

МРНТИ 34.31.21

ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТНЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОДОБАВОК НА АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РИСА

К.Н. Жайлыбай¹, Г.Ж. Медеуова²

¹д.б.н., профессор, академик РАЕ

²к.с/х.н., и.о. профессора

^{1,2}Казахский государственный женский педагогический университет,
Алматы, Казахстан, email: medeuova.galiya@mail.ru

В результате изменения агроэкологических условий Казахстанского Приаралья снизилось плодородие орошаемых земель и произошло вторичное засоление почвы. Поэтому внесение органических и минеральных удобрений и мелиорантов повышают плодородие почвы и увеличивают урожайность риса. В связи с этим, изучено влияние цеолитных органоминеральных удобрений + биодобавок (мелиорант) на анатомическое строение вегетативных органов риса. Результаты исследования показывают, что на формирование анатомической структуры стеблей, листьев и корня риса сорта Маржан существенное влияние оказывают комбинация цеолита с органоминеральными удобрениями (биовермикомпост, БВК) и биодобавками (фон + цеолит 2,5 т/га + БВК 3 т/га + БД).

Ключевые слова: рис, стебель, листья, корень, цеолит, биовермикомпост (БВК), ассоциация микроорганизмов и минеральных удобрений

На формирование высокой урожайности риса существенное влияние оказывает длина, ширина, площадь верхних 3-5 листьев, длина и диаметр верхних междоузлий стебля [1,2]. В связи с этим, изучено влияние цеолитного органоминерального удобрения + биодобавки на анатомическое строение вегетативных органов риса.

Объекты и методы исследования

Сорт риса Маржан, цеолит Шанканайского месторождения, биовермикомпост (БВК) – переработанный животный навоз калифорнскими червями и биодобавки (БД) – ассоциация микроорганизмов и минеральных удобрений [3]. Полевые и вегетационные опыты проведены на стационарном опытном участке Казахского научно-исследовательского института рисоводства им. И.Жахаева в период 2013-2017 гг. Почва опытного участка сильно засоленная, тип засоления – хлоридно-сульфатное. *Варианты опыта:* 1- контроль (без удобрения и мелиорантов); 2- (фон)- N120P120K90 кг/га д.в.; 3- Фон + цеолит (Ц) 2,5 т/га + биовермикомпост (БВК) 3 т/га + биодобавки (БД). Повторность опыта 4-кратная, площадь делянки - 300 м². Удобрения и мелиоранты внесены перед посевом. Варианты опыта заложены по Б.А. Доспехову [4]. Фиксирование материалов и подготовка анатомических препаратов осуществлены по М.Л. Прозиной [5] и Р.П. Барыкиной и сотрудников [6]. Посев и затопления опытных посевов риса проведены в оптимальные сроки (18-20 мая) по агротехнике, применяемые в Кызылординской области [7].

Изучено влияние цеолитных органоминеральных удобрений (биоверми-компост, БВК) и биодобавок (БД) на анатомическое строение вегетативных органов риса. Для этого в фазе молочной спелости взяты образцы риса по вариантам и взяты срезы из листа, стебля, корня и подготовлены анатомические препараты [5,6].

Результаты исследования

Анатомическое строение первого и второго междоузлия стебля приведены в рис.1 и 2. Имеются существенные различия по анатомическому строению между растениями риса контрольного и опытного вариантов. Так, на 3-ем опытном варианте (фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3 т/га + БД) в первом междоузлии риса имеются 12-14 шт. «внутренних» крупных сосудисто-волокнистых проводящих пучков, а на контрольном варианте такие показатели не более 6-7 шт. Во втором междоузлии такие «внутренние» проводящие пучки на растениях риса опытного варианта 3 оказались крупнее. Увеличение числа «внутренних» крупных проводящих пучков и их более крупные размеры способствует транспортировке по флоеме большего количества органических веществ (ассимилятов) на наливающегося зерновки в метелке, а также быстрой и в большем количестве транспортировке по

ксилеме питательных веществ. Такие особенности растений риса опытного варианта в свою очередь способствуют интенсификации процесса фотосинтеза и формированию высокого урожая зерна.

