

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОРАДЧА СЛУЖБА ПІВДЕННОГО  
РЕГІОНУ  
ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ТА ДОРАДНИЦТВА  
ДВНЗ "ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"**



**РЕКОМЕНДАЦІЇ  
З ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ  
ТА ПРОСА  
В ПРИЧОРНОМОРСЬКОМУ СТЕПУ  
УКРАЇНИ**

**Херсон**

**2011**

ББК 42.112

УДК: 633.171

А 19

Друкується за рішенням методичної ради інституту післядипломної освіти та дорадництва Херсонського ДАУ (протокол № 2 від 20 вересня 2011 року)

**Рецензент:** Федорчук М.І - професор., доктор с.-г. наук, декан агрономічного факультету Херсонського ДАУ

**Аверчев О.В. Рекомендації з технології вирощування гречки та проса в Причорноморському степу України // О.В. Аверчев, В.В. Базалій. – Херсон: Олді плюс, 2011. – 39 с.**

Рекомендації з технології вирощування гречки та проса в Причорноморському степу України .

Рекомендуються для застосування як у виробничому, так і в навчальному процесі з підготовки спеціалістів, слухачів та студентів аграрних вузів.

**Базалій В.В.** – доктор с-г наук професор, ректор Херсонського ДАУ, завідувачий кафедрою рослинництва.

**Аверчев О.В.** - кандидат с.-г. наук, доцент, директор ІПОД Херсонського ДАУ, доцент кафедри землеробства

© Аверчев – 2011

© Базалій В.В. 2011

## ВСТУП

В сучасних умовах ринкових відносин, коли доцільність вирощування сільськогосподарських культур залежить не тільки від величини урожайності та якості продукції, але й від попиту, стабільних і високих цін. Такими культурами які можуть забезпечити сталі і високі прибутки є гречка та просо. Тому найбільш важливим завданням сільськогосподарського виробництва є збільшення виробництва даних культур. Значний резерв збільшення виробництва зерна гречки - ріст їх урожайності за рахунок впровадження нових, більш продуктивних сортів, удосконалювання технології вирощування, підбір оптимальних попередників, своєчасного і якісного догляду за посівами, проведення збирання врожаю в оптимальні строки, використання рекомендацій науки та передового досвіду.

Великим резервом у збільшенні виробництва зерна цих культур є повторні посіви. Площі посіву основних культур стабілізувалися, і розширювати посіви гречки та проса за рахунок ярового поля по-господарськи недоцільно.

Тому для одержання високих стабільних урожаїв гречки в повторних посівах необхідна відповідна технологія, особливість якої визначається добрим вегетаційним періодом і специфічними умовами вирощування.

В умовах степової зони України, з її багатими природно-кліматичними ресурсами й водогосподарчими можливостями, гречка не знайшла ще належної уваги з боку керівників сільськогосподарського виробництва та широкого використання в землеробстві регіону. Площа посівів гречки станом на 2011 р складає 297 тис. га., що на 85 тис. га більше. Площа проса в 2010 р склала 153 тис. га, на 50 тис. га. більше ніж в 2010 році. Середня урожайність гречки в 2010 складала – 8,4 ц/га, в 2011 році 11,3 ц/га. Урожайність проса в 2010 році- 15,3 ц/га., в 2011 урожайність проса становила 19,6 ц/га.

**Високих та сталих Вам урожаїв!**

## ГРЕЧКА

### Місце гречки звичайної в сівозміні

Результати наукових досліджень і практичний досвід показують, що гречка не дуже вибаглива до попередників як до біологічних об'єктів. Однак, після попередників, які залишають ґрунт засміченим, гречка значно знижує урожай. Особливо це стосується бур'янів, які пригнічують її ріст (лобода біла, осот жовтий, просо куряче, мишій сизий), використовуючи запаси води та поживних речовин з ґрунту, що збігається з періодом плодоутворення гречки. Крім того, ефективність попередників позначається на якості зерна гречки: вмісту білка, крохмалю й жиру, плівчастості, масі 1000 зерен та ін. показниках. Таким чином, стримуючі чинники в умовах поля можна звести до ступеня його забур'янення, вмісту поживних речовин й кількості вологи, які залишають після себе попередні культури. Ці чинники цілком регульовані й особливо важливі для умов півдня України, де природна забезпеченість вологою недостатня й нестабільна за роками, а в посівах зрошуваних культур створюються сприятливі умови для розвитку бур'янистої рослинності. Результати багаторічних досліджень вказують на те, що лише дотримання рекомендованої сівозміни дає можливість знизити кількість бур'янів у посівах у 1,5 - 2 рази. Через те, що різні сільськогосподарські культури залишають після себе неоднакові ґрунтові умови за ступенем забур'янення, ущільнення та виснаженості, урожайність гречки буде різною. Ми рекомендуємо розміщувати післяжнивну гречку після озимих злакових на зерно, ріпаку, ярих ячменю і гороху на зерно, зеленого горошку, ранніх овочів та картоплі. Однак, слід мати на увазі, що розміщення по зернових хлібах загрожує появою падалиці в посівах гречки, яку важко видалити з посівів і відділити як смітну домішку з маси товарного зерна. Те саме стосується і таких попередників, як ріпак, гірчиця, льон, посіви яких розширились останніми роками у південних степових районах. Падалиця цих

культур швидко набирає силу і успішно конкурує з гречкою, яка у початковий період росте повільно. У свою чергу, поле, яке вивільняє гречка, повинно відповідати певним потребам наступної культури, що слідує за нею.

Іншою особливістю кореневої системи гречки є існування у її ризосфері азотфіксуючих бактерій *Azospirillum brasilense* 18-2, які сприяють підвищенню продуктивності як самої гречки, так і наступних культур у сівозміні. За даними дослідів, проведених в умовах Херсонської області, інокуляція насіння гречки культурою *A. brasilense* сприяла підвищенню урожайності гречки у літніх посівах на 3 і 6,2 ц/га у сортів Галлея та Космея відповідно без внесення азотних добрив.

Здавня відомий факт, що гречка залишає після себе чисті від бур'янів поля. Так, за нашими даними, гречка суттєво знижує забур'яненість посівів рису в рисовій сівозміні, за нормального вологозабезпечення гречка здатна повністю очистити поле від пирію повзучого.

### **Обробіток ґрунту**

Обробіток ґрунту під гречку повинен включати не тільки заходи, спрямовані на створення сприятливих водно-фізичних властивостей у посівному шарі, а й бути спрямованим на інтенсивну боротьбу з бур'янами. Адже засміченість зерна, що використовується для виготовлення продуктів дитячого харчування, не повинна перевищувати 4%.

Осінній обробіток ґрунту полягає у луценні стерні (5 – 7 см) і зяблевої оранки на глибину 20-22 см, а після просапних культур оранку проводять відразу після збирання попередника. Своєчасне луцення стерні попередника забезпечує приріст урожаю зерна гречки 3,1 ц/га, а своєчасна оранка - 2,2 ц/га. Причому на полях з неглибоким родючим шаром оранку проводять на глибину перегнійного горизонту. Ефективність зяблевого обробітку підвищується завдяки правильному вибору способів обробітку ґрунту весною.

Стан із забур'яненістю полів у господарствах області добре відомий. Шкодочинність бур'янів надзвичайно висока. Вони є одним із факторів, що знижують ефективність усіх заходів (удобрення, засоби захисту, нові сорти та інше), спрямованих на підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Запобігти посиленню такої небезпеки можливо тільки радикальними способами, серед яких у даних умовах, першочергове значення посідають агротехнічні. При необхідності отримати екологічно чисте зерно, саме в таких полях, завдяки тривалому періоду від початку активної весни до настання оптимальних строків сівби гречки, і слід провести боротьбу з бур'янами механічними методами. Весняний обробіток розпочинають після настання фізичної стиглості ґрунту. Після закриття вологи і вирівнювання ґрунту наступні обробітки проводять по мірі проростання насіння чи з'явлення сходів бур'янів. Для прискорення проростання насіння бур'янів необхідно після кожного рихлення ґрунту проводити коткування. На прикоткованих полях температура ґрунту на глибині 5 см відмічається на 2,5 – 4,5°C вищою, ніж на заборонованих. Саме ущільнення, при достатній зволоженості цього шару ґрунту, і сприяє пробудженню насіння бур'янів і його проростанню.

Є можливість до сівби гречки провести три – чотири рихлення, в цей час знищується 600 – 1100 шт/м<sup>2</sup> проростків бур'янів.

В повторних посівах в умовах зрошення кращим обробітком ґрунту є комбінований та оранка на глибину 20-22 см.. Так, оранка на глибину 20 – 22 см під літню сівбу гречки в умовах зрошення сприяла кращому розпушуванню ґрунту, ніж дискування на 8 - 10 см: щільність горизонту 0 – 10 см темно-каштанового середньосуглинкового ґрунту становила 1,24 проти 1,28 г/см<sup>3</sup>, що відповідно позначилось на його водопроникності (О.В.Аверчев, 2001). Крім того в посівах гречки, розміщених на зораних ділянках, були кращі показники фотосинтетичної діяльності рослин і вища урожайність (О. В.Аверчев, Ю. В.Аверчев, 2001). При цьому коефіцієнти

використання енергії (відношення приходу енергії до витрат) були на одному рівні (О. В.Аверчев, Л.О.Бойко, 2002).

