

## Убрать урожай — не поле перейти

Солошенко Василий Иванович, доцент кафедры агрономии и химии ХНТУСХ им. П. Василенка

Многолетние наблюдения показывают: до 30% рабочего времени комбайнеры теряют из-за неподготовленности полей к работе. Эти потери малозаметны: непрямолинейность поля резко снижает скорость. Комбайн делает частые остановки, зигзагообразные движения по полю, а комбайнера и машину трясет. Причины: перед скашиванием поле не было разбито на загонки, косовицу хлебов в валки доверили молодому, неопытному механизатору, к тому же перед началом работы его не проинструктировали, как укладывать валок, а других — как подбирать. А трясет на бороздах — так это следствие прошлогодней некачественной вспашки. Не проведены контрольные обмолоты, не определены места выгрузки и не сделаны прокосы для проезда автомобилей.

Чтобы техника хорошо работала в течение 20 часов, ее надо качественно готовить и, главное, точно проводить всю операцию ежесменного технического ухода и через 60 часов работы. Не все механизаторы это хорошо знают и систематически выполняют, а подчас — в неполном объеме. С этой целью следует точно организовать работу мастеров-наладчиков, которые проводят его ночью, утром, в обед по графику. Ремонтники делают свое дело оперативно и качественно. Все время, пока работают комбайны, — люди из всех служб возле них. Без поломок не обойтись, но, их значительно меньше и они не такие серьезные, если комбайн хорошо подготовлен качественным обслуживанием.

**На уборке зерновых культур применяются два основных способа: прямое комбайнирование и раздельный способ.**

Прямое комбайнирование заключается в том, что уборка от скашивания хлебостоя до обмолота и сбора зерна в бункер осуществляется за один проход комбайна.

Раздельный способ уборки от прямого комбайнирования отличается тем, что уборочный процесс делится на две фазы. В первую фазу культура скашивается жаткой и укладывается на стерню в валок, где зерно дозревает, а влажная масса быстро просыхает. Во вторую фазу комбайн с подборщиком подбирает валок, обмолачивает и собирает зерно в бункер.

Использование прямого комбайнирования имеет преимущества перед раздельным способом уборки в производительности труда и стоимости уборки, однако применение этого способа не всегда целесообразно (по условиям обеспечения устойчивости технологического процесса, снижения потерь зерна и др.). Умелое сочетание прямого и раздельного комбайнирования позволяет убрать хлеб с наименьшими затратами и потерями. Поэтому в каждом случае необходимо заранее выбрать технологию уборки и организацию работ.

*Например, уборка засоренных зерновых культур прямым комбайнированием хотя и возможна, однако нецелесообразна из-за того, что в процессе обмолота сорные травы увлажняют обмолачиваемую массу, вследствие чего резко снижается сепарация зерна и резко возрастают потери свободным зерном.*

Раздельная уборка начинается на 5–8 дней раньше прямого комбайнирования в фазе восковой спелости при влажности зерна 35–40% и соотношении фаз спелости, указанных в табл. 1. Производительность уборочных агрегатов в этом случае выше на 25–30%, чем при уборке прямым комбайнированием.

**Таблица 1. Оптимальное соотношение фаз спелости зерна к началу скашивания раздельным способом.**

Культура	Фаза спелости, %		
	молочная	восковая	полная
Озимая пшеница	15	80	5
Ячмень	—	80	20
Овес	—	70	30
Озимая рожь	—	50	50
Яровая пшеница	—	65	35

Скошенная масса (зерно, солома, влажные сорные примеси) подсыхает в валках и при обмолоте валков работа молотильно-сепарирующих органов комбайна значительно легче, чем при обмолоте влажных хлебов. Рабочие органы забиваются реже, производительность комбайна возрастает, что особенно заметно при уборке влажных и засоренных хлебов.

**Использовать этот метод нельзя, если зерно достигнет фазы полной спелости,** так как при скашивании и подборе валков увеличатся потери зерна. Нельзя длительное время оставлять валки неподобранными, особенно при неблагоприятных погодных условиях, так как возрастут потери зерна. Кроме того, зеленая масса прилипает к планкам подбарабана, клавишам соломотряса, решету, что приводит к ухудшению сепарации зерна, увеличению потерь, снижению производительности комбайна. Влажные мелкие частицы сорняков и их семена имеют примерно такую же массу, что и зерно, очистительно-

сепарирующие органы комбайна не могут отделить его от сорных примесей. Увеличивается засоренность бункерного зерна. Солома с сорными влажными примесями плохо сохраняется, а солома «сгорает» в короткий срок.

Применение раздельного способа ограничено погодными условиями уборочного сезона. Выпадение даже небольших дождей вызывает намочение валка; наблюдались случаи, когда валок проваливался через стерню и зерно прорастало. В таких условиях прямое комбайнирование имеет преимущество — стеблестой на корню просыхает быстрее, чем скошенные валки. Раздельную уборку не рекомендуется применять при уборке низкорослых и изреженных хлебов. Уложенный на низкую стерню валок подбирается с большими потерями, часть колосьев остается на земле, при выпадении осадков зерно может прорасти.

