

# ВТРАТИ УРОЖАЮ ЖАТКОЮ

*Горбаньов Анатолій Петрович,  
професор ХНТУСГ ім. П. Василенка*

## ПРИЧИНИ ВТРАТ ЗЕРНА НЕ ЗРІЗАНИМИ КОЛОСАМИ

Різальний апарат несправний (є поламані сегменти або пальці) або не відрегульований.

Високий зріз у валки, особливо при збиранні полеглих і низькорослих хлібів.

Врівноважуючі пружини жатки натягнуті слабо, що викликає накопичення ґрунту перед копіюючими башмаками і приминання низькорослих стебел.

Врівноважуючі пружини жатки натягнуті сильно, що приводить до її підкидання при наїзді копіюючих башмаків на нерівності поля і пропусків незрізаних стебел.

Планки з граблин мотовила при збиранні полеглих хлібів не зняті, тому частина стебел виявляється не піднята і залишається не зрізаною.

Нахил пальців граблин мотовила назад недостатній при збиранні полеглих хлібів, унаслідок чого не всі стебла піднімаються і зрізуються ріжучим апаратом.

На ділянках зависають скошені стебла і бур'яни, створюючи замири хлібостою, які при подальшому проході комбайна залишаються не зрізаними.

Огріхи, викликані порушенням нормального руху комбайна: при обкошуванні складних перешкод, при поворотах.

Встановлення мотовила над ріжучим апаратом

У комбайнах передбачена можливість переміщення валу мотовила вгору і вниз, а також вперед і назад щодо різального апарату. Ці регулювання можна виконувати на ходу агрегату за допомогою гідравліки.

Регулюючи мотовило по вертикалі, потрібно враховувати наступне. Планки мотовила повинні захоплювати стебла по центру ваги або ж дещо вище. Зрізане стебло не може перевалюватися через планку. Центр ваги зрізаного стебла (якщо висота хлібостою 80...120 см) віддалений від верхівки колоса приблизно на третину довжини стебла. Отже, нижня (зовнішня) кромка планки повинна торкатися стебла в точці, віддаленій від верхівки колоса приблизно на третину довжини зрізаної частини. Для попередження втрат вільного зерна важливо, щоб планки не ударили по колосу, а захоплювали стебло нижче за колос.

На збиранні низькорослих культур це правило неприйнятно, оскільки у них центр ваги розташований ближче до колоса. На збиранні низькорослих культур мотовило потрібно опустити в гранично низьке положення. Може виникнути небезпека перевалювання зрізаних стебел через планки мотовила, але щоб це попередити, необхідно до планок прикріпити смуги прогумованого ременя шириною 120...150 мм. Розширені ременем планки виключають перевалювання через них коротких стебел.

На збиранні хліба, пониклого по ходу комбайна, планки можуть захоплювати зрізані стебла і перекидати їх через корпус жатки. В цьому випадку стебла перевалюватимуться через планки і втрачатимуться попереду різального апарату, тому планки треба зробити ширше.

При збиранні прямостоячих і високих хлібів вал мотовила виносять на 60...70 мм вперед різального апарату. Якщо агрегат працює на підвищеній швидкості, мотовило виносять вперед ще більше. Коли рослини прямостоячі, але низькорослі, вал мотовила гранично наближають до різального апарату або розташовують прямо над ним. При роботі комбайна по напрямку полеглих рослин, мотовило доцільно виносити вперед, інакше стебла зрізатимуться раніше, ніж його підхоплять планки мотовила. При роботі комбайна назустріч полеглим рослинам мотовило слід наближити до різального апарату, щоб добре очищати його від зрізаних стебел. Це особливо необхідно на збиранні довгосоломистих хлібів. Планки, притискуючи зрізану масу до витків шнека, сприяють більш рівномірній подачі стебел в молотарку.

Іноді при русі комбайна проти хлібів, що полегли, перестояли і дуже сухих доцільно підняти мотовило вгору до повного виключення з роботи і максимально понизити висоту зрізу. Це усуває вимолочування мотовилом, та запобігає втратам зрізаних колосків.