За недостатньої вологи застосовують поверхневий обробіток на глибину 10 – 12 см. Багатьох дослідників привертає увагу ґрунтозахисний обробіток, який сприяє збереженню та відновленню родючості ґрунту і застосовується з метою зменшення водної та вітрової ерозії, зниження кількості операцій і механічного навантаження на ґрунт. Так, культиватор-плоскоріз залишає на поверхні поля значну кількість рослинних залишків та стерні, одночасно мульчує їх і підрізає корені бур'янів, не перевертаючи ґрунт. За цим обробітком у ґрунті залишається 8,4 – 19,6 ц/га мульчуючої стерні пшениці, що розподіляється на поверхні поля, захищаючи ґрунт та проростки рослин від утворення кірки після дощу, надмірного випаровування вологи тощо. При цьому збережена стерня сприяє зменшенню швидкості вітру біля поверхні ґрунту у 3 – 5 раз порівняно із зораним полем, зниженню температури ґрунту на 4 – 7°C у денні години і додатково затримує 10 – 30 мм водних запасів, наприклад, снігу. Вважається, що збереження 10 мм вологи в ґрунті рівноцінне отриманню 1 ц зерна .

. У Причорноморському степу за результатами багаторічних досліджень, найбільш стабільні і високі врожаї дає гречка в повторних посівах при обробітку ґрунту оранкою та комбінованими агрегатами на глибину 20-22 см., та застосування ноу-тілл на чистих від бур'янів полях.

### **Добрива**

Гречка - вимоглива культура до умов вирощування, в тому числі і до мінерального живлення. Вона виносить із ґрунту поживних речовин більше, ніж зернові культури. При врожайності зерна 20 ц/га. і соломи 60 ц/га вона виносить з ґрунту біля 90 кг азота, 60 кг фосфора, 150 кг кальція. Гречка добре використовує післядію внесених під попередник добрив. Значний приріст урожайності гречки забезпечує і основне внесення добрив під цю

культуру. Ефективність дії внесених добрив під гречку залежить від багатьох факторів, основними з яких є родючість ґрунту і вологозабезпеченість, попередник і система його удобрення, види і форми добрив, строки і способи їх внесення. На темнокаштанових ґрунтах та південних чорноземах внесення під гречку повного мінерального добрива в дозі  $N_{45}P_{30}$ , забезпечило приріст урожаю зерна біля 4 ц/га. Отже, при розміщенні гречки після удобрених попередників та внесення добрив під цю культуру врожайність її, порівняно з неудобреним фоном, підвищується на 50-60% і досягає від 10-28 ц/га., в залежності від агрометеорологічних умов. Таким чином, основною умовою отримання повноцінного врожаю гречки є створення відповідного фону живлення шляхом внесення добрив при дотриманні інших елементів технології вирощування. За даними наших досліджень найбільший врожай на посівах гречки отримуємо при внесенні мінеральних добрив нормою  $N_{90}P_{60}$  (діючої речовини). З економічної точки зору, найбільш оптимальною є норма  $N_{45}P_{30}$ .

### **Строки сівби**

Жодна сільськогосподарська культура так сильно не реагує на строки посіву як гречка. Тому в технології обробітку гречки строк сівби один із головних факторів, який впливає на рівень урожайності.

Залежно від строку сівби посіви потрапляють під сприятливі або несприятливі погодні умови, що складаються в період вегетації гречки, особливо в критичні періоди росту та розвитку.

У минулому, коли не було науково обґрунтованих даних, рекомендували такі строки, щоб посіви гречки не були дуже ранніми і не потрапляли під весняні заморозки, і в той же час не були дуже пізніми і не загинули від осінніх заморозків. Рекомендували також сіяти гречку з розрахунком, щоб під час її цвітіння і утворення зав'язі не було високих температур, засухи.

Враховуючи той факт, що погодні умови багато в чому визначає врожайність гречки, ряд дослідників, на підставі багаторічних спостережень,



встановили кількісний зв'язок між урожаєм гречки і строком сівби. Так, для умов Причорноморського степу України, дольова участі фактору строк сівби у формуванні урожаю гречки складає 32% .

Численними дослідженнями впливу строків сівби на врожайність гречки, проведеними багатьма науково-дослідними установами й інститутами в різних ґрунтових і кліматичних умовах, показали, що найвищу врожайність отримують тоді, коли проводять сівбу в один - оптимальний строк.

Оптимальні строки сівби гречки настають при досягненні рівня температурного режиму ґрунту на глибині 40 см вище  $+ 10^0$  С з урахуванням інших агрометеорологічних показників. До цього часу ґрунт на глибині загортання насіння прогрівається до 15-18<sup>0</sup>С, минає загроза приморозків. На підготовлених полях проростає основна маса бур'янів, які знищуються механічними обробітками в допосівний період. Завдяки цьому можна мати посіви гречки практично чистими від бур'янів без застосування гербіцидів, раціонально використати біокліматичний потенціал районів вирощування даної культури.

В основних посівах гречку на півдні України багато дослідників рекомендують висівати в ранні строки (20 і 30 квітня), оскільки в цьому випадку рослини могли використовувати весняну ґрунтову вологу і утворювати значну кількість насіння до настання липневої жары. Для повторних посівів за нашими багаторічними даними оптимальним строком є друга-третья декада червня. Ці строки забезпечують отримання врожаю в повторних посівах в умовах зрошення Причорноморського степу України, на рівні 20-25 ц/га раціонально використати біокліматичний потенціал районів вирощування даної культури.

### **Способи сівби і норми висіву**

В агротехніці вирощування гречки важливе значення мають способи розміщення рослин на площі поля, оскільки це визначає умови освітлення,

живлення, виживання, продуктивність культури. У виробничих умовах широко відомі два способи сівби гречки: суцільний рядковий і широкорядний. Кожний з цих способів має позитивні і негативні сторони.

Більш високу продуктивність широкорядних посівів їхні прихильники пояснюють тим, що гречка при збільшеній площі живлення схильна до сильного розгалуження, у неї краще розвивається коренева система, зростає поверхня листя і, як результат, збільшується зернистість, вихід зерна з високою біологічною і господарською цінністю у порівнянні з зерном на загущених посівах.

В умовах півдня України встановлено, що на широкорядних посівах послаблюється негативний вплив високих температур. У результаті кількість насіння, що зав'язалося на цих посівах, було на 112 % більше, ніж на рядкових. Дослідами Аверчева О.В. встановлено, що рослини гречки широкорядного посіву в порівнянні з суцільним рядковим способом мали більшу висоту, краще гілкувалися. Багаторічними дослідженнями встановлено, що чиста продуктивність фотосинтезу гречки при широкорядних посівах була вище на 18-24%, ніж на рядкових.

При суцільному рядковому посіві корені гречки коротші, слабкіше розвинені. Так, при широкорядному способу сівби корені досягали глибини 88 см, при суцільному Аверчев О.В., Аверчев Ю.В., стверджують, що зерно гречки в широкорядних посівах відрізняється більш високою якістю, ніж у рядкових. Маса 1000 шт. їх більше на 1,2-3,1 г., вихід насіння великої фракції вище на 3-7 %, плівчастість їх менше на 0,8-3,0 % у порівнянні з рядковими. У зв'язку з цим деякі автори рекомендують сівбу гречки проводити зерном, вирощеним при широкорядному способі сівби.

На перевагу широкорядних посівів указують ряд дослідників Латвії, Польщі, ФРН, США, Канади.

Позитивно оцінюючи широкорядні посіви, не можна відкидати суцільні рядкові і вузькорядкові посіви гречки. Ряд вчених вважає, що рядковий спосіб сівби найбільше відповідає біології гречки. Незважаючи на більшу

гіллястість, зернистість рослин широкорядного посіву, врожай зерна з 1 га на рядкових посівах буває вище. Ефективність способу сівби зумовлюють конкретні ґрунтово-кліматичні умови, ступінь окультуреності поля та організаційні можливості господарства. Норма висіву насіння багато в чому визначає умови живлення і виживання рослин, продуктивність гречки.

Відомо, що протягом усього періоду росту і розвитку серед рослин йде конкуренція за світло, вологу, поживні речовини. Результати цієї конкуренції позначаються вже на початкових етапах розвитку рослин, впливаючи на польову схожість насіння

Оптимальною нормою висіву в умовах зрошення Причорноморського степу (Аверчев Ю.В. 2002) на південних чорноземах та темнокаштанових ґрунтах при звичайній рядковій сівбі є 3,0 – 3,5 млн. схожих насінин на 1 га, при широкорядній – 1,5 – 2,0 млн., схожих насінин на один гектар. Формування повноцінного врожаю гречки як перехреснозапильної ентомофільної культури відбувається при достатній кількості бджіл. Тому слід мати не менше 2 - 3 бджолосімей на один гектар посіву.

### **Збирання врожаю**

Збирати врожай починають, коли на рослинах побуріє 75 - 80 % плодів. Втрати врожаю при скошуванні значною мірою залежать від вологості повітря на цей час. Найменшими вони бувають, коли відносна вологість повітря становить не менше 50%, що відмічається переважно вранці, ввечері і вночі, а також у хмарну погоду. Оптимальна висота скошування 15 - 20 см, при високому стеблості (понад 60 см) - до 25 см. На такій стерні валок надійно утримується, рослини не торкаються землі і швидко просихають. Валки на звичайних рядкових посівах укладають упоперек, або під кутом до напрямку сівби, а на широкорядних тільки упоперек. Залежно від величини та вологості скошеної маси і метеорологічних факторів гречка у валках перебуває протягом 5 – 7 днів. За

цей час вистигає певна частина зерна, зменшується вологість його і соломи. Обмолот проводиться при вологості зерна 15 – 17%, стебел і листків - 30 – 35%. Для запобігання втрати зерна і його обрушення зменшують частоту обертів барабана до 450 – 500 об/хв. Зерно відразу очищають і доводять до товарних кондицій. Згідно з вимогами до екологічно чистого зерна, наявність пророслих та пошкоджених зерен не допускається. Тому особливо важливо провести своєчасно скошування і обмолот з дотриманням необхідного режиму виконання цих робіт.

