

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до технології вирощування гороху.

Продуктивність гороху залежить від багатьох факторів, але більшість дослідників вважають, що його висока урожайність формується за умов достатнього живлення, яке залежить від ґрунтової родючості, мінеральних добрив, симбіотичної азотфіксації, кліматичних та погодних умов.

Горох досить вимогливий до умов родючості ґрунту. Для формування 1 ц насіння і відповідної кількості соломи він використовує 4,5-6,0 кг азоту, 1,7-2,0 кг фосфору, 3,8-4,0 кг калію, 2,5-3,0 кг кальцію, 0,8-1,3 кг магнію та інші мікроелементи, передусім молібден та бор.

В Україні горох можна вирощувати в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, адже потенціал кращих сучасних сортів може досягати 5,5 т/га. Однак за несприятливих погодних умов впродовж вегетації має місце суттєве зменшення врожайності гороху.

Відомий спосіб вирощування гороху [1], що включає основну і передпосівну підготовку ґрунту, внесення добрив, посів насіння звичайним рядковим способом, догляд за посівами.

Недоліком вказаного способу є значне вилягання рослин гороху у вологі роки, внаслідок чого освітленість середніх та верхніх ярусів листків зменшується до 6,5 та 19,3 % відповідно, як наслідок - 30-60 % нижньої частини стебла та близько 64 % листків передчасно жовтіє та відмирає, а в решти листочків знижується активність хлоропластів. Крім того, в середньому на 12 % зменшується маса насіння і на 17 % кількість насінин з рослини, різко знижуються врожайні якості зерна. В полеглих посівах гороху значна частина плононосних вузлів (до 25-50 %) у рослин - безплідна, в результаті чого урожайність культури не тільки зменшується, але й стає нестабільною по роках.

З метою вирішення цієї важливої проблеми селекціонерами були створені безлисточкові сорти гороху з підвищеною стійкістю до вилягання, що дає можливість їм за незначної листової поверхні формувати досить високу врожайність зерна. Рослини таких сортів формують площу листків у середньому на 41 % меншу, ніж листочкові форми, але до настання повної стиглості зерна вони значно стійкіші до вилягання. Як наслідок - за однакової тривалості вегетаційного періоду можна одержати урожайність гороху не нижчу, а навіть вищу, ніж у листочкових сортів, та проводити збирання посівів прямим комбайнуванням [2].

Найближчого аналога не було знайдено.

Задача корисної моделі полягає у збільшенні врожайності гороху.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб вирощування гороху включає основну і передпосівну підготовку ґрунту, внесення добрив, посів насіння суцільним рядковим способом, догляд за посівами з боронуванням до і після сходів, причому, через 10-12 днів після сходів проводять підкошування верхньої частини стебел гороху на половині посівної площі на довжину 6-8 см.

Підкошені посіви утворюють від 2 до 7 стебел на одну рослину із сплячих пазушних бруньок листків. Стебла, що знову утворилися, використовують для свого росту асимілянти тих, що залишилися 3-4 листків на підрізаному стеблі, які довше залишаються зеленими і можуть рости в порівнянні з таким же листям у контрольних рослин без підкошування. Рослини встигають ще до підкошування сформувати розгалужену кореневу систему (за умови раннього терміну посіву), яка також забезпечує знову утворювати стебла елементами живлення. В ході подальшого росту гороху половина стебел, що знову утворилися, відмирає, а стебла, які виростають з пазушних бруньок зародкових листочків (лусочок) у кореневої шийки рослини, дають насіння. При підкошуванні рослин гороху збільшується в 1,5-2 рази площа зеленого листя на одну рослину і вони на 8-12 днів довше асимілюють і накопичують сухі речовини в порівнянні з непідкошеними рослинами. Відповідно до цього термін дозрівання гороху і оптимальний термін його збирання у підкошених рослин настає на 8-12 днів пізніше, ніж у рослин без підкошування. Крім того число бобів і насіння у підкошених рослин збільшується. Таким чином, можливість регулювання термінів дозрівання і термінів збирання гороху на великих площах в оптимальні терміни забезпечує значні зниження втрат урожаю і додаткову добавку урожаю на 22,4 %.