Вал мотовила виносять на 25...30 см вперед різального апарату на збиранні мало полеглих і на 50...70 см на збиранні сильно полеглих довгосоломистих хлібів.

## ПОЛОЖЕННЯ ГРАБЛИН

Щоб краще пристосувати роботу мотовила до хлібостою, використовують нахил граблин і змінюють положення планок. Граблини мотовила можна нахилити на кут 15...30 градусів від вертикалі вперед і назад по ходу руху агрегату. У вертикальне положення граблини встановлюють на збиранні прямостоячого хліба, з нахилом назад – на 15...30 на збиранні полеглою. Чим більша полеглисть, тим більший кут нахилу. Нахил граблин змінюють, переміщуючи важіль з двома роликками. Планки мотовила встановлюють: у верхньому положенні при збиранні слабо полеглою хлібостою, у середньому положенні – нормальною, в нижньому – низькорослою. Планки знімають з мотовила на збиранні сильно полеглих хлібів, високорослих і дуже густих. У таких умовах граблини без планок легше проникають в стеблисті і втрати бувають мінімальними.

## РЕГУЛЮВАННЯ МОТОВИЛА

Якість роботи жатки і втрати за нею значною мірою обумовлені регулюванням мотовила: правильного підбору частоти обертання і установки щодо різального апарату залежно від поступальної швидкості комбайна і стану хлібостою.

Мотовило підводить стебла до різального апарату, підтримує їх у момент зрізання, укладає на дніще і шнек жатки, очищає різальний апарат від зрізаної маси і попереджає звалювання її з жатки. При правильних регулюваннях мотовила і оптимальній частоті обертання його щодо швидкості руху агрегату стебла оптимально укладаються на жатку. Втрати зрізаних колосків і вільною зерна при цьому мінімальні.

Частота обертання. Щоб стебла краще зрізалися і уклалися на жатку, їх треба підводити до різального апарату вузькими смужками.

Для успішної роботи мотовила окружна швидкість його планок повинна перевищувати поступальну швидкість комбайна приблизно в 1,2...2 разів. Нижні межі (1,2...1,5) застосовують при високих швидкостях руху комбайна у зв'язку з великим підпором хлібної маси до різального апарату. Верхні межі (1,6...2) використовують при повільному русі комбайна.

Можливість змінювати частоту обертання мотовила за допомогою гідравліки дозволяє комбайнерові підбирати найбільш раціональну частоту обертання його залежно від стану хлібостою і швидкості руху агрегату.

Хлібну масу, що перестояла для уникнення великих втрат вільного зерна збирають при мінімальній частоті обертання мотовила.

На збиранні низькорослих хлібів доцільно декілька збільшити частоту обертання, щоб не допускати скупчення зрізаної маси на пальці мотовила брусів жатки. Це дозволяє понизити втрати зрізаних колосків.

Регулювання і режим роботи робочих органів жатки

Якість роботи жатки залежить головним чином від стану хлібостою і поля. При збиранні хлібів розрізняють хлібостій, що стоїть прямо, сплутаний, полеглий і пониклий. Нерідко все це буває одночасно на одному полі. Як правило, довгосоломистий і густий хліб в період дозрівання під дією зливових дощів і вітру вилягає, стебла згинаються біля кореневої шийки і лягають один на іншій, розташовуючись в 20...30 см і вище від поверхні ґрунту в одному напрямі. Сплутання хлібів викликається тими ж причинами, але стебла вилягають не в одному напрямі, чому сприяють вихрові вітри. Збирати сплутані вітром масиви особливо важко. Пониклий хлібостій найчастіше буває на проріджених посівах з крупними важкими колосками.

Збирання сплутаних і полеглих хлібів супроводжується погіршенням технологічного процесу, робочі органи комбайна або валкової жатки

забиваються, внаслідок чого не тільки збільшуються втрати, але і знижується продуктивність агрегату.

