

УДК 631.81 : 633.171

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЫ В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЯ ПРОСА

Антонова С. А., аспирант кафедры почвоведения,
агрохимии и агроэкологии
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

Ключевые слова. *Просо, удобрение, солома, физико-химические свойства почвы, гумус.*

В статье приведен аналитический обзор литературных сведений по характеристике соломы на удобрение в целях улучшения физико-химических свойств почвы, урожайности и качества продукции. Изучение системы удобрения проса проводится на опытном поле Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии имени П.А.Столыпина.

Просо как крупяная и кормовая культура пользуется устойчивым спросом на зерновом рынке России [1].

В зерне проса содержатся минеральные соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, цинка, меди, органические кислоты и витамины, которые необходимы для питания человека. Из него получают пшено, которое по вкусовым качествам и пищевым достоинствам занимает одно из первых мест среди других круп. Оно отличается повышенным содержанием белка и жира, уступая только овсяной крупе, легкой разваримостью и хорошей усвояемостью.

Зерно проса в целом виде - непревзойденный корм для скота и птицы (1 кг его содержит 84 г переваримого протеина и составляет 0,96 корм. ед.). В размолом виде зерно проса используют в качестве концентрированного корма при откорме свиней и других животных. Высокое кормовое значение имеет просяная солома, содержащая 6,9 % протеина; 1,8 % жира; 27,8 % клетчатки и 40,7 % безазотистых экстрактивных веществ. Просяная солома по поедаемости и содержанию переваримого протеина превосходит солому всех зерновых злаков (1 кг содержит 0,51 корм. ед.) [3].

Небольшая норма высева, более поздние сроки посева, низкая потребность во влаге при набухании и прорастании, короткий период вегетации делают просо незаменимой страховой и пожнивной культурой в отрасли растениеводства.

Просо весьма требовательно к уровню плодородия почвы. Для его нормального развития необходимо достаточное количество доступных растениям элементов питания в почве. В начальный период развития просо особенно нуждается в фосфоре, до фазы кущения – в азоте. Наиболее интенсивно растения используют питательные вещества в период кущения - цветения, когда усиленно развивается вегетативная масса и формируются метелки. Поэтому недостаток основных элементов питания в это время приводит к снижению урожая зерна. За данный период растения потребляют 70 % азота, 60 % фосфора и практически весь калий. Кроме основных элементов просо нуждается в микроэлементах, повышающих активность ферментов и участвующих в биохимических процессах [3].

Просо предпочитает структурные почвы, богатые органическим веществом [4]. Известно, что основным источником органического вещества в почве является навоз. Однако в связи с сокращением животноводческих ферм в настоящее время навоз находится в большом дефиците, поэтому в хозяйствах он накапливается в недостаточном количестве. Возникает вопрос об изыскании дополнительных источников гумуса. Дополнительным источником обогащения почвы органическими веществами является применение соломы в качестве удобрения в сочетании с минеральными. Солома содержит около 15 % воды и на 85 % состоит из органического вещества, ценного для повышения плодородия почвы. Целлюлоза, пентозаны, гемицеллюлоза и лигнин (до 80 %) являются углеродистым энергетическим материалом для почвенных микроорганизмов. Это основной строительный материал для синтеза гумуса почвы [5, 7]. Использование соломы на удобрение улучшает физико-химические свойства почв и повышает ее микробиологическую активность [8]. При разложении ее в почве выделяется большое количество углекислого газа, который необходим для фотосинтеза растений. Соединяясь в почве с водой, часть углекислого газа образует угольную кислоту, которая является активным реагентом для разрушения первичных минералов и высвобождения подвижных соединений фосфора и калия, необходимых для питания растений. Систематическое внесение соломы обеспечивает положительный баланс и увеличивает содержание общего, лабильного и водорастворимого гумуса, валового азота и его минеральных форм. Под влиянием соломы улучшается водный и температурный режим почв. Применение ее оказывает положительное влияние на агрофизические свойства почв. После внесения соломы уменьшается плотность почвы, увеличивается ее пористость, коэффициент структурности и количество водопрочных агрегатов [9, 10].

