

ВІДГУК

офіційного опонента доктора с.-г. наук, професора Кулика Максима Івановича на дисертаційну роботу Дриги Вікторії Вікторівни на тему: «Агробіологічні основи формування якості насіння та продуктивності проса прутіподібного (*Panicum Virgatum* L.) свічграсу» представленої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

Актуальність роботи. Насьогодні розвиток біоенергетики є пріоритетним напрямком подальшого розвитку України. При цьому, формування надійного джерела енергоємної рослинної сировини, на противагу непоновлюваними джерелам енергії, набуває важливого значення. В цьому плані енергетичні рослини зможуть забезпечити безперервне надходження біомаси до виробників, та в кінцевому результаті забезпечити споживачів альтернативною енергією. До таких рослин відносяться багаторічники з родини тонконогові. Однією з них є просо прутіподібне (*Panicum Virgatum* L.). Як стверджує здобувачка: «Основними перевагами проса прутіподібного (свічграсу), як біоенергетичної культури вважають відносно високий урожай, низьку потребу у воді та підживленні, надійну продуктивність у широкому географічному ареалі, зменшення ерозії ґрунту, поглинання вуглецю та покращення середовища існування дикої природи. Його можна вирощувати на ґрунтах не придатних для культивування інших сільськогосподарських культур». Водночас, закладка нових посівів цієї енергетичної культури стримується недостатніми обсягами виробництва якісного насіння. Що пов'язують з високим рівнем біологічного стану спокою насіння. Враховуючи це, значна кількість насіння проса прутіподібного в польових умовах зазвичай не проростає й може мати низький відсоток схожості. У зв'язку з чим, дослідження, що спрямовані на встановлення особливостей росту і розвитку насінників, розроблення ефективних способів зниження біологічного стану спокою насіння, вивчення мінливості показників якості насіння за його вирощування і передпосівної

підготовки та формування продуктивності проса прутоподібного залежно від сортових особливостей і елементів агротехнології *є актуальними*.

Метою дослідження передбачалось вивчення закономірностей формування якості та урожайності насіння проса прутоподібного залежно від сортових особливостей, елементів технології та розробки способу визначення лабораторної схожості насіння, підвищення його якості за вирощування та передпосівної підготовки, які забезпечать зниження біологічного спокою насіння і, відповідно – підвищення його схожості.

Для досягнення поставленої мети дослідження передбачалося вирішення виокремлених здобувачкою завдань, що містяться як в авторефераті, так і в рукописі дисертації.

Дослідження проведено за загальнонауковими (аналіз і синтез, індукція й дедукція, абстрагування і конкретизація) та спеціальними **методами**: польовий, лабораторний – визначення стану дозрівання насіння, його вологості та якості; вимірювально-ваговий – визначення біометричних показників насінників та врожайності насіння; математично-статистичний – оцінка достовірності отриманих результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – встановлення економічної ефективності результатів.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, викладених у дисертації. У дисертаційній роботі узагальнені результати особистих досліджень здобувачки впродовж 2018–2023 років, що проведені в лабораторних умовах та на науково-дослідних полях Ялтушківської та Веселоподільської дослідно-селекційних станціях Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України.

Дисертаційна робота виконувалась протягом 2018–2023 років і є складовою частиною досліджень Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН згідно з ПНД 16 «Біоенергетичні ресурси» за завданням 16.00.02.04.Ф «Розробити теоретичні основи насінництва і розсадництва біоенергетичних культур, біотехнологічні і агротехнічні методи репродукування насіння та садивного матеріалу, забезпечуючи високий

коефіцієнт їх розмноження» (номер державної реєстрації 0116U003188), завданням 16.00.01.05.Ф «Встановити особливості формування насіння свічграсу залежно від його цитоембріологічного розвитку та різноякісності» (номер державної реєстрації 0116U003186) та згідно з ПНД 26 «Біоенергетичні ресурси» за завданням 26.00.01.02.Ф. «Формування якості та урожаю насіння свічграсу (проса прутоподібного) – біоенергетичної культури залежно від біологічних особливостей сортів, абіотичних і біотичних чинників» (номер державної реєстрації 0121U107856) Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.

