

6. Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур: история и современность. (Издание второе исправленное и дополненное). / Под общ. ред. В.И. Зотикова. – Орел, 2015. – 398 с.

A NEW VARIETY OF BROAD BEANS KRASNY BOGATYR

A.M. Zadorin, B.A. Voronichev, P.V. Yatchuk, A.N. Kudryavcev

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: The article describes the varieties of broad beans Krasny Bogatyr transferred to the state variety trials. The new variety is superior to the standard for productivity: seeds, green mass; and a number of other agronomic characters.

Keywords: broad beans, variety, standard, yield, processability, quality of seeds.

УДК 633.367:632.4:632.934

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ЛЮПИНА БЕЛОГО ОТ АНТРАКНОЗА

Л.И. ПИМОХОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Ж.В. ЦАРАПНЕВА, научный сотрудник

ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЛЮПИНА»

Email: lupin_mail@mail.ru

В полевых условиях показана высокая биологическая эффективность протравителей семян витарос и максим XL, а также фунгицидов амистар экстра и раёк для проведения обработок в вегетацию растений люпина белого против антракноза. Установлено, что протравливание семян и две обработки растений в вегетацию до начала цветения данными фунгицидами существенно снижают поражение люпина антракнозом, уменьшают потери урожая и инфицированность семян.

Ключевые слова: люпин белый, антракноз, протравители, фунгициды, эффективность.

Люпин белый обладает наибольшим продукционным потенциалом среди возделываемых в производстве кормовых видов люпина. При благоприятных почвенно-климатических условиях семенная продуктивность современных сортов достигает 4 – 5 т/га, урожайность зеленокусовой массы – 70 – 100 т/га. В его семенах содержится 37 – 42 % белка и 10-12 % жира. При содержании алкалоидов в зерне 0,05-0,07 % и сухом веществе зелёной массы 0,02-0,04 % современные сорта относятся к группе малоалкалоидных и могут скармливаться без ограничений всем видам сельскохозяйственных животных и птицы [1]. Люпин белый может послужить прекрасной альтернативой сое, поскольку он более урожайная культура [2].

Одним из основных факторов, лимитирующих продуктивность этой культуры, являются болезни. Всходы люпина поражаются таким заболеванием как ризоктония, вызывается почвенным грибом *Rhizoctonia solani*. Благоприятствуют развитию болезни засушливые условия, уплотнение почвы и несоблюдение севооборота. Недостаток почвенной влаги в период стеблевания – бутонизации люпина приводит к массовому развитию в его посевах фузариоза (*Fusarium avenaceum* Sacc, *Fusarium oxysporum* Schl.). В годы с повышенным выпадением осадков во второй половине лета эта культура сильно поражается белой гнилью (*Sclerotinia Libertiana* Fuck).

Однако на протяжении многих лет самым вредоносным остается антракноз (*Colletotrichum lupini*). В России люпин белый начал очень сильно поражаться данным заболеванием, начиная с 2004 года. В местах поражения гриб образует конидиальное спороношение в виде розовых слизистых подушечек. Конидии распространяются с каплями дождя и насекомыми, при этом поражая молодые растущие части растений люпина.

Симптомы болезни проявляются в течение всей вегетации с разной интенсивностью поражения. Благоприятствует развитию болезни наступление теплой и влажной погоды в мае – июле. При этом потери урожая в результате поражения антракнозом варьируют от 60 до 100 %.

Гриб зимует и сохраняется в семенах, поэтому весной первым источником болезни являются высеваемые пораженные семена люпина. Для проявления семенной инфекции оптимальными являются температура 20-24°C и влажность воздуха 85-100 %. Заражение растений весной начинается уже при 10°C и сильно возрастает при температуре 22-26°C и относительной влажности воздуха 80 %.

Значительно снизить инфицированность семян антракнозом можно с помощью протравителей. Сократить поражение антракнозом посевов люпина белого в вегетационный период возможно при помощи фунгицидов [3]. Существующий ассортимент разрешенных к применению на люпине протравителей ограничен и малоэффективен против антракноза. В настоящее время в России нет фунгицидов, допущенных к применению на люпине в вегетацию. Поэтому одновременно с поиском эффективных протравителей против антракноза и других болезней вели поиск высокоэффективных фунгицидов для защиты люпина в вегетацию.