Запропонований спосіб вирощування гороху реалізований наступним чином. Польові досліді проведені на дослідному полі Закладу вищої освіти "Подільський державний університет" в умовах нормального року і виробнича перевірка проведена в умовах посушливого року, коли в третій декаді травня була посуха і впродовж 20-31 травня не було жодного дощу (опадів в 1-ій декаді травня випало 1 мм або 5 % до середньо-багаторічної норми) і 5 днів були з відносною вологістю повітря менше 30 %. Ґрунти - чорнозем типовий, спосіб сівки - звичайний рядовий, норма висіву 1,2 млн шт. насіння схожості на 1 га. Розмір облікових ділянок 100 м², повторюваність 4-х кратна, сорт гороху Есо. При підкошуванні видаляли верхню частину стебла завдовжки 6-8 см в різні терміни: в період через 10-12 днів після сходів, коли довжина стебел складала 12-17 см і утворена 5-6 листків з однією парю листочків: у фазу бутонізації, коли на стеблах утворено 1-2 листки з двома парами листочків і в точці росту є маленькі бутони, прикриті прилистками останнього листка: у фазу масового цвітіння гороху при утворенні 2-3 листків з трьома парами листочків, коли на нижньому плодовому вузлі утворюються плоскі боби завдовжки 1-2 до 4 см, на другому - цвіт і в точці росту - великі бутони. Термін збирання - при дозріванні 50-75 % бобів роздільним способом. Облік урожаю проводили після обмолоту ділянок

комбайном методом зважування з перерахунком на 14 %-ну вологість і 100 %-ну чистоту. Математична обробка урожайних даних проведена методом дисперсійного аналізу.

У нормальному за погодними умовами році від підкошування рослин гороху через 12 днів після сходів (за 9 днів до настання фази бутонізації) отримана надбавка 6,5 ц/га або 22,4 %, при підкошуванні у фазу масового цвітіння ефект такий же, а при підкошуванні у фазу бутонізації надбавка урожаю не спостерігалася, тобто рівень урожаю насіння був таким же, як і в контролі без підкошування. Результати дослідів приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати дослідів для вирощування гороху

Варіант досліду	Нормальний, 2024р.			Сухий, 2025р.			Середній урожай, ц/га
	Дата		Урожай ц/га	Дата		Урожай ц/га	
	підкошування	збирання		підкошування	збирання		
Без підкошування	-	22,07	28,7	-	12,07	22,4	25,1
Підкошування через 10-12 днів від сходів	30,05	30,07	35,2	02,05	20,07	23,5	29,3
Підкошування у фазу бутонізації	09,04	01,08	27,8	03,06	20,07	20,5	24,1
Підкошування у фазу масового цвітіння	15,04	03,08	38,0	15,04	20,07	16,1	27,1
Без підкошування	-	-	-	-	20,07	16,7	-
НІР ₀₅ , ц/га	-	-	3,23	-	-	2,32	-

Надбавка урожаю в 6,5 ц/га або 22,4 % пояснюється тим, що на рослині збільшується кількість стебел від 2 до 7 шт (половина з них потім відмирає), за рахунок чого і збільшується в 1,5-2 рази площа листків в порівнянні з контрольними рослинами. Так, в нормальний рік максимальна площа листків у фазу цвітіння 505,7 см²/рослину в контролі, а при підкошуванні через 12 днів після сходів вона складає в цю ж фазу 927,6 см²/рослину, маса цих листків дорівнює відповідно до 7,61 і 18,09 г/рослину.

При підкошуванні у фазу бутонізації максимальна площа листя у фазу цвітіння 748,2 см²/рослину і їх маса 12,59 г. В цьому випадку стебла, які дають насіння, утворюються одночасно і з пазушних бруньок зародкових листочків і їх пазушних бруньок верхніх двох листків до точки зрізу стебла.

При підкошуванні у фазу масового цвітіння максимальна площа листя 840,7 см²/рослину і їх маса 14,61 г. При цьому терміні підкошування стебла, що дають насіння, утворюються тільки з пазушних пучків верхніх 2-3 листків перед точкою зрізу стебла. Незручність і витоптування рослин спостерігаються навіть при ручному способі їх підкошування за допомогою коси у фазу масового цвітіння гороху.

За сім днів до збирання контрольних рослин площа зеленого листя в зменшилася до 199,8 см²/рослину, тоді як у підкошених їх площа складає відповідно по термінах підкошування 410,7: 292,3 і 516,5 см²/рослину.

