

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства аграрної
політики та продовольства
України
12 грудня 2016 року № 540

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН**

МЕТОДИКА
проведення експертизи сортів
рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових
на придатність до поширення в Україні

Зміст

1. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів зернових і круп'яних видів рослин (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес, просо, гречка, рис).....	4
1.1 Спостереження та обліки	5
1.2 Режим зрошення рису.....	12
1.3 Збирання та облік урожаю.....	12
2. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів/гібридів кукурудзи.....	14
2.1 Спостереження та обліки.....	15
2.2 Збирання та облік урожаю.....	16
2.3 Облік урожаю з попереднім підсушуванням проби.....	16
2.4 Облік урожаю за фактичною вологістю зерна.....	17
2.5 Оцінювання стійкості рослин до вилягання.....	17
3. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів сорго, соризу.....	19
3.1 Спостереження та обліки.....	19
3.2 Збирання та облік урожаю.....	19
4. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів зернобобових видів (боби, горошок ярий та озимий, горох, квасоля, люпин, нут, сочевиця, соя, чина).....	21
4.1 Загальні рекомендації.....	21
4.2 Спостереження та обліки.....	22
4.3 Збирання та облік урожаю в дослідях на зерно.....	23
4.4 Аналіз снопової проби.....	23
4.5 Збирання та облік урожаю в дослідях на кормову продуктивність.....	24
4.6 Збирання та облік урожаю в дослідях на зелене добриво.....	24
4.7 Оцінка якості врожаю.....	25
5. Календар ентомологічних обліків.....	26
6. Календар фітопатологічних обліків.....	37
Методика визначення морозостійкості сортів пшениці озимої.....	58
ДОДАТКИ.....	65

1. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів зернових і круп'яних видів рослин (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес, просо, гречка, рис)

Сорти зернових і круп'яних видів за кваліфікаційної експертизи на придатність до поширення в Україні оцінюють за наступними показниками: придатністю до прийнятих у виробництві технологій виробництва продуктів рослинництва, врожайністю зерна, стійкістю проти ураження хворобами та ушкодження шкідниками, зимостійкістю (озимих видів), тривалістю періоду вегетації, стійкістю до вилягання, осипання, проростання зерна в колосі («на пні») та у валках, а також до несприятливих метеорологічних умов, висотою рослин, кустистістю, співвідношенням зерна й соломи, масою 1000 зерен, натурою зерна, плівчастістю (вівса, гречки, рису, проса, ячменю пивоварного), вмістом і збором білка (сирого протеїну) з гектара, вмістом і якістю клейковини, борошномельними та хлібопекарськими властивостями, макаронними та круп'яними якостями.

За наявності сортів, що істотно відрізняються за висотою рослин, строками досягання, іншими показниками, їх об'єднують у блоки. Блоки в повтореннях і сорти всередині блоків розташовують методом рендомізації або систематично.

Між блоками засівають захисні ділянки сортами відповідних (сусідніх) блоків. Облікова площа ділянки становить 25 (10) м², повторність чотирикратна.

Основний і передпосівний обробіток ґрунту проводять відповідно до зональних рекомендацій, приділяючи при цьому увагу застосуванню протиерозійних та вологозберігаючих заходів. На полях з кислими ґрунтами обов'язково вносять вапноматеріали. Норми внесення добрив розраховують на основі даних наявності в ґрунті макроелементів та виносу їх з урожаєм відповідно до вказівок, наведених у додатку № 5 Методики кваліфікаційної експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні. Випуск перший. – К., 2011 (далі – Загальна частина методики). Під час вегетації проводять підживлення азотними добривами. Строки та норми підживлень встановлюють диференційовано для кожної зони, а для озимих – з урахуванням часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ).

Систему заходів захисту рослин під час догляду за посівами застосовують з урахуванням їхнього фітосанітарного стану та рекомендацій щодо застосування пестицидів. Напередодні проведення заходів захисту проводять ретельну оцінку сортів щодо виявлення основних хвороб і шкідників. За необхідності, під час вегетації посіви обробляють ретардантами (ростовими речовинами), при цьому блоки напівкарликових і карликових сортів не обробляють.

Сорти тритикале підлягають експертизі в окремих дослідках за попередниками, прийнятими для пшениці озимої чи жита озимого з дотриманням просторової ізоляції від посівів жита.

Експертизу тетраплоїдних сортів жита озимого проводять за дотримання просторової ізоляції від посівів диплоїдних сортів не менше ніж 300 м.

Експертизу тетраплоїдних сортів гречки проводять за відсутності в закладі посівів диплоїдних сортів цього виду або з просторовою ізоляцією не менше ніж 500 м. За відсутності в Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів рослин), тетраплоїдного сорту гречки, групують сорти за врожайністю в порівнянні з середньою в досліді.

Норму висіву сортів встановлюють за кількістю схожих насінин на гектар (4–5 млн шт. для пшениці, тритикале; 2,8 млн шт. для жита групи високорослих сортів) з

метою попередження вилягання (за рекомендаціями Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України), а вагову норму кожного сорту розраховують, виходячи з маси 1000 насінин та їхньої господарської придатності. У разі обґрунтованої заявником рекомендації щодо іншої норми висіву чи інших особливостей агротехніки сорту, включеного до експертизи, він підлягає експертизі з урахуванням пропозицій заявника.

Встановлення сівалки на норму висіву кожного сорту, розмітку ділянки під дослід, сівбу, облік фактично висіяного насіння, оформлення дослідів проводять відповідно до вказівок, викладених у відповідному розділі Загальної частини методики.

1.1 Спостереження та обліки

За фенологічних спостережень відмічають:

Озимі	пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес	Сходи (початок і повні); початок кущіння; колосіння або поява волотей (початок і повна); повне цвітіння жита; стиглість зерна: молочна, воскова (господарська) та повна (якщо збирання проводять у фазі повної стиглості). Крім цього, визначають дати припинення вегетації восени та початок її відновлення навесні.
Ярі	пшениця, ячмінь, тритикале, овес, просо, рис	Сходи (початок і повні); початок кущіння; колосіння чи поява волотей (початок і повна); стиглість зерна: молочна (крім проса), воскова (господарська) та повна (якщо проводять збирання за повної стиглості).
	гречка	Сходи (початок і повні); цвітіння (початок і повне); побуріння перших плодів (горішків); господарська стиглість.

За проведення окремих фенологічних спостережень необхідно враховувати такі особливості:

Сходи у злакових зернових видів реєструють із появою перших розгорнутих листків у 75% рослин. Сходи гречки відмічають за появи сім'ядолей на поверхні ґрунту у 15% (початок) та 75% (повні) рослин. Через недостатню кількість вологи, утворення ґрунтової кірки тощо сходи можуть бути недружніми. Якщо після дощів виявляються нові сходи, відмічають строки їхньої появи.

Початок кущіння відзначають, коли в 10–15% рослин з'явиться перший листок бічного пагона з піхви листка основного стебла.

За дату припинення вегетації пшениці озимої, тритикале та ячменю озимого приймають дату переходу середньої добової температури повітря через +5°C, а в озимого жита – через +4°C.

Відновлення вегетації в сортів озимих видів навесні реєструють за появою світлої зелені в основі верхніх листків чи помітного початку росту рослин, у яких завчасно зрізані стебла на рівні верхньої частини піхви другого листка. Зрізи роблять на 10 рослинах у двох несуміжних повтореннях після того, як зійшов сніг.

У південних і західних областях вегетація може тимчасово відновлюватися взимку, під час тривалих відлиг. Такі випадки реєструють у польовому журналі та враховують за визначення зимостійкості сортів.

Колосіння жита, пшениці, тритикале та ячменю відмічають тоді, коли колос приблизно наполовину вийшов із піхви верхнього листка. Ознакою появи волоті проса та вівса є вихід верхівки волоті з піхви верхнього листка на 1/3 (початок) та 1/2 (повне). Фенофазу визначають за стеблами верхнього ярусу.

Цвітіння – початок цієї фази у гречки відмічають після зацвітання перших квіток у 15% рослин, повне цвітіння – після зацвітання перших квіток у 75% рослин; повне цвітіння жита – за появи пиляків (зовні колосків) на більшості колосів.

Молочну стиглість відмічають тоді, коли зерно в середній третині колоса, а у вівса у верхній частині волоті досягає майже повної довжини, але має зелений колір і напіврідкий уміст. За стискання між пальцями оболонка зерна тріскається та вміст вичавлюється назовні. У жита і ячменю він схожий на варений некрутий білок яйця жовтуватого кольору, у пшениці та тритикале має вигляд густої рідини молочного кольору, у вівса – вигляд рідкого молочка. Рослини ще зелені, пожовтіння спостерігається лише на нижніх листках.

У рису зерно в серединній частині волоті м'яке на дотик, зберігає зелене забарвлення і виповнене «молочком». Зерно у верхній частині волоті в цей час може бути близьким до воскової стиглості.

Воскова (господарська) стиглість характеризується наступними ознаками: зерно набуває жовтого кольору, твердішає, у рису – набуває консистенції воску та легко ріжеться нігтем; у жита, ячменю та вівса за згинання зерно ламається, волоть у вівса та рису жовта. Ознаки воскової стиглості та пожовтіння рослин можуть виявлятися передчасно за несприятливих погодних умов. У цьому випадку висушене зерно буває щуплим; у гречки настання господарської стиглості відмічають за побуріння 2/3 плодів; у проса – за набуття солом'яно-жовтого забарвлення 2/3 колоскових лусок волоті. У рису зерно в середній частині волоті стає твердим, нігтем не ріжеться. Квіткові луски набувають властивого сорту забарвлення. У більшості сортів стебла та верхні листки в цей час ще зелені.

Повну стиглість відмічають тоді, коли зерно стає твердим, за надавлювання ножом розколюється. Зерна осипаються за струшування колоса чи волоті.

Тривалість періоду вегетації сорту **обчислюють від дати повних сходів до дати воскової (господарської) стиглості**. Повну стиглість відмічають у тому разі, коли збирання проводять за її настання.

Густоту стояння рослин визначають на пробних майданчиках розміром 1/6 м², виділених у двох несуміжних повтореннях (по 3 майданчики на ділянці).

За експертизи сортів рису густоту рослин визначають на пробних майданчиках розміром 0,25 м² методом накладання рамки 50 × 50 см.

Підраховують густоту двічі: під час повних сходів (на всіх сортах) і за лабораторного аналізу пробного снопа, взятого з тих самих майданчиків напередодні збирання.

Зимостійкість сортів у дослідях оцінюють за порівняння даних осіннього та весняного обліків стану посівів у кожному повторенні. Якщо стан посівів за зимовий період не погіршився, зимостійкість оцінюють балом 9, якщо ж стан посівів весною гірший, ніж перед настанням зими, їх оцінюють відповідно до наведеної нижче таблиці.

Середню оцінку зимостійкості сортів розраховують з точністю до 0,1 бала як середнє арифметичне цього показника в повтореннях.

Стан посівів восени, перед настанням зими та навесні, після початку відновлення вегетації, оцінюють у кожному повторенні в балах:

1 – стан восени поганий, зійшло до 50% висіяного насіння, рослини слабкі, навесні залишилось не більше ніж 30% від заданої густоти;

3 – рослин близько 50% від заданої густоти, кушіння восени не настало, сильний розвиток хвороб і шкідників;

5 – стан задовільний, густота рослин близько 70% від заданої, кушіння слабе або рослини восени перерослі, помірний розвиток хвороб і шкідників;

7 – стан добрий, густота рослин близько 80%, рослини не перерослі, кушіння з осені не завершено, ознаки ураження хворобами та ушкодження шкідниками відсутні або слабкі;

9 – стан відмінний, посів заданої густоти, коефіцієнт кушіння 3–4, пожовтіння листків відсутнє.

Таблиця для оцінки зимостійкості

Стан посіву восени, бал	1	9							
	2	8	9						
	3	7	8	9					
	4	6	7	8	9	Зимостійкість,			
	5	5	6	7	8	9	бал		
	6	4	5	6	7	8	9		
	7	3	4	5	6	7	8	9	
	8	2	3	4	5	6	7	8	9
	9	1	2	3	4	5	6	7	8
		1	2	3	4	5	6	7	8

* Стан посіву навесні, бал

Якщо посіви після виходу з-під снігу мають строкатий вигляд унаслідок нерівномірного випадіння рослин, варто застосовувати дробну візуальну оцінку за весняного обліку стану посівів. Для цього ділянку подовж поділяють на прямокутні майданчики. Кожен майданчик оглядають і оцінюють за 9-ти бальною шкалою, потім бали підсумовують, а суму ділять на кількість майданчиків, отримуючи при цьому середній бал оцінки стану рослин на всій ділянці. Запис у польовому журналі має бути, наприклад, таким:

Балова оцінка майданчиків	Сума	Середній бал
3, 7, 9, 5, 1, 5, 3, 7, 9, 7, 7, 5	68	5,7

Відрощування проб рослин. Для визначення стану озимих посівів 25 січня і 23 лютого відбирають польові проби, поміщають їх у тепле приміщення для відрощування. Проби беруть з вирівнювальних посівів, ділянок розмноження, з кінцевих захисток, які до випадання снігу позначають віхами.

Коли умови для перезимівлі посівів сприятливі й немає підстав очікувати значного їхнього пошкодження, проби не відбирають. За екстремальних метеорологічних умов, які можуть викликати пошкодження посівів, необхідно додатково брати проби через 10 діб після дії несприятливого чинника.

Проби на відрощування беруть у вигляді монолітів завдовжки 25–30 см, завширшки двох суміжних рядків і завглибшки не менше ніж 20 см. Моноліти потрібно брати обережно, щоб не пошкодити рослини. Перед відбиранням проб вимірюють товщину снігового покриву і крижаної кірки (за наявності), після цього сніг обережно знімають та починають вирубувати моноліт.

Моноліти поміщають у нумеровані дерев'яні ящики відповідних розмірів. Для захисту рослин від морозу ящики з пробами вкривають мішковиною.

* За умови повної загибелі рослин сорту його зимостійкість оцінюють балом 1.

Ящики з монолітами необхідно тримати перші 2–3 доби у приміщенні за температури 5...10°C. Після розмерзання моноліти переносять на 12 діб у світле приміщення з температурою 18...20°C. Ґрунт монолітів слід регулярно поливати водою кімнатної температури.

Підраховують результати відростання рослин на 15-у добу після взяття монолітів. Для цього всі рослини очищають від ґрунту, промивають водою, а потім окремо визначають у кожному моноліті кількість живих (які утворили корінці та листочки) і загиблих рослин, що не відросли. Рослин, пошкоджених за відбирання монолітів, не враховують.

Відсоток рослин, що загинули (P), обчислюють за формулою:

$$P = \frac{b \times 100}{a},$$

де: b – кількість рослин, які не відросли;

a – загальна кількість рослин у пробі.

Описуючи моноліт, відмічають фазу розвитку рослин, зовнішній стан, пошкодження сніговою пліснявою чи шкідниками. Визначають і записують основні причини загибелі рослин (вимерзання, вимокання, випрівання тощо).

Для термінового визначення стану посівів озимих застосовують прискорені методи відрощування.

Із застосуванням *тетразолу* у визначені строки беруть проби рослин із кінців ділянок. Кількість рослин у пробі має бути близькою до кількості в моноліті. Пробу рослин розморожують у холодній воді чи у приміщенні за температури 8...10°C, після нього рослини відмивають, відрізають у них корінці та листки на відстані 3–5 мм від основи вузла кушіння. Обрізані вузли кушіння кладуть у стаканчики або чашки Петрі, заливають 0,5%-им розчином тетразолу та поміщають на годину в термостат за температури 40°C. За відсутності термостату чашку Петрі з вузлами кушіння накривають темним непрозорим матеріалом і залишають у теплій кімнаті на 4 години. Після цього підраховують кількість живих і загиблих рослин, і обчислюють відсоток останніх від загальної кількості рослин у пробі. В живих рослин конус наростання забарвлюється у вишнево-червоний або червоний колір, а в загиблих не забарвлюється.

Без застосування *тетразолу* (метод Донського НДІСГ) моноліти переносять у тепле приміщення, розморожують, відмивають рослини від ґрунту й на відстані 1 см від вузла кушіння зрізують листки та корінці. Вузли кушіння кладуть до скляної банки на змочену у воді вату, марлю чи фільтрувальний папір. Банку накривають для створення високої вологості та ставлять на 12–24 години у тепле місце (24...26°C). Через добу в живих рослин спостерігається помітний приріст стебел і корінців. За цією ознакою розділяють рослини на живі та загиблі, а також обчислюють відсоток загиблих від загальної кількості рослин у пробі.

Морозостійкість сортів озимих видів за штучного проморожування оцінюють у лабораторно-вегетаційних дослідах наукових установ за спеціальними методиками, вивчають щонайменше два роки. Контроль у досліді – кращі за морозостійкістю сорти, внесені до Реєстру сортів рослин. Насіння для проведення досліджень до визначених наукових установ надходить централізовано і з закодованими назвами відповідно до Програми Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – Інститут). Насіння має надходити не пізніше ніж за два тижні до оптимальних строків сівби в кожному регіоні.

Одночасно з контрольними сортами та тими, що підлягають експертизі, в дослід залучають сорти-еталони з відомою морозостійкістю.

Сорти групують за стійкістю, за відсотком живих рослин у порівнянні з сортами-еталонами. До Інституту подають звіт з характеристикою морозостійкості сортів і погодних умов під час зимівлі (див. додаток Д, стор. 59).

Протягом вегетації сорти зернових і круп'яних видів візуально оцінюють за стійкістю до несприятливих метеорологічних умов, до вилягання, осипання, проростання зерна в колосах (волотях), обмолочуваністю. Прикладом може слугувати шкала оцінки стійкості сортів ячменю до поникання та ламкості колоса. Оцінюють за 9-ти бальною шкалою в кожному повторенні з визначенням загального балу по сорту:

- 1 – поникання та ламкість сильні;
- 3 – поникання та ламкість вищі за середні;
- 5 – поникання та ламкість помірні;
- 7 – поникання та ламкість незначні;
- 9 – поникання та ламкість відсутні.

Для виявлення реакції сортів на погодні умови року за тиждень до збирання оцінюють загальний стан посівів за видами на врожай. Оцінюють кожну ділянку в балах:

1 – сорт дуже поганий, урожай очікується низький, різко виділяється недоліками за низкою господарсько-цінних ознак і властивостей;

3 – сорт поганий, урожай очікується низький, має істотні недоліки з кількох господарсько-цінних ознак і властивостей;

5 – сорт задовільний, види на врожай посередні, має окремі недоліки з кількох господарсько-цінних ознак і властивостей;

7 – сорт добрий, види на врожай добрі, не поступається перед більшістю сортів за низкою господарсько-цінних ознак і властивостей;

9 – сорт відмінний, види на врожай (за густотою рослин, розміром колоса (волоті), повнотою наливу зерна тощо) для умов року особливо добрі, виділяється перевагою за основними господарсько-цінними ознаками (стійкістю до вилягання та хвороб, зимостійкістю, посухостійкістю тощо).

Загальну оцінку сорту розраховують як середнє арифметичне даних повторень. Відразу після проведення обліків дані балової оцінки надсилають до Інституту для їхнього узагальнення.

Череззерницю сортів тетраплоїдного жита і тритикале визначають у фазі початку воскової стиглості. Для цього відбирають пробу з 50 колосів уздовж ділянки в одному повторенні та негайно аналізують їх, розглядаючи колоси з боків, підраховуючи загальну кількість пустих (без зерна) колосків. Відсоток череззерниці розраховують за формулою:

$$X = \frac{b \times 100}{a} \%,$$

де: a – загальна кількість колосків;

b – кількість колосків без зерна.

Відбирання та аналіз пробних снопів. Пробні снопи для лабораторного аналізу відбирають у фазі воскової (господарської) стиглості всіх сортів з пробних майданчиків, виділених для підрахунку густоти стояння рослин. Рослини пробного снопа до обліку врожаю з ділянки не залучають. До пробного снопа пшениці ярої, ячменю і вівса не беруть рослини, уражені вірусними хворобами (розетковість, закукльовання) та «щітки» від ураження шведською мухою. Такі рослини зразу ж підраховують і знешкоджують. Аналіз снопів необхідно проводити не пізніше ніж через два тижні після відбирання.

На розсуд автора дослідів та керівника закладу експертизи аналізують проби сортів, що виділились за окремими господарсько-цінними ознаками. Решту сортів не

аналізують, а в польовому журналі та річному звіті у відповідних графах ставлять ризику.

Аналізують снопові проби з метою оформлення сортових документів на врожай, отриманий за експертизи, оцінювання сортової чистоти кожного сорту та визначення засміченості важковідокремлюваними видами. Крім показників, які характеризують біологічні та господарські властивості сортів (кущистість, кількість рослин, що збереглися до збирання, продуктивних стебел тощо), визначають ступінь ураження хворобами та пошкодження шкідниками (див. календарі ентомологічних і фітопатологічних обліків).

Аналіз снопової проби та розрахунок показників виконують послідовно.

У снопиках кожного повторення підраховують загальну кількість і кількість продуктивних рослин виду, об'єднують їх у загальний сніп та обчислюють:

а) відсоток рослин, що збереглися до збирання ($X_{заг}$):

$$X_{заг} = \frac{(A_{заг} - B) \times 100}{B},$$

де: $A_{заг}$ – кількість усіх рослин виду у снопі, шт.;

B – кількість рослин, уражених вірусними хворобами та шведською мухою, шт.;

B – кількість сходів на всіх пробних майданчиках, шт.;

б) відсоток продуктивних рослин ($X_{прод}$), що збереглися до збирання:

$$X_{прод} = \frac{A_{прод} \times 100}{B},$$

де: $A_{прод}$ – кількість продуктивних рослин даного виду у снопі, шт.,

B – кількість сходів на всіх пробних майданчиках, шт.

Рослини інших видів зі снопа вилучають. До важковідокремлюваних домішок культурних рослин відносять: у пшениці озимій – жито, ячмінь, пшеницю яру; у тритикале озимому – пшеницю, жито, ячмінь; у пшениці ярій – ячмінь; в ячмені – пшеницю та овес; у вівсі – ячмінь.

