

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОСО	7
1. Ботанічна характеристика проса	7
2. Біологічні особливості проса	10
3. Господарські особливості використання проса та пшоно	14
4. Перспективне значення вирощування проса в Україні	17
5. Економічна складова виробництва проса	19
2. ХВОРОБИ ПРОСА	22
1. Сажка проса звичайна (<i>Sphacelotheca panici-miliacei</i> Bub.)	22
2. Склероспоров (<i>Sclerospora graminicola</i> Schroet.)	24
3. Бура плямистість або гельмінтоспоріоз (<i>Helminthosporium panici-miliacei</i> Nisikado)	25
4. Смугастий бактеріоз (<i>Pseudomonas panici</i> Stapp)	26
5. Борошниста роса (пероноспороз)	27
6. Антракноз (<i>Diocladiurn graminicola</i> Ces.)	30
7. Пірикуляріоз (<i>Piricularia grisea</i> Sacc.)	31
8. Меланомоз (<i>Melanomma panici-miliacei</i> Murashk.)	32
9. Меланоз (<i>Xanthomonas holcicola</i> Stapp et Burkh.)	33
10. Мозаїка (<i>Triticum virus 8</i> Zazurilo et Sitnikova)	34
11. Методи боротьби з хворобами проса	35
Питання до розділу 2	36
3. ШКІДНИКИ ПРОСА	37
1. Просяний комарик (<i>Stenodiplosis panici</i> (Rohd) Plot)	37
2. Європейський (стебловий) кукурудзяний метелик (<i>Pyrausta nubilalis</i> (Pyralidae))	38
3. Хлібний клоп (<i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoffr.)	39
4. Хлібна смугаста блішка <i>Phyllotreta vittula</i> Redt. (<i>Chrysomelidae</i> , <i>Coleoptera</i>)	40
5. Ковалики або дротяники (<i>Elateridae</i>)	41
6. Просяна жужелиця (<i>Paradileus calceatus</i> Duft.)	43

7. Смугаста цикадка (<i>Psammotettix striatus</i>)	44
8. Великий борошністий хрущ (<i>Tenebrio molitor</i>), Малий борошністий хрущ (<i>Tribolium confusum</i>)	45
9. Хлібний жук, жук-кузька (<i>Anisoplia austriaca</i> Hrbst.)	46
10. Міль зернова (<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.)	47
11. Методи боротьби зі шкідниками проса	49
Питання до розділу 3	50
4. БУР'ЯНИ НА ПОСІВАХ ПРОСА	51
1. Лобода біла (<i>Chenopodium album</i>)	52
2. Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	54
3. Нетреба звичайна (<i>Xanthium stramarium</i>)	56
4. Березка багатостебельчата (<i>Convolvulus arvensis</i>)	57
5. Осот рожевий, будяк (<i>Carduus crispus</i> L.)	58
6. Гірчак звичайний (<i>Polygonum aviculare</i>)	59
7. Мишій сизий (<i>Setaria pumila</i>)	60
8. Плоскуха звичайна, півняче просо (<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.)	62
9. Щириця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	63
10. Злінка канадська (<i>Erigeron</i> L.)	65
11. Методи боротьби з бур'янами на посівах проса	67
Питання до розділу 4	68
ЗАКОНОДАВЧІ АКТИ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ РОБОТУ З ПЕСТИЦИДАМИ, ГЕРБІЦИДАМИ ТА ІНШИМИ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН	70
ЗАКОН УКРАЇНИ «Про захист рослин»	70
ЗАКОН УКРАЇНИ «Про пестициди і агрохімікати»	91
ЗАКОН УКРАЇНИ «Про карантин рослин»	114
ЛІТЕРАТУРА	176

ВСТУП

Просо – економічно вигідна культура. Посіви проса в основному зосереджені у степових та посушливих регіонах України. При зрошуваному землеробстві просяну культуру можна використовувати як післяжнивну та післяукісну культуру.

Пшоно – найважливіша зернова культура. Воно належить до групи злакових хлібів. З зерен, які мають високий вміст поживних речовин виготовляють крупу – пшоно. Містить 12% білка і 3,5% жиру і має високі смакові якості. Пшоняну кашу шанували і запорізькі козаки. Також пшоно містить велику кількість крохмалю, тому його використовують для виробництва спирту.

