

УДК 633.11 «324»: 631.81/.84 (477.75)

## **ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ МИКРОУДОБРЕНИЯМИ И КАРБАМИДОМ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КРЫМА**

**А.В. СИДОРЕНКО**

СООО «Дружба Народов новая»

**Д.П. ДУДАРЕВ** – кандидат с.-х. наук

ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»

**Введение.** В формировании величины и качества урожая пшеницы – главной продовольственной культуры Украины, по мнению большинства исследователей, ведущая роль из элементов питания принадлежит азоту. Однако поступление азота в растение в фазу колошения – налива зерна в силу ряда причин (недостаточная влажность почвы, высокие температуры и др.) бывает ограниченным, что не способствует формированию зерна высокого качества. Чтобы такое зерно вырастить бывает необходимо применять специальные агротехнические приемы, с помощью которых в период вегетации корректируется обеспеченность посевов азотом [1].

Одним из таких приемов является некорневая подкормка, которая позволяет в определенной мере улучшить азотное питание растений.

Эффективность некорневой подкормки зависит от обеспеченности посевов азотом, срока ее применения, погодных условий и состояния пшеничного агроценоза. Обычно в условиях Крыма, с целью повышения качества зерна пшеницы, рекомендуется применять ее в фазу колошения-налива зерна путем опрыскивания растений водным раствором карбамида в дозе 30 кг/га по д.в. Однако, применение этой дозы не всегда дает ожидаемый результат (увеличение массовой доли белка на 1-2 %, клейковины – на 2-4 %), поскольку эффективна она лишь в узком интервале обеспеченности растений азотом. Для повышения ее эффективности на посевах озимой пшеницы в условиях Крыма ее дозы необходимо адаптировать к общему уровню обеспеченности посевов азотом [1, 2].

Следует также отметить, что современный рынок удобрений предлагает линию комплексных препаратов для некорневой подкормки. Одним из них является «Нутривант Плюс™ зерновой», который по химическому составу полностью соответствует физиологии минерального питания зерновых культур. Удобрение содержит физиологически сбалансированное соотношение между азотом, фосфором, калием и микроэлементами. Амидный азот

удобрения и микроэлементы способствуют накоплению белка в зерне зерновых культур и повышению их стойкости к грибковым болезням. Для повышения качества зерна препарат рекомендуется применять в дозе 2-4 кг/га комбинированно с 4-5 % раствором карбамида в фазу колошения-налива зерна. Но в условиях степного Крыма целесообразность его применения отдельно и в сочетании с опрыскиванием растений карбамидом не изучалась.

**Методика исследований.** Исследования по изучению эффективности некорневой подкормки карбамидом и удобрением «Нутривант Плюс™ зерновой» проводились в условиях центральной степи Крыма на полях СООО «Дружба Народов Нова». Объектом исследования служили растения озимой мягкой пшеницы сорта Землячка, сорт рекомендован к выращиванию в степной зоне Украины. В схему опыта были включены два фактора: фактор - N (уровень азотного питания), который создавался внесением аммиачной селитры ранней весной по таломерзлой почве и имел следующие градации 0, 70, 140, 210 кг/га. На каждый из этих фонов в фазу колошения накладывались варианты некорневой подкормки (фактор M): M<sub>0</sub> (контроль), M<sub>1</sub>- 30 кг/га карбамида по д.в., M<sub>2</sub> – 60 кг/га карбамида, M<sub>3</sub> - Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га, M<sub>4</sub> – Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га + 30 кг/га карбамида. Общее количество вариантов в опыте составило 20. Некорневая подкормка производилась в ранние утренние часы в фазу колошения озимой пшеницы ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости устанавливали из расчета 300 л/га. Повторность опыта четырехкратная. Опыт закладывался методом расщепленных делянок. Озимая пшеница выращивалась по общепринятой для Крыма технологии. Учет урожая проводили поделяночно прямым комбайнированием. Учетная площадь делянки составляла 54 м<sup>2</sup>.

**Результаты исследования.** Основными показателями качества зерна озимой пшеницы являются массовая доля белка и клейковины, от содержания и свойств которых зависят хлебопекарные качества муки.

Некорневая подкормка и удобрение азотом за годы исследования оказали существенное влияние на накопление белка в зерне озимой пшеницы. Причем помимо прямого действия изучаемых факторов четко просматривается и их взаимодействие. Некорневая подкормка в дозах 30 и 60 кг/га азота достоверно повышала массовую долю белка в зерне (табл. 1).

