

ВЕСЦІ

НАЦЫЯНАЛЬнай АКАДЭМІІ НАВУК БЕЛАРУСІ

СЕРЫЯ БІЯЛАГІЧНЫХ НАВУК 2013 № 1

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК 2013 № 1

ЗАСНАВАЛЬНІК – НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

Часопіс выдаецца са студзеня 1956 г.

Выходзіць чатыры разы ў год

PROCEEDINGS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

BIOLOGICAL SERIES 2013 N 1

FOUNDER IS THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

The Journal has been published since January 1956

Issued four times a year

УДК 626.846:522.57.226+582.284+632.4 (476)

Л. В. ЗАВАДСКАЯ

ВЛИЯНИЕ МУЛЬЧИРОВАНИЯ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПОРАЖАЕМОСТЬ ЛИЛИЙ (*LILIUM*) ГРИБАМИ ИЗ РОДА *BOTRYTIS* В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, e-mail: msk-hortus@mail.ru

(Поступила в редакцию 19.04. 2012)

Введение. Лилии – луковичные многолетники, широко используемые в мировой практике декоративного садоводства. В цветочном оформлении городов и поселков Беларуси они встречаются редко из-за восприимчивости к серой гнили (ботритиозу) – наиболее вредоносному в местных условиях заболеванию. Возбудители – патогенные грибы *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke, *B. cinerea* Pers. [1]. Основным источником инфекции является почва, в которой грибы сохраняются на растительных остатках в форме склероциев и мицелия. Выращивание лилий на одном и том же участке в течение нескольких лет приводит к накоплению инфекционного начала, являющегося источником первичного заражения начавших расти растений. В результате их декоративность заметно снижается, в отдельных случаях генеративные побеги лилий гибнут [2]. Вместе с тем известно, что агротехнические приемы возделывания культуры играют важную роль в ее защите от болезней [3, 4]. Мульча из торфа и коры, используемая на древесных плодовых и декоративных культурах, а также розах, улучшает физико-химические и гидротермические свойства почвы, способствует оптимизации условий роста и развития растений [5, 6].

Цель исследований – изучить возможность снижения распространения серой гнили на гибридных лилиях с помощью мульчирования почвы, а также оценить степень влияния мульчи на их рост и развитие.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились в лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений ЦБС НАН Беларуси (г. Минск) в 2007–2009 гг.

Почвы экспериментального участка дерново-подзолистые, развивающиеся на легкой супеси. Отличаются низкой влагоемкостью и малым содержанием гумуса (не более 2 %) [7]. Для повышения плодородия в почву вносилось комплексное минеральное удобрение «Кемира» (для осеннего применения) из расчета 50 г/м².

Объектами изучения служили сорта **Знічка** и **Полымя** из раздела **Азиатские гибриды**, который объединяет таксоны зимостойкие, высокодекоративные, но недостаточно устойчивые к аэрогенным патогенным грибам. В качестве посадочного материала использовались луковицы 2-го разбора. Их высаживали в гряды в соответствии с требованиями культуры [8]. Опыт включал 3 варианта согласно виду мульчирующего материала. Каждый вариант был представлен 2 повторностями. В повторности высаживалось 20 луковиц. В качестве мульчи использовались свежие древесные опилки, верховой торф (рН 3,5) и хвойный опад (иглица). Мульчирующий слой достигал 10 см. Контролем служили растения, выращиваемые на естественном фоне, без мульчирования посадок. Лилии культивировали без пересадки в течение трех вегетационных сезонов.

Уход за растениями заключался в прополках, рыхлении почвы или мульчирующего слоя, удалении растительных остатков после окончания вегетации. Необходимые лилиям элементы питания вносились с подкормками, которые проводились в оптимальные для культуры сроки [9, 10]. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений осуществлялись по известной методике [11]. В период массового цветения оценивались биометрические параметры лилий (высота

цветоносов, длина соцветий, число цветков в соцветиях, размер цветков). Количество, массу, размер луковиц и детки регистрировали после выкопки и сортировки посадочного материала в конце эксперимента. Диагностика фитосанитарного состояния лилий проводилась на фоне профилактических обработок. Развитие серой гнили и ее распространенность рассчитывали по стандартным формулам [12, 13]. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета 5.0.

