

АГРОЭКОЛОГИЯ



УДК 631.4:633.1:631.53.04(571.15)

**В.В. Вольнов,
О.А. Макаренко**

ВЕТРОУСТОЙЧИВОСТЬ КАШТАНОВЫХ И ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЯМОГО ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНЫХ РАЙОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: дефляция почв, ветроустойчивость почв, технологии посева, прямой посев, комковатость почв.

В Алтайском крае наиболее сильно процессы дефляции проявляются на пахотных землях Западной и Восточной Кулунды. К настоящему времени здесь подвержено ветровой эрозии 91,8% пашни. Проявляется она особенно в зимний и весенний периоды на чистых парах, а также на полях, лишенных растительности и пожнивных остатков. Поэтому все изучаемые агротехнические приемы должны оцениваться, прежде всего, с точки зрения их почвоохранного значения, при этом важно определить потенциальную ветроустойчивость поля, которая характеризуется комковатостью поверхностного слоя почвы и наличием на поверхности стерневых остатков.

Еще в 70-х годах прошлого столетия работами ВНИИЗХ были теоретически обоснованы и практически установлены параметры ветроустойчивости по показателям комковатости и количеству условных стернинок [1]. При этом значение эродированности, соответствующее комковатости 50% (содержание частиц больше 1 мм в слое 0-5 см), принято за крайне допустимый предел. Снижение комковатости ниже 50% при отсутствии растительного покрова и пожнивных остатков

приводит к усиленной ветровой эрозии почв. Е.И. Шиятым (1965) были определены пределы количества стерни, необходимой для защиты южных черноземов от ветровой эрозии различной степени комковатости поверхностного слоя почвы (табл. 1) [2].

В Западной Кулунде макроструктура каштановых почв плохая. В пахотном слое агрегаты крупнее 1 мм составляют 57%, тогда как эрозионноопасные (мельче 1 мм) – 42% и более, вследствие чего на этих почвах дефляция наблюдается уже при скоростях ветра 3-4 м/с в околосземном слое воздуха [3].

Практика показала, что внедрение в степи почвозащитных технологий возделывания позволило приостановить дефлекцию почв, повысить урожайность зерновых культур. Однако на смену старых технологий, в настоящее время, пришли новые, основанные на использовании высокопроизводительных сельскохозяйственных орудий и посевных агрегатов нового поколения. Наибольшего внимания заслуживает технология прямого посева зерновых культур, при которой за один проход посевного комплекса выполняются все необходимые технологические операции, при этом должна сохраняться стерня предшествующей культуры и улучшаться структура почвы.

Количество стерни, необходимое для защиты почв от эрозии в зависимости от степени комковатости поверхностного слоя почвы

| | | | | | |
|-------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| Комковатость (содержание фракций более 1 мм), % | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 |
| Стерня, шт/м ² | 0 | 75 | 150 | 250 | 300 |

Для проверки этой гипотезы в опытах по разработке элементов ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых культур были проведены исследования по влиянию различных технологий посева яровой пшеницы, которые состояли из основных элементов, таких как основная обработка почв, предпосевная и посев отечественными и зарубежными сеялками.

Изучение технологий посева яровой пшеницы проводилось в Родинском районе на каштановых почвах и Ребрихинском районе на обыкновенном черноземе.

В Родинском районе в схему опытов входили следующие варианты технологий:

- 1) прямой посев сеялкой СЗС-2,1;
- 2) предпосевная обработка почвы дисковой бороной Catros, посев сеялкой Citan.
- 3) прямой посев сеялкой Citan.

В Ребрихинском районе изучались четыре технологии:

- 1) основная обработка дисковой бороной БДМ на 12-14 см, предпосевная – КПЭ-3,8 и посев сеялкой СЗП-3,6;
- 2) основная обработка дисковой бороной БДМ на 12-14 см, предпосевная – дисковой бороной Catros и посев сеялкой Primera;
- 3) предпосевная обработка дисковой бороной Catros, посев сеялкой Primera;
- 4) прямой посев сеялкой Primera.

Для основной обработки почвы использовалась дисковая борода БДМ-агро, выпущенная в г. Краснодаре, предпосевной обработки – дисковая борода Catros; посева – сеялка Citan Z 12000 и DMC Primera фирмы Amazone (Германия) с долотообразными сошниками, позволяющими проводить посев как по необработанному, так и по обработанному полю. Отечественные сеялки СЗС-2,1 и СЗП-3,6 использовались в качестве контроля.

