

2. Горячкин В.П. Рациональная формула для силы тяги плугов. Собр.соч. в 3-х томах. – М.: Колос, 1965, т.2. –с. 65...104
 3. Кацъгин В.В. Основные принципы и теория выбора оптимальных параметров мобильных сельскохозяйственных машин. Т.ХІІІ.-Мн.: Урожай, 1964. – с. 89...147.
 4. Гячев Л.В. Теория лемешно-отвальной поверхности. – зерноград, 1961. –с.311.
 5. Новиков Ю.Ф. Основы теории и механико-технологическое исследование процесса вспашки. Автореферат диссертации докт.техн.наук. – Ростов-на-Дону, 1970. – 54с.
 6. Видде А.А. К определению сопротивления отделению пласта от почвенного массива. – В кн.: Механизация и электрофикация сельского хозяйства. Вып.8 (15).- Рига: Авотос, 1983.-с.184...203.
 7. Лептеев А.А., Кулащик Н.Ф., Лукьянович И.Р. САПР тяговых сельхозмашин. Постановка задачи и функции подсистем. Методическое пособие. Часть II.
 8. Синеоков Г.Н, Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М: Машиностроение, 1977.
-

УДК 631.333.

КУЛЬТИВАТОР-ОКУЧНИК ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ ПОДКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ КУКУРУЗЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ ПО ГРЕБНЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Антонович В.В., Лахмаков В.С. (БГАТУ)

Предложена новая конструкция культиватора-окучника, которая содержит рабочий орган, позволяющий производить рыхление почвы под корневой системой растения и одновременно вносить подкормку на заданную глубину, а также производить последующее окучивание посевов кукурузы.

Введение

Кукуруза – культура высокой продуктивности и всестороннего применения. В мире она возделывается главным образом на фуражные цели. Зерно используется для кормления всех видов животных. По кормовым достоинствам оно превосходит такие культуры, как ячмень, озимую рожь и овёс. В одном килограмме зерна кукурузы при 14% влажности содержится 90 - 110 г протеина, около 50 г жира, 30 г клетчатки, 10...15 г золы, 670...700 г безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), 1,34 к.ед. (у ячменя - 1,26, ржи - 1,16, овса - 1,0 к. ед.). Кукурузное зерно - превосходный источник энергии, но оно бедно протеином. В нём содержится недостаточное количество таких незаменимых аминокислот, как лизин, метионин, триптофан, а также минеральных веществ и витаминов, поэтому скормливать его животным и птицам рекомендуется в смесях с другими культурами.

Широкое распространение кукуруза получила как силосная культура. Ей питательная ценность в зависимости от фазы развития растений изменяется в пределах от 13...15 до 26...30 к. ед. на 100 кг силосной массы. Великое значение растений кукурузы и в очищении атмосферы. Есть научные данные, что в период интенсивного роста гектар посевов пропускает через листья и фильтрует около 50 тыс. куб. м воздуха, один гектар кукурузного поля усваивает 15 т углерода (1 га леса – 3 т, луга – 4,5 т)

Урожайность зеленой массы кукурузы в республике в среднем в конце 90-х годов составила 301 ц/га, что в два – три раза выше, чем в 70 - х годах. Важную роль в этом сыграло и размещение кукурузы на постоянных участках, где имелась возможность подобрать лучшее поле, отвечающее биологическим требованиям культуры, успешно бороться сорной растительностью.

В Беларуси накопленный значительный опыт получения высоких урожаев кукурузного зерна. Опыт многих хозяйств свидетельствует о том, что кукуруза в условиях Беларуси вы-

годная и перспективная культура, которая с успехом может возделываться как на зеленую массу, так и на зерно и служить важным источником корма для животных и птицы.

Основная часть

Основные преимущества посева кукурузы на постоянных гребнях в сравнении с обычной технологией в том, что в гребнях быстрее прогревается почва (температура почвы в зоне размещения семян на 3...5 °С выше), и поэтому возможен ранний (на 8...10 дней) сев; расход гербицидов снижается почти в 2 раза; исключается ряд операций осеннего и весеннего комплекса работ (лушение, вспашка, выравнивание, предпосевная культивация, боронование после посева, до всходов и по всходам), что снижает затраты на 10...12%.