Зі снопа відбирають поспіль 100 стебел (для гречки – 100 рослин) з метою визначення у злакових видах відсотка *колосonosних стебел*, пошкоджених пильщиком, а у гречки – *відсоток рослин, пошкоджених гречаним довгоносом*. Після аналізу рослини приєднують до снопа.

Під час аналізу снопової проби визначають:

а) *продуктивні рослини основного сорту* (у сортів, які складаються з декількох різновидностей, а також жита та гречки – до них відносять усі продуктивні рослини) – підраховують кількість продуктивних стебел (продуктивні стебла пшениці та жита, уражені фузаріозом підраховують окремо і приєднують до загальної кількості продуктивних стебел); розділивши загальну кількість продуктивних стебел сорту на кількість продуктивних рослин, визначають продуктивну кущистість;

б) *продуктивні рослини інших сортів і різновидностей* – підраховують кількість продуктивних стебел кожної різновидності (сортів домішки) і їхню загальну кількість. Сортову чистоту обчислюють у відсотках за формулою:

$$X = \frac{D \times 100}{D + P},$$

де: X – сортова чистота, %;

D – загальна кількість продуктивних стебел сорту;

P – загальна кількість продуктивних стебел інших різновидностей;

в) ураження сажковими хворобами обчислюють по кожному типу сажки за формулою:

$$X = \frac{П \times 100}{(П + Д + Р)},$$

де: X – ураження сажкою, %;

$П$ – кількість стебел, уражених певним видом сажки;

$Д+Р$ – загальна кількість продуктивних стебел даного сорту та інших різновидностей.

г) відсоток засміченості важковідокремлюваними видами (X) розраховують за формулою:

$$X = \frac{T \times 100}{(Д + Р + Т)},$$

де: T – кількість продуктивних стебел важковідокремлюваних видів;

$Д+Р$ – загальна кількість продуктивних стебел даного сорту та інших різновидностей;

д) *непродуктивні рослини*.

Сніп із продуктивних стебел даного сорту обрізають на рівні висоти зрізу комбайном, обрізані стебла зважують з точністю до 1 г і обмолочують. Відвіяне зерно зважують з точністю до 1 г, обчислюють відсоток зерна і відповідно відсоток соломи з половиною у снопі.

Урожайність соломи та полови обчислюють за формулою:

$$X = \frac{a \times б}{в},$$

де: a – урожайність зерна, т/га;

$б$ – вміст соломи й полови в загальній масі, %;

$в$ – вміст зерна в загальній масі, %.

За пробою з 200 г зерна, взятою після обмолоту снопа, аналізують на пошкодження клопом шкідливою черепашкою, хлібними жуками, зерною совкою.

Після зважування снопової проби сортів, урожайність яких виявилася не нижче середньої в досліді або групі сортів, додатково визначають такі показники:

- *середню довжину колоса (волоті)* – вимірюють довжину 25 колосів (волотей) з точністю до 0,5 см, цифри підсумовують і ділять на 25;

- *середню кількість колосків у колосі (волоті)* – підраховують кількість колосків на 25 колосах (волотях), отримані величини підсумовують і ділять на 25;

- *середню масу зерна з одного колоса (волоті)* обчислюють діленням маси зерна снопової проби ($г$) на кількість продуктивних стебел;

- *середню кількість зерен (X) з одного колоса (волоті)* обчислюють за формулою:

$$X = \frac{У \times 1000}{Ф},$$

де: $У$ – середня маса зерна з одного колоса (волоті), г;

$Ф$ – маса 1000 зерен ($г$), визначають за середньою пробою зерна (без поправки на вологість).

Кількість стебел червонозерних форм рису визначають, вимолочуючи 5–6 зерен з верхівки кожної волоті пробного снопа.

За наявності автоматичного лічильника насіння (типу АСС-1М) середню кількість зерен в одному колосі (волоті) обчислюють діленням загальної кількості зерен, вимолочених з 25 колосів (волотей), на 25.

Висоту рослин визначають перед збиранням, вимірюючи відстань від поверхні ґрунту до верхівки суцвіття основного стебла без остюків. Полеглі рослини піднімають. Вимірюють у п'яти рівномірно віддалених місцях ділянок у двох несуміжних повтореннях, потім виводять середнє значення показника.

1.2 Режим зрошення рису

Режим зрошення рису витримують відповідно до рекомендацій зональних науково-дослідних установ. Для регулювання рівня води в чеках встановлюють водомірні рейки. Загалом рис вирощують за двох типів зрошення:

1. Скорочене затоплення, коли для одержання сходів проводять зволожувальні поливи, а протягом вегетації до настання воскової стиглості створюють шар води змінної глибини. Після цього напуск води припиняють, а решту скидають.

2. Постійне затоплення, за якого шар води постійної глибини підтримують від сівби до збирання.

1.3 Збирання та облік урожаю

Перед збиранням вимірюють площу вилучок і визначають фактичну облікову площу кожної ділянки.

Збирають кожний сорт зернових і круп'яних видів вибірково, не пізніше ніж через три доби після реєстрації збиральної (господарської) стиглості сорту, комбайнами типу Sampo 25, Sampo 130, Sampo 500, Sidmaster 125, Hege 125 та ін. Після збирання зерно з кожної ділянки зважують з точністю до 0,1 кг і з усіх повторень відбирають середню (спільну) пробу для визначення вологості та якості зерна. За наявності електровологоміра проби для визначення вологості відбирають з кожної ділянки. Врожайність приводять до стандартної вологості 14%. Після цього, за потреби, зерно досушують та очищують.

Вологість зерна визначають висушуванням у сушильній шафі або за допомогою електровологоміра. Якщо вологість зерна перевищує 20%, її визначають після попереднього досушування.

Оцінка якості врожаю зерна. У закладі експертизи визначають вологість, масу 1000 зерен, схожість, наявність пророслих і морозобійних зерен, натуру, пошкодження зерна клопом шкідливою черепашкою та іншими шкідниками, ураження грибними хворобами (сажка, ріжки, гельмінтоспоріоз тощо), нематодами.

Масу 1000 зерен визначають за двома наважками по 500 зерен, які зважують з точністю до 0,1 г, переводять на масу 1000 зерен і обчислюють середню масу з точністю до 0,1 г. За відхилення маси 2 проб від середньої маси 1000 зерен більше ніж на 0,5%, відраховують і зважують третю пробу. Обчислену середню масу 1000 зерен приводять до стандартної вологості 14% за формулою:

$$M = \frac{M_1 \times (100 - v)}{100 - C_v},$$

де: M – середня маса 1000 зерен за стандартної вологості;

M_1 – маса 1000 зерен, г;

v – вологість, %;

C_v – стандартна вологість 14%.

Натуру зерна (маса одного літра зерна) визначають на літровій пурці, для цього від середньої проби очищеного зерна відважують 2 кг. Роблять два визначення кожної проби, виводять середній показник з точністю до 1 г. Розходження між двома визначеннями допустиме не більше ніж 5 г, а вівса – 10 г.

Вміст пророслих або морозобійних зерен визначають за двома наважками по 50 г. Виділені пророслі або морозобійні зерна зважують і визначають середнє з двох наважок у відсотках з точністю до 0,1%.

У лабораторіях Інституту визначають показники якості врожаю:

- пшениці, жита і тритикале – склоподібність, вирівняність, уміст загального азоту та білка, кількість і якість клейковини, фізичні властивості тіста, борошномельні, хлібопекарські та макаронні якості;

- ячменю – вміст білка та крохмалю, екстрактивність, крупність, плівковість, дружність проростання, круп'яні властивості;

- вівса, проса, гречки та рису – круп'яні властивості зерна.

Методика відбирання проб загальноприйнята.

Масу середніх проб, які надсилають на аналіз до лабораторії, наведено в Загальній частині методики.

2. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів/гібридів кукурудзи

Сорти/гібриди кукурудзи оцінюють за врожайністю зерна, тривалістю вегетаційного періоду, передзбиральною вологістю зерна, висотою рослин та висотою прикріплення качана, куцистістю, стійкістю до вилягання, поникання качанів (у тому числі за перестою тривалістю 20–30 діб після настання збиральної стиглості), стійкістю до несприятливих погодних умов, до ураження хворобами та пошкодження шкідниками, за вмістом крохмалю, білка та жиру в зерні.

Розмір облікової площі ділянок 25 м² за 4-кратної повторності. Під час закладання досліду треба передбачити подовжені кінцеві захистки на 5–7 м, де визначають настання фаз стиглості качанів. Загальна площа 4-рядкової ділянки збільшується при цьому на 14 м² (2,8 × 5) або на 19,6 м² (2,8 × 7) і становитиме 39,0 або 44,6 м².

Гібриди кожної групи підлягають експертизі за оптимальної кількості рослин на гектарі. Норми висіву визначають з урахуванням схожості, маси 1000 зерен та заданої густоти стояння рослин відповідно до таблиці 3.

Таблиця 3

Рекомендована густина стояння рослин кукурудзи за групами достигання (тис. шт./га)

№ з/п	Група	Зона вирощування			
		Степ		Лісостеп	Полісся
		без зрошення	на зрошенні		
1.	Дуже ранньостигла	65–70	70–75	65–70	65–70
2.	Ранньостигла	55–60	60–65	60–65	60–65
3.	Середньорання	45–50	55–60	55–60	55–60
4.	Середньостигла	35–40	45–50	50–55	-
5.	Середньопізня	30–35	35–40	-	-
6.	Пізнньостигла	25–30	30–35	-	-
7.	Дуже пізнньостигла	25	30	-	-

Сіють пунктирним способом з рекомендованою (зі страховою надбавкою 10–15%) кількістю насінин у перерахунку на 1 га.

Після сівби і до появи 4–5-го листка забезпечують охорону дослідів протягом усього світлового дня від пошкодження птахами.

Залежно від кількості листків на рослині, ФАО, що відповідає певній тривалості вегетаційного періоду, гібриди поділяють на 7 груп (табл. 4).

Таблиця 4

Групування гібридів кукурудзи за тривалістю періоду вегетації

№ з/п	Група		Кількість листків, шт.	Тривадість періоду вегетації, діб
	назва	ФАО		
1	Дуже ранні	100–149	9–11	до 90
2	Ранньостиглі	150–199	12–14	91–105
3	Середньоранні	200–299	15–16	106–120
4	Середньостиглі	300–399	17–18	121–130
5	Середньопізні	400–499	19–20	131–140
6	Пізнньостиглі	500–599	21–22	141–150
7	Дуже пізні	600 і більше	понад 22	понад 150

2.1 Спостереження та обліки

За експертизи відмічають такі фенофази: початок і повні сходи, початок і повне цвітіння волоті, початок і повне цвітіння качанів [появи маточкових ниток («шовку»)], молочна, молочно-воскова, воскова і повна стиглість зерна.

У фазі молочної стиглості зерно сформоване, за натискання пальцями виділяє біломолочну рідину; в молочно-восковій стиглості – тістоподібну масу, за розтирання зерна відчуються тверді крупинки; у восковій стиглості зерно цілком сформоване, не роздушується пальцями, але ріжеться нігтем. Основною ознакою повної стиглості є поява на зерні, в місці прикріплення до стрижня качана (у його середній частині) чорного прошарку, а також пожовтіння обгорток, виявлення коричневого кільця на стеблі в місці прикріплення качана. Фази стиглості визначають за верхніми качанами, розкриваючи за кожного спостереження поспіль 10 качанів на кінцевих захистках. День, коли принаймні 8 качанів з 10 будуть перебувати у фазі, що визначається, реєструють як дату її настання.

Густоту стояння рослин визначають і формують згідно з прийнятою для відповідних груп стиглості гібридів після останнього міжрядного обробітку. Підраховують усі рослини на обліковій частині ділянок усіх повторень і перераховують на гектар через ділення загальної кількості рослин у всіх повтореннях на загальну облікову площу ділянок і множенням на 10 000.

Для уточнення групи стиглості (ФАО) за спеціальним завданням Інституту у визначених закладах експертизи підраховують кількість листків на рослині. Облік виконують на всіх сортах досліду у двох несуміжних повтореннях за 10-ма закріпленими рослинами на ділянці. Через те, що нижні листки на рослині з часом відмирають, за появи 5–6-го листка відмічають 5-й листок, надрізаючи ножицями його верхівку. За утворення 10–12-го листка – відмічають таким же чином 10-й листок (5-й після надрізаного раніше). Після появи волотей підраховують кількість нових листків після відміченого 10-го та реєструють їхню загальну кількість на закріплених рослинах кожного гібриду, середнє обчислюють з точністю до одиниці.

Перед появою волотей для спостережень за висотою рослин, кількістю та висотою прикріплення качанів, виляганням, ламкістю стебел тощо на кожній ділянці закріплюють по 25 рослин (всього 100 рослин кожного сорту). Обліки виконують тільки на головному стеблі. У разі випадіння однієї або кількох закріплених рослин їх замінюють такою самою кількістю в тому ж рядку.

В усіх дослідах не пізніше фази молочно-воскової стиглості за 25 рослинами (виділеними зі 100 закріплених) визначають:

- висоту рослин, см – відстань від поверхні ґрунту до верхівки волоті;
- висоту прикріплення нижнього розвиненого (з зерном) качана (відстань від поверхні ґрунту до місця прикріплення його до стебла), см;
- кількість качанів на рослині, шт.;
- куцистість – кількість усіх стебел на рослині, шт.;
- стійкість до вилягання рослин, за дев'ятибальною шкалою:
 - 9 – неполеглі;
 - 7 – слабо полегли, що відхилилися від вертикального положення до 30°;
 - 5 – середньо полегли, що відхилилися на 31–45°;
 - 3 – полегли, що відхилилися на 46–60°;
 - 1 – сильно полегли, що нахилені від вертикального положення понад 60°.

Для обчислення середнього балу стійкості до вилягання добуток кількості рослин у кожній групі стійкості на відповідний бал підсумовують і суму ділять на кількість усіх облікових рослин.

Для визначення придатності до комбайнового збирання за 100 закріпленими рослинами кожного гібриду визначають відсоток стебел, зламаних або надламаних нижче місця прикріплення качана, а також відсоток рослин з пониклими качанами (качан вважається пониклим, якщо його верхівка розташована нижче місця прикріплення). При цьому важливо розрізняти ранню (до настання стиглості) та пізню (після повної стиглості) пониклість. Перша істотно впливає на врожай у посушливі роки.

Придатність до комбайнового збирання визначають за шкалою: 7 – придатний; 5 – середньо придатний; 3 – не придатний.

За всіма показниками обчислюють середні значення по сортах, а за висотою рослин і висотою прикріплення розвиненого качана, крім того, обчислюють вирівняність за формулою:

$$\sigma = 0,26 \times (X_{\max} - X_{\min}),$$

де: σ – вирівняність, см;

0,26 – коефіцієнт Пірсона для розрахунку наближеного значення середнього квадратичного відхилення за вибіркою з 25 спостережень;

$X_{\max, \min}$ – максимальне та мінімальне значення обліків по гібриду.

2.2 Збирання та облік урожаю

Всі сорти однієї групи стиглості збирають одночасно. При цьому важливою ознакою їхньої цінності є передзбиральна вологість зерна. Для її визначення напередодні збирання з кожної ділянки відбирають по 5 качанів через однакові інтервали. Качани очищають від обгорток, зважують і об'єднують у середню пробу. Їхню масу потім додають до загального врожаю з цих ділянок.

Передзбиральну вологість зерна визначають в окремих закладах експертизи, забезпечених лабораторним обладнанням для проведення таких аналізів, за спеціальною методикою. Аналіз починають негайно після відбирання середніх проб з тим, щоб запобігти їхньому підсиханню.

За збирання врожаю комбайном качани з кожної ділянки зважують (без качанів, що не досягли воскової стиглості). Ті, що залишилися на ділянці після проходу комбайна, відносять до втрат і до врожаю не залучають. За збирання сучасними комбайнами з обмолочуванням качанів, урожай обліковують методом зважування зерна з ділянки і визначають його вологість.

За ручного збирання врожаю качани з кожної ділянки звільняють від обгорток і зважують (качани, що не досягли воскової стиглості з обліку вилучають).

За середньою пробю качанів (по 5 з кожного повторення) визначають відсоток виходу зерна. Перед визначенням виходу зерна за цією пробю визначають:

- середню масу одного качана, г;
- ураження хворобами та пошкодження шкідниками, %;
- довжину качана, см (середнє з 25 вимірювань).

Визначення врожайності проводять із попереднім підсушуванням проби або без нього, тобто за фактичною вологістю зерна за збирання (передзбиральна вологість).

2.3 Облік урожаю з попереднім підсушуванням проби

Приклад: урожай качанів сорту з облікової площі ділянок 25 м² становив: 33,6; 31,4; 29,8; 32,1 кг. Маса проби качанів за відбирання – 23,2 кг, після підсушування – 19,6 кг. Намолочено зерна з проби 15,4 кг. Вологість зерна за зважування (після обмолочування підсушеної проби) – 27,5% при $K = 0,843^*$.

Розрахунки:

1. Вихід зерна від маси проби за відбирання $= \frac{15,4}{23,2} \times 100 = 66,4\%$.

2. Урожайність за стандартної вологості 14 %: m

$$Y = \frac{P \times B \times K}{A}, \quad \text{т/га,}$$

де: P – маса качанів з ділянки, що досягли воскової стиглості, кг;

B – вихід зерна від маси проби за відбирання, %;

K – коефіцієнт переведення маси зерна до вологості 14%;

A – площа ділянки, м^2 .

І повторення $Y = \frac{33,6 \times 66,4 \times 0,843}{25} = 7,52 \text{ т/га}$

і відповідно $\text{II} - 7,03 \text{ т/га}$; $\text{III} - 6,67 \text{ т/га}$; $\text{IV} - 7,19 \text{ т/га}$.

Середня урожайність – $7,10 \text{ т/га}$.

3. Вихід зерна за обмолоту качанів $= \frac{15,4}{19,6} \times 100 = 78,6\%$.

$$* K = \frac{100 - B_{\phi}}{100 - B_{\text{ст}}},$$

де: B_{ϕ} – вологість фактична;

$B_{\text{ст}}$ – вологість стандартна.

2.4 Облік урожаю за фактичною вологістю зерна

Приклад: урожай качанів за повтореннями становив: 33,6; 31,4; 29,8; 32,1 кг. Маса качанів проби за відбирання – 25,2 кг. Намолочено зерна 19,8 кг. Передзбиральна вологість – 38,8%, $K = 0,712$.

Розрахунки:

1. Вихід зерна $= \frac{19,8}{25,2} \times 100 = 78,6\%$

2. Урожайність за стандартної вологості 14 %:

І повторення $Y = \frac{33,6 \times 78,6 \times 0,712}{25} = 7,52 \text{ т/га}$

і відповідно $\text{II} - 7,03 \text{ т/га}$; $\text{III} - 6,67 \text{ т/га}$; $\text{IV} - 7,19 \text{ т/га}$.

Середня урожайність – $7,10 \text{ т/га}$.

В обох випадках для обчислення врожаю без приведення до стандартної вологості з формули виключають коефіцієнт переведення (K).

Незалежно від способу обліку врожаю з ділянки відразу після зважування беруть середню пробу для визначення вологості й маси 1000 зерен.

2.5 Оцінювання стійкості рослин до вилягання

Відповідно до Програми закладу експертизи оцінюють сорти кукурудзи за стійкістю до вилягання (ламкості стебел нижче місця прикріплення качана та прикореневого вилягання), а також поникання качанів через запізнення зі збиранням на 20–30 діб після настання збиральної стиглості. Цю роботу виконують у спеціальних

дослідах із сортами, що виділились у перший рік експертизи. Досліди закладають у двократній повторності з обліковою площею ділянок 15 м² і густотою стояння рослин на 15–20% вищою за нормовану.

Обліки ведуть за всіма рослинами під час настання біологічної стиглості щодавно до завершення досліду за кількістю зламаних рослин нижче прикріплення качана, кількістю полеглих рослин (відхилення понад 30° від вертикальної осі), кількістю пониклих качанів нижче висоти зрізу комбайном і обчислюють відсоток до загальної кількості облікових рослин.

Примітка: на підставі постанови Пленуму Держкомісії від 21 лютого 1998 р. випробування гібридів кукурудзи на силос припинено з 1998 року.

3. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів сорго, соризу

Оцінюють сорти сорго за наступними ознаками: врожайністю зерна (крім кормових гетерозисних гібридів), сухої речовини силосної маси, в т. ч. волотей із зерном, що досягло початку воскової стиглості, врожайністю та якістю волотей вінікового сорго, тривалістю періоду вегетації, висотою рослин, кустистістю, схильністю до гілкування, стійкістю до вилягання, несприятливих погодних умов, проти ураження хворобами та пошкодження шкідниками, вмістом білка і крохмалю в зерні та силосній масі.

Експертизу на придатність до поширення сортів зернового, цукрового, вінікового сорго здійснюють на ділянках з обліковою площею 10–25 м² за чотирикратної повторності.

Сорти сорго за тривалістю періоду вегетації поділяють на групи:

Групи стиглості	Тривалість періоду вегетації, діб	Оцінка, балів
Ранньостиглі	до 100	9
Середньоранні	101–110	7
Середньостиглі	111–120	5
Середньопізні	121–130	3
Пізньюстиглі	понад 130	1

Кожна група сортів підлягає експертизі за оптимальної густоти стояння рослин. Норму висіву визначають з урахуванням маси 1000 насінин та їхньої господарської придатності.

Технологія експертизи сорго має відповідати науковим рекомендаціям, прийнятим за виробництва зерна, силосної маси та вініків.

За експертизи стерильних гібридів сорго цукрового необхідно передбачити просторову ізоляцію від інших видів сорго щонайменше 400 м.

3.1 Спостереження та обліки

Під час експертизи сорту реєструють такі фенофази: повні сходи (зійшло 75% рослин), кушіння, повна поява волотей (75%), початок (10–15%) і повне (75%) цвітіння, молочно-воскова й повна стиглість зерна (в дослідках на зерно). В дослідках на силос повну стиглість зерна не відзначають.

Облік густоти стеблостою, оцінку стійкості до вилягання та до несприятливих погодних умов виконують відповідно до вимог, викладених у Загальній частині методики. Висоту рослин визначають у п'яти рівновіддалених місцях ділянки у двох несуміжних повтореннях (у сортів з пониклою волоттю висоту вимірюють до місця її вигину).

До початку збирання відбирають снопові проби з попередньо визначених майданчиків, зрубуючи рослини якомога ближче до землі, захоплюючи частину коріння для точного вимірювання висоти рослин.

