

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

*Рябокін Т.М., Дворецька С.П., Єфіменко Г.М.*

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

У статті висвітлено результати досліджень з вивчення впливу факторів технології (дози добрив, інокулювання, системи захисту) на продуктивність сортів гороху в Північному Лісостепу України. Встановлено зв'язок між рівнем реалізації генетичного потенціалу сортів гороху Чекбек, Улус і Клеопатра та дією різних доз добрив, інокулювання на фоні різних систем захисту рослин.

*сорт, горох, мінеральні добрива, інокулювання, захист, урожайність*

**Вступ.** Забезпечення сільськогосподарських товаровиробників новітніми технологіями і технічними засобами з урахуванням різноманіття природних й соціально-економічних умов є першочерговим завданням аграрної науки.

Одним із важливих питань аграрної науки є підвищення темпів росту урожайності зернобобових культур та мінімізації впливу несприятливих погодних умов, за рахунок якого можна досягти суттєвого зростання рівня стабільності виробництва за роками. Разом з тим необхідно підкреслити, що основне значення має не стільки потенційна продуктивність сорту, як рівень її реалізації в господарському урожаї. [2]

Порівняно невисокі темпи росту урожайності і низький рівень стабільності продуктивності ценозів зернобобових культур обумовлені насамперед тим, що сучасні сорти створювались для вирощування за інтенсивних технологій, які забезпечують оптимальні умови живлення і захисту рослин від несприятливих факторів навколишнього середовища. При суворому дотриманні цих технологій зернобобові культури, в тому числі горох, формують досить високу урожайність якісного зерна і при цьому в значно меншій мірі знижують продуктивність у роки з несприятливими погодними умовами. [5, 6]

Для забезпечення формування високих урожаїв необхідна оптимізація умов вирощування культур, через поєднання дії елементів технології (зокрема сорти, біологічні препарати, мінеральні добрива, регулятори росту рослин, мікродобрива) яке сприятиме реалізації його генетичного потенціалу.[4, 7]

**Матеріали та методи.** Дослідження з вивчення ефективності впливу факторів інтенсифікації на продуктивність сортів гороху проводили протягом 2011–2013 рр. в стаціонарному багатофакторному польовому досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Дослідження були спрямовані на виявлення оптимальних параметрів формування врожаю зерна гороху залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування культури на сірих лісових ґрунтах в умовах північної частини Лісостепу. Потенційна родючість ґрунту дослідної ділянки характеризується низьким вмістом гумусу, середньою забезпеченістю рухомими формами фосфору і калію та низьким рівнем азоту.

У досліді вивчали сорти гороху: Чекбек напівкарлик середньостиглий, Улус – середньорослий, середньопізній, Клеопатра напівкарлик, середньостиглий. Сорти відносяться до напівінтенсивного безлисточкового типу. Проекти технологій вирощування гороху відрізнялися різним рівнем доз удобрення та внесенням рідким стимулюючого препарату «Росток» (N-80, VgO-47, SO<sub>3</sub>-33, Fe-6, Mn-8, B-5.4, Zn-8, Cu-2, Mo-0.3, Co-0.004 г/л) у нормі 4л/га на

фоні застосування інокулювання насіння поліштамом (азотофіксувальних фосформобілізуючих бактерій) і за його відсутності, використання мінімального ( фунгіцид + гербіцид) та інтегрованого (фунгіциди + інсектициди + гербіциди) захисту рослин гороху.

Аналіз метеорологічних умов за 2011–2013 роки досліджень показав, що в середньому сума активних температур за вегетаційний період перевищувала мінімальний (1350 °С) необхідний рівень на 156, 341 та 447 °С, відповідно по роках. При цьому в роки досліджень відмічались періоди різкого коливання температурного режиму та тривалої відсутності вологи, що також негативно вплинуло на процеси росту та розвитку рослин гороху.

В цілому ж за умовами зволоження і температурного режиму 2012 рік був найбільш сприятливий для реалізації генетичного потенціалу сортів і формування високого рівня їх продуктивності порівняно з 2011 та 2013 роками.

