

ВЛИЯНИЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ПОЧВЫ НА УСЛОВИЯ ВЕГЕТАЦИИ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ОРОШЕНИИ

Кулыгин В. А. – к. с.-х. н.

ФГНУ "Российский НИИ проблем мелиорации"

Приводятся данные по изучению влияния фрезерных обработок почвы на продуктивность картофеля в условиях орошения.

Получение высоких устойчивых урожаев картофеля при орошении в условиях юга России во многом зависит от оптимального сложения почв. Объясняется это биологическими особенностями данной культуры, характеризующимися, в частности, относительно слабой развитостью корневой системы и неспособностью столонов раздвигать плотную почву ввиду своего рыхлого и крупноклетчатого строения. Поэтому картофель предъявляет повышенные требования к водно-воздушному режиму почвы, оптимизации ее механических и структурных параметров.

Однако обыкновенные черноземы, на которых возделывают картофель в Ростовской области, характеризуются высокой объемной массой почвы (до 1,3–1,4 г/см³ в слое 0,6 м), что оказывает неблагоприятное воздействие на водное и воздушное питание корневой системы, отрицательно влияет на условия вегетации растений. Это диктует необходимость применения специальных приемов, направленных на устранение указанных негативных факторов. Одним из таких приемов является фрезерование почвы.

Процесс резания почвы рабочими органами фрезерных машин заключается в отделении от массива почвенной стружки и отбрасывании ее в сторону вращения фрез барабана. Фрезерование применяется для энергичного уничтожения сорняков, равномерного перемешивания удобрений с почвой,

создания мелко комковатого строения разрыхляемого слоя. Этот прием обычно применяется на пойменных, тяжелых и торфяных почвах. Плужно-фрезерная обработка за счет качественного крошения и перемешивания генетических горизонтов обеспечивает большую водопроницаемость почвы, повышает ее микробиологическую активность и интенсивность "дыхания", создает глубинные запасы влаги. Фрезерование способствует усилению в почве процессов нитрификации, создавая благоприятные условия для минерального питания выращиваемых культур.

Фрезерные обработки на посадках картофеля показали свою перспективность на супесчаных почвах Нечерноземной зоны, однако на юге России, в частности в Ростовской области, этот прием практически не изучен.

Опыты по установлению влияния разных вариантов фрезерования почвы при возделывании орошаемого картофеля на условия вегетации растений и показатели урожайности проводились в 1996–1997 гг. в хозяйствах Веселовского района Ростовской области. Почвы опытных участков были представлены обыкновенными черноземами: содержание гумуса в пахотном горизонте – 3,9–4,2 %, объемная масса почвы в слое 0,5 м – 1,32–1,34 г/см³, уровень грунтовых вод – 3,7–4,5 м. Сорт картофеля – Волжанин.

Изучались следующие варианты обработки почвы.

1. Два окучивания растений в период всходов и до бутонизации (контроль).
2. Одно окучивание в период всходов + окучивание фрезерными гребнеобразователями до бутонизации.
3. Два окучивания фрезерными гребнеобразователями в период всходов и до бутонизации.
4. Два окучивания фрезерными гребнеобразователями в период всходов и до бутонизации + предварительные рыхления междурядий долотообразными лапами.

Весенняя обработка почвы на варианте 1 (контроль) включала чизелевание и предпосадочную культивацию, на вариантах 2–4 – чизелевание и

предпосадочное фрезерование. Остальные элементы технологии – режим орошения (предполивной порог влажности почвы не ниже 75–80 % от НВ в слое 0,6 м), фон удобрений, агротехнические мероприятия были идентичны на всех вариантах опыта.

По обеспеченности дефицита водного баланса 1996 год характеризовался как сухой, 1997 – средневлажный. Для поддержания заданного режима орошения в 1996 году потребовалось проведение четырех, а в 1997 – трех вегетационных поливов.

Комплекс проведенных специальных приемов позволил значительно улучшить механические и структурные характеристики почвы. В слое 0,2 м, где располагается значительная часть корневой системы картофеля, объемная масса почвы после фрезерных обработок равнялась 0,95–1,03 г/см³ при 1,11–1,15 г/см³ на контроле. Для слоя 0,5 м этот показатель составил 1,19–1,24 и 1,32–1,34 г/см³ соответственно. Таким образом, фрезерные обработки позволили приблизить показатели объемной массы почвы к оптимальным параметрам, способствовали большей водопроницаемости, созданию глубинных запасов влаги, повышению микробиологической активности почвы.