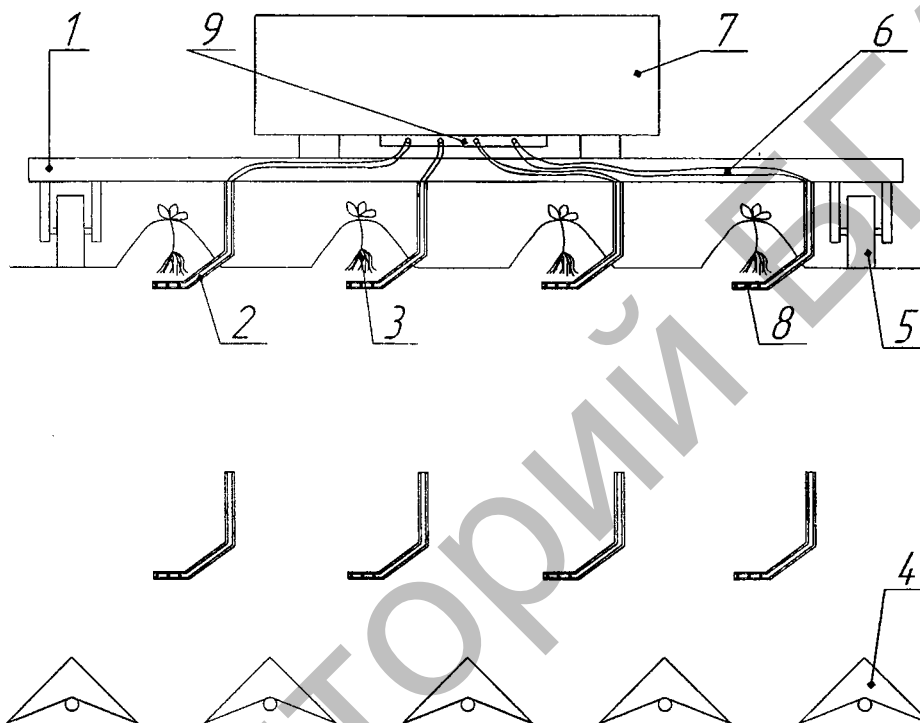


Рисунок 1. Схема культиватора-окучника для локальной подкорневой подкормки кукурузы, выращиваемой по гребневой технологии

Эта технология обладает высокими природоохранными свойствами, а именно: в процессе нарезки гребней плодородный слой почвы собирается в гребень, что предохраняет его от переуплотнения колесами агрегатов, снижается загрязнение окружающей среды за счет локального внесения удобрений и полосового – гербицидов. Гребневой профиль поля уменьшает эрозионные процессы, позволяет эффективно осуществлять орошение без дополнительных затрат на устройство поливных борозд; благодаря более раннему созреванию кукурузы на зерно становится возможной уборка в более благоприятных условиях и, как следствие, снижение потерь урожая, и своевременная подготовка почвы и сев озимых культур в оптимальные для зоны агротехнические сроки.

Установлено, что гребни более полно накапливают влагу в осенне-зимний период, значительно уменьшают эрозию почвы. Весной почва лучше прогревается, и создаются условия для более раннего посева кукурузы – на 7...10 дней по сравнению с обычной технологией. В течение вегетативного периода растения кукурузы быстрее развивались, вследствие чего они раньше созревали. Кроме того, в годы с неблагоприятной весной гребни предохраняют семена кукурузы от вымокания и загнивания.

Наиболее важное преимущество этой технологии заключается в том, что на гребнях кукуруза созревает раньше обычных сроков. Это позволяет своевременно и высококачественно подготовить почву под озимые зерновые. Особенность гребневой технологии возделывания кукурузы заключается в том, что большинство операций в период вегетации (подкорневое рыхление, внесение азотных удобрений, окучивание гребней) проводится за один проход агрегата. Исследования показывают, что гребневой профиль при формировании с осени способствует лучшему прогреванию почвы, чем при нарезки весной и при гладком традиционном посеве.

Хотя разница в температуре в среднем небольшая, но в дневные часы температура на гребнях выше на $2...3^{\circ}$, чем при гладком посеве. Поэтому плотность всходов при гребневой технологии больше в среднем на $4...5\%$. Это объясняется лучшим вводно-воздушным и температурным режимом почвы на гребнях.

Поверхностно-гребневая технология возделывания кукурузы – один из новых приемов минимализации обработки почвы. Она позволяет исключить ряд технологических операций (допосевные культивации, послепосевное прикатывание, довсходовое и послевсходовое боронование), сократить число междурядных обработок, уменьшить количество применяемых гербицидов.

В результате быстрого прогревания поверхности почвы в весенний период данная технология позволяет начать посев на $10...12$ дней раньше обычных сроков и тем самым ускорить созревание кукурузы. Это немаловажный фактор, так как позволяет провести уборку в более ранние сроки и с высоким качеством. В отдельные годы недостаток тепла может привести к тому, что початки кукурузы, возделываемой по обычной технологии, не вызревают. Возможность более раннего посева и хорошее прогревание гребней при поверхностно-гребневой технологии в такие годы почти всегда гарантирует получение урожая зерна кукурузы.

Таким образом, поверхностно-гребневая технология позволяет продвинуть зону возделывания кукурузы на зерно в более северные районы страны, а в зоне возделывания кукурузы на силос получать массу с початками молочно-восковой и восковой спелости.

