

ВЕСЕННИЙ СЕВ 2016 ГОДА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»

Николай Лепёшкин – к.т.н., заведующий лабораторией обработки почвы и посева; Александр Точицкий – к.т.н., старший научный сотрудник; Виталий Мижурин – научный сотрудник; Дарья Заяц – младший научный сотрудник

Система обработки почвы направлена на создание оптимальных условий для произрастания культурных растений. Частично они уже сформированы в процессе пожнивной и осенней обработок. Весенние работы в поле завершают создание этих условий, именно поэтому они являются самыми ответственными.

Какие условия можно считать благоприятными? В первую очередь это наличие у почвы эффективной капиллярной системы, обеспечивающей хорошее перемещение влаги из более глубоких слоев в верхние. Почва должна иметь хорошую структуру и выравненную поверхность. В посевном слое должны отсутствовать сорняки. Почва должна быть качественно перемешана с минеральными и органическими удобрениями. Не допускается наличие плужной подошвы и переуплотненного подпахотного горизонта. Если удалось выполнить все эти требования, можно сказать, что весенняя обработка почвы проведена правильно, а для растений созданы благоприятные условия.

В почвенно-климатических условиях Республики Беларусь, характеризующихся преобладающим наличием легких супесчаных и песчаных почв (68,6 %), первыми и важнейшими весенними операциями обработки почвы являются **закрытие влаги и боронование посевов озимых зерновых**. Весной после схода снега пахотный слой насыщается влагой. Однако в солнечные и ветреные дни верхний слой почвы уплотняется, и под действием капиллярных сил через него происходит интенсивное испарение почвенной влаги. В результате среднесуточные потери почвенной влаги могут достигать 3–5 мм.

Простым и достаточно эффективным приемом предотвращения сильного испарения почвенной влаги на вспаханной зяби является боронование или мелкая культивация на глубину 5–6 см. Данной операцией

уплотненный слой разрушается, поверхность почвы выравнивается, прекращается капиллярный отток влаги из более глубоких слоев.

Каждый упущенный день весеннего закрытия влаги на полях зяби, по данным РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», приводит к недобору 1–2 ц/га зерна.

В республике для выполнения приема закрытия влаги имеется вся необходимая техника. Освоено производство целой гаммы широкозахватных культиваторов: КПС-6М – в ДП «Щучинский ремзавод»; КП-9 – в ОАО «Гидросельмаш» (г. Пинск); КПМ-10, КПМ-12, КПМ-14, КПМ-16 – в ОАО «Лидтехмаш» (рисунок 1, 2).



Рисунок 1. – Культиватор КП-9 (ОАО «Гидросельмаш», г. Пинск)



Рисунок 2. – Культиватор КПМ-16 (ОАО «Лидтехмаш»)

Прием закрытия влаги является необходимым и в системе ухода за озимыми зерновыми. В солнечные дни посевы быстро теряют влагу, почва растрескивается, повреждается корневая система. В итоге снижается урожай. Чтобы избежать этого, необходимо проводить ранневесеннее боронование посевов озимых зерновых. В результате разрыхления верхнего слоя уменьшаются потери влаги, уничтожаются розетки перезимовавших сорняков, растения очищаются от плесени, усиливается микробиологический процесс в почве. По многолетним данным исследований института земледелия, весеннее боронование посевов озимых зерновых способствовало повышению урожая на 1,9...3,0 ц/га, при этом снижалась засоренность посевов на 20...44 %.

Особенно эффективно боронование посевов озимых зерновых при майско-июньской засухе, что объясняется лучшим сохранением влаги в почве благодаря этому агроприему.

Для качественного и высокоэффективного выполнения **боронования посевов озимых зерновых** в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработаны специальные бороновально-прополочные агрегаты АБ-6, АБ-9, АБ-12 (рисунок 3), производство которых освоено в ОАО «Городокский ремонтный завод», ОАО «Ляховичская сельхозтехника» и ОАО «Дрогичинский трактороремонтный завод». Они выполнены навесными, складывающимися, оборудованы пружинными зубьями и механизмами регулировки угла наклона их к почве, что позволяет установить наиболее благоприятный режим воздействия на почву в зависимости от ее типа и состояния, а также вида выполняемых работ.



