

УДК 631.432:631.445.4

ОПТИМИЗАЦИЯ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ

Позднякова Ольга Сергеевна

студент

Зайцева Галина Александровна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

g_zayka@mail.ru

Ряскова Ольга Михайловна

ассистент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье приведены данные исследований за 2020 год. Изучение влияния агрохимических и агрофизических показателей на почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур в черноземе выщелоченном показало, что не только погодно-климатические условия оказывают значительное влияние, но и сама почва влияет на уровень урожайности полевых культур.

Поэтому данная статья имеет не только теоретическое значение, но и практическое.

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, агрохимические показатели, погодно-климатические условия, урожайность.

Почвоведение, как наука, рассматривала не только изучение морфологии и генезиса почв, но и предлагала, различные агропочвоведческие приемы для оптимизации почвенного плодородия.

Основоположники современной науки о почве, отмечая зависимость урожайности растений от климатических, погодных, геоморфологических, почвенных условий, предлагали оценивать плодородие по свойствам почвы и уровню урожайности.

Оценивая роль отдельных почвенных свойств и режимов в формировании плодородия почв, можно посредством оптимизации тех или иных условий почвы значительно повысить почвенное плодородие и, тем самым, увеличить урожайность сельскохозяйственных культур [1-8].

Целью наших исследований является – выявление параметров оптимизации водно-физических и агрохимических свойств чернозема выщелоченного в полевом севообороте и эффективность приемов их регулирования.

Опыты проводились в 2020 году на черноземе выщелоченном.

2020 год - умеренно-влажный и теплый (ГТК – 1,4; $\sum t_{>10^{\circ}\text{C}} = 2654,0$).

Объекты исследований – чернозем выщелоченный и полевой севооборот (рис. 1).

Агрохимические показатели почвы приведены в таблице 1.

Дорога	Поле № 1 Мн. травы (костер безостый) (26,6 ц/га)	Поле № 2 Пар чистый	Поле № 3 Озимая пшеница (25 ц/га) (N _{аа} - 1 ц/га) Мириновская 808	Поле № 4 Кукуруза на силос (95 ц/га) Коллективная 244
	Дорога			
	Поле № 8 Кукуруза на силос (110 ц/га) Коллективная 244	Поле № 7 Свекла сахарная (180 ц/га) Рамоновская многосемян	Поле № 6 Ячмень (31 ц/га) Гонар	Поле № 5 Озимая пшеница (25,5 ц/га) (N _{аа} - 1 ц/га) Мириновская 808

Рисунок 1 -Схема полевого севооборота

Агрохимические показатели опытного участка

Показатели	Чернозем выщелоченный
Гумус, %	5,49
pH _{сол.}	4,80
N _г , мг-зкв./100 г п.	7,8
S, мг-зкв./100 г п.	21,8
T, мг-зкв./100 г п.	29,6
V, мг-зкв./100 г п.	73,64
d, г/см ³	1,12
N _{ш.г.} , мг на 100 г п.	17,6
P ₂ O ₅ , мг на 100 г п.	9,1
K ₂ O, мг на 100 г п.	10,4

Агрохимические показатели почвы опытного участка следующие: реакция почвенной среды кислая, содержание гумуса, азота, фосфора и калия в данной почве находится в допустимых пределах для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Погодно-климатические условия являются рычагом, способным активизировать основные почвенные процессы, играющие важную роль для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. В 2020 году рост и развитие растений определялся погодными условиями, которые значительно отличались от среднесуточных данных (рис. 2).

Несмотря на обилие осадков в течение года (672 мм) и за вегетационный период (323 мм), их количество по периодам вегетации распределялось неравномерно. Снижение относительной влажности воздуха от 70 до 58%, высокий уровень испаряемости, повышенная температура воздуха в начале вегетации, создали неблагоприятные условия для роста и развития растений.

