

УДК 631.452

UDC 631.452

4.1.1 – Общее земледелие, растениеводство
(сельскохозяйственные науки)

4.1.1 – General agriculture, plant growing
(agricultural sciences)

**КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ
МЕЖДУ ВЕСОВОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ И
ОБЪЕМНОЙ МАССОЙ ПОЧВЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**CORRELATION DEPENDENCE BETWEEN
WEIGHT MOISTURE AND VOLUME MASS OF
SOIL DEPENDING ON WINTER WHEAT
CULTIVATION TECHNOLOGIES**

Ничипуренко Евгений Николаевич
старший преподаватель
SPIN–код автора: 1795–2430

Nichipurenko Evgeniy Nikolaevich
Senior Lecturer
Author's SPIN-code: 1795–2430

Федорова Тамара Дмитриевна
студент
SPIN–код автора: 6455–9812
E–mail: nichipurenko–1993@mail.ru
*Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина. Россия,
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13*

Fedorova Tamara Dmitrievna
student
Author's SPIN-code: 6455–9812
E-mail: nichipurenko–1993@mail.ru
*Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin. Russia, 350044, Krasnodar, Kalinina, 13*

Целью работы было выявление корреляционной зависимости между весовой влажностью почвы и плотностью почвы. Технологи оказали различное влияние на накопление влаги и плотность, так как разносились по системам обработки и внесения удобрений. Фактор вида удобрений так же внес значительный вклад в разуплотнение почвы. В условиях повышенной плотности почвы актуален поиск наиболее оптимального способа выращивания растений для получения высоких урожаев

The aim of the work was to identify the correlation between the weight moisture of the soil and the soil density. Technologists had a different effect on the accumulation of moisture and density, as they were distributed across the processing and fertilization systems. The factor of the type of fertilizer also made a significant contribution to the loosening of the soil. In conditions of increased soil density, it is important to find the most optimal way to grow plants to obtain high yields

Ключевые слова: ВЕСОВАЯ ВЛАЖНОСТЬ,
ПОЧВА, ПЛОТНОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИЯ,
РАЗУПЛОТНЕНИЕ, ПОРИСТОСТЬ ПОЧВЫ

Keywords: SOIL MOISTURE CONTENT, SOIL,
DENSITY, CORRELATION, LOOSENING, SOIL
POROSITY

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-205-018>

Введение.

Озимая пшеница имеет самые высокие площади выращивания на территории Кубани, благодаря тому, что в данных условиях можно получать высокие урожая при минимальных затратах на производство одной единицы продукции. В данных погодных условиях пшеница не требует орошения для получения урожаев вдвое больших относительно всей РФ и при этом выращенная продукция имеет высокий класс качества зерна при сохранении высокого процента рентабельности.

<http://ej.kubagro.ru/2025/01/pdf/18.pdf>

Вода является фундаментом в жизни всего на земле и растения не исключение. Но вода либо испаряется, либо уходит в более низкие горизонты. Задачей выращивания сельскохозяйственных растений было и остается сохранение влаги в почве. Нами были выбраны наиболее разнообразны способы выращивания пшеницы для анализа сохранения влаги и влияния ее на плотность почвы.

Влага способствует увеличению частиц почвы, что приводит к уменьшению массы почвы в объеме. [1].

Исследуемые методы выращивания сформировали различный запас влаги в почве вследствие разного соотношения твердой фракции почвы к общей скважности. На процент общей скважности почвы повлияли как основные обработки, так и удобрения, вносимые в почву. Влага, попадая в почву вытесняет воздух и занимает его место, тем самым формируя запас влаги для жизнедеятельности растений.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились в Кубанском ГАУ. В 2019 году.

Схема опыта представлена на рисунке 1.