**Результати та їх обговорення.** Формування високих і сталих врожаїв бобових культур, в тому числі й гороху - значно складніший процес, ніж в інших культур. Це пов'язано зі слабкою можливістю регулювання числа плодоносних стебел, з поступовою і тривалою диференціацією генеративних органів і особливо з істотною залежністю їх розвитку від зовнішніх умов.

Проведені дослідження показали, що комплексне застосування факторів технології в середньому за роки досліджень забезпечувало отримання врожаю зерна гороху сорту Чекбек на рівні 2,09-3,59 т/га, сорт Улус – 1,86-3,09 т/га, сорт Клеопатра – 2,12-3,58 т/га (табл. 1).

Кращі умови для росту, розвитку та формування продуктивності культури кращими виявилися проекти технології вирощування гороху, які передбачали комплексне застосування факторів інтенсифікації. Зокрема внесення на фоні інтегрованого захисту та інокулювання насіння мінеральних добрив у дозах  $N_{45}P_{60}K_{90}$  з позакореневим підживленням  $N_{15}$  (III-IV е. о.) та внесення рістстимулюючого препарату Росток забезпечило урожайність сорту Чекбек - 3,59 т/га, сорту Клеопатра - 3,58 т/га. Варіант з внесенням  $N_{15}P_{60}K_{90}+N_{15}+N_{15}+Росток$ , сформував урожайність по сорту Улус на рівні 3,09 т/га. За даних проектів технологій природи урожайності сортів перевищували абсолютний контроль на 1,93; 1,56; 1,74 т/га відповідно.

**Таблиця 1.** Комплексний вплив факторів інтенсифікації на урожайність сортів гороху, т/га (в середньому за 2011-2013 рр.)

№ п. п.	Варіант	Сорт					
		Чекбек		Улус		Клеопатра	
		I	II	I	II	I	II
Мінімальний захист							
1	Контроль (без добрив)	1,65	2,04	1,53	1,77	1,83	2,11
2	$N_{30}P_{45}K_{60}$	2,09	2,29	1,86	2,14	2,12	2,38
3	$N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$ + п. п.	2,24	2,37	2,07	2,36	2,32	2,84
4	$N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$	2,35	2,56	2,25	2,48	2,50	3,03
5	$N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}+Росток$	2,38	2,62	2,37	2,57	2,88	3,17
6	$N_{15}P_{60}K_{90}+N_{15}+N_{15}+Росток$	2,41	2,61	2,44	2,71	2,93	3,24
Інтегрований захист							
1	Контроль (без добрив)	2,18	2,37	1,88	2,03	2,05	2,28
2	$N_{30}P_{45}K_{60}$	2,77	2,90	2,19	2,59	2,68	2,97
3	$N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$ + п. п.	2,83	3,04	2,43	2,75	2,62	3,05
4	$N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$	3,08	3,29	2,58	2,76	2,92	3,38
5	$N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}+Росток$	3,14	3,59	2,52	2,85	3,01	3,58
6	$N_{15}P_{60}K_{90}+N_{15}+N_{15}+Росток$	3,28	3,50	2,65	3,09	3,10	3,55
НІР <sub>05</sub>		0,17					

I – без інокуляції насіння; II – з інокуляції насіння поліштамом

Щодо ефективності впливу кожного з досліджуваних факторів на врожайність гороху, то нами було виявлено закономірність зміни ефективності доз добрив на фоні різних систем захисту рослин та інокулювання насіння штамми азотфіксуючих фосформобілізуючих бактерій. Зокрема, ефективність дії мінеральних добрив становила 0,43-0,76 т/га за мінімальної системи захисту та 0,59-1,10 т/га - за інтегрованої системи при вирощуванні сорту Чекбек, 0,33-0,91 і 0,31-0,76 т/га, сорту Клеопатра та 0,29-1,09 т/га і 0,57-1,05 т/га, сорту Улус, тоді як показники на абсолютному контролі знаходилися на рівні 1,65; 1,53 та 1,83 т/га відповідно. При взаємодії з іншими елементами технології, диференціація впливу мінеральних добрив була ще виразнішою. Причому ця закономірність спостерігалася на всіх досліджуваних сортах. Застосування  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$  у підживлення (III-IV ет. орг.) та  $N_{15}P_{60}K_{90}$  із дворазовим внесенням  $N_{15}$  у підживлення на III-IV та VIII етапах органогенезу за інтегрованої системи захисту забезпечили приріст урожаю 0,97 та 1,10 т/га, що виявилось найефективнішим при вирощуванні вище згаданих сортів.

