

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Правдивої Людмили Анатоліївни «Агротехнологічні основи вирощування сорго звичайного двокольорового в Лісостепу України», на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Актуальність теми. Актуальність досліджень зумовлена потребою обґрунтування агротехнологічних основ вирощування сорго звичайного двокольорового, формування та функціонування умов його стабільного виробництва, необхідністю в удосконаленні елементів технології вирощування культури та оптимізації їх дії, впровадження яких забезпечить стабілізацію виробництва високоякісного зерна в Лісостепу України.

Сорго звичайне двокольорове – унікальна за своїми біологічними особливостями та за господарсько-цінними ознаками культура. Основними з них є посухостійкість, стабільна врожайність, універсальність використання, значний потенціал біомаси та висока адаптованість до умов вирощування.

Селекційними та агротехнологічними питаннями вирощування сорго звичайного двокольорового займалися багато вчених. Однак в більшості досліджень сорго вивчалось як продовольча культура та для використання в кормовиробництві. Тому комплексне дослідження і впровадження елементів технології вирощування сорго звичайного двокольорового у виробництво як сировини для харчової промисловості та виробництва рідкого біопалива у вигляді біоетанолу та твердого палива у вигляді брикетів і пелетів є актуальним.

Мета роботи полягала у теоретичному обґрунтуванні та удосконаленні агротехнологічних основ вирощування сорго звичайного двокольорового на підставі встановлення параметрів формування та функціонування умов стабільного виробництва, і поєднання комплексу основних агротехнічних заходів в умовах Лісостепу України. Для досягнення поставленої мети передбачалося узагальнити принципи формування умов стабільного виробництва сорго звичайного двокольорового, їх дієвого функціонування, враховуючи біологічні вимоги рослин до дії ґрунтового-кліматичних і технологічних чинників; вивчити особливості інтенсивного росту та розвитку рослин залежно від сортових ознак, метеорологічних та агротехнічних умов вирощування; встановити критерії формування врожаю, а також особливості впливу сорту, стимулятора росту рослин, строку сівби, глибини загортання насіння, способу сівби, норми висіву насіння на проходження морфологічних та фізіологічних процесів і формування зернової та вегетативної маси; визначити вплив доз мінеральних добрив на формування продуктивності культури; встановити ефективність способів контролювання чисельності бур'янів у посівах; обґрунтувати строки збирання насіння; дати економічну та енергетичну оцінку досліджуваних елементів технології вирощування культури для виробництва біопалива.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у агротехнологічному та екологічному обґрунтуванні положень інтенсифікації вирощування сорго звичайного двокольорового, встановленні параметрів основних даних ґрунтово-кліматичних умов впродовж періоду вегетації на формування врожаю, залежності та тісноти зв'язку між показниками погодних умов, урожайністю та стабільністю вирощування; визначенні особливостей впливу елементів технології вирощування (сорти, строки та способи сівби, удобрення, способи контролювання чисельності бур'янів) на перебіг формування продуктивності сортів; розробленні математичних моделей залежності продуктивності сорго звичайного двокольорового від дії основних елементів технології вирощування; обґрунтуванні та розробленні методичних положень щодо розрахункового виходу біопалива та енергії з насіння і вегетативної маси сорго, стабільного виробництва необхідної кількості біосировини і впровадження у виробництво високо-пластичних сортів за удосконаленої технології вирощування.

Удосконалено: технологію вирощування сорго звичайного двокольорового (підтверджено патентами: № 126252 Двофазний спосіб збирання сорго зернового, № 126245 Спосіб підгортання просапних культур на схилах, № 126251 Спосіб підготовки поля для сівби сорго, № 133238 Спосіб вирощування зернового сорго).

Дістали подальшого розвитку: наукові положення щодо фотосинтетичної продуктивності агрофітоценозу сорго звичайного двокольорового та формування урожайності, якості насіння і біомаси залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів польових та лабораторних досліджень удосконалено технологію вирощування сорго звичайного двокольорового і формування високопродуктивних посівів, яку викладено в методичних рекомендаціях: «Методичні рекомендації з технології вирощування сорго зернового як сировини для харчової промисловості та виробництва біопалива, 2020 р.», «Методичні рекомендації з проведення спостережень, обліків та визначення якісних показників у дослідженнях сорго зернового, 2021 р.», «Методичні рекомендації з розрахунку виходу біогазу та біоетанолу з біоенергетичних культур, 2021 р.», «Науково-методичні рекомендації. Сорго: технологія, переробка, використання, насінництво та селекція. Каталог гібридів та сортів, 2023 р.» та впроваджені у дослідно-селекційних станціях ІБКЦБ і господарствах Київської, Сумської, Хмельницької та Кіровоградської областей на площі близько 105 га.

