

УДК 633.367:631.5

**ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВУ ЛЮПИНУ
ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ**

А. В. ГОЛОДНА, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий
співробітник,

Н. Г. БУСЛАЄВА, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий
співробітник,

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: Antoninagol@mail.ru, Nataliyabuslaeva@yandex.ua

Анотація. Наведено результати досліджень із вивчення впливу удобрення, стимулятора росту, способу сівби і норми висіву насіння різних сортів люпину вузьколистого в єдиному технологічному процесі на формування листкової поверхні, накопичення сухої речовини та чистої продуктивності фотосинтезу посіву. Встановлено кореляційні та регресійні залежності між показниками.

Сорти люпину вузьколистого Олімп і Пелікан найвищу врожайність зерна сформували за рівня показника індексу листкової поверхні в діапазоні від 8,1 до 12,7 м²/м². Індекс листкової поверхні формувався максимальним у сорту Олімп (10,6 м²/м² – за широкорядного та 9,2 м²/м² – за звичайного рядкового способу сівби) за внесення N₃₈P₄₈K₆₆ + N₃₀, у сорту Пелікан – відповідно 12,7 та 12,3 м²/м² – за внесення N₆₈P₄₈K₆₆.

Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу в міжфазний період цвітіння – наливу бобів за широкорядного способу сівби (у сорту Олімп - у середньому від 11,8 до 13,5, у сорт у Пелікан – 10,8-11,8 г/(м² × добу) відмічали на варіантах із внесенням розрахункової на заплановану врожайність дози добрив, де формувалась найвища врожайність зерна люпину вузьколистого.

Ключові слова: люпин вузьколистий, листкова поверхня, суха речовина, чиста продуктивність фотосинтезу, удобрення, строк сівби, норма висіву насіння, стимулятор росту

Люпин – цінна зернобобова культура, яка одночасно є джерелом збалансованого, екологічно чистого білка та сприяє збереженню і відтворенню природної родючості ґрунту. Посівні площі культури в Україні займають переважно люпин жовтий і білий, які є нестійкими до такого захворювання, як антракноз. Іншим чинником, що стримує збільшення посівних площ люпину є недостатня кількість посівного матеріалу.

Новостворені високопродуктивні сорти люпину вузьколистого вважаються толерантними за відношенням до антракнозу, проте потребують удосконалення технології вирощування з урахуванням біологічних його особливостей.

Високий рівень урожайності культури можливо отримати за умови, коли відбувається інтенсивне формування оптимальної площі листків, яка тривалий період збережеться в активному стані, віддаючи накопичені сполуки на формування продуктивних органів у кінці вегетації [1].

На фотосинтетичну діяльність рослин мають вплив фактори, які є відносно постійними і їх варіювання пов'язане лише з радіаційним режимом атмосфери, кліматичними та погодними умовами (вміст вуглекислого газу в атмосфері, температура, освітленість). На вміст мінеральних і органічних речовин у ґрунті, його повітряний і водний режими можливо впливати та контролювати [2, 3]. Тому, в період вегетації для отримання максимальної врожайності необхідно створювати найсприятливіші умови для росту і розвитку рослин у посівах, що сприятиме формуванню параметрів продуктивності культури в оптимальних співвідношеннях [4].

Показником, який характеризує інтенсивність роботи листкового апарату в накопиченні сухої речовини є чиста продуктивність фотосинтезу посіву. В посівах культур вказаний показник знаходиться у складній функціональній залежності від асимілюючої поверхні, фази росту і розвитку рослин та рівня оптимізації умов вирощування в агроценозі [5].

На основі аналізу показників чистої продуктивності фотосинтезу можливо визначити критичні періоди в онтогенезі рослин, а також вплив досліджуваних факторів на рівень даного показника [6].

В наукових джерелах відсутня інформація про дослідження з люпином вузьколистим, які б висвітлювали питання впливу на фотосинтетичну діяльність посіву поєднання таких елементів як сорт, удобрення, спосіб сівби і норма висіву насіння, а також передпосівне оброблення насіння штамами

азотфіксувальних бактерій і стимулятором росту в єдиному технологічному процесі, тому дані дослідження є актуальними.

