

УДК 631.82:633.111

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

*Катаргина П.С., магистрант,
тел. 8(917)613-66-81, katarginapolina2013@yandex.ru
Научный руководитель – Хайртдинова Н.А.
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, Ульяновск, Россия*

Ключевые слова: минеральные удобрения, почва, яровая пшеница, урожайность, питательный режим.

Работа посвящена изучению влияния минеральных удобрений на питательный режим и урожайность яровой пшеницы.

Введение. Основная задача современного земледелия – увеличение производства растениеводческой продукции для удовлетворения потребности населения в продуктах питания. Для достижения этих целей необходимо развивать высокопродуктивное земледелие. В связи с сокращением норм внесения удобрений существенно истощились запасы питательных веществ, например, таких как азот. Данный элемент накапливаясь в почве, оказывает колоссальное влияние на рост и развитие растений. Вследствие этого необходимо при применении удобрений научно обосновать дозы и нормы их внесения [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Цель работы – изучение влияния минеральных удобрений на питательный режим чернозема выщелоченного и урожайность яровой пшеницы в условиях опытного поля Ульяновского ГАУ. Достижение цели сопровождалось решением следующих задач:

– изучить влияние минеральных удобрений на накопление азота, фосфора, калия в почве;

– оценить формирование урожайности яровой пшеницы.

Материал и методика исследований. Изучение влияния удобрений на урожайность яровой пшеницы проводилось в 5-ти полевом севообороте: пар сидеральный – озимая пшеница – яровая пшеница – соя – ячмень. Обработка почвы - вспашка на глубину 25-27 см. Схема опыта предусматривала 4 варианта: 1. Вариант - контроль (без внесения удобрений); 2. Вариант - $N_{20}P_{20}K_{20}$; 3. Вариант - $N_{40}P_{40}K_{40}$; 4. Вариант - $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Почвенные образцы для агрохимической характеристики отбирали буром Малькова в пахотном слое каждого варианта в пяти точках по двум диагоналям делянок. Нитраты определяли потенциометрическим методом (ГОСТ 26951 – 86), подвижные формы фосфора и калия – по методу Ф.В. Чирикова в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204 – 91).

Таблица 1 – Содержание нитратов (NO_3) в почве в зависимости от удобрений в посевах яровой пшеницы, мг/кг почвы (2017 г.)

Варианты	Слой почвы, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30
контроль	9,5	9,8	9,8	9,7
$\text{N}_{20} \text{P}_{20} \text{K}_{20}$	9,9	10,8	9,2	10,0
$\text{N}_{40} \text{P}_{40} \text{K}_{40}$	10,2	11,3	10,5	10,7
$\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$	12,5	11,9	12,7	12,4

Установлено, что минимальное содержание нитратов в пахотном слое в зависимости от применяемых удобрений наблюдалось на варианте $\text{N}_{20} \text{P}_{20} \text{K}_{20}$ и составило 9,2 мг/кг. Наибольшее содержание подвижного азота в почве под посевами яровой пшеницы относительно вариантов опыта с удобрениями было на варианте $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$ в слое 20-30 и составило 12,7 мг/кг (табл. 1).

На контрольном варианте содержание нитратов находилось в пределах 9,5–9,7 мг/кг и практически не различалось по почвенным слоям. Применение удобрений способствовало накоплению этого элемента и составило на варианте $\text{N}_{20} \text{P}_{20} \text{K}_{20}$ – 9,2–10,8 мг/кг, $\text{N}_{40} \text{P}_{40} \text{K}_{40}$ – 10,2–11,3, $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$ 11,9–12,7 мг/кг почвы.

Таким образом, внесение удобрений в дозе $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$ способствовало повышению содержания азота до 12,7 мг/кг. По нашему мнению, внесение удобрений способствует активизации деятельности микроорганизмов, что определяет образование доступных форм азота.

Что касается накопления фосфора, то максимальное его содержание в пахотном слое наблюдалось на варианте $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$ (180 мг/кг в слое 10-20 см), минимальное содержание фосфора на этом варианте составило 169 мг/кг в слое 10-20 см (табл. 2). Таким образом, на варианте $\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$ в пахотном слое накапливалось 175 мг/кг подвижного фосфора. На контроле (без удобрений) со-

Таблица 2 – Содержание подвижного фосфора (по Чирикову) в почве в зависимости от минеральных удобрений в посевах яровой пшеницы, мг/кг почвы (2017 г.)