Рисунок 3. – Агрегат бороновально-прополочный АБ-9 производства ОАО «Дрогичинский трактороремонтный завод»

Следующими важнейшими приемами ухода за озимыми являются приемы уплотнения посевов при их изреженности или полного пересева посевов при их полной гибели в зимний период. Выполнение данных приемов с помощью обычной техники для обработки почвы и посева требует определенных затрат времени, топлива, других материальных затрат. Наиболее эффективно эти приемы можно использовать, применив специальную сеялку зернотукотравяную прямого посева СПП-3,6, разработанную РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» и освоенную в производство в ОАО «Брестский электромеханический завод» (рисунок 4).



Рисунок 4. – Сеялка зернотукотравяная прямого посева СПП-3,6

Сеялка включает в себя вырезные диски, двухдисковые сошники и прикатывающие катки. Бункер имеет три емкости для семян, трав и удобрений. Благодаря такому набору рабочих органов посев обеспечивается за один проход по полю. Сеялка имеет широкое применение в севообороте: на ремонте озимых, ранневесеннем подсеве трав в дернину, повторном посеве однолетних культур на корм, посеве пожнивных, а также озимых зерновых после предварительного внесения гербицидов. Особенно широкое применение она должна найти на склоновых землях. В каждом хозяйстве в качестве «выручалки» должна иметься такая сеялка.

Осторожно: не переуплотнить почву!

Первые полевые работы проводятся при повышенной влажности почвы, когда она сильно подвержена уплотнению. В результате при движении ходовых колес почва под ними уплотняется на глубину 50–60 см и более (рисунок 5). При этом на глубине 20–30 см она может иметь плотность 1,4–1,5 г/см³, то есть близкую к критической – 1,6–1,7 г/см³, в которой уже не распространяются корневые волоски растений.

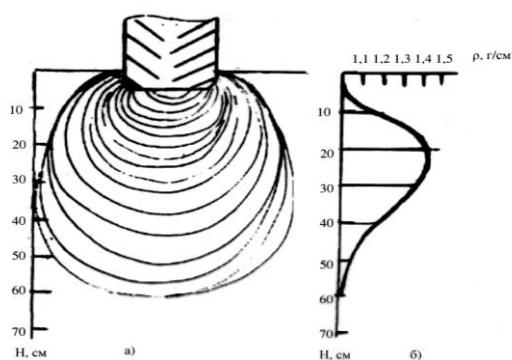


Рисунок 5. – Воздействие движителей на почву

Учитывая, что глубина предпосевной обработки под яровые зерновые культуры не превышает 8–10 см, нижняя часть пахотного слоя (10–30 см) остается уплотненной в течение всей вегетации культуры. Все это ведет к снижению урожая возделываемых культур на 5–15 % и более. При этом, как показывают восьмилетние данные (А.И. Пупонин) полевых опытов, процесс снижения эффективного плодородия почвы под воздействием ходовых систем колесных тракторов носит кумулятивный характер. Депрессия урожайности на уплотненных почвах возрастает из года в год.

Таким образом, при выполнении весенних обработок почвы следует соблюдать ряд важнейших условий:

- не начинать работы слишком рано, когда еще избыточно влажная почва и могут образовываться глыбы и глубокая колея от прохода машин;
- не вносить фосфорно-калийные удобрения тяжелыми агрегатами в весенний период, более эффективно это можно сделать осенью на зябь;
- для увеличения опорной поверхности снижать давление в колесах трактора до значений 1–1,1 г/см³;
- использовать тяжелые трактора мощностью 200–350 л.с. и более только со сдвоенными колесами; по данным полевых опытов (А.И. Пупонин), использование на севе трактора К-700 со сдвоенными колесами приводило к повышению урожая ячменя на 12,9 % по сравнению с применением трактора К-700 без сдвоенных колес.