### Сорти

На сівбу слід використовувати високоякісне насіння. За даними наших досліджень у зоні Причорноморського степу України добре зарекомендували себе сорти: Сумчанка, Шатилівська 5, Крупинка, Степова, Лілея .

**Сорт Шатилівська 5.** Середньостиглий (70 – 95 діб) сорт Орловської селекції, за продуктивністю близький до контрольного сорту Богатир, але за якістю крупи переважає його. Рослини високорослі (75 – 100 см), плоди крупні, вирівняні. Маса 1000 насінин 28 – 30 г. За якістю зерна відноситься до цінних. Сорт пластичний, добре реагує на живлення. Стійкість до вилягання вища середньої. На сортодільницях у зоні районування середні врожаї склали 16 – 22 ц/га, максимальний – 38,7 ц/га (І.В.Яшовський, 1983).

В Україні сорт вперше був районований у Сумській області в 1967 році. На п'яти сортодільницях перевищив Богатир на 1,5 – 2,3 ц/га, у виробничих випробуваннях – на 0,9 – 3,2 ц/га. У середньому складає: вихід крупи – 71,5 – 77,0%, вирівняність зерна – близько 90%, плівчастість – біля 20%, вміст білка - 15,5 - 16,6%, смак каші – відмінний (З.Ф.Аниканова, Л.Є.Тарасова, 1970). У виробництві займає 8,6% загальної площі посіву (В.М.Клюс, 1993). Районований (1967) у Дніпропетровській, Київській,

Кіровоградській, Миколаївській, Сумській, Харківській та Черкаській областях.

**Сорт Степова** виведений Кам'янець-Подільським СГІ разом із Дослідною станцією рису УААН методом родинного добору. Зареєстрований у Реєстрі сортів рослин України у 1999 р. для вирощування у проміжних посівах і у рисових сівозмінах. Рекомендована зона вирощування – Степ. Урожайність висока. Так, в середньому за 1993-1995 рр. урожайність у зоні Степу становила 20,3, Лісостепу - 19,7, Полісся – 15,7 ц/га.

Сорт середньостиглий (78 – 80 діб). Висота рослин - 95 – 99 см. Лист темно-зелений, слабкоопушений. Квітки – середні, блідо-рожеві. Плід – середньокрупний, округлий, із слабовираженими крилами, коричневий із розмитим малюнком. Напрямок використання – харчовий. Маса 1000 зерен – 25,4 – 28,0 г, виповненість зерна – 54%, плівчастість – 21,2%, вихід крупи – 72,0 – 73,0%. Характеризується високою посухостійкістю і стійкістю до вилягання в умовах зрошення.

Максимальний урожай зерна на сортодільницях Держсортмережі у 1993 р. склав: Васильківська - 41,9 ц/га, Синельниківська - 37,9 ц/га, Ново-Одеська - 30 ц/га. На Дослідній станції рису в посушливому 1994 році з екстремальним термічним режимом в усі фази вегетації гречки було отримано 22,8 ц/га (В.І.Рось, 1998), де в агроеліоративному полі рисової сівозміни переважав інші сорти за урожайністю (V.I.Ros', 2002).

**Сорт Сумчанка** – перший у світовій практиці детермінантний сорт. Створений на Сумській сільськогосподарській станції за участі ВНДІЗБК (м. Орел) у результаті схрещування сортів Шатилівська 5, Богатир і Краснострілецька із сім'єю Детермінантна 75/67. Сорт короткорослий (65 – 90 см), ранньостиглий (67 – 75 діб), стійкий до вилягання (5 балів). Маса 1000 зерен становить 28 – 30 г, плівчастість – 21%, вирівняність – 87 – 95%, вихід крупи – 73 – 78%, вміст білка – 15,2%.

Співвідношення зерно:солома досягає 1:1,5. Середня врожайність сорту Сумчанка протягом 12 років становила 23,6 ц/га в дослідному

господарстві Сумської дослідної станції, а співвідношення рекордного врожаю із середнім показником у виробництві за останні 15 років досягає 7,2 ц/га (у Вікторії – 4,0 ц/га), що говорить на користь високої потенційної продуктивності сорту (В.М.Клюс, 1998). На огляді-конкурсі нових сортів у 1985 р. на ВДНГ СРСР сорт удостоївся золотої медалі (І.І.Кацов, В.М.Клюс, 1988). Сумчанка районована у 1985 р. для степових та лісостепових умов вирощування, у тому числі у Сумській, Луганській, Миколаївській областях, Казахстану (Кустанайська, Павлодарська, Східно-Казахстанська, Талди-Курганська області), у Росії (Оренбурзька область, Калмикія). Сорт віднесено до цінних. У виробництві займає 12,5% загальної площі посіву (В.М.Клюс, 1993).

**Сорт Крупинка** середньостиглий (80 – 82 доби) детермінантний сорт селекції Сумської сільськогосподарської станції. Створений методом індивідуального добору. Посухостійкий. Урожайність на 1,7 – 4,5 ц/га вища, ніж у Сумчанки за даними станційного випробування (І.І.Кацов, В.М.Клюс, 1988). Як і Сумчанка, рослини цього сорту мають завершений тип розвитку, для якого характерною рисою є обмежений ріст у висоту і наявність суцвіть у формі китиці. Висота рослин становить 80 – 98 см, маса 1000 зерен - 30 – 32 г, плівчастість – 18, вирівняність – 95 – 96%, вихід крупи – 73 – 79%, вміст білка – 15,4%. За якістю зерна цінний. Районований у 1990 році. На 1992 р. районований для 13 областей, в тому числі в Україні – для 7 (В.М.Клюс, 1993).

**Сорт Лілея** створений в УНДІ землеробства. Сорт середньостиглий, (67 – 74 доби). Висота рослин становить 69 – 112 см. Плоди середньої крупності, маса 1000 зерен – 29 – 29 г. Плівчастість становить 20 – 21%, вирівняність – 85 – 90%, крупність ядра - 24 – 42%, вихід крупи - 74 – 77%. Рішенням Держкомісії сорт віднесено до цінних за якістю зерна. Районований у 1987 р. для вирощування у Вінницькій, Чернігівській, Чернівецькій областях. Відзначається високою екологічною пластичністю, підвищеною стійкістю до посухи. Середня урожайність сорту становить 19,6 ц/га, найвищий урожай

зерна - 34 ц/га отримано на Вознесенській Держсортодільниці Миколаївської області.

### **Шкідники та хвороби гречки**

Для захисту гречки від шкідників і хвороб, узагальнюючи досягнення науки з вирощування гречки та практику передових гречкосійних господарств України, можна рекомендувати комплекс уже давно ефективно застосовуваних агротехнічних заходів.

В Україні рослинам із родини гречкових можуть завдати шкоди 114 видів шкідників. Проте, поки що не встановлено точного видового складу шкідників гречки культурної, хоча на ній виявлено майже 50 їх видів. Питання доповнення видового складу шкідників та їхньої шкодочинності залишається відкритим. Найвідоміших потенційно шкідливих комах гречки, які здатні спричинити відчутні втрати врожаю, налічують близько 15 видів.

Із загальним погіршенням фітосанітарного стану на посівних площах під різними культурами в Україні знову виникає загроза, в т. ч. і для гречки, від таких багатодітних комах, як дротяники (личинки коваликів), хробаки (личинки хрущів), гусениці озимої совки та низки інших шкідливих безхребетних, чия чисельність значно зросла останнім часом.

У практиці вирощування гречки ще раніше було зафіксовано значні її пошкодження дротяниками у фазі 2–4 листків, у низьких місцях — капустянкою, на багатих ґрунтах траплялося масове пошкодження культури буряковою попелицею, внаслідок чого рослини дуже деформувались. Їхній ріст і розвиток затримувались або й зовсім припинялися.

Якщо в період росту гречки її пошкодили шкідники, тоді слід застосувати такі заходи: щоб запобігти пошкодженням не висівати культуру на площах, що мають підвищену чисельність ґрунтоживучих шкідників (капустянка, дротяники, личинки різних видів хрущів, підгризаючі совки). Якщо замінити площі не можна, насіння перед висіванням треба протруювати інсектицидами.

Важливим запобіжним заходом у боротьбі з попелицями є старанне знищення бур'янів на посівах гречки та поблизу них. На жаль, для гречки немає пестицидів, які входять до “Списку... дозволених до використання в Україні”. Цю проблему потрібно вирішувати як найшвидше, а нині залишається тільки пропонувати для захисту цієї культури від шкідливих організмів інсектициди та фунгіциди, які використовують проти спільних шкідників і хвороб на інших культурах. Слід мати на увазі, що обробляти посіви гречки проти шкідників треба до початку цвітіння.