Методика исследований

Исследования по поиску высокоэффективных против антракноза протравителей витарос (тирам 198 г/л + карбаксин 198 г/л) – 2,0 л/т, максим XL (флудиоксонил 25 г/л + мефеноксам 10 г/л) – 2,0 л/т и фунгицидов амистар экстра (азоксистробин – 200 г/л + ципроконазол – 80 г/л) – 0,5 л/га, раёк (дифеноконазол 250 г/л) – 1,0 л/га проводили в 2011 – 2013 гг. на опытном поле ВНИИ люпина. Опыты закладывали в четырёхкратной повторности на делянках площадью 34 м². Норма высева семян люпина белого 0,9 млн. всхожих семян на 1 га. Протравливание семян проводили за 1 месяц до посева из расчёта 10 л/т рабочего раствора. Перед посевом проводили фитоэкспертизу протравленных семян и контрольного варианта [4]. Поражение люпина антракнозом и эффективность протравителей и фунгицидов определяли в разные фазы развития люпина [5, 6]. Обработку растений фунгицидами проводили ранцевым опрыскивателем из расчёта расхода рабочей жидкости 200 л/га. Посев проводили сеялкой СН – 16, уборку урожая семян выполняли поделяночно комбайном «Сампо-500».

Результаты исследований

В распространении инфекции антракноза важную роль играет частота выпадения осадков (количество дней с осадками). Капли дождя не только увлажняют поверхность растений, но и разжижают слизистую массу спороношения гриба в споролочках, силой кинетической энергии разбивают скопления спор и с брызгами переносят на соседние здоровые растения. Наличие в это время ветра способствует расселению инфекции по посеву и развитию эпифитотии. При установлении продолжительной сухой и тёплой погоды развитие антракноза останавливается. Если растения не были сильно поражены, они возобновляют рост и частично или полностью восстанавливаются.

Комплексное воздействие температуры и влажности на развитие антракноза можно характеризовать с помощью гидротермического коэффициента (ГТК). Исходя из величины ГТК, выделяются следующие условия по увлажнению. Избыточно-влажные условия имеют ГТК более 1,6, единицы, влажные – от 1,6 до 1,3; слабо- засушливые – от 1,3 до 1,0 и засушливые менее 1 единицы.

В целом за годы исследований (2011-2013 гг.) вегетационный период характеризовался тёплыми и влажными условиями. Среднее значения ГТК по месяцам (май-август) находилось в пределах от 1,23 до 2,07 единиц. Наибольшие значения ГТК наблюдались в первой (2,02) и третьей (3,12) декадах июня, что соответствует тёплым и избыточно-влажным условиям вегетации люпина (табл.1).

Таблица 1

**Гидротермический коэффициент (ГТК) вегетационного периода
и поражение люпина белого антракнозом в среднем за 2011-2013 гг.**

| Месяц | Декада | ГТК | Поражение антракнозом, % |
|--------|---------|------|--------------------------|
| Май | 1 | 1,69 | - |
| | 2 | 1,17 | 14,6(растений) |
| | 3 | 1,32 | 28,8(растений) |
| | Среднее | 1,39 | - |
| Июнь | 1 | 2,02 | 39,1(растений) |
| | 2 | 1,07 | 48,9(растений) |
| | 3 | 3,12 | 62,6(растений) |
| | Среднее | 2,07 | - |
| Июль | 1 | 1,91 | 68,9(растений) |
| | 2 | 1,28 | 75,6(растений) |
| | 3 | 0,50 | 79,0(бобы) |
| | Среднее | 1,23 | - |
| Август | 1 | 1,90 | 86,3(бобы) |
| | 2 | 1,21 | 89,7(бобы) |
| | 3 | 1,50 | - |
| | Среднее | 1,54 | - |

Данные условия были благоприятными для развития и распространения антракноза в посевах люпина. Поскольку в этот период растения люпина находились в уязвимых для антракноза фазах (бутонизация, цветение), то процент поражения их данным заболеванием стремительно возрастал, что привело к эпифитотийному развитию болезни (рис. 1). При этом в первую декаду июля поражение антракнозом растений люпина белого составило 68,9 %. Период бобообразования люпина отличался тёплыми и влажными условиями, которые благоприятствовали распространению гриба в посевах люпина. Поражение бобов антракнозом во второй декаде августа составило 89, 7 % (рис. 2).



Рис. 1. Поражение антракнозом



Рис. 2. Поражение антракнозом бобов растений люпина белого (фаза стеблевания) люпина белого

На сегодняшний день отсутствуют сорта белого люпина с абсолютной устойчивостью к данной болезни. Поэтому возделывать его в зонах с теплым и влажным вегетационным периодом и получать высокие урожаи семян без применения средств защиты невозможно.

Инфицированные семена являются основным источником распространения болезни. В связи с этим главным приёмом борьбы с антракнозом является обеззараживание семян высокоэффективными химическими протравителями.

