

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра гігієни тварин та основ санітарії

КОМІРНІ ШКІДНИКИ ТА БОРОТЬБА З НИМИ

Методичні вказівки для самостійної роботи студентів
факультету ветеринарної медицини денної форми навчання
напряму підготовки 6.110 101 – ветеринарна медицина
з дисципліни «Ветеринарна гігієна та санітарія»

УДК 636. 085/. 087 (07)

Рекомендовано до друку
Радою біолого-технологічного факультету
(Протокол № 7 від 20.05.2015 р.)

Укладачі: **Малина В.В.**, канд. вет. наук;
Гришко В.А., кан. с.-г. наук.

Комірні шкідники та боротьба з ними. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів факультету ветеринарної медицини з дисципліни «Ветеринарна гігієна та санітарія»/ В.В. Малина, В.А. Гришко – Біла Церква, 2015. – 28 с.

Викладені матеріали стосовно гігієнічної оцінки якості зернових кормів, методи визначення ступені враженості кормів коірними шкідниками та допустимі зоогігієнічні нормативи

Рецензенти: **Мерзлов С.В.**, доктор с.-г. наук, професор
Сломчинський М.М., канд. с.-г. наук, доцент

© БНАУ, 2015

1. КОМАХИ

Серед комах є чимало шкідників сільськогосподарських культур, в тому числі й комірні шкідники.

Тіло комах складається з трьох частин: голови, грудей і черевця. На голові є пара вусиків, очі, ротовий отвір з верхньою і нижньою губами та щелепи. На грудях комах мають три пари ніг і більшість видів – 1–2 пари крил. Черевце складається з члеників (сегментів), кількість яких у різних представників неоднакова.

Дихають комах трахеями, отвори яких розташовані по боках тіла.

Кохам розмножуються переважно яйцями і лише в рідких випадках народжують личинок.

Комірні шкідники-комах мають повне перетворення – яйце, личинка (у жуків) або гусениця (у метеликів), лялечка і доросла комах.

Личинки жуків мають 3 пари грудних ніг, а гусениці метеликів мають теж 3 пари грудних ніг та ще 5 пар черевних ніг; як виняток зустрічаються личинки й безногі (у довгоносиків).

Личинки комах протягом свого життя живляться, ростуть і кілька разів линяють. Вони дуже ненажерливі, протягом свого життя можуть пошкодити значну кількість зернопродуктів. Після останнього линяння личинки жуків і метеликів перетворюються у лялечки.

Комірний довгоносик. Серед шкідників зерна найнебезпечнішим є комірний довгоносик, який завдає господарству великих збитків (мал. 1).

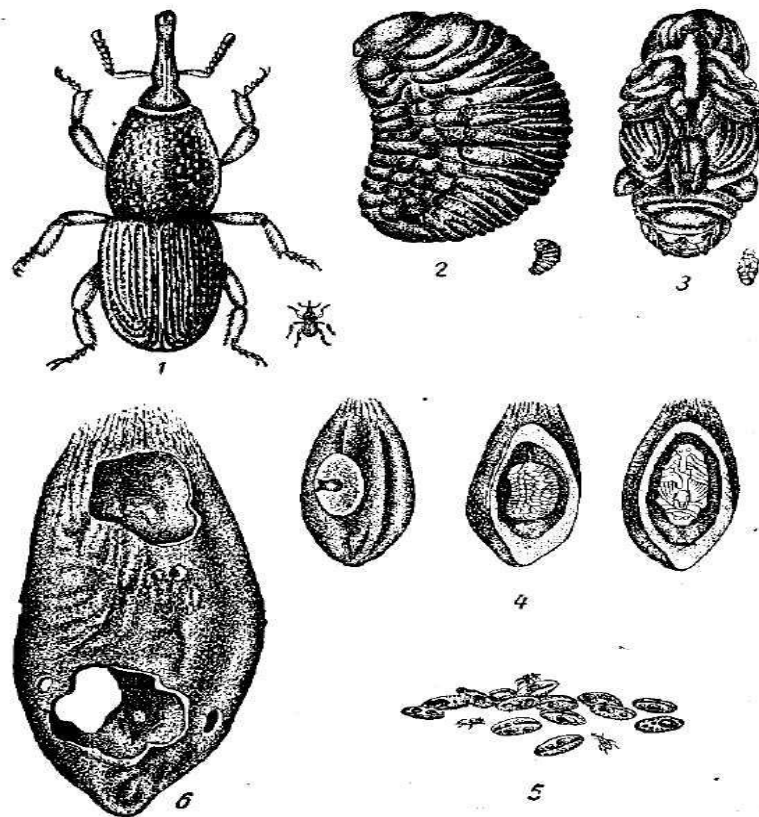
Пошкоджують комірні довгоносики насіння пшениці, жита, ячменю, кукурудзи, рису та різні зернопродукти. Але жук не може жити цілими зернами гороху, квасолі, насінням олійних культур і цукрових буряків та ін.

Зерно та продукти його переробки, пошкоджені жуками довгоносика, втрачають у вазі, стають непридатними для споживання людиною і тваринами; можуть бути використані для годівлі птиці.

Хліб із борошна, пошкодженого довгоносиком, погано випікається, має темний колір і шкідливо впливає на травну систему. В тканинах жука є отруйна речовина кантаридин, що має нарівні властивості.

Комірний довгоносик завдовжки від 3 до 4 мм. Тіло його довгасте, вузьке темно-бурого, майже чорного кольору (молоді жуки бурого кольору). Жуки мають одну пару крил з поздовжніми борозенками, з крапчастими ямочками, нижні перетинчасті крила не розвинені, тому вони літати не можуть. Голова у жука витягнута в довгий хоботок, на кінці якого містяться ротові органи гризучого типу.

Комірний довгоносик розвивається і шкодить тільки в приміщеннях, в полі він не зустрічається. Розмножуватись жуки починають навесні при температурі у приміщенні 12 °С. Самка вигризає в зернині невелику ямку, на дно її відкладає яйце і замазує отвір речовиною, що швидко й міцно гусне. В зерна пшениці, жита, ячменю, гречки, рису вона відкладає лише по 1 яйцю, а в зерна кукурудзи – по 2–3, протягом життя може відкласти понад 200 яєць. Через 10–12 днів із яйця відроджується личинка, вона вгризається всередину зернини і там залишається до кінця свого розвитку.



Мал. 1. Комірний довгоносик:
 1 — жук; 2 — личинка; 3 — лялечка; 4 — зернина з яйцем, личинкою та лялечкою довгоносика; 5 — жуки і пошкоджене зерно; 6 — пошкоджене довгоносиком зерно.

Личинка довгоносика безнога, жовтувато-білого кольору, з опуклою спинкою і глибокими поперечними складками. Голова жовтувата. Довжина тіла 3–4 мм. Розвивається вона в зернині, виїдаючи її внутрішню частину; линяє чотири рази. Закінчивши свій розвиток, личинка заляльковується. Жучок, що виходить із лялечки, перші 2–3 дні залишається в зернині, виїдає її борошністу частину, а потім вилазить через круглу дірочку, яку прогризає в оболонці. Від зернини залишається майже одна оболонка та червоточина.

Розвиток довгоносика триває від 1,5 до 3 місяців. Так, при температурі 27° і вологості зерна 14% період розвитку становить 28–30 днів.

При температурі 10–12° при наявності живлення жук може жити більше 2 років. При температурі 5–10° жуки не живляться, а при температурі 3° перестають і рухатись.

Життєдіяльність комірної довгоносика в залежності від температурних умов

Температура, °С	Тривалість життя
- 17,8	4,5 години
- 8,3	14 днів
- 2,7	46 днів
+ 4–12,2	83 дні
+ 4–35,5	13 днів
+ 4–50	3 години

В теплих приміщеннях жук може розмножуватись цілий рік і давати до 5

покоління.

Жуки від найменшого шелесту тікають з верхніх шарів зерна в нижні або падають із стін і мішків, удаючи з себе мертвих. Тому їх можна легко перенести з мішками із заражених зерносховищ до незаражених.

Рисовий довгоносик. За зовнішнім виглядом, розвитком подібний до комірною довгоносика. Відрізняється від нього меншим розміром та матовим забарвленням, довжина тіла не більше 3,5 мм, має 2 пари добре розвинених крил і може літати; на надкрильцях є 4 червонуваті плями, поверхня тіла рижуватого кольору. Самка може відкласти до 500 яєць. Рисовий довгоносик більш теплолюбний, зустрічається головним чином у південних районах.

Увесь цикл розвитку рисового довгоносика відбувається влітку за 28–35 днів. Протягом року він може дати 4–5 поколінь.

Рисовий довгоносик менш стійкий щодо впливу низьких температур, ніж комірний, а саме:

Температура, °С	Тривалість життя
-15,0	4,5 години
- 6,6	3 дні
- 3,9	3–6 днів
+ 1,0	16 днів
+4,0	16 днів

Великий борошняний хрущак. Жук темно-бурого кольору з незначним блиском, завдовжки від 13 до 15 мм, з добре розвиненими крилами, літає, переважно вечорами і вночі (мал. 2). Жуки і личинки борошняного хрущака розмножуються переважно в продуктах з підвищеною вологістю. Цей шкідник дуже поширений.

Самка відкладає яйця по одному або купками в різні продукти, на стіни і тару, в середньому 280 штук. Доросла личинка досягає 30 мм довжини. Тіло її жовтувато-бурого кольору, зовнішнім виглядом схожа на личинку дротяника. Розвиток личинки проходить повільно – 240–630 днів. Заляльковується на поверхні продуктів, у щілинах стін.

Лялечка білого або жовтуватого кольору, завдовжки 16–18 мм, з гребеневидними по боках черевця виростами. У неопалюваних приміщеннях дає одне покоління на рік, а в опалюваних – два.