Предпосевная обработка почвы должна проводиться на глубину, близкую к глубине заделки семян. Под посев яровых зерновых она была бы идеальной, если бы осенью в почву были внесены удобрения, вспашка выполнена в агротехнические сроки и проведена полупаровая обработка (хотя бы одна культивация), а весной – предпосевная обработка за один проход агрегата на глубину 5–6 см, близкую к глубине заделки семян. В таком случае верхний слой почвы был бы максимально очищен от сорняков и сохранена капиллярная влага. Такая система обработки почвы особенно

важна для южных районов республики, где легкие супесчаные, песчаные, пылевато-глиевые и торфяные почвы составляют до 80 % пашни. Глубокое весеннее рыхление этих почв приводит к потере влаги, особенно в засушливые годы, к развитию эрозионных процессов, снижению урожая.

На легких и несложных предшествующих агрофонах предпосевная обработка почвы наиболее успешно может выполняться агрегатами комбинированными АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2, АКШ-9. Они качественно выполняют за один проход по полю операции рыхления, выравнивания и прикатывания почвы с созданием уплотненного ложа для семян, т.е. формируют посевной слой в соответствии с агротехническими требованиями. При этом, как показали полевые опыты и широкая производственная проверка, правильное применение агрегатов АКШ обеспечивает прибавку урожая зерновых на 2,5–4,4 ц/га. Комбинированные агрегаты АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2 выпускаются ОАО «Гидросельмаш» (г. Пинск), ОАО «Дрогичинский трактороремонтный завод», ОАО «Ляховичский райагросервис», ДП «Минойтовский ремзавод», ПООО «Техмаш» (г. Лида). Кроме того, на РПДУП «Экспериментальный завод» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» освоено производство агрегата АКШ-9.

В настоящее время модернизированы, прошли приёмочные испытания и поставлены на производство агрегаты комбинированные для предпосевной обработки почвы АКШ-6-02 и АКШ-6-03 (рисунок 6). Производство данных машин освоено в ОАО «Гидросельмаш» (г. Пинск).

Особенностью модернизированных агрегатов АКШ-6-02 и АКШ-9 является наличие специальных рыхлителей, которые работают по следу колес трактора. Также агрегаты имеют следующие рабочие органы: выравниватели, стрельчатые рыхлительные лапы, кольчато-шпоровые или спирально-трубчатые катки.



а)



б)

а) АКШ-6-02; б) АКШ-6-03

Рисунок 6. – Модернизированные агрегаты комбинированные для предпосевной обработки почвы

Наряду с агрегатами типа АКШ в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработаны и в ОАО «Сморгонский завод оптического станкостроения» освоены в производстве агрегаты комбинированные почвообрабатывающие АКП-3, АКП-4 и АКП-6 (рисунок 7). Агрегаты оснащены активными (вертикально-фрезерными) рабочими органами, благодаря которым способны качественно выполнять предпосевную обработку более тяжелых суглинистых и глинистых почв.



Рисунок 7. – Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие с активными рабочими органами АКП-4, АКП-6

В ряде хозяйств в осенний период не вносились минеральные удобрения и не проводилась полупаровая обработка зяби, в результате для подготовки почвы к посеву весной требуется более глубокое ее рыхление – 8–14 см. В этом случае наряду с рыхлением должно быть проведено и уплотнение почвы для создания семенного ложа на глубине заделки семян. На таких агрофонах можно достичь неплохих результатов, если использовать

новые комбинированные агрегаты: чизельнодисковый культиватор КЧД-6, агрегаты комбинированные для минимальной обработки почв АБТ-4, АКМ-4, АКМ-6 (рисунок 8) и агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6 (рисунок 9).



Рисунок 8. – Агрегаты комбинированные для минимальной обработки почв АКМ-4 и АКМ-6



а – в комплектации с дисками; б – в комплектации с лапами
Рисунок 9. – Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6

Агрегаты оборудованы двумя рядами дисков, двумя рядами чизельных лап и катком, т.е. обладают свойствами дисковых борон и чизельных культиваторов. В результате агрегаты способны за один проход по полю качественно выполнять рыхление почвы на глубину 6–16 см, ее выравнивание и прикатывание. Агрегаты АКМ-4 и АКМ-6 освоены в производстве ОАО «Гидросельмаш», г. Минск, а АПМ-6 – ОАО «Бобруйксельмаш».

Весенний сев. Качество сева зависит от соблюдения главных требований к срокам его проведения, нормам высева и равномерности укладки семян по глубине и площади поля.

