

и клейковиннообразующих фракций. Содержание биологически ценных фракций альбуминов и глобулинов выше в зерне ржи и тритикале, а также при выращивании зерновых культур с применением низких норм удобрений или без них. Показаны изменения массы 1000 семян в зависимости от проявления энзимо-микозного истощения семян.

Ключевые слова: пшеница озимая, рожь озимая, тритикале озимое, система азотного питания, белок, фракционный состав белка, энзимо-микозное истощение семян.

Annotation

Kalensky V., Matvienko A.

Quality of winter cereal crops grain depending on the varieties features and system of nutrition.

Results of research regarding formation peculiarities of grain quality of winter cereal crops depending on species, varieties features and nutrition systems are presented in the article. Species and varieties specifics of proteins accumulation and fractional composition of protein of winter wheat, winter rye, winter triticale are determined. It is proven that differentiated application of nitrogen promotes increase of protein and gluten-forming fractions in the content. Content of biologically valuable fractions of albumins and globulins is higher in the grain of rye and triticale, and in cereal crops grown with application of low norms of fertilizers and without them as well. Weight variation of 1000 grains depending on display of enzyme-mycotic depletion of seeds is described.

Keywords: winter wheat, winter rye, winter triticale, system of nitrogenous nutrition, protein, fractional composition of protein, enzyme-mycotic depletion of seeds.

УДК 635.655:631.521:631.8

В.Ф. КАМІНСЬКИЙ, доктор с.-г. наук, член – кореспондент НААН

Г.В. ПАВЛЕНКО, науковий співробітник

В.Ю. ПАВЛЕНКО, науковий співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

e-mail: galina.pavlenko.86@mail.ru, vitpavlenko@mail.ua

ФОРМУВАННЯ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ У ЛІСОСТЕПУ

Наведені результати досліджень із вивчення впливу мінеральних добрив, бактеріального та рістстимулюючого препаратів на формування листової поверхні та зернової продуктивності сортів сої різних екологічних груп в умовах північного Лісостепу України.

Ключові слова: соя, інокуляція, мікроелементи, удобрення, рексолін, площа листової поверхні, урожайність сої.

Вступ. Як відомо, листова поверхня відіграє важливу роль у процесах надходження та перетворення сонячної енергії у рослині. Важливим показником фотосинтетичної діяльності посіву є площа асиміляційної листової поверхні, яка значно впливає на формування біомаси та відповідно врожаю [1,2,5]. В оптимізації листової поверхні важливого значення набувають умови живлення рослин [4]. У зв'язку з цим, питання прискорення розвитку листової поверхні є актуальним і має велике практичне значення. Одним із шляхів його вирішення є розроблення технологій вирощування культур, які базуватимуться на збалансуванні системи удобрення, застосуванні мікробіологічних препаратів та стимуляторів росту рослин.

Метою досліджень було вивчення ефективності застосування різних доз внесення мінеральних добрив, інокулювання насіння бактеріальним препаратом на основі штаму азотфіксувальних бактерій роду *Bradyrhizobium japonicum* 634 b та мікроелементами на процеси формування та функціонування листової поверхні, а також на урожайність сортів сої різних екологічних груп в північному Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проводили протягом 2009 – 2011 років в ДП ДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» на сірому лісовому легкосуглинковому ґрунті з наступними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюрнімом)

– 1,15 – 1,30 %, азоту, що легко гідролізується – 7,5 – 8,6 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) відповідно – 11,4 – 13,7 та 10,3 – 12,1 мг/100 г ґрунту, $pH_{\text{сол}}$ – 5,3 – 5,6. Попередником сої була пшениця озима. Досліджувані сорти сої Ворскла, КиВін, Омега Вінницька висівали на фоні варіантів удобрення за схемою: контроль (без добрив), $P_{45}K_{60}$, $N_{30}P_{45}K_{60}$, $N_{45}P_{45}K_{60}$, $N_{15}P_{45}K_{60}+N_{15}$, $N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$. Насіння обробляли препаратом рексолін до складу якого входять мікроелементи (0,1 кг/т насіння) та штамом азотфіксувальних бактерій роду *Bradyrhizobium japonicum* 634 b.

Фосфорні і калійні добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту, азотні – навесні у передпосівну культивуацію; підживлення азотом проводили у фазі бутонізації.

Результати досліджень. За результатами досліджень виявлено, що посіви усіх сортів сої характеризувалися достатньо високим рівнем розвитку асиміляційної поверхні. При цьому площа листової поверхні досягала максимальної величини у фазі наливання бобів.