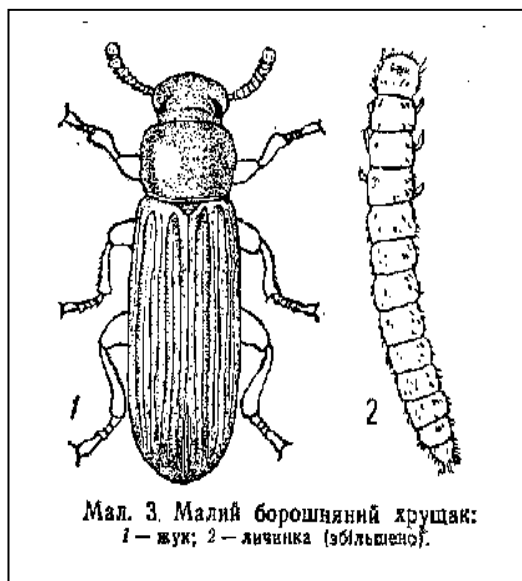
Великий борошняний хрущак в основному зустрічається в зерносховищах, млинах, пекарнях тощо, тобто всюди, де є запаси зернопродуктів, переважно у вологих і теплих місцях складів. Цей шкідник більш стійкий до коливання високих і низьких температур. Тому просушування зерна при високих температурах може бути ефективним засобом боротьби з ним.



Мал. 2. Великий борошняний хрущак:
1 – жук; 2 – личинка (збільшено).

Малий борошняний хрущак. Жук червонувато-бурий. Зовнішнім виглядом нагадує великого борошняного хрущака, але значно менший від нього (завдовжки 3–4 мм) (мал. 3). Жуки не літають. Пошкоджує переважно борошно, а також крупи, висівки, рідше – зерно і сушені овочі та фрукти. Заражене борошно набуває неприємного запаху.

Малий хрущак найбільше шкодить в південних районах. Жуки дуже плодючі. Самка за своє життя відкладає до 1000, а в середньому 450 яєць.



Личинка жовтуватого кольору, завдовжки до 7 мм, вкрита рідкими, але довгими волосинками. Період розвитку личинки залежно від умов триває 20–120 днів. Заляльковуються личинки у верхніх шарах борошна чи інших продуктів. Лялечка жовтувато-білого кольору, з гребеневидними виростами на боках черевця. Розвиток від часу відкладання яєць до утворення дорослого жука відбувається протягом 35 днів.

Шкідливість малого хрущака дуже велика, тому при масовому його розмноженні часом доводиться зупиняти млини, щоб очистити від нього приміщення.

Рижий борошноїд. Жук рижувато-жовтого кольору, тіло вузьке, плоске, довжина понад 2 мм, вкрите волосками; жуки літають.

Найчастіше зустрічається він у млинах, на кондитерських фабриках, складських приміщеннях і в інших місцях, де зберігається борошно; можна зустріти і в природі – під корою дерев.

Зимує у стадії личинки і жука. Самка відкладає кілька десятків яєць. Личинка світло-жовта, вкрита довгими волосками, кінчик черевця червонуватий, з двома гачкоподібними виростами; довжина дорослої личинки до 4 мм.

Личинка і жук живляться борошном, крупою, сушеними фруктами і овочами, а також зерном. Рижий борошноїд є другорядним шкідником, тому що він живиться лише пошкодженим або битим зерном.

Тривалість життя рижого борошноїда при температурі 24–27 °С і відносній вологості повітря 60–75% досягає в середньому 3–6 місяців.

Коротковусий рижий борошноїд. За формою і розміром тіла подібний до рижого борошноїда. Довжина тіла жука 1,5–2,2 мм.

Цей жук поширений переважно на півдні, де, крім зерносховищ, млинів, він також зустрічається в природі – під корою дерев. Біологія його і розвиток вивчені мало. Протягом року він може дати кілька поколінь. Личинки його живляться борошном, крупами та іншими зернопродуктами.

Сурінамський борошноїд. Жуки мають видовжене, плескувате тіло довжиною 2,5–3,6 мм, бурого кольору. Жуки літають. Оптимальною температурою для розвитку сурінамського борошноїда є 25–30 °С, в цих умовах повний його розвиток проходить за 20–32 дні.

Цей шкідник поширений переважно в південних районах і рідше в центральних;

він пошкоджує борошно, висівки, крупи, сушені фрукти й овочі, печений хліб, макарони, тютюн.

Зимують жуки і личинки. Самка відкладає на продукти, в щілини стін приміщення, мішки тощо до 250 яєць. Протягом року в опалюваних приміщеннях борошноїд може дати до 4–5 поколінь.

Мавританська кузька. Довжина жука від 6,5 до 11 мм, темно-бурого, майже чорного кольору, з блискучою поверхнею на спині, з плескуватим тілом. Голова широка, звужується вперед, вусики вкорочені. Черевце продовгувате.

Самка відкладає яйця купками по 20–25 штук на продукти, в щілини стін, на тару та ін. Самка може відкласти понад 1300 яєць, з яких через 10–12 днів відроджуються личинки. Дорослі личинки бруднувато-сірі, завдовжки до 18 мм, плескуваті. Заляльковуються вони в коконах з частинок їжі, зцементованих слиною. Лялечка кремового кольору, завдовжки 7–10 мм. Повний розвиток мавританської кузьки при температурі 27,2 °С проходить за 67 днів.

Мавританська кузька у неопалюваних приміщеннях дає на рік одне покоління, а в опалюваних – два.

Жуки і личинки пошкоджують зерно, борошно, сухі фрукти, овочі та ін. Цей шкідник дуже розповсюджений в південних і центральних областях.

Шашель хлібний. Жук завдовжки від 2 до 3,5 мм. Тіло овальне, бурого кольору, вкрите густими шовковистими волосками. Надкрила з поздовжніми борозенками. Голова маленька, схована під передньою груді (мал. 4). Жуки літають тільки ввечері та

вночі, а вдень сидять у темних місцях, якщо їх сполохати, вони прикидаються мертвими. Розвиток цього шкідника при температурі 27,5 °С триває 60–65 днів. Хлібний шашель розповсюджений широко.

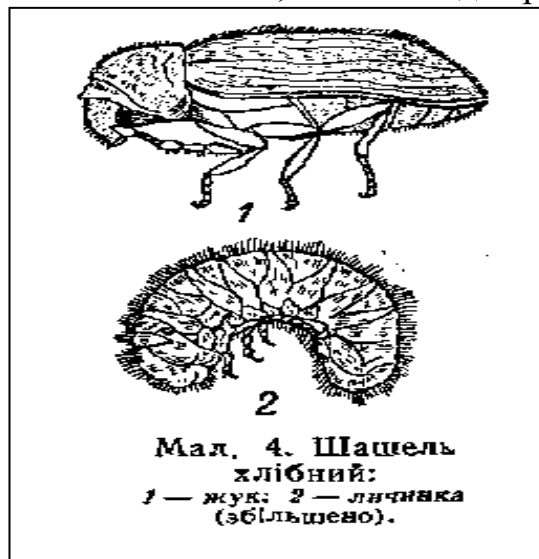
Личинки його пошкоджують: зерно, борошно, крупи, сухарі, макарони, чай, кофе, багато видів лікарських рослин, а також книги, архівні документи, експонати в музеях тощо.

Самка протягом свого життя відкладає 120–140 яєць на поверхню продуктів. Личинка завдовжки 3–4 мм дугоподібно зігнута, білого кольору, вкрита волосками. Перед залялькуванням в сипких продуктах личинки

роблять кокони у вигляді кульок 0,5–1 см в діаметрі, зліплюючи їх слиною.

Стадія личинки залежно від температурних умов може тривати від 30 до 100 днів. Лялечка жовтого кольору, завдовжки 3,5–4 мм. Повний розвиток хлібного шашеля триває близько двох місяців. Протягом року в опалюваних приміщеннях шашель може дати до 4 поколінь.

Борошняний шашель, або прикида-злодій. Жучок по формі тіла і довгих ніжках нагадує павучка. Самка темно-бурого забарвлення, з чотирма білими плямами на надкрилах, черевце овальної форми. Самець більш світлого забарвлення, без плям, черевце видовжене, циліндричної форми. Довжина тіла жука 2,5–3,5 мм, воно вкрите шовковистими волосками.



Голова маленька з довгими спрямованими в боки вусиками. Ноги довгі, широко розставлені. Самці мають дві пари крил і можуть літати, самки не літають.

Зимує шкідник у стадії личинки і лялечки. Молоді жуки з'являються в травні–червні. Самки протягом свого життя можуть відкласти до 65 штук яєць.

Личинки завдовжки до 5 мм, дугоподібно зігнуті, волохаті, з жовтувато-білою голівкою. Перед заляльковуванням в кінці літа вони роблять кокони з продуктів, якими живляться. Лялечка білуватого кольору, завдовжки 3,5–4 мм.

Протягом року дає 1–2 покоління, а в південних районах – 3 і більше. Жуки другого покоління з'являються у жовтні – листопаді. Цей шашель дуже поширений і є одним з основних шкідників зернових продуктів. Жучки і личинки пошкоджують зерно, борошно, крупи, сухарі, насіння овочевих культур, шерстяні тканини, хутра, шкіряні вироби тощо.

Оптимальною температурою для розвитку жука борошняного шашеля (від яйця до дорослої форми) є 17–23 °С.

Борошняний шашель зустрічається, крім складських приміщень з зерном та харчовими продуктами, на кондитерських і макаронних фабриках, в бібліотеках, музеях та ін., а також в природних умовах.

Комірна міль. Це невеликий метелик. Передні крила його сірого кольору з темно-бурими плямами і крапками; задні крила вузькі, сірі, з широкою бахромою.

Самка відкладає до 100 яєць на зерно пшениці, жита, ячменю, вівса та інші продукти. Через 10–15 днів з яєць відроджуються гусениці жовтуватого кольору, завдовжки до 10 мм, вкриті зрідка короткими волосками. Гусениці спочатку вгризаються всередину зернини, а пізніше пошкоджують її й зовні.

Пошкоджені зерна гусениці зв'язують павутиною, внаслідок чого утворюються грудки з зерна. Розвиваються гусениці в верхніх (до 10 см) шарах зерна.

