

мировали зерно с низким качеством. Средние рекомендуемые нормы высева пшеницы в пределах 4,0-6,0 млн.сх. семян/га позволили получить зерно с содержанием белка на уровне 13,1-13,5%. Большее количество белка в зерне накапливали поздние посевы пшеницы яровой мягкой независимо от увлажнения в годы исследований Разница между содержанием клейковины в зерне между ранними и поздними сроками сева составила 3,8%; разница уменьшения процентов клейковины от ранних сроков сева до оптимальных была более существенной, чем от оптимальных до поздних, соответственно 2,1 и 1,7% в среднем по опыту

Ключевые слова: пшеница мягкая яровая, сроки сева, нормы высева, белок, клейковина, урожайность.

AESTIVUM SPRING WHEAT GRAIN QUALITY DEPENDS ON SOWING RATES AND TERMS

L. Karpenko, N. Novitska

The paper presents the results of studies of sowing time on the rules on the formation of seed grain quality soft wheat and 93 Early Mironivchanka on chernozem typical forest-steppe of Right-Bank Ukraine. It was found that the quality of the grain - namely, protein and wet gluten dependent on seeding rates of seeds and liquefied or thickened crops their performance declined. The average recommended seeding rate of wheat within 4.0-6.0 mln.skh. seeds / ha yielded grains having a protein content at 13.1-13.5%. Increasing the amount of protein in the grain accumulated late sowing of spring wheat soft regardless of moisture during the research difference between gluten content in grain between early and late sowing was 3.8%; reduce gluten percent difference from the earlier sowing dates to the optimum was more significant than that of the best up late, respectively, 2.1 and 1.7 % on average for the experience.

Keywords: soft spring wheat, sowing, seeding rate, protein, gluten, productivity.

Надійшла до редакції: 03.04.2015 р.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 631.82/.84:57.018.:633.34

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВМІСТ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

О. В. Джемесюк, здобувач

Н. В. Новицька, к. с-г. н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень впливу інокуляції і позакореневого підживлення багатоконпонентними хелатними мікродобривами та колоїдним розчином комплексу наночастинок металів на біосинтез хлорофілу та формування врожайності сої. Встановлено, що інокуляція насіння ХайСтіком дає додаткові 2-4 ц/га прибавки врожаю. Проведення позакореневого підживлення хелатними мікродобривами сприяє збільшенню урожайності сої на 10-15 %. Використання нанометалів для обприскування посівів сої у фазу бутонізації розчином в концентрації 240 мг/л на фоні внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню врожайності культури до 2,8 т/га. Максимальний в досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові (2 л/га).

Ключові слова: *Glycine hispida* Maxim., сорт, позакоренева підживлення, мікродобрива, наночастинки металів, хлорофіл, врожайність.

Постановка проблеми. Завдяки збалансованому застосуванню добрив, що містять мікроелементи, можливо отримати максимальний урожай належної якості, що генетично закладений у насінні сільськогосподарських культур. Нестача мікроелементів у доступній формі у ґрунті призводить до зниження швидкості протікання процесів, що відповідають за розвиток рослин. У кінцевому результаті це провокує втрату урожаю, його класності та незадовільних органолептичних властивостей. Для нормального розвитку рослин необхідні не тільки азот, фосфор і калій, але і мікро- та мезоелементи: залізо (Fe), мідь (Cu), молібден (Mo), марганець (Mn), цинк (Zn), бор (B), сірка (S) та інші, що беруть участь у всіх фізіологічних про-

цесах розвитку рослин, підвищують ефективність багатьох ферментів у рослинному організмі та покращують засвоєння рослинами елементів живлення із ґрунту. Більшість мікроелементів є активними каталізаторами, що прискорюють біохімічні реакції та впливають на їх спрямованість. Саме тому мікроелементи не можливо замінити будь якими іншими речовинами, і їх нестача може негативно вплинути на ріст та розвиток рослин. Рослини, що належним чином забезпечені мікроелементами, значно краще споживають та засвоюють основні добрива (на 10-30 %), відмінно розвиваються та краще протистоять хворобам, шкідникам, приморозкам, посухам та іншим стресовим чинникам. Найефективніший метод внесення мікроеле-

ментів – позакореневе живлення протягом вегетації шляхом обприскування рослин у критичні фази розвитку [1, 2].

