

УДК 631.82

А.М. Плотников

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА И ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УДОБРЕНИЙ

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

А.М. Plotnikov

CROP PRODUCTIVITY AND SOIL ACIDITY INDICATORS USING VARIOUS FERTILIZERS  
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.** Представлены результаты полевых и лабораторных исследований современного состояния чернозёма в условиях Зауралья. В четырёхпольном зернопаровом севообороте, на черноземе выщелоченном легкосуглинистом изучено влияние аммиачной селитры, суперфосфата двойного и фосфогипса на продуктивность севооборота. Исследования проводились в стационарном опыте на опытном поле Курганской ГСХА.

По содержанию гумуса (3,42 %) чернозём характеризуется как слабогумусированный. Ёмкость катионного обмена довольно низкая (23,4 мг.-экв./100 г почвы), что связано с опесчаненным гранулометрическим составом и невысоким содержанием гумуса. В составе обменных катионов преобладают катионы кальция. Гидролитическая кислотность пахотного слоя составляет в пахотном слое 3,75 мг.-экв./100 г почвы. Реакция солевой вытяжки ( $pH_{\text{св}}$ ) в связи с наличием обменного водорода в верхней части профиля слабокислая, в средней и нижней – нейтральная. Коэффициент структурности – 0,84. Суммарная продуктивность севооборота на контрольном варианте составила 5,36 т/га. Применение удобрений и фосфогипса

**Введение.** Для современного земледелия характерна зависимость продуктивности сельскохозяйственных культур от применения удобрений. В то же время известно, что в зависимости от почвенно-климатических условий, агрохимической характеристики почвы, предшественников, биологических особенностей культур и других факторов эффективность применения минеральных удобрений может сильно различаться. В настоящее время увеличение объемов применения и усовершенствование удобрений – один из решающих факторов усиления функции почвенного питания растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [2-4, 7].

Проблему обеспечения возделываемых культур элементами минерального питания и регулирования физико-химических свойств почв возможно решить при использовании побочных продуктов производства, применение которых существенно снижает затраты на производство сельскохозяйственной продукции. Одно из перспективных направлений оптимизации системы удобрения сельскохозяйственных растений – применение фосфогипса [11, 15].

Фосфогипс – ценное средство, используемое в качестве минерального удобрения на всех типах почв с целью

увеличивало продуктивность в среднем по опыту до 6,54 т/га.

Парный линейный корреляционный анализ обменной и гидролитической кислотности почвы в конце ротации севооборота выявил существенное влияние их на продуктивность севооборота (коэффициенты корреляции составили соответственно -0,62 и 0,79).

**Ключевые слова:** фосфогипс, минеральные удобрения, чернозём выщелоченный, продуктивность, зерновые культуры, кислотность, корреляция.

**Abstract.** The results of field and laboratory studies of the current state of black soil in the Trans-Urals are presented. The influence of ammonium nitrate, double superphosphate and phosphogypsum on the productivity of a grain-steam crop rotation was studied in a four-field grain-steam crop rotation, on leached light loamy chernozem. The studies were carried out in a stationary experiment on the experimental field of the Kurgan State Agricultural Academy.

According to the humus content (3.42%), chernozem is characterized as weakly humus. The cation exchange capacity is rather low (23.4 mg.-equiv. / 100 g of soil), which is associated with a sandy particle size distribution and low humus content. The composition of the exchange cations is dominated by calcium cations. The hydrolytic acidity of the arable layer in the arable layer is 3.75 mg.-equiv. / 100 g of soil. The reaction of salt extraction (pHK-Cl) due to the presence of metabolic hydrogen in the upper part of the profile is weakly acidic, in the middle and lower - neutral. The structural coefficient is 0.84. The total crop rotation productivity in the control variant was 5.36 t / ha.

The use of fertilizers and phosphogypsum increased productivity on average by experience up to 6.54 t / ha.

A paired linear correlation analysis of the exchange and hydrolytic acidity of the soil at the end of rotation of the crop rotation revealed a significant effect on crop productivity (correlation coefficients were -0.62 and 0.79, respectively).

**Keywords:** phosphogypsum, mineral fertilizers, leached black soil, productivity, crops, acidity, correlation.

улучшения их структуры и физико-химических свойств. В сельскохозяйственном производстве фосфогипс может быть использован в смеси с известью для мелиорации кислых почв, в качестве удобрительных мелиорантов (в 1 т фосфогипса содержится 0,6-3,0%  $P_2O_5$ ) и для применения в качестве серного или кремниевого удобрения.

В земледелии Российской Федерации усиливается недостаток для растений серы в почве. По физиологическому значению в жизни растений среди элементов минерального питания сера занимает третье место после азота и фосфора. Она содержится в таких незаменимых соединениях, как аминокислоты. Имеется также тесная зависимость серы и азота в растениях [1, 2, 7, 8].

При интенсивном земледелии фосфор и сера могут оказаться элементами, сдерживающими рост урожая и качество продукции. Все это создает предпосылки появления дефицита элементов в почвах сельскохозяйственного назначения. Потребность растений в сере зависит от уровня азотного питания: чем выше норма азота, тем больше серы они потребляют [13, 15].

Использование фосфогипса позволит во многом устранить проблему дефицита серных удобрений. Целе-