На сьогоднішній день господарства навчилися використовувати всі елементи культури, повністю відмовившись від відходів. Просо в необробленому вигляді використовується як цінний корм для тварин. Відходи від переробки пшоняних зерен (борошно, лузга) також використовують у кормовиробництві. Полова і солома приблизно відповідають якості лугового сіна, що є також поживним та



насиченим кормом. Сіно від просяної культури значно краще використовувати, а ніж сорго, вівса або кукурудзи. Якість зеленої маси має кращі показники, ніж сорго і кукурудзи.

При збільшенні урожайності проса важливу роль відіграє правильне застосування передових агротехнологій, заснованих на глибоких знаннях про біологічні властивості рослин, а також на хорошій організації насінництва.

Посівні площі для проса, як сільськогосподарської культури, мають четверте місце в світі серед основних зернових культур.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОСО

1. Ботанічна характеристика проса

Просо звичайне – (*Panicum miliaceum* L) рід ярих однорічних трав'яних рослин сімейства Злаки, або Тонконогі (*Poaceae*), до нього належать культурні та дикі його родичі, а саме: італійське (головчасте) просо або Бор – *Setaria italica* (*Panicum italicum* L), моґар – *Setaria germanica* (*Panicum germanicum* Rauh), мишій – *Setaria viridis* ma *S. glauca*, *rocurka-Diglitaria* (*Panicum Sangulnale* L). Близькі до роду *Panicum*, такі культури, як сорго (*Sorghum Pers.*) та джугара (*Sorghum cernuum*).

Просо має велику цінність серед круп'яних та кормових культур, забезпечує високий рівень урожайності за інші зернові та круп'яні культури, навіть у винятково-рідкі бездощові роки. Досить часто, просо, аграрії використовують, як запасну культуру, висіваючи після загибелі посівів озимини, з метою забезпечення безпеки отримання прибутку за сезон. Просо вдало використовують як післяжнивну та поукісну культуру.

Найсприятливіші природні умови для вирощування проса спостерігаються у північно-західних і північних районах Степу. Але у господарствах, де застосовується передова агротехніка, як правило, забезпечуються досить високі врожаї в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Південна частина України – це степова зона, яка сприятлива для вирощування різних сільськогосподарських культур. Ґрунтовий покрив, в основному, родючі чорноземи, на яких при достатній кількості тепла і вологи можна забезпечити високі врожаї круп'яних культур.

Просо добре розвивається за різних ґрунтових умов, та все ж найліпшим показником буде структурний та добре аерований ґрунт. Покращити стан вирощування рослини, можна за допомогою оптимального вмісту необхідних поживних елементів, легкорозчинних речовин та достатньої кількості вологи. У південному Степу України ґрунти представлені переважно мало та середньо гумусними

чорноземами. Високий рівень урожайності проса досягають, лише забезпечуючи достатню кількість водного запасу навіть на легких ґрунтах за механічним складом. У період недостатнього забезпечення зволоженості, для виробництва проса краще підходять зв'язні ґрунти. Найбільш не придатні для розвитку та росту рослин – це кислі та сильно засолені ґрунти.

Просо дуже вимогливе, не лише до якісних характеристик ґрунтів, а також до чистоти посіву від бур'янів. Найбільш небезпечні для проса являються ті бур'яни, які є супутниками цієї культури, тому що вони пристосовуються до біологічного циклу розвитку культури проса.

Просо важлива продовольча культура, яка цінна за своїми харчовими і кормовими властивостями, різностороння за використанням. Пшоно отримується при переробці просяного зерна. Їх очищають від неїстівних оболонки, які не перетравлюються людським організмом, і виходить крупа – пшоно-дранець або шліфоване пшоно [1]. Пшоно відрізняється високими смаковими якостями та поживними властивостями, які значно перевищують ячмінну, перлову та вівсяну крупи.

Зерно просо має універсальний вжиток у харчуванні, окрім звичної крупи, його перемелюють у борошно, яке використовують в чистому вигляді або змішують де кілька видів, наприклад житнє або пшеничне, з метою підвищення смакових властивостей. Господині з такого борошна роблять млинці, оладки, запіканки, додають усупи, солодкі страви і в деякі сорти хліба.

