



УДК 581.2; 581.16; 631.8

## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ С ПРОТИВОГРИБКОВЫМИ СВОЙСТВАМИ

**Ю.Н. Куркина**  
**О.Г. Пшеничная**

Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет  
ул. Победы, 85  
г. Белгород, 308015, Россия

e-mail: kurkina@bsu.edu.ru

Установлено, что настои растений *Hypericum perforatum* L., *Tagetes patula* L., *Origanum vulgare* L., *Calendula officinalis* L., *Matricaria recutita* L. и *Echinacea purpurea* Moench. обладают выраженным противогрибковым действием. Всхожесть семян этих растений колебалась от 40 до 80 %. Предпосевная обработка семян препаратом Нано-Гро способна увеличить этот показатель, но следует учитывать температуру проращивания. Для прерывания покоя семян зверобоя следует применять холодную стратификацию и выдерживать семена при низких отрицательных температурах.

Ключевые слова: лекарственные растения, противогрибковые свойства, посевные качества семян, регуляторы роста растений, *Alternaria*.

### Введение

Согласно научной терминологии, *Alternaria* это микроскопические фитопатогенные грибы, вызывающие болезни сельскохозяйственных культур, животных и людей. Распространенные по всему земному шару, представители рода *Alternaria* способны становятся возбудителями болезней человека и животных, вызывать аллергию и микотоксикозы. Грибы рода *Alternaria* продуцируют более 70 соединений разной токсичности (*Alternaria Homepage*, 2005-2011). Известно, что для борьбы с основными грибными заболеваниями растений, можно использовать экстракты и настои из других растений (например, одуванчика лекарственного, полыни горькой, чистяка весеннего, лука репчатого) [1-3]. Лекарственные растения с противогрибковыми свойствами могут послужить основой создания препаратов защиты от патогенных грибов. Неоспоримым преимуществом лекарственных растений является их малая токсичность, а также возможность их длительного применения без существенных побочных явлений.

Современные исследования подтверждают огромную экологическую роль биохимической активности растений. Летучие и нелетучие выделения лекарственных растений могут активно регулировать развитие эпифитной микрофлоры и фитопатогенных грибов, играют защитную роль в широком биологическом смысле, предохраняют растения от большинства микроорганизмов [4-6].

Как показали наши предыдущие исследования (2008-2010), экстракты и настои некоторых растений отличаются противогрибковыми свойствами. Например, против *Alternaria Nees.* и *Fusarium Link.* из растительных препаратов более эффективен экстракт лука репчатого и настоек полыни горькой [7-8]. На этот раз была изучена антифунгальная активность водных экстрактов (как наиболее простых и дешевых) ряда растений и посевные качества семян растений с противогрибковыми свойствами.

### Материал и методика

Изоляты *Alternaria* получали из зараженного растительного материала кормовых бобов и культивировали на питательной среде Чапека. Для изучения влияния некоторых веществ с антифунгальными свойствами на патогенный гриб применяли метод дисков и измерения свободной (не занятой мицелием гриба) зоны вокруг них. Для приготовления настоев 50 г измельченного сухого растительного лекарственного сырья заливали 150 мл воды и настаивали сутки.

Растения подбирали после анализа литературных данных с упоминанием их бактерицидных или антифунгальных свойств. Например, известны фунгицидные эффекты алколоидов люпина, бактерицидные свойства тимола душицы [4].

Определение посевных качеств семян и изучение действия на них регуляторов роста проводили по общепринятым методикам. Использовали три стимулятора роста: семена погружали на 30 секунд в раствор Нано-Гро (120 мг действующего вещества на 1 л воды); на 20 часов замачивали в растворе Циркона и на 10 часов – в растворе Эпина Экстра (согласно инструкций по применению по 4 капли препаратов на 100 мл воды), затем промывали в проточной воде. В контроле семена проращивали согласно ГОСТу. Определяли энергию прорастания и всхожесть семян, а также измеряли длину корешка и стебелька проростка.

