуктивність бобів кормових [26], в яких вказується про підвищення енергії проростання насіння за використання досліджуваних препаратів.

Мета дослідження. Метою нашої роботи було вивчення впливу різних за механізмом дії препаратів інгібіторного типу на морфогенез проростів та посівні характеристики насіння бобів кормових сорту Візир.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження здійснювали на насінні кормових бобів сорту Візир. Насіння дослідних варіантів замочували на 6 год. у водних розчинах есфону (0,2 %), хлормекватхлориду (0,5 %) та тебуконазолу (0,5 %), а контрольний варіант – у воді. Насіння пророщувалося у термостаті за постійної температури 20 °С на фільтрувальному папері у чашках Петрі [27]. На четверту добу визначали енергію проростання, а на сьому – лабораторну схожість насіння із чистої фракції насіння по 50 штук. Повторюваність досліду чотириразова. Під час пророщування проводили вимірювання морфометричних показників проростків бобів кормових.

Статистичний аналіз результатів дослідження проводили за використанням t-критерію Ст'юдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що при здійсненні передпосівної обробки насіння бобів кормових сорту Візир ретардантами відбуваються значні зміни у морфогенезі насіння культури (рис. 1).

За використання ретардантів змінювалася довжина



Рис. 1. Ретардантна дія на процеси проростання насіння бобів кормових: 1 – контроль; 2 – есфон (0,2 %); 3 – хлормекватхлориду (0,5 %); 4 – тебуконазол (0,5 %)