Враховуючі, що просо ситна та тривка культура, яка за середньориночним цінником являється недорогою крупною, її часто використовують на корм тваринам та птиці. Як правило, для годівлі худоби використовують відходи круп'яного виробництва, сіно та солому. Навіть бур'ян Просянка, який відноситься до сімейства Роасаеа, за кормовими якостями перевищують солому інших зернових культур. Також має поживні властивості, які прирівнюють до сіна однорічних злакових трав

Вміст одного кілограму просяної соломи дорівнює 0,41 кормовій одиниці та 23 г поживного протеїну. Наприклад у порівнянні до показників соломи вівса вміст кормової одиниці буде на 12 % більше

у просяної соломи та перевищення поживного протеїну складає 56,5 % відповідно.

За вирощуванням проса на корм можна отримати високі врожаї зеленої маси та сіна. За достатнім зволоженням ґрунту просо здатне давати по два укуси зеленої маси у рік.

Звичайне просо (*P. miliaceum L*) це однолітня яра рослина з мичкуватим коренем. Він складається з багатьох тонких корінців, які відходять від основи стебла з вузла кушніня. Коріння проса розходитьсь в різних напрямках і розташовується у верхньому шарі ґрунту.

Добре розвинена коренева система у проса характеризує його як посухостійку рослину. Корені проса мають властивість підвищеної всмоктуючої сили, вони проникають у великий об'єм ґрунту, що дозволяє використати навіть невеликі запаси вологи. У посушливий період, коли в умовах Степу ріст багатьох рослин припиняється, просо продовжує вегетувати. Важливою біологічною особливістю проса є також здатність його рослин енергійно створювати вторинні корені і при періодичному зволоженні верхнього шару ґрунту дощами, що дозволяє краще переносити посуху і повніше використати вологу [3].

Просяне стебло має циліндричну форму, поділене вузлами вздовж на кілька міжвузлів і на поверхні вкрите волосинками. Середину стебла заповнює пухка тканина. Стебло проса має чотири кільця провідних пучків та досить широкий здеревілий шар клітин під епідермою, що дає можливість протистояти поляганню.

Листя в проса широколінійне. В нижній частині в нього листкова піхва охоплює стебло, але лишається незамкнена. На листку та піхві також є волосинки. Середній нерв виступає. На місці переходу листкової піхви у платівку є короткий язичок (*ligula*) з напівпрозорої безкольорової частини внутрішньої шкуринки піхви [4].

Суцвіття проса формуються у вигляді волоті. Його складають окремі довгі, голі, але шорсткі та ребруваті ості, які здійснюють розгалуження волоту, на яких сидять колоски. У просяному колоску є лише дві квітки.

Кожна квітка має дві квіткових лусочки: нижню, подібну до човника, та верхню, притулену до колоскового стрижня, плоскішу від нижньої. Квіткові лусочки під час достигання стають тверді

й бувають неоднаково забарвлені. Запліднення відбувається через самозапилення або через перехресне запилення.

Плід проса – зерно, що зростається з квітковими лусочками, тому утворюється плівчата оболонка. Квіткові лусочки, що вкривають зерно блискучі та тверді. Зерно проса має круглу форму, може бути жовтувате або біле за кольором. Під оболонкою в зерні міститься зародок та борошністий ендосперм, коштом якого живиться зародок [4].

2. Біологічні особливості проса

Вимоги до ґрунту

Просо може рости на різних за видом ґрунтах. Однак кращими умовами вирощування, для культури є структурні, добре аеровані ґрунти які мають достатню кількість легкорозчинних поживних речовин і вологи. В степовій зоні України до таких ґрунтів відносять звичайні або середньо-гумусні та мало-гумусні чорноземи. В роки з достатньою кількістю опадів просо добре родить на легких за механічним складом ґрунтах, а в посушливі кращими для нього є зв'язні ґрунти. Рослина вимагає від ґрунту родючості, а тому краще за все росте на новоріллі, або після пару.

Незадовільна ефективність вирощування проса на кислих і сильно засолених ґрунтах. Також особливі вимоги ця культура має до чистоти ґрунту від бур'янів. Найбільш небезпечні для цієї культури бур'яни, які пристосовуються до біологічного циклу розвитку проса. До них відносяться всі види мишію. Насіння цього бур'яну дрібне і важко відокремлюється від зерна проса. Крім того, сходи мишію дуже подібні до сходів проса, внаслідок чого важко виполоти мишії. Велику шкоду посівам роблять також щиріця, куряче просо, лутига, осот, а в окремих районах – карантинні бур'яни: гірчак рожевий і амброзія полиннолиста [3, с. 6].

