



ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ЖОДА

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ, ЗЕРНОБОБОВИХ
ТА ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР УРОЖАЮ 2026 РОКУ
В УМОВАХ МІНЛИВОСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ
ЧИННИКІВ ТА ВОЄННИХ ДІЙ**



ЖИТОМИР - 2026

Розглянуто та рекомендовано до друку рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Полісся НААН (протокол № 3 від 24 червня 2026 р.) та погоджено з Департаментом агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської облдержадміністрації.

Рекомендації підготували:

Від Інституту сільського господарства Полісся НААН:

Рижук С.М., Савчук О.І., Приймачук Т.Ю., Штанько Т.А., Меша К.В.

Від Департаменту агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської облдержадміністрації:

Куц П.Р., Добринська Н.К., Свіжевський В.П.

Рекомендації призначені для керівників та спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм власності.

Інститут сільського господарства Полісся НААН, 2026 р.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПОЛІССЯ	3
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	5
2.1. Визначення оптимальних строків та способів збирання за фазами стиглості	5
2.2. Технологічні вимоги до збиральної техніки та диференційоване налаштування комбайнів	6
2.3. Особливості роботи з виляглими та травмованими посівами	7
2.4. Первинне очищення, сушіння та температурний режим зберігання зерна	8
РОЗДІЛ 3. ЗБИРАННЯ ОЗИМОГО ТА ЯРОГО РІПАКІВ	9
3.1. Технологічні передумови та критерії призначення десикації і склеювання стручків	9
3.2. Особливості прямого комбайнування та роздільного збирання ріпаку	10
3.3. Специфіка регулювання молотильно-сепарувальних пристроїв комбайна	11
3.4. Первинна підробка, режими очищення та сушіння дрібнонасіненевих олійних культур	12
РОЗДІЛ 4. ЗБИРАННЯ ЯРИХ ЗЕРНОВИХ І ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР	13
4.1. Обґрунтування строків жнив для ярих зернових культур (ячмінь, овес, пшениця)	13
4.2. Специфіка збирання гороху: мінімізація втрат від вилягання та розтріскування бобів	14
4.3. Оптимальні параметри налаштування молотарки для запобігання мікротравмуванню	15
4.4. Особливості очищення та температурні режими сушіння ячменю й гороху	15
РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР	16
5.1. Фізіологічні особливості дозрівання гречки та проса як чинник вибору способу жнив	17
5.2. Технологія роздільного збирання: строки скошування, параметри валків та умови підбору	17
5.3. Налаштування молотильного апарату під делікатний обмолот круп'яних культур	18
5.4. Післязбиральна доробка: сушіння та вентилявання делікатних культур	19
РОЗДІЛ 6. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ ПОГОДНИХ УМОВ	20
6.1. Критерії призначення та технологічні регламенти проведення десикації соняшнику	20

6.2. Особливості збирання соняшнику за несприятливих погодних умов (дощі, висока вологість)	21
6.3. Модифікація та регулювання зернозбиральних комбайнів під соняшник	22
6.4. Післязбиральна первинна доробка та специфіка сушіння насіння соняшнику	23
РОЗДІЛ 7. РИЗИКИ ПРИ ЗБИРАННІ СОЇ	24
7.1. Чинники втрат: низьке прикріплення бобів, розтріскування та травмування насіння	24
7.2. Вибір оптимального строку жнив за вологості насіння та ознак стиглості	25
7.3. Спеціалізовані жатки (Flex) та режими налаштування сепарації комбайна	25
7.4. Післязбиральна первинна доробка сої: щадне очищення та режими висушування	26
РОЗДІЛ 8. ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ УРОЖАЮ ЗЕРНА ПРИ ЗБИРАННІ КУКУРУДЗИ	27
8.1. Динаміка воловіддачі та визначення оптимальних строків обмолоту на зерно	27
8.2. Технологічні вимоги до кукурудзяних жаток та мінімізація втрат за руслами	28
8.3. Налаштування молотильного апарату для запобігання мікротравмуванню зерна	29
8.4. Особливості післязбиральної підробки та потокові режими сушіння кукурудзи	30
РОЗДІЛ 9. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗБИРАННЯ НАСІННИЦЬКИХ ПОСІВІВ	31
9.1. Апробація, сортові прополювання та підготовка полів до жнив	31
9.2. Запобігання видовому та сортовому змішуванню: регламент очищення техніки	32
9.3. Щадні режими обмолоту для збереження енергії проростання та схожості	33
9.4. Особливості післязбиральної обробки та сертифікації насіннєвого матеріалу	33
РОЗДІЛ 10. ОХОРОНА ПРАЦІ, ПРОТИПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ПІД ЧАС ЗБИРАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	35
10.1. Організаційні заходи та мінна безпека на полях	35
10.2. Протипожежний захист збиральних масивів та сільськогосподарської техніки	36
10.3. Цивільний захист та алгоритм дій під час повітряних тривог	37

РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПОЛІССЯ

За оперативними даними Департаменту агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської ОВА, в області під урожай 2026 року в усіх категоріях господарств площа посіву сільськогосподарських культур та структура посівних площ суттєво не змінилися порівняно з минулим роком. Озимих зернових посіяно на площі 144,6 тис. га: пшениці – 119 тис. га (що на 10 тис. га менше за прогностні показники); жита – 6,4; ячменю – 9,2 тис. га) та озимого ріпаку – 36,5 тис. га.

Площа посіву ярих зернових та зернобобових культур становить 342,6 тис. га (на 6,3 тис. га більше, ніж на відповідну дату минулого року). Ранні ярі зернові та зернобобові культури посіяно на площі 62,3 тис. га, зокрема:

- пшениця – 16,7 тис. га;
- ячмінь – 16,4 тис. га;
- овес – 25,6 тис. га;
- горох – 3,6 тис. га.

Кукурудзу на зерно посіяно на площі 256,4 тис. га, що відповідає прогнозу та перевищує минулорічний показник. Площа посіву круп'яних культур становить: проса – 2,9 тис. га та гречки – 13,1 тис. га.

Серед технічних культур цукрові буряки висіяно на площі 4,8 тис. га, льон олійний – 2,4, ярий ріпак – 2,6, коноплі – 2,5 тис. га. Соняшник займає 151,7 тис. га (на 2,6 тис. га більше минулорічного показника), соя – 184,2 тис. га (із приростом на 2,6 тис. га).

Картоплю та овочеваштанні культури висаджено і посіяно на площі 116,2 тис. га, з них картопля займає 98,1 тис. га, овочеваштанні культури – 19,2 тис. га.

Загальна посівна площа сільськогосподарських культур під урожай 2026 року в усіх категоріях господарств області становить 1 млн 106,4 тис. га, що на 3,3 тис. га більше, ніж у минулому році.

Перезимівля озимих зернових культур та ріпаку пройшла задовільно, незважаючи на сильні морози. Завдяки високому сніговому покриву озимі культури добре збереглися, тому не було потреби у пересіві площ.

За інформацією обласного гідрометеорологічного центру посіви сільськогосподарських культур наразі перебувають, переважно, у доброму та задовільному стані. Помірно тепла погода та достатні запаси вологи у ґрунті сприяють активному росту й розвитку рослин. Фазовий розвиток більшості культур випереджає середні багаторічні строки приблизно на один тиждень. Через порівняно холодну весну, затяжні дощі у вигляді мряки, посів ярих культур на окремих полях проходив із запізненням. Тому, такі теплолюбиві культури як кукурудза, соя та соняшник дещо відстають у рості.

Проходження дощів різної інтенсивності сприяло накопиченню продуктивної вологи в ґрунті (шар 0–100 см) до 150–220 мм, що є рідкістю в цей період. Такі вологозапаси є достатніми для наливу зерна, хоча рівень урожайності залежатиме від подальших погодних умов.

Разом з тим, такі погодні умови весняно-літнього періоду сприяли росту й розвитку бур'янів і поширенню збудників хвороб та шкідників.

Через продовження воєнних дій, складне політичне та економічне становище у світі, очікуються складнощі при проведенні збирання врожаю. Починаючи з весни, спостерігаємо підвищення цін на матеріально-технічні ресурси, міндобрива, засоби захисту, ускладнення з експортом продукції, виклики погодних умов, що безумовно вплине на цьогорічні жнива та подальше проведення осінньо-польових робіт і посів озимих культур.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

2.1. Визначення оптимальних строків та способів збирання за фазами стиглості

Успіх збиральної кампанії залежить від чіткого моніторингу процесу дозрівання зерна на кожному окремому полі. Традиційно виділяють три основні фази стиглості озимих зернових:

1. **Молочна стиглість:** вміст зернівки рідкий, нагадує молоко. Вологість становить 40–60 %. Збирання на зерно у цій фазі не проводиться.