Результати наукових досліджень широко використовуються в науково-дослідному процесі, програмах підвищення кваліфікації агрономічного спрямування та у навчальному процесі Білоцерківського національного аграрного університету.

Загальна характеристика роботи. Дисертаційна робота Л. А. Правдивої викладена на 490 сторінках комп'ютерного тексту, з них 325 – основного, і складається зі вступу, 8 розділів, висновків та списку

використаної літератури до кожного розділу, основних висновків, рекомендацій виробництву. Містить 144 таблиці і 94 рисунки, 7 додатків. Список використаних джерел – 445, з них латиницею – 154.

У **вступі** коротко й аргументовано обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, окреслено методи досліджень, висвітлено найважливіші досягнення, новизну, особистий внесок автора, а також апробацію результатів досліджень та їх впровадження.

У **першому розділі «Агротехнологічні основи формування високопродуктивних посівів сорго звичайного двокольорового»** наводяться посівні площі, валовий збір та урожайність зерна сорго звичайного двокольорового в Україні та світі, розкрито значення його як технічної, продовольчої, кормової та біоенергетичної культури та її екосистемну функцію, висвітлено морфобіологічні особливості культури, зокрема вимоги до температурного та світлового фактору, до зволоження та ґрунтових умов, розглянуто основні елементи технології вирощування та їх вплив на продуктивність агрофітоценозів сорго, в т.ч. роль стимулятора росту в технології вирощування культури, особливості мінерального живлення, строків сівби та глибини загортання насіння, особливості способу сівби та норм висіву насіння, роль способів контролювання чисельності бур'янів у посівах. На основі проведеного глибокого аналізу літературних джерел авторка робить правильний висновок про необхідність проведення досліджень з вивчення впливу основних елементів технології вирощування на продуктивність і якість сорго звичайного двокольорового для використання його не лише в харчовій промисловості та кормовиробництві, а й як біоенергетичної культури для виробництва біопалива – біоетанолу та твердого палива.

У **другому розділі «Умови та методика проведення досліджень»**, описані ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень: *Білоцерківська дослідно-селекційна станція*, яка знаходиться у центральній частині Правобережного Лісостепу України у зоні нестійкого зволоження (гідротермічний коефіцієнт Селянінова в роки досліджень 0,45-1,22) з чорноземом типовим глибоким малогумусним.

Ялтушківська дослідно-селекційна станція знаходиться в західній частині Лісостепу в зоні помірного зволоження (гідротермічний коефіцієнт Селянінова в роки досліджень 0,57-1,40) на сірих опідзолених слабо-змитих, грубопилувато середньо-суглинкових ґрунтах. .

Іванівська дослідно-селекційна станція знаходиться у східній частині Лісостепу України, з нерівномірним випаданням опадів (гідротермічний коефіцієнт Селянінова в роки досліджень 0,65-2,01). Ґрунти чорноземи типові слабосолонцюваті важкосуглинкові.

Веселоподільська дослідно-селекційна станція знаходиться в східній частині Лісостепу України – зона недостатнього зволоження (гідротермічний коефіцієнт Селянінова в роки досліджень 0,67-1,77). Ґрунти станції чорноземи типові слабкосолонцюваті малогумусні середньо суглинкові. У цьому розділі наведено також схеми і методику проведення досліджень,

показано вплив погодних умов та препаратів, що вивчались у досліді на ріст та розвиток сорго звичайного двокольорового

У третьому розділі «Особливості формування врожаю сорго звичайного двокольорового залежно від дії факторів інтенсифікації» наведено результати досліджень щодо екологічної оцінки умов вирощування культури в Україні, стабільності (b) та пластичності (W) урожайності сорго по регіонах України, прослідковується вплив дії факторів інтенсифікації на енергію проростання, польову схожість насіння досліджуваних сортів, ефективність передпосівної обробки насіння стимулятором росту, мінерального живлення та контролювання чисельності бур'янів на схожість, інтенсивний ріст і розвиток рослин