Внесення рістстимулюючого препарату Росток на фоні  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$ , забезпечило зростання врожайності сортів на 2,04-5,06 % за мінімальної системи захисту та 2,12-8,18 % за інтегрованої.

В середньому за роки досліджень застосування активного поліштаму азотфіксуючих і фосформобілізуючих бактерій в технологіях вирощування культури, забезпечило приріст урожаю зерна гороху сорту Чекбек 0,13 - 0,39 т/га на фоні мінімального захисту, і 0,13 - 0,44 т/га на фоні інтегрованого захисту. При вирощуванні сортів Улус і Клеопатра прирости знаходились в межах відповідно 0,19-0,29 і 0,26-0,58 т/га за мінімального та 0,15-0,44 і 0,23-0,57 т/га – за інтегрованої систем захисту рослин.

Ефективність дії поліштаму змінювалася залежно від фону удобрення, що визначало і рівень взаємодії досліджуваних факторів. Так, у сорту Чекбек максимальний приріст урожаю зерна - 0,23 т/га на фоні мінімальної системи захисту рослин та 0,44 т/га за інтегрованої системи захисту, отримали на варіанті з внесенням мінеральних добрив у дозі  $N_{45}P_{60}K_{90}$ , позакореневим підживленням  $N_{15}$  та внесенням рістстимулюючого препарату Росток, при показниках 2,38 та 3,14 т/га на варіанті без інокуляції. На посівах сорту Улус найвищі показники приросту врожаю зерна від інокулювання насіння - 0,29 та 0,44 т/га відповідно до системи захисту було отримано за внесення  $N_{30}P_{45}K_{60}+N_{15}$  на фоні побічної продукції та на варіанті з внесенням  $N_{15}P_{60}K_{90}+N_{15}+N_{15}+Росток$ , при показниках на контролі 1,53 та 1,88 т/га. У сорту Клеопатра інокулювання забезпечувало найвищий приріст урожаю 0,53 т/га за мінімальної системи захисту і внесення  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$  та 0,57 т/га - за внесення  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}+Росток$  (4 л/га) за інтегрованої системи захисту, при отриманих на варіанті без інокуляції насіння показниках на рівні 2,50 і 3,01 т/га

Ефективність інтегрованої системи захисту в досліджуваних проектах технології знавала певних змін залежно від взаємодії рівня удобрення та особливостей сорту. Так, при вирощуванні сорту Чекбек найвищий приріст урожаю зерна 0,97 т/га, було отримано за внесення  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$ ; у сорту Улус 0,91 та 0,56 т/га у сорту Клеопатра – за внесення  $N_{30}P_{45}K_{60}$  з інокуляцією насіння, тоді як на контрольних варіантах приріст сягав рівня 0,52; 0,35 та 0,22 т/га відповідно. Отже, інтегрована система захисту незалежно від ступеня дії регульованих і нерегульованих факторів, забезпечувала зростання врожайності зерна сортів від 0,15 до 0,97 т/га.

Результати дисперсійного аналізу багатфакторного польового дослідження з вивчення ефективності впливу факторів інтенсифікації на продуктивність сортів гороху свідчать про те, що більшість з них забезпечували істотний приріст врожайності і займали значну частку в загальному процесі формування величини цього показника. Так, в умовах 2011-2013 рр. система захисту рослин у сорту Чекбек забезпечила середній приріст 0,68 т/га зерна за частки участі в формуванні врожаю 45,1 %, у сорту Улус – 0,33 т/га і 33,2 %, Клеопатра – 0,33 т/га і 17,9 %, за найменшої істотної різниці 0,37, 0,33 і 0,47 т/га.