Для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити позакореневе підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фази 4–6 листків, бутонізації та формування бобів. Проблему повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів у процесі вегетації можна вирішити шляхом застосування в системі удобрення сої багатокомпонентних хелатних позакорневих добрив типу Поліфід, Кристалон, Реаком, Вуксал, Плантафол тощо, які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння елементів живлення. Внесення мікродобрив можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5–10 кг у фізичній масі), що стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту [3, 4].

Ефективність макро- і мікроелементів підвищується за позакореневого підживлення комплексними добривами на хелатній основі у зв'язку з швидким проникненням їх у тканини. Позакореневий спосіб внесення добрив – один з екологічно безпечних заходів щодо забезпечення потреб рослин в макро- та мікроелементах. Застосування цих добрив підвищує толерантність рослин сої до стресових факторів, що виникають внаслідок дії пестицидів, несприятливих погодних умов (посухи, різких перепадів температур повітря), грибних та бактеріальних хвороб тощо [5-7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У літературі зібрані вагомі відомості про хлорофіли як носії адаптивних властивостей фотосинтезуючих структур рослин за несприятливих умов довкілля. Існує більш тісна кореляція врожаю із вмістом суми пігментів, ніж з поверхнею надземних органів рослин. Продуктивність фотосинтетичного апарату визначається вмістом пігментів у фотосинтетичних органах [8-10].

Вміст хлорофілу в фотосинтезуючих тканинах рослин є виразною характеристикою адаптації фотосинтетичного апарату до умов довкілля. Більш об'єктивні уявлення про ефективність поглинання сонячної енергії фотосинтетичною поверхнею і роль хлорофілу в адаптивному, а тому й у продукційному процесі дає показник відношення маси пігменту до площі або одиниці площі органа, що його містить. Він визначає ефективність поглинання сонячної енергії фотосинтезуючою поверхнею і характеризує роль хлорофілу в продукційному процесі [11, 12].

Мета досліджень – визначення впливу інокуляції та позакореневого підживлення багатокомпонентними хелатними мікродобривами та колідним розчином комплексу наночасток металів на

біосинтез хлорофілу та формування врожайності сої на чорноземах типових Лісостепу України.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. В дослідженнях вивчали вплив інокуляції насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік, а також підживлення комплексними мікродобривами Інтермаг-Соє (2 л/га), Мікрокат олійні (2 л/га) і Рісток бобові (2 л/га) та запатентованого [13] маточного колідного розчину комплексу (Fe, Mn, Mo, Co, Cu, Zn, Ag) наночасток металів (240 мг / 1 л/га) на біосинтез хлорофілу та формування врожайності ранньостиглих сортів сої Аннушка (оригінація сорту: Наукова селекційно-насінницька фірма «Соєвий вік», м. Кіровоград,) та Танаїс (оригінація сорту: Науково-дослідний інститут сої, Полтавська обл., м. Глобіно).

Польові дослідження проводили в 2013-2014 рр. на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Грунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка в досліді загальноприйнята для північного Лісостепу. Сою висівали сівалкою Greatplains з міжряддям 15 см при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 10-12 ° С. Норма висіву сої – 900 тис. насінин на 1 га. Інокуляцію насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік від американської компанії Becker Underwood проводили з розрахунку 0,4 кг для обробки 100-120 кг насіння сої. Загальна площа елементарної ділянки – 84 м², облікової – 52,8 м² [14]. Повторність досліді чотириразова.