2020 год

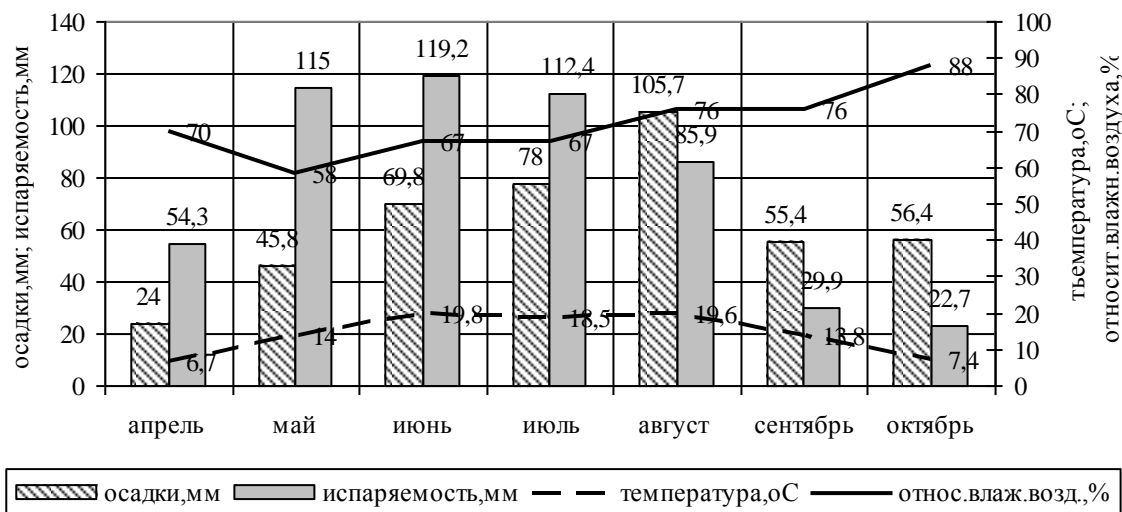


Рисунок 2 - Метеорологические условия 2020

Середина вегетации характеризовалась отсутствием выпадения осадков, низкой относительной влажностью воздуха (около 60%), высокой температурой воздуха (около 20°C), что проявлялось в недостатке почвенной влаги и негативно сказалось на развитии растений.

Конец вегетации характеризуется повышенными показателями температуры воздуха (19,6°C), низким количеством выпавших осадков, низкой относительной влажностью воздуха и высокой испаряемостью влаги, что оказало значительное влияние на снижение урожайности позднеубираемых культур (картофель, свеклу и кукурузу).

По обеспеченности почв элементами питания была определена ожидаемая урожайность сельскохозяйственных культур (рис. 3).

Урожайность культур, полученная в 2020 году, была значительно ниже ожидаемых значений. Урожай озимой пшеницы был на уровне ожидаемого, только потому, что применялись подкормки в виде аммиачной селитры в дозе 1 ц/га.

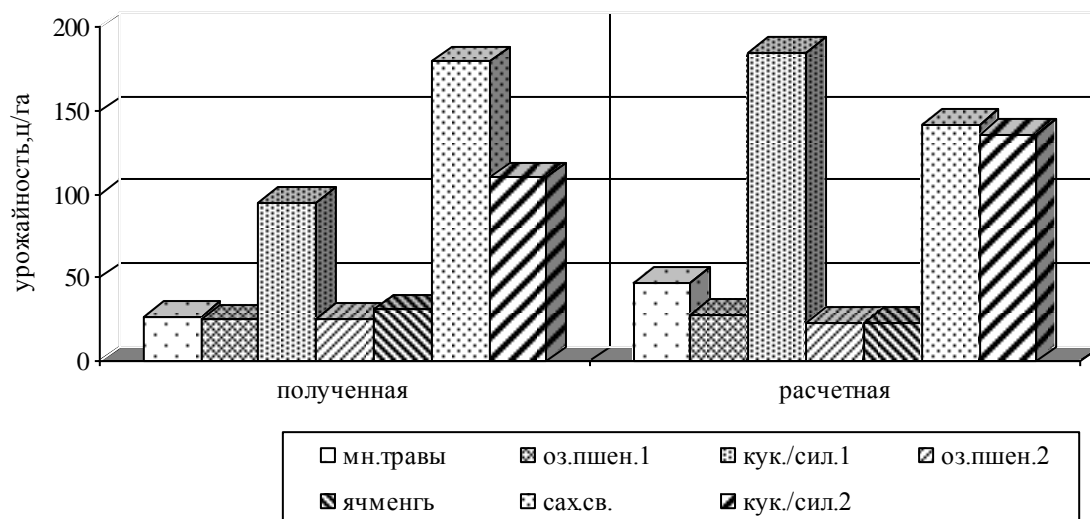


Рисунок 3 - Урожайность культур полевого севооборота

Урожай сахарной свеклы был ниже ожидаемого значения, так как погодно-климатические условия в конце вегетационного периода были весьма неблагоприятны.

Увлажнение растений складывается из последовательного влияния увлажнения почвы в отдельные фазы вегетационного периода (рис. 4).