Основою захисту гречки від комплексу шкідників є профілактичні заходи: правильна організація землекористування й дотримання сівозміни. Невелика частина гречки в структурі посівних площ та її висока лабільність щодо попередників дають змогу ефективно використовувати плодозміну та просторову ізоляцію для відвернення масового заселення посівів багатьма шкідниками, насамперед тими, що пов'язані трофічно з рослинами родини гречкових. Ці заходи забезпечують задовільний фітосанітарний стан посівів гречки й не завжди потребують застосування пестицидів.

Так, у районах широкого розповсюдження та високої шкодочинності стеблової картопляної нематоди рекомендується не розміщувати гречку після картоплі.

Якщо, за даними ґрунтових розкопок, перед сівбою гречки, площі призначені під культуру, мають високу чисельність ґрунтоживучих шкідників (дротяники, личинки хрущів, капустянка), то насіння доцільно протруювати препаратами: Промет 400 СС, м.с., (фуратіокарб, 400 г/л) — 2 л/т (обробка насіння перед сівбою суспензією препарату в 10 л води на 1 т насіння) або Семафор 20 СТ, т.к.с., (біфентрин, 200 г/л) — обробка насіння перед сівбою суспензією препарату 2–2,5 л/т (10 л води на 1 т насіння). Ці препарати також захищають сходи від паросткової мухи, блішок, підгризаючих совок, піщаного мідляка.

У разі загрози істотного зрідження посівів такими шкідниками сходів, як гречкова блішка, хетокнема Шефлера, піщаний мідляк, підгризаючі совки,



проти них проводять обприскування інсектицидами, які використовують для спільних шкідників на цукрових буряках. Це — Актара 25 WG, в.р.г., (тіаметоксам, 250 г/кг) у нормі витрати 0,08 кг/га; Актеллік 500 УС, к. е. (піриміфосметил, 500 г/л) — 1,0 л/га; Альтекс 100, к.е. (альфа-циперметрин, 100 г/л) — 0,1–0,15 л/га; Базудин 600 EW, 60% в.е. (діазинон) та аналог Діазинон, 60% к.е. (діазинон, 600 г/л) — 0,8–1,0 л/га; Бі-58 Новий, 40, к.е. (диметоат) та аналоги: Пілармакс, 40, к.е. (диметоат, 400 г/л); Рогор, 40, к.е. (диметоат, 400 г/л) і Рогор-С, 40% к.е. (диметоат, 400 г/л) — 0,5–1,0 л/га; Децис, 2,5% к.е. (дельтаметрин, 25 г/л) — 0,4–0,5 л/га та аналог Децис Форте, 12,5% к.е. (дельтаметрин, 125 г/л) — 0,1–0,15 л/га; Дурсбан, 48% к.е. (хлорпірифос, 480 г/л) — 1,5 л/га; Золон, 35% к.е. (фозалон, 350 г/л) — 1,0 л/га (блішки); Карате Зеон 050 S, м.к.с. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) — 0,125–0,15 л/га та аналог Карате 050ЕС, к.е., в такій самій нормі витрати; Маршал, 25% к.е. (карбосульфат, 250 г/л) — 0,8–1,0 л/га; Моспілан, 20% р.п. (ацетаміприд, 200 г/кг) — 0,05–0,075 кг/га; Сумітіон, 50% к.е. (фенітротіон, 500 г/л) — 0,6–1,0 л/га.

Ці самі препарати можна пропонувати в тих самих нормах витрати проти попелиць, листогризучих шкідників — лучний метелик, листогризучі совки, білянки.

Застосовувати інсектициди у фазі бутонізації гречки не можна, щоб не зашкодити медоносним бджолам та іншим корисним комахам, зважаючи на ранні та дуже розтягнуті строки цвітіння.

### **Грибні хвороби**

Пероноспороз (несправжня борошниста роса). Збудник — *Peronospora fagorugi* Elenov. Упродовж вегетаційного періоду рослини заражаються конідіями, що розвиваються на конідієносіях, які виходять пучком із продихів нижнього боку листка. Збудник зимує у вигляді кулястих ооспор із тонкою гладкою оболонкою в залишках тканин хворих рослин і на насінні. Уражує квітки та листя. На листках хвороба проявляється в утворенні

круглих розпливчастих світло-жовтих маслянистих плям. Із нижнього боку листків, особливо у вологу погоду, розвивається пухкий сірувато-білий або злегка фіолетовий наліт (пліснява). За великого розвитку хвороби листя відмирає. Уражені квітки коричневіють (темніють), передчасно гинуть, висихають і теж вкриваються пліснявою. Дуже сильне ураження рослин у вологі роки. Недобір урожаю — до 20%. Зазерненість в уражених рослин буває на 20–35% меншою, ніж у здорових. Відносно стійкий проти хвороби — сорт Орлиця.

Сіра гниль. Збудник — *Botrytis cinerea* Fr. Раннє ураження насіння і сходів, здебільшого у фазі цвітіння й утворення насіння. Збудник зимує у пожнивних рештках рослин, у зараженому ґрунті та на насінні у вигляді склероціїв.

Хвороба характеризується утворенням на листі і стеблах запливаючих плям, які вкриті сірою пліснявою або чорними плівками. Збудник розвивається особливо інтенсивно за теплої (оптимум — 16...26°C) і вологої погоди. Заражене насіння або зовсім не проростає, або дає паростки з побурілими корінцями та підв'ялими з краю сім'ядольними листками. Стебла, що уражені в нижній частині, ламаються і відокремлюються від кореня, рослини передчасно гинуть (засихають) і вилягають. Особливо шкодочинна хвороба за раннього ураження у фазі цвітіння. Хвороба дуже уражує гречку в дощові роки, де попередником були цукрові буряки та інші коренеплоди. Локально зараженість посівів може становити 60%, що знижує врожай в 1,5–2 рази. Схожість ураженого насіння знижується на 10–15%. Дуже слабкий розвиток хвороби зафіксовано на площах, де посіви мають добрі умови аерації й освітлення.

Фузаріоз. Збудник — *Fusarium oxysporum* та інші види цієї родини. Період ураження — з початку сходів. Проява — фаза цвітіння за вологої теплої погоди. Збудник зимує на насінні, до якого під час збирання врожаю прилипають спори, і на хворих рослинах у ґрунті. Завдає гречці значної шкоди. Уражуються стебло й корені. За ураження цією хворобою спочатку

в'януть верхівки рослини, а згодом і вся рослина. Верхня частина у добре розвинутих рослин деякий період зовні розвивається нормально, квітує і навіть утворює плюскле насіння. Основа стебел хворих рослин поступово темніє, загниває і вкривається блідо-рожевим міцелієм (нальотом). Інтенсивно хвороба розвивається в вологу погоду.

### **Вірусні хвороби**

Мозаїка (звичайна мозаїка). Збудник — *Tabacco mosaic virus*. Передається інокуляцією соку і різними сисними комахами. Можлива передача вірусу з насінням гречки. Вірус зберігається, головним чином, на неперегнилих рештках уражених рослин і зимуючих бур'янах. Проявляється у вигляді мозаїчності, зморщування, некротизації, подовження кінчиків листків і знебарвлення квіток. Вірус, що спричинює мозаїку, уражує багато рослин з родини пасльонових, складноцвітих тощо.

Вірусний опік. Збудника не виявлено. Зазвичай проявляється у фазі бутонізації. Уражені рослини мають вкорочені міжвузля і короткі бічні пагони. Нові листки дрібні, деформовані, розміщуються компактно, що нагадує “відьмину мітлу”. На старіших листках з'яляються некротичні плями. Таке листя набуває обпаленого вигляду, підсихає по краях, зкручується та опадає. За раннього розвитку хвороби на уражених рослинах утворюється плюскле насіння або його зовсім немає. За більш пізнього ураження хворі рослини дають менше насіння, ніж здорові. Вірусні хвороби гречки більшої шкоди завдають пізнім посівам, ніж раннім, що пояснюється настанням сприятливих температур для розвитку вірусів і більшою можливістю їх перенесення комахами. Стійких сортів немає.

### **Бактеріальні хвороби**

Бактеріальна плямистість (за припущенням, це можуть бути бактерії *Pseudomonas angulata* Frome et Nurray Stevens або інші з родини *Pseudomonas*, а також жовто-пігментні бактерії, що подібні *Xanthomonas heteroseae* (Wsoros) Savulesku). Початок ураження — у фазі бутонізації або цвітіння.

Основне джерело поширення інфекції — насіння. Через ґрунт зараження не відбувається. На початку ураження, у фазі цвітіння або бутонізації, в середній частині листка або на його краях з'являються мокрі дрібні плями. Згодом вони забарвлюються в бурий, темно- чи жовто-бурий колір і збільшуються. У хворих рослин спостерігається затримка розвитку, зменшення кількості бічних пагонів і суцвіть. За сильного ураження плями поширюються по всьому листку. Темно-бура тканина всихає, а листок набуває викривленої, скарлюченої форми. В дуже уражених рослин всихають бутони, квітки та цілі суцвіття, а також листя й стебла. Хворі рослини дають плюскле зерно або повністю неплідні. Внаслідок цього зменшуються абсолютна маса та врожай зерна і збільшується його плівчастість. Скоростиглі форми сприйнятливіші до бактеріозу, ніж середньо- та пізньостиглі. Карликові форми уражуються сильніше, ніж сильнорослі та звичайні. Дещо стійкіші форми з рожевими та червоними квітками, ніж із білими та зеленими. Диплоїдні стійкіші за тетраплоїдні. На ступінь поширення хвороби впливають вологість середовища та сортова стійкість. Значно інтенсивніший розвиток захворювання — за другого строку сівби.

