

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АМАРАНТА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Е.А. Атакова, *мл. науч. сотр.*

А.В. Казарина, *канд. с.-х. наук, зав. лабораторией*

Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им.

П.Н. Константинова – филиал СамНЦ РАН

(Россия, г. Кинель)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11879

Аннотация. Амарант (*Amaranthus L.*) – культура, которая сегодня способна значительно улучшить состояние дел в кормопроизводстве. Амарант превосходит все традиционные зерновые и зернобобовые культуры по сбору белка, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов с единицы посевной площади. В 2017-2018 гг. в Поволжском НИИСС были заложены опыты по оценке влияния препарата гумат Баланс на рост, развитие и продуктивность амаранта на фоне минеральных удобрений. Полученные результаты позволяют отметить положительный эффект от подкормки растений амаранта в фазу выметывания гуминовыми и минеральными удобрениями. Применение сульфат аммония (120 кг/га) позволило увеличить урожай зеленой массы в среднем на 17,8%. Препарат гумат Баланс при совместном внесении с минеральным удобрением сульфат аммония обеспечил прибавку урожая семян 33,1%.

Ключевые слова: амарант, продуктивность, минеральные удобрения, гуминовые препараты, семена.

Амарант (*Amaranthus L.*) – культура, которая сегодня способна значительно улучшить состояние дел в кормопроизводстве. К достоинствам следует отнести высокую пластичность – может возделываться на зеленую массу во всех сельскохозяйственных регионах страны, не требователен к почвам и поэтому может выращиваться почти во всех природно-климатических зонах. Интенсивно наращивает зеленую массу. Выдерживает осенние заморозки. Амарант устойчив к повышенным температурам, он способен вести фотосинтез при +40° С. Отсутствие «полуденной депрессии» позволяет амаранту выигрывать у традиционных кормовых растений [1].

Амарант превосходит все традиционные зерновые и зернобобовые культуры по сбору белка, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов с единицы посевной площади. Во всех частях растения накапливается огромное количество биологически активных веществ и соединений. Благодаря богатейшему биохимическому составу амарант и продукты его переработки находят применение в самых

различных сферах человеческой жизнедеятельности [2]. В практике сельскохозяйственного производства в последние годы интенсивно используются и применяются различные гуминовые вещества, которые повышают энергию прорастания и всхожесть семян, стимулируют углеводный и белковый обмен, положительно влияют на фотосинтез и устойчивость хлорофилла в неблагоприятных условиях, стимулируют образования витаминов и других биологически активных веществ, повышают устойчивость растений к неблагоприятным природным и экологическим факторам, болезням и вредителям, улучшают развитие растений, корнеобразование, повышают их продуктивность и качество продукции [3, 4, 5]. Под влиянием гуминовых препаратов происходит повышение плодородия почвы за счет самих гуминовых веществ и элементов минерального питания, содержащихся в них, так и за счет благоприятного влияния на почвенную микрофлору [6, 7].

Положительный эффект от действия гуминовых веществ особенно возрастает в экстремальных условиях (высокие и низ-

кие температуры, недостаток или избыток влаги, высокие концентрации минеральных компонентов, пестицидов).

Весьма перспективным направлением в связи с этим является разработка приемов совместного использования гуминовых и минеральных удобрений с целью повышения эффективности и оптимизации доз минеральных удобрений.

Цель исследований. Оценка влияния препарата гумат Баланс на рост, развитие и продуктивность амаранта на фоне минеральных удобрений.

Условия, методы, объекты исследований. Опыты закладывались в 2017-2018 году на селекционно-семеноводческом севообороте лаборатории интродукции, селекции кормовых и масличных культур Поволжского НИИСС. Повторность четырехкратная, площадь делянок 10 м², учетная площадь 5 м². Почва опытного участка представлена типичным среднегумусным черноземом среднесуглинистого гранулометрического состава. Содержание легкогидролизуемого азота в пахотном слое 11,6 мг, подвижного фосфора – 15,8 мг и калия – 14,5 мг на 100 г почвы. Объектом исследования служил сорт амаранта Кинес селекции Поволжского НИИСС.