**Раздельным способом в первую очередь убирают хлеба, склонные к осыпанию, полеганию, засоренные и высокостебельные.**

Полеглые хлеба следует убирать, как правило, прямым комбайнированием преимущественно в сухое время суток.

При уборке зерновых культур высота среза устанавливается в зависимости от состояния хлебостоя (табл. 2).

**Таблица 2. Оптимальная высота среза.**

Густота растений, шт/м <sup>2</sup>	Длина стеблей, см								
	60-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150
Прямое комбайнирование									
200	10	13	14	16	18	21	23	25	30
300	10	14	15	17	18	22	25	28	32
400	13	15	17	18	20	24	27	30	35
500	14	15	18	20	22	25	27	30	35
600	15	18	18	20	22	27	30	34	35
700 и более	15	18	18	22	25	30	35	35	35
Раздельный способ									
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	—	15	15	17	18	22	25	25	25
400	—	15	17	18	20	22	25	25	25
500	—	15	18	20	22	23	25	25	25
600	—	18	18	20	22	25	27	27	27
700 и более	—	18	18	22	25	27	27	27	27

Своевременно начинайте уборку урожая. Данные об оптимальной продолжительности уборки приведены в табл. 3.

Для проведения уборки зерновых культур в оптимальные сроки с наименьшими потерями необходимо правильно определить начало уборки.

Ее необходимо начинать в момент достижения максимального биологического урожая. К этому времени техника должна быть готова к уборочным работам.

Для определения начала уборки надо знать фазы развития и периоды созревания зерна, что позволит правильно выбрать начало и способ уборки, установить ее продолжительность. Созревание зерна условно можно разделить на три фазы спелости: молочную, восковую, полную.

**Таблица 3. Оптимальная продолжительность уборки**

Культура	Продолжительность уборки, сут	Способ уборки	
		раздельный способ	прямое комбайнирование
Озимая пшеница	11–12	4–5	6–8
Озимая рожь	7–8	3–4	3–4
Ячмень	6–7	4–5	2–3
Овес	5–6	3–4	2–3

Молочная спелость в зависимости от погоды наступает через 8–10 дней после цветения. Зерно имеет зеленую окраску, при надавливании из него выделяется густая жидкость молочного цвета. Зародыш мягкий, после высушивания зерна он обладает способностью к прорастанию, однако семена имеют низкую всхожесть и склонны к быстрому загниванию. Сухое зерно имеет морщинистый щуплый вид. Стебель в целом сохраняет зеленую окраску, но снизу желтеет, нижние листья отмирают. Листовые узлы вследствие утолщен-

ности и сочности сохраняют зеленый цвет. Убирать хлеба в фазе молочной спелости нецелесообразно.

Восковая спелость наступает через 8–12 дней после молочной. Зерно имеет желтый цвет (кроме стенок бороздки), в начале фазы – тягучее, в конце – мягкое, легко надрезается ногтем. Объем зерна меньше, чем в фазе молочной спелости. Зародыш в этот период развит и всхожесть семян нормальная. По химическому составу зерно практически не отличается от зерна в фазе полной спелости. Стебли, листья, колосья имеют желтый цвет. Стебли эластичные, однако, часть листьев становится хрупкой. Конец восковой спелости соответствует началу\* полной биологической спелости, т. е. в этот момент заканчивается приток питательных веществ к зерну.

Полная спелость в зависимости от погоды, культуры, сорта и других условий наступает через 2–12 дней после окончания фазы восковой спелости. Зерно имеет нормальный объем, окраску, твердое и не режется ногтем. Оно легко выделяется из колосьев, у некоторых сортов может выпадать из колосьев на землю. Листовые узлы становятся сухими по всей длине стебля. Накопление сухого вещества в зерне прекращается, в небольшой ограниченный период вес зерен остается постоянным, а затем уменьшается вследствие потери части питательных веществ.

Средняя влажность зерна в зависимости от фазы спелости приведена в табл. 4.

**Таблица 4. Фаза спелости зерновых культур.**

Фаза спелости	ОКРАСКА	
	Стеблей	Зерна
Начало восковой	Желтая прозелень в верхних иглах стеблей и чешуйках колосков	Зеленая окраска потеряна, эндосперм недостаточно белый
Середина восковой	Желтая	Эндосперм белый
Конец восковой	Желтая, листья отмерли	Эндосперм белый
Начало полной	Желтая	Характерна для конкретной культуры
Конец полной	Соломисто-желтая	Характерна для конкретной культуры

Перезрелость зерна наступает примерно через 7–12 дней после наступления полной спелости. В фазе перезрелости зерно теряет биологические, мучкомольные и другие свойства, само осыпается, а при дождливой погоде может прорасти в колосе. Солома белеет при избытке влаги, чернеет и подпревает снизу.