Для вчасного виявлення хвороб гречки можна використовувати календар фітопатологічних обліків О. Алексєєвої та З. Паушевої

Система заходів проти хвороб гречки, як і інших культур, передбачає таке.

Створення й районування стійких до хвороб сортів. Суворе виконання правил насінництва, просторової ізоляції посівів супереліти, еліти та першої репродукції від товарних посівів не менше 500 м. Вологість суперелітного та елітного насіння має бути не більше 15%, схожість — не нижче 95, а чистота — не менше 99%. Забороняється сівба насінням за наявності на ньому карантинних хвороб, шкідників і домішок бур'янів відповідно до Переліку.

Дотримання правильної сівозміни. Найкращими попередниками гречки є кукурудза на силос, цукрові буряки та картопля (через відсутність зараженості ґрунту стебловою нематодою картоплі (дитилену), зернобобові

культури, шар і оберт шару багаторічних трав, удобрені озимі, а в посушливих районах — чистий пар. Не слід висівати гречку після вівса. Висівання гречки після гречки призводить до накопичення збудників хвороб і підсилення ураженості рослин, що негативно впливає на кількість і якість урожаю.

Ретельне очищення та калібрування насіння. Цей захід дає можливість видалити плюскле, недорозвинене насіння, яке частіше заражене збудниками хвороб. Велике насіння дає добре розвинуті рослини, які стійкі проти збудників хвороб та інших несприятливих умов.

Протруювання насіння має важливе значення проти фітофторозу, переноспорозу та деяких інших захворювань. Протруювання проводять до сівби препаратами: Фундазол, 50% з.п. (Беноміл, 500 г/кг) з нормою витрати препарату 2–3 кг, розчиненого у воді, на 1 т насіння, тобто готової суспензії 10 л проти фузаріозу, аскохітозу, антракнозу, сірої гнилі, пліснявіння насіння; ТМТД, в.с.к. (тирам, 400 г/л) — 4 л/т, протруювання насіння суспензією (10 л розчину на 1 т насіння) проти фузаріозу, пероноспорозу, сірої гнилі, пліснявіння насіння та ще низка інших препаратів, до яких входить діюча речовина тирам. Наприклад, Вітавакс 200, з.п. (карбоксин, 375 г/кг + тирам, 375 г/кг) — проти пероноспорозу, пліснявіння насіння, фузаріозу — 3 кг/т (протруювання насіння суспензією — 10 л розчину на 1 т насіння).

Окрім того, для боротьби з сірою гниллю С. Сидорова (1965) рекомендує передпосівну обробку насіння гречки розчином молібденовокислого амонію (з розрахунку 1 г/л). Можливе застосування й інших протруйників, наприклад, Байтан Універсал, з.п. (триадименол, 150 г/кг + імазаліл, 25 г/кг + фуберидазол, 20 г/кг) — 2 кг/т — проти пліснявіння насіння та фузаріозу.

Потрібно уникати загущених посівів у низинах, що особливо важливо проти сірої гнилі, фітофторозу і пероноспорозу. Оптимальна норма висіву насіння гречки за міжрядь 45 см у Лісостепу — 2,2–3 млн схожих насінин на

1 га, у Степу — 2,5 млн/га. За суцільного рядкового висівання норма у Лісостепу — 4 млн схожих насінин на 1 га. За достатньої вологості на складних ґрунтах насіння загортають на глибину 4–5 см, а за сильного пересихання ґрунту і на легких за механічним складом ґрунтах — 6–7 см до 8 см. Для зменшення накопичення й перенесення збудників хвороб слід вчасно знищувати бур'яни та комах-переносників на посівах, у лісосмугах та інших місцях їхньої концентрації.

Проти фітофторозу, пероноспорозу і сірої гнилі (в міру їх виявлення) обприскувати сходи гречки або її посіви до початку цвітіння 1%-ною бордоською рідиною. Проти сірої гнилі перед цвітінням ефективно обприскування посівів 0,1%-ним мідним купоросом (сульфат міді) або 0,1%-ним молібденовокислим амонієм. Проти фітофторозу та пероноспорозу також до цвітіння можна запропонувати обприскування посівів Акробатом МЦ, 69% з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 60 г/кг) — 2 кг/га, Ридомілом Голд МЦ, 68 WG, в.г. (метаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг) — 2,5 кг/га.

Раціональне внесення добрив згідно з результатами агрохімічних аналізів ґрунтів забезпечує дружність сходів і підвищення стійкості рослин проти фітофторозу, пероноспорозу тощо. Під гречку не можна вносити гній, тому що за високих температур він швидко розкладається і дає багато азотнокислих сполук, які сприяють сильному росту вегетативних органів і завдають шкоди плодоношенню. Як наслідок, одержують багато соломи й мало зерна, особливо у вологі роки. Гній та інші органічні добрива слід вносити під попередню культуру. Дуже ефективно застосування фосфору за рядкового удобрення. Гранульований суперфосфат у дозі до 20 кг діючої речовини на 1 га, що внесений одночасно з сівбою, підсилює початковий ріст рослин, підвищує їх стійкість до несприятливих умов, хвороб і шкідників.

Підживлення. Перенесення частини азоту й фосфору з основного удобрення у підживлення у фазі масового цвітіння гречки сприяє збільшенню врожаю завдяки кращому розвитку рослин та більшій їх зазерненості. При цьому формується велике насіння з високим виходом ядра. На широкорядних

посівах гречку можна підживлювати азотними або складними добривами (20–25 кг діючої речовини на 1 га) у період останньої міжрядної обробки, що проводять перед змиканням рядків. Підживлення ефективне лише за достатнього зволоження ґрунту. Після збирання врожаю потрібно вчасно вивозити й скиртувати соломку, щоб зменшити резервацію збудників хвороб на полі. Високоякісний осінній обробіток ґрунту згідно з технологією, використовуваною в конкретній зоні, значною мірою зменшує запас інфекцій, кількість зимуючих комах — переносників хвороб і (в поєднанні з дотриманням науково обґрунтованої сівоzmіни) є ефективним заходом захисту посівів від хвороб, шкідників та бур'янів.

## ПРОСО

Просо - економічно вигідна культура. У господарствах, що одержують високі врожаї проса і де воно вирощується щорічно на великих площах, значну частину грошових доходів від зернових одержують саме від нього. Розширення посівних площ, концентрація та спеціалізація виробництва товарного зерна проса суттєво підвищить виробництво продукції на одиницю застосованих і спожитих ресурсів. Розширювати й концентрувати посіви проса слід насамперед у найбільш сприятливих для її обробітку зонах, районах і господарствах.

Заслуговують на увагу степові посушливі райони півдня України, особливо в зрошуваному землеробстві, де його використовують у якості основної післяукісної і післяжнивної культури.

Приймаючи до уваги, що просо як цінний продукт харчування людини широко використовується народами Центральної і Південно-Східної Азії, які відрізняються великою чисельністю населення, то, збільшуючи валове виробництво проса високої товарної якості, Україна може стати країною-експортером на Європейській і Американській континенти не тільки

пшениці, а й просяної крупи. Просо разом із пшеницею може й повинне стати культурою пріоритетною, а також увійти до числа культур-лідерів в Україні. Ця культура може виступати як каталізатор і донор у підвищенні рівня матеріального забезпечення сільськогосподарського виробництва.

У більш віддаленій перспективі масштаби виробництва зерна проса повинні визначатися в комплексі з іншими галузями сільськогосподарського виробництва, у тому числі з будівництвом підприємств харчової та переробної промисловості, з науково-дослідними організаціями, функціонуючими в галузі агротехніки й переробки продукції.

Посівні площі просових займають четверте місце в світі серед основних зернових культур. На жаль, в Україні площі посівів під просом не тільки залишаються незначними, а й за останні 6—7 років зменшилися майже вдвічі.

### **Попередники**

Одним із важливих елементів в агротехнічному комплексі вирощування проса є правильне розміщення його в сівозміні. Для визначення місця в сівозміні варто з'ясувати відношення проса до попередників і його вплив на врожайність культур, що засіваються після нього.

У зв'язку з тим, що в перший період вегетації просо розвивається дуже повільно й на засмічених полях дуже пригнічується бур'янистою рослинністю, відношення його до попередників передусім буде визначатися ступенем засміченості поля після того чи іншого попередника. Крім того, у перший період вегетації в проса слабо розвивається коренева система й засвоювальна здатність значно нижча, ніж в інших зернових культур. Тому просо вимагає, щоб ґрунт, відведений під нього, не був виснажений і розпилений, мав запаси продуктивної вологи.



За даними Аверчева О.В., в умовах Херсонської, Миколаївської області на темно-каштанових ґрунтах та південних чорноземах, кращими попередниками проса, що досліджувалися є горох, озимий ріпак.

Просо непоганий попередник для багатьох культур. Цінність проса як попередника визначається тим, що поля після його збирання виходять чистими від бур'янів. Просо після залишає велику кількість кореневих і стерньових залишків, що збагачують ґрунт органічними речовинами.

### **Обробіток ґрунту**

В агрономічній літературі існують різні рекомендації щодо способів і глибини обробітку ґрунту під основні та проміжні культури, у тому числі й під просо. Дослідами встановлено, що під проміжні культури в зрошуваних умовах на каштанових ґрунтах півдня України найбільш ефективною, за умови застосування підвищених доз мінеральних добрив, є дискування на 10-12 см.

