**Національна академія аграрних наук України**

**ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії**

**імені О. Н. Соколовського »**

**Департамент агропромислового розвитку Луганської ОВЦА**

**Центр наукового забезпечення АПВ Луганській області**

**РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**ПО ЗБИРАННЮ ВРОЖАЮ РАННІХ ЗЕРНОВИХ, КРУП'ЯНИХ І ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В АГРОФОРМУВАННЯХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ 2018 РОКУ**

**СЄВЄРОДОНЕЦЬК, 2018**

**Рекомендації по збиранню врожаю ранніх зернових, круп'яних і олійних культур в агроформуваннях Луганської області в умовах 2018 року**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \* **Особливості збирання врожаю ранніх зернових, круп'яних і олійних культур в агроформуваннях Луганської області в умовах 2018 року** |  | 3 |
| \*  **Підготовка до роботи зернозбиральної техніки** |  | **11** |
| \* **Організація ефективного використання зернозбиральних комбайнів** |  | **16** |
| \* **Техніка безпеки при проведенні збиральних робіт** |  | **18** |
| \* **Післязбиральний обробіток стерні** |  | **19** |
| У розробці рекомендацій взяли участь:* наукові співробітники лабораторії охорони та раціонального використання земель ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовского» Хромяк В.М., Наливайко В.В .;
* фахівці Департаменту агропромислового розвитку Луганської ОВЦА Бичкова Л.М., Ющенко Н.М.
* директор Луганської філії ДУ “Інститут охорони ґрунтів” Будков С. П., спеціаліст Васильченко Є.В.;
* Медведєв Є.П.,старший викладач кафедри логістичного управління та безпеки руху на транспорті ВНЗ «Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля»

Відповідальні за випуск: Хромяк В.М. , Наливайко В.В. |
| Рекомендації розглянуті та затверджені Радою Центру наукового забезпечення АПВ Луганській області (протокол № 3 від 27.06.2018 р). |

© «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовского» , 2018

© Департамент агропромислового розвитку Луганської ОВЦА, 2018

**Особливості збирання врожаю ранніх зернових, круп'яних і олійних культур в агроформуваннях Луганської області в умовах 2018 року**

|  |  |
| --- | --- |
| **Стан посівів** | **Слідство і дії** |
| Посіви значно різняться за густотою стояння рослин в залежності від термінів посіву і прийнятої в господарстві стратегії (від 300 до 700 шт. колосків на 1 м2). | Підхід до збирання врожаю в кожному господарстві повинен враховувати отриману біомасу хлібостою. |
| Залежно від попередника, строку сівби, густоти рослин і прийнятої системи удобрення по полях спостерігається різний рівень врожайності. | - Для кожного поля встановлювати робочу швидкість руху комбайна;- При оренді збиральної техніки пов'язувати вартість прибирання 1га посівів з хлібною масою, що проходить через комбайн. |
| Значна кількість (30-50%) підгону з 10-14 зернами в колосі і меншим за розміром зерном, за термінами дозрівання який майже не відрізняється від основної маси. | Налаштування комбайнів слід проводити так, щоб не втратити зерно підгону.Вихід насіння у насіннєвих господарствах буде низьким |
| На більшості посівів сформувався невеликий хлібостій з висотою рослин 65-80 см. Посіви стоять чисті від бур'янів. Полеглих хлібів майже немає. | Переважною технологією збирання повинно бути пряме комбайнування. |
| По ряду причин сформувався менший урожай, ніж в попередні кілька років. | Строки збирання окремого поля зменшаться, переїзди між полями стануть частішими |
| Термін початку збирання врожаю очікується на 2-3 дні раніше торішнього. | Слід прискорити підготовку збиральної техніки і транспорту.Щоденний моніторинг стану посівів. |
| Маса 1000 шт. насінин очікується на рівні 40 грамів, але в залежності від погоди можуть бути коливання в різні боки | Бути готовими як до запалу та захвату зерна, так і до злив в період збирання |
| Орієнтовно 80% зерна озимої пшениці очікується хорошої якості. Клоп шкідлива черепашка майже відсутня. | Роздільне розміщення на токах зерна сильної і цінної пшениці від інших партій. |
| Складна ситуація в зоні проведення бойових дій | Робота в світлий час доби, враховувати велику ймовірність пожеж, розтяжки і т.п. |

 **Збирання озимих зернових культур**. Формування урожаю озимих культур у 2018 році в значному ступеню залежало від погодних умов, що склалися восени минулого року і навесні поточного. Відсутність вологи у верхньому шарі ґрунту, достатньої для одержання гарантованих сходів озимих культур при сівбі в оптимальні строки ( 5-15 вересня), привела до затягування строків сівби на жовтень і листопад. В наслідок цього осіннє кущіння озимих відбулось тільки на парових посівах, висіяних в оптимальні строки, інші посіви увійшли у зиму нерозкущеними. Навесні розвиток озимих визначався строком настання ефективних для культур температур. Оскільки весна була пізньою, наростання температур відбувалось швидко, тому перехід до літа відбувся за короткий термін. Як наслідок, весняне кущіння було відсутнім і розвиток проходив по схемі «одна насінина – один колосок». Не всі господарства належно віднеслись до наших рекомендацій, які чітко вказували на те, що сівбу потрібно проводити тільки у зволожений грунт, або на кінці допустимих строків сівби у абсолютно сухий грунт. Тому при обстеженні посівів виявлено, що густота рослин на гектарі вказаних культур значно коливається ( в межах від 3 до 7 млн. шт. га). У поточному році висота рослин озимої пшениці по районах області в залежності від сорту, попередника, фону мінерального живлення та погодних умов коливається від 55 до 85 см при густоті стеблостою 300-700 шт. / м2, озимого ячменю - 55-65 см, озимого жита - 85-100 см.

Дуже важливою особливістю поточного року є неоднаковий розвиток рослин, що відбилось на висоті рослин, тому на полі сформувались різноярусні посіви, у складі яких верхній ярус становить 70-50% і складається з повноцінних колосків по 12-16 щт./на рослину. У нижньому ярусі колос неповноцінний, з дрібним зерном і кількістю зерен в ньому 10-14 шт. Тому дуже важливим є не втратити зерно нижнього ярусу.

Для зменшення втрат і збереження якості зерна збирання врожаю озимої пшениці бажано завершити за 10-12 днів.

