

7. Титов, И. Н. Гуминовые препараты на основе продуктов аэробной и анаэробной биоконверсии органических отходов / И. Н. Титов, К. А. Кыдралиева. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biodynamika.narod.ru/index/0-49>. – Дата доступа: 03.02.2017.

8. Якименко, О. С. Гуминовые препараты и оценка их биологической активности для целей сертификации / О. С. Якименко, В. А. Терехова // Почвоведение. – 2011. – № 11. – С. 1334-1343.

УДК 635.262"324":632.4

ВРЕДНОСНОСТЬ ГНИЛЕЙ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО

Н. А. Матиевская, Д. А. Брукиш

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: чеснок озимый, возбудители гнилей, патогены, вредоносность.

Аннотация. Проведены исследования по изучению вредоносности гнилей чеснока озимого. Установлено, что корневые гнили чеснока вызывают следующие грибы: *Fusarium redolens*, *F. acuminatum*, *F. avenaceum*, *Embellissia allii*, *Botryotinia allii* и *Penicillium allii*. Наибольшую вредоносность проявляют грибы из рода *Fusarium* и *Penicillium allii*. Количество выпавших растений чеснока озимого в производственных условиях 2015-2017 гг. находилось в пределах от 40,4 до 41,3%. Протравливание семенного материала чеснока озимого фунгицидом Ламадор Про сохраняет урожай лукович на 2,1-3,4 ц/га и снижает вредоносность гнилей на 25,0-34,3%.

HARMFULNESS OF ROT OF WINTER GARLIC

N. A. Matievskaja, D. A. Brukich

EI «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: winter garlic, pathogens of rot, pathogenic, harmfulness.

Summary. Studies have been carried out to study the harmfulness of rot of winter garlic. It was found that the root rot of garlic is caused by the following mushrooms - *Fusarium redolens*, *F. acuminatum*, *F. avenaceum*, *Embellissia allii*, *Botryotinia allii* and *Penicillium allii*. The most harmful are fungi of the genus *Fusarium* and *Penicillium allii*. The number of fallen plants of winter garlic in the production conditions of 2015-2017 years was in the range from 40,4 to 41,3%. Treatment

of seed garlic winter fungicide Lamador Pro saves the harvest of bulbs is 2,1 to 3,4 (centner per hectare) and reduces malicious rot 25,0-34,3%.

(Поступила в редакцию 01.06.2018 г.)

Введение. Чеснок является важной овощной культурой, культивируемой в условиях Республики Беларусь. При строгом соблюдении технологии возделывания эта культура приносит существенный доход – до 100 тыс. долларов прибыли с 1 га [7]. Как сообщает Н. П. Купреев [3], чеснок поражается возбудителями гнилей. Потери от них могут составить половину урожая, а в отдельные неблагоприятные годы и более.

Исследователи [2, 4] указывают на то, что перезимовка зубков чеснока зависит не только от зараженности посадочного материала патогенами, но и от метеорологических условий в осенний, зимний и весенний периоды. Однако одной из основных причин гибели растений чеснока в полевых условиях является некачественный посадочный материал. При лабораторном анализе образцов зубков чеснока как перед посадкой, так и отобранных в поле после перезимовки установлена высокая степень их инфицирования фитопатогенами (от 15 до 25%) [1, 5, 6]. Следовательно, гнили причиняют существенный урон чесноку и для получения высокого, качественного урожая луковок необходимо проводить мероприятия по ограничению их вредоносности.

Цель работы – изучить вредоносность гнилей чеснока озимого в условиях Республики Беларусь.

Материал и методика исследований. На начальном этапе нами проведены исследования по изучению степени зараженности посадочного материала чеснока озимого гнилями. С этой целью мы провели обследование посадочного материала в разных областях республики.

Идентификацию патогенных грибов проводили методом выделения возбудителей в чистую культуру *in vitro*, с последующим уточнением видового состава в институте леса НАН Беларуси методом ДНК-анализа.

Для определения степени вредоносности выделенных патогенов было проведено искусственное заражение зубков чеснока озимого сорта Полесский Сувенир в лабораторных условиях с последующей высадкой в грунт для дальнейшего наблюдения. Заражение проводили кусочком мицелия гриба размером 5х5 мм с нарушением целостности зубка. Для заражения каждым патогеном брали 10 зубков в 4-кратной повторности. Инокулированные зубки чеснока размещали в эксикаторе в условиях 100%-й влажности при температуре +22°C. По истечении пяти суток при появлении первых симптомов заболевания на месте

инокуляции опытный материал высаживали в грунт под зиму. Контролем служили здоровые зубки без признаков поражения гнилями.