Наукові положення, висновки та рекомендації, викладені у дисертації **достатньою мірою обґрунтовані**. В. В. Дрига, на основі власних лабораторних й польових досліджень встановила закономірності формування якості та урожайності насіння проса прутоподібного залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування. Авторка розробила спосіб визначення лабораторної схожості насіння проса прутоподібного, підвищення його якості за вирощування та передпосівної підготовки, які забезпечать зниження біологічного спокою насіння і, відповідно – підвищення його схожості.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні актуальної проблеми: встановлення закономірностей формування якості та урожайності насіння проса прутоподібного залежно від сортових особливостей, елементів технології та розробки способу визначення лабораторної схожості насіння, підвищення його якості за вирощування та передпосівної підготовки для підвищення його схожості.

Дисертантка за результатами власних досліджень **уперше**:

- теоретично обґрунтовано особливості формування якості насіння проса прутоподібного залежно від погодних умов в період проходження фенологічних фаз росту і розвитку культури;

- виявлені закономірності формування врожаю і якості насіння залежно від застосування комплексу елементів технології – зрошення, способів сівби, позакореневого підживлення та строків збирання насіння;

- науково-обґрунтовано закономірності проростання насіння проса прутоподібного в лабораторних умовах та розроблено спосіб визначення його якості (підтверджено патентом № 143580 «Спосіб визначення лабораторної схожості насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), 2019» ;

- встановлено закономірності формування якості насіння залежно від стану його дозрівання та розроблено спосіб збирання насіння, яким передбачено скошування насінників за 75–100 % побуріння волоті, дозрівання насіння на скошених рослинах та їх обмолочування (підтверджено патентом № 149440 «Спосіб збирання насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), 2021».

Крім того **удосконалено** спосіб вирощування насіння проса прутоподібного за використання зрошення, який забезпечує високу насінневу продуктивність; спосіб передпосівної підготовки насіння проса прутоподібного, який передбачає очистку його від домішок, скарифікацію та сортування за сукупністю ознак – питомою масою та аеродинамічними властивостями, який забезпечує отримання високоякісного насіння для сівби (підтверджено патентом № 150025 «Спосіб передпосівної підготовки насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), 2021»;

Водночас **набули подальшого розвитку** наукові положення щодо росту і розвитку сортів проса прутоподібного, особливостей формування врожайності і якості насіння залежно від сортових особливостей та елементів технології його вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень Вікторії Вікторівни Дриги підготовлено ряд рекомендацій, що свідчить про **практичне значення одержаних результатів**: розроблено науково обґрунтований спосіб вирощування насіння, передпосівної його підготовки та метод визначення якості насіння проса прутоподібного

результати, яких викладено у методичних рекомендаціях: «Спосіб підвищення якості насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), 2021 р.», «Спосіб збирання насіння проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), 2023 р.» та «Визначення якості насіння проса прутоподібного (Свічграсу) *Panicum virgatum* L., 2021 р.». Також здійснено виробничою перевірку: в акредитованій випробувальній лабораторії органу сертифікації ТОВ «АГРОСЕРТ» (м. Київ), у господарствах Полтавської області (довідка Департаменту агропромислового розвитку Полтавської області Державної адміністрації № 01-69/366 від 28.06.2024 р.), у ПСГП «Еліт» Кіровоградської області, Голованівського району (акт від 10.10.2023 р.) та в ТОВ «Агрофірма Текуча» Черкаської області Уманського району (акт від 20.10. 2023 р.).

Результати досліджень отриманих авторкою дисертації використовуються в навчальному процесі Білоцерківського національного аграрного університету (акт від 02.10.2023 р.), Полтавського державного агрономічного університету (довідка від 25.06.2024 р.). Уманського національного університету садівництва (акт від 26.10.2023 р.), Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини на природничо-географічному факультеті (довідка № 1586/01 від 26.10.2023 р.).

Наукові результати, сформульовані у дисертаційній роботі.

У **вступі** змістовно викладено: актуальність теми дисертації, чітко сформульовано мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень, висвітлено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів. Показаний зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, визначено особистий внесок здобувачки, наведено апробацію результатів дисертації та представлені наукові публікації.

У **першому розділі** «Сучасний стан та перспективи впровадження проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.), як біоенергетичної культури в Україні» наведено обґрунтування теми дисертаційної роботи, зокрема проаналізовано праці українських та зарубіжних вчених щодо використання проса прутоподібного для виробництва біопалива, наведено агробіологічну

оцінку сортів культури та особливості формування урожаю і якості насіння залежно від умов вирощування та наведено оцінку факторів, які призводять до зниження схожості насіння та способів її підвищення. Матеріали розділу викладено на 32 сторінках.