2. **Воскова стиглість:** ендосперм набуває воскоподібної консистенції, зерно легко ріжеться нігтем, але вже не розмазується. Вологість знижується до 20–35 %. У середині – наприкінці цієї фази (за вологості 22–26 %) за потреби призначають роздільний (двофазний) спосіб збирання.

3. **Повна стиглість:** зерно стає твердим, ендосперм на зламі борошнистий або склоподібний, легко виділяється з колоскових лусок. Вологість становить 14–17 % і нижче. Це оптимальний період для прямого комбайнування (однофазного збирання).

Обґрунтування вибору способу збирання:

- **Пряме комбайнування** є основним і найбільш економічно вигідним способом. Його розпочинають за вологості зерна 14–17 % (для пивоварного ячменю – не вище 16 %). Пряме скошування є безальтернативним для чистих від бур'янів, низькорослих, зріджених посівів, а також у разі загрози затяжних дощів, коли залишене у валках зерно може швидко прорости або уразитися грибковими хворобами.

- **Роздільний (двофазний) спосіб** доцільно застосовувати на забур'янених масивах, за умови нерівномірного дозрівання культури, а також на високоврожайних густих посівах, схильних до підгону. Скошування у валки розпочинають у другій половині воскової стиглості за вологості зерна 25–30 %. Висота зрізу повинна становити 15–20 см, щоб валок надійно утримувався на

стерні й добре провітрювався. Підбір валків здійснюють через 3–5 днів, коли вологість зерна знизиться до 14–16 %.

2.2. Технологічні вимоги до збиральної техніки та диференційоване налаштування комбайнів

Сучасні зернозбиральні комбайни є складними агрегатами, що потребують індивідуального налаштування під кожне поле, враховуючи густоту стояння, забур'яненість, вологість маси та архітекtonіку конкретного сорту.

Основні вузли та параметри регулювання:

- **Жатка та мотовило:**

- Швидкість обертання мотовила має перевищувати лінійну швидкість руху комбайна лише в 1,2–1,5 рази. Надто високі оберти призводять до вибивання зерна з колосся ще до його зрізання, а занижені — до накопичення маси на різальному апараті та втрат зрізаним колосом.

- За умов нормального стояння посіву вал мотовила виносять уперед на 5–10 см від лінії ножа, а висоту регулюють так, щоб планки торкалися верхньої третини стебла.

- **Молотильний апарат (барабан чи ротор):**

- **Частота обертання барабана:** для обмолоту сухих озимих культур (вологість 13–15%) частоту обертання знижують до 750–850 об./хв., щоб запобігти макро- та мікротравмуванню зерна. За підвищеної вологості (17–20%) або високої забур'яненості оберти збільшують до 950–1050 об./хв.

- **Зазори між барабаном і підбарабанням:** на вході зазор зазвичай встановлюють у межах 14–18 мм, на виході – 3–5 мм. За виявлення недомолоту в бункері зазори зменшують; якщо ж спостерігається значне подрібнення (дроблення) зерна – зазори збільшують.

- **Сепарація та система очищення:**

- **Повітряний потік (вентилятор):** має бути відрегульований так, щоб повністю видувати легкі домішки (полову, здрібнену соломку), але не виносити

повноцінне зерно у полову. Оптимальна частота для озимої пшениці становить 700–900 об./хв.

○ **Решета:** жалюзі верхнього решета відкривають на 10–12 мм, нижнього (калібрувального) – на 6–8 мм. За появи «дрібняку» чи сміття в бункері нижнє решето прикривають.

Орієнтовна матриця технологічних налаштувань для озимих культур:

Культура	Оберти барабана, об/хв	Зазор на вході/виході, мм	Оберти вентилятора, об/хв	Оптимальна вологість, %
Озима пшениця	800 – 1000	16 / 4	750 – 850	14 – 16
Озиме жито	700 – 850	18 / 5	700 – 800	15 – 17
Озимий ячмінь	850 – 1050	14 / 3	800 – 900	14 – 15
Тритикале	750 – 900	16 / 4	750 – 850	15 – 16

2.3. Особливості роботи з виляглими та травмованими посівами

Вилягання посівів в умовах Полісся частіше за все відбувається через надмірне азотне живлення, густий стеблостій, відсутність внесення ретардантів та шквалисті літні вітри з грозами. Збирання таких масивів потребує зміни тактики.

Технологічні прийоми для мінімізації втрат на виляглих посівах:

1. **Застосування стеблепідійомників (ліфтерів):** це обов'язкові металеві чи пластикові насадки на пальці різального апарату жатки, які піднімають притиснуту до землі солом'яну масу перед зрізанням. Їх встановлюють по всій ширині жатки з кроком 20–30 см.

2. **Напрямок руху агрегату:** комбайн повинен рухатися виключно назустріч виляганням або під кутом 45° до нього. Збирання «в спину» (у напрямку похилу стебел) є неприпустимим, оскільки ніж зрізатиме колосся посередині стебла, залишаючи самі колоски на землі.

3. Регулювання жатки: мотовило зміщують максимально вперед і опускають нижче, а на його планки за потреби кріплять еластичні прогумовані подовжувачі, які допомагають затягувати підняту масу до шнека жатки. Швидкість руху комбайна знижують до 3–4 км/год.

4. Висота зрізу: знижується до мінімально безпечного рівня (5–7 см), щоб підібрати найнижчі колоси. При цьому зростає ризик потрапляння каміння та часток ґрунту в молотарку, що вимагає підвищеної пильності механізатора та справності каменевловлювачів.

2.4. Первинне очищення, сушіння та температурний режим зберігання зерна

Зерно, що надходить від комбайна (особливо за несприятливих погодних умов або з забур'янених площ), є фізіологічно нестабільним об'єктом. Процеси дихання у вологому зерновому вороху відбуваються з виділенням тепла та вологи, що може запустити процес самозігрівання вже за 2–3 години перебування в купі чи бункері-накопичувачі.

Логістичний ланцюжок післязбиральної обробки:

1. Попереднє очищення (скальпування): має відбутися відразу після розвантаження машини на току. На сепараторах грубого очищення (типу КБС, БЦС, ЗАВ-20) виділяють великі зелені бур'яни, соломисті домішки та колоски. Якщо цього не зробити, волога з бур'янів миттєво перерозподілиться на сухе зерно.

2. Сушіння зерна:

- **За вологості до 16 %** зерно можна досушувати методом активного вентилування атмосферним повітрям у бункерах чи на підлогах із перфорованими каналами.

- **За вологості понад 17 %** застосовують шахтні, колонні або рециркуляційні зерносушарки.

- **Критичний параметр – температура нагрівання зерна:** для продовольчої пшениці температура агента сушіння не повинна перевищувати 60–70 °С, а температура самого зерна – +45 °С (щоб не відбулася денатурація

білків та погіршення якості клейковини). Для насіннєвого матеріалу режим значно лагідніший: температура зерна не повинна перетинати позначку +40 °С, інакше повністю втрачається схожість. За один прохід через сушарку вологість рекомендується знижувати не більше ніж на 4–5 %.

3. Охолодження: після сушарки зерно обов'язково пропускають через охолоджувальну колону, знижуючи його температуру до рівня, що перевищує температуру навколишнього середовища не більше ніж на 5 °С.

4. Консервація на зберігання: базисна вологість для тривалого безпечного зберігання озимих зернових становить 14,0 %. Сховища мають бути продезінфіковані проти шкідників комірної групи, сухі та обладнані системою контролю температури (термопідвісками).

РОЗДІЛ 3. ЗБИРАННЯ ОЗИМОГО ТА ЯРОГО РІПАКІВ

Ріпак є однією з найбільш високорентабельних, але водночас і найскладніших у збиранні культур для поліського регіону. Головна проблема полягає в біологічних особливостях рослини: нерівномірному дозріванні культури по ярусах (від головного стебла до бічних гілок), схильності стручків до розтріскування від найменшого механічного впливу або коливань вологості, а також у високій гігроскопічності насіння. Урожай 2026 року через чергування періодів спеки та раптових опадів потребує диференційованого підходу до застосування допоміжних технологічних заходів (десикації та склеювання стручків).

3.1. Технологічні передумови та критерії призначення десикації і склеювання стручків

Для запобігання втратам насіння від розтріскування стручків та для вирівнювання стиглості стеблестою застосовують хімічні препарати двох типів: склеювачі стручків (сурфактанти на основі синтетичного латексу або природних смол) та десиканти (контактні або системні гербіциди).