Мета досліджень – визначення особливостей формування рослинами листової поверхні, накопичення сухої речовини, чистої продуктивності фотосинтезу посівами люпину вузьколистого залежно від сорту, удобрення, способу сівби, норми висіву насіння і стимуляторів росту рослин.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження з вивчення впливу способу сівби, норми висіву насіння, удобрення та стимулятора росту на фотосинтетичну діяльність посівів різних сортів люпину вузьколистого проводили у дослідному полі відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» впродовж 2011 – 2013 рр. Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий крупнопилувато легкосуглинковий на лесовидному суглинку. За вмістом гідролізованого азоту ґрунт мав низьку забезпеченість, рухомого фосфору і обмінного калію – підвищену, за ступенем кислотності був середньокислим.

Схема досліду передбачала варіанти удобрення: без добрив, $P_{45}K_{90}$ – рекомендована в зоні вирощування, $N_{68}P_{48}K_{66}$ і $N_{38}P_{48}K_{66} + N_{30}$ (у фазі бутонізації) – розрахункова на 3,5 т/га зерна. Попередник – пшениця озима. Сорти люпину вузьколистого – Пелікан і Олімп, спосіб сівби – широкорядний (ширина міжрядь 45 см) з нормою висіву насіння 1,0, 1,2 і 1,4 млн шт./га та звичайний рядковий (ширина міжрядь 15 см) з нормою висіву насіння – 1,2, 1,4 і 1,6 млн шт./га. В день сівби насіння обробляли препаратом на основі активного штаму азотфіксувальних бактерій роду *Rhizobium lupini* № 359а та регулятором росту Nano-Gro, який є стимулятором росту біологічного походження та підвищує стійкість рослин до несприятливих біотичних та абіотичних факторів.

Результати досліджень та їх обговорення. Від площі листової поверхні, сформованої окремо взятою рослиною і посівом у цілому (індекс листової поверхні), залежить його здатність поглинати сонячну енергію і накопичувати органічну речовину, що значною мірою визначає рівень продуктивності культури. В середньому за роки досліджень індекс листової поверхні посіву

зростає із ростом і розвитком рослин і значною мірою залежав від взятих для дослідження варіантів.

За широкорядного способу сівби у фазі гілкування у сорту Олімп показник знаходився на одному рівні і у середньому становив від 1,4 м²/м² на варіантах внесення P₄₅K₉₀ до 1,6 м²/м² за розрахункової дози добрив. У фазі бутонізації зростання становило лише 0,2-0,4 м²/м² порівняно з контролем, у фазі цвітіння – 1,4-2,3 м²/м². Максимальними показники були у фазі наливу бобів і на варіантах із внесенням розрахункової дози добрив, де вони на 9,6-27,7 % перевищували показник на контролі – 8,3 м²/м². За внесення P₄₅K₉₀ через незбалансованість живлення рослин рівень показника формувався нижчим за контрольний варіант на 8,4 %.

У сорту Пелікан відмічали аналогічні закономірності.

Застосування стимулятора росту рослин Nano-Gro сприяло зростанню індексу листової поверхні сорту Олімп, починаючи з фази гілкування, на 0,2-0,6 м²/м². У сорту Пелікан зростання рівня показника на 0,9 м²/м² відмічали лише у фазі наливу бобів.

Чіткої залежності впливу норми висіву насіння на рівень показника не відмічали.

За звичайного рядкового способу сівби у фазі гілкування індекс листової поверхні був значно вищим порівняно із широкорядним – у сорту Олімп показник був більшим на 0,4-0,8 м²/м², у сорту Пелікан – на 0,3-0,4 м²/м². У фазі наливу бобів рівень показника різнився незначно, що пояснюється слабшою інтенсивністю формування листової поверхні за звичайного рядкового способу сівби, порівняно із широкорядним.