У **другому розділі** «Програма, методика та умови проведення дослідження» проаналізовано ґрунтові й метеорологічні умови місць проведення польових дослідів, основні методики, які були використані в процесі здійснення наукових досліджень і за якими були проведені польові і лабораторні досліді, умови проведення досліджень, а також схему дослідів. Матеріали розділу викладено на 46 сторінках.

У **третьому розділі** «Формування генеративних органів у рослин проса прутіподібного залежно від умов їх вирощування та сортових особливостей» наведено результати польових досліджень щодо особливості формування генеративних органів проса прутіподібного залежно від умов вирощування та сортових особливостей. Авторкою з'ясовано, що розміри пилку, зародка та насінини, їх співвідношення залежали переважно від погодних умов упродовж цвітіння, запилення і їх формування. Матеріали розділу викладено на 18 сторінках.

У **Розділі 4** «Насіннева продуктивність проса прутіподібного залежно від сортових особливостей» представлено результати досліджень щодо особливостей формування урожаю і якості насіння залежно від генотипу, погодних умов, екотипів рослин, їх плоідності, років вегетації та місця формування насіння на рослині. Встановлено залежність якості насіння сортозразків від груп їх спілості. Найвищі показники якості насіння – енергію проростання і схожість мали сорти дуже ранні, ранньостиглі та середньостиглі, достовірної різниці залежно від сортових особливостей не виявлено. Комплексна оцінка впливу середньодобових температур та рівня зволоження за певний період (ГТК) показала, що найсприятливішим для формування насіння сортозразків був вегетаційний період 2018 р. Вегетаційні періоди 2019-2021 рр. були менш сприятливими і, особливо для пізніх та

дуже пізніх сортозразків, що вплинуло на якість насіння. З'ясовано, що урожайність насіння височинного екотипу незалежно від їх плоїдності була вищою на 38,6%, порівняно з низинним екотипом. Енергія проростання та схожість сортів височинного екотипу достовірно були вищими, відповідно – на 21% та 23%, ніж сортів низинного екотипу. Не виявлено закономірного збільшення чи зменшення енергії проростання та схожості насіння залежно від року вегетації проса прутоподібного. Урожайність насіння проса прутоподібного істотно залежала від місця його формування. Матеріали розділу викладено на 45 сторінках.

У **п'ятому розділі** «Якість насіння проса прутоподібного залежно від умов його зберігання» наведено результати результат досліджень з впливу умов та строків зберігання насіння на його якість. З'ясовано, що за зберігання не каліброваного насіння проса прутоподібного різних років вегетації культури але одного року врожаю упродовж трьох років достовірного та закономірного підвищення енергії проростання і схожості не виявлено. Доведено, що за зменшення маси 1000 насінин закономірно знижувалися його якість але достовірного зниження чи підвищення упродовж зберігання не виявлено. За зберігання насіння упродовж 364 діб достовірно збільшилася схожість обох сортозразків з вологістю 9% та підвищеною вологістю (24-26%) за температури 19-20 °С та при температурі 5-7 °С як порівняно з контролем, так із зберіганням упродовж 180 діб і з контролем – цими ж показниками до закладки досліду. За зберігання сухого (з вологістю 9%) і вологого (з вологістю 24-26%) насіння при температурі повітря 5-7 та 18-20 °С без попереднього його охолодженням перед пророщуванням через 90 діб не забезпечило достовірного підвищення енергії проростання і схожості, порівняно з контролем, водночас як за пророщування такого насіння з попереднім його охолодженням забезпечило достовірне підвищення цих показників. Матеріали розділу викладено на 17 сторінках.

У **шостому розділі** «Способи підвищення схожості насіння проса прутоподібного» досліджено способи підвищення якості насіння за його

виращування та передпосівної підготовки, а саме: вплив строків збирання насіння, елементів технології (зрошення, способів сівби, підживлення), застосування скарифікації та стратифікації насіння, наведено особливості визначення схожості насіння.

З'ясовано, що одним з шляхів підвищення якості насіння є строки та способи його збирання. Доведено, що за роздільного способу збирання (дозрівання насіння на скошених рослинах) істотно вищими були енергія проростання та схожість насіння. Збирання насіння при 100 % побурінні волоті забезпечило достовірне підвищення енергії проростання і схожості.