Посев проводили 21-25 мая без внесения минеральных удобрений. По вариантам с прямым посевом (без основной и предпосевной обработки почвы) применялась гербицидная обработка перед посевом для подавления взошедших сорняков препаратом «Раундап» (доза 3 л/га). По вегетации все варианты (в т.ч. и с прямым посевом)

обрабатывались баковой смесью Эфирам (0,4 л/га) + Алтмет (5 г/га).

После уборки (20-30 августа) предшествующей культуры (яровая пшеница) исходное количество стерни на 1 м² на делянках опыта колебалось в пределах 320-380 шт/м². Мульчирование почвы соломой создавало дополнительный защитный фон от проявления дефляции. Известно, что при наличии 300 шт. стоячих стернинок на 1 м² движение воздуха у поверхности почвы снижается до таких пределов, что любая, даже сильно распыленная, почва становится неподатливой к ветровой эрозии.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о заметной большой разнице в количестве стерни по вариантам опытов. Неодинаковую сохранность стерни обеспечивали различные технологии посева. Так, технология посева с использованием для основной обработки почвы БДМ, предпосевной – КПЭ-3,8 и посева сеялкой СЗП-3,6 сохраняла всего 6,7% исходного количества стерни. Осенней обработкой почвы было уничтожено 87% стерни. Почва в течение 7 месяцев оставалась незащищенной, а применение КПЭ-3,8 и особенно Catros для предпосевной обработки усугубило это состояние в весенний период.

Технологии посева без основной обработки почвы позволяют сохранять стерню в осенне-зимний период, весной (апрель, 1-я половина мая), когда наиболее вероятны суховеи. После посева почва не защищена лишь во второй половине мая и первой половине июня. За это время остается всего до 5-7% растительных остатков от исходного, но в июне поверхность поля покрывается вегетирующими растениями яровой пшеницы.

Вызывает интерес технология прямого посева, которая обеспечивает защиту почвы от дефляции в течение всего года. Даже в период посева сохранность стерни достигает до 90,8-95,3% от исходного состояния. Высокая защитная способность от дефляции при прямом посеве проявляется как на каштановых почвах, так и на обыкновенных черноземах.

Сохранность стерни, содержание эрозионноопасных частиц (менее 1 мм), структура почвы и урожайность яровой пшеницы при различных технологиях посева (2008-2009 гг.)

| № варианта | Элементы технологии посева | | | Количество стеблей жнивья, шт/м ² | | | Эрозионноопасные частицы, % к весу почвы (в слое 0-5 см) | Сумма агрономически ценных агрегатов (0,25-10,0 мм), % | Сумма водопрочных агрегатов, % | Урожайность, ц/га |
|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------|----------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | основная обработка | предпосевная обработка | посев | после основной обработки | после посева | сохранность, % | | | | |
| Родинский район, каштановые почвы | | | | | | | | | | |
| 1(к)* | Без обр. | Без обр. | СЗС-2,1 | 320 | 168 | 52,5 | 40,1 | 58,1 | 49,5 | 8,2 |
| 2 | Без обр. | Catros | Citan | 321 | 11 | 3,5 | 54,8 | 60,3 | 52,3 | 10,5 |
| 3 | Без обр. | Без обр. | Citan | 324 | 294 | 90,8 | 39,4 | 63,3 | 57,7 | 10,3 |
| НСР ₀₅ | | | | | | | | | | 2,2 |
| Ребрихинский район, обыкновенный чернозем | | | | | | | | | | |
| 1(к)* | БДМ на 12-14 см | КПЭ-3,8 | СЗП-3,6 | 47 | 24 | 6,7 | 52,3 | 63,0 | 58,5 | 16,6 |
| 2 | БДМ на 12-14 см | Catros | Primera | 15 | 13 | 3,7 | 50,8 | 63,8 | 64,8 | 18,1 |
| 3 | Без обр. | Catros | Primera | 366 | 18 | 5,0 | 46,1 | 66,0 | 71,8 | 15,8 |
| 4 | Без обр. | Без обр. | Primera | 360 | 343 | 95,3 | 38,6 | 66,4 | 80,7 | 14,9 |
| НСР ₀₅ | | | | | | | | | | 2,1 |

(к)* - контроль.

Наибольшее количество эрозионно-опасных частиц размером менее 1 мм в слое 0-5 см почвы наблюдается при технологиях с основной и предпосевной обработкой почвы (46,1-54,8%), что связано с разрушением почвенной структуры механическим воздействием почвообрабатывающих машин. Напротив, при прямом посеве эрозионноопасных частиц было меньше на 13,7-15,4% (табл. 2).

В пользу технологии прямого посева пшеницы говорят и показатели структуры почвы. Количество агрономически ценных агрегатов размером от 0,25 до 10,0 мм в слое 0-10 см почвы на этом варианте больше на 5,2-5,6%, а водопрочных агрегатов на каштановых почвах – на 8,2, на обыкновенных черноземах – на 21,8%.