Весной, в апреле месяце, в фазе появления всходов подсчитывали количество перезимовавших растений в каждом варианте. Второй учет проводили перед уборкой урожая.

Для выявления вредоносности гнилей чеснока озимого был проведен производственный опыт в СООО «Леор-Фиш» Новогрудского района на сорте чеснока Полесский Сувенир. С этой целью зубки чеснока перед посадкой были обработаны фунгицидом Ламадор Про, КС с нормой расхода 0,8 л/т семенного материала и нормой расхода рабочего раствора 8 л/т. Контролем служили зубки чеснока, не обработанные препаратом.

Результаты исследований и их обсуждение. Обследование посадочного материала, проведенное в разных областях Республики Беларусь, позволило установить, что зубки чеснока инфицированы фитопатогенами на 20-25%. Причем на пораженных луковицах чеснока были выявлены симптомы проявления гнилей. На поверхности пораженных тканей чеснока формировался налет белого, красноватого, темно-коричневого, зеленого цвета.

Из пораженных головок чеснока в лабораторных условиях были выделены 6 возбудителей гнилей (*Botryotinia porri* (H. J. F. Beuma) Whetzel, *Fusarium redolens* Wollenw., *Embellisia allii* (Campan.) E. G. Simmons, *Penicillium allii* Vincent & Pitt, *Fusarium acuminatum* Ellis & Everh., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc.).

С целью изучения влияния инфицированности зубков на перезимовку растений нами было проведено заражение луковиц чеснока каждым из патогенов перед их посадкой. Наблюдения, проведенные в полевых условиях, показали, что во время вегетации уже на первых этапах онтогенеза чеснока озимого заболевание прогрессирует. Взрослевшие растения отстают в росте, верхушки листьев желтеют и в дальнейшем растения усыхают и погибают.

Выявлено, что гибель зубков в апреле составила от 37,5 до 60% в зависимости от возбудителя, которым было заражено растение, в то время как в контрольном варианте гибель растений чеснока после зимовки составила всего 12,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние инфицирования зубков чеснока озимого патогенами на перезимовку растений

Возбудитель	Количество высаженных растений, шт.	Количество растений, сохранившихся после перезимовки, шт.	Количество растений, оставшихся к уборке, шт.	Количество выпавших растений		Урожайность, кг/м ²	Вредоносность, %
				шт.	%		
<i>Fusarium sp.</i>	10	5,3	2,5	7,5	75,0	0,31	78,0
<i>P. allii</i>	10	4,0	2,3	7,8	77,5	0,28	80,0
<i>E. allii</i>	10	5,8	3,5	6,5	65,0	0,50	65,0
<i>B. allii</i>	10	6,3	4,3	5,8	57,5	0,63	56,0
Контроль – без заражения	10	8,8	8,5	1,5	15,0	1,43	-

К моменту уборки наибольшее количество погибших растений было отмечено при их инфицировании грибами *P. allii* и грибами рода *Fusarium*. Процент гибели растений составил 77,5 и 75,0% соответственно. Менее агрессивными оказались грибы *B. allii* и *E. allii*, которые привели к гибели 57,5 и 65,0% растений соответственно. В контрольном варианте к концу вегетации выпало всего 15,0% растений.

В производственных условиях ООО «Леор-Фиш» Новогрудского района были продолжены исследования по изучению влияния степени зараженности посадочного материала на перезимовку растений чеснока озимого. Предпосадочная фитозащита зубков показала, что посадочный материал был заражен возбудителями гнилей на 23%. Наряду с этим семенной материал в 2015 г. имел высокую степень механических повреждений поверхностных тканей (47%), т. к. зубки вылушались из луковиц механизированным способом.

С целью снижения вредоносности гнилей семенной материал перед посадкой был обработан протравителем Ламадор Про, КС. В контрольном варианте зубки фунгицидом не обрабатывались. Опытные варианты были высажены на полях ООО «Леор-Фиш» 19 октября 2015 г.

