
УДК 631.81: 633.1

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ

Волкова Е.С. аспирант 2 курса факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств
Научный руководитель – Яшин Е.А., кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, ячмень, азот, фосфор, калий.

Установлено, что несмотря на усиленное питание растениями, вносимые солома и азотная добавка способствовали поддержанию высокого уровня содержания азота, фосфора и калия в пахотном слое почвы. Последнее усиливалось при совместном применении соломы с азотной добавкой и биопрепаратом.

Запасы азота, фосфора и калия велики, что в десятки раз превышает вынос элементов с урожаем, основная масса этих веществ находится в виде соединений, недоступных растениям. Общий запас веществ в почве характеризует ее потенциальное плодородие. Для получения высокого урожая недостаточно количества легкоусвояемых питательных веществ, которые образуются в почве в течение вегетационного периода [1].

Ячмень демонстрирует высокую потребность в пищевых элементах в течение короткого вегетационного периода. Поэтому важно определить уровень и динамику доступных форм азота, фосфора и калия в течение вегетационного периода ячменя [2].

Исследования были проведены в 2020-2021 годах на базе стационарного опыта кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Ульяновского ГАУ им. в 5-польном зернотравяном севообороте: пар сидеральный – озимая пшеница – просо – яровая пшеница – ячмень.

Схемой опыта предусматривалось 5 вариантов систем удобрения в посевах ячменя: 1. Без удобрений (абсолютный контроль); 2. Солома

предшественника; 3. Солома + 10 кг N/ т соломы; 4. Солома + Биокоррект; 5. Солома + 10 кг N/ т соломы + Биокоррект-коррект.

Результаты исследований показали, что перед посевом ячменя наблюдалась средняя обеспеченность доступным азотом вследствие достаточного увлажнения и относительно высоких температур. Увеличение температуры воздуха позволили активизироваться нитрификационными процессам в почве, что повлияло на увеличение содержания минерального азота в пахотном слое почвы. В этот период также происходило интенсивное потребление азота как культурными растениями, так и микроорганизмами почвы.

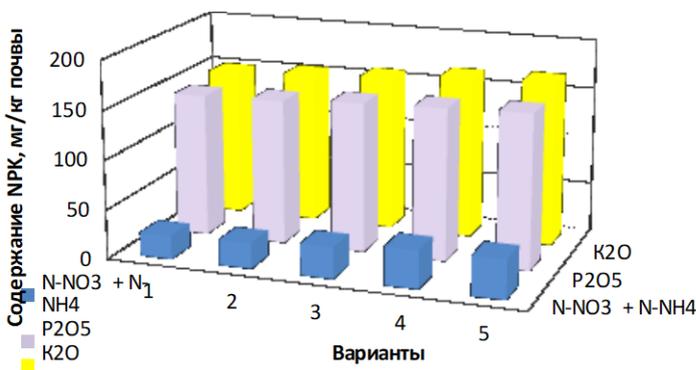


Рис. 1 – Содержание доступных соединений азота, фосфора и калия в почве перед посевом ячменя (2020-2021 г.), мг/кг.

Более высокая обеспеченность доступными соединениями азота наблюдалась на варианте внесения соломы с минеральной азотной добавкой и биопрепаратом. Внесение этих компонентов улучшало азотное питание на 31%. Использование соломы в сочетании только с азотной добавкой в дозе N10 способствовало повышению N-NO₃ + N-NH₄ в пахотном слое на 8,7 мг/кг почвы (Рис. 1). На варианте, где солома вносилась в чистом виде, данный показатель был равен 26 мг/кг почвы. Обеспеченность почвы соединениями фосфора и калия характеризуется как высокая, изменение их содержания в течение вегетационного периода зависело прежде всего от применения соломы, биопрепарата и азотного удобрения.

Перед посевом ячменя вариант с внесением соломы имел преимущество над неудобренным фоном в 5-9 мг/кг почвы (на контроле

содержание подвижных P_2O_5 и K_2O составляло 152 и 148 мг/кг соответственно). Данные значения статистически незначимы, тем не менее, можно утверждать, что ухудшения питательного режима при внесении соломы в почву не происходило. Добавление к соломе 10 кг азота достоверно способствовало ускорению разложения органического вещества соломы и значительному повышению доступных соединений фосфора и калия к началу вегетации в пахотном слое на 15-18 мг/кг почвы.

Несмотря на усиленное потребление элементов питания на формирование урожайности культуры, преимущество вариантов с внесением соломы совместно с азотной добавкой сохранялось (Рис. 2).

Необходимо отметить, что на вариантах, где отмечалось наибольшее содержание питательных элементов, также была более активная работа микроорганизмов.

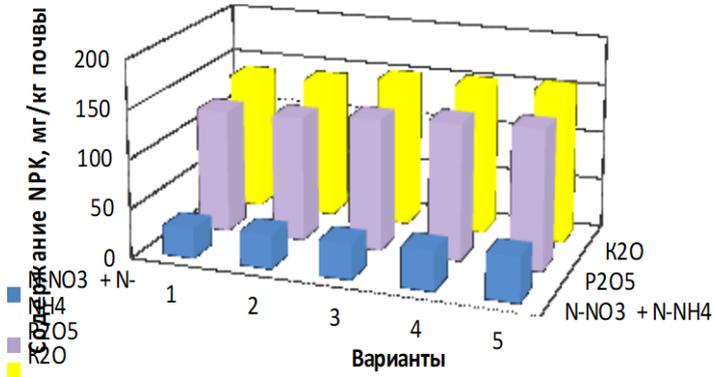


Рис. 2 – Содержание доступных соединений азота, фосфора и калия в почве перед уборкой ячменя (2020-2021 г.), мг/кг.

Многочисленные исследования доказали, что существуют тесные корреляции между агрохимическими и биологическими показателями почвы. Установлена взаимосвязь инвертазы с дыханием почвы, содержанием гумуса и урожайностью сельскохозяйственных культур. Уровень ассоциации культуры с активностью почвенных ферментов несколько выше, чем с агрохимическими показателями [3].

Таким образом, несмотря на усиленное питание растениями, вносимые солома и азотные добавки способствовали поддержанию высокого уровня содержания азота, фосфора и калия в пахотном слое почвы.

Последнее усиливалось при совместном применении соломы с азотной добавкой и биопрепаратом.

Библиографический список:

1. Куликова, А.Х. Агрэкологическая оценка плодородия почв Среднего Поволжья и концепция его воспроизводства / А.Х. Куликова, А.В. Карпов, И.А. Вандышев, В.П. Тигин. Ульяновск, ГСХА, 2007. 171 с.
2. Куликова, А.Х. Влияние соломы яровой пшеницы на урожайность ячменя и баланс элементов питания в черноземе типичном / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин, К.Ч. Хисамова // Агрехимия. 2017. № 3. С. 48-57.
3. Яшин, Е.А. Системы удобрения озимой пшеницы в Среднем Поволжье (органическая, органо-минеральная и минеральная) / Е.А. Яшин, А.Х. Куликова, А.Е. Яшин. Ульяновск: УлГАУ, 2021. 196 с.

THE INFLUENCE OF BARLEY FERTILIZATION SYSTEMS ON THE NUTRIENT REGIME OF THE SOIL

Volkova E.S.

Keywords: leached chernozem, barley, nitrogen, phosphorus, potassium.

It was found that despite the increased nutrition of plants, the introduced straw and nitrogen additive contributed to maintaining a high level of nitrogen, phosphorus and potassium content in the arable soil layer. The latter was enhanced by the combined use of straw with a nitrogen additive and a biological preparation.