

И.Н. Мазий

Сумский национальный аграрный университет,

г. Сумы, Украина

innamazy@gmail.com

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ КАК РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПОСЕВОВ

Аннотация. В статье рассмотрены основные технологии обработки почвы, внимание уделено анализу недостатков и преимуществ.

Ключевые слова. технологии обработки почвы, mini-till, no-till, strip-till

В современных условиях экологизации аграрного производства и минимизации расходов актуальности набирает вопрос выбора оптимального способа обработки почвы. Из современных технологий лидерами являются mini-till, no-till, strip-till.

Технология обработки почвы Mini-till предусматривает минимизацию количества обработок. В качестве основной обработки используется дискование или культивация на глубину 5–15 см. Такая система снижает капитальные (не нужно покупать дополнительно плуг и т.д.) и производственные затраты (меньше расход горюче-смазочных материалов) в расчете на 1 га. Но следует учитывать, что основная обработка почвы на меньшую глубину снижает урожайность. Потери урожайности смогут составлять 5–20 %. Но в случае проведения щелевания минимальная обработка почвы будет вполне оправдана, тем более что щелевание на одном и том же поле обычно проводят один раз в три года. В случае, если климат сухой, под посев подсолнечника щелевание проводят ежегодно для накопления осенне-

зимней влаги, особенно если в севообороте нет кукурузы, которая более отзывчива на глубокое рыхление, чем подсолнечник.

Если предшественником подсолнечника являются зерновые культуры, то сразу после уборки для закрытия влаги проводят лущение стерни на глубину 5–7 см. Впоследствии, осенью, при отрастании сорняков проводят дискование или культивацию на глубину 10–18 см с прикатыванием. В таком состоянии поле оставляют на зиму. Весной проводят прямой посев с помощью посевных комплексов. При этом дисковая борона, культиватор или фреза выставляется на минимальную глубину обработки, что позволяет создать оптимальное семенное ложе, или проводятся предпосевная культивация и сев обычными пропашными сеялками.

Если предшественник – кукуруза или другие пропашные культуры, то сразу после уборки кукурузы проводят дискование на глубину 10–18 см. В таком состоянии поле оставляют на зиму. Весной проводят прямой посев с помощью посевных комплексов или предпосевную культивацию и сев обычными пропашными сеялками.

У этой системы есть определенный недостаток. Если оставшаяся после уборки солома не убрана с поля, то при поверхностном дисковании образуется подушка из измельченных растительных остатков и соломы. При посеве весной семена попадают в эту подушку. Если в весенний период устанавливается сухая погода, то эта подушка быстро просыхает, ощущается недостаток влаги для нормального развития растений и всходы могут получиться изреженными и неравномерными. После такой практики многие аграрии переходят на более глубокую обработку (20–22 см) теми же орудиями.

Для использования системы земледелия, основанной на минимальной обработке почвы, нужно планировать приобретение хорошего орудия для осенней обработки почвы и посевного комплекса. Не каждое орудие (дисковая борона или культиватор) способно обеспечить качественную обработку почвы в осенний период. Хорошо зарекомендовали себя тяжелые (БПД-6, различные модификации тяжелых борон Gregoire Besson) и средние дисковые бороны

(Рубин), дисколаповые бороны (DXRV, Gregoire Besson) и дисколаповые культиваторы (Horsch Tiger MT) [1].

В регионах, где почвы подвержены ветровой эрозии, надежным средством защиты почвы от сноса является обработка по технологии No-till, сохраняющая большую часть пожнивных остатков на поверхности почвы. Осенью после уборки предшественника и после прорастания сорняков для контроля сорной растительности проводят обработку гербицидом широкого спектра действия (раундап, ураган и т.д.). Оставленная на поверхности поля стерня способствует снегозадержанию и накоплению влаги в зимний период.

Существует два варианта системы No-till:

1. с использованием культиватора, когда осенью проводится рыхление почвы культиватором на глубину 10–25см;
2. без использования культиватора.

Иногда культиватор выполняет сразу и функцию сеялки. При посеве ставятся специальные лапы-сошники. Для использования в качестве легкого культиватора устанавливаются стрельчатые лапы. Также при этой технологии необходима специальная сеялка, которая способна выполнить прямой посев в стерню. Существуют различные типы сеялок. Рекомендуется использовать сеялку точного высева.

1-й вариант системы No-till. Уборка предшественника. На комбайнах обязательно должны быть установлены устройства для измельчения и разбрасывания соломы. Обработка гербицидом проводится после прорастания сорняков. Культивация проводится в осенний период, в октябре и ноябре. Ее можно совмещать с внесением удобрений (минеральных, органических, жидких и гранулированных). Обработка гербицидом проводится весной при появлении сорняков за две недели до посева подсолнечника. Посев с внесением удобрений проводится весной.