Авторкою встановлено, що в умовах проведення досліджень основним фактором впливу на формування урожайності сорго звичайного двокольорового є температура повітря, а кількість опадів, завдяки його засухостійкості, відіграє меншу роль. Польова схожість насіння залежить від сортових особливостей, строків і способів сівби, глибини загортання насіння, внесення мінеральних добрив та застосування стимулятора росту. При цьому, в умовах Білоцерківської ДСС найвища польова схожість насіння сорту Дніпровський 39 (84,2 та 86,8 %), і сорту Вінець (83,1 та 85,4 %) спостерігалась за сівби при температурі ґрунту 12–14 °С і глибині загортання насіння 4 та 6 см. В умовах Ялтушківської, Іванівської та Веселоподільської ДСС найвищою вона була за сівби при температурі 12–14 та 16–18 °С. Незалежно від умов проведення дослідів оптимальні умови проростання насіння склалися за норми висіву 200 тис. шт./га схожого насіння та за ширини міжрядь 45 см. Із збільшенням норми висіву зростала висота рослин, а діаметр стебла та кущистість рослин - зменшувалась. Високі показники польової схожості насіння, динаміки росту і розвитку сорго звичайного двокольорового отримані у досліді де вносились розрахункова та високі (N₆₀P₆₀K₆₀–N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) норми добрив. Найбільше знищення бур'янів (на 97 %) спостерігалася за ручного прополювання, дещо нижче за хімічного (76–77 %) і механічного (78–79 %) обробітків.

У четвертому розділі «Фотосинтетична продуктивність сорго звичайного двокольорового залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування» встановлено, що найбільша площа листової поверхні сорго сорту Дніпровський 39 (36,18–38,89 тис. м²/га) і сорту Вінець (34,34–36,88 тис. м²/га) при фотосинтетичному потенціалі відповідно 1,26 - 1,33 і 1,18 – 1,23 млн. м²/га та чистій продуктивності 3,81-4,06 і 3,76–3,95 г/м² за добу за сівби насіння при температурі 12–14 °С – І декада травня та глибини загортання 4–6 см; на інших дослідних селекційних станціях ці показники найкращими були при сівбі сорго в ґрунт з температурою 12–14 та 16–18 °С, I та II декада травня. Найбільший вплив на фотосинтетичну продуктивність сорго мали строки сівби, погодні умови, сорти та взаємодія цих факторів. Обробка насіння і посівів стимулятором росту сприяла підвищенню чистої продуктивності фотосинтезу з 4,67 до 6,12 г/м² за добу.

Встановлено сильну кореляцію між фотосинтетичним потенціалом та площею листкової поверхні і між чистою продуктивністю фотосинтезу та площею листкової поверхні з коефіцієнтом кореляції відповідно $R=0,9790$ і $R=0,9572$ та коефіцієнтом детермінації $R^2=0,9817$ і $R^2=0,9884$.

Щодо впливу способу сівби та норм висіву на продуктивність фотосинтезу то найкраще сорго звичайне двокольорове висівати широкорядним способом з шириною міжрядь 45 і 70 см та нормою висіву 150–200 тис. шт./га.

Для досягнення найвищої чистої продуктивності фотосинтезу необхідно під сорго звичайне двокольорове вносити підвищені дози добрив з розрахунку $N_{90}P_{90}K_{90}$ і $N_{120}P_{120}K_{120}$. Серед вагомих факторів впливу на формування ЧПФ були дози добрив, погодні умови років досліджень, зона, сорт та взаємодія факторів.

У п'ятому розділі «Продуктивність сорго звичайного двокольорового залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування» авторка з'ясовує залежність урожайності та якості насіння сорго від способу підготовки насіння до сівби, факторів інтенсифікації, доз мінеральних добрив та способів контролювання чисельності бур'янів, ґрунтово-кліматичних умов вирощування та групи стиглості сортів. При цьому, як показали дослідження, у зоні нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України (БЦДСС), найвищу урожайність зерна (7,1 і 7,4 т/га) отримано за сівби насіння при температурі ґрунту 12–14 °С (I декада травня) та за глибини загортання насіння 4 та 6 см. В умовах ІДСС, ЯДСС та ВПДСС висока продуктивність сорго звичайного двокольорового формується за сівби насіння при температурі ґрунту 12–14 та 16–18 °С – I та II декада травня. В усіх умовах проведення досліджень найбільш висока урожайність зерна сорго звичайного двокольорового спостерігалася за сівби насіння з шириною міжрядь 45 см та норми висіву 200 - 250 тис. шт./га.

