

К обоснованию современного методического подхода при изучении воздухопроницаемости почв

*Д. В. Чигарев, проф., д. т. н.; Н. Н. Романюк, аспирант;
Устищенко Д. В., аспирант.
(Белорусский аграрный технический университет)*

Почва, обладающая плодородием, - природная производительная сила. В сельском хозяйстве она служит важнейшей материальной основой, от правильного использования которой зависит удовлетворение потребностей в продовольствии и сельскохозяйственном сырье.

Под плодородием подразумевают способность почвы обеспечивать растения в элементах корневого питания и воде при соответствующем воздушном и тепловом режимах и создавать урожай сельскохозяйственных культур. Существуют и другие определения плодородия. Мы же рассмотрим плодородие как сумму двух слагаемых. Гумус дает практически все необходимые компоненты питания для растений; структура обеспечивает почву водой и воздухом, создавая таким образом оптимальные режимы жизнедеятельности для корневых систем растений.

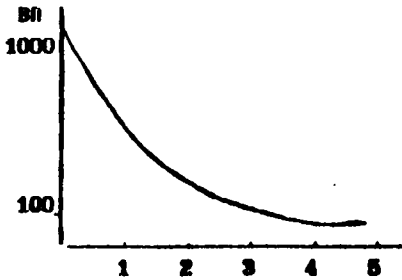
С внедрением в сельскохозяйственное производство мощных колесных и гусеничных тракторов возник вопрос об установлении влияния повышенного уплотнения почвы на ее физико-механические свойства и, в частности, на структуру почвы как на основную составляющую плодородия.

Вследствие уплотнения, производимого на почву МТА, ухудшается рост растений. Опытами была определена оптимальная плотность почвы 1,1-1,35 г/см³ в зависимости от минералогического состава. Современные тракторы уплотняют почву значительно выше.

Наилучшей, с точки зрения плодородия, является мелкокомковатая структура с размерами почвенных агрегатов 0,5-1,0 мм. Исследования показали, что значительным изменениям подвергаются фракции почвы размером менее 0,5 мм. В колее трактора ДТ-75 количество этих мелких фракций увеличивается в 2,5 раза, трактора К-700 - в 4,4 раза, у МТЗ-50 - в 4,65 раза. В колее трактора МТЗ-82 плотность почвы колеблется от 1,32 до 1,42 г/см³, у трактора Т-150К - 1,45-1,48 г/см³, у трактора К-700 - до 1,46-1,5 г/см³.

Уплотненная почва изменяет свою структуру, так как под воздействием нагрузки сминаются поры, что ведет к нарушению воздухо- и теп-

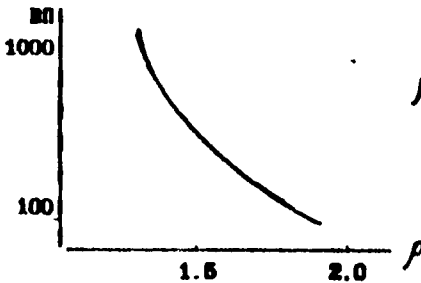
лообмена. Нами были проведены опыты по определению воздухопроницаемости почв в зависимости от количества уплотняющих воздействий "к" (количество проходов МТА по следу). При влажности дерново-подзолистой почвы $W=18\%$ была получена зависимость $ВП = f(k)$



ВП - воздухопроницаемость
к - количество уплотняющих воздействий

График зависимости ВП от к, $ВП = f(k)$

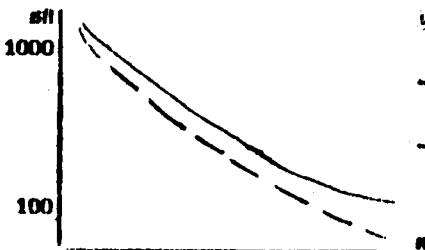
Как видно из графика, воздухопроницаемость после двух воздействий уменьшилась в три раза, после пяти - более чем в 9 раз.



ρ - плотность

График зависимости ВП от ρ , $ВП = f(\rho)$

При увеличении плотности от 1,3 до 1,9 $г/см^3$ воздухопроницаемость уменьшилась в 10 раз.



— ВП без приложения сдвигающих усилий
- - - ВП с приложением сдвигающих усилий