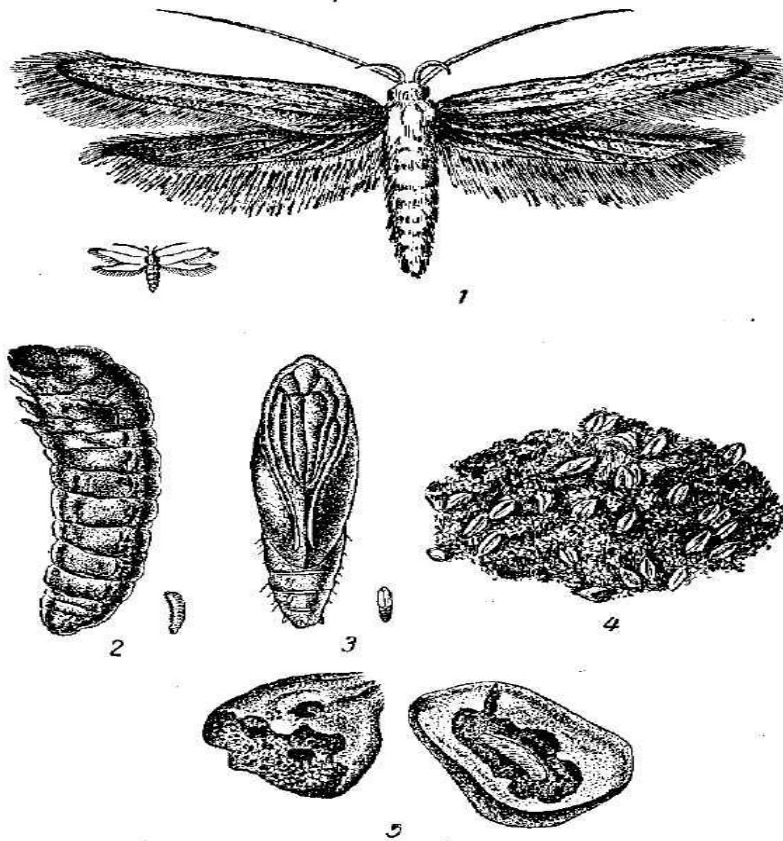
Навесні гусениці заляльковуються в коконі на стінках, стелі і в інших місцях зерноскладища. Протягом року Комірна міль дає 1–2 покоління.

Зернова міль. Метелик завдовжки 4–5 мм. За зовнішнім виглядом він схожий на хатню міль. Передні крила сірувато-жовті, блискучі, з темною поздовжньою смужкою. Задні крила світлі (мал. 5).

Гусениці пошкоджують зерно пшениці, жита, вівса, ячменю, кукурудзи, рису. Шкідник зимує в стадії гусениці. Метелики у зерноскладищах з'являються в травні – червні. Самка відкладає до 150 яєць на поверхню зерна. Через тиждень з яєць народжуються гусениці, які проникають всередину зерна і живляться ним. В результаті пошкодження від зерна залишається лише оболонка.

В одній зернині злакових культур розвивається лише одна гусениця, а в зерні кукурудзи зустрічаються 2–3 гусениці. Вона є небезпечним шкідником кукурудзи, що зберігається в качанах. Перебуваючи в зерні, гусениця зернової молі, виїдає борошняну частину зерна, утворює порожнину, поділену тонкою павутинною перетинкою на дві частини, з них в одній міститься сама гусениця, а в другій – її екскременти.

Доросла гусениця світло-жовтого кольору, з жовтого головою, завдовжки до 10 мм, з трьома парами грудних ніг; черевні ноги не розвинені. Перед заляльковуванням гусениця підготовляє в зерні вихід для метелика, залишаючи в ньому лише оболонку.

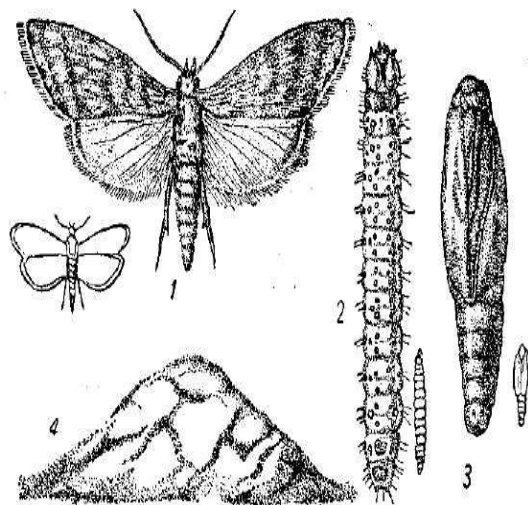


Мал. 5. Зернова міль:
1 — метелик; 2 — гусінь; 3 — лялечка; 4 — пошкоджене зерно; 5 — пошкоджені зерна кукурудзи.

Метелик, виходячи із зерна назовні, залишає в зерні круглий отвір. Найбільш сприятливими умовами для розвитку і життя зернової молі є температура повітря 21–24 °С і вологість не нижче 70%. В південних районах зернова міль може дати за рік 4–5 поколінь.

Млинова вогнівка. Найчастіше зустрічається у млинах, круп'яних заводах, хлібопекарнях, продовольчих складах тощо. Пошкоджує борошно, особливо пшеничне, крупи, рис, сухарі, сушені фрукти і овочі та інші продукти. Метелики 20–25 мм в розмаху крилець. Передні крила попелясто-сірі, з темними поперечними смужками і крапками, а задні крила світло-сірі, з темними жилками і темним зовнішнім краєм (мал. 6).

Зимує в стадії гусениці, весною вона заляльковується. Метелик літає ввечері і вночі. Кожна самка за своє життя може відкласти до 300 яєць і більше, які відкладає на борошно, крупи, зерно та інші продукти, а також на мішки, в щілинах стін приміщень. Гусениці млинової вогнівки кремово-білі, з рожевим відтінком, завдовжки до 16 мм. Живуть групами, розвиваються переважно у верхніх шарах



Мал. 6. Млинова вогнівка:
1 — метелик; 2 — гусінь; 3 — лялечка; 4 — пошкоджене борошно.

борошна на глибині до 10–15 см.

Заляльковуюються гусениці в коконах на стінках, балках, стелі, мішках тощо. Лялечки світло-бурого кольору, довжиною до 11 мм. Протягом року в опалюваних приміщеннях млинова вогнівка може дати 7–8 поколінь.

Шкода від млинової вогнівки полягає в тому, що вона знижує якість продуктів, а також утворює грудки з борошна, які забивають млинове устаткування, що може викликати вимушену зупинку млина.

Борошняна вогнівка. Передні крила метелика широкі, майже трикутні, з закругленою верхівкою, фіолетово-бурого кольору, а задні крила темно-сірі, з більш світлими лініями. Самки відкладають яйця на поверхню продуктів, на тару, стіни складського приміщення тощо. Через 10–14 днів з яєць відроджуються гусениці сірувато-білого кольору, з темними відтінками на кінцях тіла, довжина гусениці до 20 мм. Гусениці живуть групами у верхніх шарах борошна, влаштовуючи трубочки з павутини, в яких після закінчення розвитку й заляльковуються. Лялечка розвивається в середньому за 15 днів. Борошняна вогнівка протягом року може дати 2–3 покоління.

2. КЛІЩІ

Комірні кліщі відносяться до класу павукоподібних. Вони дуже дрібні – 0,4–0,7 мм завдовжки, їх можна побачити лише в лупу. Тіло кліща поділяється на дві частини – головогрудку і черевце. Дорослі кліщі мають 4 пари ніг, з яких 2 пари прикріплені до головогрудки і спрямовані вперед, а 2 пари – до черевця – своїми кінцями назад.

Вусики і очі відсутні. Тіло вкрите волосками або щетинками різної форми. Кліщі пошкоджують зерно, борошно, крупи, висівки, макуху, сухофрукти, полову, сіно та ін. У полі кліщі розмножуються в скиртах сіна, соломи, в післяжнивних рештках, у смітті на токах, снопах, які довго лежали в полі, в норах гризунів тощо.

Кліщі розмножуються шляхом відкладання яєць. Із яєць виходять личинки, менші за розміром від дорослих кліщів. Личинки перетворюються у німфи — з яких розвиваються дорослі кліщі.

Найкращими умовами для життя, розвитку і розмноження кліщів є температура в межах 12–30 °С тепла і вологість від 13–18%. За цих умов німфа перша перетворюється в особливу стадію розвитку – гіпопус, або міграційну личинку.

Гіпопус має тверду зовнішню шкірку, недорозвинений ротовий апарат (не живиться). У цій стадії кліщ легко переживає несприятливий для нього час і може переноситись за допомогою мишовидних гризунів, птахів та ін. Опинившись у сприятливих для життя умовах, гіпопус скидає з себе щільну шкірку і перетворюється у німфу Другу, яка після линяння стає дорослим кліщем.

Найбільш шкідливі такі види кліщів: борошняний, видовжений, звичайний волохатий та ін. З хижих і паразитних кліщів зустрічаються звичайний хижий і пузатий кліщі.

Борошняний кліщ. Тіло його яйцевидної форми, між другою і третьою парою ніг проходить поперечна перетинка (мал. 7). У самця перша пара ніг потовщена, на нижній поверхні стегна є сильно загострений шип, чим відрізняється від інших видів кліщів. Довжина кліща близько 0,5 мм. Тіло прозоре, світле, ноги і ротові органи коричневі

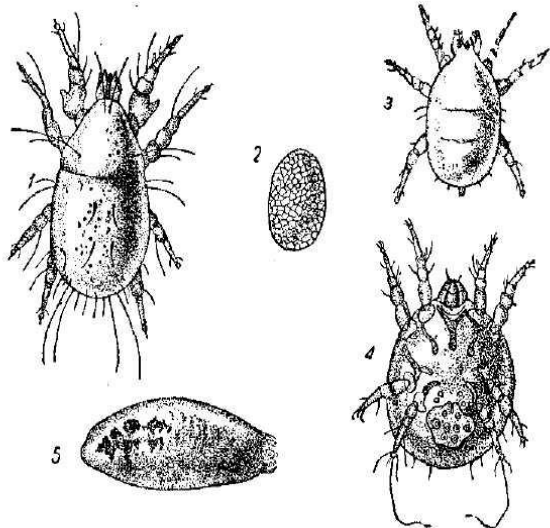
Самка може відкласти 20–30 яєць. Із яйця залежно від температурних умов на 7–18-ий день виходить личинка, яка має 3 пари ніг. Через 7–11 днів линяє та перетворюється в німфу першу, яка трохи більша за личинку і має 4 пари ніг. Через кілька днів німфа перша перетворюється у німфу другу, а потім у дорослого кліща.

