

ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ

С.А. Тарадин, науч. сотр.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11306

Аннотация. В статье рассмотрены водопроницаемость и плотность сложения пахотного и подпахотного слоёв почвы на момент сева и уборки подсолнечника на эрозионно-опасных склонах черноземов обыкновенных Ростовской области. Для оценки влияния плотности сложения почвы на её водопроницаемость, был проведён регрессионный анализ данных, который показал тесную достоверность аппроксимации опытных и расчётных данных.

Ключевые слова: подсолнечник, плотность почвы, водопроницаемость, склоны, черноземы обыкновенные.

Обработка почвы является одной из основных технологических операций земледелия, обеспечивающей создание благоприятного водно-воздушного, теплового и пищевого режимов для возделывания сельскохозяйственных культур, в частности, подсолнечника, на основе оптимизации водно-физических свойств почвы, включая структурно-агрегатный состав, плотность сложения и водопроницаемость пахотного и подпахотного слоёв почвы. Особое значение приобретает обработка почвы в аридных районах в условиях проявления водной эрозии почв [1].

Материалы и методы. Исследования, изложенные в настоящей статье, проводились на склоне балки Большой Лог Аксайского района Ростовской области в системе контурно-ландшафтной организации территории склона крутизной до $3,5-4^0$ юго-восточной экспозиции. Предшественником подсолнечника является озимая пшеница.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный, тяжелосуглинистый, на лёссовидном суглинке. Климат зоны про-

ведения исследований – засушливый, умеренно жаркий, континентальный [2].

Результаты и обсуждение. Способ обработки определяет физические и водные свойства почвы, которые, в значительной степени, влияют на почвенное плодородие.

Плотность сложения почвы. Оптимизация плотности почвы является одной из главных задач, решаемых обработкой почвы. Оптимальная плотность сложения почвы для возделывания сельскохозяйственных культур различна не только в отношении самих культур, но и для периодов их биологического развития. Это способствует лучшему развитию корневых систем растения и повышению продуктивности культуры [3, 4].

Оптимальные показатели плотности сложения почвы для большинства возделываемых культур находятся в интервале $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$. Наибольшие изменения плотности сложения почвы происходят в обрабатываемом слое, которым, исходя из традиционной технологии обработки, считается слой почвы 0-30 см (табл. 1).

Таблица 1. Плотность сложения почвы под посевами подсолнечника в слое 0-50 см, г/см³

Время отбора	Способ обработки	Слой почвы, см			
		0-10	10-20	20-30	30-50
Посев	Ч	1,01	1,12	1,16	1,29
	О	1,01	1,13	1,17	1,30
Уборка	Ч	1,09	1,15	1,18	1,30
	О	1,09	1,13	1,18	1,31

НСР₀₅=0,011 г/см³ для фактора обработки почвы.

В результате проведённых исследований при посеве в зависимости от способов обработки наибольшие изменения плотности сложения почвы отмечены в пахотном слое. Плотность почвы при посеве возрастает по профилю при всех способах основной обработки почвы. Так, при чизельной обработке в слое 0-10 см она составляет 1,01 г/см³, в слое 10-20 см увеличивается до 1,12 г/см³, в слое 20-30 см – до 1,16, а в слое 30-50 – до 1,29 г/см³.

В предуборочный период, когда количество осадков резко сокращается, повышается и плотность сложения почвы: в слое 0-10 см она увеличивается на 0,08 г/см³ по всем вариантам обработки, по сравнению с почвой в период посева. В нижележащих слоях плотность изменяется незначительно. По обработкам почвы тенденция в изменении плотности остаётся

такая же, как и при посеве культуры. В подпахотном слое средняя плотность остаётся на прежнем уровне 1,30-1,33 г/см³.

Водопроницаемость почвы. Водопроницаемость почвы играет большую роль в накоплении почвенных влагозапасов и снижении эрозионных процессов.

Увеличению водопроницаемости служат способы обработки почвы, создающие условия для максимального впитывания осадков при их выпадении. При посеве водопроницаемость была выше при глубоких способах обработки почвы и составляла 0,65 при чизельной и 0,66 мм/мин при отвальной обработке. Во время уборки подсолнечника сохранялась такая же закономерность по обработкам почвы, от посева к уборке водопроницаемость повысилась до 0,67-0,70 мм/мин (табл. 2).

Таблица 2. Водопроницаемость почвы под посевами подсолнечника в зависимости от способа основной обработки почвы, мм/мин.

Обработка почвы	Срок определения							
	посев				уборка			
	1 час	2 час	3 час	Среднее	1 час	2 час	3 час	Среднее
Ч	1,01	0,53	0,40	0,65	1,02	0,58	0,40	0,67
О	1,00	0,56	0,42	0,66	1,04	0,61	0,46	0,70

Для оценки влияния плотности сложения почвы на водопроницаемость, был проведён регрессионный анализ данных, который показал тесную достоверность

аппроксимации опытных и расчётных данных ($R^2=0,74-0,92$), описываемую полиномиальным уравнением (рис. 1).