Застосування склеювачів (регуляторів підсихання):

- **Механізм дії:** на поверхні стручка утворюється еластична полімерна плівка, яка не перешкоджає випаровуванню вологи зсередини рослини, але захищає стручок від проникнення атмосферної вологи ззовні (дощ, роса). Це зупиняє процес циклічного розширення і звуження стулок, який є головною причиною їх розтріскування.

- **Строки внесення:** за 2–3 тижні до збирання, коли більшість стручків на головному стеблі вже набули світло-зеленого забарвлення, є гнучкими (не тріскаються при згинанні у дугу $\sim 180^0$), а насіння в них починає змінювати колір із зеленого на світло-коричневий.

Застосування десикантів:

Десикація є обов'язковою на забур'яненних посівах, за умови сильного розвитку підгону або у разі потреби екстреного звільнення поля під наступну культуру.

- **Препарати на основі диквату (контактна дія):** підсушують надземну масу за 4–7 днів. Вносяться за вологості насіння в середньому ярусі 30–35 %, коли близько 70 % стручків мають жовтувато-лимонний колір, а насіння в них стає темно-коричневим і твердим.

- **Препарати на основі гліфосату (системна дія):** повністю висушують рослину (разом із кореневою системою та бур'янами) за 10–14 днів. Вносяться за вологості насіння не вище 30 %, коли понад 75 % стручків мають типове для стиглості забарвлення, а насіння стає повністю коричневим або чорним.

3.2. Особливості прямого комбайнування та роздільного збирання ріпаку

Вибір способу збирання залежить від вирівняності посіву, густоти стояння та погодних умов у третій декаді червня – першій декаді липня.

Пряме комбайнування

Є пріоритетним методом для чистих, рівномірно дозрілих посівів після проведення десикації або склеювання. Його розпочинають, коли вологість насіння знижується до 10–13 %.

Критично важлива вимога: використання спеціального ріпакового стола (подовжувача платформи жатки на 70–90 см) із бічними активними вертикальними ножами (електро- або гідроприводними). Без ріпакового стола втрати за жаткою через сплетеність стебел та передчасне осипання насіння на землю можуть сягати від 500 кг до 1 тонни з гектара.

Роздільний (двофазний) спосіб

Застосовується на сильно засмічених посівах або у господарствах, які не мають можливості провести десикацію, а також за відсутності ріпакових столів на комбайнах.

- **Скошування у валки:** проводять у фазі воскової стиглості за вологості насіння 35–40 % (насіння в стручках нижнього і середнього ярусів має темно-коричневе або чорне забарвлення, у верхньому – ще зеленувате, але вже тверде). Висота зрізу повинна становити 25–30 см, щоб валки лежали на «подушці» зі стерні й не торкалися землі.

- **Підбір валків:** здійснюють за допомогою стрічкових підбирачів через 4–7 днів після скошування, коли вологість насіння у валку зменшиться до 9–12 %. Підбір виконують у ранкові або вечірні години, коли відносна вологість повітря вища, що знижує ламкість стручків.

3.3. Специфіка регулювання молотильно-сепарувальних пристроїв комбайна

Насіння ріпаку дрібне, кругле, легке та має високу текучість. Будь-які нещільності в конструкції комбайна призведуть до буквального «вимивання» врожаю на дорогу чи поле.

Режими налаштування молотарки для ріпаку:

- **Мотовило:** повинно працювати у надзвичайно спокійному режимі. Швидкість його обертання має чітко збігатися зі швидкістю руху комбайна (співвідношення 1:1). Його піднімають високо, щоб планки лише злегка торкалися верхівок рослин, проштовхуючи їх до шнека.

- **Частота обертання барабана:** знижується до мінімально можливих меж – **450–650 об/хв** (для роторних комбайнів – відповідно до рекомендацій

виробника, але в щадному режимі). Високі оберти призведуть до подрібнення насіння та пошкодження його оболонок, через що з нього виділятиметься олія, яка заб'є решета соломистою масою.

- **Зазор між барабаном і підбарабанням:** встановлюється досить великим: на вході – 24–28 мм, на виході – 14–16 мм. Завдання – досягти м'якого витискання насіння зі стручків, а не перетирання самої соломи.

- **Система очищення (вентилятор та решета):**

- Швидкість вентилятора суттєво зменшують (до 400–550 об./хв.), щоб потік повітря не видавав легке насіння ріпаку разом із половиною у збиральні втрати.

- Верхнє решето відкривають на 8–10 мм, нижнє (калібрувальне) – на 4–5 мм. Доцільно використовувати спеціальні пробивні круглі решета з діаметром отворів 3,0–3,5 мм.

3.4. Первинна підробка, режими очищення та сушіння дрібнонасінневих олійних культур

Свіжозібраний ворох ріпаку має високу фізіологічну активність і за вологості понад 14 % схильний до миттєвого самозігрівання. Процес псування може розпочатися вже за 1,5–2,0 години після вивантаження з бункера.

Етапи післязбиральної обробки:

1. **Негайне первинне очищення:** насіння ріпаку містить багато залишків вологих стебел, стручків та насіння бур'янів. Його відразу пропускають через сепаратори (із підбором відповідних сит: підсівні з отворами 1,2–1,5 мм, прохідні – 2,5–3,0 мм) для виділення грубих домішок.

2. **Особливості сушіння:**

- Через дрібний розмір насіння та його високий гідродинамічний опір проходженню повітря, сушіння ріпаку в товстому шарі у звичайних сушарках є неефективним і небезпечним (можливе займання олійної пилу).

- **Температурний режим:** насіння ріпаку дуже чутливе до перегріву. За вологості насіння до 13 % температура нагрівання не повинна перевищувати +45 °С; за вологості понад 15 % сушіння проводять у два етапи, причому на першому

етапі температура нагрівання насіння не повинна перевищувати $+35$ – $+40$ °С. Для насіннєвого ріпаку гранична температура нагрівання становить $+35$ °С.

3. Режим тривалого зберігання: надійне та безпечне зберігання ріпаку протягом зими забезпечується лише за умови зниження вологості насіння до 7,0–8,0 % та його охолодження до температури не вище $+10$ °С. У складах необхідно організувати постійне пошарове вимірювання температури маси.

РОЗДІЛ 4. ЗБИРАННЯ ЯРИХ ЗЕРНОВИХ І ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Ярі зернові (ячмінь, овес, пшениця) та зернобобові (передусім горох) культури в умовах Полісся дозрівають у період найвищих літніх температур, що часто супроводжується ливневими опадами. Головне завдання під час їх збирання — вловити короткий проміжок оптимальної вологості, запобігти травмуванню насіння зернобобових та забезпечити високу технологічну якість ячменю та вівса.

4.1. Обґрунтування строків жнив для ярих зернових культур (ячмінь, овес, пшениця)

Збирання ярих зернових розпочинають одразу після завершення жнив озимого клинка або паралельно з ним, залежно від темпів дозрівання конкретних сортів.

- **Ячмінь:** найсприятливіший період для збирання настає у фазі повної стиглості за вологості зерна 14–16 %. Для пивоварних сортів затримка зі збиранням навіть на 3–5 днів є критичною: зерно втрачає свій природний світло-жовтий колір (темніє), знижується здатність до проростання, а під дією дощів вимиваються ферменти. Окрім цього, перестій ячменю призводить до сильної ламкості колосу й масових втрат від самоосипання.

- **Овес:** особливість вівса – нерівномірність дозрівання волоті. Воно розпочинається з верхньої частини і периферії, тоді як нижні зернівки ще перебувають у стані воскової стиглості. Збирання прямим комбайнуванням розпочинають, коли зерно у верхній і середній частинах волоті досягло повної стиглості, а загальна вологість маси становить 16–17 %. Якщо посіви

забур'янені, застосовують роздільний спосіб (скошування у валки при вологості 22–25 %).

- **Пшениця:** дозріває дещо пізніше за ячмінь. Пряме комбайнування проводять за вологості зерна 14–15 %. Через схильність зерна ярої пшениці до швидкого проростання в колосі за умов затяжних серпневих дощів, збирання має бути проведене в максимально стислі строки (за 5–7 днів від настання повної стиглості).

4.2. Специфіка збирання гороху: мінімізація втрат від вилягання та розтріскування бобів

Горох є традиційною і найбільш вразливою зернобобовою культурою через схильність до сильного вилягання під дією власної ваги та дощів, а також через високу крихкість сухих бобів.