### Результаты и их обсуждение

Результаты изучения антифунгальной активности водных экстрактов лекарственных растений представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### Средние значения свободной зоны (в мм) при испытании экстрактов растений на *Alternaria*

Водный экстракт	$x \pm ts$ , на 1%-ном уровне значимости	Ингибирование роста альтернации, %
Контроль	10,2±0,6	–
Фунгицид «Скор»	12,2±1,2	9
<b>Бархатцы</b> ( <i>Tagetes patula</i> L.)	<b>17,7±3,1</b>	<b>58</b>
Вика ( <i>Vicia sativa</i> L.)	12,5±1,4	12
<b>Душица</b> ( <i>Origanum vulgare</i> L.)	<b>17,0±3,7</b>	<b>52</b>
Зверобой ( <i>Hypericum perforatum</i> L.)	14,3±2,0	28
<b>Календула</b> ( <i>Calendula officinalis</i> L.)	<b>17,0±1</b>	<b>52</b>
Люпин ( <i>Lupinus polythyllus</i> L.)	12,7±1,3	13
Мелисса ( <i>Melissa officinalis</i> L.)	13,1±2,9	17
Одуванчик ( <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)	12,2±1,1	9
Полынь ( <i>Artemisia absinthium</i> L.)	12,8±1,3	14
Ромашка ( <i>Matricaria recutita</i> L.)	13,7±0,5	22
Эхинацея ( <i>Echinacea purpurea</i> Moench.)	12,4±1,1	11

Из таблицы видно, что все тестируемые экстракты обладали выраженной антифунгальной активностью. Так, присутствие в чашках любого из испытуемых препаратов ингибировало рост гриба на 9–58%. Установлено, что против *Alternaria* более эффективны экстракты травы бархатцев, душицы и календулы, можно отметить зверобой и ромашку. Эти растения издавна применяются в медицине, но культивирование их сопряжено со многими трудностями, объясняемыми биологическими особенностями этих растений.