Результаты исследования (рис.3) анатомического строения листьев показывают, что на растениях риса 3-го опытного варианта (фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3 т/га + БД) листья сорта Маржан оказались крупнее, ассимилирующая площадь больше. В таких листьях формируется больше фотосинтезирующих, паренхимных клеток и увеличивается количество проводящих сосудисто-волоконистых пучков. Так, на растениях риса опытного 3-го варианта число проводящих пучков

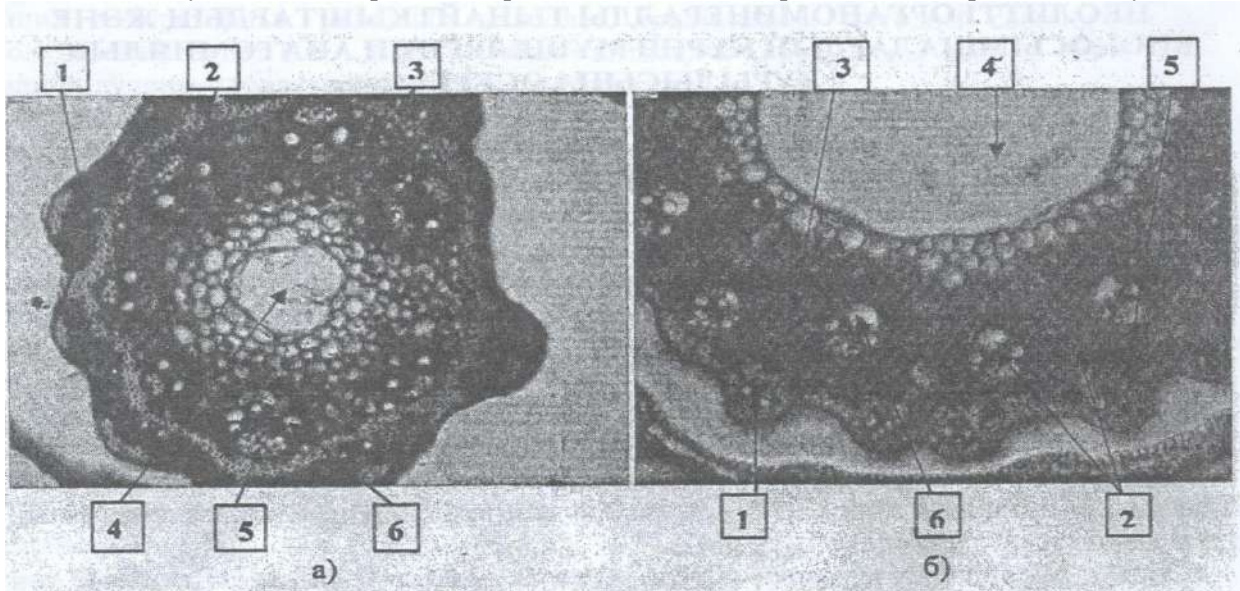


Рис.1. Анатомическое строение первого сверху междоузлия риса сорта Маржан. *Обозначения:* а)- без удобрения и мелиоранта; б)- фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3,0 т/га + БД; 1- ряд "внешних" мелких проводящих пучков; 2- ряд "внутренних" крупных проводящих пучков; 3- основные паренхимные клетки; 4- внутренняя полость стебля; 5- флоема; 6- ксилема.