Вибір способу збирання:

1. **Пряме комбайнування:** сучасні вусаті (безлисточкові) сорти гороху формують міцний зачіпний масив, що утримує стеблестій від повного падіння на землю. Їх збирають прямим ходом комбайна за вологості зерна 16–18 %. Це дозволяє уникнути зайвого травмування бобів.

2. **Роздільне збирання:** застосовують на забур'янених або нерівномірно дозрілих посівах листочкових сортів. Скошування у валки (агрегатами типу ЖБВ-4.2 або подібними) розпочинають, коли жовтіє 60–75 % бобів, насіння в них стає твердим, а вологість знижується до 25–30 %. Підбір валків виконують за вологості зерна 15–17 %.

Технологічні прийоми для зниження втрат гороху:

- Обов'язкове встановлення стеблепідйомників на кожен 2–3 палець жатки комбайна.

- Зниження висоти зрізу жатки до 4–5 см, оскільки перші (найбільш продуктивні) боби формуються низько над землею.

- Напрямок руху комбайна – виключно під кутом чи назустріч похилу маси; швидкість руху – не більше 4–5 км/год.

4.3. Оптимальні параметри налаштування молотарки для запобігання мікротравмуванню

Насіння зернобобових (особливо гороху) через свою анатомічну будову (дві масивні сім'ядолі, з'єднані тонкими зв'язками) вкрай чутливе до ударних навантажень у молотильному барабані. Травмоване насіння втрачає схожість, а під час очищення розпадається на половинки (січку).

Налаштування комбайна під час збирання гороху та ярих зернових:

- **Для гороху:**

- **Частота обертання барабана:** знижується до мінімуму – 350–450 об./хв. (за сухої погоди та вологості <15 % оберти опускають до 300–350 об./хв., щоб уникнути подрібнення).

- **Зазори підбарабання:** встановлюють максимально великими: на вході – 24–28 мм, на виході – 12–16 мм, щоб товстий шар маси плавно проходив крізь зону обмолоту без жорсткого удару.

- **Система очищення:** потік повітря вентилятора збільшують (до 850–950 об./хв.), оскільки насіння гороху важке, а полова та залишки бобів мають бути ретельно видуті. Жалюзі решіт відкривають ширше (верхнє – 12–15 мм, нижнє – 10–12 мм).

- **Для ярого ячменю та вівса:**

- **Частота обертання барабана:** встановлюється в межах 850–1000 об./хв. Для вівса важлива якісна сепарація, тому оберти тримають стабільними. Для пивоварного ячменю оберти не повинні перевищувати 800 об./хв., щоб не пошкодити зародиш зерна та не здерти квіткову луску.

- **Зазори підбарабання:** на вході – 14–16 мм, на виході – 3–4 мм.

4.4. Особливості очищення та температурні режими сушіння ячменю й гороху

Свіжозібрана маса ярих культур потребує негайної доробки на току для стабілізації фізіологічних процесів.

Первинне очищення:

Ворох гороху та ячменю відразу спрямовують на решітні очисні машини. Для гороху підбирають сита з круглими отворами великого діаметра (7.0–9.0 мм – прохідні, 4.0–5.0 мм – підсівні). Головне завдання – виділити бите насіння та вологі рештки бур'янів, які здатні передати вологу товарному зерну.

Режими сушіння:

- **Ячмінь (пивоварний та насіннєвий):** дуже чутливий до теплового стресу. За початкової вологості понад 18 % сушіння проводять у кілька етапів (за один прохід знімають не більше 3 % вологи). Температура нагрівання зерна не повинна перевищувати +4 °С (температура теплоносія – до +60 °С), щоб зберегти енергію проростання.

- **Горох:** має щільну насіннєву оболонку, яка віддає вологу дуже повільно. Якщо температура сушіння буде занадто високою, оболонка висохне й стиснеться швидше за внутрішні сім'ядолі, що призведе до розтріскування насіння. Горох сушать за температури нагрівання зерна не вище +35–+40 °С щадними циклами із тривалими періодами відлежування для перерозподілу вологи всередині зернини.

Базисна вологість для безпечного довготривалого зберігання:

- Ярого ячменю та вівса – 14,0 %;
- Гороху – 14,5–15,0%.

РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

Збирання круп'яних культур (гречки та проса) в умовах Полісся є специфічним технологічним процесом. Головна складність зумовлена фізіологічною нерівномірністю їхнього дозрівання: на одній рослині одночасно можуть перебувати квітки, зелені плоди у фазі формування та вже стигле зерно, схильне до швидкого осипання. Урожай 2026 року вимагає гнучкого поєднання роздільного збирання та прямого комбайнування залежно від щільності стеблестою та поточних погодних умов серпня-вересня.

5.1. Фізіологічні особливості дозрівання гречки та проса як чинник вибору способу жнив

- **Гречка:** має тривалий і ремонтантний характер цвітіння та плодоутворення. Рослина формує нові суцвіття аж до осінніх заморозків. Масове осипання перших (найбільш крупних і якісних) плодів розпочинається ще до того, як дозріє верхівка ярусу.

- *Критерій для роздільного збирання:* оптимальним строком для скошування гречки у валки є момент, коли на рослинах буріє 60–75 % плодів. Залишення посіву на пні до повного висихання вегетативної маси призводить до втрати понад 30 % врожаю через осипання від вітру та дощу.

- *Критерій для прямого комбайнування:* застосовується лише на зріджених, низькорослих посівах, або у випадку затяжної дощової осені, коли залишені валки можуть загнити. Його проводять після хімічного підсушування (десикації) за буріння 80–85 % плодів.

- **Просо:** дозрівання волоті, як і у вівса, йде зверху вниз. Коли верхня частина зерна вже повністю визріла й легко висипається, нижня частина волоті може перебувати у фазі молочно-воскової стиглості, а стебло та листя залишаються соковитими й зеленими.

- Роздільний спосіб призначають, коли у волотях дозріває 80–85 % зерна. Пряме комбайнування можливе на чистих, вирівняних масивах за умови повного дозрівання зерна та вологості не вище 15–16 %.

5.2. Технологія роздільного збирання: строки скошування, параметри валків та умови підбору

Роздільний спосіб є базовим для гречки та проса, оскільки дозволяє зеленій масі бур'янів та стебел підсохнути, а недозрілому зерну – пройти фазу післязбирального дозарювання у валках за рахунок внутрішнього перерозподілу поживних речовин.

Правила скошування та формування валків:

1. **Час доби:** скошувати гречку та просо у валки необхідно у ранкові (до сходу роси) або вечірні години. У спекотні денні години стебла стають ламкими, а плоди гречки миттєво обсіпаються від удару ножа жатки.

2. **Висота стерні:** скошування проводять на висоті 15–20 см. Стерня повинна бути достатньо міцною, щоб утримувати валок над поверхнею ґрунту. Валок, що впав на землю, швидко вбирає вологу, пліснявіє, а зерно в ньому проростає.

3. **Характеристики валка:** оптимальна ширина валка – до 1,5–1,8 м, товщина – 15–20 см. Маса у валку має лежати пухко, щоб забезпечувалося вільне наскрізне провітрювання повітрям.

Підбір та обмолот:

Підбір валків розпочинають через 3–5 днів (для проса – через 4–6 днів), коли вологість зерна знижується до 14–16 %, а стеблова маса стає сухою та ламкою. Підбирати валки також рекомендується в часи підвищеної відносної вологості повітря (ранок, вечір) для запобігання втратам від самоосипання під час контакту з пальцями підбирача.

5.3. Налаштування молотильного апарату під делікатний обмолот круп'яних культур

Зерно гречки (ядриця) покрите крихкою плодовою оболонкою, яка легко руйнується при жорсткому обмолоті, перетворюючи цінне зерно на відходи (мучку та січку). Зерно проса – дрібне і гладке, вимагає щільного, але не травмуючого повітряного потоку.

Параметри регулювання комбайнів:

- **Для гречки:**

- **Частота обертання барабана:** встановлюється на мінімальні оберти – 500–600 об./хв. Якщо сухість маси висока (вологість зерна <14 %), оберти знижують до 450–500 об./хв.

- **Зазори підбарабання:** мають бути збільшеними, щоб запобігти обрушуванню та подрібненню ядриці. На вході – 22–26 мм, на виході – 8–10 мм.

- **Очищення:** швидкість вентилятора встановлюють помірну (550–650 об./хв.), щоб не видувати повноцінні тригранні плоди у половину.