Підвищення доз мінеральних добрив від $N_{30}P_{30}K_{30}$ до $N_{120}P_{120}K_{120}$ збільшувало урожайність зерна залежно від умов вирощування у сорту Дніпровський 39 від 2,85 т/га (ЯДСС) до 6,5 т/га (ВПДСС) сорту Вінець від 3,45 т/га (ЯДСС) до 6,11 т/га (ІДСС). В умовах БЦДСС найвища урожайність спостерігається за рекомендованої та високих доз добрив. Найбільш ефективним способом контролю численності бур'янів у посівах сорго є ручне прополювання, яке в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України забезпечило 6,40 т/га у сорту Дніпровський 39 і 6,20 т/га у сорту Вінець.

В умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України (БЦДСС) високу урожайність зерна спостерігали у ранньостиглого гібриду Сват (4,0 т/га) та середньостиглого сорту Смотрич (4,6 т/га), що відповідно на 0,5 та на 1,1 т/га вище за урожайність пізньостиглого сорту Ярона (3,5 т/га). Така ж закономірність спостерігалася і в умовах нестійкого зволоження Західного Лісостепу України (ЯДСС).

Найвищий вміст білка в зерні сорго – 11,9 %, жиру – 3,47 %, золи – 1,79 %, клітковини – 2,31 % і крохмалю – 68,7 % отримали за обробляння насіння та посівів стимулятором росту.

Внесені мінеральні добрива позитивно впливали на якісь урожаю сорго, підвищуючи вміст білка в зерні сорту Дніпровський 39 з 9,7 % при $N_{30}P_{30}K_{30}$ до 12,4 % при $N_{120}P_{120}K_{120}$, у сорту Вінець відповідно від 9,1 до 12,2 %. При цьому зростає вміст жиру і крохмалю. Високі показники поживних речовин у зерні сорго відмічено за ручного прополюванням посівів, а також за хімічного та механічного їх обробітків.

Враховуючи вологість насіння, його посівні якості, зокрема енергію проростання та лабораторну схожість авторка рекомендує збирати сорго у фазі повної стиглості.

У шостому розділі «Енергетичний потенціал сорго звичайного двокольорового залежно від елементів технології вирощування» розкрито оцінку енергетичного потенціалу сорго звичайного двокольорового залежно від стимулятора росту рослин, комплексної дії факторів інтенсифікації, сортових особливостей, доз мінеральних добрив і способів контролювання чисельності бур'янів.

Найвищий вихід біоетанолу (2,37 т/га) і розрахунковий вихід енергії (59,13 ГДж/га) відмічено на ділянках де висівалось насіння оброблене стимулятором росту з наступним обприскуванням ним посівів. Кореляційно-регресійний аналіз даних показав сильну залежність виходу біоетанолу від урожайності зерна. Коефіцієнт кореляції складає $R=0,99$, а коефіцієнт детермінації - $R^2=0,99$.

В умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України (БЦДСС) найбільший вихід біоетанолу з гектара посіву сорту Дніпровський 39 (2,46 т/га), сорту Вінець (2,21 т/га) отримано за сівби у I декаді травня за температури ґрунту 12–14 °С та глибини загортання насіння 6 см. Аналогічна закономірність відмічена і на інших станціях проведення досліджень.

Дослідження способів сівби сорго показало, що найкраще його сіяти широкорядним способом з міжряддям 45 см та нормою висіву схожого насіння 200 тис. шт./га. Вихід біоетанолу з одиниці площі складає при цьому у сорту Дніпровський 39 2,44 т/га, сорту Вінець – 1,68 т/га, твердого палива відповідно 10,3 і 8,52 т/га. Для отримання найбільшу кількість біопалива та загальної енергії під сорго доцільно вносити в усіх умовах проведення досліджень мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{120}P_{120}K_{120}$, в умовах БЦДСС і розрахункову.