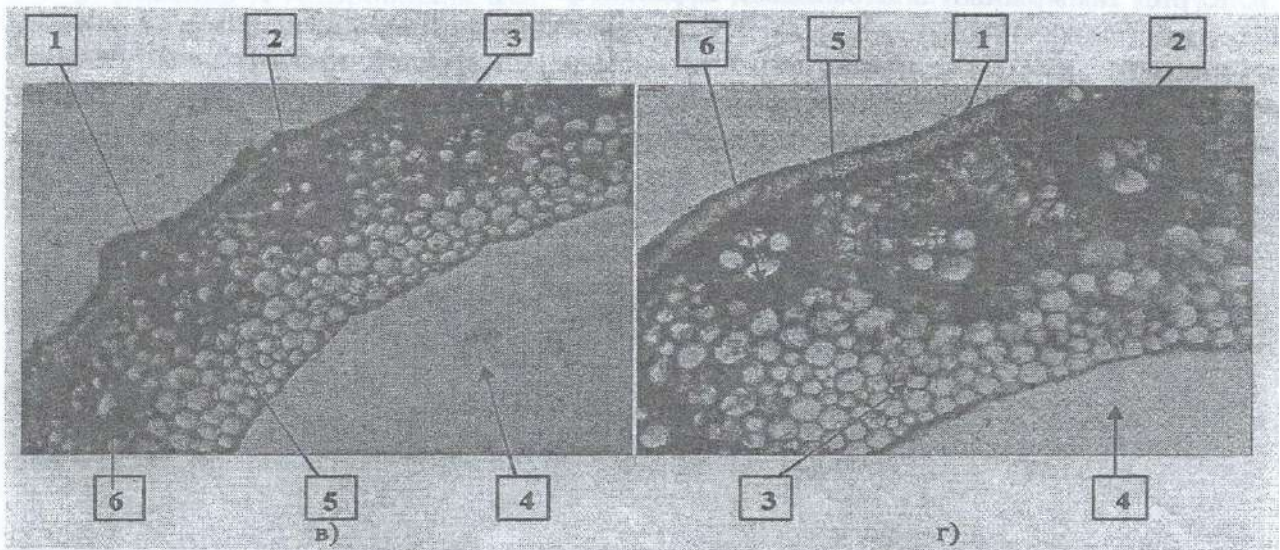


Рис.2. Анатомическое строение второго междоузлия риса сорта Маржан. *Обозначения:* в)- без удобрения и мелиоранта; г)- фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3,0 т/га; Остальные обозначения такое же как в рис.1.

в листьях больше (7-8 шт.) и оказались крупнее, а на растениях контрольного варианта меньше по количеству (3-5 шт.).

Результаты исследования (рис.4) показывают, что на центральном цилиндре корня растений риса третьего варианта (фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3 т/га+ БД) полностью сформированы крупные ксилемные сосуды в количестве 5 шт., а метаксилемные сосуды образовались в большем количестве

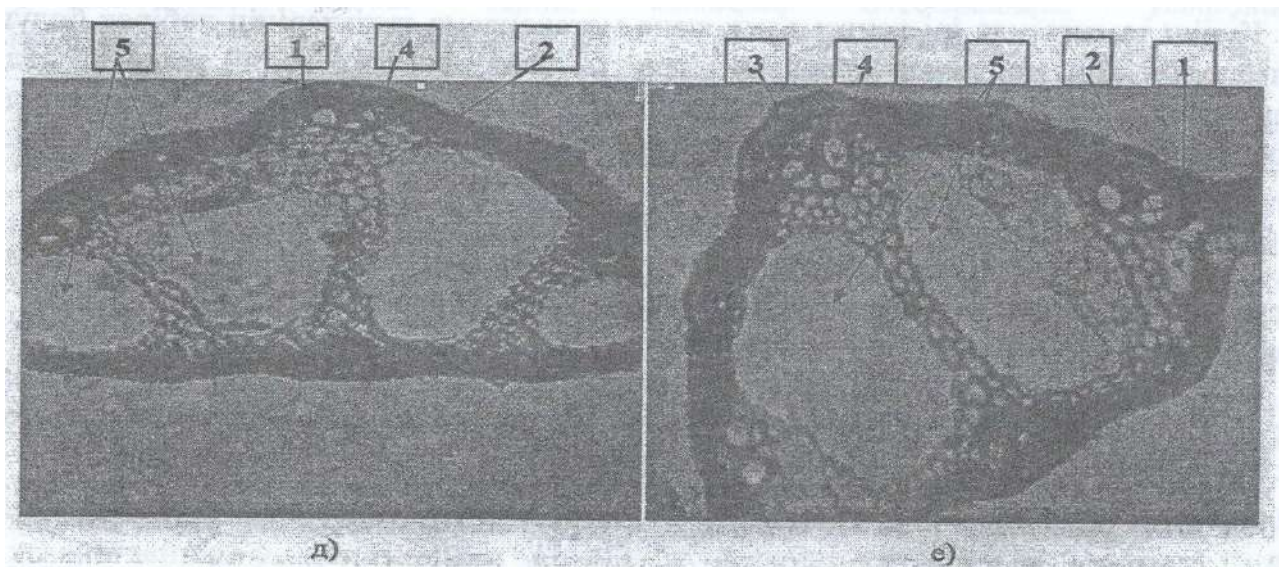


Рис.3. Анатомическое строение центральной жилки флагового листа риса сорта Маржан.
Обозначения: д)- без удобрения и мелиоранта; е)- фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3,0 т/га + БД; 1- проводящие пучки; 2- основные паренхимные клетки; 3- флоема; 4-ксилема; 5- воздухо проводящие полости (аэренхима).