Результаты и их обсуждение. Как показали наблюдения, погодные условия в годы исследования имели существенные различия, хотя в целом отражали особенности климата центральной части Беларуси. Погода первого вегетационного сезона (2007) способствовала развитию на лилиях патогенной флоры. Невысокая температура воздуха в первой половине вегетации (от 14,6°C в мае до 18,6°C в июне) при влажности воздуха 60–70 % создавала благоприятные условия для появления и развития ботритиоза. До конца июня все виды мульчи сдерживали его распространение. Интенсивность поражения растений зависела от состава мульчирующего материала. Минимальное проявление серой гнили на лилиях отмечено при использовании иглицы. Степень развития болезни на растениях обоих сортов этого варианта опыта не превышала 1 балла, а ее распространенность составляла не более 10–15 %. Мульчирование посадок опилками и торфом оказалось менее эффективным. Степень поражения лилий колебалась от 1 до 2 баллов, а распространенность болезни – от 20 до 30 %. На контрольных экземплярах пятнистость прогрессировала более интенсивно. И хотя степень ее развития на сортах к концу июня не превышала 2 баллов, распространенность болезни достигла 40–50 %. Спустя месяц (конец июля) серая гниль заметно распространилась на лилиях всех вариантов опыта, что согласуется с наблюдениями микологов, отмечавших наибольшее развитие грибов из рода *Botrytis* во второй половине вегетационного периода [14, 15]. Степень поражения лилий разных вариантов варьировала. У растений, замульчированных иглицей, она оценивалась 1–2 баллами (при распространенности 20–30 %). Развитие ботритиоза на лилиях, укрытых опилками и торфом, достигало 2–3 баллов при распространенности 30–40 %. Степень поражения растений контрольного варианта к концу июля оценивалась также 2–3 баллами, однако, распространенность болезни составила 50–60 %. К концу вегетации положительный эффект от мульчирования посадок лилий снизился, а различия между вариантами опыта практически нивелировались, что, вероятно, можно объяснить перекрестным заражением растений из-за отсутствия пространственной изоляции.

Декоративный эффект лилий во многом зависит от высоты цветоносных побегов и числа цветков в соцветии, определяющих продолжительность цветения. Эти показатели являются генетически детерминированными, однако на их проявление оказывают влияние метеорологические условия и приемы агротехники. Фенологические наблюдения за вегетацией лилий в 2007 г. показали, что мульчирование не влияет на их отрастание. Всходы растений сортов Знічка и Полымя появлялись одновременно во всех вариантах опыта (табл.1).

Т а б л и ц а 1. Влияние мульчирования на некоторые фазы развития лилий

Вариант опыта	Годы	Отрастание	Цветение		
			начало	конец	продолжительность, дни
<i>Знічка</i>					
Контроль	2007	20.04	5.07	25.07	21
	2008	18.04	4.07	23.07	20
	2009	1.05	7.07	28.07	22
Торф	2007	20.04	6.07	25.07	20
	2008	18.04	4.07	23.07	22
	2009	1.05	7.07	28.07	20
Опилки	2007	20.04	6.07	25.07	20
	2008	18.04	4.07	23.07	20
	2009	1.05	9.07	28.07	20
Иглица	2007	20.04	6.07	25.07	20
	2008	18.04	4.07	23.07	20
	2009	4.05	8.07	28.07	21

Вариант опыта	Годы	Отрастание	Цветение		
			начало	конец	продолжительность, дни
<i>Польмя</i>					
Контроль	2007	26.04	20.07	18.08	29
	2008	25.04	18.07	15.08	28
	2009	4.05	22.07	20.08	29
Торф	2007	26.04	20.07	18.08	29
	2008	25.04	18.07	15.08	28
	2009	4.05	22.07	20.08	29
Опилки	2007	26.04	20.07	18.08	29
	2008	25.04	18.07	15.08	28
	2009	4.05	22.07	20.08	29
Иглица	2007	26.04	20.07	18.08	29
	2008	25.04	18.07	15.08	28
	2009	6.05	22.07	20.08	29

Мульчирование почвы не оказывало заметного влияния и на прохождение лилиями последующих фенофаз. Начало и продолжительность цветения обоих сортов во всех вариантах опыта практически не отличались. Лишь у контрольных растений сорта Знічка цветки раскрывались на день раньше и сохраняли декоративность на сутки дольше. Однако биометрические показатели роста и развития опытных и контрольных образцов свидетельствуют о том, что используемый для мульчирования материал в большинстве случаев угнетает рост и развитие лилий (табл.2).

