

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ДИНАМИКУ РОСТА ВЕГЕТАТИВНОЙ МАССЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Чевердин Александр Юрьевич, старший научный сотрудник отдела агрохимии и кормопроизводства, ФГБНУ «Воронежский Федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева»

Чевердин Юрий Иванович, д.б.н., главный научный сотрудник отдела агропочвоведения, ФГБНУ «Воронежский Федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева», E-mail: cheverdin62@mail.ru

Аннотация. Проведены исследования по изучению эффективности ассоциативных штаммов в посевах озимой пшеницы. Установлено положительное влияние на увеличение высоты и биомассы растений под влиянием инокулянтов. Более существенный эффект отмечается на естественном фоне минерального питания.

Ключевые слова: озимая пшеница, diaзотрофы, линейный рост, масса растений

Введение. В технологиях возделывания сельскохозяйственных культур важная роль отводится применению стимуляторов, регуляторов и активаторов роста, микроудобрений, микробных препаратов и т.д. Ведется поиск альтернативных источников элементов минерального питания. Одним из таких путей является применение ассоциативных штаммов микроорганизмов в посевах злаковых культур. Проведенные исследования в Центральном Черноземье показали их достаточно высокую эффективность на яровом ячмене, озимом тритикале [1 - 3]. Из-за непосредственного контакта с семенами применение микробных штаммов позволяет быстро устранить дефицит питательных элементов, особенно в начальные этапы развития растений.

Цель. Изучить влияние ризобактерий на рост и развитие озимой пшеницы.

Материалы и методы. Исследования проводились на полях Воронежского ФАНЦ на озимой пшенице. Сорт - Черноземка 115. Он характеризуется высокой и стабильной урожайностью. Почва опытного участка - чернозем сегрегационный (обыкновенный) среднегумусный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса - 6,5-7,0%. Почва характеризовалась нейтральной реакцией среды ($pH_{водн} = 7,0-7,2$), $N_g = 1,2$ ммоль(экв)/100г, средней обеспеченностью доступными фосфором и калием. Семена обрабатывались штаммами ассоциативных микробных препаратов в день посева. Штаммы получены из ВНИИСХМ. Изучение биометрических показателей проводилось в два срока - фазу трубкования и колошения.

Результаты и их обсуждение. Одним из важных факторов, характеризующим почвенно-экологические условия, являются показатели формирования вегетативной массы растений. Нами с этой целью отобраны образцы растений озимой пшеницы для оценки изменения линейного роста и вегетативной массы. Анализ экспериментальных данных показывает, что в фазу трубкования в среднем за три года наибольшее влияние на линейные размеры растений оказали микробные препараты. На безудобренном фоне увеличение высоты растений составило от 2,3 до 5,9 см (табл.1). Максимальная высота растений озимой пшеницы отмечена при инокуляции штаммом 7 и 18-5 – $50,7 \pm 1,19$ и $50,0 \pm 0,95$ см соответственно (на контроле $44,8 \pm 1,31$ см). По остальным штаммам высота растений на безудобренном фоне варьировала в пределах от 47,1 до 49,4 см.

Азотное удобрение в чистом виде способствовало увеличению высоты растений на 1,9 см. Применение ассоциативных штаммов на фоне минерального питания повышало линейные размеры растений, но они не превышали значений варианта без удобрений.

Более существенное влияние комплексного использования азотного удобрения и микробных штаммов отмечено на изменение сырой массы 1 растения. В среднем по безудобренному фону – 3,74 г/раст., на варианте N₃₀ – 3,82 г/раст. (табл.1).

Таблица 1. Биометрические показатели растений озимой пшеницы в фазу трубкование, сырое вещество