Для отримання максимальної врожайності зерна індекс листової поверхні більшості сільськогосподарських культур має становити 4-5 м²/м² [2]. На думку А. С. Кононова [7], показник може варіювати від 2 до 7 м²/м². У той же час, за результатами досліджень автора, характерним для пшениці є індекс листової поверхні 2,5-4,0, а для гороху – 8,2-11,0 м²/м².

Взяті для дослідження нами сорти люпину вузьколистого найвищу врожайність зерна формували за рівня показника індексу листкової поверхні у середньому в діапазоні від 8,1 до 12,7 м²/м².

Максимальним індекс листкової поверхні у сорту Олімп (у середньому 10,6 м²/м² – за широкорядного та 9,2 м²/м² – за звичайного рядкового способу сівби) формувався за внесення N₃₈P₄₈K₆₆ + N₃₀. У сорту Пелікан максимальними (в середньому 12,7 м²/м² – за широкорядного та 12,3 м²/м² – за звичайного рядкового способу сівби) показники формувалися за внесення N₆₈P₄₈K₆₆.

Фотосинтетична активність посіву обох сортів люпину вузьколистого змінювалась залежно від фази росту та розвитку рослин, удобрення, норми висіву насіння та застосованого стимулятора росту рослин. За широкорядного способу сівби у міжфазний період гілкування – бутонізації у сорту Олімп формувався фотосинтетичний потенціал від 15,9 до 35,7, у сорту Пелікан – від 17,2 до 36,0 м²×діб/м² залежно від варіанту досліджень.

У міжфазний період бутонізація – цвітіння показник зростав відповідно до 35,5-90,6 і 37,0-83,0 м²×діб/м² залежно від досліджуваних варіантів, тобто зростав до рівня дещо вищого за слабкий. У міжфазний період цвітіння – налив бобів фотосинтетичний потенціал посіву у сорту Олімп знаходився у межах від 79,3 до 154,6, у сорту Пелікан – від 69,3 до 142,2 м²×діб/м². У переважній більшості варіантів показник становив від 100 до 150 м²×діб/м², тобто рівень фотосинтетичного потенціалу посіву був середнім. Це пояснюється тим, що взяті для дослідження сорти люпину вузьколистого мали детермінантний тип розвитку стебла, тобто гілкування було обмеженим, а як результат – і меншою площею листя.

Внесення P₄₅K₉₀ сприяло зростанню фотосинтетичного потенціалу в останній міжфазний період у сорту Олімп у середньому на 11,4 %, у сорту Пелікан – лише на 0,7 %. Доза мінеральних добрив, яка передбачала азотні, сприяло зростанню рівня показника на 36,2 і 39,3 % у сорту Олімп та 16,8 і 31,9 % – у сорту Пелікан.

Застосування стимулятора росту сприяло зростанню показника відповідно на 6,7 і 11,9 %. Чіткої залежності рівня показника від норми висіву насіння не відмічали.

За звичайного рядкового способу сівби у міжфазний період гілкування – бутонізації фотосинтетичний потенціал посіву формувався більшим порівняно з варіантами за широкорядного способу сівби – від 19,6 до 43,0 м²×діб/м² у сорту Олімп і від 19,8 до 45,4 м²×діб/м² – у сорту Пелікан. У міжфазний період бутонізація – цвітіння рівень показника зростав відповідно до 48,5-89,5 та 42,5-93,7 м²×діб/м², у міжфазний період цвітіння – наливу бобів – до 80,7-152,2 та 71,9 та 134,5 м²×діб/м². В останній вказаний міжфазний період застосовані мінеральні добрива сприяли зростанню рівня показника на 3,4-15,7 % у сорту Олімп та 14,1-24,8 % – у сорту Пелікан. Застосування стимулятора росту Nano-Gro сприяло зростанню рівня фотосинтетичного потенціалу посіву сорту Олімп на 4,7-9,2 %, сорту Пелікан – на 17,2-27,5 %.