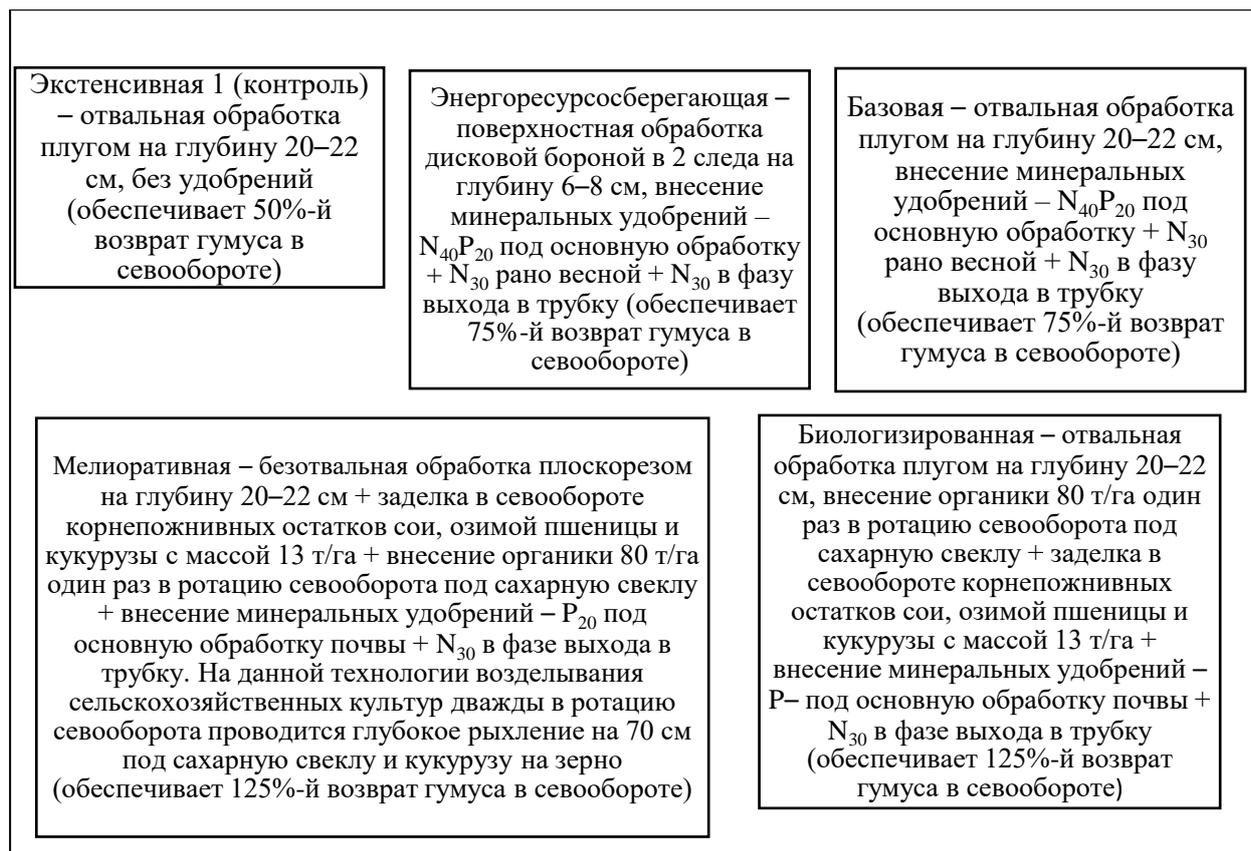


Рисунок 1 – Варианты возделывания озимой пшеницы

Корреляционная зависимость, установленная в опыте, показывает взаимосвязь капиллярной скважности и плотности почвы. В нашем опыте проведены исследования с целью установления влияния воды в почве на объем частиц почвы. Так же стоит отметить, что на технологиях, где присутствовали корнепозжневные остатки и органика в почве влага сохранялась и в них и в дальнейшем была использована корневой системой растений.

Результаты и обсуждения.

В опыте мы выделили математически подтвержденную связь между процентом содержания влаги в почве и уменьшением плотности почвы рассчитав коэффициент корреляции между двумя этими показателями.

Отборы на весовую влажность почвы и плотность проводились в следующие периоды: осенью после сева пшеницы (на 14-й день), весной при возобновлении весенней вегетации, в фазу колошения (критическая

фаза по потреблению влаги) и при полной спелости зерна. Варианты опытов были представлены пятью технологиями.

Из данных таблицы 1, мы видим обратную корреляционную зависимость вследствие того, что при увеличении весовой влажности снижается плотность почв, что способствует получению высоких урожаев.

Отрицательная корреляция была как высокой, так и низкой в зависимости от варианта опыта.

По глубине исследования слоя почвы цифры корреляции изменяли из-за увеличения плотности и уменьшения воды в почве.

Осенью 2018 года количество осадков было высоким, что отразилось на (r). Высокие цифры отрицательного (r) получены при мелиоративной технологии выращивания. Так как вода в почве на данной технологии было больше относительно всех технологий. В метровом слое почвы (r) составил - 0,94.

