

TASSIUM AND HUMATE SODIUM ON THE YIELD OF POTATOES IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE KEMEROVO REGION

Anokhina O.V., Kadurov A.A.

Keywords: *humic preparations, treatment of tubers, potatoes, productivity, Tanay variety.*

The influence of tubers treatment with preparations humate of potassium and sodium humate on yield and marketability of potato tubers of Tanay variety was studied in the forest-steppe zone of the Kemerovo region. Found that the most effective drug was Hum K KBR, 2,51 %, the yields were 44,5 t/ha.

УДК 631.81.095.337:631.81.1:631.559:633.11

ВЛИЯНИЕ МЕДЬ-, МОЛИБДЕНСОДЕРЖАЩЕГО ХЕЛАТА И АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫНОС АЗОТА УРОЖАЕМ, БЕЛОК И КЛЕЙКОВИНУ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Бакаева Н. П., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА; e-mail: bakaevanp@mail.ru

Ключевые слова: *озимая пшеница, хелатные микроудобрения, азотные удобрения, урожайность, вынос азота, масса 1000 зерен, белок, клейковинные фракции, качество клейковины.*

Изучалось влияние совместного действия предпосевной обработки хелатным микроудобрением, содержащим медь и молибден и подкормок азотными удобрениями: аммиачной селитрой, сульфатом аммония и мочевиной на урожайность, динамику азота, массу 1000 зерен, содержание общего белка и сумму клейковинных фракций, качество клейковины зерна озимой пшеницы сорта Светоч. Применяющиеся удобрения оказали положительное влияние как отдельно, так и в сочетании на изученные показатели. Вынос азота на 43-60 кг/га, показатели

белка на 15 % превышали контрольные значения. Пролонгированное воздействие на клейковину сказалось на стабилизации эффекта их воздействия.

Урожайность озимой пшеницы и качество зерна зависят как от сортовых особенностей, так и от внешних факторов – климатических условий, плодородия почв, агротехнических мероприятий [1]. Исследования проводились в 2014-2016 годах в центральной зоне Самарской области. Почва опытного поля – чернозем типичный, среднегумусный, среднемоощный тяжело-суглинистый. Предпосевная обработка семян пшеницы сорта Светоч проводилась из расчета 3 л препарата в 7 л воды на 1 т семян. Массовая концентрация Cu 32,0-40,0 г/дм³, Mo 14,0-22,0 г/дм³ [2]. Медь повышает синтез белков, участвует в азотном обмене, фиксации молекулярного азота, превращении его в аминокислоты, входит в состав ряда окислительных ферментов и др. Молибден оказывает действие на обмен азота, восстановление нитритов и нитратов до аммиака, на биосинтез аминокислот и белков, а также на фиксацию молекулярного азота и др.

Подкормка всходов пшеницы азотными удобрениями: аммиачной селитрой, сульфатом аммония и мочевиной, проводилась в третьей декаде апреля. Удобрения вносили разбросным способом из расчёта 40 кг азота на 1 га с последующей заделкой бороной.

В годы исследований метеоусловия были контрастными, гидротермический коэффициент, в среднем, был благоприятным для роста и развития пшеницы.

Отбор растений для анализа проводился по Ермакову (1987), выделение белковых фракций по Починку (1976), количественное содержание белка и фракций определяли колориметрическим методом Г.А. Кочетова (1971), определение активности протеолитических ферментов проводили по Б.П. Плешкову (1976) [1,3,4]. Все другие наблюдения и сопутствующие исследования проводили по соответствующим методикам Госкомиссии и ГОСТовским методам.

Содержание питательных веществ в зерне зависит от генетических особенностей сорта и от условий выращивания. По-

вышение урожайности озимой пшеницы требует внесения удобрений, что и определяет качество получаемой продукции [5].

Содержание азота в почве перед посевом было 17,1 мг/кг. Этот показатель за период вегетации, как в контрольном варианте, так и в результате только предпосевной обработки семян хелатными микроудобрениями с Cu и Mo, уменьшился более чем на 21 %. Уменьшение содержания азота в почве в процессе вегетации пшеницы связано с естественным выносом азота зерном и урожаем.

Совместное действие микроудобрений и азотных подкормок позволило сохранить азот в почве перед уборкой. Его количество увеличилось до 22-26 мг/кг, причем наибольшее его увеличение было в варианте при совместном применении микроэлементов и аммиачной селитры или мочевины почти в два раза по сравнению с контрольным вариантом.

Урожайность, содержание азота в зерне и его вынос урожаем увеличились по сравнению с контролем по всем вариантам опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта, урожайность озимой пшеницы сорта Светоч, динамика содержание азота, в среднем за годы исследований

Схема опыта (вариант)	Содержание азота в почве перед уборкой, мг/кг	Урожайность, ц/га	Общий вынос N урожаем, кг/га
Контроль	13,5	30,5	88,5
Медь, молибден (предпосевная обработка)	13,8	33,8	98,8
Аммиачная селитра (подкормка)	24,9	37,0	123,2
Медь, молибден + аммиачная селитра (предпосевная обработка + подкормка)	26,3	40,7	149,4
Сульфат аммония (подкормка)	21,5	36,3	118,7

Медь, молибден + сульфат аммония (предпосевная обработка + подкормка)	22,1	38,3	132,1
Мочевина (подкормка)	23,8	34,9	109,9
Медь, молибден + мочевина (предпосевная обработка + подкормка)	25,1	39,1	137,6
НСП _{об} НСП _А НСП _{В.АВ}	-	1,50 0,75 0,75	-

Показатели урожая озимой пшеницы сорта Светоч (на 33 %), содержание азота в собранном зерне, а так же вынос азота с урожаем (на 25 %), были высокими по сравнению с контролем. Наиболее значительным было увеличение показателей в вариантах совместного действия Cu, Mo + аммиачная селитра, Cu, Mo + мочевина.