Як показує аналіз результатів досліджень, кількість накопиченої рослинами сухої речовини зростала з ростом і розвитком рослин. У фазі гілкування кількість накопиченої сухої речовини рослинами була майже однаковою незалежно від сорту на всіх варіантах дослідження і становила від 0,7 до 1,2 г/рослину.

В середньому за роки досліджень чіткої залежності кількості накопиченої сухої речовини рослинами від норми висіву насіння не спостерігали. В сорту Олімп за широкорядного способу сівби у фазі бутонізації маса сухої речовини відмічена в середньому більшою, ніж на контролі, лише за внесення розрахункової дози мінеральних добрив. У фазі цвітіння і наливу бобів зростання рівня показника від внесення розрахункової дози добрив становило від 3,1 до 39,7 %. За внесення P₄₅K₉₀ зростання показника на 7,1 % відмічали лише у фазі наливу бобів.

В сорту Пелікан зростання показника від внесення мінеральних добрив відмічали, починаючи із фази бутонізації, яке становило від 11,1 до 43,4 %.

На варіантах застосування стимулятора росту рослин у сорту Олімп збільшення кількості сухої речовини у середньому на 5,5 % (за показника на варіантах без застосування препарату 18,3 г/рослину) відмічали лише у фазі наливу бобів. У сорту Пелікан стимулятор росту рослин сприяв зростанню кількості накопиченої рослинами сухої речовини, починаючи із фази бутонізації на 0,6-14,3 %.

За звичайного рядкового способу сівби застосування препарату Nano-Gro сприяло накопиченню сухої речовини у сорту Олімп у фазах цвітіння і наливу бобів на 11,3 і 5,9 %, у сорту Пелікан – починаючи з фази бутонізації від 4,6 до 20,7 %.

Кореляційна залежність рівня врожайності від накопиченої сухої речовини окремими рослинами люпину вузьколистого сорту Олімп за широкорядного способу сівби у фазі гілкування була прямою, але слабкою – $r = 0,116$. У фазі бутонізації, цвітіння і наливу бобів залежність між показниками посилювалась, про що свідчать коефіцієнти ($r = 0,370, 0,341$ і $0,609$). За звичайного рядкового способу сівби залежність між вищевказаними показниками була слабкою, а у фазі гілкування навіть мала зворотний характер ($r = -0,160, 0,150, 0,266$ і $0,033$).

У сорту Пелікан за широкорядного способу сівби кореляційна залежність урожайності від рівня накопичення сухої речовини окремими рослинами була слабкою, за виключенням фази цвітіння, де залежність була середньою ($r = 0,302, 0,264, 0,450$ і $0,307$). За звичайного рядкового способу сівби у фазі гілкування залежність була сильною ($r = 0,932$), у фазі цвітіння – середньою ($r = 0,411$ і $0,498$), у фазі бутонізації і наливу бобів – слабкою ($r = 0,180$).

Показником, який характеризує інтенсивність роботи листкового апарату у накопиченні сухої речовини є чиста продуктивність фотосинтезу посіву. В посівах культур вказаний показник знаходиться в складній функціональній залежності від асимілюючої поверхні, фази росту і розвитку та рівня оптимізації умов вирощування [5].

У міжфазний період гілкування – бутонізація у сорту Олімп за широкорядного способу сівби залежно від варіанту дослідження показник

знаходився у межах від 5,9 до 13,1, у сорту Пелікан – від 5,8 до 10,3 г/(м²×добу).

У міжфазний період бутонізація – цвітіння у сорту Олімп рівень показника становив від 4,5 до 9,9, у сорту Пелікан – від 4,2 до 9,9 г/м² за добу, що можна пояснити інтенсивним формуванням надземної біомаси рослинами.