Для каждой почвенно-климатической зоны, района на основании многолетних наблюдений установлены оптимальные сроки сева, которые зависят от культуры, почвенных и погодных условий. Начало и продолжительность работ устанавливает агроном, принимая во внимание

агротехнические сроки сева культуры, состояние почвы и количество посевных агрегатов в хозяйстве. Норма высева семян зависит от сорта, типа почвы, климатических условий, состояния поля, степени и характера засорённости, сроков и способов посева. Максимальное отклонение от заданной нормы высева семян в отдельные сошники допускается $\pm 3\%$ для механических и $\pm 6\%$ для пневматических сеялок.

Глубина заделки семян зависит от срока посева, влажности и механического состава почвы. На тяжёлых дерново-подзолистых почвах рекомендуется заделывать семена зерновых на глубину 2–3 см, на средних суглинистых и торфяных – 3–4 см, на лёгких супесчаных почвах – 4–5 см. Глубина заделки ярового рапса – 2–3 см, при глубине заделки более 3 см отклонение от заданной не должно превышать $\pm 1,5$ см, а при глубине заделки до 3 см – ± 1 см. Наличие незаделанных семян на поверхности почвы не допускается. Количество семян, заделанных на заданную глубину и в двух смежных с ней 10-миллиметровых горизонтах, должно быть не менее 80 %. Отклонение ширины стыковых междурядий двух смежных проходов не должно превышать ± 5 см. Поворотные полосы засевают сразу после окончания сева с той же нормой высева, что и основное поле. В связи с тем, что полосы подвергаются значительному уплотнению колёсами агрегатов, их необходимо предварительно прорыхлить, а потом засевать. Огрехи и пересевы не допускаются.

С учётом достигнутого уровня урожайности культур в ближайшей перспективе в республике предпосевная подготовка почвы и посев будут осуществляться как отдельно, так и совмещенно. Для выполнения технологического процесса сева в Республике Беларусь создана вся необходимая техника. Новыми техническими решениями являются новая высокопроизводительная сеялка С-9, освоённая в производстве ОАО «Брестский электромеханический завод», и агрегаты почвообрабатывающе-посевные АППА-6, освоённые в производстве ОАО «Бобруйксельмаш».

Сеялка С-9 (рисунок 10) предназначена для рядового посева семян зерновых колосовых, среднесеменных зернобобовых (горох, люпин), трав и других, аналогичных им по размерам, норме высева и глубине заделки семян, культур.



Рисунок 10. – Сеялка пневматическая С-9

Агрегатируется с тракторами тягового класса 5 («Беларус 3022» и аналогичными импортными).

Отличительные особенности: может применяться как в отвальной, так и безотвальной системах обработки почвы; равномерно распределяет вес по всей ширине захвата (независимо от заполнения бункера), в результате давление на сошник составляет 160 кг. Благодаря ширине захвата 9 м, имеет высокую производительность – 7,2–13,5 гектара за 1 час основного времени. Объем бункера – 6000 литров.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработаны и освоены в производстве ОАО «Бобруйксельмаш» четыре модификации почвообрабатывающе-посевных агрегатов АППА-6, АППА-6-01, АППА-6-02 и АППА-6-03 (рисунок 11).



а)



б)



в)



г)

а) АППА-6 с роторными рабочими органами; б) АППА-6-01 с рабочими органами культиваторного типа; в) АППА-6-02 с ножевидными рабочими органами; г) АППА-6-03 с дисковыми рабочими органами

Рисунок 11. – Агрегаты комбинированные почвообрабатывающе-посевные

Выводы

Все многочисленные агрономические исследования и практический опыт земледелия говорят о том, что судьба урожая во многом зависит от качества обработки почвы и посева. От того, как подготовлено семенное ложе, на какую глубину уложены семена и с какой равномерностью распределены по площади питания, насколько своевременно осуществлено закрытие влаги и боронование озимых посевов, проведены мероприятия по уничтожению плужной подошвы и рыхлению следов тяжелой техники, зависит судьба будущего урожая на 10–20 %. При невыполнении перечисленных требований возможна потеря урожая, например, зерновых до 10–15 центнеров с гектара.

Для качественного выполнения работ по подготовке почвы и посева в Республике Беларусь создана и освоена в производстве вся необходимая техника.