Обробіток ґрунту повинен бути спрямований на очищення поля від бур'янів. Для цього після культур, які збирають рано, застосовують напівпаровий або поліпшений зяблевий обробіток, а після пізніх культур - звичайний зяблевий обробіток. Після збирання ранніх культур відразу проводять лушення стерні на глибину 6-8 см дисковими лушчильниками ЛДГ10, ЛДГ15, ЛДГ20, після проростання бур'янів - оранку на глибину 20-22 см. При потребі поле слід боронувати та культивувати по мірі з'явлення сходів бур'янів. При багаторічному типі забур'янення після збирання попередника поле лушать дисковими лушчильниками на глибину 6-8 см, після проростання бур'янів, через 12-14 днів, поле лушать лемішними лушчильниками на глибину 12-14 см, а потім, коли проростуть бур'яни, - проводять зяблеву оранку на глибину 20-22 см.

Весняний обробіток починають з ранньовесняного боронування і шлейфування. Потім проводять 2-3 культивації, останню з яких на глибину загортання насіння. На пухких ґрунтах, щоб уникнути надмірно глибокого загортання насіння, перед сівбою поле коткують.

За післяукісного та післяжнивного вирощування проміжних культур на зрошуваних землях кращим обробітком є оранка на глибину 20-22 см з одночасним боронуванням і коткуванням. Такий обробіток, сприяє доброму загортанню рослинних залишків, вирівнюванню поверхні поля, нагромадженню вологи та створенню сприятливого водного, повітряного й поживного режимів ґрунту, підвищенню польової схожості насіння, покращенню умов для швидкого розвитку та більш глибокого проникнення кореневої системи, зниженню засміченості посівів.

У степу важливе значення мають також строки дискування та оранки. За даними П.М.Демиденка (1984), дискування, услід за збиранням стрижневого попередника та оранки в першій декаді липня, забезпечило одержання 19,4 ц/га проса, без дискування - 16,3 ц/га, у другій декаді липня врожай складав відповідно 15,4 ц/га і 11,9 ц/га.

Окремі дослідники вважають, що ґрунт під післяукісні та післяжнивні посіви необхідно добре обробити, вирівняти, зруйнувати кірку. На полях, засмічених бур'янами, проводити оранку плугами з передплужниками в агрегаті з котком на глибину 16-18 см з одночасним боронуванням і прикочуванням. На полях, що звільнилися від гороху або ранньої картоплі, ґрунт слід обробляти БДТ-7 на глибину 6-8 см, одночасно боронуючи і прикотковуючи. Після кукурудзи поле дискують 1-2 рази, щоб подрібнити післяжнивні та кореневі залишки. Якщо ґрунт пухкий і чистий від бур'янів, обмежуються дискуванням.

У Херсонському ДАУ з 1993 року вивчають ефективність двох способів основного обробітку ґрунту під просо. Найкращий урожай одержаний там, де застосовували БДТ-3. За післяукісної сівби оранка та обробіток ґрунту БДТ-3 забезпечили рівну урожайність, Збільшення глибини обробітку ґрунту

веде до затримки дозрівання проса на 7-9 днів. Лущення, як основний прийом підготовки ґрунту, скорочує період проведення робіт у 3-5 разів. Крім того, прямі витрати від лущення скорочуються в 2-3 рази порівняно з оранкою. Для зменшення забур'яненості поля під передпосівну культивуацію вносять гербіцид пропазин (3-6 кг/га за діючою речовиною).

В умовах Причорноморського степу України з економічної точки зору найбільш ефективним основним обробітком ґрунту є дискування на глибину 10-12 см та ноу -тілл на чистих від бур'янів полях.

### **Добрива**

Під час інтенсивного використання землі обов'язковою умовою одержання високих урожаїв проміжних культур є застосування необхідної кількості добрив. Внесення добрив із правильним співвідношенням окремих поживних елементів, а також у взаємозв'язку з агротехнічними прийомами різко підвищує врожай проса. Зрошення на удобреному фоні впливає на продуктивність цієї культури і може збільшити її врожай у 2-3 рази, особливо в посушливі роки

На зрошенні, порівняно з богарними землями, відбувається значно активніше винесення поживних речовин, а тому обов'язковим є їх поповнення за рахунок більш високих норм добрив.

Найбільш суттєво впливає на рослини проса азот. Це пов'язано з великим винесенням його з ґрунту, передусім зерновими культурами, а також підсиленням процесом денітрифікації за зрошення в період перезволоження та переущільнення. Тому під культури іншого врожаю необхідно вносити, насамперед азотні добрива. Внесення  $N_{45}P_{30}$  в умовах Херсонської та Миколаївської області, за даними багаторічних досліджень Аверчева О.В. дозволяє одержати більше 30 ц/га зерна проса.

## Сівба

Просо відноситься до групи рослин пізньої сівби. Однак затримуватися з його висіванням не можна. У цьому випадку, особливо в південних регіонах, насіння його висівається в пересохлий ґрунт, що також приводить до появи розріджених, недружніх сходів і зниження врожаю. Крім того, рослини пізнього висівання можуть не дозріти й потрапити під ранні осінні заморозки. Часто збирання таких посівів збігається з дощовою осінньою погодою. Тому перша умова одержання високих врожаїв проса - сівба за кращого поєднання гарної вологості та достатнього прогрівання ґрунту.

Спостереження показують, що чим краще прогрітий ґрунт, тим швидше з'являються сходи проса. Так, за температури ґрунту на глибині 10 см  $10^{\circ}\text{C}$  сходи з'являються на 10-12-й день, за температури  $15^{\circ}\text{C}$  - на 4-5-й день,  $20-25^{\circ}\text{C}$  - на 3-й день. В умовах степової зони України добрі сходи проса можна одержати лише за умови висівання в ґрунт, температура якого на глибині 10 см становить  $10-12^{\circ}\text{C}$  і коли настає стійка тепла погода із середньодобовою температурою повітря  $14-16^{\circ}\text{C}$ , а також минає небезпека весняних заморозків.

Літнє висівання проса вдало поєднується з біологічними особливостями розвитку цієї культури: потребою дещо підвищених температур протягом вегетаційного періоду (найкраща температура для проростання насіння проса  $20-25^{\circ}\text{C}$ ); здатністю насіння проса проростати за значно менших запасів вологи в ґрунті та найбільш повно використовувати опади другої половини літа; здатністю проса скорочувати вегетаційний період за пізнього висівання.

Просо за літньої сівби напівпаром часто використовується як покрив для насінників люцерни, причому в перший рік сівби одержують добрий урожай проса, а на другий і третій роки - високий урожай люцерни. Просо літньої сівби дозріває зазвичай у першій половині вересня, тобто в строки, за яких його можна зібрати вчасно та без утрат.

Просо - посухостійка культура з низьким коефіцієнтом транспірації. У зв'язку з цим вона краще інших зернових культур використовує запаси води в ґрунті та опади для підвищення врожайності.

Незважаючи на свою посухостійкість, просо - одна з найбільш чутливих до зрошення культур, і тому дає високий врожай. При цьому максимально виявляється біологічна можливість розвитку волоті, здатної давати від одного посіяного зерна тисячу зерен. За регулярного поливу врожайність проса підвищується в середньому в 2-3 і більше разів. Зрошення забезпечує не тільки високий урожай, а й підвищує якість зерна. Насіння для сівби повинно бути добре очищеним і відсортованим, з лабораторною схожістю не нижче 92% і чистотою не нижче 98%.

Не пізніше як за 3-5 днів (а краще за 1-2 місяці) до сівби насіння протруюють проти сажки, корневих гнилей, пліснявіння за методом інкрустування бенлатом (2кг/т), вітаваксом (2кг/т), фенорамом (2кг/т), фундазолом (2кг/т) або іншими протруйником.

Глибина сівби за доброго вологозабезпечення на легких ґрунтах- 5-6 см, середніх-4-5, важких-3-4 см. При недостатньому вологозабезпеченні глибину збільшують на 1-2 см. Польова схожість насіння в проса нижча, ніж в інших культур і часто не перевищує 70-75%. Тому застосовують порівняно високі норми висіву насіння. При звичайному рядковому способі сівби у Степу - 3-3,5 млн, (20-22 кг/га), Лісостепу – 3,5-4,5 (24-30 кг/га), в Поліссі – 4,5-5 млн схожих насінин на 1га (30-34 кг/га).

Під час вегетації на просі можуть проявлятися такі хвороби як бактеріоз, пирикуляріоз, гелмінтоспоріоз, склероспороз. Найбільш шкочинні шкідники - просяний комарик, який від яйця до дорослої стадії розвивається у квітках проса, хлібна смугаста блоха, стебловий кукурудзяний метелик, дротяники, підгризаючі совки.

Обробку фунгіцидами та інсектицидами слід проводити лише при прогнозуванні інтенсивності їх розвитку вище економічної межі шкочинності.

## **Режим вологозабезпеченості**

У період вегетації проса режим вологозабезпеченості є одним із вирішальних факторів одержання високих урожаїв проса за післяукісної та особливо післяжнивної сівби. За вегетаційний період просо споживає в середні за зволоженням роки 2000-2500 м<sup>3</sup>/га, у сухі - 2500-3000 м<sup>3</sup>/га води.

На зрошуваних посівах, крім передпосівного поливу, залежно від кількості опадів, за період вегетації виконують у вологі роки один полив, у середні за вологістю роки - два й у посушливі - два-чотири. Вологість ґрунту підтримують не нижче 70-80% НВ.