Эффективность некорневой подкормки во многом зависела от фона ранневесенней азотной подкормки и в большей степени повышала содержание белка в зерне на вариантах с низким азотным фоном (N<sub>70</sub>), с увеличением уровня азота до максимальных значений эффективность некорневой подкормки пропорционально снижалась. На варианте без внесения азотных удобрений в

ранневесенний период подкормка в дозе 30 кг/га существенно повышала содержание белка в зерне пшеницы до уровня третьего товарного класса.

**Таблица – 1. Массовая доля белка в зерне озимой пшеницы в зависимости от некорневой подкормки (М) и дозы азотного удобрения (N), %(2009 – 2011 гг.)**

Доза азотного удобрения (N), кг/га д.в.	Некорневая подкормка в фазу колошения (M)					Средние по фактору N (НСР <sub>05</sub> =0,20 %)
	Контроль (без подкормки)	Карбамид, 30 кг/га д.в.	Карбамид, 60 кг/га д.в.	Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	Карбамид, 30 кг/га д.в. + Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	
0	9,1	11,0	11,5	9,5	10,3	10,3
70	9,7	12,3	13,8	10,3	12,0	11,6
140	10,9	13,3	13,7	11,9	13,2	12,6
210	11,0	13,2	13,7	11,4	13,0	12,5
Средние по фактору M, (НСР <sub>05</sub> =0,23%)	10,1	12,4	13,2	10,8	12,1	11,7

Для частных различий НСР<sub>05</sub> = 0,64 %

В среднем по опыту применение Нутриванта в дозе 3 кг/га по отношению к контролю достоверно повышало содержание белка в зерне. Комплексное же использование Нутриванта и карбамида в дозе 30 кг/га по эффективности не превышало действие подкормки карбамидом в дозе 30 кг/га и находилось в пределах ошибки опыта.

Наши исследования показали, что уровень азотного питания и применение некорневой подкормки в условиях центрального Крыма оказывают существенное влияние на массовую долю клейковины в зерне озимой пшеницы.

Данные по содержанию сырой клейковины в зерне озимой пшеницы представлены в таблице 2.

Внесение максимальной дозы азота в среднем по опыту привело к увеличению содержанию клейковины в зерне пшеницы в 1,2 раза по отношению к контролю. Однако темпы прибавок при внесении максимальных доз азота в интервале  $N_{140-210}$  по отношению к  $N_{0-70}$  снизились в 1,7 раза. Применение некорневых подкормок карбамидом способствовали аналогичному росту содержания клейковины в зерне пшеницы с увеличением дозы внесения азота. Так применение максимальной дозы некорневой подкормки – 60 кг/га позволило повысить содержание сырой клейковины в зерне по отношению к контролю в 1,2 раза.

Следует также отметить, что эффект некорневой подкормки зависел также и от уровня азотного питания, на котором она проводилась. Так применение некорневой подкормки в дозе 30 кг/га на контрольном варианте привело к достоверному росту

## Випуск 57

содержания клейковины в зерне, что способствовало получению зерна третьего товарного класса. Наибольшая прибавка от внесения 30 кг/га карбамида была получена на фоне  $N_{70}$ . Применение максимальной дозы карбамида (60 кг) было наиболее эффективным на фоне  $N_{140}$ . При увеличении уровня азотного питания до максимального значения (210 кг/га д.в.) прибавка клейковины при применении некорневой подкормки снижалась на 59 %.

**Таблица – 2. Массовая доля сырой клейковины в зерне озимой пшеницы в зависимости от некорневой подкормки (M) и дозы азотного удобрения (N), % (2009 – 2011 гг.)**