Т а б л и ц а 2. Влияние мульчирования на генеративные органы и декоративные качества лилий

Вариант опыта	Годы	Средняя высота цветоноса, см	Средняя длина соцветия, см	Среднее число цветков в соцветии, шт.	Средний диаметр цветка, см
<i>Знічка</i>					
Контроль	2007	82,8±0,97	18,7±0,97	12,5±0,54	8,3±0,15
	2008	121,0±2,21	28,4±0,22	9,10±0,27	7,4±0,52
	2009	91,0±0,66	29,0±0	9,1±0,46	7,5±0,13
Опилки	2007	75,3±3,37	16,4±1,42	9,7±0,98	8,0±0,21
	2008	118,0±1,10	28,6±0,16	9,3±0,26	7,1±0,32
	2009	86,5±0,76	29,0±0	10,8±0,36	7,0±0
Торф	2007	69,4±2,66	11,2±0,36	7,5±0,27	7,7±0,21
	2008	117,0±1,33	28,7±0,15	9,2±0,24	7,0±0,47
	2009	90,5±0,50	29,0±0	7,8±0,53	7,0±0
Иглица	2007	60,0±1,05	10,4±0,16	5,9±0,27	7,2±0,13
	2008	118,0±0,82	28,8±0,13	10,6±0,37	7,2±0,42
	2009	85,5±0,50	27,0±0	10,5±0,37	7,0±0
<i>Польмя</i>					
Контроль	2007	121,0±2,33	20,2±0,20	8,6±0,27	13,1±0,18
	2008	136,5±4,11	20,1±0,18	9,4±0,27	13,1±0,10
	2009	111,0±0,66	20,9±0,10	6,6±0,16	10,5±0,22
Опилки	2007	101,5±1,50	20,4±0,16	6,6±0,16	11,8±0,13
	2008	118,5±2,41	20,8±0,13	9,4±0,26	13,0±0,05
	2009	86,0±0,66	21,0±0	5,7±0,15	10,1±0,10
Торф	2007	113,5±1,30	21,0±0,21	6,8±0,20	11,9±0,18
	2008	121,5±2,40	20,9±0,13	9,2±0,29	13,2±0,13
	2009	103,0±1,57	21,0±0	4,3±0,26	10,1±0,10
Иглица	2007	109,0±2,33	19,6±0,22	5,5±0,17	11,8±0,13
	2008	117,5±4,86	20,4±0,16	6,6±0,16	13,0±0
	2009	85,0±0	18,6±0,26	4,6±0,16	10,0±0

В первый вегетационный сезон растения опытных вариантов сорта Знічка были ниже контрольных образцов на 7,5–22,8 см. Растения опытных вариантов этого сорта уступали контрольным образцам и по таким параметрам, как «длина соцветия», «число цветков в соцветии», «размер цветка», причем отрицательное действие мульчи из иглицы было самым сильным. Соцветия растений этого варианта оказались короче контроля почти на 45 %, число цветков уменьшилось более чем на половину, а сами цветки были мельче на 1,1 см.

Мульчирование посадок сорта Полымя также оказало отрицательное влияние на ростовые процессы и развитие генеративных органов, но с некоторыми особенностями. Так, по длине соцветий лилии опытных вариантов и контроля практически не отличались, однако число цветков в соцветиях опытных образцов было меньшим (при использовании опилок и торфа на 2, а при применении иглицы – на 3). По размеру цветки сорта Полымя опытных вариантов были меньше контрольных на 1,2–1,3 см.

Такую реакцию сортов на используемый для мульчирования материал, вероятно, можно объяснить наличием в древесных опилках и иглице смолистых веществ, танинов и фенолов [5], или повышенной кислотностью торфа, которые неблагоприятны для ростовых процессов у лилий.

Погодные условия второго вегетационного сезона (2008) способствовали раннему проявлению болезни. Первые признаки поражения растений серой гнилью отмечены уже в середине мая, когда температура воздуха не превышала 11,3°C, а его влажность была выше 70 % (при норме 61 %). Ко второй декаде июня, несмотря на снижение влажности воздуха до 60 % (норма 82 %), болезнь прогрессировала как среди лилий, выращиваемых с использованием мульчирующего материала, так и на растениях, культивируемых на естественном фоне. Но если в первом случае степень поражения растений оценивалась 1 баллом, то развитие болезни на лилиях, выращиваемых без мульчи, достигло 2–3 баллов в зависимости от сортовых особенностей. Более устойчивыми оказались растения сорта Знічка, на которых распространенность болезни составила 15–20 %, в то время как на растениях сорта Полымя достигла 40–55 %. На развитие болезни в посадках замульчированных лилий оказывал влияние вид мульчирующего материала. Минимальная (5–10 %) распространенность болезни на сортах отмечалась при использовании мульчи из иглицы. На растениях, замульчированных древесными опилками, этот показатель составил 10–15 %, а при использовании торфа – 15–20 %.