З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (P₂O₅ – 19 %) і калійну сіль (K₂O – 40 %) у нормі 60 кг/га д.р. Навесні проводили закриття вологи і вносили аміачну селітру (N – 30 %) в нормі 30 кг/га д.р. Для захисту від бур'янів застосовували ґрунтовий гербіцид харнес (2,0 л/га). Мікродобрива і нанопрепарат вносили на посівах сої у фазу бутонізації. Вміст хлорофілу «а» та «в» у листках рослин сої визначали методом біохімічного аналізу з використаних спектрофотометра з подальшим розрахунком концентрації пігментів за рівнянням Ветштейна и Хольма [15, 16]. Облік урожаю проводили методом прямого комбайнування.

Результати досліджень. У ході проведених досліджень встановлено, що вміст пігментів у листках рослин сої тісно залежить від проведення передпосівної інокуляції, а також від позакореневого підживлення комплексними мікродобривами. Інокуляція насіння сприяє підвищенню вмісту пігментів хлорофілу в листках рослин сої та врожайності культури в цілому. Нами встановлено, що вміст хлорофілу а у всіх досліджуваних сортів сої завжди вищий порівняно з вмістом хлорофілу в, приблизно в 3,5 рази, незалежно від зміни досліджуваних факторів.

У середньому за роки досліджень більш високий вміст суми пігментів (а+в) накопичувався у

листках рослин досліджуваних сортів сої Аннушка та Танаїс за внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$, проведення передпосівної інокуляції бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстіком та позакореневого підживлення комплексними мікродобривами у

фазу бутонізації, який становить 130,7 мг/100 г листя, що на 42,9 % перевищує показник на абсолютному контролі, а також на 4,7 мг/100 г перевищує суму пігментів за тієї ж норми добрив без інокуляції насіння (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст пігментів у листках рослин сої у фазі цвітіння залежно від підживлення та інокуляції насіння, (середнє за 2013–2014 рр.)

Варіант досліджу	Проведення інокуляції насіння								Господарська урожайність, т/га	
	без інокуляції				з інокуляцією					
	хлорофіл, мг/100 г			приріст до контролю, %	хлорофіл, мг/100 г			приріст до контролю, %	без інокуляції	з інокуляцією
	а	в	а+в		а	в	а+в			
Аннушка										
Фон ($N_{30}P_{60}K_{60}$)	69,1	14,7	83,8	–	73,1	17,2	90,3	–	2,24	2,46
Фон + розчин наночасток металів	70,3	19,0	89,3	5,5	82,0	15,6	97,6	7,3	2,36	2,61
Фон + Інтермаг-Соє	73,4	19,6	93,0	9,2	82,1	17,3	99,4	9,1	2,47	2,76
Фон + Мікрокат олійні	78,8	19,5	98,3	14,5	84,3	18,4	102,7	12,4	2,55	2,81
Фон + Росток бобові	78,9	19,8	98,7	14,9	86	18,4	104,4	14,1	2,58	2,83
Танаїс										
Фон ($N_{30}P_{30}K_{30}$)	70,9	16,9	87,8	–	76,8	17,1	93,9	–	2,31	2,76
Фон + розчин наночасток металів	78,7	17,2	95,9	8,18	93,2	19,5	112,7	18,8	2,55	2,87
Фон + Інтермаг-Соє	87,2	18,9	106,1	18,4	96,1	21,5	117,6	23,7	2,58	3,01
Фон + Мікрокат олійні	88,4	19,4	107,8	20,0	96,9	21,4	118,3	24,4	2,64	3,08
Фон + Росток бобові	90,6	19,8	110,4	22,6	98,3	21,9	120,2	26,3	2,76	3,17
$HP_{0,5}$	хлорофіл а – 2,2			хлорофіл в – 1,0		хлорофіл а+в – 2,7			0,12	0,22