За несприятливих умов життя німфа перша перетворюється в гіпопус, який стійкий проти низьких температур та сухості повітря.

Розвиток кліща (від яйця до дорослої стадії) при температурі 20–22 °С і вологості зерна понад 13% проходить швидко і може закінчитись за 15–17 днів.

Сприятливою температурою для цього кліща є 18–20°. Велике значення має вологість продукту. Наприклад, при вологості 10,4–12,9% кліщі гинуть, при 13,4% розвиток їх затримується, а при вологості 14–17% кліщі розмножуються дуже швидко і в великих кількостях. Кліщ цей пошкоджує зерно, борошно, крупи, насіння бобових та олійних культур, макуху, сушені фрукти, овочі та інші продукти.

Зерно, заражене кліщем, часто під час зберігання починає зігріватись, і в цьому



Мал. 7. Борошняний кліщ:
1 – кліщ (згляд зверху); 2 – яйце; 3 – личинка; 4 – гіпопус;
5 – пошкоджена зернина (дуже збільшено).

разі його потрібно штучно охолоджувати, перепускаючи через зерноочисні машини.

Шкода від кліщів полягає в тому, що вони частину зерна і зернопродуктів знищують і забруднюють своїми екскрементами. В насінні в першу чергу виїдають зародок. При сильному зараженні зерно набуває специфічного неприємного запаху і стає непридатним для споживання. Хліб, випечений із борошна, гіркуватий на смак.

Якщо тваринам згодувати непропарені хлібопродукти, вони викликають захворювання шлунка, запалення кишок, що може призвести до загибелі худоби.

Кліщі залежно від температури і вологості розташовуються у товщі зерна і зернопродуктів неоднаково. В теплу пору вони розміщуються рівномірно. Восени, при зниженні температури вони переходять у глибші шари, особливо в місця з підвищеною вологістю, утворюючи там так звані «гнізда», де й переживають несприятливі для їх життя умови. Розселяються кліщі разом з зараженим зерном, що перевозиться з складським інвентарем, мішками тощо. Борошняний кліщ дуже розповсюджений і є одним з найбільш важливих і небезпечних шкідників.

Видовжений кліщ. Схожий на борошняного кліща (0,3–0,5 мм), відрізняючись від останнього видовженою формою тіла, світлими і непотовщеними передніми ніжками. Характерною ознакою цього виду кліща є наявність довгих волосків на задньому кінці черевця. Рухається він швидше від борошняного кліща.

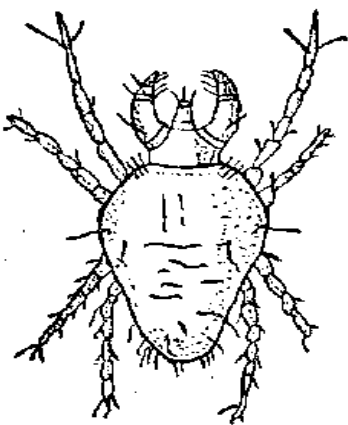
Кліщі ці розмножуються у зерні, зернопродуктах і можуть завдавати їм значної шкоди. Найшвидше розмножуються при температурі 23–25 °С. Видовжений кліщ також дуже поширений. Звичайний волохатий кліщ. Рухаються ці кліщі швидше, ніж борошняні. Кожна самка відкладає всього 8–10 яєць, з яких відроджуються личинки,

які потім перетворюються на німф і дорослих кліщів. Найбільш сприятливими умовами для розмноження кліщів є температура 12–30° при вологості зернопродуктів 13–18% і вище.

Кліщі пошкоджують зерно, крупи, насіння олійних культур, сухі фрукти тощо. За несприятливих умов перша німфа перетворюється з нерухомий гіпопус, який може бути життєздатним протягом двох років. Волохатий кліщ так само дуже поширений.

Кліщ Родіонова. Серед групи борошняних кліщів виявлений кліщ, який за своїми ознаками і розвитком відрізняється від інших видів борошняних кліщів, а саме: тіло короткувате, довжиною до 1 мм, головогрудка від черевця відокремлюється кільцевою перетинкою. На задній частині спинної поверхні розміщено 2 пари щетинок. Кліщ Родіонова дуже плідний, за сприятливих умов самка відкладає протягом свого життя понад 600 яєць. Кліщ розмножується дуже швидко. Живиться переважно вологим зерном, борошном, висівками, насінням олійних культур. Він досить поширений як у північних, так і південних областях.

Сприятливою температурою повітря для розвитку кліща є 30 °С, вологість зернопродуктів – 20–25 %. В польових умовах живе у гнилій соломі та ін. В нормальних умовах зберігання – сухому зерні – цей кліщ майже не розмножується.



Мал. 9. Звичайний хижий кліщ.

Темноногий кліщ. Ротові органи і ноги забарвлені в темно-фіолетовий колір. Цей вид кліща теплолюбний і вологолюбний. Найкраща температура для розвитку 35 °С, вологість – 15–18% . Пошкоджує борошно, соняшник з підвищеною вологістю. Він зустрічається в південних районах, також і в польових умовах. Звичайний хижий кліщ. Має довжину тіла від 0,5 до 0,8 мм. Рухається швидко. Тіло приплюснуте, нагадує форму видовженого шестикутника. Колір жовтуватий.

Живиться він шкідливими кліщами і їх яйцями, а також яйцями і личинками дрібних комах, які розмножуються у зерноосховищах (мал. 9).

Незважаючи на те, що ці кліщі знищують багато шкідливих кліщів, вони забруднюють зерно своїми покидьками, тому їх треба знищувати нарівні з іншими шкідниками.

Пузатий кліщ. Самки пузатого кліща паразитують на личинках, гусеницях і лялечках багатьох комах (вогнівки, молі, довгоносиків, хрущака та ін.). Після запліднення черевце її поступово збільшується і перед відродженням нового покоління має вигляд круглого пухирця. Вона відроджує близько 280 живих кліщів, які розповзаються, а самки прикріплюються до личинок комах і живляться ними.

Ці кліщі засмічують зерно своїми екскрементами. Шкода від них перевищує користь, яку вони приносять, паразитуючи на комах комірних шкідників, тому їх треба знищувати нарівні з іншими шкідниками зернових запасів.

Крім зазначених вище видів кліщів, зустрічаються і такі види, як гнойовик, пиловий та панцирний. Вони відрізняються від інших кліщів яскравим забарвленням і розміром; безпосередньо не шкодять зерновим запасам, але наявність їх вказує на антисанітарний стан складських приміщень, тому їх також треба знищувати.

3. МИШОВИДНІ ГРИЗУНИ

Запасам зерна та іншим сільськогосподарським, продуктам величезної шкоди завдають мишовидні гризуни, з яких найбільш поширеними і шкідливими є миші й пацюки. Гризуни дуже плодючі – одна пара пацюків за рік може дати потомство до 100 штук.

Вони дуже ненажерливі. Підраховано, що один пацюк протягом року може з'їсти від 22 до 37 кг зерна, а потомство від однієї пари пацюків за рік знищує до 3 тонн зерна. Шкода, яку завдають гризуни, полягає не тільки в тому, що вони знищують зерно чи інші продукти, але й в тому, що вони забруднюють його і переносять такі небезпечні хвороби, як чума, туляремія, зворотний тиф та багато інших.

Розмножуючись, гризуни можуть переселятись на великі простори і знищувати на своєму шляху велику кількість продуктів. Залежно від наявності їжі, природних умов, інфекційних захворювань, кількість гризунів може також у значній мірі зменшуватись.

Одним з найважливіших факторів у зменшенні кількості гризунів є певна система боротьби з ними, яка складається з агротехнічних, механічних, хімічних та біологічних способів.

Сірий пацюк. Найбільший з гризунів, вагою до 300 г, живе в зерносховищах та інших будівлях, особливо, де вогко.

Плодючість пацюків надзвичайно велика; кожна самка за рік виплоджує 5–6 разів по 8–10 малят. Молоді пацюки швидко ростуть і в 2–3-місячному віці можуть давати приплід. Пацюки хоч і дуже ненажерливі, але вони більше йдуть на свіжі принади.

Чорний пацюк. Має довжину тіла 13–20 см, значно менший від сірого.

На відміну від сірого пацюка живе переважно в сухих місцях, оселяючись на дахах, у житлових будинках, в природних умовах живе в лісах тощо.

Пошкоджує зернові культури та продукти їх переробки, а в лісах – горіхи та насіння дерев і трав. Чорний пацюк є також переносником різних інфекційних хвороб.

Хатня миша. Найбільш поширений шкідник зерна і продуктів його переробки. Довжина тіла її близько 9 см, хвіст дорівнює довжині тіла. Вага 15–35 г.

За способом життя, плодючістю й шкідливістю подібна до пацюка, але у мишей слабше розвинені органи слуху і нюху, тому вони частіше йдуть на отруєні принади та в пастки.

Хатні миші пошкоджують різні продукти, що зберігаються в коморах. Протягом року кожна миша може знищити 1,5–2 кг зерна. Хатня миша також є переносником різних інфекційних захворювань.

До дрібних мишовидних гризунів, які в зимовий період зустрічаються в зерносховищах і завдають збитків господарству, відносяться також миші польові і нориці.