- **Для проса:**

- **Частота обертання барабана:** вища, оскільки зерно проса міцно утримується лусками – 800–900 об./хв.

- **Зазори підбарабання:** На вході – 16–18 мм, на виході – 4–5 мм.

- **Очищення:** Вентилятор налаштовують на низькі оберти (400–500 об./хв.), оскільки зерно проса легке. Решета підбирають із дрібними отворами, жалюзі прикривають до 4–5 мм.

5.4. Післязбиральна доробка: сушіння та вентилявання делікатних культур

Свіжообмолочений ворох гречки має високу засміченість (залишки зелених суцвіть, листя, насіння татарської гречки та бур'янів), тому потребує негайного первинного очищення на ЗАВах або сепараторах протягом перших двох годин після збирання.

Особливості сушіння:

- **Гречка:** має високу гігроскопічність. Якщо вологість перевищує 17 %, її сушать у шахтних сушарках за теплого, м'якого режиму. Температура нагрівання зерна не повинна перевищувати +40 °С (для насіннєвих цілей – не вище +35 °С). Перегрів гречки призводить до розтріскування ядра, втрати технологічних (круп'яних) властивостей та потемніння, що знижує її товарну цінність. За один прохід знімають не більше 2–3 % вологи.

- **Просо:** завдяки щільній кремнієвій оболонці просо стійкіше до температурних навантажень, але через дрібний розмір схильне до ущільнення в сушарках. Температура нагрівання зерна допускається до +45 °С.

Консервація на зберігання:

Круп'яні культури надійно зберігаються лише у сухому, охолоджену стані. Гранична вологість для тривалого безпечного зберігання становить:

- Для гречки – **14,0–14,5 %**;
- Для проса – **13,5–14,0 %**.

Примітка: Просо містить велику кількість жирів у зародку, тому за найменшого підняття вологості або температури в насипу швидко зірне через окислення ліпідів, повністю втрачаючи харчові кондиції.

РОЗДІЛ 6. ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНИХ ПОГОДНИХ УМОВ

Культивація соняшнику в зоні Полісся останніми роками динамічно зростає. Проте фінал вегетації та збиральна кампанія у вересні-жовтні часто збігаються з початком осіннього затяжного періоду дощів та зниженням середньодобових температур. Головне технологічне завдання під час жнив соняшнику – мінімізувати втрати від прикореневого та кошикового вилягання, не допустити розвитку білої та сірої гнилей і вчасно провести десикацію для оптимізації вологості насіння.

6.1. Критерії призначення та технологічні регламенти проведення десикації соняшнику

В умовах Полісся природне висихання соняшнику на пні часто затягується, що призводить до перезволоження стебла та ураження кошиків хворобами. Десикація є обов'язковим агроприйомом, який дозволяє вирівняти дозрівання та розпочати жнива на 8–12 днів раніше.

Критерії для початку десикації:

- **Фаза розвитку:** настання фізіологічної стиглості соняшнику.
- **Зовнішні ознаки:** кошики набувають жовтого або жовто-бурого кольору, обгортки кошиків підсихають, а вологість насіння в середньому по масиву становить 30–35 %. Якщо провести обробку раніше (при вологості >40

%), зупиниться процес наливу зерна, що призводить до щуплості насіння, падіння маси 1000 насінин та зниження олійності.

Вибір хімічних агентів:

1. Препарати на основі диквату (диват дибромід): контактні десиканти швидкої дії. Оптимальні для застосування за умов швидкого погіршення погоди чи спалаху гнилей кошика. Повне підсушування маси відбувається за 5–7 днів. Вносяться за вологості насіння 30–32 %.

2. Препарати на основі гліфосату (ізопропіламінна або калійна сіль): системні препарати, які діють повільніше (10–14 днів), але додатково повністю знищують багаторічні бур'яни, полегшуючи роботу комбайна. Вносяться на початку буріння кошиків за вологості насіння не вище 30 %.

6.2. Особливості збирання соняшнику за несприятливих погодних умов (дощі, висока вологість)

Якщо збирання відбувається в умовах підвищеної вологості повітря або частих короткочасних дощів, стратегія жнив кардинально змінюється.

- **Темп жнив:** збирання соняшнику на масивах, уражених сірою чи білою гнилями, проводять у форсованому режимі, навіть якщо вологість насіння перевищує базову і становить 18–22 %. Затримка на кожні 3–4 дні в умовах дощів подвоює втрати через випадання насіння з гнилих кошиків та перелом стебел.

- **Швидкість руху комбайна:** у вологих умовах її знижують до 4–5 км/год. Через перезволоження кошики стають важкими і пухкими, а стебла – в'язкими, що створює підвищене навантаження на різальний апарат та подрібнювач соломи.

- **Робота з виляглими рослинами:** за умов прикореневого вилягання або перелому стебел внаслідок вітрів, комбайн спрямовують виключно назустріч нахилу рослин або під кутом 45° , опускаючи жатку максимально низько.

6.3. Модифікація та регулювання зернозбиральних комбайнів під соняшник

Для збирання соняшнику використовують спеціалізовані жатки (рядкові або безрядкові – типу *Falcon*, *Capello*, *Zaffrani*) або переобладнують зернові жатки за допомогою пристосувань (ліфтерів-«тризубів»).

Налаштування робочих органів комбайна:

- **Мотовило (або стрічковий транспортер жатки):** швидкість його обертання має бути мінімальною і лише злегка випереджати швидкість комбайна. Завдання мотовила – плавно спрямувати кошики до різального апарату. За надто високих обертів планки вибиватимуть насіння з перестиглих кошиків.

- **Частота обертання молотильного барабана:** знижується до мінімально можливих меж – 300–400 об./хв. (для роторних машин – відповідно мінімальний робочий діапазон ротора). Насіння соняшнику має тонку і крихку луску (лузгу). При високих обертах відбувається масове обрушування (виділення голого ядра), яке травмується, швидко окислюється під час зберігання та виноситься повітряним потоком у втрати.

- **Зазор між барабаном і підбарабанням:** встановлюється значно більшим, ніж для зернових культур. На вході – 30–35 мм, на виході – 18–22 мм (залежно від середнього діаметра кошиків). Кошик повинен обмолочуватися цілим, без масового подрібнення його губчастої основи. Якщо кошики почнуть масово кришитися, дрібні вологі шматочки заб'ють решета системи очищення.

- **Система очищення:**

- **Вентилятор:** оберти виставляють на рівні 600–700 об./хв. Потік повітря має бути достатнім для видування важкої вологої полови кошиків, але не повинен виносити легке не виповнене насіння соняшнику.

- **Решета:** жалюзі верхнього решета відкривають на 12–14 мм, нижнього – на 8–10 мм.

6.4. Післязбиральна первинна доробка та специфіка сушіння насіння соняшнику

Свіжозібраний ворох соняшнику є надзвичайно нестабільним. Через високий вміст жиру (олії) насіння має низьку теплоємність і за вологості понад 12–14 % та наявності шматочків вологих кошиків і бур'янів починає самозігріватися вже за 1–1,5 години після перебування в кагаті.

Технологічний ланцюжок:

1. Негайна сепарація (очищення): ворох відразу після поля спрямовують на очисні машини (типу БЦС, ЗАВ), де за допомогою грубих сит видаляють великі шматки кошиків і стебел, а через підсівні сита – дрібне сміття. Залишення смітної домішки у загальній масі гарантовано запустить процес псування.

2. Особливості теплового сушіння:

- Соняшник є найнебезпечнішою культурою для сушіння через високу пожежонебезпечність. Насіння вкрите дрібними волосками (пушком), який під час тертя відділяється, утворюючи легкозаймистий пил. Сушарки мають очищатися від пилу кожні кілька змін.

- Температурний режим: насіння соняшнику сушать у лагідних режимах. Для товарного (насіннєвого) соняшнику з початковою вологістю до 14% температура нагрівання насіння не повинна перевищувати +45–+50 °С (температура агента сушіння – до +70 °С). Для насіннєвого матеріалу найвища допустима температура нагрівання насіння становить +40 °С.

- За високої початкової вологості (>18 %) сушіння здійснюють у два етапи, щоб запобігти «запіканню» олії всередині насінини.

Умови безпечного зберігання:

Базисна кондиційна вологість соняшнику для тривалого зберігання в складах становить 7,0–8,0 % (максимум до 8,5 % для короткострокового зберігання). Насіння обов'язково має бути охолоджене активним вентиляванням до температури не вище +5–+10 °С.