Встановлено, що вищий вміст суми пігментів (а+в) накопичувався у листках рослин досліджуваних сортів сої Аннушка та Танаїс за внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$, проведення передпосівної інокуляції бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстіком та позакореневого підживлення комплексними мікродобривами у фазу бутонізації. Внесення по вегетації рослин сої сорту Аннушка комплексного мікродобрива Інтермаг-Соє (2 л/га) підвищувало вміст суми пігментів (а+в) до 93,0 мг/100 г листя без інокуляції та до 99,4 мг/100 г листя за інокуляції насіння Хайстіком, що на 18,6 % перевищує показник на абсолютному контролі, а також на 7,3 мг/100 г перевищує суму пігментів на цьому ж варіанті досліджу без інокуляції насіння. У сорту сої Танаїс на варіанті досліджу з застосуванням мікродобрива Росток бобові (2 л/га) вміст суми пігментів (а+в) досягав значення 110,4 мг/100 г листя без інокуляції та 120,2 мг/100 г листя за інокуляції насіння Хайстіком. Біосинтез хлорофілу в рослинах сої на варіанті досліджу з застосуванням розчину нанометалів в концентрації 240 мг/л у фазу бутонізації відбувався менш інтенсивно і сума пігментів (а+в) становила: у сорту Аннушка 89,3 мг/100 г листя без інокуляції та 97,6 мг/100 г листя за інокуляції насіння та 95,9 мг/100 г листя без інокуляції та 112,7 мг/100 г листя за інокуляції насіння у сорту Танаїс.

Відмічено, що інокуляція насіння Хайстіком дає додаткові 2-4 ц/га приросту врожаю сої. Позакоренево підживлення мінеральними мікродобривами сприяло збільшенню врожайності на 10-

15 %. Максимальний в досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові. В залежності від застосування даного мікродобрива врожайність сої зростала від 2,46 до 2,83 т/га у сорту Аннушка і від 2,76 до 3,17 т/га у сорту Танаїс. Використання нанометалів для обприскування посівів сої розчином в концентрації 240 мг/л у фазу бутонізації на фоні інокуляції та внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню врожайності сорту Аннушка до 2,61 т/га, Танаїс – до 2,87 т/га.

Висновки. Поліпшення умов живлення рослин за рахунок удобрення та позакореневого підживлення комплексними халатними мікродобривами в умовах правобережного Лісостепу України є ефективним засобом впливу на біосинтез хлорофілу в рослинах сої, що в свою чергу позитивно впливає на урожайність досліджуваних сортів. Проведення позакореневого підживлення сприяє збільшенню врожайності сої на 10-15 %. Комплексне застосування мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ з інокуляцією насіння і позакоренево підживленням комплексним добривом на хелатній основі забезпечує отримання високого врожаю (3,0 т/га), що на 1,1 т/га більше порівняно з контролем та на 0,4–0,2 т/га відносно внесення мінеральних добрив та проведення позакореневого підживлення.

Список використаної літератури:

