

Максимальные уровни продуктивности (29,3-31,3 ц/га) получены на посеве с нормой высева 0,5 млн. всхожих семян/га на фоне внесения  $N_{30-60}$ .

Необходимо отметить положительное влияние азотного удобрения на белковость. Содержание белка в зерне более 30,0 % при всех изучаемых нормах высева отмечено при внесении  $N_{45-60}$ . Наибольший сбор белка получен при высева 0,5 млн. всхожих семян/га на фоне внесения  $N_{45}$  и  $N_{60}$  – 9,5-9,9 ц/га соответственно.

Окончательную картину целесообразности проведения изучаемых технологических приемов показал расчет экономической эффективности, по результатам которого максимальная прибыль (1165,3 и 1185,9 долл. США/га) получена при посеве с нормой 0,5 млн. всхожих семян/га на фоне внесения  $N_{45}$  и  $N_{60}$ , уровень рентабельности – 124 и 125 % соответственно.

Таким образом, при закладке семеноводческих посевов кормовых бобов ширококормным способом необходимо высевать 0,5 млн. всхожих семян/га на фоне внесения  $N_{45}$  и  $N_{60}$ .

УДК 633.11: 631.84

### **ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ СЕРСОДЕРЖАЩИМИ УДОБРЕНИЯМИ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Рыбак А. Р., Шевчик С. Н., Рутковская Л. С.**

РУП «Гродненский зональный институт растениеводства  
НАН Беларуси»

г. Щучин, Республика Беларусь

В настоящее время баланс серы в почве существенно ухудшился вследствие снижения выбросов в атмосферу, применения высококонцентрированных удобрений и увеличения уровня урожайности. В силу этих причин во многих странах, в т. ч. и в некоторых регионах Беларуси, существует дефицит серы, что негативно влияет на урожайность культур и их качество [1]. Особенно остро дефицит серы в питании сельскохозяйственных культур ощущается при их возделывании на дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава, почвах с низким содержанием гумуса.

Одной из культур очень чувствительных к недостатку серы является пшеница, поэтому проведение исследований по изучению влияния

сроков проведения корневых и некорневых подкормок серосодержащими удобрениями на урожай и качественные показатели зерна (содержание белка и клейковины) пшеницы, определяющие экономическую эффективность ее производства, является актуальным и имеет практический интерес.

Цель исследований – изучить влияние некорневых подкормок серосодержащими удобрениями в разные стадии развития озимой пшеницы на урожай и качество ее зерна.

Исследования проводились в 2019-2020 гг. на опытном поле института путем закладки мелкоделяночных полевых опытов, а также лабораторных исследований. Статистическая обработка результатов выполнялась по Б. А. Доспехову с использованием соответствующих программ дисперсионного анализа на компьютере.

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, подстилаяемая с глубины 0,7 м моренным суглинком. Агрохимические показатели пахотного слоя почвы: рН в КС1 – 5,5; содержание  $P_2O_5$  – 223;  $K_2O$  – 233; S – 3,1 мг/кг почвы, гумуса – 1,38 %.

Внекорневое внесение серосодержащих удобрений agree,s сера (1,4 л/га), сульфат магния семиводный (2,6 кг/га), Максимум Экстра S (1,5 кг/га), согласно схеме опыта, проведено на озимой пшенице в фазы начало выхода в трубку (ст. 30), начало колошения (ст. 51) и ранней молочной спелости (ст. 73) в дозе 0,77 кг/га  $SO_3$ .

Урожайность зерна озимой пшеницы Августина в среднем за 2019-2020 гг. по вариантам опыта варьировала от 42,2 до 66,9 ц/га. За счет естественного плодородия почвы был сформирован урожай зерна – 42,2 ц/га. При применении только фосфорных и калийных удобрений в дозе  $P_{60}K_{120}$  продуктивность культуры составила 49,4 ц/га, прибавка к контролю – 7,2 ц/га. Использование на фоне фосфорно-калийных удобрений  $N_{130}$  дробно в три приема ( $N_{70}$  весной в начале возобновления вегетации +  $N_{30}$  в фазу начала выхода в трубку (ст. 30) +  $N_{30}$  в фазу флаг-листа (ст. 39)) в форме карбамида обеспечило рост урожая на 20,2 ц/га по отношению к контролю.

Внекорневое внесение серосодержащих удобрений (agree,s сера, сульфат магния семиводный, Максимум Экстра S) на фоне  $N_{130}P_{60}K_{120}$  в фазу начала выхода в трубку (ст. 30) способствовало повышению продуктивности культуры на 3,7-4,5 ц/га. При этом максимальная урожайность зерна в опыте (66,9 ц/га) в среднем за 2019-2020 гг. исследований отмечена при внесении Максимум Экстра сера в норме 1,5 кг/га.

Некорневая подкормка серосодержащими удобрениями на фоне  $N_{130}P_{60}K_{120}$  в более поздние сроки (фаза начала колошения (ст. 51) и ранней молочной спелости (ст. 73)) повышала продуктивность культу-

ры на 3,4-3,7 ц/га, причем максимальная прибавка урожая (3,7 ц/га) отмечена в вариантах с подкормкой сульфатом магния семиводным.

В варианте без применения удобрений содержание белка составило 10,9 % и клейковины – 14,0 %, дробное внесение азотных удобрений в форме карбамида N<sub>130</sub> в три приема на фоне P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> повысило данные показатели на 2,5 и 10,2 % соответственно, обеспечив содержание белка 13,4 % и клейковины 24,2 %.

Внекорневая подкормка серосодержащими удобрениями в фазу начала выхода в трубку позволила увеличить содержание белка на 0,1-0,4 % и клейковины на 0,6-1,1 %, в фазу начало колошения – на 0,5-0,9 % и 1,2-1,8 %, а в фазу ранней молочной спелости – на 0,9-1,0 % и 1,4-1,7 % соответственно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Применение новых форм азотно-серосодержащих удобрений под сельскохозяйственные культуры: рекомендации / Г. В. Пироговская [и др.]. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2002.

УДК 631.4

### **ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЯ НА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПАХОТНЫХ УГОДЬЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН (РОССИЯ)**

**Сахабиев И. А., Смирнова Е. В., Гиниятуллин К. Г.**  
Казанский (Приволжский) федеральный университет  
г. Казань, Российская Федерация

Развитие цифрового почвенного картографирования (ЦПК) позволило существенно повысить точность агрохимических картограмм для дифференцированного внесения удобрений [1, 2]. Суть ЦПК заключается в пространственном прогнозировании почвенных свойств путем моделирования взаимосвязи с факторами почвообразования, которые представлены в основном цифровыми моделями рельефа, спутниковыми изображениями, аэрофотоснимками. В работе проведена оценка возможности использования данных дистанционного Земли (ДЗЗ), которые имеются в открытом доступе, для моделирования пространственного распределения агрохимических показателей почвенно-