У міжфазний період цвітіння – налив бобів максимальними показники чистої продуктивності фотосинтезу за широкорядного способу сівби (у сорту Олімп – у середньому від 11,8 до 13,5, у сорту Пелікан – 10,8-11,8 г/(м²×добу) формувалися на варіантах із внесенням розрахункової на заплановану врожайність дози добрив, що передбачала також азотні. За звичайного рядкового способу сівби відмічали аналогічні закономірності. На вказаних варіантах була максимальною й урожайність зерна люпину вузьколистого.

За даними А. А. Ничипоровича [8] задовільними вважаються посіви, здатні накопичити сухої речовини 3-4 г/м² за добу, хорошими – 4-6 г/м² і дуже хорошими – понад 6 г/м². Як бачимо, вже в початкові періоди вегетації залежно від варіанту досліджень посіви можна вважати хорошими і дуже хорошими. На думку А. С. Кононова [7], за сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур реальними є показники чистої продуктивності фотосинтезу на рівні 15-20 г/м² за добу.

Як свідчить аналіз регресійної залежності рівня показників чистої продуктивності фотосинтезу посіву від індексу листової поверхні та накопичення сухої речовини, у сортів, взятих для дослідження, процес протягом періоду вегетації рослин проходив по-різному (табл. 1).

1. Рівняння регресійної залежності чистої продуктивності фотосинтезу посіву люпину вузьколистого від індексу листкової поверхні та накопичення сухої речовини, в середньому за 2011 – 2013 рр.

Ширина міжрядь, см	Міжфазний період	Рівняння регресії*	Множинний коефіцієнт кореляції, R
Сорт Олімп			
45	гілкування-бутонізація	$Y = 6,9322 - 3,2092x + 1,4023x^2 + 1,8739x_1 - 0,2788x_1^2$	0,412
	бутонізація-цвітіння	$Y = 12,0889 - 4,4417x + 0,5293x^2 + 1,6584x_1 - 0,1715x_1^2$	0,588
	цвітіння – налив бобів	$Y = -8,8733 + 3,5313x - 0,1116x^2 - 1,2127x_1 + 0,0630x_1^2$	0,604
15	гілкування-бутонізація	$Y = -23,9925 + 20,7405x - 4,3501x^2 + 5,5624x_1 - 0,8346x_1^2$	0,432
	бутонізація-цвітіння	$Y = 25,4942 - 7,3371x + 0,7924x^2 - 1,1257x_1 + 0,1074x_1^2$	0,433
	цвітіння – налив бобів	$Y = -7,7454 + 2,3156x - 0,0711x^2 + 0,2790x_1 - 0,0158x_1^2$	0,520
Сорт Пелікан			
45	гілкування-бутонізація	$Y = -25,5209 + 28,6954x - 6,1986x^2 + 1,9426x_1 - 0,5346x_1^2$	0,721
	бутонізація-цвітіння	$Y = -1,2730 - 1,0717x + 0,1779x^2 + 2,8221x_1 - 0,2126x_1^2$	0,686
	цвітіння – налив бобів	$Y = -5,5900 + 0,0522x + 0,0223x^2 + 2,5999x_1 - 0,1253x_1^2$	0,488
15	гілкування-бутонізація	$Y = -8,1830 + 14,7622x - 3,1291x^2 - 0,0599x_1 - 0,0868x_1^2$	0,579
	бутонізація-цвітіння	$Y = 30,9040 - 8,4014x + 0,8640x^2 - 1,7200x_1 + 0,1469x_1^2$	0,328
	цвітіння – налив бобів	$Y = -22,7810 + 2,0548x - 0,0632x^2 + 3,9793x_1 - 0,2043x_1^2$	0,477

Примітка: * Y – чиста продуктивність фотосинтезу посіву, г/(м²хдобу), x – накопичена суха речовина, г/рослину, x₁ – індекс листкової поверхні, м²/м²

У сорту Олімп за обох способів сівби залежність була середньою і зростала з ростом і розвитком рослин, про що свідчать коефіцієнти регресійної залежності. За широкорядного способу сівби коефіцієнт зростав від R = 0,412 у міжфазний період гілкування – бутонізація до R = 0,604, за звичайного рядкового способу сівби – від R = 0,432 до R = 0,520.