РОЗДІЛ 7. РИЗИКИ ПРИ ЗБИРАННІ СОЇ

Соя є однією з найбільш делікатних культур для збирання, оскільки технологічний процес супроводжується значними механічними ризиками. Фінал вегетації сої в умовах Полісся зазвичай припадає на вересень. Головними чинниками, що призводять до втрат урожаю у 2026 році, є низьке прикріплення перших (найбільш продуктивних) бобів, висока схильність насіння до макро- та мікротравмування під час обмолоту, а також різке підвищення вологості стеблествою за умов осінніх туманів та дощів.

7.1. Чинники втрат: низьке прикріплення бобів, розтріскування та травмування насіння

Під час жнив сої агрономічна служба стикається з трьома основними ризиками:

1. Втрати через висоту зрізу (низьке прикріплення бобів): залежно від сорту та умов зволоження в період вегетації, перші нижні боби сої можуть формуватися на висоті всього 4–7 см від поверхні ґрунту. Якщо поле не було ідеально вирівняне під час посіву та догляду, або якщо використовується стандартна зернова жатка, ніж зрізатиме стебло вище цих бобів. Це спричиняє прямі втрати від 5 % до 15 % найякіснішого насіння.

2. Розтріскування бобів на пні: за умови перестою посіву та різких коливань вологості (денна спека після нічної роси) стулки бобів втрачають еластичність і самовільно розкриваються. Робота мотовила стандартної жатки в такий період викликає масове осипання зерна на землю.

3. Механічне травмування (дроблення та мікротріщини): насіння сої має великі сім'ядолі й тонку оболонку. За низької вологості (<12 %) ударна дія бичів барабана або витків шнека призводить до появи мікротріщин у зоні зародка. Зовні таке насіння здається цілим, але воно повністю втрачає схожість і не може використовуватися як посівний матеріал.

7.2. Вибір оптимального строку жнив за вологості насіння та ознак стиглості

Визначення моменту початку збирання сої базується на комплексі візуальних та інструментальних ознак:

- **Візуальні ознаки:** повне опадіння листя з рослин (дефоліація), підсихання стебел і бобів, які набувають типового для сорту забарвлення (солом'яно-жовтого, коричневого або бурого). При струшуванні рослини насіння всередині бобів має характерно «торохтіти».

- **Оптимальний діапазон вологості:** збирання сої розпочинають за вологості насіння 14–16 %.

- *Якщо вологість >18 %:* обмолот ускладнюється, боби стають в'язкими, погано розкриваються (недостіг), а насіння сильно деформується й травмується через м'якість.

- *Якщо вологість <12 %:* різко зростає відсоток битого та подрібненого насіння (січки) у бункері, а також збільшуються втрати від самоосипання за жаткою.

7.3. Спеціалізовані жатки (Flex) та режими налаштування сепарації комбайна

Для збирання сої критично важливо мінімізувати висоту зрізу стебла.

Використання жаток типу Flex:

Сучасні соєві жатки обладнані гнучким різальним апаратом (система *Flex*), який здатний буквально «копіювати» рельєф поля, прогинаючись або піднімаючись на окремих ділянках. Це дозволяє забезпечити стабільну висоту зрізу в межах 2–4 см від поверхні ґрунту і підбирати найнижчі боби без ризику зачерпнути землю в молотарку.

Налаштування молотильно-сепарувального апарату:

- **Мотовило:** повинно мати мінімальні оберти (випередження швидкості комбайна не більше ніж в 1,1–1,2 раза). Граблини мотовила мають лише злегка підтримувати стебла в момент зрізання, не завдаючи ударів по бобах. Його виносять трохи вперед і піднімають вище.

- **Частота обертання молотильного барабана:** встановлюється на низькому рівні – 450–600 об./хв. (за сухої погоди та низької вологості оберти знижують до 350–400 об./хв., щоб мінімізувати травмування зародка).

- **Зазори підбарабання:** мають бути збільшеними, щоб велике насіння сої вільно проходило крізь молотильний зазор. Орієнтовні параметри: на вході – 28–32 мм, на виході – 14–18 мм.

- **Система очищення:**

- **Вентилятор:** оберти встановлюють високі (800–950 об./хв.), оскільки насіння сої важке, а полова та залишки стебел – легкі. Це забезпечує ефективне видування сміття.

- **Решета:** верхнє решето відкривають на 12–14 мм, нижнє – на 10–12 мм. За потреби використовують решета з круглими отворами діаметром 8,0–10,0 мм.

7.4. Післязбиральна первинна доробка сої: щадне очищення та режими висушування

Свіжозібрана соя має високу інтенсивність дихання через значний вміст білка та жиру. Ворох, що містить залишки зелених стебел та вологих бур'янів, підлягає очищенню в перші дві години після обмолоту.

Особливості очищення:

Слід уникати високих падінь насіння сої на металеві поверхні під час транспортування на току (використовувати прогумовані лотки чи знижувати висоту падіння у норіях), оскільки соя схильна до внутрішнього травмування від ударів об метал.

Режими сушіння:

- Соя віддає вологу дуже повільно через щільну насіннєву оболонку.
- Температурний режим: за початкової вологості до 18 % температура нагрівання насіння сої в сушарках не повинна перевищувати +35–+40 °С (температура агента сушіння – не вище +50–+60 °С). Перегрів насіння призводить до розтріскування оболонки та відшарування її від сім'ядолей, що робить насіння непридатним для переробки та зберігання.

- Зниження вологості за один прохід через сушарку не повинно перевищувати 3–4 %. Якщо соя дуже волога (>20 %), сушіння проводять у кілька етапів із тривалим інтервалом для відлежування між ними.

Зберігання:

Кондиційна базова вологість для безпечного довготривалого зберігання сої становить 12,0 % (допускається до 13,0 % для короткострокового зберігання в зимовий період за умови штучного охолодження маси).

РОЗДІЛ 8. ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ УРОЖАЮ ЗЕРНА ПРИ ЗБИРАННІ КУКУРУДЗИ

Збирання кукурудзи на зерно в умовах Полісся є завершальним і найбільш розтягнутим у часі етапом жнив, який нерідко триває до пізньої осені, а в окремих випадках – навіть у зимовий період. Основна специфіка клімату регіону полягає в тому, що після настання чорної точки (фізіологічної стиглості) воловіддача зерна кукурудзи в полі істотно сповільнюється через високу відносну вологість повітря, тумани та низькі температури жовтня-листопада. Головне завдання під час збирання врожаю у 2026 році – оптимізувати строки обмолоту, правильно налаштувати робочі органи комбайна для запобігання мікротравмуванню зерна та мінімізувати втрати за жаткою.

8.1. Динаміка воловіддачі та визначення оптимальних строків обмолоту на зерно

Визначення строків початку збирання кукурудзи базується на балансі між витратами на штучне сушіння зерна та ризиками втрат від вилягання стебел і розвитку хвороб (зокрема, фузаріозу качанів).

- **Фізіологічна стиглість:** настає за вологості зерна близько 30–35 %. Візуально це визначається появою «чорної точки» біля основи зернини (місце кріплення до стержня качана) та пожовтінням обгорток качана. У цей момент накопичення сухої речовини припиняється.

- **Оптимальна вологість для збирання:** найбільш технологічно та економічно вигідним є обмолот кукурудзи за вологості зерна 18–22 %. За таких показників зерно найменше травмується в молотарці, добре сепарується, а витрати на його подальше сушіння залишаються в межах рентабельності.

- **Збирання за високої вологості (>25 %):** за умов дощової осені або загрози масового розвитку стеблового метелика жнива розпочинають раніше. Проте варто враховувати, що обмолот надто вологої кукурудзи призводить до «роздавлювання» зерна, здирання зародка та значного недомолоту (частина зерна залишається на стрижнях кочана).

- **Ризики перестою в полі:** залишення кукурудзи в полі до зниження вологості нижче 16 % в умовах Полісся часто призводить до втрат від прикореневого вилягання стебел під вагою качанів та снігу, а також до пошкодження посівів дикими тваринами.

8.2. Технологічні вимоги до кукурудзяних жаток та мінімізація втрат за руслами

Основні втрати кукурудзи (до 60–70 % від загальних втрат за комбайном) відбуваються на етапі зрізання та протягування стебел через русла жатки. Для збирання використовують спеціалізовані рядкові жатки (*або качанозбиральні приставки*).

Регулювання та налаштування елементів жатки:

1. **Зазор між відривними пластинами:** цей параметр регулюється безпосередньо з кабіни комбайна (або вручну перед виїздом) залежно від товщини стебла та розміру качанів на конкретному гібриді.

- *Якщо зазор замалий:* стебло буде перебиватися або застрягати, що призведе до забивання русла.