Встановлено, що із досліджуваних факторів істотний вплив на формування площі листя мало внесення мінеральних добрив. Залежно від варіанту удобрення розміри площі листової поверхні рослин сої сорту Омега Вінницька у фазі наливу бобів збільшувалися на 247,9 – 468,5 см²/роsl., сорту КиВін – на 217,3 – 418,9 см²/роsl., сорту Ворскла – на 138,9 – 316,0 см²/роsl., за абсолютних показників на контролі відповідно – 930 см²/роslину, 953 см²/роslину та 828 см²/роslину (табл. 1). Найбільшою площа листової поверхні досліджуваних сортів відповідно 1399 см²/роsl., 1698 см²/роsl. та 1465 см²/роsl. була на варіантах із внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{45}K_{60}$ та підживленням рослин N_{15} у фазі бутонізації.

Таблиця 1

Площа листової поверхні рослин сої залежно від варіантів технології вирощування, см²/роslину, фаза наливу бобів, (середнє за 2009 – 2011 рр.)

Варіант		Сорт		
удобрення	обробки насіння	Ворскла	КиВін	Омега Вінницька
Без добрив (контроль)	контроль	827,6	953,2	930,3
	рексолін	985,2	1168,3	1205,8
	штам	957,6	1114,4	1116,8
	рексолін+штам	1050,5	1221,7	1237,0
$P_{45}K_{60}$	контроль	971,5	1166,5	1178,2
	рексолін	1130,4	1378,2	1419,7
	штам	1117,6	1349,0	1370,9
	рексолін+штам	1221,5	1484,5	1520,2
$N_{30}P_{45}K_{60}$	контроль	1045,6	1237,7	1286,3
	рексолін	1228,8	1472,8	1544,4
	штам	1187,9	1417,4	1489,6
	рексолін+штам	1321,9	1583,3	1632,8
$N_{45}P_{45}K_{60}$	контроль	1057,1	1300,3	1321,4
	рексолін	1253,3	1558,1	1598,5
	штам	1191,7	1474,2	1510,4
	рексолін+штам	1351,5	1668,1	1665,1
$N_{15}P_{45}K_{60}+N_{15}$	контроль	1119,1	1321,5	1354,3
	рексолін	1336,3	1588,8	1641,8
	штам	1282,5	1526,6	1583,9
	рексолін+штам	1437,5	1713,7	1740,4
$N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$	контроль	1143,6	1352,1	1368,8
	рексолін	1388,2	1634,5	1698,8
	штам	1297,3	1549,2	1617,9
	рексолін+штам	1465,3	1748,2	1778,7

Інокулювання насіння препаратом на основі штаму азотфіксувальних бактерій, залежно від варіантів удобрення у фазі наливу бобів забезпечувало приріст даного показника сорту Омега Вінницька на 186,5 – 219,1 см²/роsl., сорту КиВін – на 156,2 – 183,1 та сорту Ворскла

– на 130,0 – 165,7 см²/роsl. Передпосівна обробка насіння рексоліном сприяла збільшенню площі листя у сорту Омега вінницька на 275,5 - 300,0 см²/роsl., КиВін - 215,1 – 254,4 см²/роsl. та Ворскла – на 157,6 – 204,6 см²/роsl.

Проте, найбільші прирости листової поверхні (Омега вінницька - 306,7 – 379,9 см²/роsl., КиВін - 265,5 – 326,1 см²/роsl. та Ворскла – 242,9 – 321,7 см²/роsl.) були обумовлені комплексною дією факторів інтенсифікації, що включали обробку насіння препаратом рексолін та інокулювання його штамом.

Максимальна площа листової поверхні досліджуваних сортів (1465 – 1698 - 1779 см²/роsl.), була сформована у фазу наливу бобів на варіанті технології, що передбачав проведення комплексної обробки насіння препаратом рексолін і штамом *Bradyrhizobium japonicum* 634 b на фоні внесення мінеральних добрив у дозі N₃₀P₄₅K₆₀ та підживлення рослин N₁₅ у фазі бутонізації.

Узагальнюючим показником, що визначає ефективність досліджуваних елементів технології вирощування є врожайність і листова поверхня – один із основних її факторів [3].

Аналіз результатів отриманих даних показав, що істотної різниці між впливом рексоліну і штаму бульбочкових бактерій на варіантах без застосування азотних добрив не виявлено (урожайність знаходилася в межах НІР). Позитивним виявилось лише комплексне поєднання цих препаратів (табл.2).