Скарифікація насіння, яку доцільно проводити за передпосівної його підготовки забезпечує достовірне підвищення (на 7%) його енергії проростання та схожості порівняно з контролем – без застосування цього заходу. Застосування стратифікації, штучного створення періоду природного зимового спокою, умов низької температури та підвищеної вологості забезпечило збільшення кількості насіння, що проросло на 4 добу в 2,1 рази. Матеріали розділу викладено на 50 сторінках.

Сьомий розділ «Наукові основи підготовки насіння проса прутоподібного» включає розробку наукових основ передпосівної підготовки насіння – сортування насіння за аеродинамічними властивості, питомою масою та сукупністю цих ознак. Технологічна схема підготовки насіння проса прутоподібного включає такі операції: очистка від домішок – скарифікація – очистка від пилу та залишків оболонки – сортування за питомою масою – сортування за аеродинамічними властивостями.

Доведено, що сортування насіння за аеродинамічними властивостями забезпечує достовірне підвищення енергії проростання, схожості та маси 1000 насінин за рахунок видалення дрібного і легкого насіння. Оптимальним режимом сортування насіння є такий за якого у відходи потрапляє до 30% насіння, що забезпечує істотне підвищення схожості очищеного насіння, за режимів сортування, коли у відходи потрапляє більше 30% насіння є недоцільним і призводить лише до невиправданих втрат. Сортування насіння

за сукупністю ознак – питомою масою та аеродинамічними властивостями є ефективнішим способом його підготовки. Таке сортування забезпечило підвищення схожості насіння на 7-21 %, порівняно з контролем за його виходу до 72,5 %. Матеріали розділу викладено на 23 сторінках.

У восьмому розділі «Особливості формування урожайності і якості насіння залежно від елементів технології в зрошуваних умовах і без зрошення» наведено результати досліджень з особливостей формування урожаю насіння та його якості за комплексного застосування елементів технології – зрошення, способів сівби та підживлення мінеральними добривами. Урожайність насіння проса прутоподібного залежить від елементів технології, які впливають на кількісні показники рослин – висоту, густоту стеблостою та довжину волоті. За підживлення азотними добривами та застосування зрошення достовірно більшими були кількість стебел і висота рослин за міжряддя 45 см, порівняно з міжряддям 60 см. У контролі позакореневе підживлення не забезпечило достовірного збільшення цих показників, що зумовлено недостатньою вологістю ґрунту. На довжину волоті значно впливали умови вирощування, а саме: застосування зрошення. При зрошенні культури впродовж всього періоду вегетації за вологості ґрунту 60 % НВ та ширини міжрядь 60 см була сформована найдовша волоть – 36,0 см, що на 9,3 см, ніж в контролі. Значно нижчу урожайність насіння отримано в контролі – без зрошення за обох способів сівби і достовірної різниці за сівби з шириною міжряддя 45 та 60 см не спостерігали. За проведення зрошення упродовж всієї вегетації залежно від способів сівби була вищою на 0,2-0,29 т/га, за поливу лише після закінчення фази цвітіння – на 0,13-0,23 т/га порівняно з контролем. На якість насіння – енергію проростання та схожість впливали умови вирощування – зрошення та способи сівби. Між масою 1000 насінин та енергією проростання насіння встановлено середню лінійну залежність з коефіцієнтом кореляції 0,48. Матеріали розділу викладено на 22 сторінках.

Дев'ятий розділ «Оцінка сортозразків проса прудоподібного за якістю насіння та урожайністю наземної маси» включає дані з урожайності вегетативної маси проса прудоподібного залежно від сортових особливостей та елементів технології його вирощування. Виявлено, що в умовах Ялтушківської ДСС, всі сорти, крім дуже раннього Дакота, забезпечили високий і майже однаковий вихід сухої біомаси, не залежно від груп їх стиглості. Враховуючи якість насіння та вихід сухої біомаси для Західного Лісостепу оптимальними є сорти в яких ці два показники поєднуються і є найвищими, це середньоранній сортозразок Самбурст, середньопізній сорт Морозко, та сортозразки Кейв-ін-рок і Аламо. Матеріали розділу викладено на 8 сторінках.