Обстеження зерна, приміщень, тари, транспортних засобів та інвентарю на зараженість їх шкідниками

Одним з важливих завдань у справі боротьби з комірними шкідниками є обстеження зерна і зерносховищ, що дає можливість правильно і своєчасно провести заходи по боротьбі з ними.

Зерносховища треба перевіряти не менше 2 разів на рік, а саме: весною (квітень –

травень), коли шкідники після зимівлі починають посилено житись і розмножуватись, і влітку (липень – серпень) перед прийманням зерна нового урожаю, а стан зернопродуктів перевіряти регулярно. При цьому визначають видовий склад шкідників, стадії їх розвитку й щільність зараження.

Під час обстеження необхідно мати мішечки із щільної тканини або банки на 2–3 кг зерна, щуп мішковий, аналітичне сито, лупу, зошит і простий олівець.

Місцем гніздування і вогнищем розповсюдження комірних шкідників може бути сама територія зерносховищ, хлібоприймальних пунктів, млинів, крупзаводів тощо. Обстеження слід починати із засмічених місць, де просипано зерно і можуть скупчуватись шкідники. В таких місцях беруть пробу, просівають через аналітичне сито, виявляють наявність шкідників, видовий склад і кількість їх, і ці дані записують у зошит. Одночасно потрібно виявити й наявність гризунів. Така перевірка дає можливість застосувати запобіжні заходи для того, щоб не допустити шкідників у приміщення.

Улюбленими місцями комірних шкідників у зерносховищах є темні кутки, щілини, сміття, плінтуси, стіни всередині приміщення, тара, транспортні засоби та ін. Отже, перевірку в складських приміщеннях слід розпочинати з цих місць.

Зібраний пил, просипи насіння, зерно, скріплене павутиною, змішуються і зсипаються в окремий щільний мішечок, потім розглядають окремі фракції. Якщо в складському приміщенні на час обслідування було зерно або відходи, проби беруть окремо в мішечки і теж аналізують.

Особливу увагу слід звернути на підпомістя, де в просипах зерна, смітті часто можна виявити комірних шкідників. При цьому проби беруть в різних місцях, змішують, також висипають у мішечок і провадять аналіз, роблячи записи видів шкідників, які тут зустрілися.

Якщо на місці затрудняється визначення видового складу шкідників, зразки надсилають до лабораторії на аналіз.

Тару, яка була у вжитку, перед використанням також треба обов'язково перевірити на наявність шкідників. Мішки спочатку оглядають зовні, потім їх вивертають внутрішньою стороною і струшують на розісланий чистий папір або брезент. Зібраний матеріал аналізують на наявність шкідників, про що роблять запис у зошиті.

Тару, незалежно від наявності шкідників, обов'язково знезаражують. Зерно і зернові продукти, які надходять на зберігання, повинні бути перевірені на зараженість їх комірними шкідниками.

Порядок взяття окремих проб такий: від зерна, яке зберігається в мішках, проби відбирають щупом приблизно з 10% мішків у різних місцях сховища, по 3 проби з кожного мішка (у верхній, середній і нижній частинах); від зерна, що зберігається насипом, проби беруть не менш як у 10 місцях з різної глибини, всього 30 проб. Для аналізу насіння беруть середню пробу не менше 1 кг.

При перевірці визначають явну і приховану форму і ступінь зараженості. В холодну пору року зразок треба витримати протягом 1,5 години і перед аналізом підігріти 20–30 хвилин при температурі 25–28°, що полегшує виявлення кліщів.

Відібраний зразок обробляють на спеціальних ситах, відсіваючи шкідників. Відсів переглядають у лупу і залежно від кількості живих екземплярів визначають

такі ступені зараження:

Ступінь зараження довгоносіком	Кількість шкідників (штук в зразку вагою 1 кг)
1	не більше 5
2	від 6 до 10
3	більше 10
Ступінь зараження кліщами	
1	не більше 20
2	більше 20
3	утворюють суцільну повстяну масу і рух їх утруднений

Зараження зерна комірним довгоносіком може бути явним, коли при аналізі зустрічаються живі довгоносики, і прихованим, коли шкідники знаходяться всередині зерна і їх важко виявити.

Аналіз зерна на приховану зараженість комірним довгоносіком роблять так: з середньої проби беруть наважку зерна в 15 г і протягом 1 хвилини намочують його у воді, що має 30°, а потім стільки ж часу намочують в 1%- розчині марганцевокислого калію. Після такої обробки пробочки, які утворилися в місцях відкладання довгоносіком яєць у зерні, забарвлюються в темний колір. Якщо в наважці буде 10 зерен з забарвленими пробочками, це буде перший ступінь зараження; при наявності 11–20 зерен – другий ступінь, а більше 20 – третій ступінь.

Для визначення прихованого зараження насіння застосовується також і рентгенографія; зараженість насіння можна визначити методом розколювання зерна вздовж його борозенки кінцем ножа або голки і потім розглядають під лупу або бінокляр на наявність живих шкідників.

4. ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З КОМІРНИМИ ШКІДНИКАМИ

Проти шкідників зерна і зернопродуктів застосовують систему запобіжних і винищувальних заходів. Правильне поєднання і раціональне використання цих заходів дає можливість звести до мінімуму розмноження комірних шкідників.

4.1. Запобіжні заходи

Як відомо, улюбленим місцем комірних шкідників є такі зерносховища, де є багато щілин, темних кутків, сміття і пилу, в яких відсутня вентиляція. Тому зерносховища потрібно будувати на підвищеному місці на високому фундаменті, що забезпечує йому сухість і малодоступність для гризунів.

Зерносховища повинні бути просторі, світлі, сухі, з доброю вентиляцією. Ґрунт під навісами і навколо зерносховищ потрібно щільно утрамбувати, а при можливості заасфальтувати площадки, на яких можна було б просувати та сортувати зерно.

Зерносховища слід будувати на певній віддалі від житлових та інших приміщень.

Особливо ретельно потрібно підготувати приміщення перед прийманням зерна нового врожаю. Стіни, стелю, засіки і все устаткування складського приміщення очистити від сміття. Одночасно очищають і підпомістя зерносховища, де часто

створюються сприятливі умови для розмноження шкідників; на очищену поверхню насипають свіжогашеного вапна шаром 1–2 см. Приміщення після прибирання потрібно провітрити, побілити зсередини і зовні вапняногасовою емульсією.

Одночасно очищають прискладську територію від бур'янів, розсипаного зерна і різного сміття. Очищену площу утрамбовують і поливають вапняним молоком (2 кг вапна на 10 л води).

Всі збиральні та зерноочисні машини, автомашини, які призначені для перевезення зерна, старанно очищають від розсипаного зерна, пилу і сміття.

Зерно, продукти його переробки і тару, які надходять у сховище з іншого складу, де вони довго зберігались, перевіряють і в разі виявлення в них шкідників не приймають до їх знезараження. Перед засипанням зерна нового урожаю у сховище його очищають на зерноочисних машинах і просушують до вологості 12–13%.

Щоб не допустити самозігрівання зерна, треба слідкувати за температурним режимом, перевіряючи температуру не менше 3 разів на місяць, а весною 4–5 разів. Якщо зерно зігрівається, його просушують, пропускаючи через зерноочисні машини.

Для забезпечення нормальної вологості зерна його зсипають шаром завтовшки не більше 2 м. Треба систематично перевіряти зерно на зараженість його шкідниками. Посівний матеріал обслідують кожні 10 днів, продовольче зерно – восени і весною через 10 днів, а взимку – не менше одного разу на місяць.

Дотримуючись таких вимог, можна створити умови, при яких комірні шкідники не будуть розмножуватись у зерносховищах.

4.2. Фізико-механічні заходи боротьби

Найпростішим способом знищення шкідників є збирання їх руками шляхом змітання щітками або пилососами з стін, стовпів, підлоги, зерноочисних машин, брезентів тощо. Після цього сміття і зібраних шкідників виносять з приміщення, обливають гасом і спалюють, або закопують їх в землю на глибину 30–50 см.

Зерно очищають на простих і складних зерноочисних машинах, на спеціальних добре утрамбованих площадках. Шкідники, які знаходяться в зерні, потрапляючи у потік повітря, видаляються із зерна, а частина їх гине від механічного пошкодження.

Очищати зерно краще в суху холодну погоду, коли активність шкідників сильно знижується, вони не можуть пересуватись і знову заражати зерно. Відходи від очистки та сортування зерна необхідно винести з площадки, знезаразити їх і використати на годівлю тваринам, а сміття та пил знищити.

Термічні способи боротьби. Високі та низькі температури згубно діють на кліщів і комах. Так, наприклад, борошняний, видовжений та кліщі інших видів гинуть в зерносушарках при температурі 40–50° протягом 1–1,5 години, а комірний довгоносик – при температурі 50° – через 20–35 хвилин.

Для знезараження вологого зерна, що використовується як продовольче або фуражне, провадять просушування його в зерносушарках. Такі ж продукти, як сухарі, сухофрукти тощо, можуть бути знезаражені і в звичайних печах при температурі 70–100° протягом 30–40 хвилин.

В південних районах широко застосовують просушування зерна на сонці при температурі 40–50°, від чого кліщі й довгоносики гинуть, а насіння не втрачає схожості. Для цього зерно розсипають тонким шаром в 5–10 см на брезент чи

асфальтовану площадку; під час просушування його перелопачують, а потім пропустити через зерноочисну машину для охолодження і очистки від домішок.

Боротьбу з кліщами і комахами можна провадити також і за допомогою низьких температур. Шкідники швидше гинуть, коли температура змінюється раптово. Для того, щоб знизити температуру в зерні, його охолоджують, пропускаючи через зерноочисні машини в суху і холодну погоду. Насіння з високою вологістю (17–20%) не можна охолоджувати нижче -5° , інакше воно може знизити схожість; продовольче і фуражне зерно можна охолоджувати при будь-якій низькій температурі.

4.3. Хімічні способи боротьби

Для знищення комірних шкідників використовують різні хімічні отруйні речовини, які застосовуються у вигляді розчинів, емульсій та суспензій; такий спосіб застосування називається вологою дезинсекцією або вологим знезараженням зерносховищ.