Таблиця 2

**Вплив елементів технології вирощування на урожайність насіння сортів сої, т/га,
(середнє за 2009 - 2011 рр.)**

Варіант		Сорт		
удобрення	обробки насіння	Ворска	КиВін	ОмегаВінницька
Без добрив (контроль)	контроль	1,95	1,92	2,22
	рексолін	2,11	2,09	2,46
	штам	2,15	2,11	2,46
	рексолін+штам	2,25	2,21	2,53
P ₄₅ K ₆₀	контроль	2,11	2,09	2,48
	рексолін	2,33	2,37	2,69
	штам	2,34	2,35	2,69
	рексолін+штам	2,43	2,46	2,83
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	контроль	2,26	2,37	2,69
	рексолін	2,55	2,66	2,97
	штам	2,49	2,57	2,87
	рексолін+штам	2,62	2,75	3,02
N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	контроль	2,40	2,50	2,76
	рексолін	2,69	2,74	3,04
	штам	2,55	2,58	2,89
	рексолін+штам	2,73	2,77	3,09
N ₁₅ P ₄₅ K ₆₀ + N ₁₅	контроль	2,45	2,51	2,82
	рексолін	2,76	2,84	3,14
	штам	2,66	2,73	3,05
	рексолін+штам	2,80	2,85	3,21
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀ + N ₁₅	контроль	2,50	2,59	2,92
	рексолін	2,86	2,94	3,28
	штам	2,72	2,82	3,17
	рексолін+штам	2,88	2,97	3,33

НІР₀₅, т/га для фактора сорт – 0,02; мінеральні добрива – 0,04; оброблення насіння – 0,03

Азотні добрива дещо знижували ефективність штаму, проте тенденція до збільшення урожайності за комплексного поєднання препаратів залишалася.

Варіант з обробкою насіння рексоліном та інокулюванням його штамом забезпечував найвище зростання врожайності сої відносно варіантів без обробки. Залежно від варіантів

удобрення приріст насіння сорту Омега Вінницька становив 12,0 – 14,1%, сорту КиВін – 10,8 – 17,7% і сорту Ворскла – 13,8 – 15,9%.

Найвищий рівень врожаю досліджуваних сортів сої Омега Вінницька (3,33 т/га), КиВін (2,97 т/га) та Ворскла (2,88 т/га) забезпечило проведення комплексної передпосівної обробки насіння препаратом рексолін та препаратом на основі штаму азотфіксувальних бактерій роду *Br.jaropiscum 634b* на фоні внесення $N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$.

Великого значення у достовірності проведення агрозаходів у технології вирощування сої набуває залежність між площею листового апарату і урожайністю культури, які визначаються кореляційними та регресійними залежностями як основою статистичних показників.

Проведений аналіз регресії між площею листового апарату і урожайністю сортів сої Омега Вінницька, КиВін і Ворскла на основі індивідуальних замірів показав, що коефіцієнт кореляції (r) між існуючими величинами є стійким і прямим, сягаючи рівня $r=0,95-0,97$.

Регресійний аналіз залежності між площею листової поверхні і урожайністю, який застосовують при тісному і достовірному зв'язку незалежно від прямої чи зворотної залежності показав, що зв'язок між функцією (площа листового апарату) і аргументом (урожайність сої) можна визначити через рівняння регресії, яке має наступний вигляд:

- для сорту Омега Вінницька – $y=0,001294x + 1,02$;

- для сорту КиВін – $y=0,001371x + 0,56$;

- для сорту Ворскла – $y=0,001531x + 0,69$.

Отже, у разі збільшення площі листової поверхні на 1 см² урожайність зростала на 1,37 кг – для сорту КиВін; на 1,53 кг – для Ворскла і на 1,29 кг – для Омега Вінницька.

Висновки. В умовах північного Лісостепу України найкращі умови для формування максимальної зернової продуктивності сортів сої Омега Вінницька, КиВін та Ворскла мали місце на варіантах технології, що передбачали внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{45}K_{60}$ у поєднанні з підживленням рослин N_{15} у фазі бутонізації та передпосівної обробки насіння препаратом рексолін і інокулювання препаратом на основі активного штаму бульбочкових бактерій.

Список використаних літературних джерел

1.Бабич, А.О. Зміна величини фотосинтезуючого апарату рослин та посівів сої залежно від елементів технології вирощування // Зб. Наук. Праць/ Подільська держ. Агр.. – техн.. академія. – Вип. 9. – Кам'янець-Подільський, 2001. – С. 21- 25.

