

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЛНООБРАЗНОГО ПРИКАТЫВАНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР

Ю.С. Порядин, кандидат технических наук
А.В. Барсуков, аспирант

Основной целью прикатывания посевов, как технологического процесса, является обеспечение хорошего контакта посевного материала с почвой. Этот контакт будет зависеть от степени уплотнения почвы. Чем плотнее почва в месте контакта, тем он лучше. Степень уплотнения почвы во многом зависит от нагрузки на каток и, в конечном счёте, от его массы. При давлении катка на почву в её слоях будут возникать нормальные напряжения, величина которых будет зависеть от нагрузки на каток и площади пятна контакта катка с почвой. Для водоналивных катков масса может быть очень большой, так как и площадь его опоры на почву большая. Для кольчато-шпоровых катков при малой площади характерна и небольшая масса самого катка. Таким образом, на этих катках несложно добиться того, чтобы величина нормальных напряжений находилась в допустимых пределах. Если разность нормальных напряжений в соседних слоях превысят этот предел, произойдёт разрыв (скол) почвы, нарушение внутренних связей.

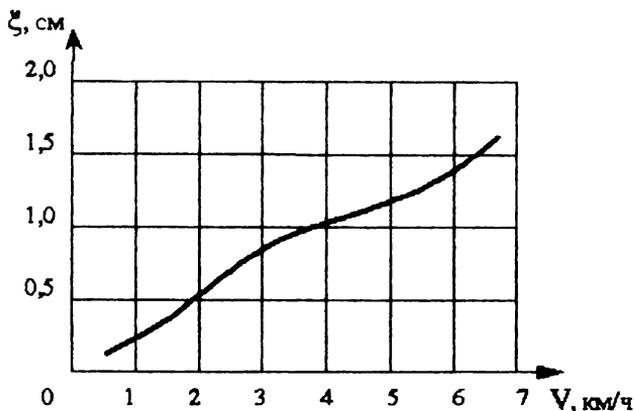
При проведении опытных посевов озимых культур прикатывание можно рассматривать и как один из способов защитить растения от вымерзания. Но ни один из выше перечисленных способов не дал достаточно эффективных результатов. Для обеспечения этой защиты был опробован опытный образец волнообразного катка. После посева озимых культур на опытных участках создаётся шлейф, в котором впадины чередуются с вершинами, причём растения располагаются на всей длине волны. Направление движения катка должно совпадать с направлением движения посевного агрегата, с целью равномерного распределения посевного материала по волне. Применение такого катка даёт возможность широко варьировать массой катка, так как на-

грузка по его ширине распределяется достаточно равномерно, что позволяет сохранить нормальные напряжения в допустимых пределах.

Опыты с использованием волнообразного катка проводились в несколько повторностей, наряду с использованием других способов прикатывания. Первые наблюдения показали, что всходы во впадинах волны появляются на 2...3 дня раньше, чем на участках, где применялись водоналивной и кольчато-шпоровый катки. Волнообразный каток создаёт запасы влаги во впадинах и лучшую защиту от холода. Проведённые замеры показали, что количество растений во впадине выше, чем на других участках. Об общих результатах проведённых опытов можно будет судить только после перезимовки растений.

При использовании волнообразного катка появляются некоторые вопросы, которые отсутствовали при использовании обычных способов прикатывания. При волнообразном прикатывании большая часть массы катка приходится на ту часть, которая даёт впадину, т.е. при большой массе площадь контакта будет невысокой. В связи с этим величина нормальных напряжений возрастает, но наибольшее влияние будут оказывать касательные напряжения, так как максимальное давление приходится на стенку впадины волны. При проведении опытов было обращено внимание на то, что разрыв почвы происходит даже тогда, когда масса катка ниже, чем у обычных. При снижении скорости движения агрегата это явление исчезало. Отсюда можно сделать вывод, что при волнообразном прикатывании решающее значение будут иметь касательные напряжения, следовательно, не только масса катка, но и скорость его движения. График зависимости размера трещин, возникающих на стенках впадин, от скорости движения катка представлен на рис.

Начало быстрого разрушения почвы начинается в точке В при скорости 4 км/ч, а после точки С на скорости 4,5 км/ч этот



Зависимость величины сколов от скорости движения агрегата.

процесс становится необратимым, и резко возрастает величина сколов. Эта зависимость справедлива для катка с максимальной нагрузкой. При этом величина касательных напряжений несколько превышает нормальные напряжения.

Выводы

1. Проведены исследования нового волнообразного катка с различными уплотняющими воздействиями на различных участках поля.
2. Получены различные сроки всходов растений на контрольных участках.
3. Основные выводы по результатам исследований можно будет получить после подсчета урожайности.

Литература

Клёнин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелниоративные машины – М.: Колос, 1980.