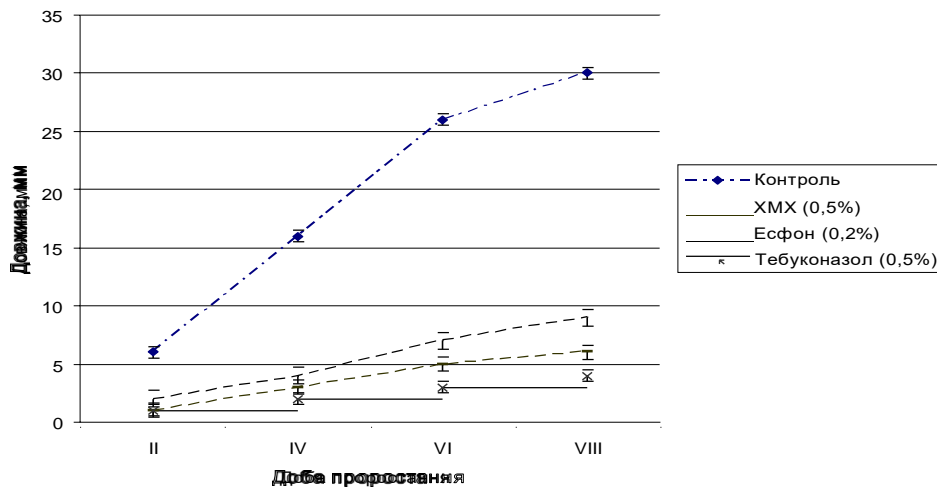


Рис. 2. Довжина гіпокотеля проростків бобів кормових за дії ретардантів

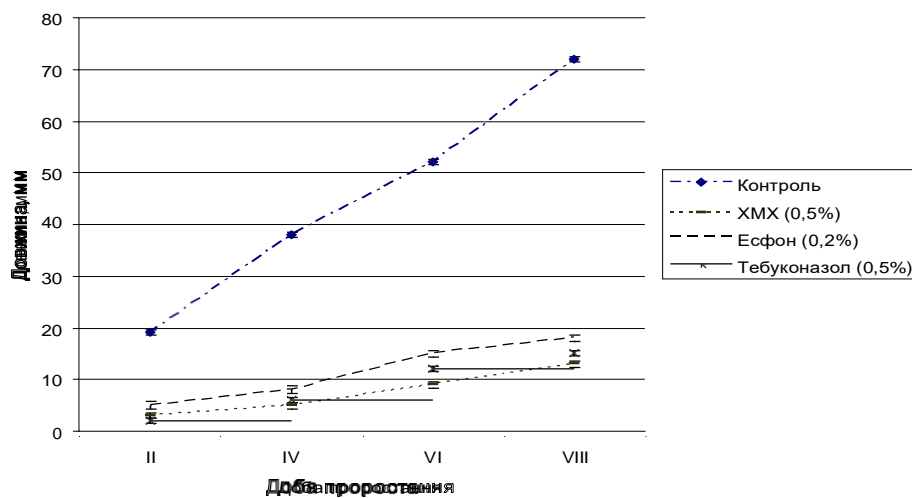


Рис. 3. Довжина головного кореня проростків бобів кормових

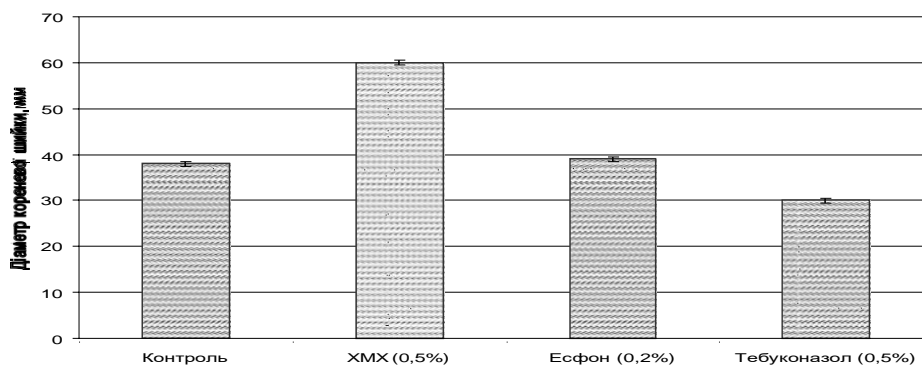


Рис. 4. Діаметр кореневої шийки проростків бобів кормових за дії ретардантів

гіпокотелю у проростків бобів кормових у всіх варіантах досліду (рис. 2). Найкращий рістгальмуючий ефект спостерігався при застосуванні триазолопіхідного ретарданту 0,5%-ого розчину тебуконазолу.

На проростках насіння бобів кормових сорту Візир встановлено, що застосування всіх ретардантів достовірно зменшувало довжину головного кореня (рис. 3). Зокрема, за дії хлормекватхлориду (XMX-750) (0,5 %) довжина головного кореня зменшувалася на 82 %, при застосуванні тебуконазолу (EW-250) (0,5 %) на 79,5 %, а обробка есфоном (2-ХЕФК) (0,2 %) призводила до зменшення на 75,4 %.

Зафіксовано, що препарати по-різному впливали

на товщину кореневої шийки проростків дослідної культури (рис. 4). У варіанті з хлормекватхлоридом (0,5 %) товщина кореневої шийки збільшувалася на 58 %, тоді як застосування тебуконазолу (0,5 %) призводило до достовірного її зменшення на 21 %, проте обробка есфоном (0,2 %) практично не впливала на параметри даного показника.

Насіння бобів кормових, що оброблялося різними ретардантами відрізнялося інтенсивністю проростання (рис. 5). За використання ретардантів енергія проростання насіння була більшою за контроль у всіх варіантах досліду. Найкращий ефект виявлений за дії тебуконазолу.

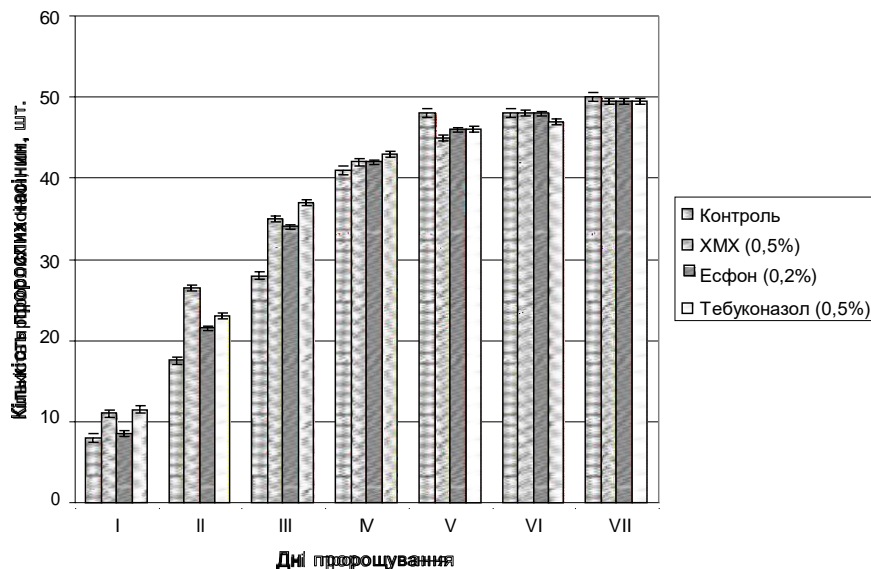


Рис. 5. Інтенсивність проростання насіння бобів кормових за дії ретардантів

Висновки і перспективи. Ретарданти зумовлюють зміни у морфогенезі проростків бобів кормових сорту Візір. Застосовані препарати пригнічували ріст гіпокотилля та зменшували довжину головного кореня. Найбільший рістгальмувальний ефект виявлено при застосуванні триазолопхідного ретарданту тебуконазолу (0,5 %).