Самые низкий (r) в этот же период была на энергоресурсосберегающей технологии и составила -0,82. Дисковая обработка почвы проводится на 6–8 см, следовательно, нижележащие слои переуплотняются и влаге труднее попасть в более низкие горизонты.

Весной 2019 года тенденция по вариантам сохранялась, но, в целом, коэффициент корреляции снизился, так как плотность почвы значительно увеличилась, не смотря на наличие высокого процента влаги в почве.

Таблица 1 – Коэффициент корреляции (r) между весовой влажностью и объемной массой почвы в зависимости от технологии.

Слой почвы, см	Технологии				
	Экстенсивная 1	Энергоресурсосберегающая	Базовая	Мелиоративная	Биологизированная
Осень 2018 года					
0–30	-0,83	-0,79	-0,82	-0,92	-0,88
30–70	-0,85	-0,80	-0,85	-0,94	-0,89
0–100	-0,86	-0,82	-0,86	-0,93	-0,90
Весна 2019 года					
0–30	-0,72	-0,65	-0,71	-0,84	-0,80
30–70	-0,73	-0,66	-0,72	-0,86	-0,81
0–100	-0,75	-0,67	-0,74	-0,85	-0,81
Фаза колошения 2019 года					
0–30	-0,52	-0,45	-0,57	-0,69	-0,65
30–70	-0,57	-0,46	-0,56	-0,72	-0,68
0–100	-0,55	-0,44	-0,54	-0,74	-0,69
Конец вегетации 2019 года					
0–30	-0,32	-0,26	-0,33	-0,41	-0,38
30–70	-0,29	-0,28	-0,32	-0,42	-0,37
0–100	-0,28	-0,26	-0,30	-0,40	-0,38

В фазу колошения вариант с биологизированной технологией так же способствовал высокому корреляционному коэффициенту равному -0,69 в слое почвы 0–100 см. Показатели влаги в почве и плотности были близкими к мелиоративной технологии выращивания.

Технология экстенсивная 1 значительно уступила в накоплении влаги мелиоративной и биологизированной технологии. Данные условия сложились из-за отсутствия корнепожневных остатков в почве и органики, которые уменьшению плотность благодаря нахождению в почве и разрушению микроорганизмами в дальнейшем, что приводит к увеличению скважности почвы в конечном итоге. Растения при этом

потребляют большую часть веществ для своего начального развития из гумуса, что ведет к снижению плодородия почвы и ухудшению агрофизических свойств почвы. Коэффициент корреляции составил на данной технологии $-0,55$ в слое почвы $0-100$ см.

Плотность и содержание воды при выращивании по базовой и технологии и экстенсивной 1 были очень близки. Из этого можно сделать вывод, что минеральные удобрения не оказывают значительного влияния на сохранение влаги в почве и уменьшения плотности почвы.

В фазу полной спелости зерна (r) значительно снизился в следствие отсутствия дождей. Тенденция среди вариантов сохранилась и самые низкие показатели влаги мы наблюдаем при выращивании пшеницы по энергоресурсосберегающей технологии, что подчеркивает факт увеличения плотности при снижении количества влаги в почве.

Следовательно, глубокие обработки почвы способствуют значительному увеличению весовой влаги почвы и снижению плотности почвенной породы.

Выводы:

1. Доказано прямое влияние весовой влажности на плотность почвы. Чем выше процент влаги в почве, тем ниже плотность данного слоя.
2. Корреляционный коэффициент имел на всех вариантах отрицательное значение вследствие обратной связи между показателями влаги и плотности почвы.
3. Наиболее высокий коэффициент корреляции был отмечен на всех этапах отбора проб на мелиоративной технологии возделывания озимой пшеницы благодаря глубокому рыхлению и безотвальной обработке почвы с заделкой корнепознивных остатков и органики в почву, где создаются наилучшие агрофизические показатели, отраженные в результатах опыта.

Литература

1. Асроров, У. Б. Влияние технологии возделывания пшеницы на содержания гумуса в почве / У. Б. Асроров, Т. Д. Федорова, Е. Н. Ничипуренко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 9-12.

References

1. Asrorov, U. B. Vlijanie tehnologii vozdeľyvanija pshenicy na soderzhanija gumusa v pochve / U. B. Asrorov, T. D. Fedorova, E. N. Nichipurenko // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam 77-j nauchno-prakticheskoj konferencii studentov po itogam NIR za 2021 god. V 3-h chastjah, Krasnodar, 01 marta 2022 goda / Otv. za vypusk A.G. Koshhaev. Tom Chast' 1. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2022. – S. 9-12.