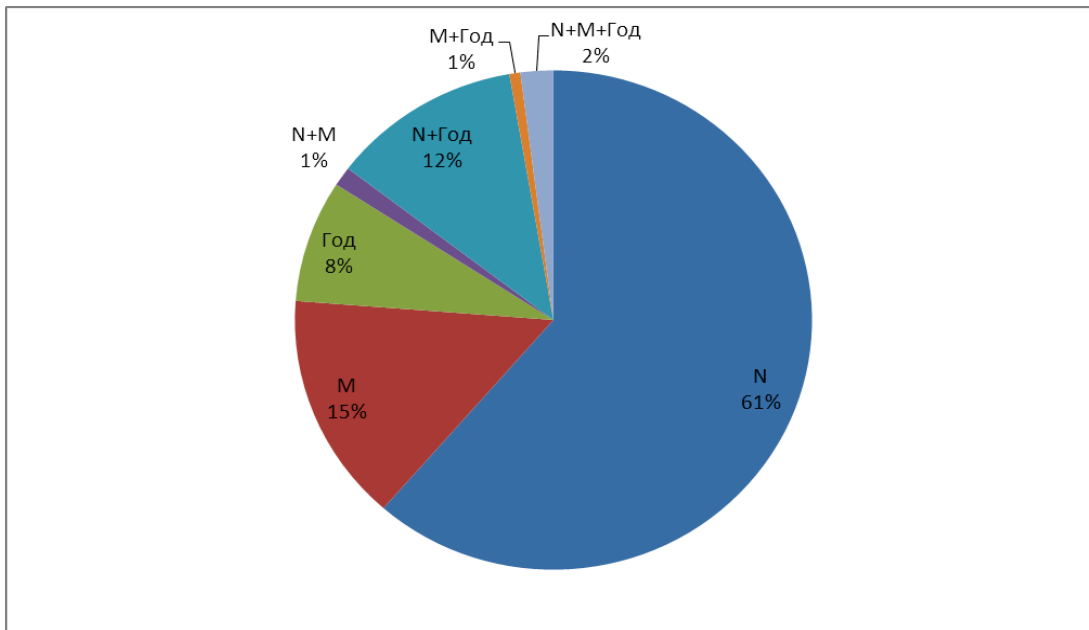
Доза азотного удобрения (N), кг/га д.в.	Некорневая подкормка в фазу колошения (M)					Среднее по фактору N, (НСР <sub>05</sub> = 0,35 %)
	контроль (без подкормки)	Карбамид, 30 кг/га д.в.	Карбамид, 60 кг/га д.в.	Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	Карбамид, 30 кг/га д.в. + Нутривант Плюс зерновой, 3 кг/га	
0	21,5	23,2	24,9	21,8	22,9	22,9
70	23,4	26,5	28,5	23,3	26,1	25,6
140	24,8	27,1	30,5	25,6	28,0	27,2
210	26,8	29,8	30,2	27,6	29,2	28,7
Среднее по M, НСР <sub>05</sub> = 0,39 %	24,1	26,6	28,5	24,6	26,6	26,1

Для частных различий НСР<sub>05</sub> = 1,11 %

Применение комплексного удобрения Нутривант зерновой способствовало некоторому, статистически не доказуемому, увеличению содержания клейковины в зерне пшеницы лишь на повышенных азотных фонах ( $N_{140-210}$ ). Прослеживалась только тенденция повышения качества зерна при опрыскивании посевов Нутривантом зерновым.

Проведенный дисперсионный анализ результатов исследования показал высокую значимость влияния изучаемых факторов на содержание клейковины в зерне пшеницы. Доля каждого изучаемого фактора показана на рисунке 1.

Из рисунка следует, что наибольший вклад в вариабельность содержания сырой клейковины в зерне озимой пшеницы за годы исследования внесли возрастающие дозы азота применяемые в ранневесенний период (N – 61%), некорневая подкормка (M – 15%), погодные условия года исследования (8%), а также их взаимодействия (2%).



**Рисунок. Долевое участие изучаемых факторов и их взаимодействия в варьировании содержания клейковины в зерне пшеницы по вариантам опыта**

**Выводы.** В результате проведенных исследований установлено, что в условиях центральной степной части Крыма некорневая подкормка карбамидом и удобрение азотом за годы исследования оказали существенное влияние на качество зерна озимой пшеницы – накопление в нем белка и сырой клейковины. Эффективность доз некорневых подкормок зависела от уровня азотного питания. При максимальной дозе азота, вносимого с удобрением, некорневая подкормка оказалась не эффективной. Применение комплексного удобрения Нутривант зерновой способствовало только формированию тенденции по увеличению качества зерна пшеницы лишь на повышенных азотных фонах ( $N_{140-210}$ ).

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Николаев Е.В. Пшеница в Крыму / Е.В. Николаев, А.М.Изотов. - Симферополь: СОНАТ, 2001. - 288 с.
2. Изотов А.М. Оперативное управление технологией выращивания озимой пшеницы в Крыму / А.М.Изотов, Б.А.Тарасенко, А.В.Рогозенко. - Симферополь: СОНАТ, 2008. - 308 с.
3. Агроекологічний потенціал пшениці в умовах Південного Степу України (Методичні рекомендації) / В.В. Базалій, О.В. Ларченко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін [та ін.]. – Херсон: Айлант, 2010. – 126 с.