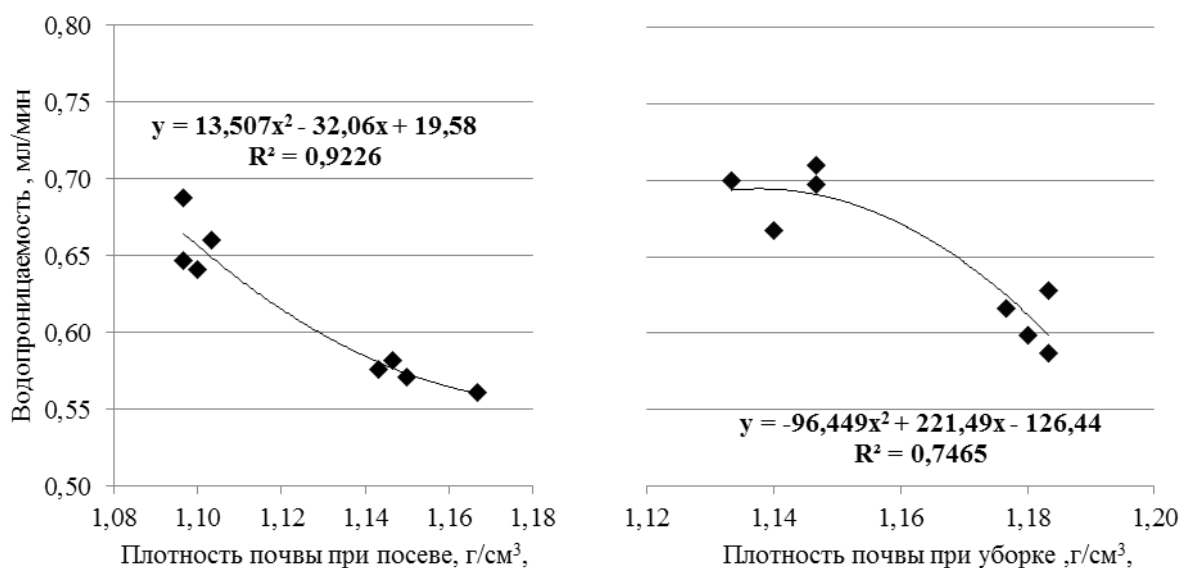


Рисунок. Зависимость водопроницаемости от плотности сложения почвы в слое 0-30 см

Выводы. Плотность почвы при посеве возрастает по профилю при всех способах основной обработки почвы. В предуборочный период плотность сложения почвы увеличивается. В нижележащих слоях плотность изменяется незначительно.

Отвальная обработка обеспечивают более высокую водопроницаемость почвы на подсолнечнике (0,66-0,77 мм/мин.).

Корреляционно-регрессионный анализ показал тесную достоверность аппроксимации опытных и расчётных данных плотности сложения почвы и водопроницаемости ($R^2=0,74-0,92$).

Библиографический список

1. Ильинская И.Н. Водопотребление подсолнечника при различных способах обработки почвы на склонах / Ильинская И.Н., Тарадин С.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 57-61.
2. Тарадин С.А. Влияние способов основной обработки на водно-физические показатели почвы и урожайность подсолнечника на эрозионно опасных склонах ростовской области / Тарадин С.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (67). С. 70-73.
3. Гаевая Э.А. Водопроницаемость почв эрозионно опасных земель приазовской зоны ростовской области / Гаевая Э.А., Тарадин С.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 19-22.
4. Гаевая Э.А. Элементы ресурсосберегающих технологий возделывания подсолнечника на эрозионно-опасных склонах ростовской области / Гаевая Э.А., Тарадин С.А. // В книге: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК / Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 88-93.

**THE PERMEABILITY AND THE DENSITY OF THE COMPOSITION OF ORDINARY
CHERNOZEMS DEPENDING ON THE METHODS OF BASIC SOIL CULTIVATION
AT CULTIVATION OF SUNFLOWER ON SLOPING LANDS**

S.A. Taradin, *researcher*

**Federal Rostov agricultural research center
(Russia, Rassvet)**

***Abstract.** The article deals with the water permeability and density of the addition of arable and subsurface soil layers at the time of sowing and harvesting of sunflower on the erosion-hazardous slopes of chernozems of ordinary Rostov region. To assess the impact of the density of the addition of soil on water infiltration capacity, was the regression analysis of the data, which showed a close approximation of the reliability of experienced and calculated data.*

***Keywords:** sunflower, soil density, water permeability, slopes, ordinary chernozems.*