После перезимовки в апреле 2016 г. проведен учет сохранившихся растений. Установлено, что в контрольном варианте (без обработки зубков протравителем) погибло 180 растений на 10 м², в то время как при протравливании зубков фунгицидом Ламадор Про, КС количество

погибших растений чеснока озимого составило 147 шт./10 м² (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние предпосевной обработки зубков чеснока озимого протравителем Ламадор Про, КС на перезимовку и урожайность растений

Вариант опыта	Количество посаженных зубков, шт./10 м ²	Количество растений (апрель), шт./10 м ²	Количество пораженных растений (апрель), шт./10 м ²	Количество растений, сохранившихся к уборке шт./10 м ²	Урожайность, кг/10 м ²	Вредоносность, %
2015-2016 гг.						
Ламадор Про, КС	480	332,8	9,8	323,0	13,3	34,3
Контроль	480	299,8	14,3	285,5	9,9	-
2016-2017 гг.						
Ламадор Про, КС	480	328,0	4,7	323,3	10,5	25,0
Контроль	480	291,3	9,5	281,8	8,4	-

Количество растений, сохранившихся к уборке, в варианте с применением фунгицида в 2016 г. составило 323 шт./10 м², что на 38 растений на 10 м² больше по сравнению с контрольным вариантом. И как следствие этого, урожайность луковиц чеснока озимого в варианте с применением фунгицида находилась на уровне 13,3 ц/га, в то время как в контрольном варианте – 9,9 ц/га.

Подобная закономерность выявлена нами и во второй год проведения исследований. Предпосадочный мониторинг семенного материала (2016-2017 гг.) показал, что поврежденность зубков, вследствие механического шелушения головок, составила 32%, а с признаками поражения возбудителями гнилей – 18%. Качество зубков отразилось на перезимовке растений. Количество выпавших растений в контрольном варианте в зимний период достигло 189 шт./10 м², что составило 40% от всех высаженных растений.

Кроме этого, вегетационный период 2016-2017 гг. характеризовался достаточно высокой увлажненностью почвы, что способствовало не только выпадом растений в осенне-весенний период, но и оказало негативное влияние на выживаемость растений чеснока в весенне-летний период.

Протравливание зубков фунгицидом Ламадор Про, КС сдерживало развитие гнилей. Так, количество выпавших растений после зимовки в варианте с применением фунгицида была на 37 растений на 10 м²

ниже, чем в контрольном варианте, а к концу вегетации разница в вариантах достигла 42 растений на 10 м².

Интенсивное развитие гнилей привело к снижению урожайности культуры. В контрольном варианте (без протравливания зубков фунгицидом) получено всего 8,4 ц/га луковиц чеснока озимого. Протравливание семенного материала фунгицидом Ламадор Про, КС сдерживало развитие возбудителей гнилей и позволило повысить урожайность на 2,1 ц/га.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Поражение зубков чеснока озимого возбудителями гнилей способствует выпадению (гибели) растений в осенне-зимний и весенне-летний период. Причем гриб *P. allii* и грибы рода *Fusarium* являются наиболее вредоносными.

2. Количество выпавших растений чеснока озимого в производственных условиях 2015-2017 гг. находилось в пределах от 40,4 до 41,3%.

3. Протравливание семенного материала чеснока озимого фунгицидом Ламадор Про, КС повышает урожай луковиц на 2,1-3,4 ц/га и снижает вредоносность гнилей на 25,0-34,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волчкевич, И. Г. Защита чеснока озимого от вредителей, болезней и сорняков / И. Г. Волчкевич, Ф. А. Попов, Н. Н. Колядко // Защита растений / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. – Жодино, 2014. – Вып. 38. – С. 259-266.
2. Корещкий, В. В. Фенотипическая характеристика изучаемых образцов озимого чеснока / В. В. Корещкий, Н. П. Купреенко // Овощеводство / Нац. акад. наук Беларуси, РУП «Ин-т овощеводства». – Минск, 2014. – Т. 22. – С. 62-70.
3. Купреенко, Н. П. Лук и чеснок / Н. П. Купреенко. – Минск: Красико-Принт, 2009. – 95 с.
4. Попков, В. А. Агротехника озимого стрелкующегося чеснока / В. А. Попков // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2013. – № 17(Агрономия). – С. 75-80.
5. Попов, Ф. Основные болезни чеснока / Ф. Попов, И. Волчкевич. // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск, 2015. – № 12. – С. 73-75.
6. Прищепа, И. А. Фитосанитарная ситуация в посадках чеснока озимого в хозяйствах Республики Беларусь / И. А. Прищепа, Н. Н. Колядко, Ф. А. Попов, И. Г. Волчкевич, И. Н. Масленкина // Защита растений: сборник научных трудов / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт защиты растений». – Минск, 2012. – Вып. 36. – С. 252-265.
7. Чеснок в Украине // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2012. – № 16 (Агрономия). – С. 82-87.