          Таблиця 1

**Оптимальні строки збирання зернових колосових культур в степовій зоні, днів**

|  |  |
| --- | --- |
| Скошування у валки | 7 |
| Підбір і обмолот валків | 9 |
| Пряме комбайнування | 8 |
| Збирання соломи | 19 |

Втрати зерна сортів озимої пшениці при досягненні повної стиглості і при перестої ділянки не більше 5 днів - мінімальні. При запізненні зі збиранням відбуваються втрати від осипання і погіршення якості зерна. Розтягування термінів збирання пшениці від оптимального до 17-20 днів призводить до 27% недобору врожаю. При цьому різко погіршується і якість одержуваної продукції, особливо при вологій погоді - з зерна вимиваються вуглеводи, знижується енергія проростання, лабораторна і польова схожість, відбувається зараження хворобами.

Озиме жито - дуже схильна до вилягання, осипання та проростання зерна культура, тому її збирають в найкоротші терміни (за 5-6 днів), щоб не допустити втрат врожаю.

Зерно озимого тритікале не обсипається при дозріванні, міцні стебла обумовлюють відносну стійкість рослин до вилягання, що дозволяє збирати врожай в більш пізні терміни. Однак при значному запізненні з його збиранням можливо обламування колосся і втрати врожаю.

В умовах 2018 року урожай озимих зернових колосових культур, зважаючи на невеликий ріст рослин, відсутність полягання рекомендуємо збирати переважно прямим комбайнуванням. Рекомендуються до роздільного збирання насіннєві посіви й можливо деякі полегші парові площі.

Для прямого комбайнування підходять, в першу чергу, чисті, одночасно дозрілі посіви, з відносно невисоким і досить стійким до самоосипання стеблостоєм. Прямим комбайнуванням слід збирати також розріджені і низькорослі посіви озимих та ярих культур без підгону, стеблестій яких не дозволить укласти ні одинарний, ні подвійний валок на стерню.

При нестійкій дощовій погоді перевагу також слід віддавати прямому комбайнуванню. Масив на корені просихає значно швидше, ніж валок. Пряме комбайнування можна починати при вологості зерна 18-20%. Не слід очікувати зниження вологості до 14-15%. У цей період вологість зерна за добу знижується на 2-3%, а при жаркій погоді - на 5-6%, тому через 2-3 дня зерно буде сухим, а через 4-5 днів пересохне, і буде дробитися.

Хлібні масиви, призначені для виробництва сильної і цінної пшениці, на яких проведено весь комплекс агротехнічних заходів для отримання зерна доброго хлібопекарського якості, також необхідно прибирати методом прямого комбайнування (вологість зерна 16-17%). В цьому випадку слід своєчасно обкосити і обмежити доступ зерно з обкосив, що найбільшою мірою може бути пошкоджено клопом шкідливою черепашкою. Це здійснюється в кінці фази тістоподібного стану зерна (вологість 42-46%), з тим, щоб через 2-3 дня, коли зерно на основному масиві буде на початку фази воскової стиглості, можна було обмолотити валки і почати пряме комбайнування на всій площі.

Роздільному способу віддається перевага при збиранні забур'янених посівів при стійкій сухій погоді. Це дозволяє раніше почати збирання і раніше його закінчити, що особливо важливо для господарств з недостатньою наявністю комбайнів. Окремо також краще збирати сорти, схильні до осипання та ті посіви, які нерівномірно дозрівають, при утворенні значного підгону.

         При роздільному способі кращий термін скошування хліба в валки - середина періоду воскової стиглості, так як до цього часу на корені накопичується максимум біологічного врожаю з найвищою якістю зерна, а почати збирання можна на 4-5 днів раніше. На цей термін можна орієнтуватися тільки при можливості скосити хліб у валки за 2-3 дня. Якщо оснащеність господарства збиральними машинами не дозволяє закінчити роботу в такий термін, доцільно збирати озимі зернові культури роздільним способом на початку періоду воскової стиглості. У цій фазі вологість зерна пшениці становить 35-40%. Скошування на звалювання при більш високій вологості зерна (40-42%) призводить до недобору 3-4 ц / га зерна в порівнянні з оптимальними термінами. Затримка з підбором і обмолотом валків більше 5-7 днів після скошування призводить до таких же втрат врожаю, як і перестій на корені. При цьому значно знижується якість клейковини. Закінчувати скошування озимих в валки слід при вологості зерна 17-18%. На токах в господарствах необхідно забезпечити роздільне розміщення зерна сильної і цінної пшениці від інших партій, організувавши його очищення, а при необхідності і сушку. Після очищення від сміттєвої домішки, щуплого і подрібненого насіння на 2-3% підвищується вміст клейковини і поліпшується її якість.

Таблиця 2



Однорідні партії зерна пшениці після підробки доставляються на хлібоприймальні пункти згідно із заключними договорами, або зберігаються на паспортизованих складах у господарстві. У першому випадку у супровідних документах вказують показники попередньої оцінки якості зерна за ДСТУ 3768: 2010 проведеної за участю лаборанта ХПП. **Збирання ярого ячменю**. Висота рослин ярого ячменю ранніх строків сівби становить 60-75 см при різній густоті продуктивних стебел. У гіршому стані перебувають посіви ячменю пізніх строків сівби. Тому збирання ячменю слід здійснювати як роздільним способом, так і прямим комбайнуванням, віддаючи перевагу останньому. На збиранні незасмічених посівів ячменю перевагу слід віддати прямому комбайнуванню, починаючи збирання при вологості зерна 16-17%.

Скошувати у валки, в першу чергу, необхідно найбільш засмічені і покривні посіви ячменю. Ячмінь необхідно скошувати у валки не раніше середини і не пізніше кінця воскової стиглості, коли пожовтіє понад 80% колосків (вологість зерна 30-38%). Висота зрізу повинна бути не більше 10-12 см, а валок слід укладати поперек рядків або під невеликим кутом. На масивах з рідким хлібостоєм слід практикувати здвоювання валків. Підбір і обмолот валків проводять через 3-4 дні після скошування при вологості 15-16%.

При перестої посіви ячменю швидко никнуть, що призводить до втрат врожаю. Цю особливість ячменю необхідно враховувати, і з настанням жнив на його збирання треба виставити таку кількість збиральних агрегатів, щоб зібрати за 7-8 днів.

**Збирання вівса.** Овес - культура, яка дозріває нерівномірно, починаючи з верхньої частини волоті, тому його доцільно прибирати роздільним способом, коли зерна верхній частині волоті повністю дозріють, а 75-80% зерен в середній частині знаходиться в середині або в кінці воскової стиглості (вологість 22- 25%). Овес гірше дозріває в валках, тому при більш ранньому скошуванні отримують багато зеленого зерна. Обмолочують валки при вологості зерна 15-16%.