Сорт амаранта Кинес предназначен для выращивания на зерно. Vegetационный период 86-90 суток. Отличается интенсивным ростом, высокий засухо- и солеустойчивостью. Семена светло-желтого цвета. Содержание белка в зерне 17-20%, масла 8-10%.

Агротехника общепринятая для зоны. Предшественник – черный пар. Посев опытных делянок проводился селекционной сеялкой СН-10Ц широкорядным способом с междурядьем 45 см, норма высева 950 тыс./га.

Дозы и способы применения агрохимикатов соответствовали рекомендациям производителей.

Схема опыта включала:

1. Контроль. Без удобрений.
2. Сульфат аммония. Внесение в подкормку в фазе выметывания, расход агрохимиката – 120 кг/га.
3. Сульфат аммония + гумат Баланс. Внесение в подкормку в фазе выметыва-

ния, сульфат аммония расход 120 кг/га, гумат Баланс – 400 кг/га.

Полевые опыты сопровождались необходимыми наблюдениями, учетами и анализами, которые выполнялись в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [8, 9, 10].

В 2017 году погодные условия начала вегетации (май-июнь) амаранта совпали с обильными осадками и низкой среднесуточной температурой воздуха, что отрицательно повлияло на развитие растений. В июле – августе осадки и температура воздуха были близки к среднегодовым показателям.

Vegetационный период 2018 года характеризовался дефицитом осадков на фоне повышенных активных температур. Среднесуточная температура воздуха в мае была выше среднегодовых значений на 2,6°C, при этом осадков выпало 20,2 мм, что меньше среднегодовой нормы на 12,8 мм. Июнь был засушливым, недобор осадков составил 20,3 мм. Засуха мая – июня сменилась обильными дождями июля, осадков выпало 155% от месячной нормы. Среднесуточная температура превысила среднегодовые значения на 3,1°C. Август был теплым и сухим, средняя температура воздуха превышала среднегодовые на 1,3°C, дефицит осадков составил 30,9 мм.

Результаты исследований. В годы изучения вегетационный период составил 86-90 суток. Вариант с совместным применением гуминовых и минеральных удобрений созрел раньше контроля на 4 суток (табл. 1). В процессе вегетации наблюдалась естественная гибель растений от биотических и абиотических стрессов. Так в среднем за 2017-2018 гг. сохранность растений к уборке у амаранта составила от 48,0 до 50,9%. Значительных различий между вариантами по данному показателю не отмечалось. Применение изучаемых удобрений оказывало положительное влияние на рост и развитие амаранта. Высота растений находилась в пределах 107,4-115,1 см, варианты с применением удобрений существенно превышали контроль на 3,9-7,2%.

Оценка эффективности применения изучаемых удобрений показывает статистически достоверное увеличение урожайности зеленой массы и семян амаранта. Наибольшее влияние на выход зеленой

массы с единицы площади оказывала обработка посевов сульфатом аммония, в среднем за два года урожайность надземной биомассы в этом варианте составила 19,61 т/га.

Таблица 1. Влияние гуминовых и минеральных удобрений на основные показатели продуктивности амаранта, 2017-2018 гг.