Во второй половине июня ботритиоз развивался более стремительно. В результате к началу июля степень поражения лилий, выращиваемых без мульчирования, достигла 3–4 баллов, а распространенность болезни – 40–65 % (Знічка), 50–80 % (Полымя). В этот период защитный эффект мульчирования проявился еще заметнее. Степень поражения лилий, замульчированных торфом, не превышала 1–2 баллов, а распространенность болезни у сорта Знічка составила 10–20 %, у сорта Полымя – 15–20 %. Мульчирование посадок древесными опилками и иглицей в меньшей степени сдерживало развитие болезни. Поражение растений оценивалось 2–3 баллами, а распространенность болезни колебалась от 25 до 45 %. Созревание конидий грибов рода *Botrytis* на листьях и стеблях лилий служило источником вторичного заражения близко растущих растений. К концу июля степень инфицирования лилий контрольного варианта достигла 5 баллов, а распространенность болезни составила 75–100 %. По причине высокого инфекционного фона к этому времени практически исчезли и различия между вариантами опыта.

Фенологические наблюдения за лилиями второго вегетационного сезона не выявили каких-либо отличий между опытными и контрольными растениями в прохождении ими фенологических фаз. По срокам отрастания, начала и продолжительности цветения они не отличались. Вместе с тем лилии, растущие под мульчей, и на второй год вегетации отставали в росте от контрольных растений на 3–4 см у сорта Знічка и 14,5–19 см у сорта Полымя. При этом на растения сорта Знічка разные виды мульчи воздействовали примерно одинаково. У растений сорта Полымя максимальное угнетение роста вызывало мульчирование иглицей. Соцветия растений опытных вариантов были незначительно короче контроля: у сорта Знічка – на 0,2–0,4 см, у сорта Полымя – на 0,3–0,8 см. В то же время у растений сорта Знічка в вариантах с использованием мульчи из торфа и иглицы увеличилось количество цветков в соцветиях соответственно на 1,7 и 4,7 шт. Использование опилок практически не повлияло на их число.

У сорта Полюмя на второй год выращивания отмечено увеличение количества цветков в соцветиях во всех вариантах опыта, максимально (на 2,8 шт.) у лилий, замульчированных опилками.

Что касается размеров цветков, то при 2-летней культуре у растений сорта Знічка они были мельче, чем в контроле на 0,3–0,4 см. Цветки лилий опытных вариантов и контроля у сорта Полюмя по размеру не отличались.

Условия 2009 г. (третий год наблюдений) также способствовали развитию возбудителей серой гнили. Вегетационный период отличался прохладной погодой с частыми и обильными осадками, особенно в июне и июле, когда при норме 82 и 89 мм выпало соответственно 187 и 168 мм. Первые признаки болезни были отмечены уже в мае на листьях растений сорта Полюмя. Раннее проявление заболевания способствовало дальнейшему распространению инфекции. Как показали фитопатологические наблюдения, на растениях, замульчированных природным растительным материалом (торфом, древесными опилками, иглицей), и на третий год выращивания болезнь развивается медленнее, а ее распространенность была ниже, чем на контрольных экземплярах. При этом сортовая специфичность и зависимость степени поражения от вида мульчирующего материала сохранились.

На начальном этапе вегетации (фаза активного роста) самая низкая заболеваемость растений отмечена у сорта Знічка в вариантах с мульчированием иглицей и древесными опилками. Степень развития болезни оценивалась 1 баллом, а ее распространенность составляла 10–15 %. При использовании торфа развитие серой гнили на растениях этого сорта не превышало 2 баллов, а распространенность – 10–15 %. Растения сорта Полюмя оказались менее устойчивыми к патогену. Степень их поражения уже на начальном этапе роста составляла 2 балла. Распространенность болезни на лилиях, замульчированных иглицей, достигала 10–15 %, у растений, выращиваемых под древесными опилками и торфом, распространенность болезни была выше и составляла 15–25 %. Степень поражения лилий контрольных вариантов на начальной стадии роста оценивалась 2 баллами. Распространенность болезни зависела от сортовых особенностей и колебалась от 10 до 35 % у сорта Полюмя и 20–25 % у сорта Знічка.