Передпосівне оброблення насіння ретардантами есфеном (0,2 %) , хлормекватхлоридом (0,5 %) та тебуконазолом (0,5 %) підвищувала енергію проростання насіння бобів кормових, проте препарати практично не впливали на показник схожості насіння. Найчіткіший ефект підвищення енергії проростання насіння спостерігався за дії тебуконазолу (0,5 %).

Література:

- Ткачук О. О., Шевчук О. А., Рогоза Д. І. Використання четвертинних амонієвих солей в сільському господарстві. *Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Wykształcenie I nauka bez granic – 2013»*. 2013. Vol. 37. P. 3 – 6.
- Шевчук О. А., Ткачук О. О., Бахмат Ю. О. Застосування регуляторів росту у рослинництві. *Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Veda a technologia: krok do budoucnosti – 2017»*. 2017. Vol. 9. P. 38 – 43.
- Ткачук О. О. Екологічна безпека та перспективи застосування регуляторів росту рослин. *Вісник Вінницького політехнічного ін.-ту*. 2014. № 3 (114). С. 41 – 44.
- Шевчук О. А., Голунова Л. А., Ткачук О. О., Шевчук В. В., Криклива С. Д. Перспективи застосування синтетичних регуляторів росту інгібіторного типу у рослинництві та їх екологічна безпека. *Корми і кормо виробництво*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2017. Вип. 84. С. 86 – 90.
- Шевчук О. А., Ткачук О. О., Ходаніцька О. О., Вергеліс В. І. Обсяг застосування та екологічна оцінка хімічних засобів захисту рослин. *Наукові записки. Серія Географія*. 2018. Вип. 30. № 3 – 4. С. 119 – 128.
- Шевчук О. А., Кришталь О. О., Шевчук В. В. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту у рослинництві. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2014. №1 (112). С. 34 – 39.
- Ільченко І. В., Андрощук М. І., Лазур Ю. В., Литвин Х. О., Шевчук О. А. Насіннева продуктивність рослин огірка за дії ретардантів. *Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci – 2017»*. 2017. Vol. 4. С. 39 – 41.
- Литвин Х. О., Ільченко І. В., Андрощук М. О., Лазур Ю. В., Шевчук О. А., Лихвар Т. М. Якісні характеристики насіння огірка за дії есфону та паклобутразолу. *News of science and education*. 2017. Т. 2. №8. С. 49 – 51.
- Матвієнко В. О., Григорішин В. В., Богуславець В. Ю., Дідур Д. Ю., Шевчук О. А. Вплив тебуконазолу та хлормекватхлориду на показники насіння рослин редису сорту Спек. *Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci – 2017»*. 2017. Vol. 4. P. 45 – 47.
- Шевчук В. В., Солоданюк Ю. В., Суржик О. П., Рейвах А. С., Стах В. В., Шевчук О. А., Ткачук О. О. Вплив тебуконазолу на карпогенез та якість насіння цукрового буряка за регуляції ретардантами. *Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Veda a technologia: krok do budoucnosti – 2017»*. 2017. Vol. 9. P. 27 – 29.
- Олійник М. Л., Паламарчук О. І., Личманюк Ю. О., Нечаєв О. С., Шевчук О. А., Ткачук О. О. Вплив тебуконазолу на карпогенез та якість насіння цукрового буряка. *Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Veda a technologia: krok do budoucnosti – 2017»*. 2017. Т. 10. P. 35 – 37.
- Дідур Д. Ю., Паламарчук О. І., Кривська К. В., Поляк А. В., Шевчук О. А., Ткачук О. О. Показники продуктивності цукрового буряка за дії

препаратів інгібіторного типу. *Матеріали за XIII Міжнародна научна практична конференція «Ключові вприси в сьвременнона наука – 2017»*. 2017. Т. 10. С. 50 – 51.

