

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА РИСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВНЕСЕНИИ КРЕМНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ

В статье исследована обработка семян и некорневая подкормка кремниевыми удобрениями растений, которая проводилась в два срока – в фазу кущения и выметывания.

Урожайность является интегрированным выражением сложного взаимодействия генотип x среда. По ее величине получают самую надежную оценку благоприятности предлагаемых агротехнических мероприятий, в том числе и информацию о соответствии условий минерального питания потребностям растений в конкретных условиях выращивания.

Проведенные исследования, показывают позитивное воздействие кремниевых удобрений на рост и развитие растений риса, а также на их фотосинтетическую деятельность. Все это является хорошей предпосылкой к повышению продуктивности растений – одного из основных факторов увеличения урожайности.

Эффективность применения удобрений определяется не только необходимостью того или иного элемента для растений и его содержанием в почве, но и способом применения. Различная эффективность способов применения обусловлена, прежде всего, поступлением их в питательную среду в различные периоды онтогенеза растений. На основании многолетних исследований минерального питания риса установлен период от фазы 3-4 до 7-8 листьев продолжительностью 20-25 дней, когда растения особенно эффективно используют удобрения (Гостенко Г.Л., 1970; Гостенко Г.Л., Добрунов Л.Г., 1972; Сарсенбаев Б.А., Добрунов Л.Г., 1976; Старкова А.В., 1982). Однако это не значит, что недостаток отдельных элементов в другое время вегетационного периода не оказывает отрицательного воздействия на рост и развитие растений риса, вызывая снижение урожайности.

Учитывая все это, нами изучалось два способа применения кремниевых удобрений: обработка семян и некорневая подкормка растений, которая проводилась в два срока – в фазу кущения и выметывания. Для выполнения этих операций использовали растворы кремния в концентрациях 0,25-1,25 % с интервалом 0,25 %.

Обработка семян перед посевом – эффективный прием улучшения их посевных качеств и обеспечения растений вносимым элементом в начальный период развития. Еще одно преимущество такого способа применения удобрений – его высокая технологичность, т. к. обычно совмещается с протравливанием семян, а также минимальное загрязняющее воздействие на окружающую среду. Внесение кремниевого удобрения этим способом вызывает рост урожайности зерна риса (табл. 1). Уже при обработке семян 0,25 % раствором этого элемента отмечена тенденция к ее повышению. Однако достоверность увеличения на 5,3 % (2,2 ц/га) не подтверждается математической обработкой данных. Применение более концентрированных растворов

способствует существенному, математически доказанному, повышению урожайности на 4,5 - 8,1 ц/га. При концентрации раствора кремния 0,5 % урожайность увеличивается на 6,0 ц/га, 0,75 % – 8,1 ц/га, 1,0 % – 7,8 ц/га при ее величине в контроле 41,5 ц/га. Концентрация 1,25 %, хотя и обеспечивает достоверную по отношению к контролю прибавку в 4,5 ц/га, но она значительно меньше, чем при обработке семян 0,75 и 1,0 % растворами.

Таблица 1

Урожайность зерна риса при различных способах применения кремниевого удобрения, ц/га

Вариант	Обработка семян	Некорневая подкормка растений	
		в фазу кущения	в фазу выметывания
Контроль	41,5	41,5	41,5
Si 0,25 %	43,7	44,6	44,0
Si 0,50 %	47,5	47,8	44,8
Si 0,75 %	49,6	47,5	43,8
Si 1,00 %	49,3	45,2	43,5
Si 1,25 %	46,0	43,8	42,0
HCP ₀₅	3,2	3,8	4,5

Таким образом, при внесении кремниевых удобрений путем обработки посевного материала наибольшую урожайность, превышающую контроль на 19,5 % и 18,8 %, получают соответственно при использовании 0,75 и 1,0 % растворов. Более высокие концентрации, по всей вероятности, ингибируют ростовые процессы, что выражается в тенденции к формированию менее урожайных посевов.

Некорневая подкормка производится путем опрыскивания вегетирующих растений. Элементы питания поступают в растительный организм через листья. Проводить ее можно в разные периоды. Однако осуществление этой операции до кущения, т. е. в фазу всходов, как показали исследования А.Х. Шеуджена (1992), нецелесообразно, т. к. развитие листовой поверхности еще не достаточное и большая доля рабочей жидкости попадает на почву.

Опрыскивание посевов риса растворами кремния в фазу кущения позволяет оказать воздействие на онтогенез растений, начиная с III этапа, поэтому прорастание семян, появление всходов, закладка побегов кущения, листьев и узловых корней проходят при естественной обеспеченности растений кремнием. Некорневая подкормка менее эффективна, чем обработка семян. Об этом свидетельствует в целом более низкая урожайность зерна риса при некорневой подкормке растений в фазу кущения. Достоверные прибавки урожайности зерна 6,3 и 6,0 ц/га получены при опрыскивании посевов соответственно растворами 0,5 и 0,75 % концентраций. Это лишь на 15,2 и 14,5 % выше, чем в контроле. Опрыскивание посевов растворами отличных от названных концентраций не способствовало увеличению зерновой продуктивности растений риса.

Некорневая подкормка растений в фазу выметывания способна воздействовать лишь на процессы цветения, оплодотворения, формирования и налива зерновок. В этом случае резерв увеличения урожайности значительно меньше, чем при ее проведении в кущение и тем более от обработки семян. Анализ урожайности показывает, что минимальное ее повышение составило 3,3 ц/га, и при имеющейся точности опыта было недостоверным. Таким образом, некорневая подкормка растений кремнием в фазу выметывания не обеспечивает положительного влияния на урожайность зерна риса.

Литература:

1. Гостенко Г.Л. Онтогенетические изменения риса при различном режиме минерального питания: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Алма-Ата, 1970. – 20 с.
2. Гостенко Г.Л., Добрунов Л.Г. Формирование куста риса при различном режиме удобрения и густоте посева / Минеральное питание риса. – Алма-Ата, 1972. С. 48-67.
3. Сарсенбаев Б.А., Добрунов Л.Г. Физиологические различия сортов риса в азотном питании / Биология и минеральное питание риса. – Алма-Ата: Наука, 1976. С. 29-42.
4. Старкова А.В. Физиологическая характеристика критического периода в минеральном питании риса / Минеральное питание в онтогенезе риса. – Алма-Ата: Наука, 1982. С. 9-33.
5. Шеуджен А.Х. Микроэлементы в питании и продуктивности риса в условиях Краснодарского края: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – М., 1992. – 37 с.