Удобрени варіанти за рівнем врожайності також значно переважали контрольний, формування урожаю якого в середньому становило у досліджуваних сортів, відповідно

0,78; 0,63 і 0,75 т/га, а частка фактора добрив у формуванні врожаю сягала рівня 38,8; 45,6 і 48,7 %, за найменшої істотної різниці 0,07; 0,53 і 0,97 т/га.

Інокуляція насіння поліштамом, сприяла підвищенню врожайності сортів Чекбек, Улус та Клеопатра відповідно на 0,22; 0,28 та 0,40 т/га за  $НР_{05} = 0.04; 0.03$  та 0,05 т/га і його частки у формуванні врожаю 11,5; 15,5 і 27,1 %.

**Висновки.** За результатами досліджень максимальну продуктивність сортів напівкарликового типу Чекбек – 3,50, 3,59 т/га та Клеопатра – 3,58, 3,55 т/га, та середньорослого сорту Улус 2,85, 3,09 т/га забезпечили проекти технологій, які передбачають внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{45}P_{60}K_{90}+N_{15}$  (III - IV е.о.) + «Росток» (у підживлення на VIII е.о.), а також за внесення  $N_{15}P_{60}K_{90} + N_{15}$ (III-IV е. о.)+ $N_{15}$ (VIII е. о.) + «Росток» (у підживлення на VIII е.о.) з інокуляцією насіння поліштамом азотфіксувальних та фосформобілізативних бактерій за інтегрованої системи захисту рослин гороху.

#### Список використаних джерел

1. Глазунова, Н.Н. Продуктивность сортов гороха при разных технологиях выращивания семян. / Н.Н. Глазунова / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. Т. 77. № 3. С. 9-13.
2. Іщенко, В.А. Ефективність застосування мінеральних та бактеріальних добрив при вирощуванні гороху вусатого типу в умовах Північного Степу України / В.А. Іщенко // Корми і кормовиробництво. – 2010. – № 66. – С. 54–60.
3. Іщенко, В.А. Урожайність насіння гороху при застосуванні біологічно активних речовин в умовах північного Степу України / В.А. Іщенко // Вісник Донецького Національного університету. Сер.А: Природничі науки, 2009. - Випуск 1. - С. 557-561.
4. Камінський, В.Ф. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на продуктивність гороху // В.Ф. Камінський, С.П. Дворецька / Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К. Нора - прінт. – 1999. –Вип.1-2. –С.31-34.
5. Камінський, В.Ф. Значення сорту в сучасних технологіях вирощування зернобобових культур / В.Ф. Камінський, Корми і кормовиробництво. - 2006. - №57. - С 84-94.
6. Петриченко, В.Ф. Шляхи підвищення продуктивності гороху в умовах Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, Т. Є. Лісова // Зб. наук. пр. Вінниц. держ. аграр. ун-ту . - 2001. - Вип. 9. - С. 74-77
7. Савиных, А.А. Эффективность инокуляции гороха посевного клубеньковыми бактериями в северной лесостепи тюменской области / А.А. Савиных, Н.Н. Колоколова, Н.А. Боме / Современные наукоемкие технологии. 2007. № 2. С. 69-70.

#### References

1. Glazunova N.N. Productivity of pea varieties under different technologies of growing seeds. Bulletin of Altay State Agrarian University. 2011. T. 77. 3: 9-13.
2. Ishenko V.A. Efficacy of the application of mineral and bacterial fertilizers when growing leafless peas in the Northern Steppe of Ukraine. Fodder and fodder production. 2010. 66: 54–60.
3. Ishenko V.A. Yield capacity of pea seeds when applying biologically active substances in the Northern Steppe of Ukraine. Bulletin of Donetsk National University. Series A: Natural sciences. 2009. 1: 557-561.
4. Kaminskiy V.F. Combined effects of intensification factors on pea productivity. Collection of scientific papers of the Institute of Agriculture UAAS. Kyiv. Nora-print. 1999. 1-2: 31-34.
5. Kaminskiy V.F. Importance of a variety in modern cultivation technologies of pulses. Fodder and fodder production. 2006. -57: 84-94.
6. Petrychenko V.F. Ways to improve pea productivity in the Forest-Steppe of Ukraine. Collection of scientific papers of Vinnytsya State Agrarian University. 2001. 9: 74-77.
7. Savinyh A.A. Effectiveness of inoculation of the filed pea with legume bacteria in the Northern Forest-Steppe of the Tyumen region. Modern high technologies. 2007. 2: 69-70.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