Якщо дозрівання вівса рівномірне, без підгону, його можна збирати прямим комбайнуванням при вологості зерна 16-18%. Загальна тривалість збирання вівса не повинна перевищувати 7-8 днів. Запізнення із збиранням призводить до втрати найбільш повноцінного зерна.

**Збирання гороху.** Скошування гороху у валки слід починати при дозріванні бобів нижнього і середнього ярусів (вологість купи насіння близько 30-35%), не допускаючи розриву більш ніж 2-3 дня між скошуванням і обмолотом. Щоб уникнути травмування насіння обмолот здійснюють при низьких оборотах молотильного барабана - близько 400-450 об. / хв.

На збиранні посівів сортів гороху з вусатим типом листа, рослини яких мають підвищену стійкість до вилягання, економічно доцільно застосовувати пряме комбайнування у фазі повної стиглості бобів при вологості насіння 16-19% (на насіннєвих посівах - до 20%), не допускаючи перестою дозрілих рослин на корені. Перед збиранням гороху прямим комбайнуванням можливе проведення десикації посівів.

Для якісного збирання жатку комбайна необхідно обладнати пасивними стеблопід'ємниками, а при збиранні сортів з вусатим типом листа - активними польовими дільниками. Відразу після обмолоту купу насіння слід пропустити через первинну очистку для відділення насіння бур'янів, шматочків стебел, листя і іншого сміттєвої домішки. Неприпустимо зберігати неочищений купу навіть протягом однієї доби - він швидко зігрівається і зерно втрачає схожість.

**Збирання проса.** Просо необхідно збирати двофазним способом. Скошувати просо починають тоді, коли на рослинах дозріє 80-85% зерен, закінчуючи скошування за 3-4 дня, коли зрілих зерен буде вже 85-90%. Вологість зерна на початку скошування не повинна перевищувати 25-27%. Висота скошування рядових посівів не повинна перевищувати 15-18 см, а широкорядних - 11-15 см. Рядові посіви скошують у напрямку рядків, а широкорядні посіви круп'яних культур (просо, гречка) скошують поперек або під кутом до напрямку сівби. Так само слід скошувати і полеглі посіви.

Для попередження втрат зерна під час скошування до лопат мотовила кріплять накладки з прогумованого ременя і інших підручних матеріалів.

Обмолочують просо через 3-5 днів при вологості зерна 15-17% з наступним очищенням на току.

**Збирання гречки.** У посушливих умовах рослини гречки можуть припинити зерноутворювання в фазі першої хвилі цвітіння. При наступних сприятливих умовах цвітіння і зерноутворювання відновлюється, тому доцільно почекати закінчення формування і дозрівання зерна другої хвилі цвітіння.

Скошують гречку в ранкові години. Не рекомендується збирати її при жаркій погоді. Підбирати валки гречки слід починати через 4-5 днів після скошування, коли маса підсохне, вологість стебел і листя зменшиться до 30-35%, а зерна - до 16-19%.

**Збирання ріпаку.** У зв'язку з малим розміром і високою плинністю насіння, розтріскуванням стручків збирати ріпак складніше, ніж зернові культури. Технологічна стиглість у ріпаку настає в той час, коли насіння має типовий для сорту забарвлення (чорний, коричнево-чорний) і «шелестить» в стручках. Оптимальна вологість насіння при обмолоті становить 10-12%. При вологості насіння нижче 10% втрати можуть досягати 50%. При вологості насіння вище 14% витрати на його досушування не окупаються.

  Збирають ріпак як роздільним способом, так і прямим комбайнуванням.  При роздільному способі збирання скошування проводять у фазі жовто-зеленої стиглості, коли в нижніх стручках центральної китиці більшості рослин насіння досягають технологічної стиглості. Для скошування використовують звичайні валкові жатки, укомплектовані активними дільниками. Мотовило жатки піднімають максимально вгору і зміщують назад. Висота зрізу повинна бути не менше 20-25 см для кращого просушування валка.

  Підбирають валки через 5-10 днів при вологості насіння 8-10%, а при вологій погоді - при вологості 12-14% з подальшою негайною його очищенням і сушінням до вологості 8%. Для попередження витікання насіння в комбайні необхідно загерметизувати всі наявні щілини. Частота обертів молотильного барабана комбайна на обмолоті валків - не більше 600 об / хв.

 Пряме комбайнування ріпаку застосовують на чистих посівах або із застосуванням десикації рослин. Починають збирання способом прямого комбайнування в фазу повної стиглості або після десикації посівів при досягненні насінням вологості від 9 до 12%. Збирання врожаю при вологості насіння нижче 8% супроводжується великими втратами.

  Десикацію посівів ріпаку здійснюють при побурінні 70% стручків. Через 5-8 днів після обприскування ріпак можна збирати. Надбавка врожайності не завжди покриває витрати на застосування десиканту. Особливо великі втрати при просуванні обприскувача по стеблестою, тому десиканти слід застосовувати тільки у виняткових випадках.

        На високоврожайних посівах для попередження розтріскування стручків за 2-3 тижні до збирання (пожовтіння 70-75% стручків) доцільно застосовувати стікер-препарати Нью-Філм 17, Еластик, Господь. Препарат утворює навколо стручка тонку полімерну плівку, яка не перешкоджає випаровуванню вологи з нього і, в той же час, запобігає набуханню від атмосферної вологи і розтріскування - при висиханні, що дозволяє зберегти 20-30% урожаю. Його рекомендується використовувати окремо або в комбінації з десикантами. Кращим способом внесення десиканту і стікер-препаратів є авіаобприскування або застосування висококліренсних обприскувачів типу Спрей Куп 3410, РАВ, Хаги та ін.

  Для збирання ріпаку прямим комбайнуванням необхідно використовувати агрегати шириною захвату не менше 5-6 м, що знижує втрати врожаю. При цьому використовують пристосування для збирання ріпаку ( «рапсові столи») до комбайнів різних модифікацій.

  Вибір висоти зрізу рослин ріпаку залежить від висоти розташування нижніх стручків. Чим вище зріз, тим краще обмолочується купа. Величина швидкості руху комбайна повинна виключати застосування мотовила. Частота обертів молотильного барабана комбайна - не більше 800 об / хв. Зазор між барабаном і підбарабанням встановлюється на вході до 35 мм, а на виході - до 10 мм, інакше багато насіння дробиться. Швидкість обертання вентилятора 300-400 обертів в хвилину. Бункер комбайна ретельно герметизують.

    Щоб уникнути втрат, збирання ріпаку ведуть в ранкові та вечірні години, коли вологість рослин підвищується.

