

Шумность выхлопа вакуумной установки без глушителя при испытании составила 112 дБА. При установке глушителя шумность по замерам прибором «Шум-1» составила 75 дБА и снизилась на 37 дБА, что соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Таким образом, предлагаемая конструкция глушителя снижает шум выхлопа на 33 %, позволяет увеличивать количество конденсируемого масла для повторного использования, создаются комфортные условия труда, повышается работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда.

Литература

1. Григорьян, Ф.Е. Борьба с шумом стационарных энергетических машин / Ф.Е. Григорьян. – Ленинград: Машиностроение, 1983. – 159 с.
2. Глушитель шума вакуумного насоса: Патент на полезную модель № 5778 РБ, патентообладатели Огиевич И.А. и др., заявка №u20090379, опубликован 2009.05.08.
3. Анурьев, В.И. Справочник конструктора–машиностроителя / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 2001. – 858 с.
4. Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие. / А.А. Шейпак. – М.: Машиностроение, 2005. – 192 с.

УДК 631.53.04.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОПОСЕВА ДЛЯ СЕМЯН РАПСА

Оскирко С.И., к.т.н., доц., Гурнович М.Н., Напорко Ю.А. (БГАТУ)

Введение

Проблем и задач у сельского хозяйства республики сегодня много. Но самой главной задачей для Министерства сельского, водного хозяйства и перерабатывающей промышленности, пожалуй, является обеспечение народа хлебом и другими необходимыми продуктами питания.

Рапс и технологии возделывания. В связи с этим чрезвычайно важным источником для получения растительного масла и кормового белка для страны является рапс. По своим пищевым и кормовым достоинствам рапс превосходит многие сельскохозяйственные культуры. Всего в семенах содержится около 40-48 % жира, и 21-33 % белка. Его жиры и белки имеют важное пищевое и кормовое значение [1].

Рапс, является хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур, он обогащает почву органическим веществом, улучшает её физические свойства, уменьшает засоренность полей, улучшает их фитосанитарное состояние и предотвращает развитие водной и ветровой эрозии. Следовательно, способствует улучшению структуры и повышению плодородия почвы [2].

Кроме того, на одном гектаре рапса, остаётся около 60 ц корневых остатков. Это в 6...7 раз больше, чем после озимой пшеницы и в 2 раза больше, чем после клевера. Содержание в них питательных веществ эквивалентно 15...20 т навоза. Корневые выделения рапса способны переводить фосфор из труднодоступных для растений форм в легко доступные. Значительный резерв повышения плодородия почвы – использование зеленой массы рапса для сидерации. Запаханная биомасса рапса эквивалентна внесению 45...55 т. навоза на один гектар. Все вышеперечисленные достоинства рапса повышают урожай последующих культур на 25...30 %. Рапс – зеленое удобрение и отличный медонос – с 1 га посевов пчелы собирают до 90 кг меда [3].

Рапс предъявляет повышенное требование к влаге и плодородию почвы на протяжении всего периода вегетации и по ее потреблению в 1,5...2 раза превосходит зерновые культуры. Наиболее высокий урожай формируется в условиях, где сумма годовых осадков составляет 500...700 мм, при 400...500 мм урожай снижается. Избыточное увлажнение отрицательно

влияет на произрастание растений рапса.

Высокий урожай можно получить только на высоко- и средне-плодородных окультуренных участках, pH – 6,0...6,8. Рапс менее требователен к почве. Недопустимо возделывать рапс на тяжелых глинистых, песчаных, заболоченных, кислых, переувлажненных почвах с близким залеганием грунтовых вод. Семена рапса начинают прорастать при температуре почвы +2°C. В условиях Беларуси всходы ярового рапса появляются через 6...7 дней. Всходы могут переносить заморозки до – 3...5°C, а растения в фазе розетки – до – 8°C.

Рапс относится к светолюбивым, растениям длинного дня. В загущенных посевах преждевременно отмирают листья и из-за недостаточной освещенности нижней части стеблей растения полегают.

Одной из особенностей роста и развития рапса, является относительно большая продолжительность от посева до бутонизации. В это время посева в наибольшей степени угнетаются сорной растительностью и требуют применения средств защиты. Лучшими предшественниками являются озимые зерновые, однолетние и многолетние травы, а также пропашные культуры.

Успешное выращивание рапса предполагает тщательное и своевременное выполнение всех агроприемов по уходу за посевами. При этом всегда необходимо учитывать биологические особенности роста и развития этой культуры.

Основная обработка почвы под рапс проводится дифференцированно в зависимости от предшественника, типа почвы и ее засоренности, метеорологических условий. Одним из условий получения высоких урожаев рапса является тщательная предпосевная обработка почвы. Предпосевной обработкой достигается выравнивание поля, разрушение почвенных глыб, уничтожение сорняков, получение мелкокомковатой структуры почвы [4, 5].