3.2 Збирання та облік урожаю

Сорго на зерно збирають у фазі повної стиглості більшості волотей сорту. Після первинного очищення зерна врожай з кожної ділянки зважують, відбирають середні проби для визначення вологості й маси 1000 зерен. Урожайність зерна та масу 1000

зерен приводять до стандартної вологості – 14%.

За аналізом відібраного снопа в досліді на зерно визначають густоту стояння рослин напередодні збирання, кущистість, відсоток волотей зі стиглим зерном від загальної, середню кількість стиглих волотей на одну рослину, середню масу однієї волоті та відсоток виходу зерна.

За збирання віникового сорго волоті зрізають з таким розрахунком, щоб їхня довжина разом із ніжкою склала 75 см (довжина віника). За потреби волоті очищають від листків і просушують, потім їх обмолочують без механічних пошкоджень, зберігаючи структуру волоті – головну цінність врожаю цієї групи сортів, і зважують. Урожайність повітряно-сухих волотей обчислюють у т/га. Їхню якість оцінюють за дев'ятибальною шкалою: 9 – відмінна, 7 – добра, 5 – задовільна, 3 – погана, 1 – дуже погана.

За сноповою пробою віникового сорго також визначають густоту стояння рослин, що збереглися до збирання, кущистість, середню кількість стиглих волотей на одну рослину, відсоток виходу зерна.

Сорти силосного напрямку використання збирають на початку воскової стиглості. Скошену масу негайно зважують і відбирають середню пробу для визначення вологості. За основною пробою визначають густоту стояння рослин перед збиранням, кущистість, урожайність волотей з зерном, що досягло молочно-воскової / початку воскової стиглості, за їхнім умістом у загальному врожаї зеленої маси пробного снопа. Волоті зрізають на 10–15 см нижче від першої гілочки.

Продуктивність сортів сорго на силос оцінюють за врожайністю сухої речовини всієї силосної маси, включно волоті, що досягли початку воскової стиглості.

Для хімічного аналізу до лабораторії Інституту надсилають середню пробу зерна масою 1 кг, а з дослідів на силос – 0,5 кг подрібненої та ретельно перемішаної маси після її термічного висушування (див. Випробування сортів силосних культур / Методика державного випробування сортів на придатність до поширення (технічні та кормові культури). Випуск третій. – К., 2003).

Стерильні гібриди збирають по закінченні цвітіння. Оцінюють за врожайністю стеблової маси в т/га, попередньо визначивши співвідношення листової і стеблової маси у відсотках. Для визначення вмісту розчинних вуглеводів у рослинах до лабораторії Інституту надсилають середню пробу – 0,5 кг подрібненої повітряно-сухої стеблової маси.

Важливими показниками сорту біоенергетичного напрямку використання є наступні:

- енергетична цінність повітряно-сухої вегетативної маси, умовного біопального, Ккал/га;
- енергетичні витрати на виробництво продукції, ГДж/га;
- рівень рентабельності, %.

До збірного роду сорго належить і сориз – сорго рисозерне як суто круп'яний вид. Експертизу сортів цього виду рослин проводять за тими самими показниками, що й зернового сорго. Крім того, в лабораторії Інституту визначають:

- склоподібність ендосперму за методикою, розробленою для твердої пшениці;
- твердість зернівок;
- вихід круп – залишок на ситі з отворами діаметром 1,5 мм;
- екструдована здатність.

Ці визначення виконують за тією самою пробою, яку надсилають до лабораторії Інституту для аналізу.

4. Кваліфікаційна експертиза з визначення показників придатності до поширення сортів зернобобових видів (боби, горошок ярий та озимий, горох, квасоля, люпин, нут, сочевиця, соя, чина)

4.1 Загальні рекомендації

Сорти зернобобових видів за державної кваліфікаційної експертизи з визначення показників придатності до поширення оцінюють за врожайністю зерна, сухої речовини (кормових видів), умістом і збором білка з гектара, тривалістю періоду вегетації, стійкістю (толерантністю) проти ураження хворобами та пошкодження шкідниками, зимостійкістю озимих форм, стійкістю до вилягання, осипання, проростання насіння в бобах, несприятливих метеорологічних умов, придатністю до механізованого збирання; крім того, сорти продовольчої групи оцінюють також за технологічними та споживчими властивостями. Сорти укісно-кормового гороху оцінюють за коефіцієнтом розмноження, який розраховують діленням одержаного врожаю насіння сорту на орієнтовну вагову норму висіву.

Досліди з зернобобових видів на насіння, кормову продуктивність та зелене добриво проводять на ділянках розміром 10–25 м² за 4-кратної повторності.

Експертизу сортів кормової групи на насінневу й кормову продуктивність за подібною технологією можна проводити в одному досліді. При цьому ділянки кожного сорту висівають подвоєною довжиною, а перед збиранням їх розділяють відповідно для збирання на зелену масу та насіння.

Сорти гороху підлягають експертизі за групами стиглості (ранньостиглі, середньостиглі, пізньостиглі) в порівнянні зі стандартними (умовними стандартами) відповідної групи. Підставою для віднесення сортів до певної групи стиглості є різниця за тривалістю періоду вегетації у 5–6 діб. Листкові та безлисткові форми гороху групують окремо, дотримуючись при цьому відповідної технології збирання врожаю.

Сорти на кормову та насінневу продуктивність звичайно підлягають експертизі в чистому посіві або в сумішках. Експертизу кормових і сидеральних сортів люпину на насінневу продуктивність проводять з дотриманням просторової ізоляції не менше ніж 200 м.

Норму висіву встановлюють за кількістю схожих насінин на гектар, а вагову – для кожного сорту обчислюють залежно від маси 1000 насінин та господарської придатності.

На Поліссі та в північному Лісостепу експертизу середньостиглих сортів кормового гороху та горошку можна виконувати в суміші з вівсом, а скоростиглих – з іншими компонентами за рекомендацією (побажанням) заявника. Вагову норму висіву в сумішках встановлюють таким чином: у дослідях на насінневу продуктивність переважає злаковий компонент (60–70% від норми висіву в чистому посіві), а в дослідях на кормову продуктивність – бобовий компонент (60–70% від норми висіву в чистому посіві).

У дослідях на насінневу продуктивність у фазі цвітіння необхідно провести 2–3 видових і сортових прополювань, через розтягнутість періоду цвітіння деяких видів (сортів) зернобобових. Вилучені нетипові для сорту рослини до обліку врожаю не приймають.

Серед заходів з догляду за посівами обов'язковою є охорона їх від пошкодження птахами.

4.2 Спостереження та обліки

Під час вегетації відмічають такі фенологічні фази: повні сходи, початок і повне цвітіння, утворення бобів на першому суцвітті в 75% рослин (горошок ярий), початок і господарська (збиральна) стиглість. У горошку озимого відзначають також дати першого скошування та початку відростання після нього.

Сходи зернобобових відзначають за появи перших справжніх листків, а у видів, що виносять на поверхню сім'ядолі (квасоля, люпин, соя) – за їхньої появи. У разі недружних сходів повні відзначають, коли чітко визначаються рядки. Появу запізнених сходів, викликану нестачею вологи у ґрунті, утворенням кірки чи іншими причинами, відзначають додатково.

Початок досягання реєструють, коли пожовтіли 1–2 нижніх боби у 10–15% рослин, а господарську стиглість – за наступного стану рослин різних видів:

- горох, сочевиця, горошок – на більшості рослин достигло 60–70% бобів; у місцях з надмірним зволоженням горох збирають, коли достигло 80–85% бобів;
- квасоля, нут – достигла переважна кількість бобів;
- чина – достигло понад 50% бобів;
- соя – достигло 2/3 бобів, зернини стали твердими, набули притаманного сорту забарвлення та форми, за струшування нижньої частини рослин чутно характерний шурхіт зерен;
- боби – побуріли стулки бобів 2–3-х нижніх ярусів;
- люпин однорічний – достигло 80–90% бобів центральних китиць.

У дослідях на кормову продуктивність господарську стиглість реєструють за настання збиральної.

Тривалість періоду вегетації обчислюють від дати сходів до господарської стиглості.

У зимуючих зернобобових відмічають припинення осінньої і відновлення весняної вегетації. За дату припинення вегетації приймають дату переходу середньодобової температури через 5°C, час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) відмічають з початком відростання листків.

Обліковують густоту стояння рослин на закріплених майданчиках площею 1/6 м², яких виділяють по три на ділянках двох несуміжних повторень. Підраховують рослини двічі: після повної появи сходів та перед збиранням під час аналізу пробного снопа. В дослідях на кормову продуктивність обліковують густоту стояння рослин один раз – після повної появи сходів.

У змішаних посівах густоту стояння рослин підраховують окремо по кожному компоненту на тих самих майданчиках.

У разі, коли компонент висівають упоперек рядків виду, сорти якого підлягають експертизі, для обліку густоти стояння рослин виділяють майданчики площею 1/6 м² (виділяють стільки майданчиків, скільки їх виділено для обліку бобового виду).

Облік зимостійкості сортів зимуючого гороху та горошку озимого проводять методами, чинними для озимих зернових видів.

Оцінку опірності сортів до несприятливих метеорологічних умов, вилягання, осипання, проростання зерна в бобах здійснюють відповідно до вказівок, викладених у Загальній частині методики.

Висоту рослин визначають перед збиранням у двох несуміжних повтореннях мірною рейкою в 5-ти рівновіддалених місцях ділянки. В сумішках висоту рослин визначають за сортом, що перебуває в експертизі. Полеглі рослини піднімають.

4.3 Збирання та облік урожаю в дослідях на зерно

Перед збиранням сорти оцінюють за дружністю достигання в балах:

- 1 – дружність погана, відстають у достиганні понад 25% рослин;
- 3 – дружність нижче середньої, відстають у достиганні 15–20% рослин;
- 5 – дружність середня, відстають у достиганні 10–15% рослин;
- 7 – дружність добра, відстають у достиганні 5–10% рослин;
- 9 – дружність дуже добра, відстають у достиганні менше ніж 5% рослин.

Збирають зернобобові у фазі господарської стиглості, як правило, роздільним способом, безлисточкові форми гороху – прямим комбайнуванням. При цьому слід враховувати особливості окремих видів. Після обмолоту посівів сумішок насіння з кожної ділянки зважують, відбирають пробу для визначення вологості та ступеня пошкодження шкідниками, а врожай на зерноочисних машинах розділяють на компоненти, які обліковують окремо. Можливий лабораторний облік компонентів урожаю. Для цього після зважування врожаю з кожного повторення відбирають середні проби загальною масою 2,0–2,5 кг, розділяють на компоненти, зважують і визначають їхнє співвідношення діленням маси кожного компонента на масу суміші та множенням на 100. Після цього визначають урожай компонентів методом множення врожаю суміші на відсоток компонента та діленням на 100.

Урожайність насіння горошку озимого двоукісного визначають із другого укусу за настання господарської стиглості горошку (перший укіс роблять на зелену масу за висоти зрізування 10–12 см у фазі колосіння компонента (наприклад, жита озимого)).

Насіння сочевиці швидко втрачає властиве сорту жовто-зелене або зелене забарвлення, через це скошену масу просушують у полі 1–2 доби, а потім обмолочують.

За потреби, для прискорення достигання бобів і люпину, проводять дефоліацію рослин у фазі повного формування зерна в нижніх бобах.

Обмолочене зерно з кожної ділянки зважують, відбирають середню пробу для визначення вологості. Врожайність соломи визначають за пробним снопом. Урожайність зерна зернобобових та їхніх компонентів у змішаних посівах приводять до стандартної вологості згідно з ДСТУ 2240–93. Визначають масу 1000 зерен кожного сорту, натуру і проводять аналіз насіння на посівні якості.

4.4 Аналіз снопової проби

Снопіві проби зернобобових видів у дослідях на насіннєву продуктивність відбирають напередодні збирання з майданчиків, виділених для визначення густоти стояння рослин. За визначення врожайності з ділянки їх до уваги не беруть.

Рослини з закріплених майданчиків обережно, не порушуючи цілісності кущів, викопують і об'єднують в один сніп, який аналізують у день його відбирання, визначаючи такі показники:

сортovu чистоту – оглядаючи сніп за морфологічними ознаками, виділяють і підраховують рослини сорту та домішки. Відсоток сортової чистоти (X) обчислюють за формулою:

$$X = \frac{A}{A + B} \times 100,$$

де: A – кількість рослин сорту, шт.;

B – кількість рослин сортових домішок, шт.

Висоту прикріплення нижніх бобів (у сої, сочевиці, квасолі, нуту, бобів) визначають, вимірюючи відстань від кореневої шийки до місця прикріплення нижнього бобу у 25 рослин.

Сніп обрізають на висоті зрізу за комбайнового збирання, зважують і визначають такі показники:

кількість бобів на рослині – за 25 рослинами;

кількість зерен у бобі – за 25 бобами.

Обрізаний і зважений сніп обмолочують, приєднують насіння з 25 відібраних раніше рослин, зважують з точністю до 1 г і визначають відсоток зерна та соломи.

Урожайність соломи (Y) в т/га визначають за формулою:

$$Y = \frac{a \times b}{v},$$

де: a – урожайність зерна, т/га;

b – вміст соломи, %;

v – вміст зерна, %.

З намолоченого врожаю відраховують поспіль 200 зерен для визначення пошкодження плодожеркою, вогнівкою (негайно після обмолоту) і зерноїдами (через місяць).

4.5 Збирання та облік урожаю в дослідях на кормову продуктивність

На зелену масу *укіснокормовий горох* збирають у фазі повного наливу зерна нижніх бобів, *горошок ярий* – повного цвітіння, *горошок озимий* і *зимуючий горох* – початку цвітіння, *люпин білий* – наливу зерна в бобах центральної китиці, *люпин жовтий* – блискучих бобів, *люпин вузьколистий* – у фазі сизих бобів. Скошену масу з кожної ділянки зважують з точністю до 0,1 кг.

Для визначення засміченості зеленої маси, співвідношення компонентів у змішаних посівах, урожайності сортів і компонентів відразу ж після скошування відбирають пробний сніп у кількох місцях скошеної ділянки у двох несуміжних повтореннях по 3–5 кг з кожного. Після зважування масу кожної проби додають до скошеної маси цієї ділянки. Кожну пробу негайно розбирають на такі фракції:

- сорт і бур'яни (в чистих посівах);
- окремі компоненти та бур'яни (в сумішках).

Кожну фракцію зважують окремо. На підставі одержаних підсумкових даних розбирання проб визначають у відсотках такі показники:

- вихід основної трави (в чистих посівах це сорт, що підлягає експертизі, а в сумішках – компоненти) діленням маси основної трави на масу всіх фракцій в обох пробах і множенням на 100;
- засміченість зеленої маси – відніманням від 100 виходу основної трави;
- співвідношення компонентів діленням маси кожного компонента на масу основної трави і множенням на 100.

У чистих посівах урожайність зеленої маси сорту з ділянки у т/га визначають діленням скошеної маси з ділянки в кг на її облікову площу в м² і множенням на 100.

Середню врожайність зеленої маси сорту (т/га) обчислюють діленням суми врожайності зі всіх повторень на їхню кількість.

Порівнюють сорти за продуктивністю. Для цього врожайність зеленої маси множать на вміст сухої речовини у відсотках і ділять на 100.

4.6 Збирання та облік урожаю в дослідях на зелене добриво

Приорювання люпину на зелене добриво під озимі, а відтак і облік приорюваної зеленої маси проводять не пізніше ніж за три тижні до сівби озимих.

Крім обліку скошеної зеленої маси визначають також масу стерні з коренями, які входять до складу приорюваної рослинної маси люпину. Для цього за дві доби до скошування, під час відбирання снопової проби з пробних майданчиків, виділених для визначення густоти стояння рослин, викопують усі рослини з коренями, обережно

струшують з них землю. Після аналізу снопа його зважують, а потім обрізають на тій висоті від кореневої шийки, на якій скошують для обліку зеленої маси. Обрізану частину снопа зважують і визначають її відсоток від загальної маси.

Урожайність приорюваної рослинної маси (B) обчислюють у т/га за формулою:

$$B = \frac{A \times 100}{100 - a},$$

де: A – урожайність скошеної зеленої маси, т/га;

a – вміст стерні та коренів за пробним снопом, %.

4.7 Оцінка якості врожаю

У закладах експертизи в дослідях на насіннєву продуктивність визначають такі показники: масу 1000 зерен, натуру зерна, схожість, наявність пророслого, пошкодження зернодами, плодояжеркою, вогнівкою; забарвлення насіння сочевиці. В дослідях на кормову продуктивність – залистяність рослин і вологість зеленої маси.

Якісну оцінку насінню надають за середньою пробою, яку відбирають від партії насіння. Одночасно з обліком врожаю з усіх сортів видів, що перебувають в експертизі, відбирають середню пробу з усіх повторень дослідів, за якою визначають вологість і масу 1000 зерен з перерахунком її на стандартну вологість. Визначення маси 1000 зерен, натуре зерна та аналіз посівних властивостей насіння виконують за загальноприйнятими методиками.

Для визначення вмісту сухої речовини та для хімічного аналізу використовують фракції основної трави, одержані під час розбирання пробного снопа. Рослинну пробу подрібнюють на частинки розміром 2–3 см, ретельно перемішують і відбирають від неї середню пробу масою 0,5 кг для визначення вмісту сухої речовини, а другу таку саму – для хімічного аналізу. Якщо заклад експертизи має надсилати пробу до хімічної лабораторії, її подрібнюють ретельніше, відважують 2 наважки по 50 г і висушують у сушильній шафі за температури 105°C до постійної маси. Різниця маси між паралельними зважуваннями не повинна перевищувати 0,02 г. Уміст вологи (B) у відсотках визначають за формулою:

$$B = \frac{b}{a} \times 100,$$

де: a – наважка сирої маси, г;

b – втрата вологи після висушування наважки, г.

Загальний уміст вологи в сирій масі сорту обчислюють як середнє арифметичне з двох наважок.

Вміст сухої речовини, обчисленої у відсотках, визначають, віднімаючи від 100 вміст вологи. В сумішках вологість зеленої маси визначають для компонента сумішки й сорту, що підлягає експертизі.

Для обліку залистяності з ділянок несуміжних повторень відбирають пробу масою близько 1 кг, яку відразу розділяють на 2 фракції: 1) стебла і 2) листки з суцвіттями. Кожну фракцію зважують з точністю до 1 г і обчислюють відсоток кожної від усієї маси проби в сирому вигляді. Залистяність обчислюють за сортом, що підлягає експертизі. Для сортів кормових бобів залистяність не визначають.

У лабораторіях Інституту для сортів бобових продовольчої групи визначають: розварюваність, смакові властивості, вміст білка і крохмалю, вирівняність зерна гороху і сочевиці; для сортів на кормову продуктивність – вміст білка (сирого протеїну), клітковини, золи та безазотистих екстрактивних речовин (БЕР).

Способи відбирання та маса проб для надсилання до лабораторії викладені в Загальній частині методики (розділ 13, додаток 18).