**Збирання льону олійного**. Льон олійний дозріває нерівномірно. При повному дозріванні насіння вологість стебел може становити 40% і більше. Тому прямим комбайнуванням збирання затруднено через намотування вологих стебел на обертові частини комбайна. Для проведення якісного збирання прямим комбайнуванням необхідно застосування попередньої десикації на посівах льону. До обмолоту слід приступати після висихання і опадання листя і побуріння стебел рослин льону. Вологість насіння в цьому випадку не повинна перевищувати 10%. У разі необхідності збирання льону можна відстрочити до трьох тижнів від початку дозрівання без відчутних втрат врожаю.

Роздільним способом можна раніше збирати і отримати більш якісне насіння при менших витратах праці і коштів на їх післязбиральної обробки, в порівнянні з прямим комбайнуванням. До скошування приступають при дозріванні в масиві 50-75% коробочок. Вологість насіння в цей період становить 10-12%, коробочок 15-20%, стебел понад 40%.

При роздільному збиранні найкраща конструкція валка виходить при середній висоті зрізу 15 см. Така стерня надійно утримує валок, він добре провітрюється і рівномірно просихає. Підбирають і обмолочують валки через 6-8 днів при вологості насіння 12%. При обмолоті валків з більшою вологістю спостерігаються великі втрати насіння від недомолоту і намотування стебел на обертові органи машин. Насіння з вологістю 8-10% сильно травмуються.

Льон скошується важче, ніж колосові, тому до ріжучого апарату жаток пред'являються підвищені вимоги: він не повинен мати надщерблених і зношених сегментів ножа і вкладишів пальців; повинні бути ретельно відрегульовані хід ножа і зазори. Необхідно застосовувати посилені сегменти. Для підвищення якості роботи жаток доцільно збільшити частоту коливань ножа до 647 кол. / хв. шляхом зміни передавального числа приводу робочих органів. Рекомендується також застосовувати ножі з гладкими сегментами.

Режим обмолоту повинен бути м'яким для запобігання надмірного подрібнення насіння і биття соломи. Надмірно бита солома призводить до втрат зерна на соломотрясі внаслідок складності сепарації через волокнисті биті стебла, втрати можуть досягати 10% і більше. Показником легкості режиму обмолоту є поява перших ознак недомолоту, коли на 20-25 стеблах можна знайти 1-2 не обмолочених коробочки. Зазор між бичами барабана і планками деки підбирається з умови відсутності подрібнення зерна і на виході встановлюють від 2 до 8 мм. Частоту обертання барабана регулюють в межах 800-1300 об. / хв.

 **Збирання гірчиці.** Гірчицю можна збирати як прямим комбайнуванням, так і роздільно. Вибір терміну збирання при тому і іншому способі має винятково велике значення. Занадто раннє збирання знижує вихід масла з гектара через зниження валового збору врожаю, погіршує його якість за рахунок великої кількості недозрілих насіння, так як накопичення олії в насінні гірчиці триває до повного дозрівання. При запізненні зі збиранням хоча б на 4-5 днів виходять великі втрати врожаю від осипання зерна, обламування цілих стручків і т. д., що більше характерно для чорної і сарептської гірчиці.

        Починати роздільне збирання потрібно тоді, коли поле, засіяне гірчицею, придбає жовтувато-лимонний колір, рослини втратять листя, у всіх стручках сформуються зерна, в нижніх і середніх стручках зерно прийме відповідну сорту забарвлення а його вологість знизиться до 25-35%. У валки рослини скошують за допомогою валкових жаток, висота зрізу повинна бути 15-20 см, але не нижче. При підсиханні насіння до вологості 10-12% слід починати обмолот валків. Для цього використовують зернові комбайни, які оснащені пристосуванням для обмолоту круп'яних і дрібнонасінних культур.

Пряме комбайнування проводять на чистих від бур'янів посівах при вологості насіння 12-15%. Для збирання використовують комбайни зі спеціальною ріпаковою жаткою з подовженою платформою ріжучого апарату і бічним ножем. Робоча швидкість комбайна 5-6 км / год,, частота обертів молотильного барабану - 500-700 об. / хв.

Насіння, яке надходить від комбайна, потрібно відразу очистити, а в разі потреби - досушити до вологості 8%; очищення слід повторити і тільки після цього закладати на зберігання.

**Збирання насіннєвих посівів**. Збирання насінників має свої особливості. Насіннєвий матеріал повинен забезпечувати високу сортову чистоту і польову схожість насіння.

Основні показники якості насіння - енергія проростання, лабораторна і польова схожість, маса 1000 зерен, вологість зерна - знаходяться в залежності від термінів і способів збирання насіннєвих посівів, технічного стану зернозбиральних машин, регулювань їх робочих органів на оптимальний режим роботи в залежності від конкретних умов.

Перед збиранням на насіння поле необхідно обкосити, зробити покоси між сортами і репродукціями. Насінники зернових колосових культур краще збирати роздільним способом. Найкраще зерно за посівними показниками отримують при скошуванні в кінці його воскової і на початку повної стиглості. Тривалість лежання валків, особливо в несприятливих умовах, значно погіршує посівні якості зерна.

Прямим комбайнуванням збирають на насіння посіви, чисті від бур'янів, при вологості зерна 14%. Перед збиранням необхідно ретельно очистити комбайн від попередньої культури.

Слід враховувати, що навіть мікропошкодження зерна знижують польову схожість на 10-15% і більше. У комбайнах барабанного типу зерно травмується, в основному, в молотарці при високих оборотах барабана і малих молотильних зазорах, а також при слабкій, нерівномірної подачі хлібної маси в молотарку. Тому, обмолот насінників такими комбайнами проводять при найбільш м'якому режимі роботи молотарки (знижені обороти барабана - 800-900 об / хв.., збільшені молотильні зазори). На травмування насіннєвого зерна впливає також робота системи очищення. Необхідно максимально знизити потрапляння вільного зерна в колосовий шнек. Це досягається збільшенням відкриття жалюзгй верхніх і нижніх решіт очищення, зниженням частоти обертання вентилятора. Крім того, в комбайнах, які збирають насіннєві ділянки, особлива увага приділяється стану планок підбарабання і бичів барабана, шнеків, скребків, елеваторів. Не допускається їх знос, деформація, перекіс підбарабання, наявність гострих граней, задирок. Комбайни барабанного типу доцільно використовувати на чистих посівах з оптимальною вологістю хлібостою. При цьому необхідно домагатися високої чистоти зерна в бункері без надходження його в колосовий шнек, тому що все зерно, яке побувало в колосових шнеку, значною мірою втрачає схожість.

