

Литература:

1. Жукова П.С. Эффективность применения регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве. – М.: ВНИИ ТЭИагропром, 1990. – 65с.
2. Пономаренко С.П., Иутинская Г.А. Новые решения с использованием регуляторов роста // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: Материалы Международн. науч. конф. – Минск, 1999. – С. 85-86.

### **Резюме**

Изучено влияние стимулятора роста на урожайность огурца и томата. Установлены наиболее эффективные дозы препарата на культуре огурца и томата. Дробное применение препарата имеет существенные преимущества перед разовым.

Ключевые слова: стимулятор роста, огурец, томат, урожайность.

### **Summary**

**EFFICIENCY OF APPLICATION OF A GROWTH FACTOR  
«NOVOSIL» IN CONDITIONS OF THE PROTECTED GROUND.**

Smol'skij V.G., Tarasenko V.S., Kostukevich I.I.

Influence of a growth factor on productivity of a cucumber and tomato is investigated. The most effective dozes of a preparation on culture of a cucumber and a tomato are established. Fractional application of a preparation has essential advantages before single.

Key words: growth factor, cucumber, tomato, productivity.

УДК 633.112.9.324:631.559:631.531.027

## **УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ПРИ ВНЕСЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

**Н.В. Путырский, Е.М. Путырская**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Азотфиксация, в том числе и ассоциативная, - единственно экологически чистый путь снабжения растений связанным азотом, при котором невозможно загрязнение почвы и исключается аккумуляция нитратов в растениях. Открытие явления ассоциативной азотфиксации, определение видов диазотрофов, ответственных за этот процесс, выявление их местообитания привели к попыткам искусственного обогащения ризосферы небобовых растений азотфиксирующими микроорганизмами.

Ассоциативная азотфиксация, ее положительное действие можно свести к четырем основным факторам: увеличение количества доступного растениям биологического азота. Выработка бактериями стиму-

лирующих веществ гормональной природы, в том числе и за счет корневых выделений; увеличение поверхности корневой системы, что приводит к повышению использования других элементов питания; защита от патогенной почвенной микрофлоры.

Перспективность инокуляции ассоциативными азотфиксаторами зависит от тщательного изучения условий, влияющих на эффективность этого процесса, в число которых входят тип почвы, специфичность взаимоотношений с растением-хозяином, физиолого-биохимические особенности бактерий, способы внесения, кратность внесения биопрепаратов и т.д.

Полевые опыты по изучению эффективности препаратов ассоциативных азотфиксаторов на урожайность, качество зерна озимого тритикале проводились на опытном поле УО «ГГАУ».

Почва опытного участка дерново-подзолистая, супесчаная, подстилаемая моренным суглинком с глубины 0,5...0,8 м.

Агрохимические показатели почвы опытного участка следующие: рН в солевой вытяжке – 5,6; гидролитическая кислотность – 2,5; сумма поглощенных оснований – 1,7 мэкв. на 100 г почвы; степень насыщенности основаниями – 40,5%; гумус – 1,7 %; подвижные формы фосфора – 170 и калия – 100 мг на 1 кг почвы.

Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Общая площадь делянки – 30, учетная – 25 м<sup>2</sup>, предшественник – вико-овсяная смесь на зеленый корм. Минеральные удобрения в виде двойного суперфосфата и хлористого калия вносились под вспашку, а аммонийная селитра – во время возобновления весенней вегетации растений в подкормку. В день посева семена сорта Михась обрабатывались препаратами ассоциативных азотфиксаторов и высевались с нормой 5 млн всхожих зерен на гектар. Повторное внесение препаратов проводилось весной в подкормку под боронование при возобновлении вегетации растений.

Все полевые работы по обработке почвы, посеву и уходу за растениями озимого тритикале проводились в оптимальные сроки и в соответствии с агротехническими требованиями, разработанными сельскохозяйственной наукой и передовой практикой для этой культуры по интенсивной технологии возделывания в западной почвенно-климатической зоне Гродненской области.

Урожайность озимого тритикале учитывалась при сплошной уборке комбайном «Сампо», со взвешиванием зерна с каждой делянки в отдельности. Математическая обработка урожайных данных проводилась дисперсионным методом на ЭВМ.