5. Календар ентомологічних обліків

Час обліку	Назва шкідника	Характер пошкодження та опис шкідника	Показники обліку
1	2	3	4
Озимі зернові види рослин			
Восени, наприкінці вегетації	Гессенська муха <i>Mayetiola destructor</i> Say.	Прапорцевий листок відстає за ростом, решта листків, що розвернулись, широкі й мають темніше забарвлення, ніж у здорових рослин. Пізніше такі стебла повністю гинуть. Глибоко за піхвою листка знаходиться одна або кілька личинок чи несправжніх коконів мухи. Личинки нерухомі, веретеноподібні, молочно-білого кольору з зеленою плямою посередині. Несправжній кокон каштаново-бурий, за формою та забарвленням нагадує насінину льону	Відсоток пошкоджених і загинув рослин та стебел
	Шведська муха <i>Oscinella</i> sp.	Жовкне центральний листок, пізніше пошкоджене стебло всихає або робиться «припухлим», згодом гине. Всередині стебла виїдена тканина, якою живиться безнога жовто-біла, блискуча, майже прозора личинка до 4–5 мм завдовжки. Задній кінець її тіла заокруглений і має два широко розставлених відростки. Потім можна бачити коричнево-жовтий несправжній кокон	
	Пшенична муха <i>Phorbia securis</i> Tiens.	Пошкодження за зовнішніми ознаками подібне до пошкодження шведською мухою. Личинка робить усередині стебла спіральний хід. Доросла личинка велика, до 8 мм завдовжки, задній кінець тіла тупий, з маленькими горбочками по краях. Заляльковується у ґрунті, тому несправжні кокони у стеблі відсутні	

1	2	3	4
Навесні під час куціння й початку виходу у трубку	Опоміза <i>Opomyza florum</i> F.	Пошкодження подібні до пошкоджень шведською мухою, але з'являються значно раніше ніж останні. Вони руйнівніші, тому що личинки великі, пошкоджують не тільки стебло, а й вузол куціння, від чого може загинути кілька стебел або ціла рослина. Біля основи стебел часто можна виявити вхідні отвори. Личинки, які завершили свій розвиток, залишають пошкоджені стебла, і пупарії виявляються, як правило, в піхвах нижніх листків сусідніх непошкоджених стебел	Відсоток пошкоджених і загиблих рослин та стебел
	Озима муха <i>Leptohylemyia coarctata</i> Fll.		
	Пшенична муха <i>Phorbia securis</i> Tiens.		
	Шведська муха <i>Oscinella</i> sp.		
	Гессенська муха <i>Mayetiola destructor</i> Say.		
Після колосіння за помітних пошкоджень рослин	Клоп шкідлива черепашка <i>Eurygaster integriceps</i> Put.	Один або два верхівкових листки скручуються та жовкнуть. У середині тканини немає ознак вигризання. За пошкодження в ранні фази розвитку рослин у зоні конуса наростання спостерігається зруйнована (змочалена) зона за відсутності личинок та пупаріїв. Стебло довго ще лишається зеленим, але не росте і в трубку не виходить. За відворотом листка видно, що стебло в місцях уколів зібране у зморшки. Можлива поява білоколосих стебел, при цьому від верхнього вузла стебла легко відокремлюється потоншена частина разом із колосом	Відсоток загиблих стебел
За помітних пошкоджень у фазі виходу у трубку – молочної стиглості	Хлібна жужелиця <i>Zabrus tenebrioides</i> G.	Шестинога личинка брудно-білого кольору з темними плямами на спині, завдовжки до 25 мм, живе у ґрунті. Пошкоджує листки молодих рослин. Такі листки мають змочалений вигляд, іноді перетворюються у грудочки різних за формою волокон	Ступінь пошкодження рослин або загибель посіву, %, бал

1	2	3	4
	Попелиці р. <i>Aphididae</i>	На листках – дрібні крилаті комахи, що утворюють скупчення (колонії). Пошкоджені листки знебарвлюються, жовтіють і відмирають. Часто прапорцевий листок щільно згорнутий у трубку, всередині якої містяться попелиці. За сильного й раннього ураження рослини не викидають колоса або колос виходить із піхви вигнутим	Ступінь заселеності рослин, бал
За помітних пошкоджень у фазі виходу у трубку – молочної стиглості	П'явиця червоногруда <i>Ouleta melanopus</i> L.	Жуки сині або синьо-зелені з синьою або червоною передньоспинкою, завдовжки 3,5–4,8 мм, вигризають наскрізні видовжені отвори на листках. Личинки виїдають паренхіму листка у вигляді довгих смуг, залишаючи недоторканим нижній епідерміс. Личинки жовті, вкриті слизом, мають 6 ніг	Ступінь пошкодження, %, бал
	П'явиця синя <i>Ouleta lichenis</i> Voet		
Після колосіння	Стеблові молі <i>Ochsenheimeria taurella</i> Schiff.	Під час колосіння з піхви зеленого листка з'являється передчасно білястий колос, що легко висмикується. За піхвою в місці пошкодження – зелена з 16-ма ногами гусениця, яка швидко згортається підківкою, або її коричнево-бура лялечка в павутинному кокони	Відсоток пошкоджених і загиблих стебел
У фазі молочної стиглості	Гессенська муха <i>Mayetiola destructor</i> Say.	Рослини пригнічені, стебла часто білі, надломлені. Поблизу вузла (частіше нижнього) під піхвою листка виявляються одна або кілька білих нерухомих личинок без ніг і голови. Личинки мають загострене з обох кінців тіло. Трапляються також каштанові, подібні до насіння льону, несправжні кокони	Відсоток пошкоджених і загиблих стебел

1	2	3	4
	Пильщик хлібний звичайний <i>Cephus pygmaeus</i> L.	Личинки без ніг, жовтаво-бурі, зі світло-бурою головою, живляться внутрішніми тканинами стінок стебла, опускаючись до його основи. Під час досягання личинки надрізають стебло зсередини на рівні ґрунту, після чого стебла нахиляються й часто ламаються	Відсоток пошкоджених продуктивних стебел
	Пильщик хлібний чорний <i>Trachelus tabidus</i> F.		
Перед збиранням та за аналізу зерна	Хлібні жуки: Жук-кузька <i>Anisoplia austriaca</i> Hbst.	Жуки завдовжки 12–15 мм з темно-каштановими надкрильцями. На щитку чотирикутна пляма. Тіло знизу вкрите білувато-сірими волосками. Мають міцні чіпкі ноги	Відсоток пошкодженого колосся і ступінь пошкодження, бал
	Хрестоносець <i>Anisoplia aglicola</i> Poda	Відрізняється темно-коричневими надкрильцями з обрисом якоря чи хреста посередині. Завдовжки 11–13 мм. Жуки вигризують м'які зерна в колосі, тверді ж вибивають на землю	
За аналізу зерна	Клоп шкідлива черепашка <i>Eurygaster integriceps</i> Put.	Пошкодження личинками молодшого віку у вигляді майже правильних кіл до 2–2,5 мм у діаметрі, розташованих уздовж зернівки по боках. Для личинок старшого віку й дорослих клопів характерна велика зона, дуже часто розташована навколо зародку у вигляді «комірця» або «напівкомірця», в решті випадків – на спинці зернівки. В зоні пошкоджень, як правило, укол. Зерно, пошкоджене на початку наливу, щупле	Відсоток пошкоджених зерен
	Маврська черепашка <i>Eurygaster maurus</i> L.		
	Австрійська черепашка <i>Eurygaster austriacus</i> Schrnk.		
	Злаковий клопик <i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoffr.	Пошкодження завжди виявляються збоку зернівки, де легше проколоти тонкі квіткові луски. Частіше зона буває овальною, на ній – пунктир цяток-проколів	

1	2	3	4
Перед збиранням або після нього	Зернові совки <i>Aranea sp.</i>	Гусениці першого-третього віку живляться всередині зерна. Гусінь старшого віку обгризає зерно зовні або з'їдає його повністю. Живляться вночі, а вдень ховаються в піхвах листків і під грудочками ґрунту. Забарвлення гусені з віком змінюється від зеленуватого, жовтаво-рожевого до буро-коричневого	Відсоток пошкоджених зерен
Ярі зернові види			
Навесні у фазі виходу у трубку	Шведська муха <i>Oscinella sp.</i>	Див. «Озимі види»	Відсоток пошкоджених рослин і стебел
	Пшенична муха <i>Phorbia securis</i> Tiens	Див. «Озимі види»	Відсоток пошкоджених, загиблих рослин і стебел
Навесні у фазі виходу у трубку	Гессенська муха <i>Mayetiola destructor</i> Say.	Пошкоджене стебло ледь відстає за ростом. Глибоко за піхвою листка на стеблі трапляється молочно-біла личинка, одна чи декілька, або каштаново-бурі несправжні кокони. Часто личинки, чергуючись із несправжніми коконами, обліплюють нижню частину стебла, викликаючи його сильне потовщення. Пошкоджене стебло легко відривається	Відсоток пошкоджених рослин і стебел
	Стеблові хлібні блішки <i>Chaetocnema aridula</i> Gyll., <i>Chaetocnema hortensis</i> Geoffr.	Прапорцевий листок з ознаками всихання виступає з зеленої піхви, якщо її розкрити – висипається біла потеруха. У стеблі перебуває личинка жука, яка має три пари ніг і чорну голову з потиличним щитком. Тіло світле, вкрите темними цяточками (бородавками). Довжина дорослої личинки – до 5 мм. Личинка може покидати стебло, залишаючи вихідний отвір	Відсоток пошкоджених і загиблих рослин та стебел

1	2	3	4
	Клоп шкідлива черепашка <i>Eurygaster integriceps</i> Put.	Один чи два верхівкових листки жовкнуть, стебло всихає. Зсередини тканини відсутні ознаки вигризання. За піхвою листка виявляється темно-коричнева цяточка – місце уколу	Відсоток пошкоджених рослин і стебел
За помітних пошкоджень	П'явиці <i>Oulema melanopus</i> . L., <i>O. lichenis</i> Voet	Див. «Озимі види»	Ступінь пошкодження листків, %, бал
За помітних пошкоджень	Мінуючі мухи: ячмінний мінер <i>Hydrellia griseola</i> Fall.	Личинки мінують листки ячменю і ярої пшениці, роблячи в них широкі порожнини, що мають вигляд сірих бульок, де й розвивається шкідник. За сильного пошкодження рослини пригнічені, листки жовкнуть і всихають. Кокон заляльковується в листках і його видно крізь прозорий епідерміс. В одному листку розвивається кілька мух	Ступінь пошкодження листків, %, бал
	Попелиці р. <i>Aphididae</i>	Див. «Озимі види»	Ступінь заселення рослин, бал
У фазі молочно-воскової стиглості	Трипси: пшеничний <i>Haplothrips tritici</i> Kurd.	Колоскові луски і квіткові плівки знебарвлюються. Під квітковими плівками – кіноварно-червоні й темно-коричневі личинки	Кількість трипсів на один колос
	вівсяний <i>Stenothrips graminum</i> Uzel.	Дорослі трипси та личинки жовтаво-сірого кольору	Відсоток пошкоджених зерен
У фазі молочної стиглості	Гессенська муха <i>Mayetiola destructor</i> Say.	Див. «Озимі види»	Відсоток пошкоджених і загиблих рослин та стебел
У фазі воскової стиглості	Хлібні жуки <i>Anisoplia auslriaca</i> Hbst., <i>Anisoplia agricola</i> Poda.	Див. «Озимі види»	Відсоток пошкодженого колосся і ступінь пошкодження, бал
Перед збиранням	Шведська муха <i>Oscinella</i> sp.	Загибель рослин, пошкоджених шведською мухою, виявляється додатково перед збиранням. Пошкоджені рослини утворюють «щітки», «розетки», не утворюють колосonoсних стебел	Відсоток рослин, які не утворюють колосів внаслідок пошкоджень

1	2	3	4
Перед збиранням	Хлібні жуки <i>Anisoplia sp.</i>	Див. «Озимі види»	Відсоток пошкоджених зерен
	Зернові совки <i>Apamea sp.</i>		
	Шведська муха на ячмені та вівсі <i>Oscinella sp.</i>	Пошкоджені колоски відзначаються білуватими лусками. Зерна під лусками виїдені. На місці пошкодження – білувато-жовта личинка (завдовжки до 4,5 мм), безнога, з двома відростками на задньому кінці. Пізніше трапляються жовтувато-коричневі несправжні кокони	
	Клопи шкідливі черепашки р. <i>Eurygaster</i>	Характер пошкодження див. у тексті раніше	
	Пильщики <i>Cephus pygmaeus</i> L., <i>Trachelus tabidus</i> F.	Личинки безногі, жовтувато-бурі зі світло-бурою головою. Живляться всередині стебла, спускаючись до його основи. Під час досягання зерна личинки надгризають стебло зсередини на рівні ґрунту, після чого воно нахиляється, часто ламається	Відсоток пошкоджених продуктивних стебел
Просо			
У фазі виявлення волотей	Просяний комарик <i>Stenodiplosis panici</i> (Rohd.) Plotn.	Квітки в колосках волоті пошкоджують оранжево-червонясті личинки, викликаючи пустозерність. У цей час пошкодження добре помітне за червоними цяточками, що просвічуються. Іноді у верхній загостреній частині плівок залишається затиснута між плівками оболонка лялечки після вильоту комарика	Відсоток пошкоджених зерен
У фазі виявлення волотей	Стебловий кукурудзяний метелик <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.	Волоть біліє і всихає, часто ламається; стебло має червоточину. Всередині стебла прогризено хід, де міститься жовтувато-сіра, іноді з рожевим відтінком, з жовтою смужкою вздовж спинки та бурою головою гусениця	Відсоток пошкоджених продуктивних стебел

1	2	3	4
Гречка			
Друга половина вегетації	Гречаний довгоносик <i>Rhinoncus sibiricus</i> Faust	Пошкоджує маленький (1,2–1,5 мм) стрибаючий жук сірого кольору, вигризає на сходах круглі отвори	Ступінь пошкодження, %
	Те саме, личинка	Личинки живляться всередині стебла дорослих рослин, рухаючись у прикореневу зону. Зовні стебло має лише невеликий отвір із червоточиною. Пошкодження можна виявити, відриваючи бічні гілочки в місці прикріплення їх до осі. За наявності всередині стебла личинки буде видно червоточину. Пошкоджені рослини відстають у рості, часто в'януть, а інколи вилягають і гинуть	Відсоток пошкоджених рослин
Рис			
За помітних пошкоджень	Ручайники <i>Agrypnia</i>	Паростки обгризають біля оболонки насіння личинки комах, які повзають по дну чека. Личинка брудно-біла з трьома парами ніг і пучками ниткоподібних жабер, довжина тіла 12–14 мм. Личинка перебуває в чохлику з обгризених корінців, соломинок, листків та інших частин рослини	Відсоток, бал пошкодженої поверхні
	Рисовий комарик <i>Endochiromonus tendens</i> F.	На листках, що плавають, проточені вузькі довгасті смужки або дірочки. Пластинки листків часто розмочалюються на тонкі нитки. На нижньому боці листка в павутинних коконах – тонкі жовтуваті прозорі личинки завдовжки 8–10 мм	
	Рисова п'явиця <i>Oulema oryzae</i> Kuw., <i>Lema oryzae</i> Kuw.	Жуки проїдають листки наскрізь поздовжніми смугами. Личинки залишають у пошкоджених смугах нижній епідерміс. Шкоджають невеликі (4–5 мм завдовжки) жуки, темно-сині, з жовтуватими ногами й передньоспинкою. Личинки брудно-білі, вкриті грудочками екскрементів	

1	2	3	4
	Ячмінний мінер <i>Hydrelia griseola</i> Fall.	На листках широкі або вузькі звивисті міни. Всередині мін – безнога личинка, пізніше – несправжні кокони в мінах або на неушкодженій частині листка	
	Рисовий мінер <i>Agromyza oryzae</i> Hend.		
	Прибережна муха <i>Ephydra macellaria</i> Eg.	Рослини спливають на поверхню води внаслідок перегриженого коріння. Шкодить личинка брудно-жовтого кольору, яка міцно тримається коренів	Відсоток пошкоджених рослин
	Щитневий рачок <i>Apus cancriformis</i> Schaff.	Рослини спливають на поверхню води, підкопані рачком. Корені не перегризені	
	Водяні слоники <i>Hydronomus sinuaticooliis</i> Fst., <i>Echinocnemus bipunctatus</i> Roel.	Близько кореневої частини стебла проточені малопомітні дрібні отвори. Рослини жовкнуть і в'януть, але не спливають на поверхню води. Шкодить довгоносик завдовжки 4–5,5 мм, тіло у світло-сірих або жовтуватих лусках. Жук переважно перебуває на дні або на рослинах під водою	Ступінь пошкодження, % , бал
За помітних пошкоджень	Попелиці р. <i>Aphididae</i>	Див. «Озимі види»	Ступінь заселення, бал
Кукурудза, сорго, сориз			
У фазі 3– 5 листків	Шведські мухи <i>Oscinella frit</i> L. та <i>O. pusilla</i> Mg.	Див. «Озимі види»	Ступінь пошкодження, бал
За помітних пошкоджень	Попелиці <i>Schizaphis graminum</i> Rond	Листки жовкнуть і всихають, за півхами листка – крилаті або безкрилі малорухомі комахи трав'янисто-зеленого кольору з яскравою зеленою смужкою вздовж спини	Ступінь пошкодження, бал
При збиранні	Кукурудзяний стебловий метелик <i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.	На верхній частині стебла – помітні отвори, з яких висипається червоточина, що накопичується в розтрубі листків. Пошкоджена волоть часто надламується. Всередині стебел чи волотей ходи, проточені гусінню завдовжки до 25 мм жовтувато-сірого кольору з темною смугою вздовж спини й бурою головою	Ступінь пошкодження, бал

1	2	3	4
Зернобобові			
За помітних пошкоджень посівів	Бульбочкові довгоносики <i>Sitona</i> Germ.	На листках сходів – ямкуваті вигризи з країв. Пошкоджують жуки завдовжки до 7 мм сіруватого або буруватого кольору	Ступінь пошкодження, %, бал
	Паросткова муха р. <i>Delia</i> Mg.	Пошкоджені паростки (сім'ядолі, точки росту, стебло). Прогризають ходи під епідермісом стебла, молоді рослини викривлені, іноді в'януть	
Перед збиранням	Гусінь всеядних совок родів <i>Chloridea</i> , <i>Mamestra</i> , <i>Autographa</i> та ін.	Боби пошкоджує зовні, через отвір виїдає нестигли зерна велика (до 40–50 мм завдовжки) гусінь від зеленуватого до темно-фіолетового кольору тіла зі смугами. Має 8 пар ніг, за винятком совки-гамми, яка має 6 пар, і пересувається, як п'ядениця	Відсоток пошкоджених бобів, без обмеження видів
	Нутовий мінер <i>Liriomyza cicerina</i> Rd.	У листках прокладені ходи (міни), в яких живляться білі безногі личинки мух	Ступінь пошкодження, %, бал
За помітного заселення	Попелиці <i>Aphis fabae</i> Scop.	На верхніх листках, суцвіттях, молодих стеблах і плодах розташовані колоніями дрібні водянисто-зелені або чорні комахи, які висають сік із тканин. Листки скручуються, плоди та пагони спотворені та недорозвинені	Ступінь пошкодження, %, бал
	Горохова галиця <i>Contarinia pisi</i> Kieff.	Личинки завдовжки 2–3 мм живляться всередині бруньок, останні перетворюються на гали	Відсоток пошкоджених квіток
За помітних пошкоджень	Фітономуси <i>Phytonomus murinus</i> F., <i>Hypera arator</i> L.	Личинки пошкоджують суцвіття вики (горошку). Рослини відстають за ростом. Бутони не розкриваються, рослина не цвіте або цвіте слабко. Пошкоджує безнога, завдовжки до 8 мм зелена личинка з темно-бурою головою. Личинки заляльковуються на рослинах у нижніх павутинистих коконах	Відсоток пошкоджених квіток

1	2	3	4
Перед збиранням	Плодожерки р. <i>Laspeyresia</i>	У бобах зерна зовні обгризають гусениці з 8 парами ніг, завдовжки до 12 мм, оранжево-жовті або блідо-зелені (потиличний щит та грудні ноги бурі або чорні)	Відсоток пошкоджених зерен
	Бобова (акацієва) вогнівка <i>Etiella zinckenella</i> Tr.	У бобах зерна зовні обгризають гусениці рожеві, брудно-зеленуваті з жовто-бурою головою, на сегментах тіла в один поперечний ряд розташовані бородавки зі щетинками. Дорослі гусениці завдовжки понад 12 мм	
Через місяць після збирання	Зерноїди: на горосі <i>Bruchus pisorum</i> L.	Зерно пошкоджується зсередини, в ньому перебуває одна личинка або жук. Личинка безнога, біла або жовтувата. Зовні на зерні помітна невелика пляма. Доросла личинка вигризає зернину зсередини у вигляді правильного кола. За виходу жука на зерні лишається круглий отвір	Відсоток пошкоджених зерен
	на сочевиці <i>Bruchus lentis</i> Fröl, <i>Br. atomarius</i> L.		
	на чині <i>Br. affinis</i> Fröl. та ін.		
	на горошку <i>Br. viciae</i> Ol. та ін.		
	на кормових бобах <i>Br. atomarius</i> L. та ін.	Так само, але в одному зерні можуть розвиватися кілька жуків, тому після їхнього виходу на зерні лишається кілька правильних круглих отворів	
	на квасолі <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say.		

6. Календар фітопатологічних обліків

Час обліку	Назва хвороби	Характер ураження за зовнішніми ознаками	Показники обліку
1	2	3	4
Пшениця озима і яра			
Перед зимівлею	Іржа без обмеження видів	На листках округлі, безладно розкидані або розташовані поздовжніми рядами, бурі чи лимонно-жовті пустули	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
Весною, з початком відновлення вегетації	Снігова або фузаріозна пліснява <i>Fusarium nivale</i> Ces.	Листки вкриваються пухким білим чи рожевим нальотом; біля основи стебла – дрібні рожеві подушечки. Листки склеюються, втрачають зелений колір і відмирають	Відсоток ураженої площі ділянки
	Склеротціальна гниль <i>Sclerotinia gramineirum</i> Elenov	На листках, що пожовкли, і біля основи стебел – сірий пластівцевий наліт. Поблизу кореневої шийки і в піхвах листків – білуваті, потім чорні щільні склеротції неправильної форми	Відсоток уражених рослин
	Тифульоз <i>Typhula incarnata</i> Lasch. et. Fr., <i>T. idahoensis</i> Ramsb.	Рослини темно-зелені. Вузол кущіння загниває й надземна частина легко відокремлюється від коренів. У вузлах кущіння утворюються дрібні темно-бурі склеротції	
Перед колосінням	Мозаїка – вірусне захворювання, збудник: <i>Triticum virus 8</i> Zachurilo et Sitnicova	Найхарактернішим симптомом є мозаїчність листків. Крім мозаїчності вірус викликає затримку росту, підвищену кущистість і утворення розеток. Листки стають жорсткими, іноді скручуються. Рослини часто не утворюють продуктивних стебел або мають пусте колосся	
У фазі молочної стиглості	Смугаста мозаїка <i>Marmor virgatum</i> var. <i>typicum</i> Mc Kinney	На листках ясно-зелені штрихи чи смужки, розташовані паралельно поздовжніх жилок, поступово збільшуються, жовкнуть, зливаються. Хворі рослини відстають у рості, формується щупле зерно	

1	2	3	4
Через 5–7 діб після колосіння; за раннього виявлення захворювання на початку виходу в трубку	Борошниста роса <i>Erysiphe graminis</i> DC. f. <i>tritici</i> Marchal.	На надземній частині рослин – спочатку павутинний, потім щільний наліт брудно-сірого кольору	Відсоток, бал ураженої поверхні за шкалою № 3
Через 10–20 діб після колосіння і напередодні збирання	Жовта іржа <i>Puccinia glumarum</i> (Schm.) Erikss. et P. Henn.	На листках – дрібні лимонно-жовті пустули, розташовані вздовж листка пунктирними рядами. На квіткових лусках колоса, частіше зсередини, на остюках – поздовжньо розміщені дрібні ясно-жовті пустули, які порошать	1. Відсоток ураженої поверхні листків 2. Відсоток ураженого колосся і ступінь ураження в балах
У фазі виходу в трубку–молочної стиглості	Кореневі гнилі: фузаріозна <i>Fusarium</i> Link.	Корені та коренева шийка буріють і гниють. Прикоренева частина стебла вкривається рожевим нальотом	Розвиток хвороби, %, бал
	гельмінто-споріозна <i>Helminthosporium sativum</i> P., K. et B.	Корені та коренева шийка чорніють і всихають, продуктивні стебла (білі та пустоколосі) відмирають	
	офіобольозна <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc.	Рослина погано кущиться, спостерігається побуріння листків, коренів і відмирання продуктивних стебел. Останні стають ламкими. Зерно щупле або зовсім не формується	
	Церкоспорельозна плямистість <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron	На стеблах світлі еліптичні плями з облямівкою темно-кавового кольору, розташовані знизу стебла, іноді оперізують стебло. Виявляється викривлення стебла або воно ламається	
Через 10–12 діб після колосіння	Бура іржа <i>Puccinia triticina</i> Erikss. et P. Henn.	На листках безладно розкидані овальні чи округлі бурі пустули	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2