13. Шевчук О. А. Анатомо-морфологічні показники вегетативних органів культури цукрового буряка за дії ретардантів. *Сільське господарство та лісівництво*. Збірник наукових праць. 2018. №8. С. 109 – 119.

14. Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Kuryata V. G., Khodanitska O. O., Polyvani S. V. Features of leaf photosynthetic apparatus of sugar beet under retardants treatment. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (1). P. 115 – 120

15. Шевчук О. А. Показники насінневої продуктивності культури цукрового буряка за використання регуляторів росту рослин. Актуальні проблеми біології та методики її викладання у закладах вищої освіти. *Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019 н.р.* 2019. С. 29 – 44.

16. Кондратюк О. О., Скворонська В. О., Поляк А. В., Шевчук О. А., Князюк О. В. Показники продигового апарату листків кукурудзи за дії тебуконазолу. *Матеріали за XIV Міжнародна научна практична конференція «Настоящи изследвания и развитие – 2018»*. 2018. Vol. 7. С. 28 – 30.

17. Князюк О. В., Шевчук О. А., Липовий В. Г. Продуктивність сумісних посівів кукурудзи з сорго цукровим на силос залежно від елементів технології вирощування. *Сільське господарство та лісівництво*. Збірник наукових праць. 2018. №11. С. 106 – 113.

18. Шевчук О. А., Вергеліс В. І., Ткачук О. О., Ходаніцька О. О. Дія ретардантів на ростові процеси та анатомічні характеристики культури пшениці. *Сільське господарство та лісівництво*. Збірник наукових праць. 2019. №14. С. 118 – 126.

19. Kuryata V. G., Khodanitska O.O. Features of anatomical structure, formation and functioning of leaf apparatus and productivity of linseed under chlormequatchloride treatment. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. 8(1). P. 918 – 926.

20. Ходаніцька О. О. Застосування хлормекватхлориду для оптимізації продукційного процесу льону олійного. Актуальні проблеми біології та методики її викладання у закладах вищої освіти. *Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019 н.р.* 2019. С. 98 – 112.

21. Khodanitska O. O., Kuryata V. G., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Poprotska I. V. Effect of treptoleum on morphogenesis and productivity of linseed plants. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9(2). P. 119 – 126.

22. Ткачук О. О. Дія декстрелу, паклобутразолу та хлормекватхлориду на фізіологічні й біохімічні показники рослин картоплі. Актуальні проблеми сучасної біології та методики її викладання. *Зб. наук. праць звітної наукової конференції викладачів за 2016-2017 н.р.* 2017. С. 69 – 86.

23. Ткачук О. О., Марчук Ю. М., Пугач О. А., Шевчук О. А. Вплив ретардантів на формування листових пластинок рослин картоплі сорту Ласунок. *Матеріали за XIII міжнародна научна практична конференція «Новина та за напреднали наука – 2017»*. 2017. Vol. 9. С. 10 – 12.

24. Kuryata V. G., Polyvani S. V., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O. Morphogenesis and the effectiveness of the production process of oil poppy under the complex action of retardant chlormequat chloride and growth stimulant treptoleum. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (1). P. 127 – 134.

25. Шевчук О. А., Первачук М. В., Вергеліс В. І. Вплив препаратів антигерберлінової дії на проростання насіння квасолі. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Науково-виробничий журнал. 2018. № 1. С. 66 – 71.

26. Шевчук О. А., Кравчук Г. І., Вергеліс В. І. Якісні характеристики насіння бобів кормових залежно від передпосівної обробки регуляторами росту рослин. *Сільське господарство та лісівництво*. Збірник наукових праць. 2018. №10. С. 66 – 73.

27. 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>.

