

Усовершенствованный способ возделывания корнеплодов в сухостепной зоне

С.Н. Шуханов, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

Функционирование агропромышленного комплекса России на современном этапе развития предполагает как создание новых технических средств и технологий, так и совершенствование существующих [1–3]. Особое место в этом ряду задач, требующих обязательного решения, занимают способы возделывания сельскохозяйственных культур.

Материал и методы исследования. Задача исследования – совершенствование технического обеспечения способа возделывания корнеплодов с целью увеличения урожайности, снижения себестоимости возделывания и повышения экологичности продукции на уровне патентпригодности.

Проведённый анализ литературных источников [4–7] позволил улучшить способ возделывания корнеплодов в сухостепной зоне путём усовершенствования технических средств и технологии довсходовой обработки, полива и окучивания всходов.

Результаты исследования. На рисунке 1 представлена схема комбинированного агрегата ППР-5,6 и ПОУ с установленным на нём окучником; на рисунке 2 – схема ленточного экранированного подпочвенного внесения воды; на рисунке 3 – схема движения агрегата при довсходовой обработке.

Заявляемый нами усовершенствованный способ возделывания корнеплодов в сухостепной зоне осуществляется следующим образом. В весенний период производят вспашку почвы (плугом). После вспашки не более чем за 2 сут. до посева производят нарезание рабочими органами (окучниками 1, которые устанавливают на глубину $h=8-12$ см и имеют треугольную в поперечном сечении форму, что позволяет им нарезать щели 2 с треугольными поперечными сечениями) направляющих щелей для ориентированного движения сельскохозяйственного агрегата. Одновременно с нарезанием направляющих щелей 2 бороздорезами 3 нарезают борозды на глубину посева семян корнеплодов и на ту же глубину с помощью распылителя 4 на ширину (ленты) 10–15 см вносят воду с расходом 0,15–0,30 л на погонный метр борозды. После производится присыпка взрыхлённой бороздой почвой, посредством установленного за бороздоделом шлейфа 5. Таким образом, в почву экранированно-ленточно вносится вода 6.

Посев семян корнеплодов производят сеялками СУПО-6 или СО-4,2 вдоль продольных осей указанных выше борозд. Для ориентированного движения агрегата при посеве используют направляющие щели 2 посредством установки в них колёс 7 трактора 8 (агрегата).

Вслед за посевом на 4–6-й день производят довсходовую обработку. При этом агрегат идёт по следу посевного агрегата (по направлению первоначально нарезанных направляющих щелей 2). За время между нарезанием направляющих щелей 2 и довсходовой обработкой эти щели деформируются и оплывают, однако их след остаётся зрительно заметным, что позволяет производить ориентированное движение агрегата. При довсходовой обработке также используют окучники 1, которые располагают вдоль первоначально нарезанных щелей 2, вновь восстанавливают их форму и размеры. Извлекаемая при этом из щелей почва присыпает с боков ряды корнеплодов.

После всхода корнеплодов производят после всходов обработку. При этом окучники 1 располагаются так же и выполняют тот же процесс, что и при довсходовой обработке.

По мере формирования корнеплодов производят механизированную уборку.

Приведём пример. Корнеплоды предпочитают рыхлую, окультуренную почву, поэтому вспашку производят на глубину 27–30 см. В богарных условиях нельзя допускать разрыв во времени между основной обработкой, предпосевной и посевом семян корнеплодов. После вспашки поле выравнивают балагуром и прикатывают водоналивными катками.

В зависимости от подготовленности поля вносят воду перед посевом, одновременно с нарезанием щелей. В этом случае предпосевная обработка почвы выполняется комбинированным агрегатом, состоящим из трактора МТЗ, подкормщика-опрыскивателя ПОУ и культиватора-растениепитателя КРН-5,6. Культиватор оборудуют щелерезами 1 (окучниками), бороздорежами 3,

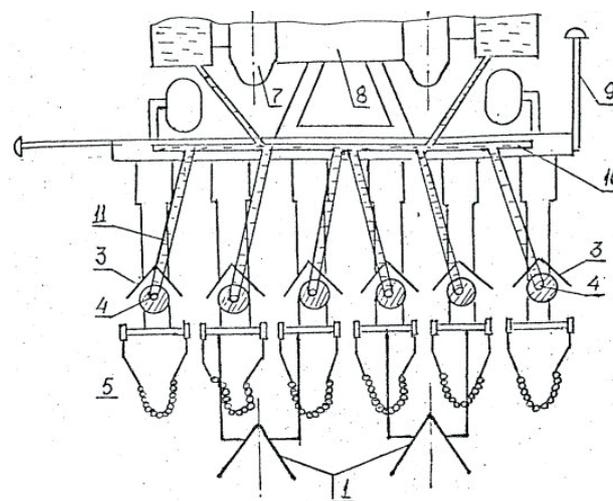


Рис. 1 – Схема комбинированного агрегата ППР – 5,6 и ПОУ с установленным на нём окучником