**Чтобы не пропустить оптимальные сроки начала уборки**, следует вести непрерывное наблюдение за ростом, развитием растений и определять состояние спелости. Одним из простых способов выявления фазы спелости является определение с помощью эозина. Из взятого для анализов снопа отбирают 20–25 растений, отрезают верхнюю часть стебля с колосом (над верхним узлом стебля). Срезанную часть стебля опускают в пробирки с 1 %-ным раствором эозина, чтобы раствор закрывал 10–15 см стебля. Стебли погружают в раствор не позже чем через 2–3 мин с момента среза, чтобы не образовались воздушные пробки у срезов в стенках. Стебли с колосьями оставляют в растворе в течение 3 ч, затем в зависимости от окраски колосовой чешуи зерен определяют их спелость.

В фазе молочной спелости колосовая чешуя окрасится в ярко-малиновый цвет. Окрашивание наблюдается на отрезке соломы, на цветочных чешуях, на осях, на зерне в месте крепления с колосом.

В начале восковой спелости окрашивание слабее, на зерне следов окрашивания не наблюдается, слабую окраску имеет только солома. В конце восковой – начале полной спелости окрашивания не наблюдается.

**Таким образом, оптимальному сроку начала уборки зерновых культур соответствует следующее: 1. Налив зерна окончен, величина биологического урожая наивысшая. 2. Зерно обладает высокими биохимическими свойствами и отвечает требованиям к семенному материалу. 3. Зерно имеет полную спелость и может сохранять длительное время. 4. Зерно и стебли имеют низкую уборочную влажность.**

**Этим требованиям отвечает период полной спелости.**

Чрезмерно ранняя уборка приводит к потере урожая из-за незрелости зерна. Запоздывание приводит к еще большим потерям от осыпания и ухудшению его качества.

Увеличение периода уборки приводит к значительным потерям от осыпания зерна и ухудшению его качества. В засушливые годы зерно теряет накопленные сухие вещества в период уборочного сезона, в годы с избытком влаги у перестоявшего хлебостоя зерно темнеет, поражается различными болезнями, может прорасти в колосе и теряет всхожесть. При помоле перестоявшего зер-

на пшеницы и ржи много мучнистого вещества уходит в отруби. Если зрелые хлеба длительное время стоят нескошенными, то увеличивается их пониклость и полеглость, что отрицательно сказывается на полноте уборки (табл. 5).

**Таблица 5. Свойства зерна при различной его влажности**

Свойства зерна	Влажность зерна, %
Крупное, блестящее, легко режется ногтем, скатывается в шарик 35–40 При нажмие эндосперм не выравнивается	35–40
Размеры зерна уменьшились, зерно в шарик не скатывается, режется ногтем, эндосперм мучнистый	25–35
Зерно ногтем не режется, остается след, зерно из колоса не выпадает	20–25
Твердое, режется ножом, форма и размер характерны для конкретной культуры	18–20
Пересушено, дробится при обмолоте, в колосе держится слабо, колос легко отламывается	Менее 17

Хлебостой созревает на полях неодновременно, поэтому необходимо использовать выборочную уборку хлебов, не дожидаясь созревания на всех участках.

В первую очередь следует убирать легкоосыпающиеся культуры – рожь и овес. При одинаковом периоде созревания уборку проводят на тех полях, где урожай выше. При неблагоприятных погодных условиях следует устанавливать другую очередность уборки. При этом помните следующее.

**Зерна ржи в дождь легко набухают, с прекращением дождя быстро высыхают. Зерна овса, ячменя, пшеницы, заключенные в пленки, набухают и высыхают медленно. Поэтому во время выпадения небольших кратковременных дождей в первую очередь следует убирать овес, ячмень и пшеницу, зерна, которых не успевают набухать, а пленки просыхают в короткий срок.**

В ненастные дни не следует откладывать уборку до устойчивой погоды, а использовать каждый солнечный час, так как хлебостой на корню просыхает очень быстро. Как только его продует ветром, необходимо приступать к уборке.

Потери при перестое хлебов происходят как в результате уменьшения массы зерна (табл. 6), так и из-за самоосыпания и повреждения.

**Таблица 6. Количество потерь и качество зерна в зависимости от сроков уборки**

Культура	Урожайность зерна при своевременной уборке, т/га	Потери зерна при уборке после полной спелости				Масса 1000 зерен при своевременной уборке, г	Снижение массы 1000 зерен при уборке после полной спелости			
		через 10 дней		через 20 дней			через 10 дней		через 20 дней	
		т/га	%	т/га	%		г	%	г	%
Озимая пшеница	2,61	0,19	7,3	0,48	18,4	37,1	0,6	1,6	1,5	4,0
Яровая пшеница	3,20	0,24	7,5	0,66	20,6	34,1	0,9	2,6	1,9	5,6
Ячмень	3,98	0,44	11,0	1,04	26,0	45,0	0,9	2,0	1,5	3,3
Овес	2,03	0,15	7,4	0,48	23,6	38,9	2,3	6,0	3,0	7,7

Потери от самоосыпания на корню колеблются в пределах 1–3 %. При растянутых сроках уборки и неблагоприятных погодных условиях они могут достигнуть 20 % и выше от выращенного урожая. Потери могут быть как свободным зерном, так и целыми колосьями. Наибольшие потери происходят при осыпании целых колосьев.

Борьба с осыпанием хлебов является одним из важнейших путей повышения сбора зерна.