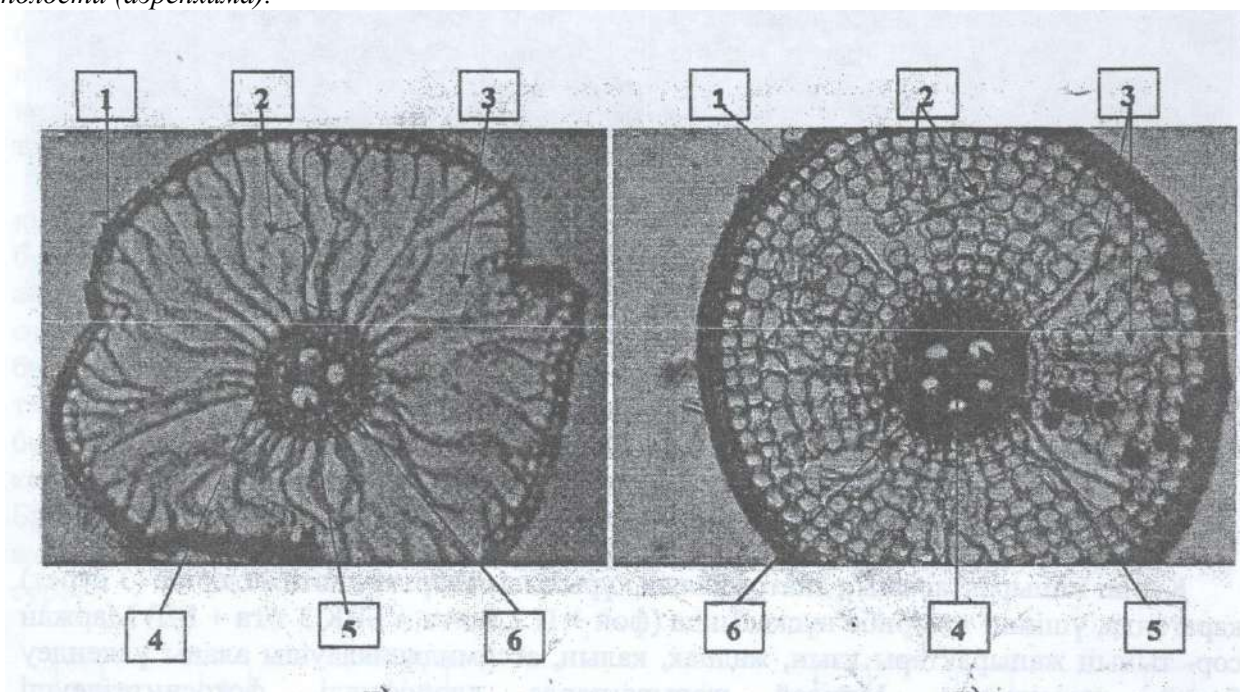


Рис.4. Анатогмическое строение корня риса сорта Маржан
Обозначения: и)- без удобрения и мелиоранта; к)- фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3,0 т/га + БД; 1- эпидлема; 2- кора корня; 3- воздухо проводящие полости (аэренхима); 4- центральный цилиндр; 5- ксилема; 6- флоема.

по сравнению с растениями контрольного и второго вариантов. На корнях растений риса контрольного варианта крупные ксилемные сосуды в центральном цилиндре оказалось по 3 шт., а метаксилемные сосуды образовались меньшем количестве (рис.4).

На корнях сорта риса Маржан образование большого количества крупных ксилемных (5 шт.) и метаксилемных сосудов способствует интенсивному поглощению и быстрой транспортировке питательных веществ (азота, фосфора, калия и других элементов) в листья и в другие органы. Это в

свою очередь обеспечивают повышения фотосинтеза риса и формирования высокой урожайности зерна.

Заклучение

На засоленных почвах рисового севооборота внесение цеолитного органоминерального удобрения (вариант – фон + Ц 2,5 т/га + БВК 3 т/га + БД) как мелиоранта оказывает существенное влияние на формирование анатомической структуры стебля, листьев и корня сорта риса Маржан. Это в свою очередь способствует улучшению фотосинтетической деятельности риса и формированию высокой урожайности зерна.