- *Якщо зазор занадто великий:* маленькі качани проскакуватимуть униз до протягувальних вальців, де вони роздроблюватимуться, а зерно висипатиметься на землю. Оптимальний зазор має бути на 3–5 мм меншим за діаметр найменших качанів у посіві.

2. Швидкість протягувальних вальців та ланцюгів: має бути чітко синхронізована із робочою швидкістю руху комбайна. Стебло повинно плавно протягуватися вниз, а качан – м'яко відокремлюватися пластинами без різкого удару. За надто високої швидкості ланцюгів качани б'ються об каркас жатки, що викликає вибивання та втрату зерна.

3. Подрібнювач стебел (ротаційні ножі під жаткою): повинен забезпечувати якісне розщеплення та подрібнення рослинних решток на фракції не більше 5–10 см, що полегшує подальший обробіток ґрунту (дискування чи оранку) та знищує зимуючі стадії кукурудзяного метелика.

8.3. Налаштування молотильного апарату для запобігання мікротравмуванню зерна

Зерно кукурудзи під час збирання за підвищеної вологості піддається сильному механічному тиску. Мікротріщини, які виникають у молотарці, стають «воротами» для проникнення пліснявих грибів під час зберігання.

Параметри регулювання молотарки:

- **Частота обертання барабана (або ротора):** встановлюється на найнижчому рівні – 350–450 об./хв. (для роторних комбайнів – відповідно до технологічної карти, але у мінімальному швидкісному діапазоні). Підвищення обертів понад 500 об./хв за сухої погоди призводить до катастрофічного зростання відсотка битого зерна.

- **Зазор між барабаном і підбарабанням:** встановлюється великим, щоб забезпечити вільне проходження качанів без їхнього розламування навпіл. На вході зазор зазвичай становить 30–35 мм, на виході – 18–22 мм (орієнтир – товщина качана без зерна). Стрижень качана після обмолоту має виходити з комбайна цілим. Якщо стрижні масово ламаються, це свідчить про надто малий зазор або зависокі оберти.

- **Система сепарації та очищення:**

- **Вентилятор:** швидкість повітряного потоку встановлюють максимальну (900–1050 об./хв.), оскільки зерно кукурудзи дуже важке, а

шматки стрижнів, обгортки та полови мають бути ефективно винесені з решітного стану.

- **Решета:** жалюзі верхнього решета відкривають на 14–16 мм, нижнього – на 10–12 мм.

8.4. Особливості післязбиральної підробки та потокові режими сушіння кукурудзи

Кукурудза, що надходить від комбайна, має найвищу порівняно з іншими культурами вологість і засміченість. Консервування та зберігання такого зерна без негайного сушіння є неможливим.

Етапи доробки:

1. Попереднє очищення (грубе): здійснюється одразу після розвантаження машин на току. Завдання – вилучити залишки обгортки, шматки стрижнів та подрібнене зерно. Сита підбирають із великими отворами (круглі діаметром 12–15 мм).

2. Режими теплового сушіння:

- Кукурудза добре витримує високі температури, але швидкість випаровування вологи обмежена фізіологічно. За великої початкової вологості (>25 %) застосовують багатоетапне сушіння (за один прохід знімають не більше 5–6 % вологи).

- **Температурні режими агента та зерна:**

- Для кукурудзи, що спрямовується на *технічні цілі та переробку на крохмаль*, температура нагрівання зерна допускається до +50–+55 °С (температура теплоносія – до +90–+110 °С).

- Для кукурудзи *харчового призначення (на крупу, борошно)* температура нагрівання зерна не повинна перевищувати +45–+48 °С.

- Для *насіннєвої кукурудзи* режим найбільш лагідний – температура нагрівання зерна не більше +40 °С, інакше пошкоджується зародок.

3. Охолодження та стабілізація: після сушарки зерно обов'язково охолоджують у спеціальних бункерах або секціях сушарки до температури, яка не перевищує температуру навколишнього повітря більше ніж на +5 °С.

Умови безпечного зберігання:

Кондиційна вологість кукурудзи для тривалого зберігання в металевих силосах або підлогових складах становить 14,0 %. Якщо планується зберігання в полімерних рукавах (мішках), вологість зерна не повинна перевищувати 15–16 % для зимового періоду, а для тривалішого терміну – виключно 14,0 %.

РОЗДІЛ 9. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗБИРАННЯ НАСІННИЦЬКИХ ПОСІВІВ

Збирання насінницьких посівів є критично важливим етапом, від якого залежить збереження генетичної чистоти, сортових і посівних якостей виведених і розмножуваних сортів. На відміну від збирання товарного зерна, де головним критерієм є швидкість та валовий збір, у насінництві пріоритет надається абсолютному запобіганню механічному та біологічному засміченню, а також застосуванню щадних режимів обмолоту та післязбиральної доробки.

9.1. Апробація, сортові прополювання та підготовка полів до жнив

Збиральній кампанії насінневих ділянок обов'язково передуює комплекс підготовчих та польових експертних заходів.

- **Сортові та видові прополювання:** до моменту збирання (як правило, у фазах колосіння, цвітіння та на початку воскової стиглості) на насінницьких ділянках проводять ручні сортові прополювання. З посівів видаляють рослини інших видів (наприклад, жито чи овес із посівів озимої пшениці), інших сортів (що відрізняються за висотою, кольором колоса, наявністю остюків), а також рослини, уражені сажковими та іншими небезпечними хворобами, які передаються через насіння.

- **Польова апробація (оцінка):** здійснюється державними інспекторами або сертифікованими аудитором з атестації насінництва безпосередньо перед жнивами для встановлення сортової чистоти, типовості та загального фітосанітарного стану посіву. На основі огляду складається Акт польової оцінки, який дає право на використання врожаю як насінневого матеріалу.

- **Обкоси та виділення країв:** навколо насінницьких масивів роблять захисні обкоси завширшки не менше ширини захвату жатки комбайна. Зерно з країв поля (шириною 10–15 метрів уздовж доріг, лісосмуг та меж із товарними посівами) збирають окремо і переводять у категорію товарного через високий ризик перехресного запилення або випадкового сортового змішування під час сівби.

9.2. Запобігання видовому та сортовому змішуванню: регламент очищення техніки

Найбільша загроза для насінництва під час жнив – це так зване механічне засмічення, коли зерна попереднього сорту або іншої культури залишаються в затишних куточках комбайна, бункера чи току і змішуються з новою партією.

Технологічний регламент підготовки та переходу комбайна:

1. Повне технічне очищення: перед початком збирання насінневих площ комбайн переводять на спеціальний майданчик і піддають ретельному очищенню. За допомогою промислових компресорів стисненим повітрям продувають:

- жатку (шнек, різальний апарат, пальці);
- похилу камеру;
- молотильний барабан (ротор) та підбарабання;
- струсну дошку (грохот);
- решетний стан;
- елеватори (зерновий та колосовий), шнеки бункера та сам бункер.

2. Промивання комбайна «баластним» зерном: після продування комбайн запускають на край суміжного поля або на виділену смугу того ж насінневого сорту, обмолочують 200–300 кг зерна і вивантажують його окремо – це зерно вважається товарним («баластним»), оскільки воно вимиває з технологічних каналів залишки попередніх культур, які не вдалося видутити повітрям.

3. Логістичний контроль: транспортні засоби (машини, причепа), що перевозять насіння від комбайна до току, мають бути ретельно виметені, вимиті

та за потреби застелені брезентом для запобігання просипанню та контакту з іншими зерновими залишками. Кожен автомобіль забезпечується супровідним талоном із чітким зазначенням культури, сорту та генерації насіння.

9.3. Щадні режими обмолоту для збереження енергії проростання та схожості

Насіннєве зерно повинно мати бездоганну цілісність внутрішніх структур. Наявність мікротріщин, здертої оболонки або пошкодженого зародка різко знижує польову схожість і робить насіння непридатним для тривалого зберігання (таке зерно швидко втрачає кондиції через інтенсивне дихання та ураження пліснявою).

Правила щадного регулювання комбайнів на насінницьких посівах:

- **Зниження частоти обертання барабана:** оберти молотильного апарату тримають на 15–20 % нижче, ніж під час збирання товарних партій тієї ж вологості. Наприклад, для насіннєвої озимої пшениці оберти не повинні перевищувати 700–750 об./хв.

- **Збільшення зазорів:** зазор між барабаном та підбарабанням збільшують до максимально допустимого рівня, за якого забезпечується повний вимолот без дроблення зерна. Краще допустити незначний відсоток недомолоту (який піде в солому), ніж травмувати посівний матеріал.