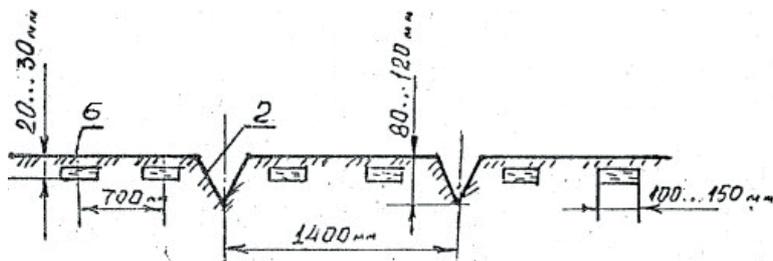


Рис. 2 – Схема ленточного экранированного подпочвенного внесения воды

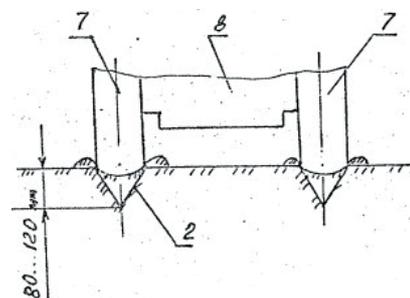


Рис. 3 – Схема движения агрегата при довсходовой обработке

шлейфами 5 и гидрофицированным маркером 9. В богарных условиях нарезают две щели 2, вслед за колёсами 7 трактора 8. При этом щели нарезают на глубину 8–12 см, а в дальнейшем при культивациях щель восстанавливается окучниками 1. Такая глубина обуславливает надёжное их копирование и позволяет поддерживать в рыхлом состоянии почву по следу колёс трактора 8. Для внесения воды в почву на культиватор ставят секции в количестве, равном числу одновременно высеваемых рядков корнеплодов: при ширине междурядий 70 см – 6 шт. На бруске культиватора располагают штангу 10 опрыскивателя, оставляя на ней необходимое количество отверстий. Комбинированный агрегат (рис. 1) выполняет предпосевную обработку почвы на глубину заделки семян, вносит ленточно воду 6 на ту же глубину полосами шириной 10–15 см и нарезку двух направляющих щелей 2 окучниками 1.

Учитывая заданную норму расхода воды и скорость движения агрегата, устанавливают расход жидкости на 1 пог. м борозды через один распылитель, равный 0,15–0,30 л. Если действительная норма расхода воды через один распылитель больше или меньше заданной, уменьшают или увеличивают рабочее давление. Перемещением трубки 11 распылителя 4 по высоте добиваются ширины обрабатываемой полосы 0,10–0,15 см.

Перед посевом семена корнеплодов для получения высокого урожая очищают, сортируют и производят калибровку.

При возделывании кормовых корнеплодов безрассадным способом используют сеялки СУПО-6 или СО-4,2. Норма высева семян корнеплодов составляет 0,5–1,2 кг/га, а глубина заделки семян – 2–3 см.

Операции по уходу за растениями проводят культиваторами-растениепитателями КРН-5,6 с применением комбинированного приспособления ППР-5,6. Подготовка агрегата производится согласно техническому описанию ППР-5,6, при этом дополнительно устанавливают окучники 1. Довсходовая обработка производится на 4–6-й

день после посева. Её особенность заключается в том, что рабочая машина (КРН-5,6) идёт с окучниками по следу посевного агрегата и рабочие органы (прополочные роторы) проводят поверхностную обработку почвы в защитной зоне и над рядком высеванных семян. Это позволяет эффективно бороться с сорняками и восстанавливать деформированную щель.

Первую междурядную обработку производят до достижения растениями высоты 5 см. Подготовка агрегата также производится согласно техническому описанию ППР-5,6, с установленными окучниками. Вторую междурядную обработку производят после достижения растениями высоты более 5 см. В дальнейшем количество междурядных обработок с использованием рабочих органов ППР-5,6 и окучников определяется влажностью почвы и количеством сорняков.

При механизированной уборке применяется раздельная уборка с обрезкой ботвы на корню. Для срезки ботвы используют КИР-1,5. Корни убирают корнеуборочной машиной МКК-6.

Вывод. Использование заявляемого способа возделывания корнеплодов в сухостепной зоне позволяет значительно повысить урожайность, снизить себестоимость и повысить экологичность продукции.

Литература

1. Езепчук А.Л. Технология производства кормовых корнеплодов // Бурятские аграрные информационные новости. 2001. № 5. С. 50–51.
2. Сергеев Ю.А. Динамические характеристики почвообрабатывающих и посевных машин. Улан-Удэ: Изд-во БурГСХА, 1998. 118 с.
3. Сергеев Ю.А. Разработка комбинированных рабочих органов к машинам по обработке почвы и посева семян в условиях Республики Бурятия. Улан-Удэ: Изд-во БурГСХА, 2007. 163 с.
4. Шуханов С.Н., Кузьмин А.В., Сосоров Е.В. Совершенствование технических средств для измельчения корнеплодов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 93–95.
5. Шуханов С.Н., Кузьмин А.В. Измельчитель корнеплодов // Сельский механизатор. 2016. № 9. С. 20–21.
6. Шуханов С.Н. Оптимизация технологических процессов при почвообработке и посеве зерновых культур // Аграрный научный журнал. 2016. № 11. С. 59–62.
7. Шуханов С.Н. Разделение зернового вороха на фракции с помощью лопастного метателя зерна // Пермский аграрный вестник. 2016. № 4. С. 76–80.