Комбайни роторного типу обмолоту ( «CASE Axial-Flou 2388», «CASE Axial-Flou 5088 \ 6088 \ 7088», «CASE Axial-Flou 8010 \ 8120», «New Holland ТR-88», «New Holland CR 9060 \ 9080 »,« Challenger CH 660B \ 670B \ 680B »,« John Deere S690i »,« Дон-Ротор »,« Тorum 7402 »(« Ростсельмаш »), MF 9695, MF 9795, MF 9895« Massey Ferguson ») ефективніше використовувати на засмічених, з підвищеною вологістю хлібостою полях. Ці комбайни краще перетирають і подрібнюють хлібну масу, що виключає забивання жалюзі решіт, на 40-60% менше травмують зерно. З цієї причини комбайни роторного типу переважні на збиранні насіннєвих ділянок.

Зібраний насіннєвий матеріал необхідно розміщувати на токах так, щоб не допустити механічного змішування, і відразу приступати до первинного очищення.

**Підготовка до роботи зернозбиральної техніки**

При проведенні збиральних робіт максимум уваги необхідно приділити оптимальному налаштуванню і герметизації комбайнів, обладнанню транспортних засобів для перевезення зерна з поля на тік, стану польових доріг, підготовці токового господарства та ін.

У комбайнів відомі канали втрат знаходяться в місцях стиків жатки і похилої камери, похилої камери і молотарки, між підбирачем і пальцевим брусом ріжучого апарату, в нижніх і верхніх головках колосового і зернового елеваторів, в місцях прилягання кришок люків соломотряса, боковин похилої камери, стику соломотряса і очищення - всього понад 30 місць на шляху переміщення зернового купи і зерна, які потребують додаткового ущільнення.

Виявлені місця витоку зерна ущільнюються шляхом проведення рихтувальних і зварювальних робіт, а також застосуванням необхідних матеріалів ущільнювачів і пристосувань.

**Технологічна наладка жаток**. У загальній сумі втрат при збиранні хлібів не менше половини складають втрати за жаткою. Основними причинами є неправильні регулювання робочих органів, порушення режиму роботи, низький рівень їх технологічної готовності.

Для якісного зрізу стебел, перш за все, необхідно правильно відрегулювати ріжучий апарат. Щоб він не забивався і забезпечував зріз всіх стебел, осі сегментів і пальців в крайніх положеннях ножа повинні збігатися, що досягається регулюванням довжини шатуна. Крім того, необхідно забезпечити рекомендовані зазори в ріжучих парах (0,3-1,0 мм).

Оптимальна висота зрізу рослин при роздільному збиранні врожаю при висоті хлібостою 80-110 см для рівномірного і швидкого просихання валків, а також високоякісного їх підбору і обмолоту - 15-20 см. Висока стерня сприяє кращому просихання хлібної маси у валках і дозріванню зерна за рахунок хорошого провітрювання нижньої частини валків. При занадто високій стерні і великій масі валка можливо його вилягання на землю, особливо, в дощову погоду.

Таблиця 3



При занадто низькому зрізі значна частина хлібної маси укладається на землю, погано провітрюється, а при випаданні опадів різко погіршується якість зерна. Крім того, ускладнюється робота підбирачів, що призводить до зниження продуктивності комбайнів і погіршення якості їх роботи, збільшення втрат врожаю. Однак, висота зрізу низькорослого хлібостою повинна бути не більше 10-12 см, а валок слід укладати поперек рядків або під невеликим кутом. На масивах з рідкісним хлібостою слід практикувати здвоювання валків.

Скошені жаткою валки укладають так, щоб вони розташовувалися внахлестку і були спрямовані під кутом 10-25° до їх осі. Це забезпечує чистий підбір маси валків. Крім того, такі валки більш стійкі до просідання та менше розкидаються вітром. Формувати валки необхідно так, щоб їх ширина дорівнювала ширині молотарки комбайна.

При прямому комбайнуванні чим нижче висота зрізу, тим вище збір соломи і кращі умови для подальшої обробки ґрунту. Разом з тим, чим вище стерня, тим більше продуктивність комбайна, що різко скорочує строки збирання, знижує загальні втрати зерна і підвищує його валовий збір.

Розріджені і низькорослі (40-60 см) посіви скошують на висоті до 10 см, середні (70-90 см) - на висоті до 15 см, нормальні (90-120 см) - на висоті 15-25 см. При збиранні посівів з густим стеблостою мінімальні втрати зерна за комбайном припадають на висоту зрізу до 30-35 см. на збиранні таких посівів при відсутності в господарстві комбайнів із подрібнювачами соломи можна практикувати і більш високий зріз з умовою, що потім, у післязбиральній обробці стерні, будуть застосовуватися подрібнювачі рослинних залишків (ПРС -2,1; ПН-2,0; ПРЗ 2,0; ПН-4,0; МНР-4,2 і ін.) або надважкі дискові борони БПД-4,2, БТ-4, БТ-6, БПРР-4,2 з збільшеними до 800 мм в діаметрі вирізними дисками.

Якість роботи жатки комбайна в значній мірі обумовлюється регулюванням мотовила, правильним підбором його частоти обертання і положенням щодо різального апарату.

На збиранні нормальних прямостоячих, частково пониклих або низькорослих хлібів мотовило по горизонталі встановлюють ближче до шнеку жатки, але відстань між лопатями і спіралями шнека має бути такою, щоб забезпечувався безперешкодний рух стеблової маси вздовж шнека до отвору в похилу камеру. Оптимальні умови роботи забезпечуються при установці вала мотовила і ріжучого апарату в одній вертикальній площині. Грабліни з лопатями повинні бути встановлені вертикально і не тільки підводили стебла до різального апарату, а й притискали їх до спіралей шнеку**.** При збирання густих хлібів немає необхідності наближати мотовило близько до шнеку - його лопаті не повинні притискати потік стебел, що рухаються уздовж шнека, а повинні тільки підтримувати окрему порцію маси при зрізі і транспортуванні її шнеком, тобто вал мотовила виносять на 10-20 см вперед від ріжучого апарату. У цих умовах грабліни встановлюють вертикально або на 15° вперед по ходу комбайна.

По висоті мотовило встановлюють так, щоб його лопаті або грабліни утримували стебла на відстані 1 / 2-2 / 3 їх довжини від лінії зрізу. При більш високій установці частина стебел зрізається без допомоги мотовила, що призводить до втрати їх на землю, особливо при збиранні розріджених і низькорослих хлібів. Крім цього, частина зерна вибивається з колосків. На зибиранні низькорослого хлібостою мотовило опускають в саме нижнє положення. При цьому між пальцями граблин і ріжучим апаратом повинен бути зазор 25 мм, а між пальцями і спіралями шнека - не менше 15 мм. При збиранні полеглого хлібостою мотовило виносять вперед щодо лінії ножа на відстань 25-30 см, а грабліни встановлюють під кутом 15-30° назад. Жатки встановлюють на низький зріз, а напрямок руху вибирають під кутом 45° до напрямку полеглості.