- **Контроль роботи шнеків:** насіннєвий ворох у бункері не повинен переущільнюватися. Вивантажувальні шнеки запускають на помірних обертах і уникають тривалої роботи комбайна з повним бункером, щоб виключити ефект «перетирання» зерна витками шнека.

9.4. Особливості післязбиральної обробки та сертифікації насіннєвого матеріалу

На току (насіннєочисному комплексі) діє суворий режим просторової та часової ізоляції різних сортів і репродукцій.

Логістика та доробка на току:

1. **Первинне та вторинне очищення:** ворох відразу спрямовують на очисно-калібрувальні машини (типу *Petkus*, сепаратори аеродинамічного типу

або ситові сепаратори). Насіння розділяють не лише за розміром, а й за питомою вагою. Для посівних цілей залишають найважче, виповнене зерно з середньої та верхньої частин колоса/волоті.

2. Спокійний режим сушіння: якщо вологість насіння перевищує кондиційну, його сушать виключно за низькотемпературними регламентами. Гранична температура нагрівання насіннєвого зерна становить $+35\text{--}+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (залежно від початкової вологості). Перевищення цього порогу викликає теплову денатурацію білків зародка, після чого насіння повністю втрачає схожість, хоча зовні виглядає здоровим.

3. Формування та маркування партій: очищене та висушене до базової вологості (13,0–14,0 % для зернових) насіння затарюють у мішки або біг-беги, або засипають в ізольовані засіки (закроми). На кожну партію насіннєвого матеріалу прикріплюють етикетку (ярлик) встановленого зразка із зазначенням:

- виробника;
- культури та сорту;
- категорії та генерації (Добазове, Базове, Сертифіковане насіння P_1 , P_2);
- номери партії та року врожаю (2026 р.).

Сертифікація:

Від кожної сформованої партії відбирають середню пробу згідно з вимогами ДСТУ та передають до Державної та фітосанітарної інспекцій для визначення посівних якостей (чистота, схожість, енергія проростання, маса 1000 насінин, вологість, зараженість хворобами та шкідниками). Тільки після отримання «Сертифіката, що засвідчує посівні якості насіння», матеріал отримує юридичний статус насіння і може використовуватися для власних потреб або реалізації іншим господарствам.

РОЗДІЛ 10. ОХОРОНА ПРАЦІ, ПРОТИПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ПІД ЧАС ЗБИРАННЯ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Проведення збиральної кампанії врожаю 2026 року вимагає від керівників підприємств, агрономічної та інженерної служб неухильного дотримання жорстких вимог безпеки. Специфіка жнив в умовах воєнного стану та тривалої повітряної загрози зобов'язує інтегрувати заходи з охорони праці та протипожежного захисту з чіткими алгоритмами цивільного захисту для збереження життя працівників та недопущення знищення техніки і збирального масиву.

10.1. Організаційні заходи та мінна безпека на полях

Перед виходом збиральних загонів у поле має бути проведений комплекс організаційно-профілактичних заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків травмування людей та пошкодження агрегатів.

- **Інструктажі з охорони праці:** усі механізатори, водії, помічники комбайнерів та працівники токів повинні пройти обов'язкові цільові та позапланові інструктажі під розпис. Особливу увагу приділяють правилам безпечної експлуатації великогабаритної техніки поблизу ліній електропередач (ЛЕП) та безпеці під час обслуговування рухомих робочих органів комбайнів (жатонок, шнеків, барабанів).

- **Мінна безпека та моніторинг угідь:** попри відносну віддаленість основних масивів Полісся від лінії безпосередніх бойових дій, зберігається постійний ризик виявлення нерозірваних боєприпасів, уламків ракет чи ворожих БПЛА після ліквідації повітряних атак.

- *Регламент дій:* перед початком збирання поля мають бути візуально обстежені відповідальними особами господарства. У разі виявлення будь-яких підозрілих металевих чи пластикових предметів, залишків крил чи фюзеляжів, жнива на цій ділянці негайно зупиняють. Доступ до поля блокується, а інформація

передається до територіальних підрозділів ДСНС (за номером 101) або поліції (102). Самостійно переміщувати чи торкатися уламків суворо заборонено.

• **Режим праці в умовах комендантської години:** робота збиральних загонів у вечірній та нічний час має бути чітко узгоджена з місцевими військовими адміністраціями. Пересування техніки польовими та загальними дорогами у комендантську годину дозволяється лише за наявності спеціальних перепусток та із дотриманням правил світломаскування (за потреби).

10.2. Протипожежний захист збиральних масивів та сільськогосподарської техніки

Період жнив збігається з найвищим рівнем пожежної небезпеки (4–5 класи). Суха солома та зерновий пил здатні спалахнути від найменшої іскри, що за умов вітряної погоди може призвести до миттєвого вигорання десятків гектарів посіву.

Вимоги до підготовки полів та техніки:

1. Розбивка та обкоси масивів: великі поля соняшнику, кукурудзи чи зернових (площею понад 50 га) перед збиранням необхідно розбити на ділянки площею не більше 50 га з прокосами завширшки не менше 8 метрів. Між ділянками виконується проорана смуга завширшки не менше 4 метрів. Смуги обрання вздовж автомобільних доріг та лісосмуг мають бути обкошені та обов'язково проорані.

2. Технічна готовність машин: до жнив допускається лише техніка, яка пройшла ретельний техогляд. Двигуни комбайнів та тракторів мають бути обладнані справними іскрогасниками. Системи живлення, змащування та електропроводка повинні бути герметичними, без підтікань палива чи мастила. Необхідно регулярно (мінімум двічі за зміну) очищати радіатори та вали рухомих частин від накопичення пресованого солом'яного пилу та полови.

3. Первинні засоби пожежогасіння: кожен комбайн та трактор під час роботи в полі повинен мати:

- не менше двох порошкових вогнегасників (місткістю не менше 9 кг кожен);
- протипожежне полотно (кошму);

- штамповий інвентар (лопати, мітли для гасіння полум'я).

4. Чергування техніки підтримки: безпосередньо на полі під час роботи комбайнів має постійно перебувати трактор із плугом чи дисковою бороною для оперативного локалізаційного оборювання можливого осередку займання, а також автоцистерна з водою (пожежний пост чи пристосована бочка типу МЖТ) із обладнанням помповим насосом.

10.3. Цивільний захист та алгоритм дій під час повітряних тривог

Захист життя та здоров'я людей є абсолютним пріоритетом. Організація цивільного захисту на підприємстві під час жнив будується на чіткій комунікації та дисципліні.

- **Оповіщення про небезпеку:** керівник робіт чи бригадир зобов'язаний забезпечити безперервний моніторинг офіційних каналів сповіщення про повітряну загрозу (через спеціалізовані мобільні додатки, радіозв'язок або рації). Має бути визначений відповідальний працівник, який негайно дублює сигнал «Повітряна тривога» для всіх екіпажів комбайнів та водіїв на полі.

- **Алгоритм дій механізаторів та водіїв:**

1. Після отримання сигналу тривоги комбайнери повинні негайно зупинити молотильні апарати та рух техніки.

2. Двигуни комбайнів та тракторів вимикають, щоб зменшити тепловий та акустичний слід техніки, який може привабити автономні системи наведення або розвідувальні дрони.

3. Працівники повинні негайно залишити кабіни техніки та відійти від неї на безпечну відстань (не менше 50–100 метрів у протилежний від паливних баків бік), оскільки велика техніка сама по собі є потенційною ціллю або може бути пошкоджена вибуховою хвилею.

4. Для укриття використовуються заздалегідь визначені найближчі безпечні місця: капітальні захисні споруди (у разі роботи на території току чи адмінбудівель) або природні заглиблення рельєфу (яри, балки, придорожні кювети) безпосередньо на полі. Переховуватися під комбайнами чи в причепах автомобілів суворо заборонено.

- **Дії при прямій загрозі чи обстрілі:** якщо працівники опинилися в зоні безпосереднього обстрілу або візуально фіксують проліт ракет/БПЛА на низькій висоті, необхідно негайно лягти на землю обличчям униз, закривши голову руками, використовуючи будь-які нерівності поля для захисту від уламків.

- **Перша медична допомога:** усі збиральні агрегати та польові стани забезпечуються укомплектованими тактичними аптечками (із наявністю джгутів-турнікетів, кровоспинних бинтів, антисептиків та термоковдр). Механізатори повинні пройти базовий тренінг із надання першої домедичної допомоги при травмах та кровотечах.