Пшеница обладает уникальным свойством образовывать клейковину, от количества и качества которой зависит качество выпекаемого хлеба. В таблице 2 представлены показатели качества зерна озимой пшеницы.

Таблица 2 – Технологические и хлебопекарные показатели качества зерна озимой пшеницы, в среднем за годы исследований

Вариант	Масса 1000 зерен, г	Белок		Клейковина	
		общий, %	сумма клейковинных фракций	количество, %	качество, ед. ИДК
Контроль	37,0	15,2	9,0	28,3	80,0
Медь, молибден	37,4	16,5	10,1	28,7	78,3
Аммиачная селитра	37,7	16,3	10,9	28,8	77,5
Медь, молибден + аммиачная селитра	38,9	17,5	11,6	29,1	77,8

Сульфат аммония	37,4	16,6	10,7	28,7	79,1
Медь, молибден + сульфат аммония	38,9	17,3	10,9	29,3	79,6
Мочевина	37,1	16,2	10,8	28,8	78,5
Медь, молибден + мочеви́на	38,6	17,4	11,7	29,1	78,8

Масса 1000 зерен позволяет определить крупность зерна, содержание белка является качественной характеристикой зерна. Эти показатели увеличились при применении удобрений. По сравнению с контролем масса 1000 зерен возросла на 4,5 %, содержание белка на 15 %, в вариантах совместного применения хелатных микроэлементов с азотной подкормкой.

Количество и качество клейковины во все годы исследований и при применении удобрений было сравнимым, с контролем увеличение составило на 3,5 %.

Таким образом, при сложившихся погодных условиях в годы исследования предпосевная обработка семян микроудобрением, содержащим медь и молибден в хелатной форме как отдельно, так и совместно с азотными подкормками эффективно влияла на изучаемые показатели. В большей степени в вариантах при сочетании предпосевной обработки семян с аммиачной селитрой или мочевиной.

Эффективность воздействия на изменения свойств клейковины было довольно пролонгированным, что сказалось на уменьшении степени влияния предпосевной обработки и подкормки азотными удобрениями.

Библиографический список:

1. Бакаева, Н.П. Урожайность, количественное содержание белка и крахмала в зерне озимой пшеницы Поволжская 86 / Н.П. Бакаева, С.Н. Зудилин, Н.Ю. Коржавина // Известия СГСХА. – 2015. – № 4. – С. 19-22.
2. Гайсин, И.А. Эффективность некорневой подкормки хелатным микроудобрением в сочетании с азотом в технологии возделывания яровой пшеницы на серых лесных почвах республики Татарстан / И.А. Гайсин, М.Г. Муртазин, С.Г. Муртазина //

Зерновое хозяйство. – № 2. – 2014. – С. 1-7.

3. Бакаева, Н.П. Ионизирующиеся группы активного центра фосфорибулокиназы хлопчатника / Н.П. Бакаева, М.А. Бабджанова // Доклады АН РТ, 1995. – Т.38, № 9-10. – С.67-72.

4. Бакаева, Н.П. Влияние обработки семян препаратами ЖУСС и подкормки азотными удобрениями на урожайность и содержание белка в зерне озимой пшеницы / Н.П. Бакаева, Ю.А. Шоломов, Н.Ю. Коржавина // Агрохимия. – № 3. – 2016. – С. 32-38.

5. Исайчев, В.А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста / В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев, А.В. Каспировский // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2013. – № 3 (23). – С. 14-19.

INFLUENCE OF COPPER -, MOLYBDENUM-CONTAINING CHELATE AND NITROGEN FERTILIZERS ON NITROGEN REMOVAL BY HARVEST, PROTEIN AND GLUTEN OF WINTER WHEAT GRAIN

Bakaeva N.P.

Key words: *winter wheat, chelated micronutrients, nitrogen fertilizers, productivity, nitrogen removal, mass of 1000 grains, protein, gluten fractions, gluten quality.*

The influence of the joint action of presowing treatment with chelated micronutrients containing copper and molybdenum and nitrogen fertilizer fertilisers: ammonium nitrate, ammonium sulfate and urea on productivity, nitrogen dynamics, mass of 1000 grains, the content of total protein and the amount of gluten fractions, the quality of gluten grain of winter wheat varieties Svetoch was studied. The applied fertilizers had a positive effect both separately and in combination on the studied parameters of nitrogen Removal by 43-60 kg/ha, protein indicators by 15 % exceeded the control values. Prolonged exposure to gluten affected the stabilization of the effect of gluten exposure.