Окружна швидкість лопатей мотовила повинна бути більше поступальної швидкості комбайна в 1,2-2 рази. При цьому на збирання нормального хлібостою оберти вибирають такими, щоб лопаті мотовила активно підводили хлібну масу до ріжучого апарату, утримували її в момент зрізу і транспортували до шнеку. Але в той же час обороти не повинні бути великі, так як лопаті будуть сильно притискати потік маси, який рухається уздовж шнека, а частина стебел буде перекидатись через вітровий щит жатки. Можливо також вибивання зерна з колоса. На збиранні високорослого хлібостою оберти мотовила вибирають такими, щоб грабліни як би притримували масу, не даючи їй лягати на спіралі шнека.

Напрямок руху комбайна на підборі одинарних валків вибирають назустріч колоссю покладеної в валки хлібної маси (в напрямку руху жатки), здвоєних - в напрямку укладання нижнього валка.

На підборі нормальних валків копіюють черевики жатки встановлюють на висоту 5 см, між днищем корпусу жатки і спіралями шнека встановлюють зазор 10-15 мм, а між кінцями пальців пальчикового механізму і днищем - 12-20 мм. При підборі низькорослих посівів зазори зменшують а на підборі потужних валків зазори між витками шнека і днищем корпуса жатки збільшують до виключення заклинювання маси під шнеком.

Частоту обертання вала підбирача необхідно регулювати з урахуванням швидкості руху комбайна. Якщо швидкість руху пальців недостатня, хлібна маса валка накопичується перед підбирачем, при надмірній - валок розривається і хлібна маса надходить нерівномірно, що в обох випадках призводить до втрати зерна і колосків.

**Технологічна наладка молотарок.** Основний технологічний процес клавішного зернозбирального комбайна відбувається в молотарці, правильність технологічної наладки якої безпосередньо впливає на роботу інших вузлів (очищення, соломотряса), на величину втрат зерна з купою і на пошкодження зерна.

Оптимальні параметри молотарки регулюють, підбираючи обороти молотильного барабана і величину зазорів між барабаном і декою підбарабання, враховуючи при цьому сортові особливості культури, стан посівів, умови збирання і фізико-механічні властивості зерна культури, що збирається.

Від режиму роботи молотарки залежать два основні показники: наявність втрат від недомолоту і механічне пошкодження зерна. Ці два показники взаємопов'язані. Недомолот усувають, перш за все, збільшенням частоти обертання барабана, і потім вже зменшенням молотильних зазорів. Збирання сухого хлібостою виконують при менших оборотах молотильного барабана.

При обмолоті зернових колосових культур на високорослих посівах частота обертів молотильного барабана може бути в межах 900-1050 об. / хв., нормальних - до 900, розріджених - 600-800, на обмолоті зернобобових - при нижній межі частоти обертання барабана 400-500 об ./хв., на обмолоті гірчиці та ріпаку - до 800 об. / хв., льону олійного - 800-1300 об. / хв.

Молотильні зазори залежать від стану хлібної маси і конструктивних особливостей молотарок комбайнів, однак, щоб уникнути дроблення зерна зазор на виході з молотильного пристрою рекомендується збільшувати до 6-8 мм на обмолоті колосових культур, і до 14-20 мм на обмолоті гороху.

Протягом дня зазори між барабаном і декою підбарабання змінюють. Вранці, коли хлібостій відволожився за ніч і зерно погано вимолочується - зазори зменшують, а після підсихання хлібостою зазори збільшують, виключаючи дроблення зерна.

Зерно пошкоджується не тільки робочими органами молотильного пристрою, але органами комбайна що його транспортують (шнеком жатки, пальцями механізму жатки, транспортером похилої камери, зерновими, колосовими і вивантажувальними шнеками, ланцюгово-скребковими транспортерами зернового і колосового елеваторів). Виходячи з цього, необхідно ретельно стежити за станом кожухів шнеків, які при найменшому механічному впливі на них прогинаються. При сильному прогині кожуха шнек перестає обертатися. Дану несправність можна усунути, але при цьому часто порушується нормальна величина зазору між шнеком і кожухом (5 мм). Особливу небезпеку становлять незначні деформації кожуха, які не порушують нормального обертання шнека і відразу не помітні, але значно змінюють зазор між витками і кожухом. Проходження зерна через завужені зазори викликає механічне пошкодження його шнеками (дроблення і мікропошкодження).

Чи не в меншій мірі, ніж шнеки, зерно ушкоджують скребкові елеватори. При слабкому натягу ланцюгів транспортерів, зерно затискається між зубами приводних зірочок і ланками ланцюгів, плющиться і дробиться. При сильному натягу ланцюгів скребкових транспортерів елеваторів скребки нещільно прилягають до днища елеватора, що зменшує його продуктивність, внаслідок чого зерно накопичується в нижній головці елеватора і, потрапляючи між зубами зірочки і роликами ланцюга, пошкоджується. Натяг має забезпечувати легке провисання ланцюга і дотик шкребками днища корпусу елеватора (скребок може бути відхилений в обидві сторони від нейтрального положення на кут до 30 °). Перекоси валів не допускаються. Зношену або поламану гумову накладку замінюють, щоб металева пластина скребка не пошкоджувала зерно при його переміщенні по днищу корпуса елеватора.

Для підвищення ефективності очищення хлібної купи необхідно забезпечити оптимальне дуття вентилятора і відкриття жалюзів решіт.

Найбільш часта помилка в налаштуванні очищення полягає в тому, що втрати зерна в полову прагнуть попередити, перш за все, регулюванням жалюзі верхнього решета. Однак, як правило, головною причиною втрат зерна в полову є неправильне регулювання молотильного апарату і, перш за все, установка занадто жорсткого режиму його роботи.

Складність регулювання очищення полягає в тому, що у молотильних апаратів за типом комбайна «Дон-1500» і його аналогів є п'ять регулювальних пристроїв очищення. А критерій оцінки один - втрати зерна в полову. Тому регулювання проводять в три етапи.

На першому етапі надходження зерна в колосовий шнек зводять до мінімуму. Досягається це регулюванням жалюзі верхнього решета і частотою обертання вентилятора. Спочатку встановлюють необхідний зазор між жалюзю решета, що змінюється в дуже невеликих межах для різних культур і їх стану.