References

1. Tkachuk O. O., Shevchuk O. A., Rohoza D. I. (2013). Vykorystannia chetvertynnykh amoniievnykh solei v silskomu hospodarstvi. *Materialy IX Miedzynarodowej naukowi-practycznej konferencji «Wysztalcenie I nauka bez granic – 2013»*. Vol. 37. pp. 3 – 6. [in Poland]
2. Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Bakhmat Yu. O. (2017). Zastosuvannia rehulatoriv rostu u roslynnytsvi. *Materialy KhIII Meznarodni vedecko-practicka konference «Veda a technologia: krok do budoucnosti – 2017»*. Vol. 9. pp. 38 – 43. [in Prague]
3. Tkachuk O. O. (2014). Ekolohichna bezpeka ta perspektyvy zastosuvannia rehulatoriv rostu roslyn. *Visnyk Vinnytskoho politekhnichnogo in.-tu*. № 3 (114). pp. 41 – 44. [in Ukrainian]
4. Shevchuk O. A., Holunova L. A., Tkachuk O. O., Shevchuk V. V., Kryklyva S. D. (2017). Perspektivy zastosuvannia syntetychnykh rehulatoriv rostu inhibitorneho typu u roslynnytsvi ta yikh ekolohichna bezpeka. *Kormy i kormovyrobnytsvo*. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk. Vol. 84. pp. 86 – 90. [in Ukrainian]
5. Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Khodanitska O. O., Verhelis V. I. (2018). Obsiah zastosuvannia ta ekolohichna otsinka khimichnykh zasobiv zakhystu roslyn. *Naukovi zapysky. Seriya Heohrafiia*. Vol. 30. № 3 – 4. pp. 119 – 128. [in Ukrainian]
6. Shevchuk O. A., Kryshtal O. O., Shevchuk V. V. (2014). Ekolohichna bezpeka ta perspektyvy zastosuvannia syntetychnykh rehulatoriv rostu u roslynnytsvi. *Visnyk Vinnytskoho politekhnichnogo instytutu*. 1 (112). pp. 34 – 39. [in Ukrainian]
7. Ilchenko I. V., Androshchuk M. I., Lazur Yu. V., Lytvyn Kh. O., Shevchuk O. A. (2017). Nasinnieva produktyvnist roslyn ohirka za dii retardantiv. *Materialy XII Miedzynarodowej naukowi-practycznej konferencji «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci – 2017»*. Vol. 4. pp. 39 – 41. [in Poland]
8. Lytvyn Kh. O., Ilchenko I. V., Androshchuk M. O., Lazur Yu. V., Shevchuk O. A., Lykhvar T. M. (2017). Yakisni kharakterystyky nasinnia ohirka za dii esfonu ta paklobutrazolu. *News of science and education*. Vol. 2 (8). pp. 49 – 51. [in Prague]
9. Matvienko V. O., Hryhoryshyn V. V., Bohuslavets V. Yu., Didur D. Yu., Shevchuk O. A. (2017). Vplyv tebukonazolu ta khlormekvatkhloridu na pokaznyky nasinnia roslyn redysu sortu Speka. *Materialy XII Miedzynarodowej naukowi-practycznej konferencji «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci – 2017»*. Vol. 4. pp. 45 – 47. [in Poland]
10. Shevchuk V. V., Solodaniuk Yu. V., Surzhyk O. P., Reivakh A. S., Stakh V. V., Shevchuk O. A. (2017). Pokaznyky fotosyntetychnoho aparatu roslyn tsukrovoho buriaka za rehuliatcii retardantamy. *Materialy XII Meznarodni vedecko-practicka konference «Veda a technologia: krok do budoucnosti – 2017»*. Vol. 9. pp. 27 – 29. [in Bulgaria]
11. Oliinyk M. L., Palamarchuk O. I., Lychmaniuk Yu. O., Nechaiev O. S., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O. (2017). Vplyv tebukonazolu na karpohenez ta yakist nasinnia tsukrovoho buriaka. *Materialy XIII Miedzynarodowej naukowi-Naukowa przestrzen Europy – 2017»*. Vol. 10. pp. 35 – 37. [in Ukrainian]
12. Didur D. Yu., Palamarchuk O. I., Krevska K. V., Poliak A. V., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O. (2017). Pokaznyky produktyvnosti tsukrovoho buriaka za dii preparativ inhibitorneho typu. *Materialy za XIII Mezhndunarodna nauchna practychna konferentsiya «Kliuchovy vprosly v sevre mennata nauka – 2017»*. Vol. 10. pp. 50 – 51. [in Poland]
13. Shevchuk O. A. (2018). Anatomo-morfolohichni pokaznyky vehetatyvnykh orhaniv kultury tsukrovoho buriaka za dii retardantiv. *Silske hospodarstvo ta lisivnytsvo*. Zbirnyk naukovykh prats. 8. pp. 109 – 119. [in Ukrainian]
14. Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Kuryata V. G., Khodanitska O. O., Polyvani S. V. (2019). Features of leaf photosynthetic apparatus of sugar beet under retardants treatment. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9 (1). pp. 115 – 120. [in Ukrainian]