У сорту Пелікан із ростом і розвитком рослин зв'язок досліджуваних параметрів слабшав за обох способів сівби, але був неоднозначним. За

широкорядного способу сівби у міжфазні періоди гілкування – бутонізація та бутонізація – цвітіння залежність була сильною ($R = 0,721$ і $0,686$), у міжфазний період бутонізація – цвітіння за звичайного рядкового способу сівби – слабкою ($R = 0,328$), у решті міжфазних періодів – середньою.

Висновки. Фотосинтетична діяльність і, як результат, продуктивність посіву люпину вузьколистого значною мірою залежала від таких елементів технології вирощування як сорт, удобрення, спосіб сівби і норми висіву насіння, а також стимулятор росту рослин.

Максимальними показники чистої продуктивності фотосинтезу у міжфазний період цвітіння – налив бобів за широкорядного способу сівби (у сорту Олімп – у середньому від 11,8 до 13,5, у сорт у Пелікан – 10,8-11,8 г/(м²×добу) відмічали на варіантах із внесенням розрахункової на заплановану врожайність дози добрив, де формувалась найвища врожайність зерна люпину вузьколистого.

Виявлено кореляційну і регресійну залежність між показниками чистої продуктивності фотосинтезу, індексом листкової поверхні та кількістю накопиченої сухої речовини залежно від елементів технології вирощування культури.

Список літератури

1. Тооминг Х. Г. Солнечная радиация и формирование урожая / Х. Г. Тооминг. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 204 с.
2. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А. А. Ничипорович. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 330 с.
3. Saastamoinen M. Effects of environmental factors on grain yield and quality of oats (*Avena sativa* L.) cultivated in Finland / Marketta Saastamoinen // Acta Agriculturae Scandinavica. – Plant Soil Science. – Volume 48. – 1998. – P. 129-137.
4. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм / А. О. Бабич. – К.: Урожай, 1975. – 232 с.
5. Физиолого-экологические основы оптимизации продукционного процесса агрофитоценозов / В. Н. Прохоров, Н. А. Ламан, К. Г. Шашко, В. М. Кравченко. – Минск: Право и экономика, 2006. – 370 с.
6. Овчарук В. І. Фотосинтетична продуктивність квасолі овочевої залежно від сорту в умовах південної частини Західного Лісостепу / В. І. Овчарук, О. В. Овчарук, А. А. Мишак / Зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 10-14.

7. Кононов А. С. Агрофитоценоз и методы его исследования / А. С. Кононов. – Брянск: «Курсив», 2009. – 300с.

8. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строгонова, Н. С. Чмора, М. П. Власова. – М.: Из-во АН СССР, 1961. – 136 с.

Referensec

1. Toomynh Kh. H. Solnechnaia radyatsiya y formirovaniye urozhaia / Kh. H. Toomynh. – L.: Hydrometeoizdat, 1977. – 204 s.

2. Nychyporovych A. A. Fotosintez y teoriya polucheniya vysokikh urozhaev / A. A. Nychyporovych. – M.: Yzd-vo AN SSSR, 1956. – 330 s.

3. Saastamoinen M. Effects of environmental factors on grain yield and quality of oats (*Avena sativa* L.) cultivated in Finland / Marketta Saastamoinen // Acta Agriculturae Scandinavica. – Plant Soil Science. – Volume 48. – 1998. – P. 129-137.

4. Babych A. O. Vyroshchuvannia zernobobovykh na korm / A. O. Babych. – K.: Urozhai, 1975. – 232 s.

5. Fyzyoloho-ekolohycheskye osnovy optymyzatsyy produktsyonnoho protsessa ahrofytotsenozov / V. N. Prokhorov, N. A. Laman, K. H. Shashko, V. M. Kravchenko. – Mynsk: Pravo y ekonomyka, 2006. – 370 s.

