

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДПОЛИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ДОЖДЕВАНИИ

Алейник А. Г.

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь, vecherskiy.95@mail.ru
Научный руководитель – Желязко В. И., доктор с.-х. наук, доцент

The article gives a theoretical and practical justification of pre-sowing tillage, as well as data showing changes in soil density depending on the length of its use. The favorable impact of these measures on the water regime of the soil has been found out.

При поливе дождеванием стоками возникают трудности с необходимостью обеспечения равномерного впитывания требуемой поливной нормы в почву. Одной из причин этого является уплотнение пахотного и подпахотного горизонтов почвы.

В качестве мероприятий по обеспечению бессточного дождевания авторами работ [1,2,3] предложено подбирать дождевальную технику с интенсивностью, соответствующей впитывающей способности почвы, либо устанавливать продолжительность дождевания по формуле, [4]. Однако, даже при соблюдении требований, определяющих качественное дождевание, неизбежно образуется поверхностный сток, способствующий эрозии почвы.

В результате постановки специальных опытов было установлено, что потери на поверхностный сток зависят от интенсивности искусственного дождя [4].

Наряду с интенсивностью дождевания, на величину потерь оказывают влияние водно-физические свойства почвы и, в частности, ее плотность.

Наблюдения за плотностью почвы, занятой многолетними травами, были проведены на оросительной системе УОК «Тушково-1» В табл. 1 приведены экспериментальные данные, показывающие изменение плотности почвы в зависимости от продолжительности использования травостоя.

Таблица 1 – Плотность почвы на оросительной системе РСУП СГЦ «Заднепровский», г/см³

Слой почвы, см	Годы после залужения				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
0–10	1,28	1,35	1,43	1,51	1,51
10–20	1,30	1,36	1,48	1,50	1,51
20–30	1,45	1,49	1,48	1,56	1,57
30–40	1,42	1,42	1,47	1,49	1,52
40–60	1,56	1,59	1,60	1,60	1,64

Из данных, приведенных в табл. 1, следует, что плотность почвы изменяется в значительных пределах. Наибольшее ее увеличение происходит в слое 0 – 20 см в первые 2 – 3 года после залужения. Так, если в год залужения средняя плотность в слое 0 – 20 см составила 1,29 г/см³, то к третьему году она достигла 1,45 г/см³, а к пятому – 1,51 г/см³. Наиболее уплотненным оказывается подпахотный горизонт (30 – 60 см), в котором значение плотности достигает 1,56 – 1,64 г/см³ и более.

Это можно объяснить несколькими причинами. Основными из них, как показали производственные наблюдения, являются:

- вымывание илистых частиц почвы в подстилающие слои в результате инфильтрации поливной жидкости и атмосферных осадков;
- уплотнение почвы сельскохозяйственными машинами при уходе за посевами.

Поэтому при дождевании приходится решать сложную задачу – для проведения бессточного полива требуется назначать поливные нормы меньшие по абсолютному значению. Это обуславливает необходимость проведения специальной предполивной обработки почвы, повышающей ее впитывающую способность.

Распространенные в настоящее время щелевание, рыхление и другие приемы значительно увеличивают водопроницаемость почвы. Об этом свидетельствуют результаты исследований многих авторов.

Изменение водопроницаемости почвы при обработке приводит, в первую очередь, к уменьшению плотности почвы, которая меняется в значительных пределах – в среднем на 16% в слое 0 – 60 см (табл. 2).

Однако с течением времени в результате эксплуатации угодий плотность возрастает. Так, за первый год плотность увеличилась в среднем на 3 – 5, а к концу второго – на 7 – 8 %. Наиболее существенно увеличение плотности отмечено за весенне-летний период по сравнению с вневегетационным (осень – весна).

На эффективность рыхления почв оказывает влияние уровень влажности почвы накануне обработки.

Анализ полученных данных показывает, что с увеличением влажности почвы эффективность рыхления снижается как в зоне прохода ножа рыхлителя, так и на середине между зонами активного его влияния.

Таблица 2 – Изменение плотности почвы в результате обработки, г/см³

Слой почвы, см	До обработки, весна, 2017 г.	После обработки			
		Лето, 2017г.	Осень, 2017 г.	Весна, 2018 г.	Лето, 2018 г.
0 – 10	1,51	1,18	1,34	1,22	1,26
10 – 20	1,51	1,25	1,31	1,30	1,34
20 – 30	1,57	1,46	1,44	1,45	1,45
30 – 40	1,52	1,41	1,48	1,48	1,51
40 – 60	1,64	1,37	1,44	1,40	1,42

Нами было установлено, что мелиоративная обработка почвы оказала благоприятное влияние на водный режим почвы (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние обработки на водный режим орошаемой почвы

Слой почвы, см	Влажность почвы, % массы сухой почвы							
	Обработанная				Необработанная			
	послойно	средняя по слоям			послойно	средняя по слоям		
0–30		0–60	0–100	0–30		0–60	0–100	
0–10	17,6	18,7	19,6	20,1	20,6	19,5	19,5	18,9
10–20	19,4				19,6			
20–30	19,1	18,4						
30–40	20,9	20,4						
40–60	21,0			19,0				
60–80	21,5			18,2				
80–100	20,7			16,4				

Приведенные в табл. 3 данные получены через сутки после полива нормой 250 м³/га. Они свидетельствуют об увеличении запасов влаги в метровом слое почвы, хотя в верхних горизонтах 0 – 30 см влажность ниже. Связано это с тем, что обработка почвы способствует увеличению водопроницаемости в слое 0 – 60 см и накоплению влаги и питательных веществ в более глубоких горизонтах.

Таким образом, следует отметить, что в результате сельскохозяйственного использования имеет место увеличение плотности почвы. В большей степени она возрастает в верхнем 0 – 60-сантиметровом слое, что приводит к ухудшению впитывающей способности почвы. Поэтому для повышения качества полива необходимо применять рыхление и другие специальные приемы обработки дернины, повышающие впитывающую способность на 15 – 20% и более.

Список цитированных источников

1. Желязко, В.И. Эффективность рыхления дерново-подзолистых почв при утилизации животноводческих стоков// Проблемы мелиорации и водного хозяйства на современном этапе: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию высшего мелиорат. образ. в Республике Беларусь. 4–5 июня 1999 г. – Горки, 1999/ – С. 115–117.

2. Дубенок, Н. Н. Изменение водно-физических свойств почв на склонах при дождевании многолетних трав // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1986. – № 11. – С. 40 – 56.

3. Городничев, В. И. Методы, системы управления, контроля и оценки качества работы фронтальных дождевальных машин. – Коломна: ФГНУ «Радуга», 2003. – 354 с.

4. Желязко, В. И. Эколого-мелиоративные основы орошения земель стоками свиноводческих комплексов.– Горки, 2003. – 168с.

УДК 620

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ МИКРОГЭС

Байболов А. Е., Тунгатар Д. С.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан,
tungatar_dana@mail.ru

Научный руководитель – Саркынов Е. С., к.т.н., профессор

В статье рассматриваются количественные и качественные оценки водно-энергетических ресурсов, которая применяется определенная система показателей, включающая в себя топографические, гидрологические и энергетические особенности рассматриваемой реки или бассейна.

В настоящее время общепринято различать три категории гидроэнерготехнических ресурсов: валовый, технический и экономический гидроэнергетический потенциал [1, 2, 3]. В случае использования микроГЭС метод перехода от валового потенциала к техническому требует учета всех вышеперечисленных факторов. Объясняется это, прежде всего, конструктивными особенностями и условиями эксплуатации таких установок. Учет каждой особенности накладыва-