На пониклих хлібах технологія збирання звичайна, робочі органи не забиваються. Але це ще не дає підстав вважати, що таке збирання легше, ніж збирання полеглих і навіть сплутаних хлібів. При виляганні і сплутаній довгосоломистого густого хлібостою виходить суцільний шар стебел, який перешкоджає нахилу колосків до ґрунту. Тому в зоні приблизно 30 см від поверхні ґрунту колосків зазвичай немає. При збиранні на мінімальному зрізі (нижче за цю висоту) всі колоски виявляються над лінією зрізу і потрапляють на жатку. На пониклих хлібах мотовило комбайна (валкової жатки), стикаючись із зігнутими стеблами, ще більше пригинає їх до ґрунту, що збільшує втрати зрізаних колосків.

### ПРИЧИНИ ВТРАТ ЗЕРНА ЖАТКОЮ

Втрати вільним зерном залежать від багатьох причин. Розглянемо основні, такі, що найчастіше зустрічаються.

Частота обертання мотовила велика, і від удару планок по стеблах зерно вибивається з колосків, особливо при збиранні легкообмолочуваних сортів і хлібостою, що перестояв.

Мотовило високо підняте, тому планки впливають на стебла біля колосків або навіть на колоси і тим самим вибивають зерно.

Щілини і нещільність в жатці і молотарці, в місцях стиків жатки з похилою камерою і останньою з молотаркою, в місцях сполучень деталей і складальних одиниць сприяють втратам.

Втрати зерна зрізаними колосами обумовлені такими причинами.

Не повністю використана конструкційна ширина захвату жатки, унаслідок чого в непрацюючій частині різального апарату зрізані стебла падають на ґрунт або звисаючі колоси зрізуються.

Мотовило встановлене дуже низько, і стебла, перекидаючись через планки, падають на ґрунт.

Частота обертання мотовила велика, і стебла перекидаються планками через вітровий щит або навіть відкидаються мотовилом вперед.

Частота обертання мотовила дуже мала або воно високо підняте, тому частина стебел зрізається без підпору планками, і вони, особливо при збиранні короткостеблових і полеглих культур падають на ґрунт.

Винесення мотовила вперед при збиранні полеглих і пониклих хлібів недостатній, і стебла падають на землю, оскільки виявляються зрізаними до їх підйому.

Пальці граблін мотовила не встановлені під кутом 15 град. вперед при збиранні високого і густого хлібостою.

На планки мотовила не встановлені ремінні розширювачі (150...200 мм) або додаткові планки при збиранні хлібостою з помітно вираженою різноярусністю розташування колосків, тому частина високих стебел перекидається через планки, а частина коротких втрачається унаслідок поганого очищення різального апарату від зрізаної маси.

Ремінні розширювачі дуже вузькі або мотовило встановлене високо, тому при збиранні низькорослих, проріджених хлібів різальний апарат погано очищається від зрізаної маси і частина зрізаних стебел падає на ґрунт.

Великий зазор між спіралями шнека і корпусом жатки або між пальцями граблін мотовила і спіралями шнека викликає накопичення хлібної маси і порційну подачу її в молотарку, при цьому частина зрізаних стебел падає з різального апарату на ґрунт.

Дільники гальмівного шнека відсутні або неправильно відрегульовані, і зрізані стебла втрачаються на межі скошеної і нескошеної маси.

Перекіс між шнеком і днищем жатки приводить до накопичення маси, порційної подачі її в молотарку, при цьому частина зрізаних стебел падає з різального апарату на ґрунт.

### РЕГУЛЮВАННЯ І РЕЖИМ РОБОТИ ПІДБИРАЧА

Регулювання підбирачів залежить від висоти розташування валка на стерні, його стану і від швидкості руху комбайна.

Положення підбирачів щодо поверхні поля обмежується опорними башмаками, в стояках яких зроблені регульовальні отвори. Якщо ре-

льеф поля рівний, валки лежать низько, пальці підбирача наближають до ґрунту. На нерівному рельєфі і високому розташуванні валків башмаки закріплюють у верхніх регульовальних отворах. У будь-якому випадку потрібно стежити, щоб пальці підбирача не заривалися в ґрунт.