Таблица 1. Урожайность зерна озимого тритикале при однократном внесении биологических препаратов

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка от препаратов	
		ц/га	%
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>30</sub> (фон)	36,6	-	-
Фон + флавобактерин	38,7	2,1	5,7
Фон + мизорин	38,9	2,3	6,3
Фон + агрофил	38,9	2,3	6,3
Фон + сerraцил	39,8	3,2	8,7
Фон + штамм 1217	40,0	3,4	9,3
Фон + клебсиэлла	40,2	3,6	9,8

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в варианте P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>30</sub> (фон) было получено 36,6 ц/га зерна. В среднем за два года от обработки семян флавобактерином урожайность зерна озимого тритикале по сравнению с фоном повысилась на 2,1; за счет мизорина – на 2,3; агрофила – на 2,3; сerraцила – на 3,2; штамма 1217 – на 3,4; клебсиэлла – на 3,6 ц/га. Урожайность в вариантах с биологическими азотфиксаторами колебалась от 38,7 до 40,2 ц/га, т.е. повысилась на 5,7 – 9,8%.

Из данных таблицы 2 видно, что от обработки семян биологическими препаратами перед посевом и подкормки ими во время возобновления весенней вегетации растений флавобактерин обеспечил прибавку к фону 4,7; мизорин – 3,3; агрофил – 4,8; сerraцил – 4,4; штамм 1217 – 5,2; клебсиэлла – 4,0 ц/га зерна. За счет только подкормки флавобактерином урожайность повысилась на 2,6; мизорином – на 1,0; агрофилом – на 2,5; сerraцилом – на 1,2; штаммом 1217 – на 1,8 и клебсиэлла – на 0,6 ц/га зерна.

Таблица 2. Урожайность зерна озимого тритикале при двухкратном внесении биологических препаратов

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка от препаратов	
		ц/га	%
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>30</sub> (фон)	36,6	-	-
Фон + флавобактерин	41,3	4,7	12,4
Фон + мизорин	39,9	3,3	9,0
Фон + агрофил	41,4	4,8	13,1
Фон + сerraцил	41,0	4,4	12,0
Фон + штамм 1217	41,8	5,2	14,2
Фон + клебсиэлла	40,6	4,0	10,9

Препараты ассоциативных азотфиксаторов, внесенные совместно с семенами в почву при посеве и дополнительно в подкормку весной оказали влияние на качество семян урожая озимого тритикале. Наибольшая натура зерна была в варианте, где семена перед посевом обрабатывались клебсиэлла, и составила 700,1 г/л. В остальных вариантах

с биологическими препаратами находилась в пределах 690-897 г/л. Выравненность семян в вариантах с биологическими препаратами была выше, чем в варианте  $P_{90}K_{60} + N_{30}$  (фон), наибольшей она отмечена в варианте с клебсиэллой (92%). Аналогичным образом повлияли препараты на массу 1000 семян. Наибольшей она была в варианте со штаммом 1217 (42,7 г), в остальных вариантах она превышала фон на 0,8-1,4 г в зависимости от препарата. Наибольшей всхожестью характеризовались семена в варианте с мизорином, флавобактерином, агрофилом и она составила соответственно 91; 89; 89%, а по массе десятидневных проростков – варианты со штаммом 1217 – 8,6 г и клебсиэллой – 9,0 г.

Ассоциативная азотфиксация является резервом накопления биологического, экологического чистого азота в зоне корневой системы озимого тритикале. Она способна повышать урожайность и качество зерна этой культуры. В среднем за годы исследований от обработки семян перед посевом биологическими препаратами на фоне  $P_{90}K_{60} + N_{30}$  получены достоверные прибавки от 2,1 до 3,6, а при двухкратном внесении она находилась в пределах 3,3 – 5,2 ц/га зерна.

### **Резюме**

Результаты исследований показали, что ассоциативная азотфиксация является важным источником накопления биологического, экологически чистого азота в почве и повышения урожайности озимого тритикале. За счет двухкратного применения изучаемые препараты ассоциативной азотфиксации повышали урожайность на 3,3 – 5,2 ц/га зерна.

Ключевые слова: ассоциативные азотфиксаторы, озимое тритикале.

### **Summary**

Results of researches have shown, that associative nitrogen fixators is the important source of accumulation of biological, non-polluting nitrogen in ground and increases of productivity winter triticale. Due to two-multiple application investigated preparations associative nitrogen fixators raised productivity on 3,3-5,2 ц/га grains.

Keywords: associative nitrogen fixators, winter triticale.