В естественных условиях большая часть органических веществ соломы минерализуется до конечных продуктов (CO_2 и H_2O) и лишь 10 – 20 % преобразуется в гумус или накапливается и сохраняется в почве в форме устойчивых к разложению соединений. В связи с этим возможности накопления гумуса за счет соломы весьма ограничены. Для более рационального использования соломы как дополнительного ресурса органического вещества необходима разработка способов повышения ее эффективности в отношении оптимизации гумусного состояния пахотных почв [11, 12]. В связи с этим нами заложены полевые опыты по изучению системы удобрения проса в условия Среднего Поволжья в пятипольном зернопаровом севообороте с чередованием культур: сидеральный пар – озимая пшеница – яровая пшеница – просо – ячмень.

Схема опыта включает 10 вариантов с использованием соломы, минеральных удобрений и биопрепарата: 1. Без удобрений – контроль; 2. Фон – NPK нормативно – балансовым методом на планируемую урожайность N – 100 %; P – 80 %; K – 80 % от выноса с урожаями; 3. Фон + урожай соломы предшествующей культуры; 4. Фон + солома + N_{10} кг/т соломы; 5. Фон + солома + N_{20} кг/т соломы; 6. Биопрепарат; 7. Фон – NPK нормативно – балансовым методом на планируемую урожайность N – 100 %; P – 80 %; K – 80 % от выноса с урожаями + биопрепарат; 8. Фон + урожай соломы предшествующей культуры + биопрепарат; 9. Фон + солома + N_{10} кг/т соломы + биопрепарат; 10. Фон + солома + N_{20} кг/т соломы + биопрепарат.

Полевой опыт заложен в четырехкратной повторности. Посевная площадь делянки 120 м², учетная – 72 м², расположение делянок рендомизированное. В качестве органического удобрения в почву заделывается солома предшествующих культур севооборота. В настоящее время анализируются результаты определения агрохимических показателей почвы в зависимости от применения соломы в системе удобрения проса.

Библиографический список:

1. Гусманов Р.У., Конькова Н.Е. Увеличение производства крупяных культур в Республике Башкортостан // Аграрная наука, 2011. – № 1. С. 9–11.
2. Вавилов П.П. Растениеводство / П. П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С.
3. Паршин Б.П. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания проса / Б.П. Паршин, В.Е. Кузьминов и др. - М. : Агропромиздат, 1986. – 69 с.
4. Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г. С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жерухов и др.; под ред. Г.С. Посыпанов. - М.: КолосС, 2006. – 612 с.

5. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. - М.: Агропромиздат, 1986. 512 с.
6. Колсанов Г.В. Влияние соломисто-минеральных удобрений на агрохимические свойства чернозема типичного в условиях лесостепи Поволжья // *Материалы Международной н.-п. конференции. Том 1. Агрохимия и агроэкология. Ульяновск, 2009. С. 143–147.*
7. Надежкин С.Н., Нурмухаметов Н.М. Влияние соломы и сидерата на микробиологическую активность почвы и урожайность сельскохозяйственных культур // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2005. – № 6. С. 3–7.*
8. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 24 с.
9. Волошин Е. И. Ресурсы соломы на удобрение в красноярском крае // *Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2008 № 3. С. 91–94.*
10. Колсанов Г.В., Васильев А.А., Корнеев Е.А. Влияние соломы на осенне-весеннюю жизнедеятельность микрофлоры и продуктивность культур в условиях чернозема лесостепи Поволжья // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2006. № 2 (3). – С. 21–26.*
11. Колсанов Г.В., Куликова А.Х, Хвостов Н.В. Соломистая система удобрений на Черноземе лесостепи поволжья // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2010. № 1 (11). – С. 26–35.*
12. Русакова И.В., Воробьев Н.И. Использование биопрепарата Баркон для инокулирования соломы, применяемой в качестве удобрения Поволжья // *Достижения науки и техники АПК, 2011. – № 8. – С. 25–28.*

THE USE OF STRAW IN THE SYSTEM FERTILIZERS MILLET

S. A. Antonova

Key words. *Millet, manure, straw, physico-chemical properties of soil, humus.*

The article presents analytical review of the literature data on the characteristics of straw on fertilizer to improve physical-chemical properties of soil, crop yield and product quality. The study of the system of fertilizers millet is carried out on the experimental field of the Ulyanovsk state agricultural Academy of a name of p. A. Stolypin.