

УДК: 631.82

А.М. Плотников

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ОТ СОДЕРЖАНИЯ В ПОЧВЕ ДОСТУПНЫХ ФОРМ ФОСФОРА И КАЛИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т.С. МАЛЬЦЕВА», КУРГАН, РОССИЯ

A.M. Plotnikov

DEPENDENCE OF THE YIELD OF GRAIN CROPS ON THE CONTENT IN THE SOIL OF AVAILABLE FORMS OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «KURGAN STATE
AGRICULTURAL ACADEMY BY T.S. MALTSEV», KURGAN, RUSSIA



Алексей Михайлович Плотников
Aleksei Mikhailovich Plotnikov
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент
zem.ksaa@mail.ru

Аннотация. В статье изложены данные исследований по содержанию в почве подвижных форм фосфора и калия от применения минеральных удобрений в зернопаровом севообороте на опытном поле Курганской ГСХА. В годы исследований (2014-2016 гг.) фосфорные удобрения способствовали мобилизации почвенного фосфора, что выразилось в увеличении его содержания по сравнению с вариантом без удобрений. В третий год исследований (2016 год) перед посевом ячменя содержание подвижного фосфора в почве составляло – 72 мг/кг, а водорастворимого – 0,7 мг/кг. Осенью наибольшее содержание этих элементов наблюдалось на фоне $N_{40}K_{40}$ при ежегодной дозе фосфорного удобрения P_{93} – 93 мг/кг и 2,4 мг/кг соответственно. Обменного калия до посева на контрольном варианте содержалось 130 мг/кг, после уборки ячменя его количество варьировалось в пределах 121-136 мг/кг. Определена зависимость уро-

жайности зерновых культур от обеспеченности почвы элементами питания. Между содержанием подвижного фосфора и урожайностью зерновых культур существует прямая сильная связь. Коэффициент корреляции за годы исследований составил 0,76-0,91. Коэффициент корреляции между содержанием обменного калия и урожайностью культур составил 0,44-0,81.

Ключевые слова: зерновые культуры, урожайность, чернозём выщелоченный, минеральные удобрения, фосфор, калий.

Abstract. The article presents research data on the content in the soil of mobile forms of phosphorus and potassium from the use of mineral fertilizers in the grain pair crop rotation on the experimental field of Kurgan State Agricultural Academy. During the years of research (2014-2016), phosphate fertilizers contributed to the mobilization of soil phosphorus, which resulted in an increase in its content compared with the version without fertilizers. In the third year of research (2016), before sowing barley, the content of mobile phosphorus in the soil was 72 mg/kg, and that of water-soluble 0.7 mg/kg. In the autumn, the highest content of these elements was observed on the background of $N_{40}K_{40}$ with an annual dose of phosphate fertilizer P_{93} – 93 mg/kg and 2.4 mg/kg, respectively. The exchangeable potassium before sowing on the control variant contained 130 mg/kg, after harvesting the barley its amount varied from 121-136 mg/kg. The dependence of grain yield on soil supply of nutrients is determined. There is a direct strong relationship between the content of mobile phosphorus and the yield of grain crops. The correlation coefficient for the years of research was 0.76-0.91. The correlation coefficient between the content of exchangeable potassium and crop yield was 0.44-0.81.

Keywords: grain crops, yield, leached chernozem, mineral fertilizers, phosphorus, potassium.

Введение. В современной земледелии при постоянно возрастающей потребности в продуктивности агроэкосистем все острее ставится вопрос о подходе к управлению плодородием почв. В настоящее время увеличение и усовершенствование применения удобрений – один из решающих факторов усиления функции почвенного питания растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [1, 2, 7].

Наибольший эффект от применения удобрений получается при совместном внесении азотных и фосфорных удобрений, а на фоне азота и фосфора положительно влияют на урожай и калийные удобрения.

Одним из наиболее важных элементов является фосфор. Содержание фосфора в почве зависит в основном от минералогического состава почвообразующих пород, степени их выветривания, наличия органического вещества. Валовое содержание фосфора невысокое – 0,1-0,2 %. В почвах фосфор представлен органическими и минеральными соединениями. Пополнение запасов фосфора в почве осуществляется только за счет внесения удобрений. При использовании фосфорных удобрений повышается содержание подвижных фосфатов в почве, увеличивается степень их подвижности и доступности растениям. Оптимальным уровнем подвижного фосфора для различных подтипов чернозема является 100-150 мг/кг. Подвижные соединения

фосфора представлены легкорастворимыми фосфатами, которые составляют 2-10 % от валового содержания. Часть их усваивается растениями. Степень усвояемости зависит от свойств почвы, температуры, влажности, физиологической особенности растений и колеблется от 0,5 до 10 %. Наиболее доступными для растений являются водорастворимые фосфаты [12, 16, 17].

Калия в почвах больше, чем азота и фосфора, вместе взятых, – 1,5-2,5 %, что зависит от минералогического, гранулометрического составов и содержания гумуса. Основное количество калия находится в труднодоступных для питания растения формам. Обменный калий составляет 0,5-1,5 % валового [3, 19-28].

Эффективность минеральных удобрений зависит от конкретной почвенно-климатической зоны. Обладая достаточно высоким потенциальным плодородием, черноземы Курганской области положительно отзываются на внесение минеральных удобрений, так как в них преобладают малодоступные формы фосфатов и часто обнаруживается недостаток усвояемых соединений азота, особенно в малогумусных и слабогумусированных видах.

На черноземах выщелоченных центральной части Курганской области повышение биологической продуктивности агроценозов затруднительно без применения мине-