У десятому розділі «Економічна ефективність вирощування насіння біоенергетичних культур» розраховано економічну результативність вирощування сортозразків різних груп стиглості проса прудоподібного на насіння. Показано, що всі сортозразки незалежно від груп стиглості, забезпечили отримання додаткової продукції – прибутку від реалізації, величина якого залежала від рівня урожайності культури. З-поміж сортозразків проса прудоподібного середньоранньої групи стиглості найвищий прибуток – 27635,3 грн./га за рентабельності 105,3 % одержано за вирощування насіння сортозразка Форестбур; серед середньопізніх – сорт Морозко, відповідно – 30919,1 грн./га та 117,8 %, а серед пізніх сортозразків – сорт Лядівське, де прибуток становив 18120,7 грн./га за рентабельності 69,0 %. Матеріали розділу викладено на 9 сторінках.

Загальні висновки та рекомендації для селекційно-насінницької практики та виробництву, що наведені в кінці дисертаційної роботи є достатньо аргументованими й змістовними, відповідають завданням й чітко сформульовані за результатами проведених досліджень.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Структура дисертації зумовлена логікою дослідження, поставленими завданнями, викладена на 385 сторінці машинописного тексту, основного тексту 287

сторінки, містить 65 таблиць, 146 рисунків. Робота складається з анотації, вступу, 10 розділів, висновків, рекомендацій селекційній практиці та виробництву, додатків. Список використаних джерел налічує 251 найменувань, з яких 115 латиницею. Таким чином, рукопис наукової роботи відповідає її змісту. Основні положення дисертації, наукова новизна та практична цінність одержаних результатів досліджень, що здійснена В. В. Дригою достатньо повно представлено в 56 наукових працях, з них 21 стаття в наукових фахових виданнях України, чотири статті включено до міжнародної НМБ Scopus, чотири статті у виданнях інших держав, 21 тези доповідей на міжнародних та українських наукових конференціях (з них дві – зарубіжні), три патенти та три науково-методичні рекомендації.

Здобувачкою **особисто** проаналізовано наукову літературу за темою дисертаційного дослідження, розроблено програму і схему дослідів, підібрана методика для їх виконання, здійснено різнопланові польові й лабораторні дослідження, розраховано економічну ефективність вирощування насіння біоенергетичних культур, сформовано висновки та рекомендації виробництву. За результатами досліджень самостійно та в співавторстві опубліковано наукові праці (частка авторського внеску в останніх становить 55–65 %).

Ідентичність змісту реферату та дисертації. Реферат В.В. Дриги за своїм змістом відображає структуру і містить стислий виклад рукопису докторської дисертаційної роботи, основні результати досліджень, наукову новизну, практичну цінність та особистий внесок автора в науку. Реферат, як і дисертаційну роботу, написано українською мовою, науковим стилем, дотримано послідовність викладення інформації, подано аргументований та проаналізований табличний і графічний матеріал, текст роботи написаний науковим стилем і доступний для читання.

Відсутність академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. У дисертаційній роботі В. В. Дриги не виявлено ознак академічного плагіату: привласнення чужих ідей, результатів та текстів інших авторів відсутні.

Дотримано вимоги щодо посилань на відповідні літературні, інформаційні та статистичні джерела інформації. При написанні докторської дисертації авторка роботи не використовувала результати і матеріали захищеної кандидатської дисертації. Дисертація відповідає нормам законодавства про авторське право та суміжні права. Таким чином, у дисертаційній роботі В. В. Дриги на тему: «Агробіологічні основи формування якості насіння та продуктивності проса прутоподібного (*Panicum Virgatum* L.) світчграсу» не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень академічної доброчесності.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. В цілому оцінюючи позитивно дисертаційну роботу В. В. Дриги, повноту викладення методичної, теоретичної та прикладної основи досліджень, враховуючи високий рівень актуальності і практичної цінності отриманих результатів, вважаю доцільним вказати на певні недоліки та побажання, які потребують пояснення здобувачки та обговорення членами ради в порядку наукової дискусії.

1. Бажано було у першому розділі навести більш критичний аналіз наявних наукових публікацій щодо особливостей формування врожайності та якості насіння проса прутоподібного залежно від генетичної природи, екологічної різноякісності насіння та погодних умов вирощування періоду формування та наливу зернівки.

2. На думку авторки, чи впливає географічне переміщення посівів проса прутоподібного на врожайність та якість насіння?

3. Поясніть будь-ласка яка повторність була при виконанні дослідів під № 13 «Мінливість схожості не каліброваного насіння проса прутподібного залежно від терміну та умов його зберігання різних років вегетації»? (стор. 80).