Урожайность яровой пшеницы в более жестких почвенно-климатических условиях Родинского района с использованием нового посевного агрегата Citan превышала контроль (СЗС-2,1) на 2,1-2,2 ц/га. Прибавка проявилась в результате наиболее качественного посева семян (более равномерная глубина заделки, высокая всхожесть и т. д.).

В Ребрихинском районе на черноземных почвах при использовании новых с.-х. машин Catros и сеялки Primera на фоне основной обработки почвы относительно контроля урожайность пшеницы превышала на 1,5 ц/га. Однако она была ниже на 0,8-1,7 ц/га при НСР₀₅ в 2,1 ц/га без фона основной обработки почвы.

Выводы

1. Применение основной осенней обработки орудиями типа БДТ приводит к уничтожению стерни, распыленности почвы, незащищенности ее от дефляции в течение осени, зимы и весны. Технология посева, основанная на предпосевной обработке с последующим посевом яровой пшеницы или с их совмещением, позволяет защитить почву в осенне-зимний период и в первой половине весны, а на прямом посеве культуры – в течение всего периода до появления всходов растений. При этом снижается количество эрозионно-опасных частиц на 13,7-15,4%, увеличивается сумма агрономически ценных агрегатов на 5,6% и водопрочных агрегатов – на 15,4%.

2. Использование посевных агрегатов нового поколения позволяет перейти на технологии с отказом от основных и предпосевных обработок почвы. В сухой степи на каштановых почвах прямой посев яровой пшеницы за счет улучшения качественных показателей посева семян позволяет повысить урожайность на 2,1-2,2 ц/га. В более благоприятных условиях возделывания пшеницы требуется доработка технологий, позволяющих сократить основные и предпосевные обработки с целью снижения ветровой эрозии и увеличения продуктивности культур при экономии производственных ресурсов.

Библиографический список

1. Зайцева А.А., Шиятый Е.И., Лавровский А.Г. и др. Фактическая потенциальная опасность проявления ветровой эрозии и принципы защиты почвы // Сборник работ по агропочвоведению и земледелию. – Целиноград, 1970.
2. Шиятый Е.И. Эродированность южных карбонатных черноземов в зависимости от шероховатости почвы // Вестник с.-х. науки. – 1965.
3. Бурлакова Л.М., Татаринцев Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: учеб. пособие. – Барнаул, 1988.



УДК 634.721/.724:631.55

**В.Ф. Северин,
Е.В. Рыбачук,
И.В. Селезнева**

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ И ЕЁ УРОЖАЙНОСТЬ

Ключевые слова: смородина черная, сортоиспытание, урожайность, зимостойкость генеративных органов, способ определения.

Все органы надземной части смородины черной, особенно ягоды, обладают ярко выраженными антиоксидантными свойствами, предупреждающие у человека многие болезни нашего века, усиленного наступления цивилизации на человеческое общество [1]. Поэтому она является ведущим ягодником в Сибири в садах всех форм собственности. В условиях промышленных садов производство ягод культуры возможно полностью механизировать, вплоть до уборки урожая [2]. Однако урожайность смородины была и остается пока невысокой [3].

Определяющим в урожайности смородины черной является зимостойкость ее генеративных органов и генетические особенности сортов, которые эту зимостойкость определяют [4, 5].

Важным для создания урожая при выращивании смородины на промышленной плантации является также использование кустов не старше 5-6 лет [6].

Цель исследования состоит в определении по результатам сортоиспытания на Прокопьевском госсортоучастке в двух

сортоопытах целесообразного возраста кустов на промышленной плантации и в совершенствовании визуальной методики определения зимостойкости генеративных органов, опубликованной в 1997 г. [4], но на сортах алтайской селекции.

Методика

Исследования проведены в сортоопытах смородины черной Прокопьевского плодово-ягодного государственного сортоиспытательного участка (Кемеровская область), который расположен в Плодопитомнике на юге Кемеровской области (раньше совхоз «Перспективный»).

Климат резко континентальный. Средняя температура наиболее холодного месяца (января) $-17,7^{\circ}\text{C}$, самого теплого месяца (июля) $+18,3^{\circ}\text{C}$. Безморозный период длится 117 дней, период с температурой выше 5°C – 158 дней. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°C , выше 5°C – 2170°C . Абсолютный минимум температуры воздуха -50°C . При такой температуре повреждаются не только плодовые образования, но и древесина всех плодовых и ягодных растений. Средняя дата окончания весенних заморозков приходится на 21 мая, а наиболее поздняя – на 5 июня.