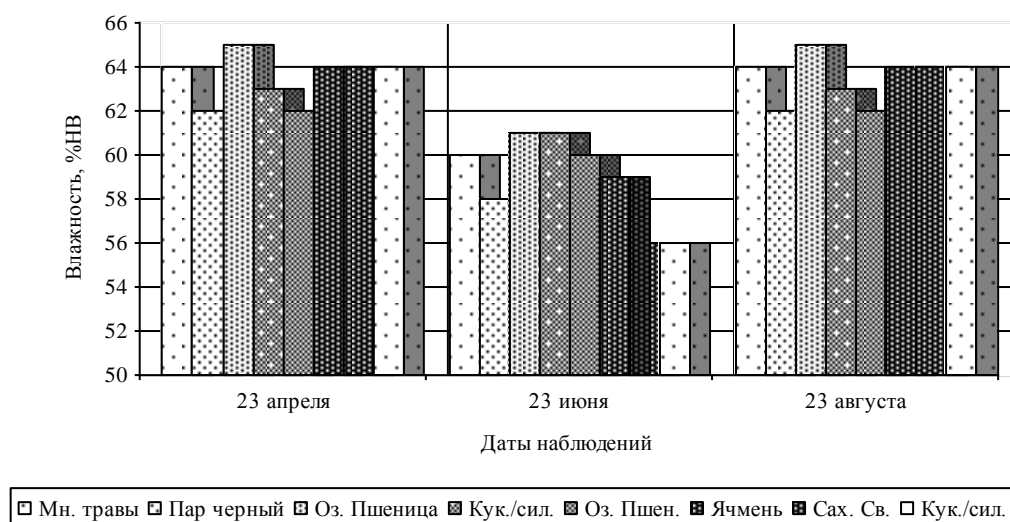


Рисунок 4 - Динамика влажности почвы в полевом севообороте

Влажность почвы в начале вегетации была достаточно низкой и составляла 60-65%НВ в полевом севообороте, что связано с погодными условиями в этот период.

В середине вегетации влажность почвы была еще ниже и составляла 55-60%НВ в полевом севообороте, что более чем на 20%НВ было ниже оптимального уровня.

Установлено, что состояние растений всецело определяется влажностью почвы, которая должна быть в пределах 70-80%НВ. Недостаток влаги в этот период отрицательно сказался на развитии растений.

В конце вегетации влажность почвы была 60-65%НВ в полевом севообороте, что уже никак не могло повлиять на урожайность полевых культур.

В черноземе выщелоченном обеспеченность азотом и калием от повышенной до высокой, а фосфором – низкая. Такая обеспеченность сохраняет тенденцию по фазам развития в течение всей вегетации.

Для получения ожидаемой урожайности, сочетание содержания питательных веществ должно быть оптимальным. По мнению ряда авторов, для получения урожая зерновых культур в пределах 40 ц/га содержание подвижного фосфора в пахотном горизонте почвы должно быть не менее 15 мг/100 г почвы, для наиболее требовательных культур – 15-16 мг/100 г почвы.

Вывод:

Следовательно, в условиях достаточной обеспеченности азотом и калием, содержание подвижного фосфора в почве определяет уровень урожайности в черноземе выщелоченном.

Список литературы:

1. Афолина, Н.С. Содержание азота гидролизуемого в черноземе выщелоченном в течение вегетации в зависимости от влажности почвы / Н.С.

Афони́на, Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 3. - С. 265.

2. Болдырев, Д.О. Влияние удобрений на урожайность озимой пшеницы и агрохимические показатели почвы / Д.О. Болдырев, О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 3. - С. 263.

3. Дутов, М.В. Урожайность кукурузы на силос в зависимости от почвенно-климатических условий в начале вегетации / М.В. Дутов, Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 262.

4. Зайцева, Г.А. Зависимость урожайности полевых культур от агрохимических показателей почвы / Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова, М.П. Шанина // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 3. - С. 264.

5. Никифоров, Р.А. Общие физические свойства различных типов почв / Р.А. Никифоров, Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 261.

6. Ряскова, О.М. Урожайность кукурузы на силос в зависимости от почвенно-климатических условий в начале вегетации / О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 183.

7. Степень увлажнения чернозема выщелоченного в насаждениях жимолости в зависимости от погодных условий / Г.А. Зайцева, О.М. Ряскова, Д. Болдырев, Л. Бруненко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 1. - С. 11-12.

8. Хохлов, А.А. Содержание доступного фосфора в черноземе выщелоченном в начале вегетации в зависимости от погодных условий / А.А. Хохлов, О.М. Ряскова, Г.А. Зайцева // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 3. С. 266.

UDC 631.432:631.445.4

**OPTIMIZATION OF WATER-PHYSICAL PROPERTIES IN FIELD
CROP ROTATION IN LEACHED CHERNOZEM**

Pozdnyakova Olga Sergeevna

student

Zaitseva Galina Alexandrovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

g_zayka@mail.ru

Ryaskova Olga Mikhailovna

assistant

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article provides research data for 2020. A study of the effect of agrochemical and agrophysical indicators on soil fertility and crop yields in leached chernozem showed that not only weather and climatic conditions have a significant effect, but also the soil itself affects the level of yield of field crops.

Therefore, this article has not only theoretical meaning, but also practical.

Key words: leached chernozem, agrochemical indicators, weather and climatic conditions, yield.