4. На стор. 116 авторка стверджує: «Формування якісного насіння залежить від ряду факторів, і в першу чергу, від проходження процесу запилення і запліднення та якості пилку, яка зумовлена сортовими

особливостями і умовами вегетації в період запилення». Виникає запитання: «Які саме умови вегетації рослин проса прутіподібного мають найбільший вплив на проходження процесу запилення і запліднення та якості пилку?».

5. Потребує додаткового пояснення той факт, що розмір та вирівняність пилкових зерен у досліджуваних сортів проса прутіподібного відрізнявся. Які саме чинники були визначальними при цьому? (рис. 3.3 та рис. 3.4).

6. Як Ви поясните твердження, що «у середньому за роки досліджень достовірної різниці в розмірах зародку і насінини проса прутіподібного залежно від сортових особливостей не виявлено?» (стор. 126 та стор. 128).

7. Фенологічні спостереження за ростом й розвитком рослин проса прутіподібного краще подати з використанням міжнародної шкали ВВСН (табл. 4.1, стор. 135).

8. Поясніть будь-ласка чому вегетаційний період сортів проса прутіподібного за роки проведення досліджень був більш тривалим за вирощування їх в умовах Лівобережного Лісостепу порівняно з Правобережним? (рис. 4.1, стор. 137)

9. Потребує пояснення твердження «Октаплоїдні сорти відносяться до пізньої і дуже пізньої груп стиглості і в умовах Лісостепу України, вони не встигають сформувати якісне насіння і не дозрівають». Водночас дані рис. 4.9 свідчать про протилежне (стор. 146).

10. Доречним було б додати тривалість фаз росту й розвитку рослин проса прутіподібного до Таблиці 4.7. «Погодні умови за фазами розвитку проса прутіподібного» (стор. 149-150).

11. Потребує роз'яснення даних до табл. 4.14, в якій подано показник схожості. Виникає запитання «Це лабораторна чи польова схожість насіння проса прутіподібного»? (стор. 166).

12. Потребує роз'яснення факт встановленої закономірності авторкою: збільшення маси 1000 насінин проса прутіподібного при збиранні

насінників за побуріння 100 % волотей, та зменшення даного показника при 50 %. Адже, якщо пов'язати крупність насіння за масою 1000 насінин різного часу дозрівання насінників і вологості його то виявиться обернена залежність в динаміці дозрівання насіння (табл. 6.1 на стор. 200 та табл. 6.2 на стор. 201).

13. Чи спостерігали Ви вилягання рослин проса прутоподібного за їх вирощування на зрошенні? (стор. 205-206).

14. Невдала назва Рис. 6.26. «Кількість схожого насіння від всього, що проросло» (стор. 229).

15. Чим можна пояснити зниження вмісту сухих речовин у пізньостиглих сортозразків проса прутоподібного за визначення врожайності біомаси залежно від груп стиглості сортів? (стор. 293).

16. Не зрозуміло для чого авторка роботи наводить «Порівняльну оцінку ефективності вирощування насіння і сировини для біопалива двох культур: проса прутоподібного і сорго звичайного двокольорового»? (стор. 304-306).

17. У тексті дисертаційної роботи присутні орфографічні помилки, також зверніть увагу, що латинські назви рослин, шкідників, родин і т.п. прийнято писати курсивом.

Поряд з вищевикладеними зауваженнями, запитаннями та уточненнями, відмічені недоліки не знижують наукову та практичну цінність дисертаційної роботи та її актуальність.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Дриги Вікторії Вікторівни на тему: «Агробіологічні основи формування якості насіння та продуктивності проса прутоподібного (*Panicum Virgatum* L.) світчграсу» є завершеною науковою працею, виконаною самостійно на сучасному методологічному рівні та відповідає є завершеною науковою працею, виконана на високому науково-методичному рівні, містить теоретичне узагальнення та практичну реалізацію поставлених завдань на основі вирішення наукової проблеми. Проведені експериментальні дослідження мають вагоме теоретичне та практичне значення.

В цілому дисертаційна робота Дриги Вікторії Вікторівни на тему: «Агробіологічні основи формування якості насіння та продуктивності проса прутноподібного (*Panicum virgatum* L.) свічграсу», за актуальністю та ступенем новизни, науково-методичним рівнем проведення досліджень і практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пунктів 7, 8 і 9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року №1197, та наказу МОН України від 12.01.2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а її автор В. В. Дрига заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція та насінництво.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавського державного аграрного університету МОН

Максим КУЛИК