2-й вариант системы No—till. Уборка предшественника. На комбайнах обязательно должны быть установлены устройства для измельчения и разбрасывания соломы. Обработка гербицидом проводится после прорастания

сорняков и весной при появлении сорняков, за две недели до посева подсолнечника. Посев с внесением полной нормы удобрений проводится весной. Осеннюю культивацию можно совмещать с внесением различных видов минеральных удобрений. Осенью часто вносят жидкие удобрения на основе аммиака. Также можно вносить гранулированные минеральные удобрения. Весной при посеве можно вносить удобрения одновременно с посевом. Эффективность разбрасывания минеральных удобрений при использовании технологии No-till очень низкая, поскольку при разбрасывании гранулы удобрений падают сверху на подушку из соломы и растительных остатков и при наличии влаги растворяются и просачиваются в виде раствора сквозь растительные остатки. При этом часть азота из внесенных удобрений расходуется на минерализацию растительных остатков. Вместо культиваторов можно использовать плоскорезы, которые позволяют оставить часть стерни на поверхности почвы.

Поскольку на поле остаются стерня и растительные остатки от предшествующей культуры, происходит дополнительное накопление влаги в осенне-весенний период, а весной поле дольше сохраняет влагу и медленнее прогревается. Но в степной зоне основным положительным фактором является наличие влаги. Оставшиеся на поле стерня и растительные остатки способствуют защите почвы от эрозии. В то же время применение этой технологии невозможно без использования гербицидов. Нужно планировать внесение гербицида широкого спектра действия осенью и весной до посева и повсходового внесения гербицидов. Любая обработка почвы исключается.

Растительные остатки, оставшиеся на поверхности почвы от предшествующих культур, способствуют накоплению различных заболеваний и размножению вредителей. Поэтому обязательно необходимо внесение фунгицидов и инсектицидов.

Существует много положительных отзывов о технологии No-till, но массового применения при возделывании подсолнечника она пока не получила. Хорошие результаты она дает в зонах лесостепи и полесья.

В производстве чаще всего встречаются комбинации различных технологий – классической, Mini-till и No-till.

Технология Strip-till – это новая система обработки почвы, совмещающая преимущества классической системы обработки почвы и системы No-till. В переводе с английского языка слово strip означает «длинный узкий кусок; полоса; лента», поэтому дословный перевод – «возделывать землю полосами». Эта технология предусматривает осеннюю обработку почвы полосами. Одновременно с обработкой можно вносить в эти полосы минеральные или жидкие (или гранулированные) органические удобрения. Весной точно в эти полосы с помощью GPS с погрешностью не более 2 см высевают подсолнечник (можно сеять с одновременным внесением удобрений и полосовым внесением гербицида). Растения получают оптимальное питание, так как основные удобрения вносятся на глубину 18–20 см. Стартовая доза удобрений подается в рядки при посеве. Иногда все операции выполняются весной [2].

На поверхности поля остаются полосы стерни и растительных остатков, которые выполняют почвозащитную функцию и задерживают снег зимой, способствуя накоплению влаги. В то же время почва в обработанных полосах быстрее нагревается весной, что важно для быстрого развития растений весной.

Технология Strip-till пришла к нам из Северной Америки, где многие фермеры получают отличные результаты при ее применении для возделывания подсолнечника. Существует положительный опыт применения Strip-till при возделывании подсолнечника в Северной Америке (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность подсолнечника в зависимости от технологии обработки почвы

Технология обработки почвы	Урожайность, ц/га				
	2010	2011	2012	2013	средняя
Вспашка	13,15	11,79	13,30	8,31	11,66
No-till	15,17	10,84	14,21	8,28	12,12
Strip-till-осень	12,86	12,32	17,02	9,87	13,02
Strip-till-весна	15,64	10,68	–	–	–

В этом случае было проведено исследование влияние типа обработки почвы на урожайность подсолнечника. Исследовались четыре варианта: вспашка, No-till, Strip-till-осень, Strip-till-весна. Максимальная урожайность была получена при применении технологии strip-till осенью.

В Украине есть положительный опыт применения технологии Strip-till с использованием агрегата Horsch Focus CS. Он состоит из бункера для удобрений и секций культиватора с возможностью изменения расстановки рабочих органов для междурядий 45 или 70–75 см. Глубина рыхления может достигать 20–35 см.

Осенью при достижении температуры почвы ниже 10°C на глубине 10 см, но не ранее чем в конце октября (чтобы максимально сократить потери азота из внесенных удобрений на процессы нитрификации), проводится полосовая обработка почвы с использованием точного GPS (маршрут записывается в компьютер) и с одновременным внесением удобрений. Удобрения закладываются на глубину рыхления – 20–35 см.

Весной при достижении физической спелости почвы проводят посев по GPS в те же обработанные еще осенью полосы с использованием сеялок точного высева, способных сеять в мульчу, например, Horsch Maestro SW или любой другой сеялки с междурядьями – 70 см. Можно вносить стартовую дозу азота одновременно с посевом.

При полосовой обработке при возделывании подсолнечника обработанные полосы находятся на расстоянии 45 или 70–75 см одна от другой; глубина рыхления составляет 20–35 см; основные удобрения закладываются глубже, стартовая доза удобрений вносится под горизонт посева.

Литература

1. Официальный сайт «Агро Диалог» <http://www.agrodialog.com.ua/>
2. Официальный сайт Внедрение технологии эффективной предпосевной обработки почвы Strip-till в Украине <http://striptill.com.ua/>