Так, при нарезке гребней с осени по стерне исключаются такие энергоемкие операции, как зяблевая вспашка или плоскорезное рыхление в осенний период, ранневесеннее боронование и выравнивание почвы, внесение и заделка гербицидов, допосевные культивации, послепосевное прикатывание, довсходовое и послевсходовое боронование, сокращается число междурядных обработок до одной.

В силу этих преимуществ нами разработан культиватор-окучник для локальной подкорневой подкормки кукурузы, выращиваемой по гребневой технологии (рис.1), который способен совмещать операцию подкорневого рыхления с одновременным внесением азотной подкормки и междурядную обработку посевов. Культиватор-окучник для локальной подкорневой подкормки кукурузы, содержит раму 1, плоскорезные лапы 2, окучивающие лапы 4, опорные колеса 5, туюпроводы 6, бак 7, форсунки 8, насос-дозатор 9.

Работа осуществляется следующим образом, при движении культиватора-окучника, плоскорезные лапы 2 разрыхляют почву около и под корневой системой 3 растения, обеспечивая тем самым необходимые условия для их развития. Жидкие минеральные удобрения под давлением, создаваемым насосом-дозатором 9, через туюпроводы 6 и форсунки 8 вносятся непосредственно под корневую систему растений кукурузы, за ними идут окучивающие корпуса 4, которые осуществляют подравнивание формы гребня и одновременно междурядную обработку. При этом снижается расход жидких минеральных удобрений и повышается их эффективность, за счет совмещения операций рыхления и внесения удобрений снижаются затраты труда и энергозатраты.

Заключение

Применение данного культиватора – окучника позволит рыхлить почву под корневой системой кукурузы и одновременно вносить подкормку, а также совмещать эти операции с междурядной обработкой, обеспечив тем самым более интенсивное развитие культуры и по-

вышение её урожайности, снизить расход минеральных удобрений за счет локального внесения, но и повысить эффективность их использования за счет внесения на заданную глубину под корневую систему, характерную для конкретных почвенно-климатических условий.

Литература

1. Шпаар Д. и др. Кукуруза / Под общ. ред. В.А. Щербакова – Мн., "ФУАинформ" 1999.-192 с.
2. Организационно – технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур; сборник отраслевых регламентов. / Ин. аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В.Г. Гусаков (и др.).- Мн.:Бел. наука, 2005.-460 с.

УДК 631. 356.46

К ВОПРОСУ УДАЛЕНИЯ БОТВЫ В КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ

Портянко Г.Н., Гурнович Н.П., Портянко Е.Г. (БГАТУ)

В статье приведен анализ ботвоудалителей картофелеуборочных комбайнов, предложена конструкция валикового ботвоудалителя и обоснованы его параметры.

Введение

Картофелеуборочные комбайны должны обеспечивать надежность технологического процесса уборки как на полях с предварительно убранной так и не убранной ботвой. В последнем случае в двухрядный комбайн поступает 20 и более тонн ботвы и растительных остатков с гектара, причем часть подкопанных клубней соединена столонами с ботвой и для их отрыва и выделения в машине необходимы специальные устройства. Поэтому ботвоудаляющий рабочий орган комбайна должен обеспечить удаление ботвы и растительных примесей и отрыв от столонов клубней картофеля.

Основная часть

Из известных ботвоудалителей наиболее удовлетворительно выполняет эти требования редкопрутковый транспортер с установленным над его рабочей поверхностью ленточным прижимным транспортером или лопастным битером, и клубнеотрывающий пруток, расположенный под рабочей ветвью редкопруткового транспортера.

При работе такого устройства вначале происходит предварительное расслоение массы – клубни, почва и другие соразмерные примеси просыпаются через просветы между прутками редкопруткового транспортера на следующий рабочий орган, а ботва с удерживающимися на столонах клубнями зависает на прутках. Затем ботва прижимается сверху к редкопрутковому транспортеру прижимным прорезиненным транспортером и в таком состоянии продвигается к неподвижному отбойному прутку. Здесь клубни отрываются от столонов и поступают на следующий рабочий орган, а ботва выносятся из машины.

Слабым местом этого рабочего органа является ботвоприжимной ленточный транспортер. Полотно этого транспортера ненадежно, не пропускает крупные камни и другие примеси размеры которых больше просветов между прутками, прутки деформируются и транспортер выходит из строя. Кроме того, важным недостатком этого устройства является то, что при проходе по редкопрутковому транспортеру большого количества ботвы, просветы между прутками перекрываются, при этом затрудняется расслаивание массы на проходную и непроходную фракции и в этом случае наблюдаются потери запутавшихся в ботве клубней.

Известно также, что чем раньше удаляется ботва из машины, тем выше ее производительность.