Найбільш ефективним є хімічний спосіб контролювання чисельності бур'янів гербіцидом та ручне прополювання, за яких отриманий найвищий вихід біопалива та енергії.

Оптимальний строк збирання зерна за 100 % побуріння волоті, вологість зерна сорту Дніпровський 39 при цьому становила 20 %, енергія проростання 87,9 %, схожість 92,3 %, сорту Вінець, відповідно – 18,0 %, 88,2 % і 95,2 %.

В умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України, за вирощування ранньостиглого гібрида Сват та Смотрич розрахунковий вихід біоетанолу становив 1,32 та 1,50 т/га, твердого палива 11,72 та 11,92 т/га, сумарний вихід енергії 223,90 та 231,89 ГДж/га, у пізньостиглого сорту Ярона лише відповідно 1,15, 9,28 т/га і 179,88 ГДж/га.

У сьомому розділі «Математичний аналіз та моделювання продуктивності сорго звичайного двокольорового» наведено рівень стабільності та пластичності урожайності сорго звичайного двокольорового і доцільність оптимізації досліджуваних факторів та комплексного їх застосування з метою формування максимально ефективної технології вирощування адаптованої до умов регіону.

Застосування методу визначення стабільності та пластичності урожайності зерна сорго звичайного двокольорового дозволяє встановити міру реакції досліджуваних сортів на контрольовані фактори досліду, і як наслідок, дає можливість визначити доцільність подальшої оптимізації цих факторів та комплексного їх застосування з метою формування максимально ефективної технології вирощування адаптованої до умов регіону.

У восьмому розділі «Економічна та енергетична ефективність дії факторів вирощування сорго звичайного двокольорового» на основі розробленої авторкою технологічних карт дано оцінку економічної та енергетичної ефективності елементів технології вирощування сорго звичайного двокольорового.

За вирощування сорго звичайного двокольорового сорту Дніпровський 39 в умовах Правобережного Лісостепу за сівби у I декаді травня та глибини загортання насіння 6 см вартість вирощеної продукції становила 29600 грн./га, в умовах Лівобережного Лісостепу – 30000 грн./га, що забезпечило рівень рентабельності 123 та 125 % за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та 165 і 168 % – $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Широкорядний спосіб сівби (міжряддя 45 см) та норма висіву насіння 200 тис. шт./га сорту Дніпровський 39 умовах Правобережного Лісостепу (БЦДСС) забезпечило прибуток 29600 грн./га з рентабельністю за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 123 %, $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 165 %. В умовах Лівобережного Лісостепу (ІДСС) за такої ж норми висіву рентабельність виробництва була на рівні 113 та 152 %. Внесення високих доз добрив ($N_{120}P_{120}K_{120}$) в умовах Лівобережного Лісостепу менш ефективно, а в умовах Західного Лісостепу не вигідне навіть за високої вартості отриманої продукції. Коефіцієнт енергетичної ефективності із збільшенням доз добрив зменшується до 4,24. В умовах Правобережного Лісостепу за внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ отримано рентабельність сорту Дніпровський 39 – 125 % та сорту Вінець – 116 %, а за застосування розрахункової дози $N_{50}P_{40}K_{70}$ – 125 та 120 %. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому був високим – 8,72 та 8,05 ($N_{30}P_{30}K_{30}$), 8,01 та 7,51 ($N_{50}P_{40}K_{70}$).

Узагальнюючі висновки включають 18 пунктів і охоплюють основні положення експериментальної роботи, які розкриті у дисертації. Як основні

висновки, так і рекомендації виробництву є аргументованими та змістовними, мають теоретичне і практичне значення для умов Лісостепу.

Автореферат дисертації відповідає її змісту та змісту опублікованих праць. Результати досліджень, представлені в дисертаційній роботі, в достатньому обсязі висвітлені в наукових працях автора.

Поряд із загальною високою оцінкою дисертаційної роботи Правдивої Людмили Анатоліївни тут спостерігаються й певні прорахунки та недоліки. Загалом їх можна вважати несуттєвим, проте, як побажання вони мають бути враховані дисертантом у майбутній науково-дослідній діяльності, що ні якою мірою не знижує її наукової та практичної цінності.

1. Потребують уточнення статистичні дані валових зборів зерна сорго наведених на с. 37 і на рис. 1.1 і 1.2.