1	2	3	4
У фазі молочної стиглості	Септоріоз – крапчаста плямистість <i>Septoria nodorum</i> Berk., <i>S. tritici</i> Rob. et Desm.	На листках – видовжені поздовжні світлі плями, бурі або жовтувто- бурі, з облямівкою чи без неї	1. Відсоток ураженої поверхні листків 2. Відсоток ураженого колосся і ступінь ураження в балах за шкалою № 4
У фазі повного колосіння	Летюча сажка <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Jens	Колос зруйнований повністю. Замість квіток і лусок – чорна летка маса спор	Відсоток ураженого колосся
	Карликова сажка <i>Tilletia</i> <i>controversa</i> Kuehn	Хворі рослини у 2–3 рази нижчі від здорових, а також уражених твердою сажкою. Дуже кущаться. Колос щільний, укорочений, остюки зігнуті. Сажкові мішечки у 2–3 рази менші за мішечки твердої сажки	
У фазі молочної стиглості	Стеблова сажка <i>Urocystis tritici</i> Koern.	На верхній частині стебла, листових піхвах і листках – сіруваті вузькі видовжені опуклі смуги, спочатку прикриті епідермісом, потім розтріскуються і розпиляють чорну масу спор	Відсоток уражених стебел
У фазі воскової стиглості	Стеблова іржа <i>Puccinia graminis</i> Pers. f. <i>tritici</i> Erikss. et P. Henn.	На стеблах – темно-бурі, потім чорні довгасті пустули, що виступають із тріщин епідермісу	Відсоток, бал ураження за шкалою № 1
1. Через 10– 12 діб після колосіння 2. Перед збиранням	Чорний плямистий бактеріоз (чорнолусковість) <i>Xanthomonas</i> <i>translucens</i> Dowson var. <i>undulosum</i> Hagb.	На колоскових лусках зовні і зсередини – майже чорні поздовжні смуги. Зерно біля основи темнішає і зморщується	Відсоток ураженого колосся
1. Через 10– 12 діб після колосіння 2. Перед збиранням	Базальний бактеріоз <i>Pseudomonas</i> <i>atrofaciens</i> (Mc Cull.) Stapp.	Біля основи колоскової луски – плями чорного кольору, зерно щупле, чорніє біля зародкового кінця або цілком	Відсоток ураженого колосся
Перед збиранням	Тверда сажка <i>Tilletia tritici</i> (Bjerk.) Winter., <i>T. levis</i> Kuhn.	Колос прямий, уміст зерна претворюється на чорну масу спор із запахом оселедця	Відсоток ураженого колосся

1	2	3	4
	Фузаріоз колоса <i>r. Fusarium sp.</i>	На колосі – білуватий або рожевий наліт. Пізніше він зникає і з'являються чорні крапки – перитеції на лусках колоса	
Жито озиме			
Перед зимівлею та навесні	Іржа без обмеження видів	Пустули дрібні, округлі або довгасті, іржаво-бурі, розташовані лінійно чи безладно	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
	Снігова або фузаріозна пліснява <i>Fusarium nivale</i> (Fr.) Ces.	На листках – павутинистий білуватий або рожевий наліт. Біля основи стебла – дрібні рожеві подушечки. Рослини поникають до землі й загнивають	Відсоток ураженої площі ділянок
	Склероціальна гниль <i>Sclerotinia graminearum</i> Elenev	На листках і біля основи стебел сірий пластівцевий наліт. Біля кореневої шийки і в піхвах листків – чорні склероції	Відсоток уражених рослин
Навесні	Тифульоз <i>Typhula incarnata</i> Lasch et Fr., <i>T. idahoensis</i> Remsb.	Наліт відсутній, рослини темно-зелені, вузол кушіння руйнується, утворюються темно-коричневі, майже чорні склероції	Відсоток уражених рослин
На початку виходу у трубку і через 5–7 діб після колосіння	Борошниста роса <i>Erysiphe graminis</i> DC. f. <i>secalis</i> Marchal.	На листках – білувато-сіруватий повстяний наліт із дрібними чорними цятками (клейстотеціями)	Відсоток, бал ураженої поверхні листків за шкалою № 3
Через 10–12 діб після колосіння	Жовта іржа <i>Puccinia glumarum</i> (Schm.) Erikss. et P. Henn.	Пустули лимонно-жовтого кольору, розташовані поздовжніми пунктирними рядами поміж жилок листка	
У фазі молочної стиглості	Бура іржа <i>Puccinia dispersa</i> Erikss. et P. Henn.	Пустули на верхньому боці листка дрібні, іржаво-бурі, розкидані безладно	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
На початку воскової стиглості	Ріжки <i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul.	Окремі зерна перетворюються на темно-фіолетові, майже чорні зовні й білі всередині ріжки (склероції)	Відсоток ураженого колосся
	Стеблова іржа <i>Puccinia graminis</i> . Pers. f. <i>secalis</i> Erikss. et P. Henn.	На стеблах чорні опуклі поздовжні пустули, епідерміс розірваний	Відсоток, бал ураження за шкалою № 1

1	2	3	4
У фазі молочної стиглості	Стеблова сажка <i>Urocystis occulta</i> (Wallr.) Rabenh.	На стеблах сіруваті видовжені смуги, виповнені чорною масою спор	Відсоток ураження стебел
Перед збиранням	Тверда сажка <i>Tilletia secalis</i> Kühn.	Колос прямий, колоскові луски розтулені, вміст зерна перетворюється на темно- коричневу спорову масу	Відсоток ураженого колосся
У фазі повного колосіння	Летюча сажка <i>Ustilago vavilovi</i> Jacz.	Колос у нижній частині зруйнований повністю. Зберігаються луски, виповнені чорною масою спор	
Ячмінь озимий, ярий			
Перед зимівлею (озимий)	Іржа без обмеження видів	Пустули дрібні округлі, світло- жовті, розсіяні по поверхні листка	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
Навесні (озимий)	Снігова або фузаріозна пліснява <i>Fusarium nivale</i> (Fr.) Ces.	На листках білий або сірувато- рожевий павутинний наліт. Рослини поникають до землі та загнивають	Відсоток ураженої площі ділянок
На початку виходу в трубку та через 5–7 діб після колосіння	Борошниста роса <i>Erysiphe graminis</i> DC. f. <i>hordei</i> Marchal.	Наліт білуватий, борошнистий, пізніше сіруватий, щільний із дрібними чорними цятками (клейстотеціями)	Відсоток, бал ураженої поверхні листіків за шкалою № 3
Через 10–12 діб після колосіння	Жовта іржа <i>Puccinia</i> <i>glumarum</i> (Schm.) Erikss. et P. Henn.	На верхньому боці листка – дрібні лимонно-жовті пустули, розташовані вздовж листка пунктирними лініями	Відсоток, бал ураженої поверхні листіків за шкалою № 3
1. Сходи 2. Протягом наливу – молочної стиглості зерна до початку природного відмирання листіків	Смугаста плямистість <i>Helminthosporium</i> <i>graminearum</i> Rabenh.	На листках – блідо-жовті плями, які потім подовжуються і набувають світло-коричневого кольору з вузькою пурпуровою облямівкою. На плямах – оливково-бурий наліт. Листки розщеплюються поздовж. Рослини сприйнятливих сортів не утворюють зовсім або утворюють малопродуктивне колосся	1. Відсоток уражених рослин 2. Відсоток не- повноцінних стебел з недо- розвиненим щуплим зерном
Через 10–12 діб після колосіння	Темно-бура плямистість <i>Helminthosporium</i> <i>Sativum</i> P., K. et B.	На листках довгасті темно-бурі плями з темним, майже чорним (інколи зі світлим) центром	Відсоток ураженої поверхні листків

1	2	3	4
	Сітчаста плямистість <i>Helminthosporium teres</i> Sacc.	На листках – коричневі смужки, які не зливаються, листки не розщеплюються	
	Ринхоспоріоз або облямована плямистість <i>Rhynchosporium graminicola</i> Heins.	Плями з обох боків листка дрібні овальні, сірувато-білі з бурою облямовкою, зі слабо помітними білуватими подушечками з нижнього боку	
На ячмені озимому у фазі сходів; на яром у фазі молочної стиглості	Карликова іржа <i>Puccinia anomala</i> Rostr., <i>Puccinia hordei</i> Otth.	На листках і піхвах розкидані дрібні округлі уредопустули. Пізніше на нижньому боці листка і піхвах утворюються чорні телейтопустули	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
1. Через 10–12 діб після колосіння 2. Перед збиранням	Смугастий бактеріоз <i>Xanthomonas translucens</i> (I. J. R.) Dowson var. <i>hordei</i> (J. J. R.) Hagb.	Виявляється на листках, стеблах, колосі й зерні. На листках з’являються спочатку маслянисті, а потім світло-коричневі плями у вигляді поздовжніх вузьких смужок, вкритих білуватими чи сріблястими плівками застиглої бактеріальної екссудату	1. Відсоток ураженої поверхні листків 2. Відсоток ураженого колосся
Через 10–12 діб після колосіння	Плямистий бактеріоз <i>Bacterium cerealinum</i> (Gentner) Elliot	Виявляється частіше на листках, утворюючи спочатку темно-коричневі, а потім чорні округлі плями, розкидані по всій поверхні листка	Відсоток ураженої листової поверхні
У фазі повного колосіння	Летюча сажка <i>Ustilago nuda</i> (Jens.) Kell. et Sw.	Всі квіткові частини колоса зруйновані, чорна порошиста маса спор вкрита тонкою плівкою	Відсоток ураженого колосся
У фазі воскової стиглості	Стеблова іржа <i>Puccinia graminis</i> Pers. f. <i>hordei</i> Erikss. et P. Henn.	Пустули спочатку темно-бурі, потім чорні, опуклі, поздовжні, виступаючі з тріщин епідермісу листка і стебла	Відсоток, бал ураження за шкалою № 1

1	2	3	4
Перед колосінням	Вірус жовтої карликовості <i>Hordeum virus nanescens</i> Rademacher et Schwarz	Листки набувають золотаво-жовтого кольору. Пожовтіння поширюється зверху донизу й переважно по краях листків, які стають жорсткими та набувають майже вертикального положення на відміну від здорових рослин. Хворі рослини низькорослі, кущаться, часто колосся не утворюється, слабо розвивається коренева система	Відсоток уражених рослин
Перед збиранням	Заляльковування (вірусна хвороба)	Рослини кущаться, відстають у рості, не плодоносять; листки з мозаїчним жовтим забарвленням. Квітки спотворені, іноді зеленого кольору	
	Тверда або кам'яна сажка <i>Ustilago hordei</i> Kell. et Sw.	Колоски зберігають свою форму, оболонка зерна тонка, свинцевого кольору. Вміст зерна перетворюється на чорну тверду масу, що складається зі спор збудника	Відсоток ураженого колосся
Овес			
Через 5–7 діб після виявлення волотей	Борошниста роса <i>Erysiphe graminis</i> DC. f. <i>avenae</i> Marchal.	На листках – білуватий борошnistий, пізніше сіруватий щільний повстяний наліт з дрібними чорними цятками	Відсоток, бал ураженої поверхні листків за шкалою № 3
Через 5–7 діб після виявлення волотей	Бактеріальний опік <i>Bacillus avenae</i> Manns.	На листках і піхвах – плями без спороношення, світло-бурі, потім червонуваті, дрібні округлі, пізніше з видовженими смугами. Листки червоніють і всихають	Відсоток, бал ураженої поверхні листків за шкалою № 3
	Летюча сажка <i>Ustilago avenae</i> Iens.	Квіткові частки волоті та зерна зруйновані, утворюється чорна летюча маса спор, зберігається стрижнева частина колосків і волоті	Відсоток уражених волотей
У фазі молочної стиглості або через 10–12 діб після виявлення волоті	Корончаста іржа <i>Puccinia coronata</i> (Cda) Kleb., <i>Puccinia coronata</i> (Cda) Kleb. f. <i>avenae</i> Erikss. et P. Henn.	На листках – оранжеві округлі пустаули, спочатку прикриті епідермісом, потім він розривається. Пустаули розташовані безладно	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2

1	2	3	4
У фазі воскової стиглості	Стеблова іржа <i>Puccinia graminis</i> Pers. f. <i>avenae</i> Erikss. et P. Henn.	Пустули довгасті, спочатку жовто-бурі, потім чорні опуклі, виступають з тріщин епідермісу стебла	Відсоток, бал ураження стебел за шкалою № 1
Перед збиранням	Заляльковування (вірусне захворювання)	Рослини дуже кущаться, утворюючи до 70–80 стебел, низькорослі (10–20 см), рослини не виходять у трубку, листки з мозаїчним забарвленням	Відсоток уражених рослин
	Сажка тверда <i>Ustilago levis</i> (Kell. et Sw.) Magn.	Волоть зберігається, але замість зерна утворюються щільні грудочки чорних спор, які просвічуються крізь колоскові луски	Відсоток уражених волотей
Гречка			
Через 10 діб після повних сходів	Гниль сходів <i>Phytophthora parasitica</i> Dastur.	На сім'ядолях – округлі бурі плями, розташовані концентричними колами	Відсоток уражених рослин
На початку достигання	Борошниста роса <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>fagopyri</i> Jacz.	На листках – спочатку білий павутинистий, потім сірий щільний наліт з чорними крапками плононошення гриба	Відсоток ураженої поверхні листків за шкалою № 3
	Аскохітоз <i>Ascochyta fagopyri</i> Bres.	На листках – великі округлі жовтуваті плями з темною облямівкою, темними крапками – плононошенням збудника	
	Рамуляріоз <i>Ramularia fagopyri</i> Abramov	На листках – слабкопомітні буруваті плями, вкриті білуватим нальотом	Відсоток ураженої поверхні листків за шкалою № 3
	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora fagopyri</i> Elenov.	На листках – розпливчасті, жовтуваті плями, знизу плям – сіро-фіолетовий слабкий наліт. Квітки набувають коричневого кольору і всихають, вкриваючись ніжним сіро-фіолетовим нальотом	Відсоток уражених рослин
Просо			
Через 10 діб після повних сходів	Вилягання сходів <i>Pythium debaryanum</i> R. Hesse	Стебло поблизу кореневої шийки чорніє, тоншає. Рослина поникає	Відсоток уражених рослин

1	2	3	4
У фазі молочної стиглості	Смугастий бактеріоз <i>Pseudomonas panici</i> (Elliot) Stapp.	На листках – плями без спороношення у вигляді неправильних смуг коричневого кольору, іноді облямовані, вкриті білими лусками	
Перед збиранням	Сажка <i>Sphacelotheca panici-miliacei</i> (Pers.) Bubak.	Суцвіття перетворене на чорне тверде жовно, вкрите брудно- білою тонкою оболонкою, міститься у піхві верхнього листка і виступає назовні	Відсоток уражених волотей
Рис			
Через 10 діб після появи сходів	Загнивання сходів <i>Hydrodictyon reticulatum</i> Lagerh.	Коренева шийка і корінці загнивають, вкриваючись зеленуватим нальотом	Відсоток уражених рослин
У фазі молочної стиглості	Пирикуляріоз – листова і вузлова форма <i>Piricularia oryzae</i> Br. et Cav.	На листках – великі, спочатку світлі, потім темніючі і всихаючі плями з темно-коричневою облямівкою, знизу листка – брудно-сірий наліт, на стеблах – темні довгасті плями: вузол стебла чорніє, утворюються чорні перетинки, стебло розм'якшується і зламується	Відсоток ура- жених рослин (вказати пере- важаючу форму виявлення хвороби і відсоток рослин, уражених вузловою формою)
У фазі молочної стиглості	Склероціальна гниль («кущистість») <i>Sclerotium oryzae</i> Catt.	Стебло біля основи біліє, усередині стебла сіруватий наліт і дрібні чорні склероції; стебла розтріскуються, жовтіють і відмирають; рослини дуже кущуються	Відсоток уражених стебел
	Гельмінтоспоріоз <i>Helminthosporim oryzae</i> Br.et Haan, <i>Drechslera oryzae</i> Subr.	На листках – дрібні темно- коричневі плями. В центрі плями – сірувато-оливковий оксамитовий наліт	Відсоток, бал ураженої поверхні листіків
	Аскохітоз <i>Ascochyta oryzae</i> Catt.	На листках – довгасті бурувато- сірі плями. Пікніди гриба (сірувато-чорні цятки) розташовані лінійними рядками між жилками листка	
У фазі молочної стиглості	Філостиктоз <i>Phyllosticta oryzae</i> (Cooke & Massee) I. Miyake	Різко виступаючі плями з обох боків листка темно-коричневі, потім білуваті, вкриті чорними крапками – пікнідами	Відсоток, бал ураженої поверхні листіків

1	2	3	4
Перед збиранням	Нематода <i>Aphelenchoides besseyi</i> Christie	Уражуються волоті, які буріють, верхівки білуваті, виявляється волоть не повністю і містить багато порожніх легких зерен. Пошкоджені зерна мають бурі плями на квіткових плівках. На ураженій волоті може бути кілька сотень нематод. За сильного ураження вони концентруються між зернівкою і квітковими лусками	Відсоток уражених рослин (за підозри на нематоду потрібно негайно відправити пробу з волотей чи зерна на аналіз ентомофіто-патологу)
Кукурудза			
Перед збиранням	Бактеріальна плямистість листя <i>Pseudomonas holci</i> (Kendr.) Berg.	Плями темно-зелені прозорі, пізніше коричневі, всередині з темно-коричневим або червонуватим відтінком і жовтою облямівкою	Відсоток ураженої поверхні листків
	Гельмінтоспориоз листків <i>Helminthosporium turcicum</i> Pass.	На листках коричневі, буруваті довгасті великі плями подовж листка. Потім тканина посередині плями всихає та набуває соломистого кольору. Межі плям невиразні, з пурпуровою облямівкою або без неї	Відсоток ураженої поверхні листків
	Бура іржа <i>Puccinia sorghi</i> Schw.	На листках – слабко помітні світло-жовті, потім темні, майже чорні пустули, які виступають із тріщин епідермісу	Відсоток, бал ураження за шкалою № 2
	Пухирчаста сажка <i>Ustilago zae</i> (Beckm.) Unger.	На будь-якій частині рослини утворюються жовна, різні за формою та розміром, білувато-рожеві або зеленувато-жовті, наповнені спочатку білою м'якоттю, потім чорно-оливковою летючою масою спор	Відсоток уражених рослин
	Летюча сажка <i>Sorosporium reilianu</i> (Kühn) Mc Alp.	Уражуються лише генеративні органи, які перетворюються на летючу масу спор	
Перед збиранням	Стеблові гнилі: фузаріозна <i>Fusarium graminearum</i> Schwabe	На нижніх вузлах і міжвузлях з'являються плями, різні за формою, бурого чи солом'яного кольору, у вологу погоду – червоно-білий чи біло-рожевий наліт. Стебла загнивають і часто розмочалюються	Відсоток (бал) уражених рослин

1	2	3	4
	біла <i>Sclerotinia libertiana</i> Fuck.	Знизу стебла – великі м'які плями з білим пухнастим ватоподібним нальотом. Тканина гниє і в місцях ураження утворюються різні за формою і розміром темно-коричневі склероції	
	вугільна <i>Sclerotium bataticola</i> Taub.	Нижня частина стебла буріє або знебарвлюється. Стебло стає порожнім, утворюється багато чорних дрібних склероцій. Уражені стебла всихають або розмочалюються, легко ламаються	
Після збирання	Фузаріоз <i>Fusarium moniliforme</i> Sheld.	На качанах – вогнищами павутинний блідо-рожевий наліт збудника. В центрі вогнища зерна зруйновані. На стрижні ураженого качана на поперечному і поздовжньому розрізах – брудно-рожево-буре забарвлення	1. Відсоток уражених качанів 2. Ступінь ураження качана, бал
	Бактеріоз качанів <i>Bacillus mesentericus vulgatus</i> Flügge.	На коронці зерна – вдавнені дрібні плями блідо-сірого кольору з вузькою темно-сірою облямівкою. За сильного розвитку хвороби – зморшкуваті або виразкоподібні бурувато-жовті плями, які суцільно вкривають верхівки зерен	
	Диплодіоз <i>Diplodia zeae</i> (Schw.) Lév.	На нижньому кінці качана суцільний білий ватоподібний наліт, що поширюється на внутрішні обгортки. Дуже уражені качани зморшкуваті, крихкі. Зернівки сірого або коричневого кольору. На зернівках і обгортках, а також усередині стрижня – дрібні чорні цяточки – пікніди	
	Пухирчаста сажка <i>Ustilago zeae</i> (Beckm.) Unger.	Уражуються окремі зерна або групи зерен у верхній частині качана	Відсоток уражених рослин
	Білизна качанів	На зернах тріщини з розривами насінневої оболонки за нормального загального вигляду зерна	Ступінь ураження, бал

1	2	3	4
	Нігроспороз <i>Nigrospora oryzae</i> Petch.	На качанах і зернівках чорний летючий наліт. Стрижень качана набуває синюватого забарвлення та розщеплюється; зернівки щуплі. Дуже уражені качани часто недорозвинені, легкі	Ступінь ураження, бал
Сорго			
У фазі молочної стиглості	Бактеріальна плямистість листків <i>Pseudomonas holci</i> (Kendr.) Berg.	На листках добре помітні плями: округлі, овальні або видовжені у вигляді червоних смуг, або жовто-сірі з червоно-бурою облямівкою. Спороношення і плодоношення відсутні. Уражені листки всихають	Відсоток, бал ураженої поверхні листків
Перед збиранням	Покрита сажка <i>Sphacelotheca sorghi</i> (Link.) Clint.	Уражене суцвіття спотворене. На місці зерен утворюються дрібні пухирчасті здуття світло-бурувато-жовтого кольору або темно-бурі вирости завдовжки до 1 см, наповнені чорно-оливковою масою летючих спор	Відсоток уражених волотей
	Летюча сажка <i>Sorosporium reilianum</i> Mc Alp. f. <i>sorgi</i> Geschele	Суцвіття уражене цілком і перетворюється на чорну летючу масу з залишками судинних тканин волоті (у вигляді волокон). Уражене суцвіття прикрите піхвою листка	
Горox			
Через 10 діб після повних сходів	В'янення сходів <i>Fusarium</i> Link, <i>Pythium de Baryanum</i> Hesse	Рослина жовтіє і в'яне, іноді можна спостерігати наліт. На косому зрізі стебла біля кореневої шийки добре видно потемніння судин	Відсоток уражених рослин
Повне цвітіння	Кореневі гнилі <i>Fusarium</i> Link та ін.	Почорніння та відмирання кореневої системи або основи стебел. Рослини відстають за ростом і в'януть	1. Відсоток уражених рослин 2. Розвиток хвороби, бал
	Мозаїка <i>Pisum virus</i> та ін.	Жилки світлішають, з'являються хлоротичні плями на листках. Можливі крапчастість, зморшкуватість, кучерявість листків та оцвітини	

