

Таким образом, по исследуемым качественным показателям комбинированный агрегат не уступает базовой технологии (преимущества базовой технологии не превышают величины ошибки опыта).

Выводы

1. Качественные показатели комбинированного агрегата по исследуемым данным не хуже, чем при базовой технологии.

2. Для более качественного выполнения технологических операций в комбинированный агрегат необходимо включить борозны или другие аналогичные рабочие органы, обрабатывающие слой почвы 0-6 см.

Литература

1. Материалы XXVI съезда КПСС. - М.: Политиздат, 1981. - 222 с.
2. Болл Н.Ф., Герасимчук Д.Д. Комбинированный агрегат для посева прорастных культур. - Труды Днепропетровского СХИ, 1978, т. 40, с. 17-24.
3. Гершевич М.Г., Негода В.П. О технологической эффективности совмещения операций предпосевной обработки почвы и посева сои. Сб. научных трудов Приморского СХИ, 1976, вып. 46, с. 42-45.
4. Исследование машин для возделывания сои, обоснование требований к их конструкции в условиях зоны Дальнего Востока. Отчет по теме IO4.COI.79 Приморского СХИ.
5. Кабаков Н.С., Якужанков С.М. К вопросу разработки теплых комбинированных машин и агрегатов для возделывания сельскохозяйственных культур. - Труды ВИАИ, М., 1974, т. 56, с. 8-14.
6. Кизяков М.М. Обоснование основных параметров для ленточного внесения полных доз минеральных удобрений. Канд. дисс., 1979. - 171 с.

УДК 631.33.0242:633.853.52

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ СЕЯЛОК НА ВЫСЕВ СЕМЯН СОИ

Б.Х. Федченко

Для обеспечения высококачественного посева сои высевающие аппараты сеялок СЗСШ-3,6; СЗ-3,6 и СЗП-3,6 должны обеспечить равномерный высев семян и удобрений с заданными нормами. Отклонение от нормы на высева сои не должно превышать 3%, а удобрений 10%. Неравномерность высева семян отдельными высевающими аппаратами не должна превышать 4%, а их дробление 1%.

Выполнить перечисленные требования можно при условии знания влияния технологических регулировок и режимов работы высевающих аппаратов на качественные показатели. К основным технологи-

ческим регулировкам высевальных аппаратов относятся: вылет катушки, зазор между плоскостью клапанов и катушек в зерно- и туковывсевающих аппаратах, величина открытия выходных окон для удобрений. Режимы работы высевальных аппаратов меняются за счет передаточных чисел в приводе, перестановкой шестерен в механизме передач на валы зерно- и туковывсевающих аппаратов.

Исследования по влиянию технологических регулировок и режимов работы высевальных аппаратов на качественные показатели проводили на экспериментальной установке, которая состояла из бункера сеялки СЗ-3,6 с туковыми и семенными аппаратами. Привод аппаратов осуществлялся от электродвигателя через универсальный регулятор скорости.

Высевали одновременно сою сорта Амурская ЗЮ и удобрение аммофос. Частоту вращения катушек зерновывсевающего аппарата изменяли от 0,335 до 0,67 1/с, что соответствовало скорости передвижения сеялки от 2 до 4 м/с. Работу высевальных аппаратов оценивали по производительности и устойчивости высева семян в удобрениях, а также дроблению сои.

Результаты исследований показали, что с увеличением зазора между плоскостью клапана и ребром муфты производительность зерновывсевающего аппарата возрастает (рис. 1), причем при зазорах от 2 до 8 мм незначительно, а при увеличении зазора более 8 мм она резко возрастает. Так, при длине рабочей части катушки 26 мм и частота вращения 0,585 1/с производительность при изменении зазора от 2 до 4 мм увеличивается на 2,0%, а при изменении зазора от 10 до 12 мм - на 10,7%. Резкий рост производительности при больших зазорах объясняется тем, что с открытием клапана более 8 мм катушка при высева семян сои перестает играть роль дозатора, а приобретает роль ворошылки, и зерно самотеком из бункера высыпается через высевальный аппарат. В связи с этим процесс высева семян сои катушечным высевальным аппаратом при зазорах свыше 8-10 мм становится неуправляемым. Сзначительно большее влияние на неравномерность высева оказывает работа аппарата с большими зазорами в полевых условиях, так как на высева семян дополнительно будет влиять колебание сеялки при переезде неровностей поля.

Изменение зазора между клапаном и муфтой зерновывсевающего аппарата влияет на травмирование семян. Установлено, что с увеличением зазора дробление семян сои снижается. Так, при частоте вращения катушки 0,335 1/с, длине ее рабочей части 10 мм и зазоре 2 мм дробление составило 2,8%, а при зазоре 14 мм - 0,1%.