Вариант	Веgetац. период, суток	Сохранность растений, %	Высота растений, см	Зеленая масса, т/га	Семена, т/га	Масса 1000 семян, г
Контроль	90	50,9	107,4	16,65	1,57	0,75
Сульфат аммония	89	48,8	111,6	19,61	1,88	0,76
Сульфат аммония + гумат Баланс	86	48,0	115,1	19,28	2,09	0,81
НСР ₀₅ 2017 г.			3,13	0,88	0,09	0,03
2018 г.			2,08	0,73	0,07	0,02

Изучаемые варианты удобрений оказывали существенное влияние на семенную продуктивность амаранта. В среднем за годы изучения прибавка относительно контроля составила 19,8-33,1%. Наибольшее влияние на увеличение урожая семян оказало совместное применение сульфата аммония и гумат Баланс. В этом же варианте отмечалось достоверное увеличение массы 1000 семян

Заключение. Таким образом, полученные результаты позволяют отметить положительный эффект от подкормки растений амаранта в фазу выметывания гуминовыми и минеральными удобрениями. Применение сульфат аммония (120 кг/га) позволило увеличить урожай зеленой массы в среднем на 17,8%. Препарат гумат Баланс при совместном внесении с минеральным удобрением сульфат аммония обеспечил прибавку урожая семян 33,1%.

Библиографический список

1. Казарина А.В. Особенности агротехнологии возделывания амаранта в Самарском Заволжье / А.В.Казарина, В.Ф.Казарин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – № 4. – 2015. – С.7-11.
2. Казарин В.Ф. Амарант в чистых и совместных посевах с кукурузой и сорго / В.Ф. Казарин, А.В. Казарина, Е.А. Атакова // Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур. Материалы международной научно-практической конференции. 18 февраля 2017 г. – Владикавказ, 2017. – С. 58-60.
3. Смирнова Ю.В. Механизм действия и функции гуминовых препаратов / Ю.В. Смирнов, В.С. Виноградова // Агротехнический вестник. – 2004. – С. 22-23.
4. Синеговская В.Т., Цзинь С. Активизация фотосинтеза и урожайность сои при комплексном использовании гумата натрия / В.Т. Синеговская, С. Цзинь, В.П. Сухоруков // Вестник алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 10 (60). – С. 31-35.
5. Головина Е.В. Влияние инокуляции и гумата калия на физиологические и биохимические показатели новых сортов сои / Е.В. Головина, В.В. Гришечкин // Зернобобовые и крупяные культуры. – №1 (13). – С. 45-52.
6. Богословский В.Н. Системный анализ применения гуматов в России / В.Н. Богословский, Б.В. Левинский // Агротехнический вестник. – 2005. – №3. – С. 20-21.

7. Безуглова О.С. Влияние углеуминовых удобрений на гумусное состояние чернозема обыкновенного карбонатного / О.С. Безуглова, И.Д. Шевченко // Тезисы докладов II съезда Докучаевского общества почвоведов. – СПб., 1996; Кн. 1. – С. 147-148.

8. *Методика* государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1971. Вып. 1. – 225 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. *Методические* указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – 2-е изд. – М.: ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса, 1987. – 197 с.

INFLUENCE OF HUMIC AND MINERAL FERTILIZERS ON AMARANTA PRODUCTIVITY IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

E.A. Atakova, *Junior Researcher*

A.V. Kazarina, *Candidate of Agricultural Sciences, Head of Laboratory*

Volga Region Scientific and Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov – branch of SamNC RAN

(Russia, Kinel)

Abstract. *Amaranth (Amaranthus L.) – culture, which today is able to significantly improve the state of Affairs in feed production. Amaranth surpasses all traditional grains and legumes in the collection of protein, amino acids, vitamins, macro-and microelements per unit of acreage. In 2017-2018, experiments were conducted in the Volga research INSTITUTE to assess the effect of HUMATE Balance on the growth, development and productivity of amaranth against the background of mineral fertilizers. The results obtained allow us to note the positive effect of fertilizing amaranth plants in the phase of sweeping with humic and mineral fertilizers. The use of ammonium sulfate (120 kg/ha) allowed to increase the yield of green mass by an average of 17.8%. The preparation HUMATE Balance when combined with the mineral fertilizer ammonium sulfate provided an increase in the seed yield of 33.1%.*

Keywords: *amaranth, productivity, mineral fertilizers, humic preparations, seeds.*