2.Вильдфлуш, И.Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур./ И.Р. Вильдфлуш (и др.). – Минск: Беларус. Наука, – 2011. – 293 с.

3.Камінський, В.Ф. Ефективність бактеріальних препаратів у технологіях вирощування гороху та квасолі./ В.Ф. Камінський, В.Г. Поліщук // збірник наук. Праць ННЦ. Інститут землеробства УААН. / 2005 р. - Вип 4.- С.62 -68.

4.Кулаковская, Т.П. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т.Н. Кулаковская. – М., 1990. – 15с.

5.Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур.- перевод с чешского кандидата сельскохозяйственных наук З.К. Благовещенской.- Москва: Колос, - 1984.- 366 с.

Аннотация

Каминский В.Ф., Павленко Г.В., Павленко В.Ю.

Формирование листовой поверхности сои в зависимости от элементов технологий выращивания в Лесостепи.

Представлены результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений, бактериального и ростостимулирующего препаратов на формирование листовой поверхности и зерновой продуктивности сортов сои разных экологических групп в условиях северной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: соя, инокуляция, микроэлементы, удобрение, рексолин, площадь листовой поверхности, урожайность сои.

*Annotation***Kaminsky V, Pavlenko G, Pavlenko V.*****The formation of soybean leaf area depending on the elements of growing technology in the forest steppe.****The effect of Fertilizers, bacterial and growth promoting agents on the the leaf area and grain productivity Formation of different ecological groups of Soybean varieties in the Northern Steppe of Ukraine.***Key words:** soybean, inoculation, minerals, fertilizer, Rexolin, leaf area, soybean yields.

УДК 633.63:631.531.12

Л.М. КАРПУК, кандидат с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: lesya.karpuk@ukr.net**ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ФОРМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

У статті висвітлено результати досліджень по вивченню продуктивності гібридів залежно від біологічних форм цукрових буряків в умовах правобережної частини Центрального Лісостепу України. Встановлено взаємозв'язок між продуктивністю цукрових буряків та рівнем забезпечення рослин вологою для їх оптимального росту і розвитку на протязі всієї вегетації.

Ключові слова: цукрові буряки, гібрид, диплоїди, триплоїди, густина рослин, урожайність, цукристість, збір цукру з 1 га, технологічна якість.

Вступ. Основним резервом підвищення продуктивності та стабільності землеробства є максимальне використання генетичних можливостей існуючих сортів і гібридів сільськогосподарських культур, потенціалу ґрунту та умов середовища [1]. Складовими отримання високих врожаїв цукрових буряків є дотримання сівозміни, якісна основна і передпосівна підготовка ґрунту, використання високоякісного насіння нових високопродуктивних стійких до комплексу хвороб конкурентоспроможних гетерозисних гібридів цукрових буряків, дотримання оптимальних строків сівби, збалансоване живлення рослин, надійна система захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, яка включає використання оригінальних пестицидів в оптимальні строки та в рекомендованих нормах та вчасне збирання цукрових буряків.

Продуктивність є сумарною ознакою, що складається з генної експресії ресурсів рослини та впливу умов довкілля. Важливе значення має прояв генетичного потенціалу сортового різноманіття й взаємозв'язків структури рослин та врожаю [2, 3]. Важливість такої ролі сорту полягає в самій природі формування продуктивності рослин, в основі якої покладена унікальна, генетично зумовлена здатність ефективно акумулювати органічні речовини з вуглекислого газу повітря, води, елементів мінерального живлення за рахунок сонячної енергії [4]. Це по своїй суті і розкриває реалізацію всього біологічного потенціалу цукрових буряків [5, 6, 7]. Тому, метою наших досліджень було вивчення потенціалу продуктивності біологічних форм цукрових буряків, який забезпечує саму високу урожайність цукру, в умовах нестійкого зволоження правобережної частини Центрального Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в зоні нестійкого зволоження на дослідному полі Білоцерківського національного аграрного університету в умовах правобережної частини Центрального Лісостепу України в 2010-2012 рр.

Загальна площа ділянки 16,2 м², облікової – 13,5 м², повторність – 4-ти разова. Для дослідження було використано дражоване насіння диплоїдних гібридів цукрових буряків: Український ЧС 72, Леопард, Зум та дражоване насіння триплоїдних гібридів: Уманський ЧС