Основним регулюванням на першому етапі є підбір оптимальної частоти обертання вентилятора. При регулюванні вентилятора враховують, що кількість повітря, яке подається вентилятором на очистку, має бути достатнім не тільки для виносу легких домішок з молотарки, а й для того, щоб утримати купу над верхнім решетом в підвішеному стані. Підвищена частота обертання вентилятора призводить до виносу зерна разом з не зерновою частиною врожаю в полову. При зниженій частоті зернова купа недостатньо розріджується, внаслідок чого частина зерна не має можливості пройти через всю товщу шару купи і виноситься разом з половою.

На другому етапі домагаються, щоб втрати вільного зерна і колосків в полові були мінімальними і не перевищували агротехнічних допусків. З цією метою підбирають оптимальне положення подовжувача по висоті і величину відкриття його жалюзі. При надходженні на очистку сирої маси, подовжувач піднімають, фіксуючи на верхньому отворі, а при надходженні сухої маси - закріплюють на нижньому отворі.

Відкриттям жалюзі подовжувача прагнуть забезпечити вловлювання всього зерна, яке з деяких причин не було виділено на верхньому решеті, а також уловлювання всіх не домолочених колосків. При недостатньому відкритті жалюзі відбуваються втрати зерна і колосків в полову, а при надмірному можливо забивання колосового елеватора масою, особливо вранці і ввечері, коли маса зволожується.

На збиранні хлібів величину щілини між поперечними і поздовжніми жалюзями подовжувача регулюють в обмежених межах - 12-16 мм.

На третьому етапі домагаються встановити необхідну чистоту зерна в бункері, змінюючи ступінь відкриття жалюзі нижнього решета. Домагаючись високої чистоти зерна в бункері, потрібно обов'язково простежити, щоб воно з нижнього решета не сходило в колосовий шнек. Тому після регулювання перевіряють наявність зерна в колосовому шнеку. Якщо схід зерна збільшився, то жалюзі нижнього решета відкривають настільки, щоб його зовсім не було. Отже, в конкретних умовах можливо досягти високої чистоти зерна в бункері без надходження його в колосовий шнек. Це особливо важливо на збиранні насіннєвих посівів.

Зазор між жалюзями нижнього решета встановлюють залежно від культури, яка забирається, і її стану.

На втрати зерна впливає і стан підшипників клавішею соломотряса. Люфт в підшипниках клавішею допускається в межах 0,5-1,5 мм. При більшому люфті підшипники необхідно замінити.

Якість обмолоту (недомолоту, дроблення зерна) в роторних комбайнах залежить від зазору між ротором і рухливими частинами секцій підбарабання на виході (молотильний зазор) а також від частоти обертання ротора. При великих зазорах і низьких оборотах ротора спостерігається недомолоту (в соломі необмолоченних колосся), а при невеликих зазорах і збільшених оборотах - дроблення зерна.

Молотильний зазор в роторних комбайнах (2-32 мм) встановлюють залежно від виду культури, наявності бур'янів, вологості обмолочуваної маси тощо. При цьому частоту обертання ротора регулюють в межах 200-1050 об. / хв.

**Організація ефективного використання**

**зернозбиральних комбайнів**

Організація збиральних робіт повинна передбачати максимальну продуктивність транспорту, зайнятого на вивезенні зерна від комбайнів, найменші непродуктивні втрати часу на зупинки і холості переїзди комбайнів, підвищення коефіцієнта використання робочого часу зміни.

За кілька днів до початку збиральних робіт все польові та польові дороги вирівнюються грейдером, що сприяє підвищенню продуктивності транспорту на 30-40%, виключає втрати зерна на нерівностях доріг.

Важливе значення в організації роботи комбайнів має своєчасна і якісна підготовка хлібного поля до збирання врожаю. Розбивка полів на загонки повинна виключити або зменшити наявність «клинів». Для зменшення часу на холості переїзди на поворотних смугах оптимальне співвідношення сторін в загонками має становити 1:10. Невеликі за площею поля з короткими гонами (менше 500 м) доцільно прибирати «вкругову».

Однією з головних задач при збиранні урожаю є оптимізація та удосконалення логістики поля, тобто раціональне використання транспортних засобів та ретельне планування їх роботи при збиранні врожаю пшениці. Однією з головних задач аграрної логістики є оптимізація доставки зернових вантажів з поля до місця їх зберігання.

Ефективне функціонування логістичного ланцюга постачання за принципом «від поля виробника до столу споживача» починається з удосконалення логістики поля, зокрема збирально-транспортних процесів.

Недостатнє ресурсне забезпечення, застарілість рухомого складу, незадовільний стан автомобільних доріг є прямими чинниками несвоєчасного збирання врожаю.

Висока варіабельність погодних факторів впливає на планування та організацію збирально-транспортного процесу, тому підприємствам необхідно адаптуватися до умов, що будуть складатися під час збиральної кампанії.

Достатня увага на кожному підприємстві сільського господарства, що спеціалізується на збиранні пшениці, повинна приділятися оперативному управлінню та контролю за протіканням перевезень врожаю у реальному масштабі часу, з урахуванням погодних умов. Організація та планування транспортного забезпечення під час збирання врожаю вимагає моніторингу зовнішніх факторів, зокрема погодно-кліматичних, що потребує досліджень та розробки оптимізаційних рішень з метою зниження їх впливу.

При загоному способі збирання скошування необхідно починати з прокосів між суміжними загонками і послідовно розширювати його, викошуючи довгі боки першої та другої загонки. Коли ширина прокошування досягне ширини кожної з решти нескошених частин першої та другої загонки, докошують по обидва боки однієї, а потім і другої загонки.

При будь-якому способі руху комбайнів необхідно робити один-два розвантажувальних покоси поперек загонки або під кутом 45° для проїзду транспортних агрегатів, які вивозять зерно і солому. Така підготовка поля до збирання дозволяє підвищити продуктивність комбайнів на 15-20%.

Найбільша продуктивність досягається в разі, коли кожен комбайн працює в окремій загонці, а обслуговуючі ланки є загальними для всього загону. Групова робота агрегатів буде ефективною і на невеликих за площею полях, що знаходяться поруч. Недостатню кількість зернозбиральної техніки можна компенсувати тільки безперебійним двозмінним режимом роботи збирально-транспортного комплексу.

Наявні в агроформуваннях і пунктах агросервісу високопродуктивні комбайни іноземних фірм з потужністю двигуна від 300 к.с. і більше повинні використовуватися на збиранні найбільш врожайних полів. При використанні таких машин на низьковрожайних площах в 2-3 рази збільшується питома витрата палива в розрахунку на 1 т зерна, що призводить до його подорожчання.