*Рябокин Т.М., Дворецкая С.П., Ефименко Г.М.*  
ННЦ «Институт земледелия НААН»

*сорт, горох, минеральные удобрения, инокулирование, защита, урожайность*

Статья содержит результаты исследований по изучению влияния факторов технологии (дозы удобрений, инокулирование, системы защиты) на продуктивность сортов гороха в Северной Лесостепи Украины. Установлена связь между уровнем реализации генетического потенциала сортов гороха Чекбек, Улус и Клеопатра и действием различных доз удобрений, инокулирования на фоне различных систем защиты растений.

Исследования были направлены на выявление оптимальных параметров формирования урожая зерна гороха в зависимости от уровня интенсификации технологии выращивания культуры на серых лесных почвах в условиях северной части Лесостепи.

В опыте изучали сорта гороха: Чекбек - полужаролистный среднеспелый, Улус - среднерослый, среднепоздний, Клеопатра - полужаролистный, среднеспелый. Сорта относятся к полунтенсивному безлисточковому типу. Проекты технологий выращивания гороха отличались разным уровнем доз удобрения и внесением ризостимулирующего препарата «Росток» (N-80, VgO-47, SO3-33, Fe-6, Mn-8, B-5.4, Zn-8, Cu-2, Mo -0.3, Co-0.004 г / л) в норме 4л / га на фоне применения инокулирования семян полиштаммом (азотфиксирующих фосформобилизующих бактерий) и при его отсутствии, использование минимального (фунгицид + гербицид) и интегрированного (фунгициды + инсектициды + гербициды) защиты растений гороха.

В среднем за годы исследований применение активного полиштамма азотфиксирующих и фосформобилизующих бактерий в технологиях выращивания культуры обеспечило прирост урожая зерна гороха сорта Чекбек 0,13 - 0,39 т / га на фоне минимальной защиты, и 0,13 - 0,44 т/га на фоне интегрированной защиты. При выращивании сортов Улус и Клеопатра приросты находились в пределах соответственно 0,19-0,29 и 0,26-0,58 т/га при минимальной, и 0,15-0,44 и 0,23-0,57 т/га - при интегрированной системах защиты растений.

Эффективность интегрированной системы защиты в исследуемых проектах технологии притерпевала определенные изменения в зависимости от взаимодействия уровня удобрения и особенностей сорта. Так, при выращивании сорта Чекбек высокий прирост урожая зерна 0,97 т/га, был получен при внесении  $N_{45}P_{60}K_{90} + N15$ ; у сорта Улус 0,91 и 0,56 т/га у сорта Клеопатра - при внесении  $N_{30}P_{45}K_{60}$  с инокуляцией семян, тогда как на контрольных вариантах прирост достигал уровня 0,52; 0,35 и 0,22 т/га соответственно. Интегрированная система защиты независимо от степени воздействия регулируемых и нерегулируемых факторов, обеспечивала рост урожайности зерна сортов от 0,15 до 0,97 т/га.

Результаты дисперсионного анализа многофакторного полевого опыта по изучению эффективности влияния факторов интенсификации на продуктивность сортов гороха свидетельствуют о том, что большинство из них обеспечивали существенный прирост урожайности и занимали значительную долю в общем процессе формирования величины этого показателя.

**Выводы.** Максимальную производительность сортов полужаролистного типа Чекбек - 3,50, 3,59 т/га и Клеопатра - 3,58, 3,55 т/га, и среднерослые сорта Улус - 2,85, 3,09 т/га обеспечили проекты технологий, предусматривающих внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{45}P_{60}K_{90} + N15$  (III - IV э. е.) + «Росток» (в подкормку на VIII э. е.), а также при внесении  $N_{15}P_{60}K_{90} + N15$  (III-IV э. е.) + N15 (VIII э. е.) + «Росток» (при внесении на VIII э.е) с инокуляцией семян полиштаммом азотфиксирующих и фосформобилизующих бактерий при интегрированной системе защиты растений гороха.