Варианты	Высота растений, см		Вес 1 растения, г	
	б/у	N ₃₀	б/у	N ₃₀
Контроль	$44,8 \pm 1,31$	$46,7 \pm 1,44$	$3,62 \pm 0,54$	$3,78 \pm 0,40$
Штамм 7	$50,7 \pm 1,19$	$47,8 \pm 0,89$	$4,00 \pm 0,42$	$3,78 \pm 0,35$
Штамм 8	$47,3 \pm 0,90$	$51,7 \pm 1,53$	$3,96 \pm 0,44$	$3,99 \pm 0,42$
Штамм 17-1	$49,4 \pm 0,92$	$48,9 \pm 0,82$	$3,89 \pm 0,38$	$4,05 \pm 0,47$
Штамм 18-5	$50,0 \pm 0,95$	$50,1 \pm 1,02$	$3,68 \pm 0,37$	$3,52 \pm 0,29$
Штамм 30	$48,3 \pm 0,93$	$49,5 \pm 0,98$	$3,60 \pm 0,37$	$3,90 \pm 0,39$
Штамм ПГ-5	$47,1 \pm 1,24$	$50,1 \pm 1,20$	$3,41 \pm 0,32$	$3,70 \pm 0,43$
среднее	48,2	49,3	3,74	3,82

По мере развития растений положительный эффект ассоциативных препаратов сохранялся. На варианте без удобрения высота растений увеличивалась с $73,6 \pm 1,0$ до $75,8 \pm 1,10$ - $76,7 \pm 1,30$ см (табл. 2). На фоне азотного удобрения микробные препараты не оказали положительного влияние на линейный рост растений.

В фазу колошения отмеченные выше закономерности сохранились и в отношении массы растений. Как на варианте без удобрения, так и на азотном фоне микробные штаммы повысили сырую массу растений.

Таблица 2. Биометрические показатели растений озимой пшеницы в фазу колошения, сырое вещество

Варианты	Высота растений, см		Вес 1 растения, г	
	б/у	N ₃₀	б/у	N ₃₀
Контроль	73,6±1,00	74,3±0,9	7,22±0,25	7,94±0,32
Штамм 7	76,4±0,90	73,1±1,19	7,56±0,45	8,28±0,47
Штамм 8	75,9±1,00	73,2±0,90	7,62±0,37	8,15±0,41
Штамм 17-1	76,3±1,39	71,5±0,90	8,04±0,31	7,07±0,22
Штамм 18-5	75,8±1,10	74,2±0,90	7,90±0,31	8,26±0,18
Штамм 30	76,6±0,97	73,2±0,90	7,69±0,33	6,88±0,25
Штамм ПГ-5	76,7±1,30	69,6±1,20	7,37±0,35	7,23±0,26
среднее	76,8	72,7	7,62	7,69

Заключение. Таким образом, применение ассоциативных штаммов для предпосевной обработки семян озимой пшеницы оказывает положительное влияние на ростовые процессы. Отмечается увеличение линейных размеров и сырой массы растений. В течение вегетации наибольший эффект микробные препараты проявляют на естественном фоне минерального питания. Увеличение высоты растений составляет 5,3-13,9%, массы растений 10,5 - 11,4%.

Библиографический список

1. Турусов В.И., Сауткина М.Ю., Чевердин А.Ю., Чевердин Ю.И. Влияние биопрепаратов ассоциативных diaзотрофов на урожайность зерновых культур в условиях юго-востока Центрального Черноземья // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т.30. - №5. - С. 38-42.
2. Сауткина М.Ю. Особенности микробиологической активности чернозема обыкновенного при использовании diaзотрофных препаратов// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса юга России», 14-16 октября 2015 года. Майкоп, 2015. – с. 90-95.
3. Турусов В.И., Сауткина М.Ю., Чевердин А.Ю., Применение ассоциативных бактериальных удобрений в посевах зерновых культур// В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. - с. Солёное Займище. - С. 1445-1448.

The influence of microbial preparations on the dynamics of growth of the vegetative mass of winter wheat

Cheverdin A.Y.,

Voronezh Federal Agrarian Scientific Center named after V.I. V.V. Dokuchaev " 397463, settlement of the 2nd section of the Institute named after Dokuchaev, block 5, building 81

Cheverdin Y. I., Doctor of Biological Sciences

Voronezh Federal Agrarian Research Center named after V.V. Dokuchaev "
397463, settlement of the 2nd section of the Institute named after Dokuchaev, block
5, building 81

***Abstract.** Studies were conducted to study the effectiveness of associative strains in winter wheat crops. A positive effect on the increase in the height and biomass of plants under the influence of inoculants was established. A more significant effect is observed on the natural background of mineral nutrition.*

***Key words:** winter wheat, diazotrophs, linear growth, plant mass*