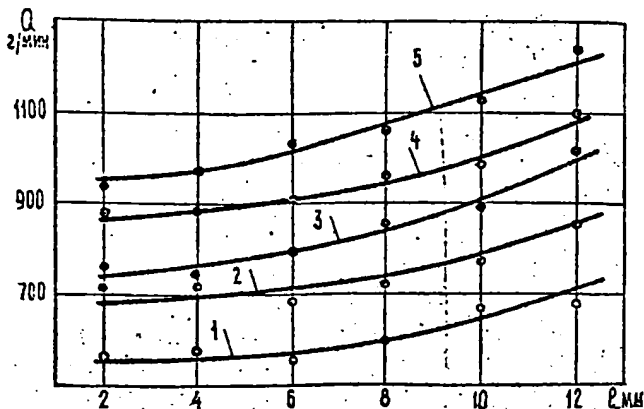


Рис. 1. Влияние зазора между клапаном и муфтой на производительность зерновысевающего аппарата при длине рабочей части катушки 26 мм и частоте вращения: 1 - 0,335 1/с, 2 - 0,415, 3 - 0,5, 4 - 0,585, 5 - 0,67 1/с.

При величине зазора более 8 мм дробление находится в пределах агротехнических требований. Следовательно, при посеве сои сеялкой СЗ-3,6 зазор между клапаном и муфтой должен быть 8 мм.

Анализ влияния длины рабочей части катушки на производительность зерновысевающего аппарата показывает, что с увеличением вылета производительность растет прямо пропорционально длине рабочей части катушки (рис. 2). Так, при зазоре между клапаном и муфтой 8 мм и частоте вращения катушки 0,415 1/с производительность при 10 мм длине рабочей части катушки составляет 198 г/мин, 14 мм - 299,3; 18 мм - 418; 34 мм - 887,3 г/мин. Производительность аппарата растет из-за увеличения рабочего объема катушки.

Изменение вылета катушки влияет на дробление семян. При частоте вращения катушки 0,335 1/с, зазоре между клапаном и муфтой 4 мм дробление сои составило 0,7% при вылете 10 мм, а при 30 мм - 0,35%, т.е. катушечный высевательный аппарат при большей длине рабочей части катушки меньше травмирует семена. Следовательно, при установке норм высева необходимо за счет меньшего передаточного отношения механизма передач устанавливать максимальный вылет катушки, что позволит снизить травмирование семян сои, получить устойчивую норму высева и обеспечить меньшее изнашивание механизма.

Исследования влияния частоты вращения катушки на производи-

тельность зерновсевающих аппаратов показывает, что чем больше частота вращения, тем выше производительность (рис. 2). Причем с увеличением длины вылета рабочей части катушки прирост скорости на одну и ту же величину вызывает большее приращение производительности.

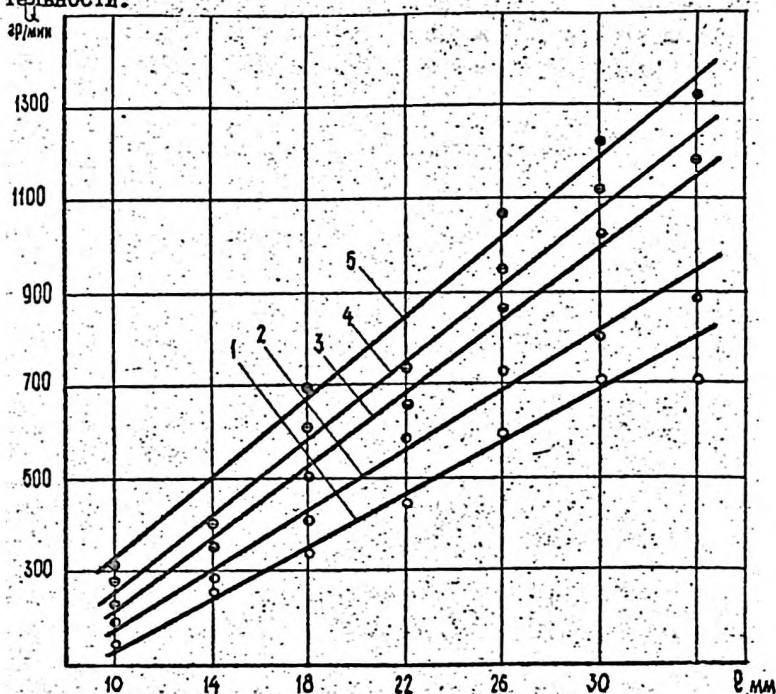


Рис. 2. Влияние длины рабочей части катушки на производительность зерновсевающего аппарата при зазоре 8 мм и частоте вращения:
1 - 0,335 1/с; 2 - 0,415; 3 - 0,5; 4 - 0,585;
5 - 0,67 1/с.

При зазоре между клапаном и муфтой 10 мм, вылете катушки 10 мм и изменении частоты вращения от 0,335 до 0,415 1/с производительность увеличилась на 42,4 г/мин, а при вылете 34 мм на 142,7 г/мин. или один оборот катушки, соответственно - на 2,1 и 5,7 гр.