Перший вегетаційний полив проводять у фазу 3-4 листків (перед кушінням), другий - у фазу кушіння - початку виходу в трубку, третій - у фазу викидання волоті.

На широкорядкових посівах після кожного поливу необхідно проводити розпушування.

В умовах Херсонської та Миколаївської області найкращі умови для росту й розвитку рослин проса в післяжнивному посіві склалися за сполучення сходовикликаючого поливу з вегетаційними.

У посушливі роки основна роль у підвищенні врожаю проса належить вегетаційним поливам, а у вологі - сходовикликаючим. У посушливі роки максимальну врожайність просо забезпечує за підтримки вологості ґрунту не нижче 80% НВ.

## **Збирання врожаю**

Збирання врожаю є одним із відповідальних етапів вирощування проса. Від строку збирання й організації його проведення значно залежить урожайність.

Просо, на відміну від інших зернових культур, має ряд біологічних особливостей, які слід урахувати під час збирання.

1. Нерівномірність дозрівання волотей, що починається у верхній їх частині, де знаходяться найбільш великі та повноцінні зерна, потім у середині й, нарешті, у нижній (різниця між початком дозрівання зерна у верхній частині волоті і повним дозріванням у нижній частині складає 20-25 днів).

2. Легка обрушуваність зерна у волоті на корені в зв'язку з нерівномірним дозріванням волоті, а також утрати зерна під час збиральних робіт чи обмолочуванні. За сильного вітру перестояне на корені зерно значно обсипається, вибивається з волотей. У деяких господарствах відзначено, що в перші дні збирання просо давало 25-30 ц, а через 5-6 днів - тільки 12-15 ц/га.

3. Нерівномірна вологість зерна у волоті в зв'язку з нерівномірним дозріванням. У той час як у верхній частині волоті зерно буває повністю зрілим, має вологість 13,3 %, у середній воно ще зберігає вологість 15,4 %, у нижній - 36 %.

4. Висока вологість стебел і листків у період збирання. На час досягання зерна верхньої частини волоті, верхні листки та стебла проса зберігають ще зелене забарвлення й вологість до 65-70 %. Тому вагове відношення зерна до соломи знаходиться в межах 1:6 - 1:8, тобто в 3-4 рази менше, ніж в основних зернових культур. Це затрудняє виділення зерна із соломистої купи.

5. Природні умови значно впливають на дозрівання проса. На удобрених і родючих ґрунтах, а також за вологого літа дозрівання проса трохи затягується і, навпаки, на більш бідних ґрунтах і за сухого літа дозрівання трохи прискорюється. Місце розташування посівів, своєю чергою, позначається на характері дозрівання. На низьких місцях хід дозрівання сповільнюється, а на високих і рівних місцях - прискорюється.

6. Сорт проса також має вирішальне значення для визначення строків збирання. Крислаті форми проса, що мають більше волотей першого й другого порядків, ніж пониклі, дають більш широкі межі коливання в

дозріванні. Усі ці основні біологічні особливості проса вимагають ретельного підходу до визначення правильного строку та способу збирання.

Збирання проса, як і інших культур, може виконуватися однофазно шляхом прямого комбайнування й багатofазно - із застосуванням роздільного збирання (скошування у валки, підбирання й обмолочування валків). З огляду на те, що зрілість зерна проса в післяжнивних посівах настає в середині жовтня, через часті несприятливі погодні умови цієї пори року рекомендується забирати врожай у фазу повної господарської стиглості шляхом прямого комбайнування. Полегле просо скошують у валки поперек або під кутом до напрямку вилягання. Якщо посіви проса значно вилягли і без утрат не піддаються скошуванню жниварками, то й у цьому випадку застосовують пряме комбайнування. Щоб уникнути втрат, пряме комбайнування застосовується за збирання низькорослого або перестиглого проса. Просо не терпить розтягнутих строків збирання, тому для скошування та добирання його валків у господарствах використовують усі збиральні агрегати. Це дозволяє провести збирання в стислий строк і без утрат.

## Сорти

За біологічними та господарськоцінними показниками, сорти проса, що рекомендуються для вирощування, відрізняються один від одного. На даний час виробництво зерна проса, як однієї із провідних круп'яних культур України, ґрунтується на вирощуванні 13 сортів, оригінаторами яких є: Веселоподільська дослідно-селекційна станція (ВПДСС) Інституту цукрових буряків УААН, Інститут землеробства УААН, Миронівський інститут пшениці ім. В.М.Ремесла УААН та Інститут рослинництва ім.В.Я.Юр'єва УААН. За дотримання відповідних технологій вирощування районовані в Україні сорти забезпечують урожай зерна 4,5 – 5,0 т/га, а у сприятливі роки і більше. Встановлено, що найбільшою продуктивністю характеризуються сорти лісостепової групи, а також притяншанської і степової казахстанської



груп, причому сорти лісостепової групи більш пластичні й вимогливі до вологи, але менш вимогливі до родючості ґрунту.

**Веселоподолянське 632** створене на Веселоподолянській дослідно-селекційній станції ВНІЦ. Належить до різновидності флявум. Висота рослин 80-100 см, стійкість проти вилягання середня. Волоть розлога. Зернівка жовта, овально-вкорочена. Маса 1000 зернівок 7-7,5 г. Плівчастість 16-18 %, вихід пшона 76-78 %, смакові якості добрі. У Херсонській області досягає за 80-98 днів. Стійкість проти посухи вища середньої. Стійкість до рас сажки 1, 4, 5. Урожайний, на сортодільницях у зоні районування середній урожай становить 16-25 ц/га, максимальний - 54,3 ц/га. Районований (1972р.) у Херсонській області.

**Веселоподолянське 559** створене на Веселоподолянській дослідно-селекційній станції ВНІЦ. Різновидність флявум. Високоросле (100—130 см), вища за середню стійкість до вилягання. Волоть велика, розлога. Зернівка жовта, овально-куляста. Маса 1000 зернівок 7—7,6 г. Плівчастість 15—17%. Технологічні та круп'яні якості добрі. Вегетаційний період 86—103 дні. Сприйнятливий до вірулентних рас сажки. Урожайний. На сортодільницях Хмельницької області перевищує раніше районований сорт Веселоподолянське 38 на 1,6—2,5 ц/га за рівня врожайності 24,8—16,5 ц/га. Районований з 1982 р. у Хмельницькій області.

**Київське 87** створене в УНДІЗ. Різновидність флявум. Рослини вищі середньорослих (105—120 см), з підвищеною стійкістю до вилягання. Волоть розлога, велика, звисаюча. Зернівка жовта, овально-куляста, середньої величини. Маса 1000 зернівок 7—7,5 г. Плівчастість 15—17 %. Технологічні та кулінарні якості добрі, вирівняність зерна 85—93 %, вихід крупи 78—80 %. Сорт середньостиглий, досягає на 3—5 днів раніше сорту Миронівське 51. Посухостійкість середня. Стійкість до осипання підвищена. Стійкий до рас сажки 1, 4, 5. Високоврожайний. На сортодільницях Чернігівської області середня врожайність за 1987—1989 рр. становила 48 ц/га, що на 3 ц/га більше від сорту Миронівське 51. Максимальний урожай

здобутий на Калинівській сортодільниці Вінницької області—72 ц/га. Районований з 1991 р. у Вінницькій та Чернігівській областях.

*Лілове* виведене в УНДІЗ. Різновидність субкокцинеум. Рослини середньорослі, з середньою стійкістю проти вилягання. Волоть розлога, видовжена (22—32 см), з антоціановим забарвленням. Зернівка темно-червона, округло-овальна, досить велика. Маса 1000 зернівок— 7,7—8,3 г. Технологічні якості добрі. Плівчастість 15-17 %, вихід крупи 78-80 %. За вмістом протеїну (13,7-15,6 %) переважає Миронівське 51 на 1,2-1,7 %. Ранньостиглий сорт — досягає на 8-10 днів раніше Миронівського 51. Відзначається посухо- та холодостійкістю. Придатний для вирощування у весняних і повторних посівах. Районований з 1990 р. у Київській та Житомирській областях.

*Миронівське 51* створене в Миронівському НДІСНП. Різновидність ауреум. Рослини вищі середньої висоти (100-110 см), із середньою стійкістю до вилягання. Волоть видовжена, стиснута, звисаюча. Зернівка жовта, овальна, середньої величини (7-7,5 г). Плівчастість 17-19 %, вихід пшона 76-79 %. За якістю крупи належить до цінних сортів. Вегетаційний період залежно від зони та умов року 85-115 днів. Відзначається тривалим періодом від викидання волоті до досягання (42-48 днів), розтягнутим досяганням зерна у волоті. Стійкість до посухи та обсіпання вища середньої.

Сорт сприйнятливий до всіх поширених рас сажки. Високоврожайний. На сортодільницях Лісостепової зони врожай зерна нерідко досягає 45—50 ц/га, Степової - 30-40 ц/га.

Максимальний урожай - 72 ц/га. Відзначається високою пластичністю і реакцією на добрива, тому має великий ареал.

Районований (1973 р.) у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Київській, Кіровоградській, Кримській, Луганській, Миколаївській, Одеській, Тернопільській, Черкаській та Чернігівській областях.