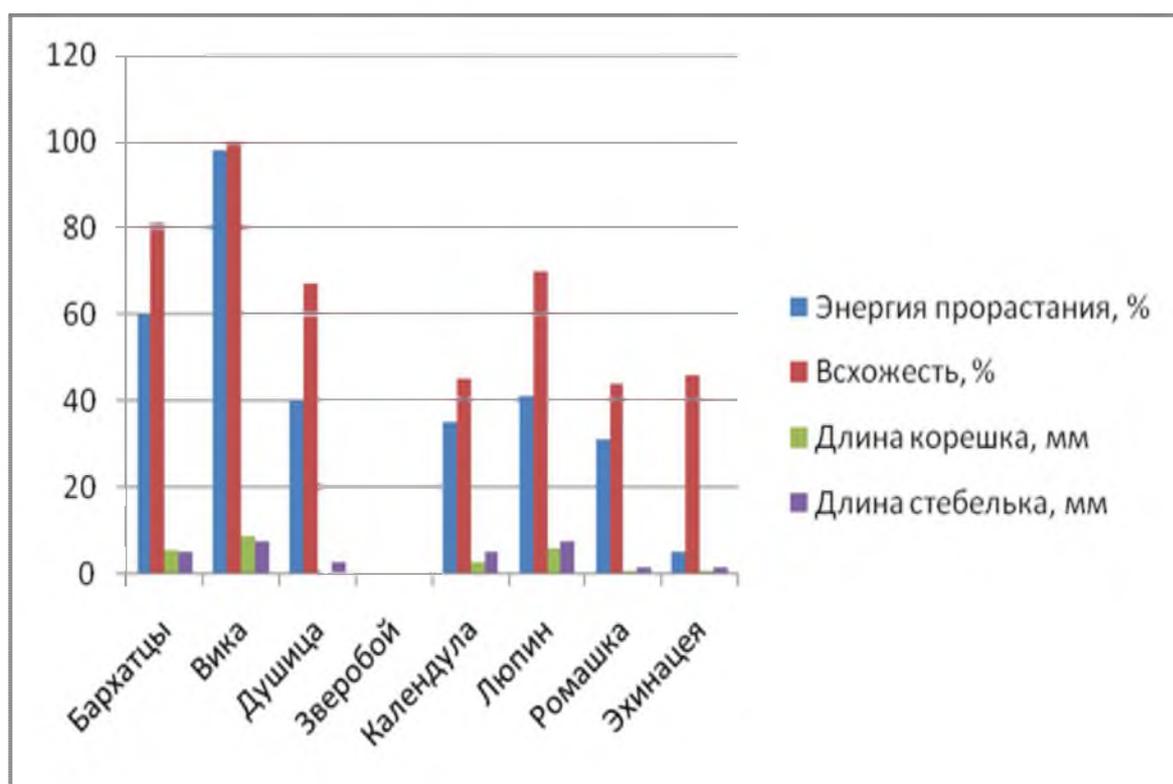


Рис. Посевные качества семян некоторых растений с противогрибковыми свойствами

Данные рисунка показывают, что всхожесть 80–100 % отмечена у бархатцев и вики, а у зверобоя семена вообще не проросли. Высокая всхожесть отмеченных растений может объясняться длительной историей их возделывания. Хотя люпин и является культурным растением, но известна проблема твердосемянности [9]. Морфометрические показатели проростков (длина корешка и стебелька) также были наибольшими у вики, бархатцев и люпина.

В процессе изучения посевных качеств семян и в поиске путей их повышения у зверобоя, ромашки, эхинацеи, календулы и душицы применяли регуляторы роста (табл.2).

Таблица 2

#### Действие температуры и регуляторов роста на посевные качества лекарственных растений

Варианты опыта	Душица		Календула		Ромашка	
	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Температура +14...20 °С						
Вода	32	64	34	48	34	56
Нано-Гро	28	<b>78</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	22	34
Циркон	<b>44</b>	50	20	36	32	<b>38</b>
Эпин Экстра	36	64	14	22	32	46
Температура +22...24 °С						
Вода	48	70	36	42	28	32
Нано-Гро	<b>54</b>	<b>80</b>	24	40	26	<b>42</b>
Циркон	38	60	12	16	18	26
Эпин Экстра	40	42	14	24	22	28



Данные таблицы показывают, что влияние регуляторов роста на разные виды растений неодинаково. Температура проращивания тоже может играть положительную роль в повышении посевных качеств семян.

С целью повышения энергии прорастания семян душицы нужно обрабатывать их Цирконом и проращивать при температуре 14–20 °С, а всхожесть повышается после обработки их регулятором роста Нано-Гро и проращивании при температуре 22–24 °С. После обработки семян душицы Нано-Гро всхожесть заметно увеличивается при любой температуре проращивания. Несколько повысить энергию прорастания и всхожесть семян календулы можно путем проращивания их при температуре 14–20 °С после обработки регулятором роста Нано-Гро. Семена ромашки после обработки Нано-Гро нужно проращивать при температуре 22–24 °С.

Энергия прорастания и всхожесть семян зверобоя в контроле были равны 0. Обработка их регуляторами роста и проращивание при температуре 22–24 °С увеличила эти показатели только до 4%. Скарификация не повлияла на посевные качества, тогда мы применили холодную стратификацию. Оказалось, что после двухнедельного хранения сухих семян в холодильнике при +5 °С всхожесть увеличилась до 60 %, а выдерживание такой же срок семян на морозе -15 °С повысило их всхожесть до 84 %. Такое повышение всхожести семян зверобоя методом холодной стратификации объясняется прерыванием физиологического механизма торможения, характерного для органического физиологического неглубокого покоя семян, описанного М.Г. Николаевой как раз для рода *Hypericum*. Однако исследователь, указывает, что семена *H. perforatum* прорастают в тепле (+10...30 °С), а холодная стратификация при слабых низких температурах (+2...4 °С) способствует их прорастанию, что не совсем согласуется с полученными нами данными. Это может объясняться сроками и условиями хранения семян зверобоя, что требует дополнительных исследований.