Список литературы

- 1 Жайлыбай К.Н. Күріш (Ең жоғары әрі сапалы дән өнімінің қалыптасу теориясы). Монография. Алматы: Ғылым. 2015.- 351 б.
- 2 Жайлыбай К.Н., Медеуова Г.Ж. Формирование анатомической структуры вегетативных органов риса в зависимости от агроэкологических факторов. *Успехи современного естествознания. Биологические науки*. Москва. 2014. №12. - С.25-32.
- 3 Идрисова У.Р., Саданов А.К., Мусалдинов Т.Б., Идрисова Д.Ж., Айткелдиева С.А., Жайлыбай К.Н., Ашыкбаев Н.С., Кабденов Ж.М. Разработка и испытание способов повышения плодородия засоленных почв рисовых полей Кызылординской области с помощью цеолитного органоминерального удобрения //Сб. тезисов Международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития аграрной науки в области земледелия и растениеводства». Алмалыбақ: Каз.НИИЗиР. 2014. - С.51-53.
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1985.- 416 с.
- 5 Прозина М.Л. Ботаническая микротехника. М.,1983. - 208 с.
- 6 Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методики. М.: Изд-во МГУ. 2004. - 312 с.
- 7 Система сельскохозяйственного производства Кызылординской области (Рекомендации). Алматы: Бастау. 2002. - 412 с.

INFLUENCE OF ZEOLITIC ORGANO-MINERAL FERTILIZERS AND BIOADDITIVES ON THE ANATOMICAL STRUCTURE OF VEGETATIVE ORGANS OF RICE

K.N. Zhailybay¹, G.Zh. Medeuova²

¹Dr. Sci. (Biology), professor

²Cand. Sc. (Biology), acting professor,

Kazakh State Women's Teacher Training University,
Almaty, Kazakhstan, email: medeuova.galiya@mail.ru

As a result of changes in the agro-ecological conditions of the Kazakhstan Aral Sea area, soil fertility is decreased and occurred their secondary salinization. Therefore, the application of organic and mineral fertilizers and ameliorants improve soil fertility and increases yield of rice. For these purposes, the influence of zeolitic organo-mineral fertilizers + bioadditives (ameliorant) on the anatomical structure of vegetative organs of rice has been studied. The results of the study shows that the combination of zeolite with organo-mineral fertilizers (Bio Vermicompost, BVC) and bioadditives (ground + zeolite 2.5 t/ha + BVC 3 t/ha + bioadditives) exercise a significant influence on the formation of anatomical structure of the stems, leaves and root of rice variety Marjan.

Keywords: rice, stem, leaves, root, zeolite, biovermicompost (BVC), association of microorganisms and mineral fertilizers

ЦЕОЛИТТЫ ОРГАНОМИНЕРАЛЬДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ЖӘНЕ БИОҚОСЫМШАЛАРДЫҢ КҮРІШТІҢ ВЕГЕТАТИВТІ МҮШЕЛЕРІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫНА ӘСЕРІ

К.Н. Жайлыбай¹, Г.Ж. Медеуова²

¹б.ғ.д., профессор, Ресей ЖА академигі

²профессор м.а.

^{1,2}Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті,

Казахстан, Алматы, email: medeuova.galiya@mail.ru

Қазақстандық Арал өңірінде агроэкологиялық жағдайдың өзгеруіне байланысты топырақ құнарлылығы төмендеді және қайталама тұздану процесі күшейе түсті. Сондықтан, органикалық және минеральды тыңайтқыштарды және мелиоранттарды тұзданған топыраққа енгізу суармалы жерлер құнарлылығын жақсартып, күріш өнімділігін арттырады. Осыған сәйкес, цеолитті органоминеральды тыңайтқыштардың + биоқосымшалардың (мелиорант) күріштің вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылысына әсері зерттелді. Зерттеу жұмыстарының нәтижесіне қарағанда, күріштің Маржан сортының сабағы, жапырағы, тамырының анатомиялық құрылысының қалыптасуына цеолитті органоминеральды тыңайтқыштар комбинациясының (биовер-микомпост, БВК) және биоқосымшалардың (фон + цеолит 2,5 т/га + БВК 3 т/га + БД) елеулі әсері бар.

Түйін сөздер: күріш, сабақ, жапырақтар, тамыр, цеолит, биовермикомпост (БВК), микроорганизмдер мен минеральды тыңайтқыштар ассоциациясы