Валок слід підбирати повністю і рівномірно подавати на жатку комбайна. Це можливо тоді, коли частоту обертання валу підбирача регулюють з урахуванням швидкості руху комбайна. При цьому окружна швидкість кінців пальців підбирача винна в 1,2...1,4 разів перевищувати швидкість руху комбайна. Якщо частота обертання пальців недостатня, хлібна маса валка накопичується попереду підбирача; при надмірно великій частоті обертання валок розривається, хлібна маса надходить нерівномірно. У тому і іншому випадку різко зростають втрати вільного зерна і колосків.

Частоту обертання валу підбирача регулюють з урахуванням наступних рекомендацій: при швидкості руху комбайна 3...4 км/год частота обертання валу підбирача має бути в межах 50...80 об/хв; при 5...6 км/год – в межах 90...120 і при швидкості 7...8 км/год – вже 130...160 об/хв. Найбільш поширений діапазон частоти обертання валу підбирача 90...120 об/хв.

Причини втрат зерна при підборі валків

Частота обертання підбирача велика, і пальці вимолочують зерно з колосків.

Низько встановлений підбирач або слабо натягнуті врівноважувальні пружини жатки, унаслідок чого пальці підбирача, зариваючись в ґрунт, а потім звільняючись, сильно ударяють по стеблах і колосах. При цьому вимолочується частина зерна, особливо при підборі пересохлих валків сортів і культур, що легкообмолочуються.

Щілини між підбирачем і пальцевим брусом жатки дозволяють частині вільного зерна прокидатися на ґрунт; нещільність в жатці і молотарці, місцях з'єднань складальних одиниць і деталей також сприяють втратам.

Втрати зерна зрізаними колосами залежать від наступних причин.

Велика частота обертання підбирача викликає розкидання стебел, а внаслідок розтягання валка підбирачем частина нижніх зрізаних стебел у валку провалюється на ґрунт.

Мала частота обертання підбирача веде до того, що хлібна маса накопичується перед підбирачем і окремі стебла не підбираються ним.

Напрямок підбору валків не збігається з напрямом їх укладання валковими жатками, що знижує захоплюючу здатність підбирача.

Низько встановлений підбирач або слабо натягнуті врівноважуючі пружини жатки, унаслідок чого пальці підбирача, зариваючись в ґрунт, а потім звільняючись, розкидають зрізані стебла.

Врівноважуючі пружини жатки натягнуті сильно, і це викликає спливання підбирача при наїзді жатки на нерівності поля, а в результаті частина валка виявляється поза зоною дії пальців підбирача.

Сильний бічний вітер при підборі валків також сприяє втратам.

### РЕГУЛЮВАННЯ ШНЕКА

Зниження втрат жаткою в деякій мірі залежить від правильного регулювання шнека. Основне його призначення – рівномірно і безперервно подавати скошену масу від різального апарату до плаваючого транспортера без забивання і намотування маси. Це досягається змінною зазорів (6...35 мм) між спіралями і днищем жатки; спіралями і регульованим козирком відбивача; пальцями пальчикового механізму і днищем жатки.

Чим менше маси надходить на жатку, тим меншими мають бути зазори між днищем жатки, спіралями і пальцями: менше 10 мм на збиранні низькорослих, зріджених і більше 10 мм на збиранні високорослих, урожайних і сильно засмічених хлібів. Зазор між спіралями шнека і прогумованим козирком відбивача має бути не більше 10 мм. Такі зазори сприяють кращому транспортуванню скошеної маси до похилої камери і запобігають її намотуванню на шнек.

Нормальну роботу шнека жатки підтримує плаваючий транспортер. Натягнення його має бути таким, щоб планки під час роботи на холостому ході не зачіпали дно похилої камери (зазор до 10 мм). ■