6. Ovcharuk V. I. Fotosyntetychna produktyvnist kvasoli ovochevoi zalezho vid sortu v umovakh pivdennoi chastyny Zakhidnoho Lisostepu / V. I. Ovcharuk, O. V. Ovcharuk, A. A. Myshak / Zb. nauk. prats. – Kam'ianets-Podilskyi, 2012. – Vyp. 20. – S. 10-14.

7. Kononov A. S. Ahrofytotsenoz y metody eho yssledovanyia / A. S. Kononov. – Bryansk: «Kursyv», 2009. – 300s.

8. Nychyporovych A. A. Fotosyntetycheskaya deyatel'nost' rastenyi v posevakh / A. A. Nychyporovych, L. E. Strohonova, N. S. Chmora, M. P. Vlasova. – M.: Yz-vo AN SSSR, 1961. – 136 s.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВА ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЙМОВ

А. В. Голодная, Н. Г. Буслаева

Аннотация. Приведены результаты исследований изучения влияния удобрения, стимулятора роста, способа посева и нормы высева семян разных сортов люпина узколистного в едином технологическом процессе на формирование листовой поверхности, накопление сухого вещества и чистой продуктивности фотосинтеза посева. Установлены корреляционные и регрессионные зависимости между показателями.

Сорта люпина узколистного Олимп и Пеликан наивысшую урожайность зерна сформировали при уровне показателя индекса листовой поверхности в диапазоне от 8,1 до 12,7 м²/м². Максимальными индексы листовой поверхности у сорта Олимп (10,6 м²/м² – при широкорядном и 9,2 м²/м² – при обычном

рядковом способе посева) формировались при внесении $N_{38}P_{48}K_{66} + N_{30}$, у сорта Пеликан – соответственно 12,7 и 12,3 m^2/m^2 – при внесении $N_{68}P_{48}K_{66}$.

Максимальные показатели чистой продуктивности фотосинтеза в межфазный период цветение – налив бобов при широкорядном способе посева (у сорта Олимп – в среднем от 11,8 до 13,5, у сорта Пеликан – 10,8-11,8 $g/(m^2 \times \text{сутки})$) отмечали на вариантах внесения расчетной на запланированную урожайность дозы удобрений, где формировалась наивысшая урожайность зерна люпина узколистного.

Ключевые слова: люпин узколистный, листовая поверхность, сухое вещество, чистая продуктивность фотосинтеза, удобрения, строк посева, норма высева семян, стимулятор роста

PHOTOSYNTETICAL PRODUCTIVITY OF BLUE LUPINE CROPS DEPENDING ON AGROTECHNOLOGICAL MEASURES

A. V. Golodna, N. H. Buslaieva

Abstract. The results are given about experimental study of impact of fertilizing, plant growth stimulating preparative application, sowing method and sowing seeds rates of different varieties of blue lupine in the united technological processing on leaves surface formation by plants, dry matter accumulation and net photosyntetical productivity of crops. Correlation and regression dependences are stated between these parameters. The varieties of blue lupine Olimp and Pelican formed the highest grain productivity on the level of leaves surface index in limits from 8,1 up to 12,7 m^2/m^2 . The maximum of leaves surface index at Olimp variety (10,6 m^2/m^2 when wide row sowing and 9,2 m^2/m^2 – when standard row sowing) was at application $N_{38}P_{48}K_{66} + N_{30}$, at Pelican variety – 12,7 and 12,3 m^2/m^2 accordingly – when application $N_{68}P_{48}K_{66}$.

The highest indices of net photosyntetical productivity in interphases period flowering – ripening of beans at wide row sowing (at Olimp variety at average from 11,8 to 13,5, at Pelican variety – 10,8-11,8 grams/ m^2 on day) were observed on the variants with application of calculated fertilizers rate for the planned yield and the highest grain productivity of blue lupine was formed.

Keywords: blue lupine, leaves surface, dry matter, net photosyntetical productivity, fertilizing, sowing method and sowing seeds rates, plant growth stimulating preparative