2. У табл. 3.1 с. 136 не вказана одиниця виміру урожайності зерна сорго звичайного двокольорового, а у табл. 3.19 с.189 одиниці густоти рослин і ширини міжрядь.

3. Доречно було б детальніше проаналізувати причини істотної різниці між куцистістю сорго звичайного двокольорового сорту Дніпровський 39 при сівбі насіння в ґрунт з однаковою температурою і глибиною заробки на БЦ ДСС, І ДСС, ВП ДСС і Я ДСС.

4. На с. 174 авторка стверджує, що діаметр стебла – це показник, від якого... залежить стійкість рослин не вказавши до чого: до хвороб, шкідників чи вилягання?

5. У дисертаційній роботі іноді порушуються вимоги щодо розміщення таблиць у тексті (табл. 3.18 і 3.19 с.186 і 187).

6. Для кращого читання таблиць 3.22 і 3.23 ст.191, 193 бажано було б у виносці подати кількість внесеного азоту, фосфору і калію на варіанті розрахункова норма.

7. Авторка помилково у табл. 4.1 с. 219 міжфазний період викидання волоті–цвітіння вказала як фазу росту і розвитку рослин.

8. Назва табл. 5.39 Елементи структури врожаю сорго звичайного двокольорового залежно від стиглості сортів та умов вирощування..., в частині «умов вирощування» не цілком відповідає змісту, адже в ній відображені дані досліджень, проведених лише на Яготинській ДСС.

9. Дисертація набагато б виграла, якби авторка у 5 розділі навела дані врожайності зерна сорго звичайного двокольорового залежно від строків його збирання, хоч динаміка якісних показників насіння залежно від цього фактора подається.

10. Не зрозуміло, на основі власних досліджень чи літературних даних авторка рекомендує способи збирання сорго звичайного двокольорового залежно від вологості зерна, адже в переліку відповідний дослід не зазначений (с.337).

11. В роботі багато уваги надається динаміці діаметра стебла сорго залежно від елементів технології вирощування, як фактора впливу на стійкість рослин до вилягання, а в роботі нічого про ступінь вилягання рослин не згадується.

12. Вважаємо, що для більш чіткішого сприйняття необхідності проведення ідентичних досліджень в кількох дослідно-селекційних станціях, доцільно було б частіше у роботі наголошувати на відмінностях ґрунтово-кліматичних умов між ними.

Загальний висновок про дисертаційну роботу, її відповідність встановленим вимогам які пред'являє ДАК Міністерства освіти і науки України. Дисертаційна робота Правдивої Людмили Анатоліївни є самостійною і завершеною науковою працею, у роботі розкрито питання комплексного системного вивчення особливостей формування врожаю та якості зерна сорго звичайного двокольорового за різних основних елементів їх вирощування та розробки практичних рекомендацій для сільськогосподарських підприємств різних організаційно-правових форм, які в сукупності вирішують наукову проблему забезпечення держави високоякісним, економічно та енергетично вигідним зерном.

Незважаючи на зауваження та побажання, дисертаційна робота, є завершеною науково-дослідною працею. Отримані результати досліджень аргументовані літературними джерелами та обґрунтовані достовірними експериментальними даними, мають не тільки важливе практичне, а й теоретичне значення, яке полягає в обґрунтуванні технологічних прийомів підвищення урожайності та поліпшення якості зерна сорго звичайного двокольорового з урахуванням строків і способів сівби, контролю чисельності бур'янів, застосування передпосівного оброблення насіння і позакореневого обприскування посівів стимулятором росту Вермістим, доз мінеральних добрив та строків збирання. Зазначену роботу можна розглядати як помітний вклад у розвиток рослинництва в Україні. Мова, стиль викладення і оформлення дисертації відповідають вимогам до друкованих праць.

Основні висновки і пропозиції виробництву зроблені досить конкретно і мають теоретичне та практичне значення. Враховуючи актуальність теми, глибину проведених досліджень, теоретичний рівень результатів і їх практичну значимість, відмічаємо, що дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 10 "Порядку присудження наукових ступенів", а її автор Правдива Людмила Анатоліївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
головний науковий співробітник Інституту
сільського господарства Карпатського
регіону НААН


А.Г. Дзюбайло

Підпис Дзюбайла А.Г. засвідчую:
вчений секретар ІСГКР НААН
доктор с-г наук


Г.Я. Панахид