С этой целью весной проводят минимальную обработку почвы с обязательной заделкой борозд и выравниванием поверхности поля. При недостаточной выравниваемости поверхностного слоя возможны потери урожая до 20% за счет неравномерной заделки семян, что приводит к большой пестроте стеблестоя и потерям при уборке. Для сокращения времени обработки почвы под яровой рапс рекомендуют применять комбинированные агрегаты. При их отсутствии применяют культиваторы, зубовые бороны в агрегате с катками [6].

Рапс чувствителен к почвенной корке и переуплотнению почвы. Следовательно, необходимо прикатывать физически спелую почву.

Опыт возделывания рапса в странах Европы показывает, что при проведении всех мероприятий по уходу за посевами необходимо уделять особое внимание уменьшению уплотнения почвы. В этом случае рекомендуют одновременно со вспашкой прикатать почву. Для последующих работ следует расширить след всех тракторов, а также прицепных машин.

Яровой рапс высевают одновременно с яровыми зерновыми. Однако, конкретную дату сева определяет физическая спелость почвы. Ранний сев может привести к появлению и активному росту сорняков. Благоприятные для роста рапса условия после сева способны исключить необходимость проведения химпрополки. Как правило, рапс сеют сплошным рядовым способом. Посев проводят специализированными пневматическими сеялками СПР-6, «Аккорд», СПУ-6, зерно-травяной СПУ-3,6, зерно-льняной СЗЛ-3,6 на глубину 1,5...3,0 см. При этом оптимальная норма высева семян ярового рапса зависит от посевных качеств семян, скороспелости сорта, погодных условий, но при этом необходимо обеспечить 100...120 растений на квадратном метре [4, 5, 6].

Рапс при благоприятных условиях обладает замечательной способностью компенсировать уменьшение количества растений за счет увеличения числа боковых ветвей и стручков. В отдельных случаях высокая густота посевов может привести к раннему полеганию и, следовательно, снижению урожайности [2, 3].

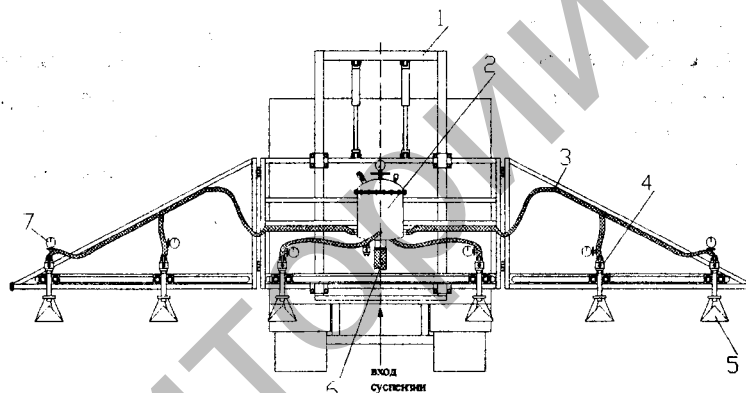
Анализируя рапс, его отношение к влаге, требовательность к почве, особенности роста

и развития рапса, выбор участка под рапс, подготовки почвы к подготовке семян и норм высева рапса, подтверждает наше решение, что посев рапса можно качественно улучшить усовершенствованием технологической операции высева его семян посредством гидропосева [7].

Изучив технологию гидропосева мелкозернистых семян трав, которая широко используется в мелиорации Республики Беларусь, на кафедре «Производственное обучение» УО БГАТУ была разработана технология высева ярового рапса с помощью гидропосева, совмещающая при этом несколько операций: высев мелкозернистых семян рапса, полив, внесение удобрений.

В 2005 году на полях агротехнологического полигона БГАТУ впервые был проведен опыт-проба по гидропосеву ярового рапса. Как показали дальнейшие исследования, всходы рапса появились раньше, растения рапса развивались и созревали быстрее по сравнению с традиционным севом. Высев осуществлялся экспериментальной гидросеялкой ПО-2А с гидрометателем.

Для улучшения производительности гидросеялки, улучшения средней равномерности распределения, заделки семян рапса по поверхности поля, нами было принято решение усовершенствования гидросеялки путем замены рабочего органа гидрометателя на высевающую штангу. На протяжении 2006-2010 гг. на кафедре «Производственное обучение» УО БГАТУ разработана и исследована в полевых условиях штанга с высевающими насадками дефлекторного типа (рис.1).