## PRODUCTIVITY OF PEA VARIETIES DEPENDING ON THE LEVEL OF CULTIVATION TECHNOLOGY INTENSIFICATION

*Ryabokin T.M., Dvoretzkaya S.P., Yefimenko G.M.*  
NSC "Institute of Agriculture of NAASU"

*variety, pea, mineral fertilizers, inoculation, protection, yield capacity*

This article contains the results of studies on the impact of technology factors (dose of fertilizer, inoculation, protection systems) on the productivity of pea varieties in the Northern Forest-Steppe of Ukraine. The relationship between realization levels of the genetic potential of the pea varieties Chekbek, Ulus and Kleopatra and effects of various doses of fertilizers, inoculation against various plant protection systems was found.

The study was focused on identifying optimal parameters for the formation of pea grain yield, depending on a level of the pea cultivation technology intensification on gray forest soils in the North of the Forest-Steppe.

In the experiment the following pea varieties were studied: Chekbek - semi-dwarf, middle-ripening; Ulus – medium-grown, middle-ripening; and Kleopatra - semi-dwarf, middle-ripening. The varieties belong to semi-intensive leafless type. The pea cultivation technology projects differed by various doses of fertilizers and application of re-stimulating preparation "Rostok» (N-80, VgO-47, SO<sub>3</sub>-33, Fe-6, Mn-8, B-5.4, Zn-8, Cu-2, Mo -0.3, Co-0.004 g/L) at the dose of 4 L / ha on the background of inoculating seeds with a polystrain (nitrogen-fixing phosphorus-mobilizing bacteria) or, in case of the absence of thereof, the use of the minimum (fungicide + herbicide) and integrated (fungicides + herbicides + insecticides) protection of pea plants.

On average for the study years application the active polystrain of nitrogen-fixing phosphorus-mobilizing bacteria in the pea cultivation technologies provided a gain in the grain yield of the variety Chekbek of 0.13 - 0.39 t / ha and 0.13 - 0.44 t / ha on the backgrounds of minimum and integrated protection, respectively. Gains in the varieties Ulus and Kleopatra ranged within 0.19-0.29 t / ha and 0.26-0.58 t/ha, respectively, with the minimum protection system, and within 0.15-0.44 t/ha and 0.23-0.57 t / ha, respectively, with the integrated system of plant protection.

The efficiency of the integrated protection system in the studied cultivation technology projects underwent certain changes depending on interactions between a fertilizer dose and varietal peculiarities. Thus, the variety Chekbek gave the highest gain in the grain yield of 0.97 t / ha after application of N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> + N15; the highest gains of 0.91 t/ha and 0.56 t / ha in the varieties Ulus and Kleopatra were obtained with N<sub>30</sub>P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> combined with seed inoculation, whereas in the control variants the gains amounted to 0.52; 0.35 and 0.22 t / ha, respectively. Thus, the integrated protection system, regardless of effects of regulated and unregulated factors, provided grains in the grain yield from 0.15 to 0.97 t / ha.

The results of analysis of variance of the multifactor field experiment to study the effectiveness of the influence intensification factors on productivity of pea varieties indicate that the majority of them provided a significant increase in productivity and occupied a significant share in the general process of forming the value of this parameter.

**Conclusions.** The maximum performance of the semi-dwarf varieties Chekbek - 3.50, 3.59 t / ha and Kleopatra - 3.58, 3.55 t / ha, and medium-grown variety Ulus - 2.85, 3.09 t / ha provided the projects technology involving the application of mineral fertilizers at the dose of N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> + N15 (III - IV effective units ) + "Rostok» (top dressing at VIII effective units) as well as the application of N<sub>15</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> + N15 (III-IV effective units ) + N15 (VIII effective units ) + "Rostok» (upon application at VIII effective units) combined with the inoculation of seeds with the poly-strain of nitrogen-fixing phosphorus-mobilizing bacteria according to the integrated system of pea plant protection.