В фазу бутонизации, когда болезнь получает развитие за счет близлежащих посадок, различия между вариантами опыта становятся менее значимыми. Тем не менее положительное влияние мульчи сохраняется, вследствие чего распространенность серой гнили на растениях опытных вариантов на 10–15 % ниже, чем на контрольных экземплярах. Третий год наблюдений за лилиями показал, что по высоте генеративных побегов растения опытных вариантов оставались ниже контрольных на 0,5–5,5 см у сорта Знічка и на 8–26 см у сорта Полюмя. Сильнее отставали в росте лилии, выращиваемые под опилками и иглицей. Отрицательное действие торфа менее выражено. Мульча из торфа и опилок не влияет на размеры соцветий сортов. Незначительное их укорачивание (на 2–2,3 см) наблюдалось лишь у растений, укрытых иглицей. Число цветков в соцветиях сорта Полюмя во всех вариантах опыта уменьшилось по сравнению с контролем на 0,9–2,3 шт. Минимальное их количество отмечено у растений, замульчированных торфом. По размерам они практически не уступают цветкам контрольных экземпляров. У 3-летних растений сорта Знічка, **укрытых иглицей, число цветков в соцветиях по сравнению с контролем увеличилось на 1,4 шт.**, у замульчированных торфом уменьшилось на 1,3, мульча из опилок на численность цветков в соцветии не влияла. Цветки сорта Знічка во всех вариантах опыта были меньше контрольных значений на 0,5 см.

Мульчирование посадок отразилось и на формировании урожая подземных органов лилий. Реакция сортов имела индивидуальные особенности (табл.3). Так, у растений сорта Знічка, **выращиваемых под опилками и иглицей, коэффициент размножения по луковицам был ниже, чем у контрольных в 1,8 и 2,6 раза соответственно.** Мульча из торфокрошки не оказывала на репродуктивную способность этого сорта видимого влияния. Вместе с тем луковицы замульчированных растений независимо от вида мульчи имели меньшие размеры и массу по сравнению с луковицами контрольных образцов. Минимальные показатели отмечены у лилий, укрытых торфом и иглицей.

У сорта Полюмя мульчирование посадок, скорее, стимулирует, чем угнетает процессы репродукции. Коэффициент размножения по луковицам в опытных вариантах по сравнению с контролем увеличился на 20–40 %. По размеру они превосходили контроль на 0,9–1,8 см, а по весу –

на 5,9–10,5 г. Максимально крупные и тяжеловесные луковицы получены при использовании в качестве мульчи торфа. Минимальный положительный эффект отмечен при мульчировании посадок иглицей.

Мульчирование посадок оказало также положительное влияние на формирование дочерних луковиц обоих сортов, что, вероятно, связано с удлинением подземной части стебля (место образования детки), вызванным дополнительным слоем субстрата над луковицей. Коэффициент размножения по детке опытных растений был выше, чем контрольных в 1,2 раза у сорта Знічка и в 1,5–5 раз у сорта Полымя. Влияние мульчи на размеры и массу дочерних луковиц имело сортовые различия. У сорта Знічка в опытных вариантах размер и масса детки превосходили контроль на 0,3–0,5 см и 0,3–0,8 г соответственно. Наибольшее положительное влияние на формирование дочерних луковиц сорта оказала мульча из торфа.

У сорта Полымя на размер и массу дочерних луковиц мульчирование достоверно оказало отрицательное действие, причем использование иглицы имело наиболее негативные последствия.

Т а б л и ц а 3. Влияние мульчи на репродуктивную способность лилий

Вариант опыта	Средний коэффициент размножения по луковицам/детке, шт.	Средняя окружность луковиц, см	Средняя масса луковиц, г	Средняя окружность детки, см	Средняя масса детки, г
<i>Знічка</i>					
Контроль	2,4/11,2	15,74±0,87	52,85±9,12	4,75±0,24	5,02±2,14
Опилки	1,3/13,3	15,19±0,84	43,76±8,05	5,05±0,21	5,54±2,46
Торф	2,0/13,7	12,80±0,56	28,29±3,54	5,22±0,20	5,91±1,64
Иглица	0,9/13,1	13,53±0,68	28,23±3,61	5,12±0,69	5,28±1,31
<i>Полымя</i>					
Контроль	1,0/2,9	10,88±0,58	17,55±3,09	4,09±0,51	4,50±0,52
Опилки	1,4/8,4	12,26±0,59	24,17±3,63	4,00±0,28	4,33±0,52
Торф	1,3/15,3	12,69±0,53	27,65±3,09	3,61±0,17	3,85±0,64
Иглица	1,2/4,3	11,70±0,70	23,50±3,50	3,46±0,38	3,00±1,52