1 – рама, 2 – бачок-распределитель, 3 – трубопроводы, 4 – шаровые краны, 5 – насадки, 6 – подводящий трубопровод, 7 – манометры

Рисунок 1 – Общий вид высевающей штанги

Заключение

Как показали опыты, при посеве рапса штангой равномерность распределения семян рапса достигает до 80-90% против 45%. Это достигается применением бачка распределителя установленного на высевающей штанге.

Применение технологии гидропосева имеет большое значение при посеве мелкозернистых семян. Более раннее появление всходов, интенсивность развития растений и созревание урожая обуславливается достаточностью влаги в почве и равномерностью распределения семян.

Литература

1. Левин И.Ф. Рапс – культура XXI века. – Казань, 2005. – 185с.
2. Ю.П. Буряков, В.А. Москотин, Е.Л. Ревкин и др.: Рапс озимый и яровой. Под ред.Ю.П. Бурякова. – М.; 1988. – 45с.
3. Рапс – культура масличная. А.С. Скакун, И.В. Бурда, Д. Брауэр: – Мн.; 1994
4. Милащенко Н.З. Технология выращивания и использования рапса и сурепицы Н.З. Милащенко, В.Ф. Абрамов. –М.; Агропромиздат, 1989.-224 с.

5. Нарижний И.Ф. Справочник по интенсивной технологии возделывания ярового рапса /И.Ф. Нарижний, А.В. Шевченко, В.Г.Рябов и др. – Воронеж – Липецк, 1999. – 49 с.
6. Рекомендации по интенсивной технологии возделывания рапса. – Липецк: ВНИПТИР, 1987. – 71 С.
7. В.Н. Кондратьев «Результаты исследования штанг с насадками ударного типа», – Мелиорация и водное хозяйство, Минск, «Ураджай» 1990г выпуск 1, с. 15-18. УДК 631.363

УДК 631.363

СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ШТАНГИ В КОНСТРУКЦИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ПОЛЕВЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ

Биза Ю.С., к.ф.-м.н., доц., Крук И.С., к.т.н., доц., Гайдуковский А.И., (БГАТУ),
Каминский Ян, к.т.н., доц., Каминский Эдмунд, д.т.н., проф. (Польша)

Введение

Современный уровень развития средств механизации процессов химизации в растениеводстве характеризуется возрастающими требованиями, предъявляемыми к конструкциям полевых опрыскивателей. Движение опрыскивателя по полю неизменно сопровождается возмущениями, возникающими в результате копирования ходовыми колесами неровностей и передающимися через раму всем его узлам и деталям. Это приводит к колебаниям штанги, что отрицательным образом сказывается на качестве выполняемого технологического процесса и на надежности ее конструкции. Поэтому в конструкциях опрыскивателей применяются различные системы стабилизации штанги, основанные, в основном, на использовании демпфирующих элементов (пружин, амортизаторов, рессор и др.).

Основная часть

Основным условием стабилизации является превышение собственной частоты остова опрыскивателя над собственной частотой штанги [1]. Собственная частота штанги, а следовательно и плавность ее хода, может изменяться коэффициентами жесткости упругих связей и демпфирования, массой ее несущей конструкции, либо совместно двумя этими путями. Широкое применение в конструкциях опрыскивателей получили способы изменения коэффициентов жесткости упругих связей и демпфирования системы.

Фирмой «Lemken» разработана и внедрена в конструкциях прицепных и навесных опрыскивателей комбинированная система *Parasol* (рисунок 1, а), суть которой заключается в том, что распределительная штанга 2 крепится к остову опрыскивателя 1 по принципу маятниковой подвески. Для плавности хода штанги в вертикальной плоскости используются резинометаллические буферы с горизонтальными боковыми направляющими 6, сменные элементы скольжения 7 и амортизаторы 4. Для демпфирования колебаний штанги в горизонтальной плоскости используются амортизаторы 5. Изменение рабочей высоты установки распределительной штанги осуществляется с помощью гидравлической системы с использованием роликово-тросового механизма 3.

Фирма «Amazone» уделяет большое внимание разработке и исследованию способов крепления штанги на остове опрыскивателя и систем ее стабилизации. В конструкциях опрыскивателей используется штанга (рисунок 1, б), состоящая из центральной 2 и боковых 4 частей, которые соединены между собой через шарниры 8. Боковые составляющие 4 переводятся в транспортное и рабочее положения при помощи гидроцилиндров 7. Центральная часть 2 несущей конструкции распределительной штанги крепится к рамке опрыскивателя 1 по принципу маятниковой подвески через шарнир 3, где установлен пружинный амортизирующий механизм, снижающий колебания в горизонтальной плоскости. Для обеспечения плавности хода штанги в вертикальной плоскости используются пружинные элементы 5 и амортизатор 6.