Комбайни середнього класу з потужністю двигуна до 210-260 к.с. доцільно застосовувати на збиранні зернових з середньою врожайністю до 40 ц / га, на яких вони досягають максимального рівня економічності. Посіви з урожайністю нижче середньої і низьковрожайних прибирають комбайнами «Єнісей-1200 НМ», «Єнісей-1200 1НМ», «Нива-Ефект», СК-5 «Нива» та іншими менш працездатними комбайнами, відпрацьованими свій ресурс.

Якщо господарство не може забезпечити збирання врожаю в оптимальні терміни власними силами, то доцільно залучати комбайни з боку. Однак при використанні найманих високопродуктивних комбайнів необхідний контроль за допустимою робочою швидкістю агрегату, перевищення якої призводить до втрати зерна (до 5% і більше).

Якість виконання збиральних робіт контролюють і оцінюють за величиною допущених втрат зерна. При цьому визначають фактичні втрати зерна за валковою жаткою (не більше 0,5% при скошуванні не полеглих і 1,5% - полеглих, за хедером - 1% і 1,5%, відповідно, підбирачем - 0,5% і молотаркою комбайна 1,5%, відсутністю втрат в соломі й полові, чистотою зерна в бункері і ступенем його травмування. при виявленні будь-якого невідповідності оперативно усувають причину виникнення. Втрати врожаю при роботі комбайна не повинні перевищувати 3% від врожайності.

**Техніка безпеки при проведенні збиральних робіт**

Сучасні зернозбиральні комбайни - це потужні складні самохідні машини, які вміщують в собі значну кількість потенційно небезпечних робочих органів і елементів приводів. Тому надзвичайно важливим питанням є дотримання правил техніки безпеки на збиральних роботах.

Перед початком роботи потрібно переконатися, що захисні пристосування справні і перебувають на своїх місцях. Робочий одяг має бути не надто вільний для запобігання попадання в рухомі і обертові частини комбайна. Перед запуском двигуна необхідно подати звуковий сигнал для попередження осіб, які перебувають поруч з комбайном.

Особливо обережним слід бути при роботі з ріжучим апаратом і подрібнювачем. Забороняється перебувати в 20-метровій зоні позаду комбайна. Слід пам'ятати про заходи безпеки при роботі комбайна на схилах, під лініями електропередач і ін. Небезпечні місця (краї схилів, обриви, глибокі канави та ін.) необхідно позначити віхами.

Роботи з очищення, ремонту та обслуговування комбайна необхідно проводити при заглушеному двигуні, виключеною трансмісією і «масою» акумуляторної батареї. При проведенні робіт слід користуватися спеціальним інструментом. При щоденних оглядах необхідно перевіряти стан пристроїв комбайна, які рухаються і обертаються з великою швидкістю. Особливу увагу слід звертати на трансмісію і подрібнювач. Не допускається робота під жаткою без установки її на спеціальні підставки. Забороняється залазити в бункер комбайна під час вивантаження зерна, перебувати на комбайні під час грози, працювати на схилах понад 15°.

Для виключення наїздів на механізаторів та інших осіб, які беруть участь у збиранні врожаю, які відпочивають, суворо забороняється їх знаходження на валках, копицях соломи і т.п. Для відпочинку механізаторів виділяють пересувні вагончики. При цьому суворо дотримуються правил пожежної безпеки - обладнають всім необхідним протипожежним інвентарем місця для прийому їжі і куріння.

Заправку збиральної техніки необхідно проводити поза хлібного масиву при заглушеному двигуні. Стоянку і ремонт техніки проводити на відстані не більше 30 м від хлібного масиву.

Комбайни, трактори і автомобілі повинні мати:

- надійні іскрогасники;

- справне електрообладнання і систему живлення;

- закриті сітками або щитками вихлопні колектори;

- комбайн повинен бути заземлений металевим ланцюгом;

Необхідно регулярно очищати комбайн від пилу, товстий шар якого підвищує пожежонебезпечність, не допускати течі олії і палива, перегріву двигуна. Комбайни повинні бути укомплектовані справними вогнегасниками (2 шт.) та іншими засобами пожежогасіння (лопата - 2 шт., хлопавка - 2 шт., кошма 2х2 м - 1 шт., брезент - 1 шт., мішковина - 1 шт.). На автомобілях і тракторах повинні бути: вогнегасник - 1 шт., лопата - 1 шт.

Великі поля до початку збирання розбивають на загони площею 50 га з прокосами 8 м, окремі масиви хлібів оборюють з шириною смуги 4 м. При груповому методі організації збиральних робіт на хлібному масиві, де проводиться збирання, повинні перебувати орний агрегат і пожежна машина або трактор з ємністю з водою.

**Післязбиральний обробіток стерні**

Слідом за збиранням врожаю доцільно провести лущення поля будь-якими з наявних дискових знарядь (дисковими лущильниками, важкими дисковими боронами, дисковими агрегатами і ін.). При дуже високій стерні доцільно застосування подрібнювачів рослинних решток. Головне, щоб розрив між звільненням поля і обробкою стерні був мінімальним. У спекотну, вітряну погоду непродуктивні втрати вологи на не злущеному полі складають 4-12 мм на добу, а це втрата потенційного врожаю, збільшення витрат на обробку ґрунту, передчасний знос знарядь, зниження темпу і якості підготовки ґрунту під урожай наступного року.

При цьому слід уникати спалювання соломи та стерні, оскільки солома є цінним органічним добривом. Збереження на 1 га 4-5 т соломи в якості добрива рівноцінне внесенню 10-12 т підстилкового гною або внесенню в грунт 18-25 кг азоту, 6-8 кг фосфору, 32-60 кг калію і комплексу мікроелементів. Для оранки соломи її попередньо подрібнюють, що можна зробити одночасно зі збором урожаю або за допомогою спеціальних подрібнювачів і дискових агрегатів. Для запобігання азотної недостатності на кожну тонну соломи, що заорюється, потрібно внести по 10-12 кг діючої речовини азотних добрив. Для прискорення розкладання стерні доцільно вносити биодеструктор стерні. При цьому використання соломи як добрива обходиться в три-чотири рази дешевше, ніж внесення гною.

Спалювання соломи призводить не тільки до втрати цінного добрива, корму або альтернативного палива, але при цьому згоряє органічна речовина верхнього шару ґрунту, вона втрачає зв'язність, стає нестійкою до дефляції (вітрової ерозії). З іншого боку, спалювання соломи та стерні є порушенням вимог екології, що супроводжується адміністративною відповідальністю.