Заключение. В условиях полевого опыта из 2 изученных сортов (Знічка, Полымя) более устойчивыми к ботритиозу оказались растения сорта Знічка. Прохладная и дождливая погода в летний период способствует развитию болезней, о чем свидетельствуют результаты наблюдений в 2009 г. Установлено, что мульчирование лилий торфом, древесными опилками, иглицей замедляет распространение серой гнили в посадках на первых этапах развития болезни. Наиболее благоприятным оказалось использование иглицы. Таким образом, эффективность агроприема зависит от вида мульчирующего материала, сортовых особенностей, погодных условий вегетационного сезона.

Несмотря на улучшение водного и температурного режима почвы используемый для мульчирования материал отрицательно влияет на рост и развитие надземной части лилий, что, вероятно, связано с наличием в его составе смолистых веществ, фенолов и танинов (иглицы, древесных опилок) или с повышенной кислотностью субстрата (торфа). Как правило, у растений обоих сортов уменьшалась высота цветоносов и соцветий, число цветков в соцветиях и их размер.

На формирование урожая луковиц мульча влияла неоднозначно. За счет увеличения слоя субстрата над луковицами у сортов повышался коэффициент размножения по детке. В опытных вариантах сорта Знічка, по сравнению с контролем, детка развивались более крупной и тяжеловесной. Увеличение числа дочерних луковиц у растений сорта Полымя связано с уменьшением их размера и массы.

Сортовые особенности проявились и в процессе формирования луковиц. У лилий сорта Знічка, выросших под мульчей, коэффициент размножения по луковицам, их размер и масса оказались ниже контрольных. У замульчированных растений сорта Полымя уменьшение размера и массы луковиц сопряжено с небольшим повышением коэффициента размножения по луковицам.

Можно предположить, что положительного влияния испытанных видов мульчи на рост и развитие лилий в целом удастся достигнуть, нейтрализовав излишнюю кислотность торфа и устранив отрицательное влияние смолистых веществ, фенолов и танинов, присутствующих в мульчирующем материале из древесных опилок и иглицы.

Литература

1. Синадский Ю. В., Корнеева И. Т., Доброчинская И. Б. и др. // Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. М., 1982.
2. Горленко С. В., Панько Н. А. // Защита луковичных и клубнелуковичных культур от болезней и вредителей. Мн., 1977.
3. Горленко С. В. // Интродукция растений и зеленое строительство. Мн., 1974. С. 222–228.
4. Горленко С. В. // Интродукция растений и окружающая среда. Мн., 1975. С. 197–204.
5. Кереселидзе Дж. Е. // 22 сессия Совета ботанических садов Закавказья по вопросам интродукции растений: Тез. докл. 1987. С. 75–76.
6. Turban R. // Gartenpraxis. 1983. Vol. 8. S. 40–42.
7. Климат Минска / Под ред. М. А. Гольберга. Мн., 1976.
8. Киреева М. Ф. // Лилии. М., 1984. С. 145–149.
9. Киреева М. Ф. // Лилии. М., 2000. С. 146–148.
10. Баранова М. В. // Лилии. Л., 1990. С. 92–94.
11. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974.
12. Тамберг Т. Г., Ульянова Т. Н. Методические указания по изучению коллекций декоративных культур. Л., 1969. С. 9–10.
13. Основные методы фитопатологических исследований / Под ред. А. Е. Чумакова. М., 1974.
14. Рудаков О. Л. Биология и условия паразитизма грибов рода ботритис. Фрунзе, 1959.
15. Гешеле Э. Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. М., 1978.

L.V. ZAVADSKAYA

EFFECT OF MULCHING ON GROWTH, DEVELOPMENT AND INFESTATION WITH FUNGI OF THE GENUS BOTRYTIS OF LILIES (*LILIUM*) IN BELARUS

Summary

The positive effect of mulching of plantation of Asians hybrids lilies by peat, sawdust, fir needles at curbing the spread of fungi Botrytis in the field experiment was established. Efficiency of agricultural method depends on the type of mulch material, the genetic characteristics of varieties and meteorological conditions of the growing season. Varietal specificity in the action of mulching materials on growth, development and reproductive capacity of plants was detected.