1. Коць С. Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин / С. Я. Коць, Н. В. Петерсен. – К.: Логос, 2005. – 150 с.
2. Крамарьов С. Позакореневе підживлення сільськогосподарських культур / С. Крамарьов // Agrodovidka.info, 01.10.2012. – Електронний ресурс: <http://agrodovidka.info/post/1589>.
3. Ямковий В. Особливості сучасної системи удобрення сої / В. Ямковий // Пропозиція. - 2014. – Електронний ресурс: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4140>.
4. Санін Ю. В. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами / Ю. В. Санін, В. А. Санін // Агробізнес сьогодні, № 6 (229) березень 2012. – Електронний ресурс: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/964-2012-04-02-12-40-00.html>
5. Худяков О. І. Вплив позакореневого підживлення рідким добривом на якість сої / О. І. Худяков // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 9. – С. 49–50.
6. Шепілова Т. П. Вплив мікродобрив на продуктивність рослин сої / Т. П. Шепілова, В. О. Курцев // Корми і кормовиробництво. – 2010. – № 66. – С. 115–119.
7. Новицкая Н. В. Оптимизация минерального питания сои в условиях Украины. / Н. В. Новицкая // "Приёмы повышения плодородия почв и эффективности удобрений" Сборник научных трудов по результатам Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Брагина А.М. 7-8 октября, 2009, УО «БГСХА», г. Горки, Могилевская обл., Беларусь. – С. 141-145.
8. Таран Н. Ю. Каротиноїди фотосинтетичних тканин в умовах посухи / Н. Ю. Таран // Физиология и биохимия культурных растений. – 1999. – № 6. – С. 414–422.
9. Ничипорович А. А. Физиология фотосинтезу і продуктивність рослин / А. А. Ничипорович // Физиология фотосинтезу. – М., 1982. – С. 7–38.
10. Каленська С. М. Фотосинтетична діяльність посівів сої на чорноземах типових / С. М. Каленська, Н. В. Новицька, Д. В. Андрієць, Р. М. Холодченко] // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія «Агрономія». – 2011. – Вип. 162, Ч. 1. – С. 82–89.
11. Колісник С. І. Особливості формування фотосинтетичної та насінневої продуктивності ранньостиглих сортів сої в умовах правобережного Лісостепу України / С. І. Колісник, О. М. Венедіктов, Д. О. Фабіянський // Корми і кормовиробництво. – 2009. – № 64. – С. 55–61.
12. Бабич А. О. Фотосинтетична діяльність та урожайність насіння сої залежно від строків сівби та системи захисту від хвороб в умовах Лісостепу України / А. О. Бабич, О. М. Венедіктов // Корми і кормовиробництво. – Вінниця. – 2004. – № 53. – С. 83–88.
13. Пат. 38459 України на корисну модель. Маточний колоїдний розчин металів / К. Г. Лопатько, Є. Г. Афтандіянц, О. Л. Тонха, С. М. Каленська; заявник і власник Національний університет біоресурсів і природокористування України: зареєстр. в Держ. реєстрі патентів України 12.01.2009.
14. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
15. Макрушин М. М. Физиология растений: [підручник] / [Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М.]. – Вінниця: Нова книга. – 2006. – 413 с.
16. Практикум по физиологии растений [книга для высш. уч. зав.] / Н. Н. Третьяков, Т. В. Карнаухов, Л. А. Паничкин и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ У РАСТЕНИЯХ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

А.В. Джемесюк, Н. В. Новицкая

Приведены результаты исследований влияния инокуляции и внекорневой подкормки многокомпонентными хелатными микроудобрениями и коллоидным раствором комплекса наночастиц металлов на биосинтез хлорофилла и формирование урожайности сои. Установлено, что инокуляция семян Хайстиком дает дополнительные 2-4 ц/га прибавки урожая. Проведение внекорневой подкормки хелатных микроудобрений способствует увеличению урожайности сои на 10-15 %. Использование нанометаллов для опрыскивания посевов сои в фазу бутонизации раствором в концентрации 240 мг/л на фоне внесения минеральных удобрений в норме $N_{30}P_{60}K_{60}$ способствует увеличению урожайности культуры до 2,8 т/га. Максимальный уровень урожайности сои в опыте полученный нами за счет сочетания инокуляции семян, внесения минеральных удобрений в норме $N_{30}P_{60}K_{60}$ и использование для внекорневой подкормки комплексного микроудобрения Росток бобовые (2 л/га).

Ключевые слова: *Glycine hispida Maxim., сорт, внекорневая подкормка, микроудобрения, наночастицы металлов, хлорофилл, урожайность.*

INFLUENCE OF FOLIAR APPLICATION ON PIGMENTS CONTENT IN PLANTS AND SOYBEAN YIELDING CAPACITY

A. Dzhemesyuk, N. Novitska

Results of the effect of inoculation and foliar application with chelated micronutrients and multi-

component colloidal solution of complex metal nanoparticles on the biosynthesis of chlorophyll and soybean yield formation. It was found that inoculation of seeds with HayStik provided increase additional 2-4 t/ha yield. Foliar application with chelated micronutrients helped to increase soybean yield by 10-15 %. Using of nano-metals spray of soybeans in the budding phase solution at a concentration of 240 mg/l on the background of mineral fertilizers in the rate of $N_{30}P_{60}K_{60}$ helped to increase crop yields up to 2.8 t/ha. The maximum yield level of soybean we owing to a combination of inoculation of seeds, mineral fertilizers in the rate $N_{30}P_{60}K_{60}$ of complex micronutrient and use for foliar feeding (2 l/ha).