15. Shevchuk O. A. (2019). Pokaznyky nasinnievoi produktyvnosti kultury tsukrovoho buriaka za vykorystannia rehulatoriv rostu roslyn. Aktualni problemy biolohii ta metodyky yii vykladannia u zakladakh vyshchoi osvity. *Zbirnyk naukovykh prats zvitnoi naukovo konferentsii vykladachiv za 2018-2019 n.r.* pp. 29 – 44. [in Ukrainian]
16. Kondratiuk O. O., Skavronska V. O., Poliak A. V., Shevchuk O. A., Kniazuk O. V. (2018). Pokaznyky prodykhovoho aparatu lystkiv kukurudzy za dii tebukonazolu. *Materialy za XIV Mezhndunarodna nauchna practychna konferentsiya «Nastoiashchy yzledvannya y razvytye – 2018»*. Vol. 7. pp. 28 – 30. [in Bulgaria]
17. Kniazuk O. V., Shevchuk O. A., Lypovy V. H. (2018). Produktyvnist sumisnykh posiviv kukurudzy z sorho tsukrovym na ylos zalezno vid elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia. *Silske hospodarstvo ta lisivnytsvo*. Zbirnyk naukovykh prats. 11. pp. 106 – 113. [in Ukrainian]
18. Shevchuk O. A., Verhelis V. I., Tkachuk O. O., Khodanitska O. O. (2019). Diia retardanta na rostovi protsesy ta anatomichni kharakterystyky kultury psheynysi. *Silske hospodarstvo ta lisivnytsvo*. Zbirnyk naukovykh prats. 14. pp. 118 – 126. [in Ukrainian]
19. Kuryata V. G., Khodanitska O. O. (2018). Features of anatomical structure, formation and functioning of leaf apparatus and productivity of linseed under chlormequatchloride treatment. *Ukrainian Journal of Ecology*. 8(1). pp. 918 – 926. [in Ukrainian]
20. Khodanitska O. O. (2019). Zastosuvannia khlormekvatkhloridu dlia optymizatsii produktsiinoho protsesu lonu oliinoho. Aktualni problemy biolohii ta metodyky yii vykladannia u zakladakh vyshchoi osvity. *Zbirnyk naukovykh prats zvitnoi naukovo konferentsii vykladachiv za 2018-2019 n.r.* pp. 98 – 112. [in Ukrainian]
21. Khodanitska O. O., Kuryata V. G., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O., Poprotska I. V. (2019). Effect of treptolem on morphogenesis and productivity of linseed plants. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9 (2). pp. 119 – 126. [in Ukrainian]
22. Tkachuk O. O. (2017). Diia dekstrelu, paklobutrazolu ta khlormekvatkhloridu na fiziolohichni y biokhimichni pokaznyky roslyn kartopli. Aktualni problemy suchasnoi biolohii ta metodyky yii vykladannia. *Zb. nauk. prats zvitnoi naukovo konferentsii vykladachiv za 2016-2017 n.r.* pp. 69 – 86. [in Ukrainian]
23. Tkachuk O. O., Marchuk Yu. M., Puhach O. A., Shevchuk O. A. (2017). Vplyv retardantiv na formuvannia lystkovykh plastynok roslyn kartopli sortu Lasunak. *Materialy za XIII mezhndunarodna nauchna practychna konferentsiya «Novyna ta za naprednaly nauka – 2017»*. Vol. 9. pp. 10 – 12. [in Bulgaria]
24. Kuryata V. G., Polyvani S. V., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O. (2019). Morphogenesis and the effectiveness of the production process of oil poppy under the complex action of retardant chlormequat chloride and growth stimulant treptolem. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9 (1). pp. 127 – 134. [in Ukrainian]
25. Shevchuk O. A., Pervachuk M. V., Verhelis V. I. (2018). Vplyv preparativ antyhiberelinovoi dii na prorostannia nasinnia kvasoli. *Visnyk Umanskoho natsionalnogo universytetu sadivnytsva*. Naukovo-vyrobnychyi zhurnal. 1. pp. 66 – 71. [in Ukrainian]
26. Shevchuk O. A., Kravchuk H. I., Verhelis V. I. (2018). Yakisni kharakterystyky nasinnia bobiv kormovykh zalezno vid poredposivnoi obrobky rehulatoramy rostu roslyn. *Silske hospodarstvo ta lisivnytsvo*. Zbirnyk naukovykh prats. 10. pp. 66 – 73. [in Ukrainian]
27. HOST 12038-84. Semena sel'skokhoziaistvennykh kultur. Metody opredeleniya vskhozhesty (s Yzmenenyamy №1, 2). [Elektronnyi resurs] / Rezhym dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84>.