Відповідно до цього дозрівання гороху (і оптимальний термін його збирання) у підкошених рослин настає в нормальні роки на 8-12 днів пізніше від контрольних рослин. Так, при підкошуванні через 12 днів після сходів дозрівання гороху настало на 8 днів пізніше за контрольні рослини.

Аналогічні дані отримані в сухому році, коли горох без підкошування дозрів і був готовий до збирання, а підкошені рослини дозріли і виявилися готові до збирання на 8 днів пізніше.

Таким чином, відкривається проста можливість регулювання термінів дозрівання і термінів збирання гороху на великих площах (500 га і більше) в оптимальні строки і без істотних втрат, а у вологі і нормальні роки отримати ще 22,4 % надбавки урожаю від підкошування через 10-12 днів після сходів. Наприклад, у виробничих умовах перевірка цього терміну підкошування посівів гороху показала велику ефективність у порівнянні з контрольними рослинами, які були зібрані одночасно з підкошеними рослинами в період через 10 днів після сходів і у фазу бутонізації. Так, біологічний урожай насіння гороху в сухому році, підкошеного через 10 днів після сходів, коли на рослинах утворилось 5-6 листків з однією парою листочків, склав 23,5 ц/га, при підкошуванні у фазу бутонізації - 20,5 ц/га, а урожай насіння у контрольних рослин без підкошування, але зібраного одночасно з підкошеними рослинами, склав всього 16,7 ц/га, тобто менше на 4,8-6,8 ц/га або на 28,7-40,7 %. Надбавка урожаю в цьому випадку пояснюється тим, що друге контрольне збирання без підкошування проходило на 8 днів пізніше за оптимальний термін, який в сухому році у непідкошених рослин настав на 8 днів раніше, ніж у підкошених посівів і урожай насіння при цьому склав на 21,9 % або на 4,7 ц/га

більше (при найменшій істотній різниці $НІР_{05}=2,32$ ц/га), ніж в контрольному. Сталося це внаслідок самоосипання перезрілого гороху.

Порівнюючи урожай насіння гороху від контрольних рослин, зібраних своєчасно, з урожаєм підкошених рослин в сухому році, коли була сильна весняна посуха, видно, що він однаковий, тобто знаходиться на одному рівні, за винятком варіанту, у якому підкошування проводили у фазу масового цвітіння. Підкошування гороху у фазу масового цвітіння в сухі роки проводити недоцільно, оскільки урожай насіння при цьому знижується на 5,3 ц/га, або на 24,8 % в порівнянні з урожаєм від непідкошених рослин, зібраними своєчасно.

Використання запропонованого способу вирощування гороху із застосуванням підкошування рослин в період через 10-12 днів після сходів забезпечує у порівнянні з відомим наступні переваги.

У нормальні роки отримують додатково 6,5 ц/га або 22,4 % урожаю насіння за рахунок збільшення періоду вегетації на 8-12 днів і збільшення площі листків в 1,5-2 рази за рахунок більшого числа стебел.

У нормальні і в сухі роки збільшують період оптимального терміну збирання на 8-12 днів, що сприяє горохосіючим господарствам своєчасно збирати горох з великої площі (500 га і більше), коли починають збирання непідкошеної половини посівів і закінчують збиранням підкошених посівів. Це дозволяє додатково отримати 6,8 ц/га або 40,7 % в порівнянні з урожаєм від непідкошених рослин, зібраних одночасно з підкошеними, тобто із запізненням на 8-12 днів. Така надбавка (40,7 %) виходить за рахунок сумарних ефектів від підкошування і від скорочення втрат при самовисипанні перезрілого гороху.

Джерела інформації:

1. Формування високої врожайності гороху [Електронний ресурс] / С. Авраменко, Ю. Огурцов, М. Цехмейструк [та ін.] // Агробізнес сьогодні - Режим доступу до журн.: <http://www.agrobusiness.com.ua/agrobusiness/events/406-2011-05-13-05-48-20.html>.

2. А. Д. Гирка, І. Д. Ткаліч, Ю. Я. Сидоренко, [та ін.] Особливості формування зернової продуктивності рослин різних сортів гороху в умовах північного Степу України. Науковий журнал Інституту зернових культур "Зернові культури". Дніпро. 2018. Том 2. № 2. С. 267-273.