Key words: *Glycine hispida Maxim.*, variety, foliar application, productivity, micronutrient fertilizers, nanoparticles of metals, chlorophyll, productivit, yield capacity.

Надійшла до редакції: 10.04.2015 р.

Рецензент: Жатова Г. О.

УДК 631.811.98:633.16

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПИВОВАРНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА РЕТАРДАНТНОГО ЗАХИСТУ

Б. Ю. Токар, аспірант*, Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Науковий керівник – д.с.-г.н., проф. С. М. Каленська

Представлені результати досліджень з питань вивчення впливу норм внесення мінеральних добрив та ретардантного захисту на показники фотосинтетичної діяльності посівів ячменю ярого пивоварного. Встановлено, що мінеральні добрива сприяють збільшенню площі листової поверхні та показника фотосинтетичного потенціалу. Комплексне застосування досліджуваних норм удобрення та ретардантного захисту посівів позитивно впливало на показники чистої продуктивності фотосинтезу.

Ключові слова: *ячмінь ярий пивоварний, норма удобрення, ретардантний захист, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу.*

Постановка проблеми. Головними чинниками, що значною мірою впливають на величину урожаю рослин є розмір листової поверхні та її продуктивний період. Для отримання високих врожаїв ячменю ярого площа листової поверхні має бути оптимальною [5]. Одним із факторів, що регулює величину площі асиміляційної поверхні, є мінеральне живлення рослин. Тому в період вегетації необхідно створювати найсприятливіші умови живлення, щоб рослини утворили оптимальну площу листового апарату для ефективною фотосинтетичною діяльністю. За твердженням А. О. Ничипоровича, оптимальна площа листків має коливатися в межах 40–50 тис. м² на 1 га. При формуванні листової площі більш як 60 тис. м² на 1 га – явище негативне, тому, що порушується нормальний газообмін та освітленість в посівах і як наслідок знижується продуктивність фотосинтезу [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Біологічне значення розмірів листової поверхні, передусім, полягає в тому, що від них залежить ступінь поглинання посівами фотосинтетичною активною радіації (ФАР). Однією з основних умов для максимально ефективного використання енергії сонця є формування рослинами оптимальної листової поверхні та тривале їх перебування в активному стані. Як відзначав А. О. Ничипорович, для одержання високого урожаю недостатньо сформувати велику площу асиміляційної поверхні, а отримавши її, не можливо гарантувати високу урожайність культури. Головним є не площа листків, а термін їх активної роботи. Фотосинтетичний

потенціал – це один із найважливіших параметрів, з яким тісно корелює рівень врожайності і характеризує продуктивність листового апарату [4].

Досить важливим показником фотосинтетичної діяльності в посівах є також чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ), що характеризує інтенсивність нагромадження сухої біомаси врожаю протягом доби в розрахунку на 1 м² листової поверхні рослин. Даний показник перебуває у певному зворотному зв'язку із розміром листової поверхні [6].

Із появою нових сортів ячменю ярого пивоварного виникла потреба встановити, як змінюються показники фотосинтетичної діяльності у посівах в залежності від різних умов мінерального живлення та ретардантного захисту, адже між цими величинами та врожайністю рослин існує тісна пряма та зворотна кореляційна залежність. До того ж в умовах Правобережного Лісостепу України дане питання недостатньо вивчене.

Мета і завдання дослідження. Наші дослідження спрямовані на удосконалення основних елементів сортової технології вирощування ячменю ярого для умов Правобережного Лісостепу України. Основними напрямками досліджень є визначення рівня урожайності різних сортів ячменю ярого пивоварного за рахунок внесення різних норм мінеральних добрив та ретардантного захисту.

Матеріали і методика досліджень. Польові дослідження проводили протягом 2012–2014 рр. на полях кафедри рослинництва в Агрономічній