Цими речовинами обприскують місця скупчення шкідників у зерносховищах, транспортні засоби, інвентар тощо. Деякі хімічні речовини застосовують в газоподібному стані та аерозолів для знезараження приміщень.

Такі порошковидні препарати, як крейда, вівіаніт, гексахлоран, використовують для обробки посівного матеріалу.

Для боротьби з мишовидними гризунами застосовують отруйні принади.

Отруйні речовини, які застосовуються для боротьби з комірними шкідниками, повинні відповідати таким вимогам:

- бути в достатній мірі отруйними по відношенню до комірних шкідників;
- не впливати негативно на смакові властивості харчових продуктів та схожість посівного матеріалу;
- при використанні їх у рідкому стані повинні добре змочуватись, а в порошковатому – прилипати до поверхні;
- при газовій дезинсекції отруйні речовини повинні швидко випаровуватись і добре проходити у товщу зерна, в щілини і т. д.;
- бути стійкими при зберіганні як при високих, так і низьких температурах;
- ручними при перевезенні і зберіганні.
-

4.4. Волога дезинсекція

Цей спосіб застосовують для обробки порожніх складів, підсобних приміщень, критих токів, інвентарю тощо. Речовини, які використовуються при вологій дезинсекції, діють на кліщів і комах лише при контакті, тобто безпосередньому стиканні отрути з тілом шкідника.

Для вологої дезинсекції застосовують: розчини і емульсії різних препаратів, коротка характеристика яких наводиться нижче.

Їдкий натр (каустична сода) – біла кристалічна речовина. Зберігається і транспортується в сталевих барабанах. Твердий їдкий натр легко розчиняється у воді. Потрапляючи на тканини, папір, шкіру, роз'їдає і псує їх. На повітрі швидко вбирає вологу і з'єднується з вуглекислою повітря, утворюючи нешкідливу для кліщів і комах сполуку – вуглекислий натрій. Тому зберігати його рекомендується тільки у щільно закритій тарі, залізного або скляного посуді.

Їдкий натр для боротьби з комірними шкідниками застосовують у 12–15% розчині. Такі розчини рекомендується виготовляти перед початком обприскування. Розчин їдкого натру виготовляють так: у металевий або глиняний посуд наливають невелику кількість води, відважують потрібну кількість твердого їдкого натру і опускають його у воду. Потім у розчин додають воду з розрахунку: для одержання 12% розчину на 120 г їдкого натру додають 880 г, або 0,88 л води. 12-процентний розчин використовують для вологої дезинсекції приміщень, тари, транспортних засобів. На 1 кв. м площі витрачають по 0,2 л розчину.

При обприскуванні цим розчином треба бути обережним, бо він дає сильні опіки на шкірі, особливо на слизових оболонках. Приміщення, в яких проведено дезинсекцію, потрібно після обробки просушити і провітрити протягом 1–2 днів.

Концентрат мінерально-масляної емульсії – темна, густа рідина, що містить у собі 80% нафтоених кислот та веретенного масла, 12,5% води, 6% золи та інші домішки. Зберігається в залізних бочках.

Щоб одержати мінерально-масляну емульсію, у дерев'яний або металевий посуд наливають 8–10 об'ємних частин концентрату, розбавляють подвійною кількістю води і добре перемішують, поки не одержать однорідної молочно-білої рідини, потім додають 70–76 частин холодної води і знову добре перемішують. Одержану емульсію і використовують для вологої дезинсекції.

Норма витрати при обробці приміщення — 0,4–0,5 л на 1 кв. м площі при обробці прискладської території і підпомістя – 0,8–0,9 л на 1 кв. метр.

В останній час для вологого знезараження зерносховищ застосовують емульсію зеленого масла, яке виготовляється так: на 70 частин масла беруть 6 частин білої глини і 24 частини води (по вазі), перемішують до однорідної концентрації. Для обприскування приміщення готують 3% емульсію концентрату зеленого масла. В разі відсутності білої глини можна використати жовту глину, але тоді застосовують 5% емульсію.

Гасово-вапняну емульсію виготовляють так: спочатку вапно гасять невеликою кількістю води і коли все воно перетвориться у дрібну порошоквидну масу (пушонку), до неї додають відповідну кількість води і гасу і добре перемішують.

Для обприскування беруть на 10 л води вапна 2 кг і гасу 1 кг, а для обмазування – вапна 2 кг, гасу 1 кг на 5 л води.

Під час обприскування емульсію потрібно часто перемішувати, бо частки швидко осідають на дно; вливати розчин в обприскувач треба через густе сито перед початком роботи. Норми витрати для обприскування – 0,4–0,5 л на 1 кв. метр площі.

Лужно-гасова емульсія виготовляється так: на 10 л води беруть 500 г гашеного вапна та 500 г кальцинованої соди, додають 1 л гасу і ретельно перемішують. Норма витрати 0,2–0,4 л на 1 кв. м приміщення.

Мінерально-масляна емульсія ДДТ – це сметаноподібна рідина світло-коричневого кольору. До складу цього препарату входять: ДДТ – 20%, веретенного масла – 40%, сульфітного луку – 6% і води – 34%. Ця емульсія стійка, може зберігатись протягом тривалого часу, не змінюючи своєї якості, не залишає запаху в приміщеннях, не діє негативно на металеві та гумові частини апаратури.

Для боротьби з комірними шкідниками застосовується у вигляді 1,5–2% водної емульсії. Норма витрати рідини при обприскуванні 0,4–0,5 л на 1 кв. м площі.

4.5. Газова дезінсекція

Цим способом досягається повне знезараження не тільки приміщень, зерна і насіння, але й тари, інвентаря зерноочисних машин, транспортних засобів і ін.

Для газациї застосовують хлорпикрин, дихлоретан та інші речовини.

Хлорпикрин – це прозора жовтувато-прозорого кольору, масляниста рідина з специфічним запахом. В газоподібному стані хлорпикрин важчий за повітря у 5,7 разів. Він погано випаровується, особливо при пониженій температурі. У воді майже не розчиняється.

Хлорпикрином можна знезаражувати лише продовольче зерно та продукти його переробки; ним не можна обробляти насіння зернових культур, бо він знижує його схожість, особливо коли зерно вологе. Стигле насіння бобових культур більш стійке щодо впливу хлорпикрину, тому газацию посівного матеріалу цих культур можна провадити хлорпикрином лише через місяць після збирання врожаю. Пари хлорпикрину слабо проникають у нижні шари насипу продукту, сильно ними вбираються і повільно вивітрюються.

Норми витрати хлорпикрину такі: при одночасній дезінсекції складського приміщення і підпомістя 25–35 г на 1 м³; для дезінсекції лише складського приміщення 20–30 г на 1 м³; для дезінсекції підпомістя 30–40 г на 1 м³. Тривалість обкурювання 3–4 доби.

Дихлоретан, або хлористий етилен, – прозора рідина. Пари його важчі за повітря у 3,5 разів. Майже нерозчинний у воді, добре розчиняється в спирті та ефірі. Зберігають його в залізних баках. Під час перевезення необхідно дотримувати протипожежних заходів, бо від вогню він загоряється.

Дихлоретан можна використовувати для газової дезінсекції як порожніх приміщень, так і насінного матеріалу.

Норми витрати такі: при одночасній дезінсекції складського приміщення і підпомістя 300 г на 1 м³; для дезінсекції лише складського приміщення 250–300 г на 1 м³; для дезінсекції підпомістя 300 г на 1 м³. Тривалість обкурювання 3–5 днів.

Для газациї зайнятих зерном приміщень – 400 г на 1 м³; а під брезентом – 600 г на 1 м³. Час дії 5–8 діб.

При газациї вищезазначеними дозами насіння пшениці, жита, ячменю, проса, кукурудзи нормальної вологості, схожість не знижувалась при умові, що дихлоретан не потрапляв безпосередньо на насіння і негативно не впливав на хлібопекарські якості зерна. При дегазациї дихлоретан легко вивітрюється протягом 2–7 днів залежно від висоти насипу зерна і температури.

Дихлоретан попадаючи на шкіру людини, викликає гострі захворювання.

Для газової дезінсекції використовують дихлоретан в суміші з хлорпикрином. При застосуванні такої суміші підвищується токсичність дихлоретану, зменшуються норми витрати отрути і прискорюється процес дегазациї в порівнянні з застосуванням одного хлорпикрину. Норма витрати суміші на 1 м³ така: для порожніх складських приміщень 80–90 г суміші, в тому числі дихлоретану 74–83 і хлорпикрину 6–7 г, для підпомістя 100–110 г суміші, в тому числі дихлоретану 92–101 г і 8–9 г хлорпикрину.

Спочатку відважують потрібну кількість дихлоретану, змочують ним мішки або розливають у посуд і розставляють в різних місцях, а потім – хлорпикрин.

Для газациї зерна без застосування труб-зондів на 1 м³ приміщення, зайнятого

зерном, витрачають суміші – 100–120 г, в тому числі дихлоретану 92–110, а при застосуванні труб-зондів – суміші 220–250 г, в тому числі дихлоретану 203–230 г.

Газова дезинсекція зерна та продуктів його переробки застосовується лише при сильному зараженні їх комірними шкідниками. Для цього використовують ті ж фуміганти – хлорпикрин, дихлоретан.

Норма витрати отрутохімікатів при знезаражуванні зерна у складських приміщеннях така: хлорпикрину 25–30 г, дихлоретану – 300 г, суміші дихлоретану з хлорпикрином 100–120 г на 1 м³ залежно від товщини насипу зерна, але не більше 2 метрів. Тривалість обкурювання 5–8 діб.

Якщо немає герметичних приміщень, невеликі партії зерна і зернопродуктів можна обкурювати на повітрі під брезентами. Висота насипу зерна і техніка знезаражування така ж, як і в приміщеннях. Для цього мішки з насінням складають у бунт кліткою висотою понад 2 м, залишаючи між ними вільні проходи. Зверху на мішках з зерном розставляють посуд з отрутою, якої беруть у 1,5 рази більше, ніж при знезаражуванні зерна в коморах. Для вільного проходження газів на бунтах ставлять козли і прикривають брезентом. Щоб зберегти герметичність в бунтах, брезент кладуть у два шари і змочують водою.