Варианты	Слой почвы, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30
контроль	156	158	163	159
$\text{N}_{20} \text{P}_{20} \text{K}_{20}$	159	163	163	162
$\text{N}_{40} \text{P}_{40} \text{K}_{40}$	172	163	165	167
$\text{N}_{60} \text{P}_{60} \text{K}_{60}$	175	180	169	175

Таблица 3 – Содержание подвижного калия (по Чирикову) в черноземе, выщелоченном в зависимости от минеральных удобрений в посевах яровой пшеницы, мг/кг почвы (2017 г.)

Варианты	Слой почвы, см			
	0-10	10-20	20-30	0-30
контроль	140	143	144	142
$N_{20}P_{20}K_{20}$	150	143	135	143
$N_{40}P_{40}K_{40}$	159	146	150	152
$N_{60}P_{60}K_{60}$	165	150	152	156

держание фосфора находилось в пределах 156-163 мг/кг. Внесение удобрений в дозе $N_{20}P_{20}K_{20}$ способствовало накоплению фосфора в следующем интервале: 159-163 мг/кг. При применении удобрений в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$ содержание подвижного фосфора составило 163-172 мг/кг.

Внесение удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ способствовало накоплению в черноземе выщелоченном обменного калия до 180 мг/кг (10-20 см). Содержание этого элемента относительно контроля увеличивалось на 16 мг/кг. На вариантах $N_{20}P_{20}K_{20}$ и $N_{40}P_{40}K_{40}$ обменного калия содержалось 162...167 мг/кг (0-30 см) (табл. 3).

Таким образом, исследования показали, что улучшению питательного режима почвы и более равномерному распределению элементов питания по почвенному профилю в посевах яровой пшеницы способствовало внесение удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$.

В наших опытах в среднем по вариантам урожайность варьировала от 2,75 т/га до 3,51 т/га. Например, на варианте $N_{20}P_{20}K_{20}$ урожайность составляла 2,86 т/га при отклонении от контрольного варианта на 0,11 %. Наибольшую урожайность обеспечивал вариант $N_{60}P_{60}K_{60}$, где данный показатель находился на уровне 3,51 т/га при НСР₀₅=0,07. Что касается варианта $N_{40}P_{40}K_{40}$, то здесь урожайность составила 3,29 т/га. Отклонение от контроля составило 27,6 %.

Выводы:

1. Увеличению содержания подвижных форм питательных элементов способствовало внесение в почву минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$.

2. На варианте $N_{60}P_{60}K_{60}$ прибавка урожайности яровой пшеницы относительно варианта без внесения удобрений составила 0,76 т/га.

Библиографический список:

1. Гладышева О.В. Роль севооборотов, удобрений и известкования в повышении плодородия почвы / А.М. Пестряков, О.В. Гладышева // Системы интен-

- сификации земледелия как основа инновационной модернизации аграрного производства. – 2016. – С. 26-32.
2. Айсанов Т.С. Динамика минерального азота в пахотном слое чернозема выщелоченного в зависимости от систем удобрения озимой пшеницы / А.С. Айсанов, Т.С. Айсанов // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – № 8. – С. 828-830.
 3. Байбеков Р.Ф. Изучение удобрений на основе осадков сточных вод / Г.Е. Мерзлая, О.А. Власова, А.Н. Налиухин, Р.Ф. Байбеков // Агрехимический вестник. – 2013. – № 6. – С. 28-30.
 4. Белкина Р.И. Качество семян и урожайность яровой пшеницы / Кузнецова Е.А., Р.И. Белкина // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 30-31.
 5. Куликова А.Х. Эффективность удобрения и известкования чернозема выщелоченного при возделывании яровой пшеницы в Среднем Поволжье / А. Х. Куликова, Н. Г. Захаров, И. Р. Касимов, Н. А. Хайрtdинова // Агрехимикаты в XXI веке: теория и практика применения. Материалы международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 54–56.
 6. Захаров Н. Г. Анализ урожайности зерна яровой пшеницы в зависимости от систем основной обработки почвы / Н. Г. Захаров, Н. Н. Захарова, Н. А. Хайрtdинова, В. С. Ворков. // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 75-летию Куликовой А. Х. – 2017. – С. 181–186.
 7. Захаров В.Г. Реакция сортов яровой мягкой пшеницы на изменения погодных условий / О.Д. Яковлева, В.Г. Захаров // Вестник Ульяновской Государственной Сельскохозяйственной Академии. – 2016. – № 1 (33). – С. 6-13.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE NUTRITIONAL MODE OF SOIL AND YIELD OF SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF FOREST SEA OF THE VOLGA REGION

Katargina P.S.

Keywords: *mineral fertilizers, agriculture, spring wheat, productivity, nutritional regime*

The work is devoted to the study of the effect of mineral fertilizers on the nutritional regime and yield of spring wheat.