1	2	3	4
Налив основної маси бобів	Аскохітоз р. <i>Ascochyta</i> Libert.	На листках плями великі, округлі чи подовжені, жовтувато-сіруваті з бурюю облямівкою або розмиті з темним центром. У центрі плями – дрібні темно-бурі цятки (пікніди)	
Перед збиранням		На насінні плями виражені, неправильної форми, світло-бурі або темні	Відсоток ураженого насіння
Налив основної маси бобів	Антракноз <i>Colletotrichum pisi</i> Pat.	На надземних органах – неправильні сірувато-бурі плями, на яких за вологої погоди добре видно округлі жовтувато-рожеві подушечки	1. Відсоток уражених рослин 2. Розвиток хвороби, бал
Перед збиранням	Іржа <i>Uromyces pisi</i> (Pers.) Schrót. та ін.	На листках та стеблах – великі пустули, що порошать, світло-коричневі або темні, розташовані колами	Відсоток ураження за шкалою № 2
Налив основної маси бобів	Борошниста роса <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>pisi</i> Dietrich.	З верхнього боку листка білий павутинистий наліт, який пізніше сірішає, стає щільнішим з дрібними крапками – плодовими тілами	Відсоток ураженої поверхні за шкалою № 3
	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora pisi</i> Syd.	З верхнього боку листка плями неясні, хлоротичні. З нижнього боку на плямах за вологої погоди утворюється фіолетово-бурий оксамитовий наліт	
	Біла гниль <i>Sclerotinia libertiana</i> Fuck.	На ураженій тканині – білий щільний пластівцевий наліт, на якому з'являються великі чорні з білою серцевиною склероції. Тканина стебла та бобів буріє й загниває	Відсоток ураженої поверхні та бобів
	Сіра гниль <i>Botrytis cinerea</i> Pers.	На надземних органах сірий пліснявоподібний пухнастий наліт. Пізніше утворюються дрібні чорні склероції. Тканина стебла і бобів буріє і загниває	Відсоток ураженої поверхні і бобів
Боби кормові			
Через 10 діб після сходів	В'янення фузаріозне <i>Fusarium</i> Link.	На кореневій шийці з'являються бурі, майже чорні плями і смуги. Уражена тканина не гниє, рослина в'яне, іноді трапляється білий наліт	Відсоток уражених рослин

1	2	3	4
	Чорна ніжка <i>Pytium debarianum</i> R. Hesse	На нижній частині стебла темні плями. Стебло чорніє, наліт відсутній, листки жовкнуть і в'януть	Відсоток уражених рослин
Повне цвітіння	Мозаїка (вірусна хвороба)	Верхівкові листки світло-зелені, часто хвилясті та закручені. Рослини низькорослі	Відсоток уражених рослин
Налив основної маси бобів	Іржа <i>Uromyces fabae</i> de Bary f. <i>vicia fabae</i>	З обох боків листка – жовті або світло-коричневі пустули, що порохать, або темно-коричневі, майже чорні щільні	Відсоток ураження за шкалою № 2
	Борошниста роса <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>viciae</i> Jacz.	З верхнього боку листка наліт спочатку білий павутинний або борошнистий, пізніше – сіруватий щільний з дрібними чорними цятками – плодоношенням збудника	Відсоток ураженої поверхні за шкалою № 3
	Церкоспороз <i>Cercospora fabae</i> Fautr.	На листках – сірі з темно-пурпуровою облямівкою плями, що зливаються. Наліт у вигляді бурих дернинок	
	Шоколадна плямистість <i>Botrytis fabae</i> Sard.	На листках, стеблах і бобах – шоколадно-коричневі плями, які з часом облямовуються червоно-бурою облямівкою. Центр плями набуває світло-сірого забарвлення. Пізніше плями вкриваються сіро-коричневим нальотом, часто утворюються склероції	Відсоток ураженої поверхні за шкалою № 3
Перед збиранням	Смугаста плямистість стебел <i>Erwinia lathyri</i> (Manns et Taub.) Holl.	На черешках, стеблах – червонясто-коричневі смуги, на листках – округлі плями, рослина гине	Відсоток уражених рослин
	Біла гниль <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary	На стеблах – вологі бурі плями, вкриті білим щільним пластівцевим або ватоподібним нальотом. Усередині стебел – великі чорні склероції	
	Чорна пліснява бобів <i>Cladosporium pisi</i> Cug. et Mach.	На бобах – коричневий або оливковий наліт у вигляді дернинок	Відсоток уражених бобів
	Фузаріоз бобів <i>Fusarium</i> Link.	На бобах у вологу погоду з'являються рожеві або червонясті подушечки. Зерно щупле, оболонка зморшкувата	

1	2	3	4
Налив основної маси бобів	Чорнувата плямистість <i>Stemphylium sarciniforme</i> Wiltsh.	На всіх надземних органах – темно-бурі плями, що поступово вкривають значну частину рослини. У вологу погоду з'являється темно-оливковий наліт. Рослина всихає	Відсоток ураженої поверхні
Горошок озимий, ярий			
Повне цвітіння	В'янення, кореневі гнилі <i>Fusarium</i> Link.	Основа стебла й коріння буріють і загнивають. Верхівки рослин поникають, листки в'януть. Рослини легко вириваються з землі	Відсоток уражених рослин
Налив основної маси бобів	Аскохітоз <i>Ascochyta punctata</i> Naumov	На листках – розпливчасті плями, що зливаються. Пікніди розташовані концентричними колами, скупчені	Відсоток уражених рослин
Перед збиранням		На насінні – кутасті бурі плями	Відсоток ураженого насіння
Налив основної маси бобів	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora viciae-sativae</i> Gäum.	З верхнього боку листків – жовті плями, невиразні, пізніше всихаючі. З нижнього боку, під плямами, утворюється щільний брудно-фіолетовий наліт у вологу погоду. Зерно в бобах недорозвинене	Відсоток ураженої поверхні
	Іржа <i>Uromyces fabae</i> (Pers.) de Bary f. <i>viciae-sativae</i>	Пустули з обох боків листка округлі, порошок, спочатку каштанові, потім майже чорні	Відсоток ураження за шкалою № 2
	Септоріоз <i>Septoria vicia</i> West.	На листках – білуваті плями з темно-коричневою облямівкою, на плямах – пікніди	Відсоток ураження за шкалою № 4
Соя			
Через 10 діб після сходів	Фузаріоз сходів <i>Fusarium gibbosum</i> App. et Wr.	На сім'ядолях зверху – глибокі бурі виразки, вкриті яскраво-рожевими подушечками, сходи загнивають	Відсоток уражених рослин
Налив основної маси бобів	Вертицильозне в'янення <i>Verticillium dahliae</i> Kleb.	На листках – спочатку жовті плями, пізніше коричневі; листки опадають, рослина всихає	
Налив основної маси бобів	Біла гниль <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary	На стеблах – вологі буруваті плями, вкриті білим щільним пластівцевим нальотом, на якому утворюються невеликі чорні склероції. Тканина стебла буріє та загниває	

1	2	3	4
	Кута́ста бактеріальна плямистість <i>Pseudomonas glycinea</i> Coerper.	На листках – дрібні кута́сті світло-коричневі плями з маслянистим ореолом, який згодом чорніє. Плями випадають. На черешках – чорні смуги	
Налив основної маси бобів	Пустульна плямистість <i>Xanthomonas phaseoli</i> var <i>sojense</i> (Hedges) Starr. et Burkh.	На листках – невеликі, безладно розкидані зеленувато-коричневі плями. Уражені частини всихають, викришуються	Відсоток уражених рослин
	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora manshurica</i> (Naumov) Syd.	З нижнього боку листка – сірувато-фіолетовий наліт, з верхнього – світло-жовтуваті, пізніше бурі кута́сті плями; листкова пластинка стає хвилясто-опуклою	Відсоток уражених рослин
	Септоріоз <i>Septoria glycines</i> T. Hemmi.	На листках – дрібні кута́сті іржасті, пізніше чорні плями. Листки жовкнуть і опадають. На плямах – дрібні чорні крапки (пікніди), заглиблені у тканину листка	Відсоток уражених рослин
	Філостиктоз <i>Phyllosticta sojaecola</i> Mass.	На листках – розпливчасті плями неправильної форми, видовжені, обмежені головними жилками, бурі або оливкові з чорно-бурою облямівкою. З верхнього боку в центрі плями – пікніди	Відсоток ураженої поверхні листків
Люпин			
Повне цвітіння	Фузаріозне в'янення <i>Fusarium</i> Link.	Рослини в'януть. На зрізі стебел – помітне затемнення судин. Листки жовтіють, буріють і відмирають	Відсоток уражених рослин
	Антракноз <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. & Sacc.	На верхівках стебел, бобах – бурі плями і виразки	
Повне цвітіння	Фомопсис <i>Phomopsis leptostromiforme</i> Bubak.	На стеблах з'являються невеликі довгасті чи овальні темно-бурі плями. Пізніше охоплюють майже все стебло, на них формуються чорні цяточки – пікніди. Рослини передчасно всихають	Відсоток уражених рослин
	Бура плямистість <i>Ceratophorum setosum</i> (Kirch.) Hughes	На молодих листках – плями у вигляді крапок, бурі зі світло-зеленою облямівкою. Згодом – сірувато-бурі або червоно-бурі неправильні, зливаються	Відсоток ураженої поверхні за шкалою № 4

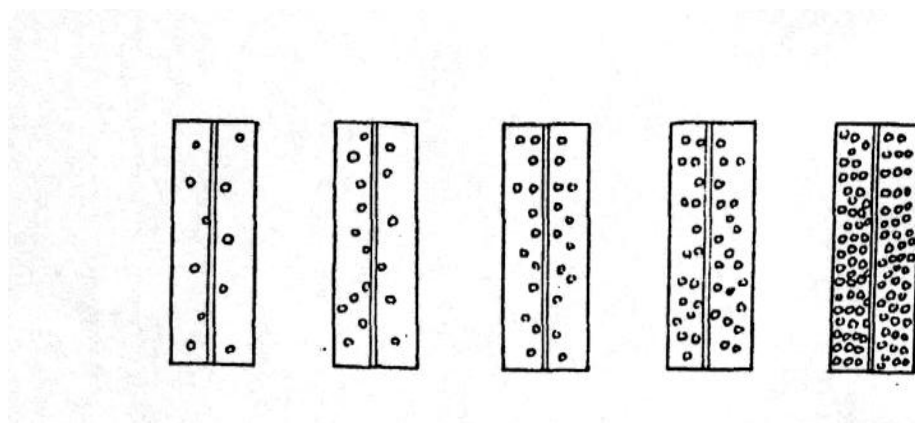
1	2	3	4
Квасоля			
Через 10 діб після сходів	В'янення сходів <i>Pytium debarianum</i> R. Hesse	Коренева шийка буріє, тоншає, рослина в'яне та гине	Відсоток уражених рослин
Налив основної маси бобів	Іржа <i>Uromyces phaseoli</i> (Pers.) Wint.	З нижнього боку листка – дрібні округлі слабковиступаючі пустули, червоно-бурі, темно-бурі, майже чорні	Відсоток ураження за шкалою № 2
	Аскохітоз <i>Ascochyta boltshauaeri</i> Sacc., <i>Ascochyta pisi</i> Lib.	На листках і бобах – коричневі розпливчасті плями, в середині вохряні, іноді концентричні, на плямах – пікніди. На зерні – коричневі плями	1. Відсоток ураженої поверхні 2. Відсоток уражених бобів і ступінь 3. Відсоток ураженого насіння
Перед збиранням	Антракноз <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.	На листках, черешках і стеблах плями бурі або чорні. За вологої погоди на плямах утворюються білуваті або рожево-жовті подушечки. На бобах – заглиблені бурі або сірі плями, з темним центром, укриті жовтуватими рожевими подушечками з темними довгими щетинками. На дуже уражених бобах – глибокі виразки, що проникають до зерна. На зернах – плями від блідо-темно-бурих до червоно-бурих	1. Відсоток ураженої поверхні 2. Відсоток уражених бобів і ступінь 3. Відсоток ураженого насіння
Налив основної маси бобів	Бактеріози <i>Xanthomonas phaseoli</i> (E.F.Sm.) Dowson, <i>Pseudomonas phaseolicola</i> (Burkh.) Dowson.	На листках – різні за формою і розміром плями від світло-жовтих до бурих або коричневих із зеленувато-жовтою облямівкою. Листки в'януть і всихають, іноді обпадають. На стеблах – поздовжні червонувато-коричневі плями, нерідко бурі маслянисті, охоплюють стебло. На бобах плями великі, вдавнені, спочатку водянисті світло-зелені, потім з червоно-бурою облямівкою, суцільні	1. Відсоток ураженої поверхні 2. Відсоток уражених бобів і ступінь 3. Відсоток ураженого насіння

1	2	3	4
Перед збиранням	Бактеріоз <i>Xanthomonas phaseoli</i> (E.F.Sm.) Dowson, <i>Pseudomonas phaseolicola</i> (Burkh.) Dowson.	На зерні плями буруваті, за вологої погоди на них утворюється ексудат	1. Відсоток ураженої поверхні 2. Відсоток уражених бобів і ступінь 3. Відсоток ураженого насіння
	Біла гниль <i>Sclerotinia libertiana</i> Fuck.	На ураженій тканині – пластівцевий або ватоподібний наліт. Склероції великі, чорні, жовноподібні. Стебла та боби загнивають	Відсоток уражених рослин
Сочевиця			
На початку цвітіння	В'янення фузаріозне <i>Fusarium</i> Link.	Рослина в'яне, жовкне і всихає. На косому зрізі стебла поблизу кореневої шийки – потемніння судин. У вологу погоду біля основи стебла можна помітити біло-рожевий наліт	Відсоток уражених рослин
Налив основної маси бобів	Аскохітоз <i>Ascochyta ervicola</i> Syd., <i>Ascochyta lentis</i> Vassil.	На листках – дуже дрібні білі плями. Пікніди розкидані безладно. На бобах плями округлі, необлямовані або охоплені вузькою буруватою облямівкою	1. Відсоток ураженої поверхні 2. Відсоток уражених бобів і ступінь ураження, бал
Перед збиранням	Аскохітоз <i>Ascochyta ervicola</i> Syd., <i>Ascochyta lentis</i> Vassil.	На зерні – білувато-бурі плями	3. Відсоток уражених зерен
Налив основної маси бобів	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora lentis</i> Gäum	З верхнього боку листка – бліді жовтуваті округлі плями; з нижнього – сірувато-фіолетовий пухкий повстятий наліт	Відсоток ураженої поверхні
	Іржа <i>Uromyces fabae</i> de Bary f. <i>lentis</i>	З нижнього боку листка – дрібні жовті, пізніше червонясті пустули, що порошать	Відсоток ураження за шкалою № 2
	Борошниста роса <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>ervi</i> Lavrov	З верхнього боку листків, стебел, бобів – борошnistий білуватий або брудно-сірий наліт з клейстотеціями	Відсоток ураженої поверхні за шкалою № 3
Чина			
Налив основної маси бобів	Іржа <i>Uromyces pisi</i> (Pers.) Schrót	З нижнього і верхнього боків листка – світло-бурі або чорно-бурі пустули	Відсоток ураження за шкалою № 2

1	2	3	4
Перед збиранням	Аскохітоз <i>Ascochyta pinodes</i> (Berk. et Blox.) Jones.	На листках та бобах – невиразно облямовані темно-бурі плями з чорними крапками – пікнідами	1. Відсоток ураженої поверхні
		На зерні – темно-бурі плями	2. Відсоток уражених бобів і ступінь ураження, бал 3. Відсоток уражених зерен
Налив основної маси бобів	Несправжня борошниста роса <i>Peronospora fulva</i> Sydow.	На листках з верхнього боку – бліді жовтуваті плями, з нижнього – коричнево-фіолетовий наліт із м'яких пухких дернинок, які виявляються за вологої погоди	Відсоток ураженої поверхні
Нут			
Налив основної маси бобів	Аскохітоз <i>Ascochyta rabiei</i> Lib., <i>A. pisi</i> Lib.	На листках – округлі світлі плями, іноді з вузькою темною облямівкою. Пікніди – дрібні чорні плодові тіла. На стеблах плями буруваті, видовжені у вигляді виразок; на бобах плями бурі, округлі	1. Відсоток ураженої поверхні листків і стебел 2. Відсоток уражених бобів і ступінь ураження, бал
Перед збиранням	Аскохітоз <i>Ascochyta rabiei</i> Lib., <i>A. pisi</i> Lib.	Плодові тіла (пікніди) темні, розташовані концентричними колами	1. Відсоток ураженої поверхні листків і стебел 2. Відсоток уражених бобів і ступінь ураження, бал 3. Відсоток ураженого зерна

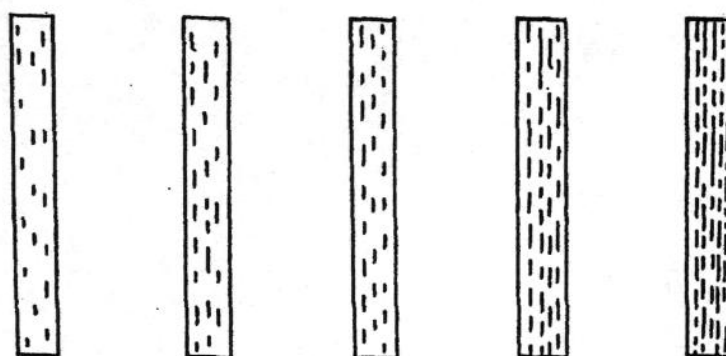
Основні хвороби, шкідники та симптоми виявлення уражень і пошкоджень зернових колосових видів подано в додатках 1 і 2.

Шкали фітапатологічних обліків



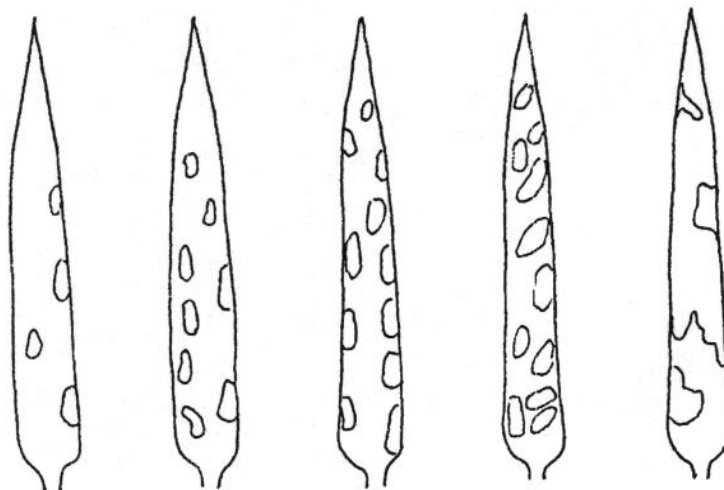
Бали стійкості	9	7	5	3	1
Відсотки ураження	10	25	40	65	100

Рис. 1. Шкала № 1 для обліку бурої листкової іржі



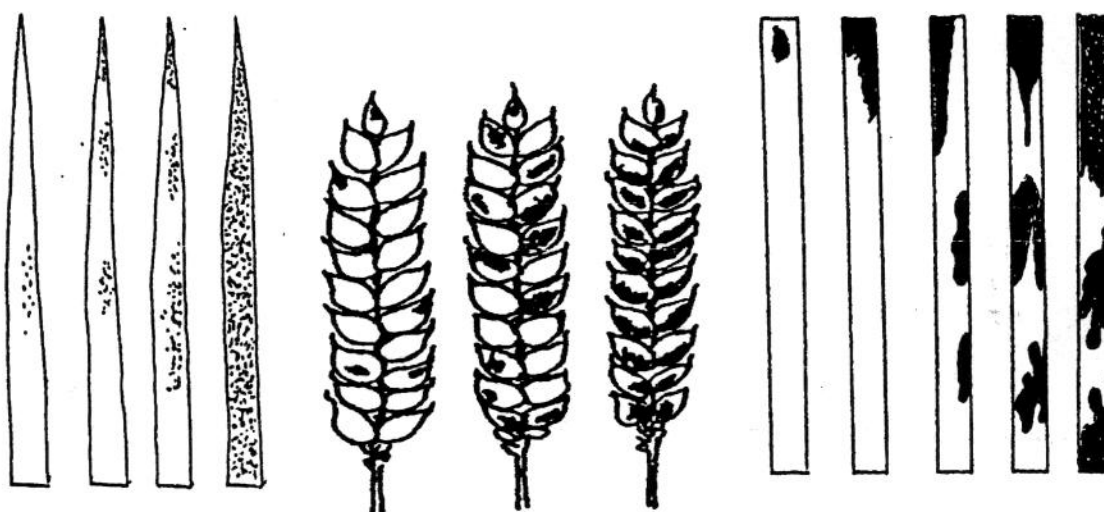
Бали стійкості	9	7	5	3	1
Відсотки ураження	10	25	40	65	100

Рис. 2. Шкала № 2 для обліку стеблової лінійної іржі пшениці



Бали стійкості	9	7	5	3	1
Відсотки ураження	5	10	25	50	75

Рис. 3. Шкала № 3 для обліку борошнистої роси



Бали стійкості	9	7	5	1
Відсотки ураження	5	10	25	50

7	5	3
10	25	50

9	7	5	3	1
5	10	25	50	75

Рис. 4. Шкала № 4 для обліку септоріозу

Методика визначення морозостійкості сортів пшениці озимої

Вступ

Погодно-кліматичні умови перезимівлі озимих видів рослин в Україні вирізняються непередбачуваністю, різноманітністю і складністю за роками. Часто вони підпадають під вплив несприятливих умов зимівлі, особливо низьких температур, що призводить до зрідження, іноді до повної загибелі рослин. Сорти озимих видів, призначені для виробничого використання в Україні, мають бути достатньо морозостійкими, оскільки лише за цієї умови можлива реалізація генетичного потенціалу врожайності сорту.