**Миронівське 94** виведене в Миронівському НДІСНП. Різновидність флявум. Рослини порівняно низькорослі (75-100 см), з вищою за середню стійкістю до вилягання. Волоть видовжена, розлога. Зернівка жовта, овальна. Маса 1000 зернівок 7,1-7,3 г. Плівчастість 17-20 %, вихід крупи 78-80 %. Належить за якістю крупи до цінних сортів. Середньостиглий, досягає на 3-5 днів раніше сорту Миронівське 51. Посухостійкість середня. Стійкість проти сажки слабка. Досить урожайний. На сортодільницях у зоні районування одержують по 30-45 ц/га, максимальний врожай 60,7 ц/га. Районований (1976 р.) у Житомирській, Львівській, Полтавській, Ровенській та Сумській областях.

**Сонячне** створене в УНДІЗ. Різновидність флявум. Рослини високорослі, відзначаються інтенсивним ростом - після кушіння, високою стійкістю до вилягання й обсіпання, а також дружним досяганням. Волоть видовжена, розлога. Зернівка світло-жовта, овально-куляста, середньої величини. Маса 1000 зерен 6,8-7,4г. Плівчастість 15-17 %, вихід крупи 78-80 %.

Сорт середньопізній, вегетаційний період становить 79-105 днів. Досягає на 2-4 дні раніше сорту Миронівське 51 або разом з ним. Стійкий до рас сажки 1, 4, 5, але сприйнятливий до рас 2 і 3. Високоврожайний. На сортодільницях у зоні районування середній урожай становить 31-47 ц/га, що на 1,5-2 ц/га більше від сорту Миронівське 51. Районований (1983 р.) у Київській області.

**Старт** створений у НДІ сільського господарств Південного сходу. Різновидність сангвінеум. Середньорослий, з підвищеною стійкістю до вилягання та посухи. Волоть стиснута, вкорочена. Зернівка червона, велика. Маса 1000 зернівок 8-8,4 г. Плівчастість 17-18 %. Технологічні та круп'яні якості відмінні. Ранньостиглий, в умовах степу досягає 70-84 дні. Сприйнятливий до всіх рас сажки. Урожайний. На сортодільницях Запорізької та Миколаївської областей, за середньої врожайності 25,6-32,5

ц/га перевищив раніше районовані сорти на 1,8-4,1 ц/га. Районований (1982 р.) у Запорізькій та Миколаївській областях.

**Харківське 86** створене в УНДІРСіГ. Різновидність ауреум. Рослини вищі середньої висоти (95-110 см). Волоть стисла, щільна. Зернівка жовта, напівкуляста. Маса 1000 зернівок 6—7,5 г. Плівчастість 16-17%. Технологічні та круп'яні якості добрі, вирівняність зерна висока (79-88 %), вихід пшона 79-80 %. Сорт цінний за якістю зерна. Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 89-97 днів. Посухостійкість вища середньої. Сприйнятливий до поширених рас сажки. Добре реагує на внесення мінеральних добрив. Рекомендований для вирощування за інтенсивною технологією в зоні районування. Високоврожайний. За роки сортовипробування (1984—1985рр.) на сортодільницях Харківської та Черкаської областей середній урожай становив відповідно 39 ц/га і 42,2 ц/га, що на 1,5-3,2 ц/га більше, ніж у Миронівського 51. Районований (1987 р.) у Волинській, Одеській, Полтавській, Харківській та Черкаській областях.

**Харківське 57** створене в УНДІРСіГ. Різновидність ауреум. Рослини середньорослі. Волоть стиснута, видовжена (18-24 см). Зернівка кремова, за формою наближається до кулястої. Маса 1000 зернівок 7,8-8,4 г. Плівчастість 12,9-18,5%. Технологічні якості добрі, вирівняність зерна 71,8-84 %, вихід крупи 80-82 %. Кулінарні якості середні. Середньостиглий, вегетаційний період 69-90 днів, досягає одночасно з Миронівським 51. Посухостійкість та стійкість до вилягання високі. Стійкий до рас сажки 1, 4, 5. Урожайний. Середній рівень урожайності на сортодільницях Харківської області становив 19,5-36,5 ц/га. Районований (1986 р.) у Харківській області.

**Янтарне** створено в УНДІЗ. Різновидність кокцинеум. Сорт середньостиглий, висота рослин 100—120 см, стебло порівняно тонке, середньої міцності. Волоть розлога, досить видовжена (30-33 см), злегка звисає на один бік. Зернівка світло-червона з кремовими краями зовнішньої квіткової плівки, овально-кулястої форми, велика. Маса 1000 зернівок 7,6-8 г,

плівчастість 17,2—17,6 %, вихід крупи 79—80 %, пшоно яскраво-жовте, смакові якості каші добрі. Вегетаційний період 78—86 днів, досягає на 9-11 днів раніше від Миронівського 51. Посухостійкість висока. Пристосований до вирощування в повторних, особливо в післяукісних посівах. Нестійкий до поширених рас сажки. Урожайний. На Калинівській сортодільниці Вінницької області середній за п'ять років урожай у післяукісних посівах становив 22,6, максимальний - 43,3 ц/га. Районований (1981р.) для післяукісних посівів у Вінницькій області.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. **Аверчев О.В.** Вплив способів посіву, норми висіву на врожайність гречки в меліоративнім полі рисової сівозміни. // Таврійський вісник.-Херсон, 1997.-Вип.2, с.3-9
2. **Аверчев О.В.** Передумова розміщення посівів гречки на півдні України// Таврійський вісник.-Херсон, 1998.- Вип.3, с. 10-13
3. **Аверчев О.В.,** Ушкаренко В.О., Черниш С.В. Водоспоживання гречки та раціональність використання воли в проміжних посівах на зрошуваних землях півдня України // Таврійський вісник.-Херсон, 1997.- Вип. 5.- с. 36-38
4. **Аверчев О.В., Рудік Н.М., Аверчев Ю.В.** Агротехніка вирощування гречки в проміжних посівах на зрошуваних землях України // Вісник ДААУ.-Житомир, 2000.
5. **Аверчев О.В., Ушкаренко В.О., Черниш С.В.** Агротехнічні умови одержання врожаїв гречки в післяжнивних посівах // З'їзд ґрунтознавців.-Харків, 1997. с. 12-15
6. **Аверчев А.В.** Гречиха на юге Украины. – Херсон: Персей, 2001. – 325с.
7. **Аверчев А.В.** Агротехнический комплекс выращивания гречихи в промежуточных посевах на орошаемых землях юга Украины. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Херсон, 1993. – 24с.
8. Агроекологія, за рек. Городнього М.М.-К.: Вища школа, 1993.-с. 414.
9. **Алексеева Е.С.** Интенсификация производства крупяных культур.-К.: Урожай, 1998, с. 78
10. **Алексеева Е.С.** Технология возделывания гречихи.- Кишинев,1981, с.58

11. Демиденко П.М. Крупяные культуры в степи Украины.- Днепропетровск: Проминь, 1978.-с. 72.
12. Демиденко П.М. Особливості вирощування гречки у степовій зоні України. // Матер., 4-го Міжнар. симп. по гречці. – 1989. – Т.2. – 429с.
13. Єфименко Д.Я., Яшовський І.В. Гречка і просо в інтенсивних сівозмінах. – К: Урожай, 1992. – с.8-50.
14. Елагин И.Н. Возделывание гречихи.-М.: Россельхозиздат, 1964.- с. 104
15. Елагин И.Н. Пожнивная гречиха // Зерновое хозяйство.- 1976.- №8, с. 21-22
16. Ефименко Д.Я., Барабаш Г.И. Гречиха.-М.: Агропромиздат, 1990.-с. 192
17. Заинчковский В.Ф. Технология возделывания и повышение качества зерна гречихи в степи Украины // Генетика, селекция, семеноводство и возделывание гречихи.-М.: колос, 1970.-с. 205-213
18. Криницкая Л.А. Изучение сроков и способов посева гречихи в мелиоративном поле рисового севооборота. // Генетика, селекция, семеноводство и возделывание крупяных культур. – Кишинев, 1991. – с.71-74.
19. Кротов А.С. Гречиха. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 254с.
20. Савицкий К.А. Четокол В.Н. Гречиха на Украине // Зерновое хозяйство.-1981.-№6.-с. 37-39
21. Савицький К.А. Прогресивна технологія виробництва гречки.-К., 1985.-с. 31
22. Ушкаренко В.А. Действие обработки почвы, удобрений и орошения на урожай повторных кормовых культур. // Эффективное использование орошаемых земель в степных районах. – М.: Колос, 1974. – с.305-312.
23. Черниш М.О. Урожай зерна проса у проміжних посівах в залежності від попередників, обробітку ґрунту та добрив/ М.О. Черниш. Проблеми та перспективи розвитку зрошуваного землеробства на півдні України: Матеріали професорсько-викладацької та студентської наукових конференцій агрономічного факультету/ - Херсон: ХДАУ. - 2003. - С. 218-220.
24. Гринюк І.М. Кліматичні, біологічні та агротехнічні передумови вирощування проса в післяукісних посівах у Придністров'ї Івано-Франківської області //Збірник наукових праць. Вип. 11. – Кам'янець-Подільський, 2000. – С. 158-162.
25. Пустовая З.В. Усовершенствование элементов агротехники выращивания проса в летних посевах // Сб науч. тр. междунар. конф.,

- посв. 30-лет. науч.-исслед инс-та круп. культур. – Каменец-Подольский, 2002. – С.223-228.
26. **Яшовский И.В.** Интенсивные технологии возделывания крупяных культур. Просо. В кн.: Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства. – К.: Урожай, 1989. – С.252-258.
27. **Якименко А.Ф.** Гречиха. – М.: Колос, 1982. – 72с.