Анализ устойчивости работы зерновсевающего аппарата в зависимости от режимов работы и технологических регулировок показал, что неустойчивость высева не превышает 3% и находится в пределах агротехнических требований.

Исследования по влиянию зазора между штифтами катушки туковывсевающего аппарата и клапаном на производительность аппарата показали, что с увеличением зазора от 2 до 8 мм производительность резко возрастает, а дальнейшее увеличение зазора на нее влияет незначительно (рис. 3). Так при пятом положении заслонки (максимальное открытие выходного окна) и частоте вращения 0,335 1/с при изменении зазора от 2 до 8 мм производительность возрастает на 36 г/мин., а при дальнейшем увеличении зазора до 16 мм — на 2 г/мин. Аналогичное явление наблюдается и при частоте вращения 0,67 1/с, при которой изменение зазора от 2 до 8 мм увеличивает производительность на 21 г/мин., а от 8 до 16 мм — на 8,2 г/мин. В связи с этим оптимальным зазором между штифтами катушки и клапаном на высеивание аммофоса при исследуемой влажности 5,3-7,7% следует считать 8 мм.

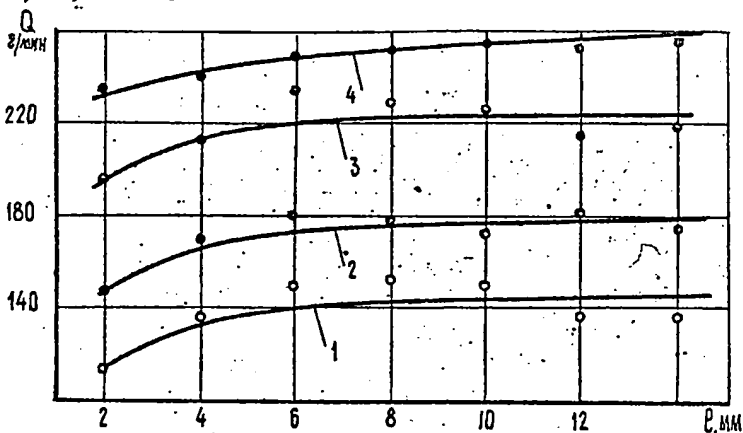


Рис. 3. Влияние зазора между клапаном и штифтами катушки на производительность туковывсевающего аппарата при пятом положении заслонки и частоте вращения катушки:
1 — 0,335 1/с; 2 — 0,415; 3 — 0,585; 4 — 0,67 1/с.

На производительность туковывсевающего аппарата оказывает влияние и величина живого сечения выходного окна (высеивающей щели) в задней стенке ящика (рис. 4). Так, при зазоре между штифтами и клапаном 8 мм и частоте вращения 0,5 1/с перемещение заслонки из первого в пятое положение изменяет высеивание туков от 164,1 до 205,7 г/мин.

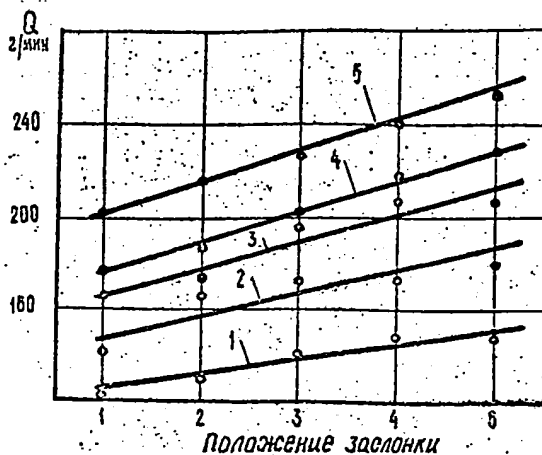


Рис. 4. Влияние величины открытия высевной щели на производительность туковывсевающего аппарата при зазоре 8 мм и частоте вращения катушки:
 1 - 0,335 1/с; 2 - 0,415; 3 - 0,5; 4 - 0,585;
 5 - 0,67 1/с.

Значительно большее влияние на производительность туковывсевающего аппарата оказывает частота вращения катушки (рис. 3). При ее увеличении от 0,335 до 0,67 1/с производительность при зазоре 4 мм и пятом положении заслонки возрастает в 1,8 раза. Следовательно, за счет частоты вращения катушки можно значительно изменять нормы высева минеральных удобрений.

Анализ равномерности высева туков при исследуемой влажности показал, что неравномерность высева штаблотовым высевающим аппаратом находится в пределах, заданном агротехническими требованиями.

На основании результатов проведенных исследований изучено влияние технологических регулировок и режимов работы высевающих аппаратов на качественные показатели и определены зависимости для установки норм высева семян сои и удобрений на селках для посева сои; установлено, что зазор между клапаном и кюветой зерновывсевающего аппарата, а также клапаном и штаблота катушки туковывсевающего аппарата необходимо выдерживать 8 мм; для снижения травмирования зерна сои необходимо увеличивать зазор между клапаном и кюветой, а также длину рабочей части катушки зерновывсевающего аппарата.