Для газациї насіння під брезентом використовують хлорпикрин та дихлоретан, а також чотири хлористий вуглець так звану хлоросуміш.

Щоб не допустити виходу газів, треба всі отвори, щілини у стінах, вікнах із зовнішнього боку заклеїти папером і замазати глиною в суміші з піском. Температура в приміщенні повинна бути не нижче 12 – 15°. При газациї підпомістя фундамент і частину стін зовні присипають землею, всі щілини, що є в підлозі, замазують.

Для газациї приміщення хлорпикрином чи дихлоретаном розвішують змочені отрутою мішки або розливають її шаром 3–5 см у глиняний чи залізний посуд, який розставляють на певній висоті від підлоги. Змочені мішки розвішують в різних місцях. В зв'язку з тим, що пари хлорпикрину і дихлоретану важчі за повітря, розвішувати мішки, змочені отруйними речовинами, потрібно як можна вище від підлоги і тоді пари опускатимуться вниз, створюватимуть більш рівномірну концентрацію.

При газовій дезинсекції забороняється використовувати обприскувачі для розпилювання. Переливати дихлоретан із бочок дозволяється лише за допомогою гумового шланга або металевого сифона.

На час газациї і до закінчення її на віддалі не ближче 30–50 м від зерносховища потрібно виставити охорону з проінструктованих осіб, яких забезпечити проти газами. До роботи по газовій дезинсекції допускаються добре проінструктовані цілком здорові особи, за винятком вагітних жінок і матерів, що мають грудних дітей. Всі ці роботи потрібно провадити обов'язково в спецодязі і в протигазах.

У зв'язку з тим, що сірковуглець вогнебезпечна речовина, в останній час для боротьби з комірними шкідниками, зокрема, для газациї гороху в боротьбі з гороховим зерноїдом застосовують лише в суміші з чотирьохлористим вуглецем, так звану хлоросуміш, яка складається з 35 частин сірковуглецю та 65 частин чотирьохлористого вуглецю. Норма витрати хлоросуміші 400 г на 1 м³ насипу гороху.

Дегазація. Одним з найбільш доступних і поширених засобів дегазації є вентиляція. Дегазація краще проходить при високій температурі повітря.

Дегазацію рекомендується провадити у сухі теплі дні, влаштовуючи в

приміщенні посилену вентиляцію, для чого слід відкрити двері та вікна. Такий спосіб дегазації звуть пасивним.

В силу того, що деякі гази повільно випаровуються з зерна чи зернопродуктів, крім пасивної дегазації, застосовувати ще й активні засоби її. Для цього зерно в суху погоду перелопачують або пропускають через зерноочисні машини.

Зерно, яке знезаражувалось хлорпікрином, дегазується повільно, тому його доводиться сушити ще й в зерносушарках.

Дихлоретан порівняно швидко випаровується при пасивній дегазації. Так, він вивітрюється з зерна злакових культур, яке зберігалось в насипах товщиною до 1 м, при температурі 14–20° через 2–3 дні.

Ступінь дегазації визначається аналізом зерна за відповідною інструкцією.

4.6. Аерозольний спосіб знезаражування зерносховищ

Для обробки порожніх зерносховищ в боротьбі з комірними шкідниками застосовують аерозолі. Це штучний туман або дим, одержаний шляхом розпилення мінерального масла з розчиненими в ньому отруйними речовинами (технічний ДДТ або гексахлоран).

Застосування цього способу дуже ефективно, тому що дрібні часточки аерозолу швидко заповнюють приміщення і всі щілини його, стіни, стелю, підлогу, підпомістя, інвентар та інші місця, де скупчуються шкідники, які в результаті гинуть.

Обробка зерносховищ провадиться з автомобільного аерозольного генератора ААГ, який монтується на автомашині ГАЗ-51. В останній час використовується для дезинсекції та дезинфекції великих закритих приміщень новий аерозольний генератор АГ-Л6. Перед обробкою, як правило, робиться обслідування приміщення на зараженість комірними шкідниками. Фуражне і продовольче зерно та всі інші продукти з складу вивозять, а інвентар, зерноочисні машини та знаряддя залишають в приміщенні для знезараження аерозолями.

Для утворення аерозолу застосовують 4-процентний розчин технічного гексахлорану або 10-процентний розчин ДДТ в дизельному пальному. Такий розчин готують завчасно, за 1–2 дні до початку обробки зерносховища.

Для визначення ефективності аерозолів у боротьбі з комірними шкідниками після обробки ретельно оглядають все зерносховище і підпомістя, беруть проби на стінах на різній висоті, в щілинах, в кутках, біля стовпів, засіків тощо, де найчастіше гніздяться шкідники. Облік ефективності знезаражування роблять через 48, 72, 96 годин і на 7-й день.

Для знезаражування 1 м³ приміщення витрачається 15 см³ розчину; щоб обробити 1000 м³ складського приміщення, потрібно 15 л розчину. Таке зерносховище можна обробити за 25 хвилин роботи апарата ААГ.

Слід відзначити, що в зерносховищах, сильно заражених кліщами, більшу ефективність дає гексахлоран в порівнянні з ДДТ.

Для боротьби з комірними шкідниками почали застосовувати гексахлоранові шашки типу Г-17. Шашка являє собою циліндр заввишки 9 см, діаметром 15 см, вагою понад 2 кг. Інсектицидний дим, який вийшов з корпусу шашки, заповнює зерносховище і частково його щілини. Дим шашок типу Г-17 має запах цвілі, він діє на шкідників зерна, борошна та крупи, як контактний інсектицид і фумігант.

Під впливом диму шашок комірні шкідники паралізуються і гинуть в основному за 7 діб, а у відкритих місцях гинуть швидше – на третій день.

При короткочасному дотикові до шашок руками або вдиханні диму це шкідливої дії на людину не виявляє, але при забрудненні рук органічними розчинами (гас, бензин, нафтопродукти) гексахлоран може розчинитись, через шкіру проникнути всередину організму і викликати отруєння.

При тривалому вдиханні диму також можливо отруєння, яке виявляється кволістю, втратою апетиту тощо.

Обробка зерносховищ димом інсектицидних шашок повинна провадитись не менше як за 30 днів до засипання зерна, по можливості в безвітряну погоду, особливо коли приміщення недосить герметичне, і при температурі повітря не нижче +15°.

На підлозі відра з шашками розміщують по периметру приміщення на 1–1,5 м від стін на однаковій відстані одне від одного.

В разі вітряної погоди відра з шашками розміщують по одній лінії на відстані 1 м від поздовжньої стінки з навітряного боку.

Особи, що роблять обробку зерносховищ шашками, повинні мати сірники та жерстяний кухоль для прикриття відра на випадок великого полум'я. Спочатку запалюють шашки, які знаходяться далі від виходу з приміщення, поступово наближаючись до нього, щоб менше бути в задимленому складі. Після закінчення роботи треба негайно вийти з приміщення і щільно закрити двері на 3–7 діб.

Щоб не залишався запах гексахлорану в приміщенні, його треба провітрювати, держачи відкритими вікна і двері, в суху погоду цілу добу.

На другий день провітрювання винести корпуси відпрацьованих шашок, зміряти температуру повітря в приміщенні, органолептично визначити наявність або відсутність запаху гексахлорану, встановити результати знезаражування, підрахувавши кількість мертвих, паралізованих і живих шкідників.

В дальшому визначення температури повітря, запаху гексахлорану та наявності шкідників провадиться на 5-й і 10-й день, а потім – через кожні 10 днів протягом 1–2 місяців до засипання складу зерном.

Якщо через 15 днів після провітрювання буде почуватися запах гексахлорану, то треба добре вимити підлогу, стіни та стовпи приміщення 2–3-процентним розчином каустичної чи кальцинованої соди. Готовими для засипання зерна вважаються такі зерносховища, в яких відсутні комірні шкідники та запах гексахлорану.

4.7. Речовини для сухого знезаражування зерна

Для боротьби з комірними шкідниками застосовують порошковидні хімічні речовини, якими обпудрюють або обпилюють насіння.

Ці препарати поділяються на отруйні (гексахлоран та ін.) і неотруйні (вівіаніт та крейда).

Гексахлоран у формі 12-процентного дусту, яким обробляють тільки посівний матеріал з розрахунку 1,5–2 кг на 1 т зерна, використовується для боротьби з комірним, рисовим довгоносоком, гороховим зерноїдом, кліщами.

Техніка обпудрювання така, як і препаратом ДДТ. Гексахлоран можна використовувати і для знезаражування підпомістя, для чого дуст розсипають на поверхні підпомістя, перемішуючи його з ґрунтом на глибину 3–5 см.

Вівіаніт, або болотна руда, часто зустрічається у вигляді прошарків на торфовищах.

Після просушування вівіаніт розтирають у порошок і потім просівають через сито до дрібних часточок.

Вівіаніт не шкідливий для людини і тварин. Для боротьби з комірними шкідниками цим порошком обпудрюють насінне зерно з розрахунку 5 кг на 1 тону насіння, причому це негативно не впливає на його посівні якості. Кращі наслідки дає обпудрювання насіння з вологістю не вище 16%.

Обпудрювати зерно можна в машинах для сухого протруювання або перелопачуванням.

Крейда для боротьби з комірними шкідниками застосовується хімічно чиста, нею обпудрюють зерно.

Після очистки зерна від крейди на сортувалках його можна використовувати і на продовольчі потреби. Використання крейди є вигідним, бо вона дешева, проста для застосування, не шкідлива для людини й тварин, дає добрі наслідки в боротьбі з комірними кліщами та іншими шкідниками зернових запасів. Норма витрати – 3 кг крейди на 1 т зерна. Найкращих наслідків при обпудрюванні досягають, коли зерно має вологість не вище 15%.