### Выводы

Таким образом, настои растений *Tagetes patula*, *Origánum vulgáre*, *Origánum vulgáre*, *Calendula officinalis*, *Matricaria recutita* и *Echinacea purpurea* обладают выраженным противогрибковым действием.

Предпосевная обработка семян душицы и календулы препаратом Нано-Гро повышает всхожесть при температуре проращивания +14...20 °С, а семян душицы – при более высокой температуре. Для прерывания покоя семян зверобоя следует применять холодную стратификацию и выдерживать семена при низких отрицательных температурах.

### Список литературы

1. Кравцов А.А., Гольшин Н.М. Препараты для защиты растений - М.: Колос, 1980. – 271 с.
2. Купрашвили Т. Влияние растительных экстрактов на грибные заболевания овощных культур / Сборник научных трудов. НИИЗР. Академия с.-х. наук Грузии. – 2001. – С. 80-87.
3. Зейналова С.А., Мехтиева Н.П., Мустафаева С.Д., Мурадов П.З. и др. Компонентный состав эфирных масел и их антифунгальная активность / Современные проблемы фитодизайна: Матер. межд.научно-практ.конф. БелГУ, 2007. - С.157-161.
4. Анохина В. С., Камныская Л. Н., Цибульская И. Ю. алколоиды люпина: их фунгицидные эффекты // Молекулярная и прикладная генетика.- 2008.- т.8.- С. 138–142.
5. Anand T., Bhaskaran R. Exploitation of plant products and bioagents for ecofriendly management of chilli fruit rot. // J. of plant protection research / Inst. of plant protection, Polish acad. of science.- 2009.- vol.49.- № 2. – p. 195–203.
6. El- Mougny N.S. Effect of some essential oils for limiting early blight (*Alternaria solani*) development in potato // J. of plant protection research / Inst. of plant protection, Polish acad. of science.- 2009. – vol.49.- № 1. – p. 57–62.
7. Куркина Ю.Н., Болховитина Е.А., Пшеничная О.Г. Симптомы, возбудители и меры борьбы с альтернариозом и фузариозом бобов (*vicia faba* L.) // Научные ведомости Белгородского государственного университета Естественные науки № 7 (47) 2008 Выпуск 7– Белгород: Изд-во БелГУ, 2008.– 23–28с.



8. Куркина Ю.Н., Пшеничная О.Г. Растения в борьбе с фитопатогенными грибами из рода *Alternaria Nenses*. // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2010: Мат-лы науч. конф. (г. Курск, 25 марта 2010 г.). Курск: Курский гос. ун-т, 2010. С. 176–178.

9. Куркина Ю.Н. Новый регулятор роста растений на люпинах и бобах // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С. 25.

## SOWING QUALITIES OF SEEDS OF HERBS WITH ANTIFUNGAL PROPERTIES

**Yu. N. Kurkina**

**O.G. Pshenichnaya**

*Belgorod National  
Research University,  
Pobeda Str., 85, Belgorod,  
308015, Russia*

*e-mail: kurkina@bsu.edu.ru*

It is established that infusions of plants *Hypericum pertoratum* L., *Tagetes patula* L., *Origánum vulgáre* L., *Calendula officinalis* L., *Matricaria recutita* L. and *Echinacea purpurea* Moench. possess the expressed antifungal action. Germination of seeds these plants fluctuated from 40 to 80 %. Preseeding processing of seeds by a preparation of Nano-Gro is capable to increase this indicator, but it is necessary to consider temperature germination. It is necessary to apply cold stratification to interruption of rest of *Hypericum* seeds and to maintain seeds at low negative temperatures.

Keywords: herbs, antifungal properties, sowing qualities of seeds, regulators of growth of plants, *Alternaria*