

Старший преподаватель
Д.Г. Зубович
(БГАТУ, г. Минск, Беларусь)

ЛОКАЛИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ – СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ

Производство картофеля – это сложный и трудоёмкий технологический процесс. Выращиванием «второго хлеба» в Беларуси занимаются практически все сельскохозяйственные предприятия и более 80% населения. Каждый производитель старается повысить урожайность и снизить себестоимость картофеля.

Развитие картофелеводства, как одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства, непосредственно зависит от темпов внедрения прогрессивных технологий, основанных на использовании системы новых эффективных технических средств.

Одним из основных резервов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур является применение минеральных удобрений, а одним из путей повышения их эффективности – совершенствование способов внесения и разработка новых технологий и технических средств. С этой целью изучаются и отрабатываются в широких масштабах приемы совмещения технологических операций при обработке почвы. Это позволяет качественно подготовить почву в более сжатые сроки, чем при выполнении этих операций отдельно однооперационными машинами, уменьшить число проходов агрегатов по полю, снизить вредное, уплотняющее воздействие ходовой системы тракторов на почву.

Тенденции развития технологий и технических средств показывают, что в нашем регионе основным способом возделывания картофеля является гребневый с перспективой применения комбинированных машин, совмещающих ряд операций во избежание переуплотнения почвы и экономии затрат.

Для получения высокого и экологически чистого урожая, снижения себестоимости продукции целесообразно локальное внесение необходимого количества питательных веществ. Внесение удобрений локальным способом базируется на использовании ком-

бинированных машин, оборудованных специальными устройствами для внесения удобрений в почву на заданную глубину.

При локальном внесении удобрение размещается концентрированными очагами во влажном слое почвы в виде узких лент. Это дает возможность более рационально использовать элементы питания, повысить отдачу от удобрений и защитить экологию от воздействия химических элементов.

Удобрения, вносимые локальным способом, должны размещаться на оптимальном удалении от семян. Сокращение расстояния от удобрений до семян приводит к гибели последних, а при чрезмерно увеличенных промежутках растения смогут использовать туки с большим опозданием, что отрицательно скажется на величине урожая.

Высокое содержание элементов питания в почве в доступном для растений состоянии при локальном внесении удобрений сохраняется в течение длительного времени, обеспечивая значительные приросты урожая.

Определенным образом влияет локальное внесение удобрений на формирование корневой системы растений, их питание, развитие и создание урожая. В области залегания удобрений рост корней усиливается, но общая масса их может изменяться незначительно или остается прежней и корневая система развивается, в основном, в обогащенных питательными веществами зонах. Размещение удобрений локально ограничивает использование питательных веществ сорными растениями.

Локальное внесение удобрений усиливает способность сельскохозяйственных культур противостоять засухе, положительно влияет на отложение запасных веществ, значительно снижает недобор урожая. Водопотребление растений на единицу продукции снижается на 10-15% /1/. По обобщенным данным прибавка урожая картофеля от локализации удобрений составляет в среднем 30-40 ц/га. Однако эффективность этого приема зависит от ряда факторов: от гранулометрического состава и плодородия почвы, особенностей вносимых удобрений, влагообеспеченности культур, применяемых сортов.

В Беларуси, практически, минеральные удобрения под картофель внутрпочвенно не вносятся, а причина тому – отсутствие необходимой техники. Только совершенствование системы обработки,

правильное сочетание агротехнических приемов, комбинирование операций, а также локализация минеральных удобрений позволят достичь желаемого результата и урожая картофеля.

Удобрения локальным способом следует вносить непосредственно перед или при посеве сельскохозяйственных культур. В Белорусском государственном аграрном техническом университете проведена значительная работа по разработке конструкций комбинированных машин для основной и предпосадочной обработок почвы. Нами разработана универсальная комбинированная почвообрабатывающая машина-гребнеобразователь (рис.1), выполняющая за один проход по полю глубокое рыхление зоны развития корневой системы картофеля, внесение локальным способом полоски минеральных удобрений на требуемую глубину заделывания и нарезку гребней стрельчатыми, дисковыми либо ротационными (с использованием привода от гидравлической системы трактора) рабочими органами, что позволяет не только втрое сократить число проходов агрегатов по полю, но и в 2 раза снизить расход вносимых удобрений и топлива.

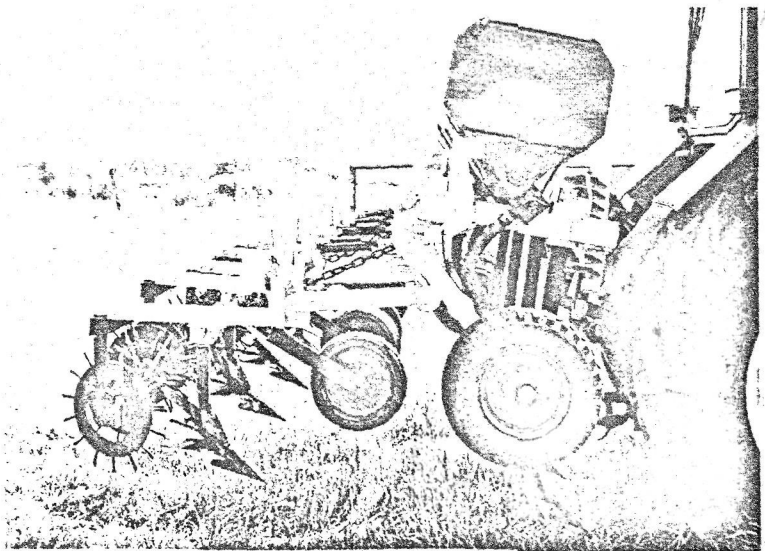


Рисунок 1 – Универсальная комбинированная почвообрабатывающая машина-гребнеобразователь

В условиях мастерских хозяйства машина может быть переоборудована и эксплуатироваться с ранней весны до поздней осени, осуществляя следующие технологические операции: предпосевную обработку почвы под картофель и другие пропашные культуры – нарезку гребней или формирование гряд с глубоким рыхлением корнеобитаемого слоя почвы с одновременным внесением минеральных удобрений локальным способом, посев с/х культур, выращиваемых на гребнях или грядах, уход за посадками (междурядную обработку с одновременным опрыскиванием против сорняков и вредителей).