Тривалість польової експертизи на придатність до поширення сортів обмежена й часто не вдається оцінити їхню стійкість до низьких температур. Тому потреба в розробленні надійних методів визначення морозостійкості сортів пшениці озимої в контрольованих умовах є актуальною.

Морозостійкість сортів пшениці озимої можна визначити методом проморожування рослин, вирощених у контрольованих умовах у низькотемпературних камерах із подальшим відрощуванням та обліком живих і загиблих рослин.

Засоби та допоміжні пристрої

Для визначення морозостійкості застосовують:

- камери низькотемпературні (КНТ-1М чи інші) з діапазоном температур від +10°C до -5°C;
- термометри зі шкалою від 0°C до +40°C згідно з ГОСТ 28498-90;
- термометри зі шкалою від -40°C до +40°C;
- термограф згідно з ГОСТ 6416-75;
- люксметр згідно з ДСТУ 7276:2012;
- лампи люмінесцентні згідно з ГОСТ 6825-91;
- лампи ртутно-вольфрамові;
- ящики вегетаційні (дерев'яні, пластмасові) з ручками зі внутрішніми розмірами: довжина 40 см, ширина 30 см, глибина 12 см, з наявністю дренажу;
- трамбівку дерев'яну розміром 28 см × 20 см × 2 см;
- маркер для сівби;
- сито дротяне з розміром вічок 1 см²;
- ґрунтосуміш (ґрунт з піском у співвідношенні 3:1);
- пінцет;
- візок із платформою;
- лійка для поливу рослин об'ємом від 5 л до 15 л з діаметром отворів ситечка від 0,5 мм до 1,5 мм;
- ножиці.

Допускається використання іншого обладнання з метрологічними характеристиками не нижче зазначених.

Методику розроблено: *Рябчун Н.І.*, кандидат сільськогосподарських наук,
Петренкова В.П., доктор сільськогосподарських наук,
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН,
Ткачик С.О., кандидат сільськогосподарських наук,
Андрющенко А.В., кандидат біологічних наук,
Український інститут експертизи сортів рослин.

Підготовка до проведення експертизи

1. Готування ґрунтосуміші

Ґрунтосуміш готують з родючого шару ґрунту (0–30 см) та промитого річкового піску.

Ґрунт і пісок просівають крізь дротяне сито.

Ґрунт і пісок змішують у співвідношенні 3:1 та ретельно перемішують до утворення однорідної маси. За використання піщаного чи супіщаного ґрунту пісок можна не додавати.

2. Підготовка та заповнення вегетаційних ящиків

Веgetаційні ящики ретельно очищують від залишків старої ґрунтосуміші і виставляють на підготовлений веgetаційний майданчик із твердим покриттям. Майданчик має бути з невеликим ухилом (1° – 2°) для стоку дощової й талої води.

Ящики заповнюють ґрунтосумішню шаром завтовшки 6–7 см і злегка ущільнюють за допомогою трамбівки. Потім маркують маркером для точної сівби. З одного боку під ящики підкладають дерев'яні кілочки завтовшки 1–2 см, щоб вирівняти поверхню ґрунтосуміші в ящиках до горизонтальної, покращити аерацію та запобігти примерзанню ящиків.

3. Сівба

Сіють у другій половині оптимальних строків згідно з рекомендаціями зональних науково-дослідних установ.

Відібране для сівби насіння викладають за допомогою пінцета в маркерні чарунки. Рядки розміщують паралельно до ширини ящика. В кожному ящику розміщують 12 рядків по 18–20 насінин у кожному. Сорт займає 3 рядки, кожен рядок є окремою повторністю. В ящику розміщують 3 сорти, що вивчають, а також сорт-еталон зі стійкістю вище середньої.

Висіяне насіння засипають шаром ґрунтосуміші завтовшки 3–4 см, злегка ущільнюють трамбівкою. По закінченні сівби проводять полив.

Ящики з однаковим набором сортів групують у блоки по чотири штуки. Два з них проморожують у січні, а два – в лютому–березні, за двох температур – мінус 16 і мінус 18°C (-15°C ... -17°C – для пшениці м'якої озимої; -13°C ... -15°C – для пшениці твердої озимої, ячменю звичайного озимого; -17°C та -20°C – для жита посівного і тритикале).

Окремим блоком висівають набір сортів-еталонів.

До початку зими рослини перебувають на веgetаційному майданчику у природних умовах, де проходять першу та другу фази загартування.

Догляд за рослинами в цей період полягає в систематичному поливі, підживленні складними добривами (1,5 г на 10 кг ґрунтосуміші) та боротьбі зі шкідниками. Інсектициди використовують згідно з Переліком пестицидів, дозволених в Україні.

Взимку регулярно спостерігають за температурою повітря і ґрунту на глибині вузла кушіння. За зниження температури ґрунту на глибині вузла кушіння до -14°C для пшениці м'якої озимої та -12°C для пшениці твердої озимої ящики обкладають снігом, а за його відсутності – матами.

Перед проморожуванням ящиків із рослинами визначають рівень критичних температур в умовах конкретного року. З цією метою проморожують блок ящиків із сортами-еталонами (додаток А) за рівня двох або трьох температур. Температури, наближені до критичних, використовують за проморожування основного складу досліджуваних сортів.

Проведення експертизи

1. Підготовка до проморожування

Для сортів-еталонів рекомендовано задавати такі температури: для пшениці озимої м'якої -16°C , -18°C , -20°C ; для пшениці озимої твердої -14°C , -16°C , -18°C .

2. Проморожування рослин

За настання строків проморожування ящики транспортують з вегетаційного майданчика й поміщають у низькотемпературні камери. Проморожування проводять паралельно за двох температур (у двох камерах). У кожную камеру поміщають від 10 до 50 ящиків, залежно від її розмірів.

Проморожування починають з температури, яка дорівнює температурі повітря зовні, і знижують її поступово з інтервалом $1...2^{\circ}\text{C}$ за годину до заданої. За заданої температури рослини витримують 24 години. Температуру в камері контролюють за допомогою термографів.

Якщо температура зовні вища за -10°C , тобто рослини не пройшли повне природне загартування, рослини загартовують у цих же камерах за відповідними режимами (додаток Б).

По закінченні проморожування температуру в камері поступово підвищують на 2°C щогодини до 0°C і переносять ящики у приміщення з температурою $+4...+7^{\circ}\text{C}$, де рослини, прикриті мішковиною або іншим повітропроникним матеріалом, щоб запобігти температурному стресу, мають відтаювати протягом доби.

Після розморожування рослини обрізають так, щоб залишились листові пластинки завдовжки 0,5 см (додаток В), поміщають у теплицю за температури $+18...+24^{\circ}\text{C}$ і 16-ти годинного освітлення люмінесцентними або вольфрамовими лампами з силою світла не менше ніж 12000 лк (контролюється люксометром). У міру потреби рослини поливають.

3. Проведення обліків проморожених рослин

Перший облік проводять через 10–12 діб, другий (остаточний) – через 15–16 діб від початку відрощування. У разі потреби строк остаточного обліку можна продовжити на 5 діб, або скоротити, якщо стан рослин зрозумілий достроково. Кожен рядок обліковується як окреме повторення.

До живих (життєздатних) відносять тургорні зелені рослини, які за період відрощування до попереднього обліку дали приріст листків не менше ніж 5 см.

Опрацювання результатів експертизи

1. Отримані результати обліків виражають у відсотках живих рослин до загальної кількості рослин у рядку. Достовірність аналізування встановлюють, порівнюючи крайні значення повторень із середньоарифметичним. Результат вважають достовірним, якщо різниця між ними та середньоарифметичним значенням не перевищує гранично допустимих відхилів (додаток Г).

Температура, за якої відсоток живих рослин до загальної кількості рослин у рядку буде близьким до 50, є критичною температурою вимерзання даного сорту.

2. Сорти пшениці з близькими критичними температурами об'єднують у групи, порівнюють їх із критичними температурами сортів-еталонів (додаток А), рівень морозостійкості яких відомий, і присвоюють кожному сорту відповідну групу стійкості.

Оформлювання результатів

Результати обліків заносять до робочого журналу встановленої форми (додаток Д).

Перелік сортів-еталонів за групами морозостійкості

Сорт	Морозостійкість		*Критична температура, °C
	бали	група	
Феругінеум 1239	9	висока	–19,0
Альбідум 114	9	висока	–19,0
Миронівська 808	8	підвищена	–18,0...–18,5
Харківська 105	8	підвищена	–18,0
Донецька 48	7	вище середньої	–17,5
Крижинка	7	вище середньої	–17,5
Подільська	7	вище середньої	–17,5
Одеська 51	6	середня – вище середньої	–17,0
Альбатрос одеський	5	середня	–16,5
Безоста 1	3	нижче середньої	–15,0
Юна	2	низька	–14,0
Зимоярка	1	дуже низька	–13,0

* Температура вимерзання сорту (°C) за умов загартування середнього рівня.

Рекомендовані режими загартування

Температура, °C	Тривалість, годин
<i>Пшениця м'яка озима</i>	
–5	5
–7	5
–10	5
<i>Пшениця тверда озима</i>	
–4	5
–6	5
–8	5

Підготовка рослин до відрощування

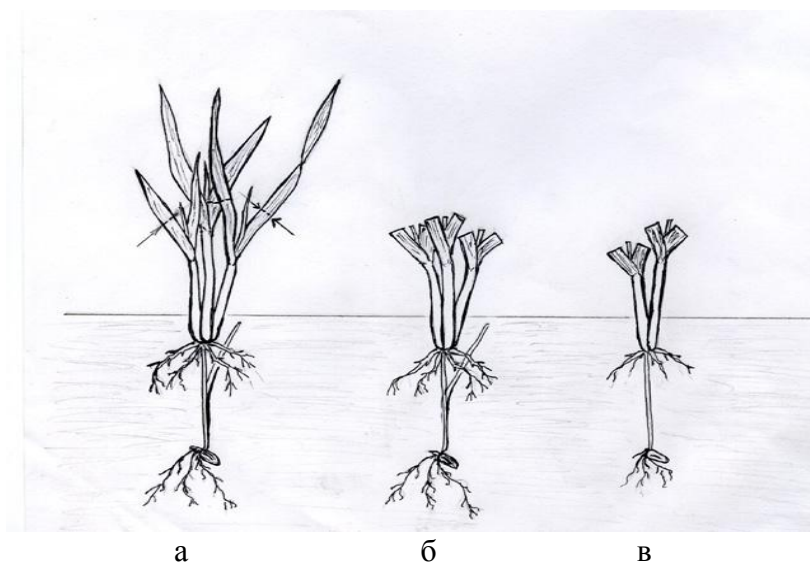


Схема зрізування листків проморожених рослин:
 а – стрілками вказано місце зрізування; б, в – правильно обрізані рослини,
 підготовлені до відрощування

Допустимі відхилення між повтореннями

Середньоарифметичне значення показника, %	Допустимі відхилення від середнього арифметичного, $\pm$ %
99–80 або 1–20	5
79–60 або 21–40	7
59–41	8

РОБОЧИЙ ЖУРНАЛ

(назва досліду)

(дата і температура проморожування; дата обліку)

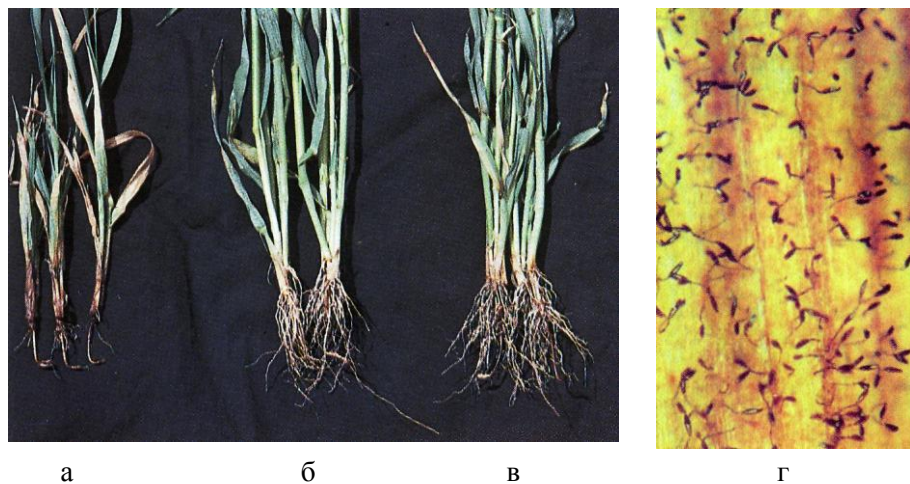
№ з/п	Назва сорту	Кількість рослин, шт.			Кількість живих рослин, %	Відсоток живих рослин до сорту- еталону	Критична температура вимерзання, °С
		загальна	живих	загиблих			
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							

Використана література

1. Попов С.І. Особливості перезимівлі озимих культур в умовах північно-східної України / С.І. Попов, Н.І. Рябчун, В.В. Хмара, С.К. Грузінов // Вісник аграрної науки, 2004. – № 5. – С. 32–35.
2. Моисейчик В.А. Агрометеорологические условия и перезимовка озимых культур / В.А. Моисейчик – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 295 с.
3. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений / И.И. Туманов – М.: Наука, 1979. – 350 с.
4. ГОСТ 13586.3-83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб.
5. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода / З. И. Журбицкий – М.: Наука., 1968.
6. Юрьев В.Я. Методика селекции пшеницы на Харьковской станции / В.Я. Юрьев. – М.: Сельхозгиз, 1939. – 89 с.
7. Доспехов Б.В. Методика полевого опыта / Б.В. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985.
8. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур / Під ред. В.В. Волкодава. – К., 2001. – Вип. II.
9. Удовенко Г.В. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды / Г.В. Удовенко, Н.Н. Кожушко, Э.А. Барашкова [и др.] – Л.: Колос, 1976. – 318 с.
10. Полтарев Е.М. Способ определения морозостойкости озимой пшеницы / Е.М. Полтарев, Л.Р.Борисенко, Н.И. Рябчун.– А.С. 1565405 от 2.01.1990, Бюлл.19.
11. Рябчун Н.И. Определение статической морозостойкости озимых зерновых культур / Н.И. Рябчун, Л.Р. Борисенко, Е.М. Полтарев [и др.] / Методические рекомендации. – Харьков, 1995.

ДОДАТКИ

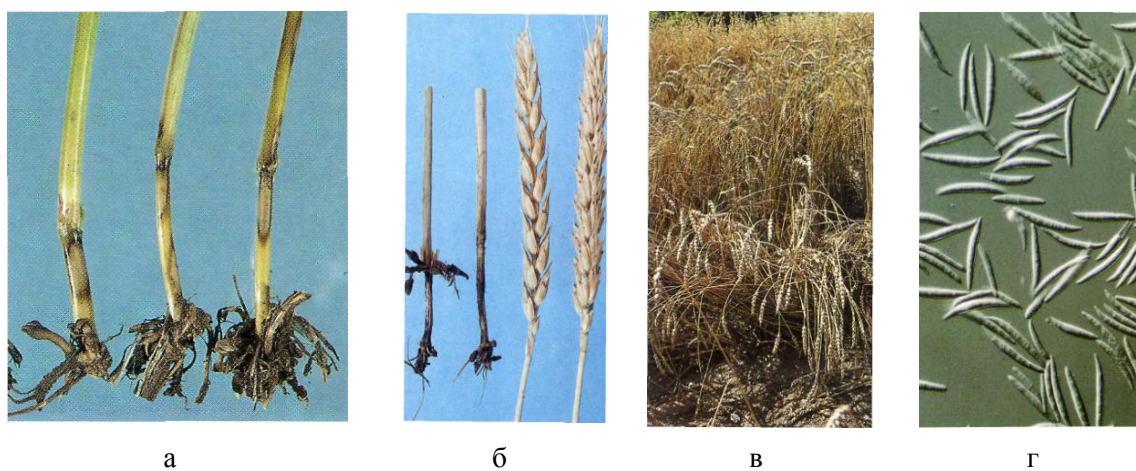
Хвороби пшениці



1. Гельмінтоспоріозна коренева гниль (ураження):

а – сильне; *б* – слабке; *в* – здорові рослини;

г – спороношення на листках



2. Фузаріозна коренева гниль:

а – почорніння підземного міжвузля і коріння; *б* – слабо розвинене коріння і білоколосиця; *в* – уражені рослини; *г* – конідії



а



б

3. Офіобольозна коренева гниль:
а – відмирання кореня, почорніння
стебла; б – уражений посів



а



б

4. Церкоспорельозна коренева гниль



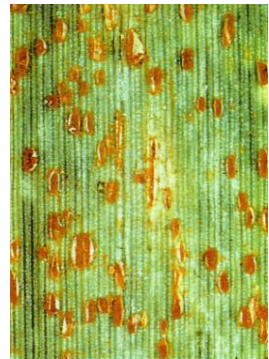
5. Склеротиніоз листків



6. Борошниста роса



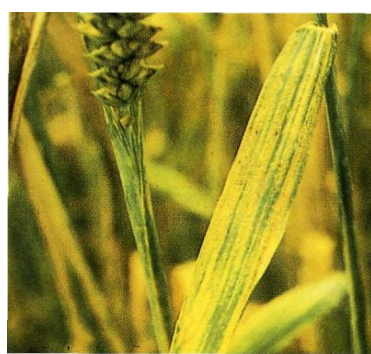
7. Септоріоз листовий



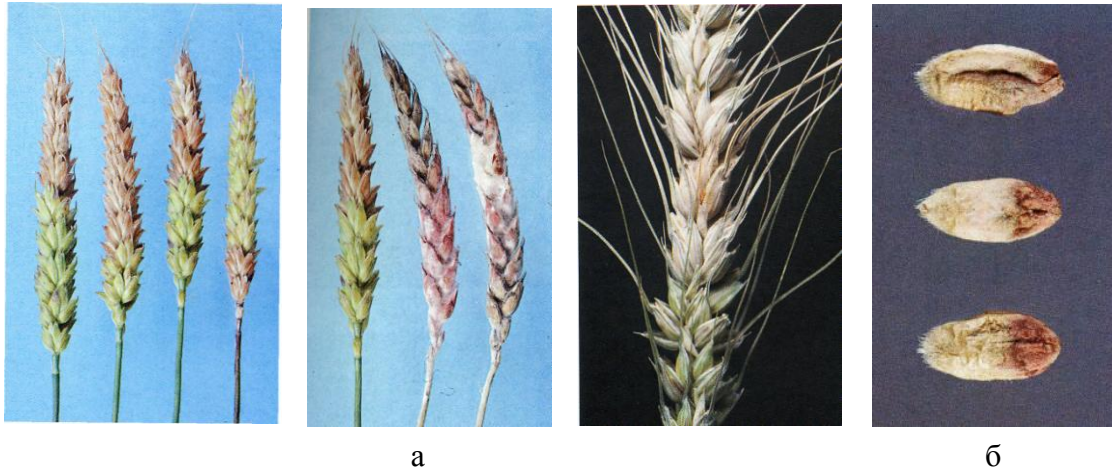
8. Бура листкова іржа



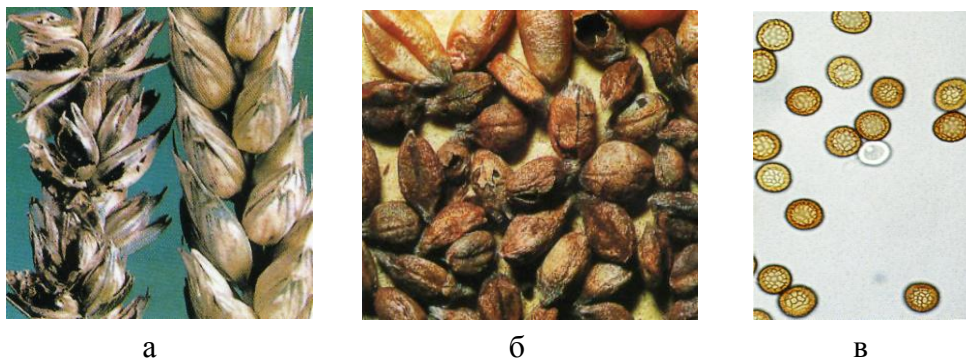
9. Стеблова лінійна іржа



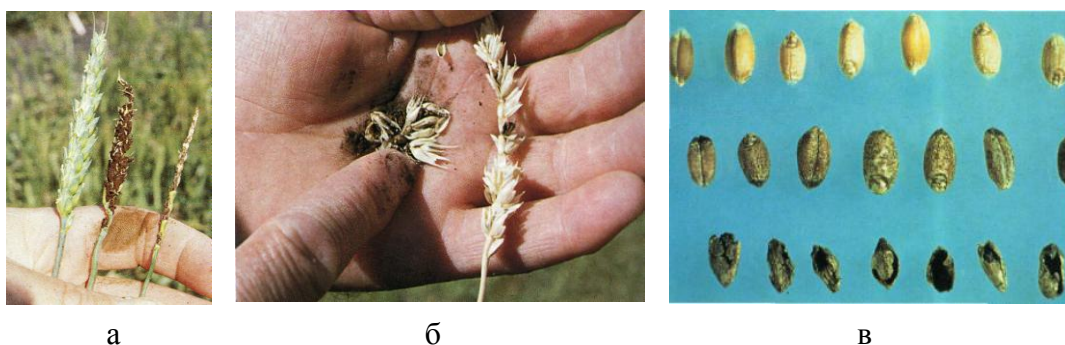
10. Жовта іржа



11. Фузаріоз колоса та зерна:
a – колоса; *б* – зерна



12. Тверда сажка:
a – колосся (уражене і неуржене);
б – уражене зерно; *в* – спори збудника



13. Летюча сажка:
a – колосся (неуржене та уражене); *б* – повністю уражене зерно;
в – уражене і неуржене зерно