Положительное влияние фрезерования проявилось в условиях интенсивных осадков (около 200 мм в течение 15 суток), совпавших с периодом клубнеобразования в 1997 году. Фрезерные обработки способствовали хорошей впитываемости атмосферной влаги, в то время как при традиционной технологии отмечалось переувлажнение почвы, которое оказывало угнетающее воздействие на развитие растений.

Фрезерные обработки почвы создавали благоприятные условия для роста и развития вегетативных органов картофеля. Наиболее отчетливо отличия в условиях вегетации растений при разных способах обработки почвы просматривались, начиная с фазы цветения. Так, на варианте 4 масса корневой системы картофеля к концу цветения равнялась 141,9 кг/га, на вариантах 3 и 2 133,6 и 129,7 кг/га соответственно, а на контроле – 125,1 кг/га. Таким образом, на участках, где имели место два окучивания фрезерными

гребнеобразователями в сочетании с предварительным рыхлением междурядий долотообразными лапами (вариант 4), масса корневой системы была на 16,8 кг/га (13,4 %) выше, чем при традиционной технологии. На других вариантах с фрезерными обработками соответствующая разница в показателях роста корневой системы составила 8,5 кг/га (6,8 %) и 4,6 кг/га (3,7 %).

Аналогичные тенденции отмечались при наблюдениях за развитием листовой поверхности картофеля, высотой растений, массой ботвы и динамикой роста клубней.

После смыкания ботвы в рядах картофеля засоренность посадок на участках, где проводились фрезерные обработки, оказалась на 30–40 % ниже, чем на контроле. Здесь следует отметить положительное влияние фрезерования при борьбе с многолетними сорняками.

Отличия в условиях вегетации растений на вариантах опыта нашли свое отражение в показателях урожайности клубней. В среднем за годы исследований максимальная продуктивность картофеля отмечена на варианте 4–31,5 т/га. Эффективными оказались и другие приемы фрезерной обработки почвы. На варианте 2 средняя урожайность равнялась 26,0 т/га, на варианте 3 – 27,5 т/га, а на контроле – 22,5 т/га ($HCP_{0,5}=13,9–16,1$ ц/га; $m=2,1–3,6$ %). При этом коэффициенты водопотребления картофеля составили: на варианте 1 (контроль) – 228 т/м³; на варианте 2 – 197 т/м³; на варианте 3–187 т/м³; на варианте 4–165 т/м³.

Как видно из приведенных данных, предпосадочное фрезерование почвы, два окучивание фрезерными гребнеобразователями в период всходов и до бутонизации в сочетании с предварительными рыхлениями междурядий долотообразными лапами (вариант 4) способствовали повышению урожайности клубней на 9,4 т/га (42,5 %) по сравнению с контролем. Здесь же имело место наиболее рациональное использование оросительной воды. По сравнению с контрольным вариантом коэффициент водопотребления снизился на 27,6 %.

Одно окучивание в период всходов + окучивание фрезерными гребнеобразователями до бутонизации (вариант 2) и два окучивания

фрезерными гребнеобразователями в период всходов и до бутонизации (вариант 3) в сочетании с предпосадочным фрезерованием почвы способствовали повышению урожайности картофеля на 3,9 т/га (17,6 %) и 5,4 т/га (24,4 %) соответственно по сравнению с традиционной технологией. Снижение коэффициента водопотребления на указанных вариантах составило при этом 13,6 и 18,0 % соответственно.

Таким образом, увеличение количества фрезерных обработок почвы способствовало повышению продуктивности картофеля, рациональному использованию оросительной воды.

Данный прием на посадках орошаемого картофеля подтвердил свою эффективность при внедрении в хозяйствах Веселовского района Ростовской области в 1998–1999 годах. Применение фрезерных обработок способствовало повышению урожайности клубней на 28–35 % по сравнению с традиционной технологией. В целом фрезерование на посадках орошаемого картофеля, возделываемого на тяжелых почвах, показало свою перспективность и может стать резервом повышения продуктивности данной культуры.