Испытания комбинированного агрегата проводились на полях Витебской области, Полоцкого района в СПК «Новые Горяны» площадью 52 га. Почва – дерново-подзолистая. Предшественник – озимая пшеница. Осенью на контрольное и опытное поля под яблечную всѣашку были внесены органические удобрения (60 т/га). Весной проведена культивация с боронованием. На опытном поле проведена комбинированная обработка: глубокое рыхление на 30 см, локальное внесение минеральных удобрений - 140 кг/га д.в. (N=40; P=40; K=60), нарезка гребней. На контрольном поле было внесено 280 кг/га д.в. (N=80; P=80; K=120) серийными машинами, проведена поверхностная культивация, нарезка гребней культиватором КОН-2,8. На опытных участках были проведены исследования, касающиеся влияния глубины заделки удобрений с заданной шириной полосы. Минеральные удобрения вносились на глубину a (3 см. и 6 см.) и ширину b , равную 6 см. (рис. 2).

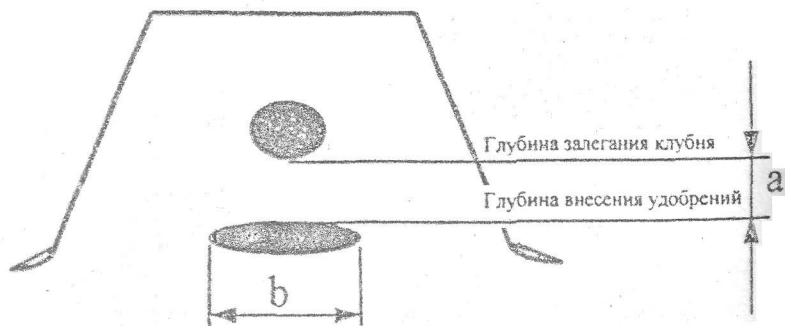


Рисунок 2 – Распределение минеральных удобрений в гребне

Исследования показали, что локальное внесение основной дозы минеральных удобрений по сравнению с разбросным способствует созданию лучших условий питания растений. Особенно заметно это выражено в первую половину вегетации. Эффективность локального способа внесения удобрений в значительной степени зависит от расположения туков по отношению к высеянным семенам. Увеличение глубины заделывания минеральных удобрений отрицательно сказывается на урожайности культуры. Во-первых, раньше и дружнее появились всходы и интенсивнее происходило развитие надземной части и корневой системы на делянках с меньшей глубиной заделывания удобрений. Развитие картофеля при глубине 6 см, сравнительно с глубиной внесения 3 см отставали на неделю. Во-вторых, меньшая глубина заделывания минеральных удобрений способствует раннему и интенсивному появлению сорной растительности, с которой эффективно справились механические обработки и однократное внесение почвенного гербицида. Урожайность картофеля при глубине заделывания минеральных удобрений относительно клубня на 3 см позволило получить урожайность на 17,3% больше, чем при 6 см. (см. таблицу). Исследования структуры урожая показали, что при увеличении глубины заделывания удобрений количество клубней в гнезде уменьшается и увеличивается содержание клубней мелкой фракции.

Результаты сравнительных испытаний

Варианты	Урожайность, ц/га	Выход семенной фракции, %	Выход продовольственной фракции, %
Контрольный	189	63	14
Опытный (а=3 см)	278	42	47
Опытный (а=6 см)	237	55	31

Анализируя результаты проведенных исследований, можно сделать вывод, что применение универсальной комбинированной почвообрабатывающей машины-гребнеобразователя в технологии возделывания картофеля позволяет в сравнении с серийными машинами сокра-

тить в 3 раза число проходов агрегатов по полю, снизить более чем в 2 раза расход минеральных удобрений за счет их локального внесения, на 30-50% материалоемкость, на 15-20% энергоемкость, на 15-20% расход топлива, на 30-40% эксплуатационные затраты.

Литература

1. Доработка КД и научное сопровождение по внедрению универсальной почвообрабатывающей машины гребнеобразователя УПГ-2,8: Отчет по работе / Белорус. гос. агр. техн. ун-тет; № ГР 20043110. - Мн., 2004. - 75с.

В.Б. Федосеев
Д.А. Кириченко
(ДГТУ)

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА НА ВЕЛИЧИНУ ЕГО РАСХОДА ИЗ БУНКЕРА

В последнее время, в связи с изменением климата, зачастую приходится убирать зерновые культуры при неблагоприятной погоде. При этом зерно поступает на обработку повышенной влажности, что приводит к снижению качества зерна.

Также с развитием животноводства увеличивается доля зерна, убираемого при восковой спелости (влажностью до 20 %), заготавливаемого хозяйствами для производства кормов, для собственных нужд.

Все это приводит к необходимости приспособить зернообрабатывающие комплексы для работы с влажным зерном.

Одним из широко используемых устройств, которое находит применение в поточных линиях по обработке зерна, являются бункеры. Одной из основных его характеристик, является величина расхода зерна из бункера.

Если не учитывать влажность, то имеет место точная формула для расхода зерна из бункера, полученная в [1]:

$$q = \pi \cdot r^2 \sqrt{\frac{gr}{2 \operatorname{tg} \alpha}},$$