а



б



в

14. Оливкова плісень:
а-б – уражений колос; в – уражене зерно



а



б

15. Чорний плямистий бактеріоз:
а – уражений колос; б – уражене зерно

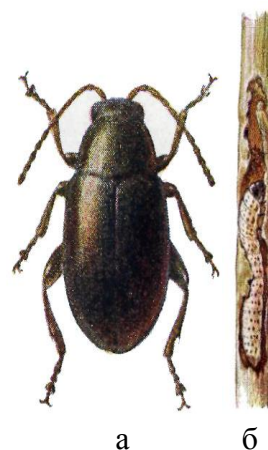


16. Базальний бактеріоз
колоса

Шкідники зернових



1. Блішка хлібна смугаста:
а – імаго; б – пошкодження



2. Блішка велика
стеблова хлібна

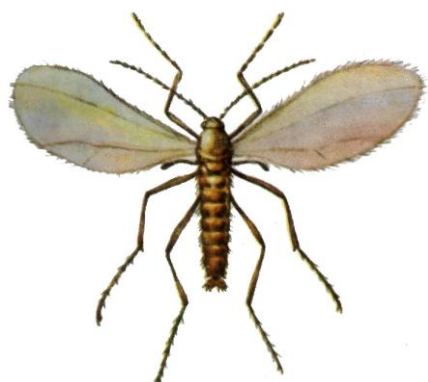


а



б

3. Галиця злакова жовта:
а – імаго; б – личинки



а



б



в



г

4. Гессенська муха:
а – імаго; б – личинка; в – пупарій; г – пошкодження



а

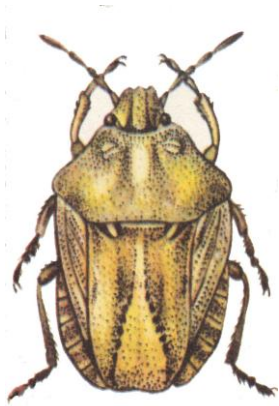


б



в

5. Клоп шкідлива черепашка:
а – імаго; б – відродження личинок з яйцепокладу;
в – пошкодження

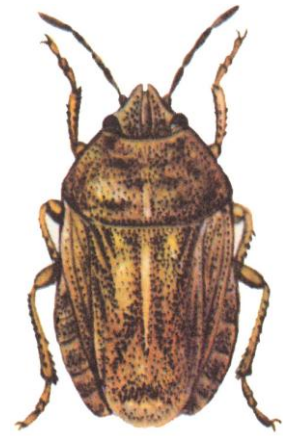


а



б

6. Клоп черепашка маврська:
а – імаго; б – пошкодження



7. Клоп черепашка австрійська

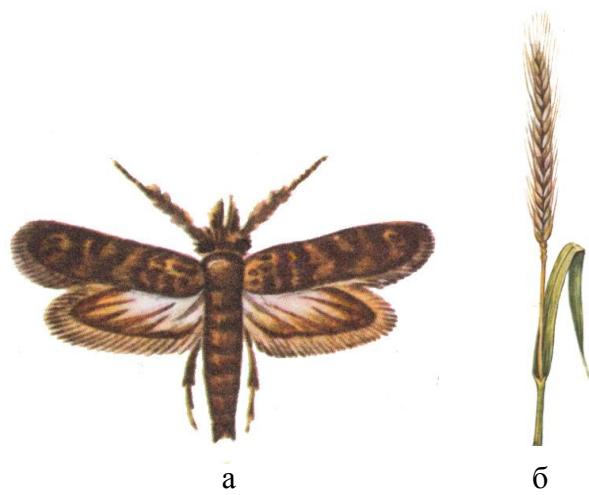


а

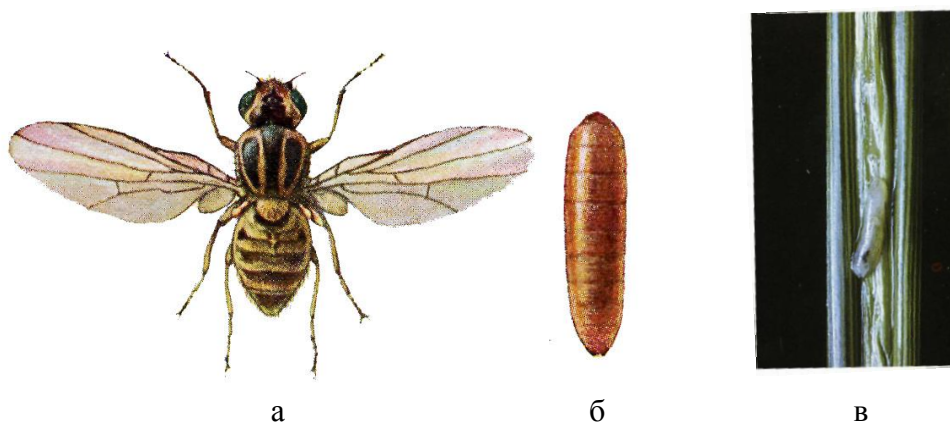


б

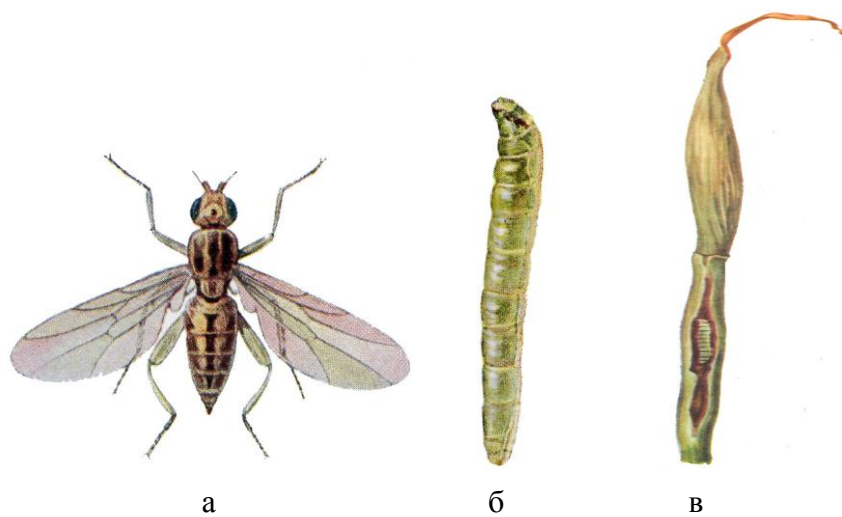
8. Клоп елія гостроголова:
а – імаго; б – пошкоджене зерно



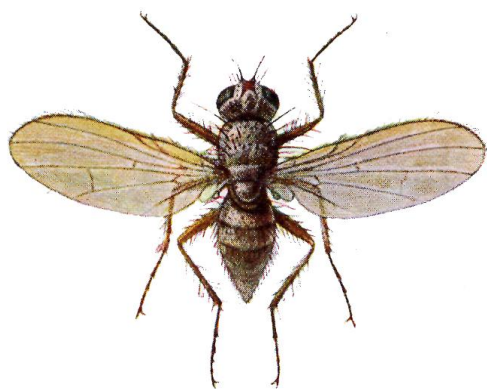
9. Міль стеблова хлібна:
a – імаго; *б* – пошкодження



10: Зеленоочка:
a – імаго; *б* – лялечка; *в* – личинка



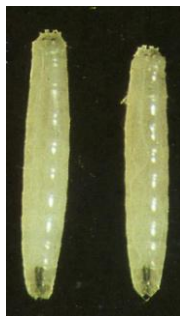
11. Мероміза хлібна:
a – імаго; *б* – личинка; *в* – пошкодження



а



б

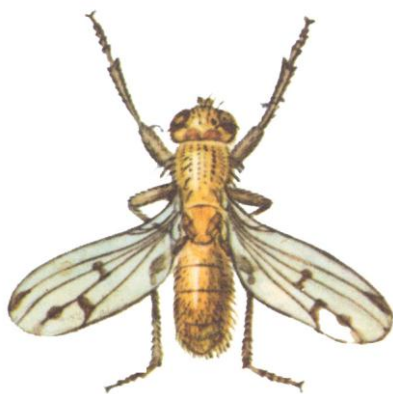


в



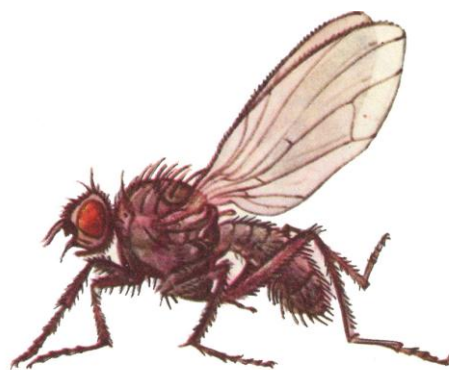
г

12. Озима муха:
а – імаго; б – лялечка; в – личинка;
г – пошкодження



а

13. Опоміза озима:
а – імаго



а

14. Муха паросткова:
а – імаго



а



б



в

15. Пшенична муха:
а – імаго; б – лялечка; в – личинка



а



б



в



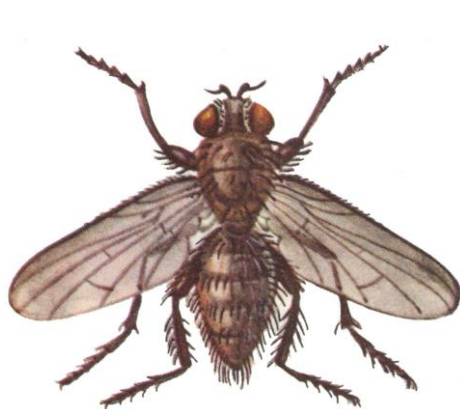
г



д

16. Шведська (вівсяна) муха:

а – імаго; *б* – лялечка; *в* – личинка; *г-д* – пошкодження



а



б

17. Муха яра:

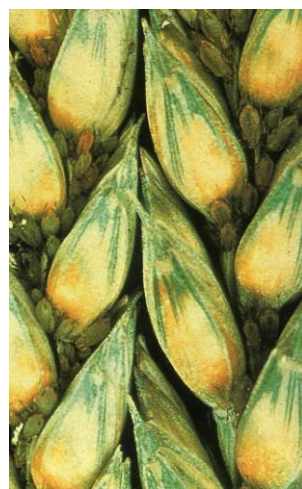
а – імаго; *б* – пошкодження



а



б



в

18. Велика злакова попелиця:

а – безкрила живородна самиця; *б* – крилаті та безкрилі живородні самиці;
в – попелиці в колосі



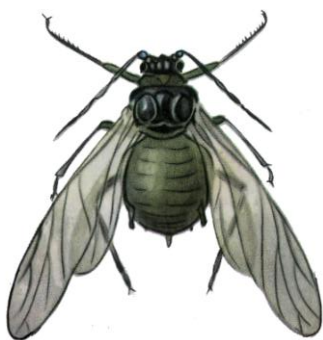
а



б

19. Звичайна злакова попелиця:

а – крилата живородна самиця; *б* – безкрила живородна самиця



а



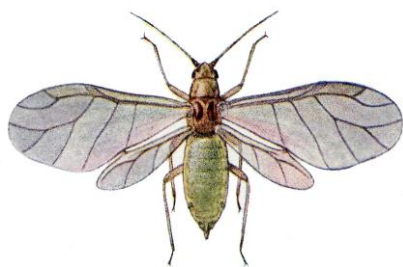
б



в

20. Черемхово-злакова попелиця:

а – крилата живородна самиця; *б* – безкрила живородна самиця; *в* – попелиці в колосі



а



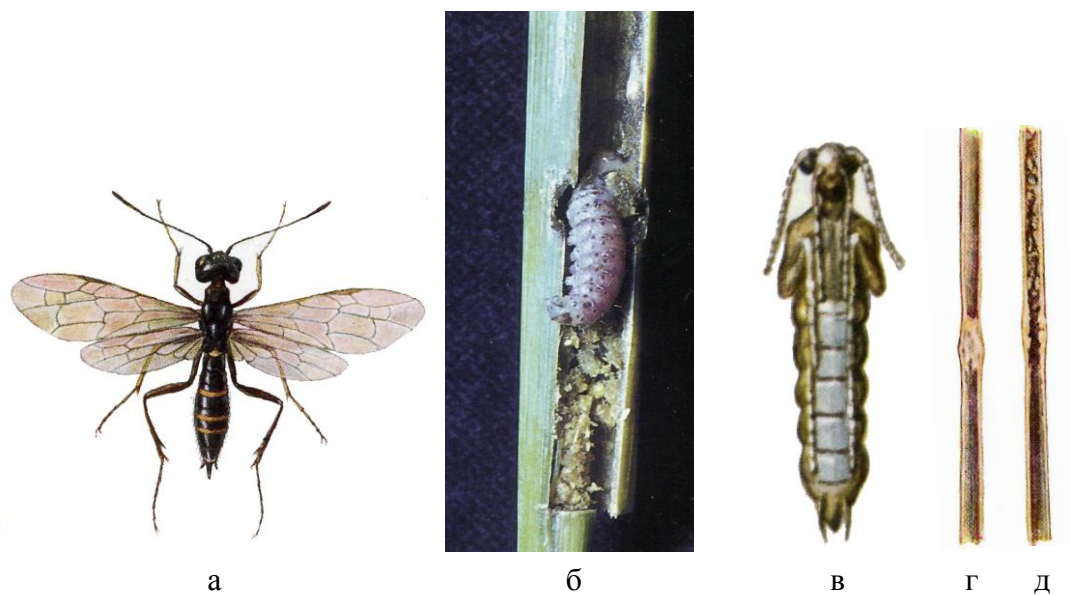
б



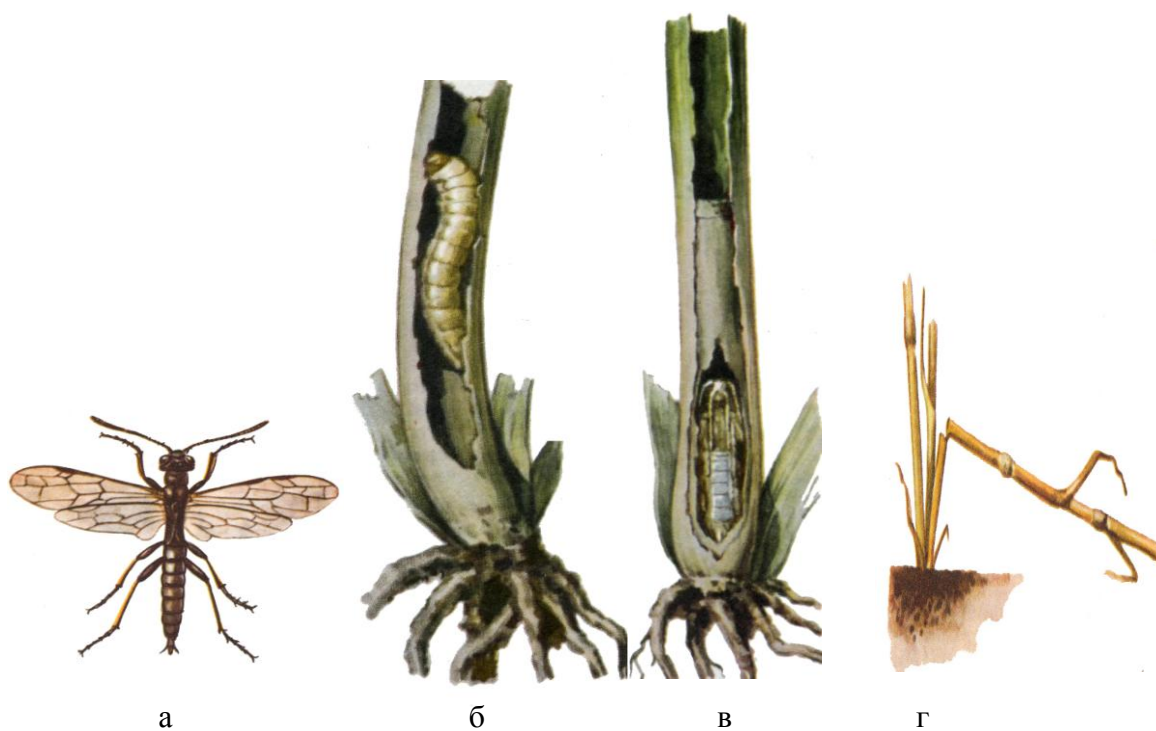
в

21. Ячмінна попелиця:

а – крилата живородна самиця; *б* – безкрила живородна попелиця; *в* – пошкодження



22. Хлібний пильщик звичайний:
a – імаго; *б* – личинка в стерні пшениці; *в* – лялечка; *г* – розріз здорового стебла пшениці; *д* – розріз стебла, пошкодженого пильщиком



23. Хлібний пильщик чорний:
a – імаго; *б* – личинка в стерні пшениці; *в* – лялечка у стерні пшениці;
г – стебло пшениці, обламане внаслідок кільцевого підгризання личинкою зсередини



а



б

24. П'явиця синя:

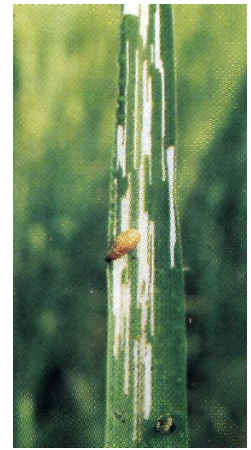
а – імаго; *б* – личинка та пошкодження листка пшениці



а



б



в

25. П'явиця червоногруда:

а – імаго і відкладене яйце; *б* – личинка IV віку; *в* – личинка та пошкодження листка пшениці



а



б



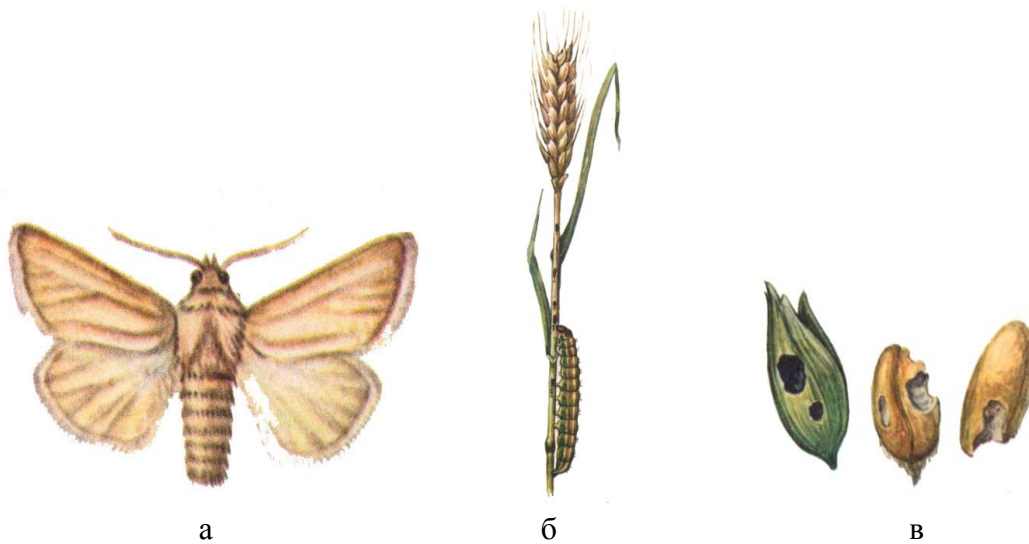
в



г

26. Совка звичайна зернова:

а – імаго; *б* – личинка (гусеницеподібна); *в* – лялечка; *г* – яйцепоклад



27. Совка південна стеблова:

a – імаго; *б* – личинка (гусеницеподібна) на пошкодженому стеблі пшениці;
в – пошкодження зерен пшениці гусеницями молодшого віку (ліворуч) і гусеницями
старшого віку (праворуч)



a

б

28. Совка сіра зернова:

a – імаго; *б* – личинка (гусеницеподібна)

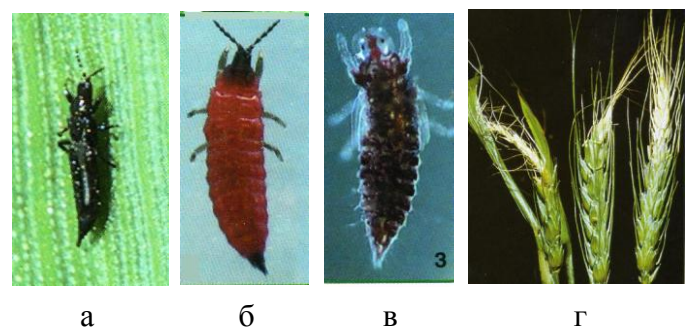


a

б

29. Трипс житній:

a – імаго (♀); *б* – пошкодження



a

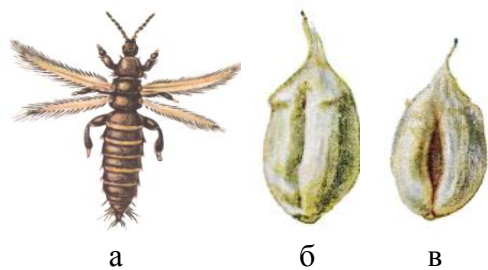
б

в

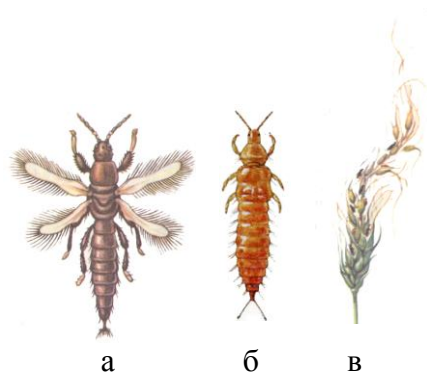
г

30. Трипс пшеничний:

a – імаго; *б* – личинка; *в* – лялечка; *г* – пошкодження



31. Трипс польовий:
a – імаго (♀); *б* – непошкоджене зерно;
в – пошкоджене зерно



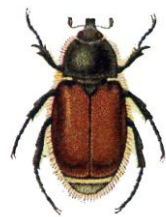
32. Трипс пустоцвітий:
a – імаго (♀); *б* – личинка; *в* – пошкодження



33. Турун великий хлібний:
a – імаго; *б* – личинка; *в* – пошкодження личинкою сходів озимої пшениці, лялечка та відкладені яйця



34. Турун малий хлібний:
a – імаго; *б* – личинка; *в* – пошкодження



а



б



в

35. Хлібний жук-красун:

а – імаго; *б* – личинка; *в* – пошкодження жуками колоса пшениці



а



б



в



г

36. Хлібний жук-кузька:

а – імаго; *б* – личинка; *в* – лялечка; *г* – пошкодження жуками колоса пшениці



а



б

37. Хлібний жук-хрестоносець:

а – імаго; *б* – пошкодження жуками колоса



38. Цикадка смугаста



39. Цикадка шестикрапкова