У різні періоди розвитку просо потребує певний набір поживних мікро- та макроелементи, найбільше це – азот, калій, фосфор та інші елементи живлення. За середніми показниками на створення одного центнера зерна і двох центнерів соломи просо споживає приблизно 3 кг азоту, 1,4 кг фосфору, 3,5 кг калію і 1 кг вапна.

На кожному етапі періодів вегетації рослини потребують постійного підживлення з ґрунту. В період формування волотей рослинам проса необхідна найбільша кількість доступних речовин. У цей період розвитку рослини потребують таких елементів як азот, фосфор та калій, а при наливі зерна – необхідний фосфор.

В залежності від концентрації вмісту азоту в ґрунті відбувається відповідний вплив на розвиток рослин. Наприклад, за достатнього рівня вмісту азоту у ґрунті сприяє кращому росту проса, за умов надмірної кількості – призводить до лонгації фаз розвитку.

У ґрунті, перед посівом проса, необхідно мати достатню кількість калію, що сприятиме продуктивному проходженню всіх процесів, пов'язаних з ростом і розвитком рослин [3, с. 8].

Вимоги до вологи

Просо посухостійка рослина на відміну за інших польових культур та має менші втрати врожаю від недостачі вологи, у порівнянні до ярих зернових. Завдяки своїм унікальним біологічним особливостям просо має високий поріг до обезводнення. У період проростання насінин культура потребує значно менше води за кукурудзу або ячменю чи пшениці. Крім цього, у початкові фази розвитку проса, а саме від появи сходів і до куціння рослина втрачає дуже мало води що дозволяє їй добре переносити посушливі умови. Особливо критичний період за потребою у води для проса відбувається між фазами викидання волоті до початку наливу зерна. Саме цей період, в українському степу, припадає на сезонні літні дощі. Отже, просо знаходиться поза конкуренцією з іншими зерновими колосковими культурами, які до цього часу вже закінчують свій розвиток [3, с. 7].

Завдяки своїй біологічній особливості просо, може легко витримати стан тимчасового обезводнення тканин, не знижуючи при цьому врожаю. Його рослини добре переносять і стан тривалого в'янення, яке через недостачу вологи в ґрунті може відбуватися в степових районах. Під час посухи просо проявляє свою здатність тимчасового затримання та іноді припинення росту рослин. У цей період рослини розстилають стеблову частину по землі, що в свою чергу затінює ґрунт і зменшує поверхнєве випаровування. Також

спостерігається згортання листя вздовж центрального нерва листової пластини, що в свою чергу сприяє зменшенню випаровування вологи. За появи достатньої кількості опадів, просо дуже швидко відновлює процес вегетації без впливу на якість та кількість урожаю, що з великою перевагою ставить у протилежність до інших культур.

Вимоги до температури

Важливою умовою одержання високого врожаю є задоволення вимог проса до тепла. Якщо його рослини порівняно добре переносять недостачу вологи, то вони досить чутливі до недостачі тепла. Просо має підвищені вимоги до тепла вже на самому початку проростання насіння. Для дружної появи сходів температура ґрунту повинна бути не нижче 18–20 °С, а вологість ґрунту – понад 20%. При цьому сходи з'являються на п'ятий-шостий день після сівби.

У польових умовах проростання насіння, як правило, відбувається при температурі 10–12 °С тепла. При низьких температурах (6–8 °С) поява сходів відбувається сповільнено, частина насіння загниває.

Сходи дуже чутливі до приморозків. Зниження температури повітря до 2–3 °С призводить до пошкодження рослин і затримує їх ріст. Найбільша потреба в теплі спостерігається у проса в період кущіння, викидання волотей, цвітіння і досягання врожаю.

В різко посушливі роки, коли вологозабезпеченість рослин недостатня, високі температури прискорюють проходження окремих фаз, що негативно впливає на врожай. В роки з відносно достатньою кількістю опадів період вегетації проса подовжується. Рослини добре розвиваються, забезпечуючи високу продуктивність.

Вимоги до добрив

Просо високоврожайна культура, для забезпечення нормального її розвитку використовують різні види добрив, як мінеральні, що вносять безпосередньо під культуру та органічні – під попередні культури за сівозміною. Одним з регулюючих факторів збільшення урожайності культури, ефективного використання органічних добрив за умов достатньої забезпеченості вологою ґрунтів. За малої кількості внесення добрив посіви проса не втрачають свої якісні