Крейда знищує личинок і дорослих кліщів і не діє на їх яйця. Крейда не впливає на якість борошна і фуражні властивості зерна. Не знижує схожості насіння.

Обпудрювати зерно крейдою можна в машинах для сухого протруювання.

Хімічно чисту крейду можна застосовувати для боротьби з комірними кліщами, які пошкоджують насіння технічних культур (льону, конопель, соняшника). Норми витрати крейди такі: для соняшника 5 кг, льону і конопель 6 кг на 1 т насіння.

Крейда при обпудрюванні негативно не впливає і на продукти переробки насіння технічних культур.

4.8. Заходи боротьби з мишовидними гризунами

Для успішної боротьби з гризунами, що шкодять у зерноховищах, необхідно спочатку добре перевірити приміщення, територію подвір'я, щоб встановити щільність їх заселення і місце гніздування. Таке обслідування допоможе визначити місця і способи боротьби з гризунами.

Заходи боротьби з гризунами поділяються також на запобіжні і винищувальні.

До запобіжних відносяться такі, які створюють несприятливі умови для розмноження гризунів і не дають можливості проникати їм у складські приміщення. Щоб запобігти проникненню гризунів у склади, потрібно косяки і нижні частини дверей оббити листовим залізом, зацементувати основи для настилу підлоги. Виявлені щілини слід забити жерстю, цементом або, глиною з битим склом. У норі на території подвір'я закласти бите скло, каміння і утрамбувати їх.

Механічні заходи боротьби полягають у тому, що гризунів виловлюють за допомогою різних пасток. Часто для виловлювання гризунів використовують так звані верші, великі дротяні клітки з дверкою, потрапивши куди, пацюк вийти не може.

Широко використовуються пастки-давилки, в яких гризун вбивається пружиною, як тільки він потягне за гачечок з принадою. Виловлюють їх також і за допомогою

пастки-коридорчика, з двома входами по боках.

Для принади в пастках потрібно використовувати найбільш привабливі для гризунів корми, наприклад, кусочки сала, ковбаси, сиру тощо. Можна виготовляти принаду і з просаленого гноту, порізаного на шматочки в 1 см завдовжки, який добре тримається на спускові і може довго використовуватись.

Пастки в приміщеннях можна розставляти не тільки на підлозі, але й на полицях, мішках, на зерновому насипі, бочках та ін.

Добрі результати дають укопані в зерно до верхнього краю відра, стінки яких всередині змазані салом або соняшниковою олією. На дно відра кладуть будь-яку принаду, миші стрибають до принади і не можуть вилізти по гладенькій поверхні.

Пастки слід тримати в чистоті і після звільнення їх від гризунів потрібно промивати окропом. Знищення гризунів за допомогою різних пасток слід провадити в поєднанні з хімічними способами. Хімічні способи боротьби полягають в застосуванні отруєних принад і газації зерносховищ.

Отруєні принади готують з зерна пшениці, жита, ячменю, вівса, проса, кукурудзи, гороху, соняшника і ін., з борошна, печеного хліба, м'яса, риби, овочів, фруктів, змішуючи з отруйними речовинами.

Для виготовлення принад використовують такі отрути: вуглекислий барій, крисид, миш'яковокислий кальцій, фосфористий цинк, кремнефтористий натрій, миш'яковистоокислий натрій, ДДТ та інші. Найефективнішими є фосфористий цинк і крисид. Отруєні принади повинні бути свіжими і приваблювати гризунів.

Для виготовлення принади з зерна беруть 50 г миш'яковистоокислого натрію на 1 л гарячої води, добре перемішують і потім проціджують через товстий шар вати.

У розчин насипають стільки зерна, щоб він вкривав його на 5–10 см, де тримають одну-півтори доби, після чого принаду розкладають по 0,5–1 г в кожен нору.

Зерно можна й проварювати у миш'яковистоокислому натрії протягом 20 хвилин, після чого цю принаду використовують.

Кращі результати дають принади, виготовлені з суміші насіння різних культур, наприклад пшениці, проса, соняшника.

Для виготовлення принади з печеного хліба його ріжуть на шматочки величиною з горошину, які кладуть у решето чи кошик, прикривають зверху дощечкою і занурюють на 0,5–1 хв. у розчин миш'яковистоокислого натрію. Після цього у кожен нору кладуть по одному шматочку. З 400 г хліба одержують 1500–2000 шматочків. На 1 кг хліба беруть миш'яковистоокислого натрію 30 г або миш'яковокислого кальцію – 80–100 г, кремнефтористого натрію – 70 г, фтористого натрію 60–80 г, вуглекислого барію – 150–200 г чи фосфористого цинку – 20 г.

Принади з фосфористого цинку потрібно виготовляти на пшеничному неокислому хлібі. Фосфористий цинк можна використовувати і для виготовлення принад з зерна у дозі 50–60 г; на 1 кг додають ще олії або меляси в кількості 50 г.

Дуже ефективними в боротьбі з гризунами є принади, отруєні крисидом.

Крисид не розчиняється у воді, не псується при нормальному зберіганні. Перевага крисиду перед іншими препаратами полягає в тому, що він дуже отруйний для пацюків і хатніх мишей і порівняно нешкідливий для свійських тварин і птахів. Так, 300 мг крисиду не викликають смертельного отруєння кролика і нешкідливі для курей, тоді як 5–7 мг цієї отрути вже є смертельною дозою для сірого пацюка.

Принаду роблять з хліба або каші, на 1 кг яких додають 10 г крисиду.

Крисид дає добрі наслідки також при обпилюванні ним нір мишовидних гризунів з розрахунку 0,5 г порошку на одну нору. Виготовлені принади з цього препарату негайно треба використовувати, бо вони швидко втрачають свою токсичність.

Для виготовлення принад з каші беруть будь-яку крупу, варять її, охолоджують, після чого додають отруту і перемішують. Принади розкладають у норі обов'язково ложечками по 1–2 г, збільшуючи норму при боротьбі з пацюками.

У складських приміщеннях, де зберігають, крім посівного матеріалу, і продовольче або фуражне зерно, принади обов'язково розкладають у вигляді дрібних крихт у спеціальні запобіжні ящики, в стінках яких є отвори, через які лазять шкідники. Ящики на наступний день перевіряють і видаляють з них залишки принад та отруєних гризунів. Принади можна виготовляти з свіжих овочів – картоплі, моркви, буряків, які кришать на дрібні шматочки і змішують з отруйними речовинами.

Отрути беруть такі ж самі і в таких же дозах, як і при виготовленні принад з печеного хліба. Щоб принади були більш привабливими для гризунів, рекомендується додавати піджарену на олії цибулю.

Газову дератизацію провадять лише в тому випадку, коли мишовидні гризуни в складських приміщеннях розмножились надмірно.

5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ОТРУТОХІМІКАТАМИ

Більшість хімічних речовин, які застосовуються для боротьби з комірними шкідниками, є сильно отруйні й для людей.

Тому всі роботи повинні провадитись під керівництвом ентомолога. Всі запаси отрутохімікатів у колгоспі чи радгоспі повинні знаходитись у комірника, на якого покладається відповідальність за їх одержання, зберігання і видачу, а за правильне використання – на керівника господарства.

До початку роботи необхідно ознайомити робітників з властивостями отрутохімікатів, правилами роботи з ними, технікою безпеки і лише після цього приступити до знезаражування зерносховищ.

Роботу з отруйними речовинами необхідно провадити у спецодязі (халати, комбінезони, рукавиці, захисні окуляри, протигази тощо); необхідно слідкувати за тим, щоб на слизові оболонки, руки й інші відкриті частини тіла не попадали отруйні речовини, тому що вони легко проходять через шкіру і можуть викликати отруєння.

Під час роботи з отрутами категорично забороняється курити, їсти, пити. Після роботи необхідно добре вимити руки й обличчя з милом, прополоскати водою рот і ніс, а одяг змінити.

Для виготовлення отруйних речовин потрібно виділити спеціальний посуд і робити це в окремому приміщенні.

Потрібно привести в повну готовність протипожежні засоби. Під час проведення газової дезинсекції виставити зовнішню охорону. На місці роботи повинна бути аптечка.

ЗМІСТ

1. КОМАХИ.....	3
2. КЛІЩІ.....	10
3. МИШОВИДНІ ГРИЗУНИ.....	13
4. ЗАХОДИ БОРотьБИ З КОМІРНими ШКІДНИКАМИ.....	15
4.1. Запобіжні заходи.....	15
4.2. Фізико-механічні заходи боротьби.....	16
4.3. Хімічні способи боротьби.....	17
4.4. Волога дезінсекція.....	17
4.5. Газова дезінсекція.....	19
4.6. Аерозольний спосіб знезаражування зерносховищ.....	21
4.7. Речовини для сухого знезаражування зерна.....	22
4.8. Заходи боротьби з мишовидними гризунами.....	23
5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ З ОТРУТОХІМІКАТАМИ.....	25
ЗМІСТ.....	26
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	26

Рекомендована література

1. Демчук М.В. та інші. Гігієна тварин. Практикум.- К.: Сільгоспосвіта, 1994. 196 с.
2. Онегов Л.П., Храбустовский И.Ф., Черных В.И. Гигиена сельскохозяйственных животных. – М.: Колос. – 1984. – 310 с.
3. Демчук М.В., Чорний М.В., Високос М.П. Гігієна тварин. Харків.- Еспада, 1996. – 406 с.
4. Демчук М.В., Чорний М.В., Високос М.П. Гігієна тварин. Харків.- Еспа да, 2006. – 424 с.
5. Прокошин А.А. Гигиена животных. Минск, 2003. – 560 с.

КОМІРНІ ШКІДНИКИ ТА БОРОТЬБА З НИМИ

Методичні вказівки для самостійної роботи студентів факультету ветеринарної медицини
денної форми навчання напряму підготовки 6.110 101 – ветеринарна медицина
з дисципліни «Ветеринарна гігієна та санітарія»

Малина Василь Вікторович
Гришко Віталій Анатолійович

Здано до складання 2015.
Підписано до друку 02. 04. 2015