Многие из испытанных нами протравителей, показавшие высокий обеззараживающий эффект, оказывают сильное угнетающее действие на растение люпина белого в фазе всходов. В особенности фунгициды из триазольной группы, которые в эффективных дозах сильно подавляют рост гипокотыля проростков люпина белого, что задерживает появление всходов и снижает их количество. Поиск нетоксичных и высокоэффективных препаратов является актуальной задачей. Принимая во внимание тот факт, что возбудитель антракноза может находиться как на поверхности, так и внутри семян, то для их обеззараживания необходимо применять комбинированные препараты с контактным и системным действием. Такие протравители уничтожают семенную инфекцию и защищают всходы от многих болезней в течение нескольких недель.

Изучение протравителей витарос в дозе 2,0 л/т и максим XL в дозе 2,0 л/т показало их высокую активность в уничтожении поверхностной и внутренней антракнозной инфекции семян люпина белого. Эффективность их против антракноза составила 96-97 % соответственно (табл. 2). В среднем за годы исследований протравливание семян препаратами витарос (2 л/т) и максим XL (2 л/т) сократило поражение культуры по растениям в период бутонизация – начало цветения с 66,7 % в контроле до 24,1 и 21,7 % соответственно, а по бобам с 78,9 % в контроле до 31,9 и 28,9 % соответственно. При применении данных протравителей был получен статистически достоверный ($НСР_{05} = 0,59$) сохранённый урожай семян. Сохранённый урожай семян, по отношению к контролю в данных вариантах, соответственно составил 1,05 и 1,26 т/га. Окупаемость затрат протравливания соответственно составила 7,11 и 7,48 рублей. При этом данные протравители достоверно ($НСР_{05} = 5,95$) повышали всхожесть семян от 7,3 до 9,6 % и не оказывали отрицательного действия на рост растений.

Таблица 2

Фитотоксичность и эффективность протравителей против антракноза люпина белого в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты | Доза, л/т | Всхожесть, % | Высота растений, см | Поражение антракнозом, % | | | Эффективность, % | Урожайность семян, т/га | Окупаемость затрат, рублей |
|------------|-----------|--------------|---------------------|--------------------------|----------------------|-------|------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | | растений | | бобов | | | |
| | | | | всходы | бутонизация-цветение | | | | |
| Контроль | - | 85,6 | 54,1 | 6,7 | 66,7 | 78,9 | - | 0,27 | - |
| Витарос | 2,0 | 94,0 | 58,7 | 0,3 | 24,1 | 31,9 | 96,0 | 1,32 | 7,11 |
| МаксимXL | 2,0 | 90,3 | 58,5 | 0,2 | 21,7 | 28,9 | 97,0 | 1,53 | 7,48 |
| $НСР_{05}$ | - | 5,95 | 21,6 | - | - | - | - | 0,59 | - |

При возделывании даже устойчивых сортов люпина белого в зонах с достаточным увлажнением (ГТК 1,3 и более) в вегетационный период (май-август), кроме обязательной обработки семян химическими протравителями, на семенных участках необходимо проводить одну или две, в зависимости от погодных условий, обработки посевов фунгицидами от антракноза и других болезней. Эти дополнительные затраты необходимо проводить для снижения потерь урожая и семенной инфицированности будущих семян.

Погодные условия вегетации за годы исследований были благоприятны для развития и распространения антракноза, что позволило в полной мере оценить эффективность изучаемых фунгицидов против данной болезни (табл. 1).

Наши исследования выявили высокую активность против антракноза фунгицидов амистар экстра (д.в. азоксистробин – 200 г/л + ципроконазол – 80 г/л) – 0,5 л/га, раёк (д.в. дифеноконазол 250) – 1,0 л/га (табл. 3). Наибольшую эффективность против данной болезни показали фунгициды амистар экстра (89 %) и раёк (92 %). В среднем за годы исследований опрыскивание посевов люпина белого фунгицидами амистар экстра – 0,5 л/га и раёк – 1,0 л/га, сократило поражение антракнозом по растениям с 75,6 % в контроле до 8,7 и 6,4 %, а по бобам с 89,7 % в контроле до 10,1 и 7,7 % соответственно в вариантах с данными фунгицидами. Урожайность семян в этих вариантах достоверно (НСР₀₅ – 0,63) превышала контрольный более чем в 7 раз и соответственно составила 2,46 и 2,50 т/га при 0,34 т/га в контроле. Изучаемые фунгициды оказывали положительное влияние на рост растений. Так, высота растений люпина перед уборкой в варианте с фунгицидом раёк превышала контроль на 4 %, а с фунгицидом амистар экстра на 1,5 %. Окупаемость затрат на применение данных фунгицидов составила 7,30 и 4,35 рублей. Как видим, применение данных фунгицидов для защиты посевов люпина белого от антракноза экономически вполне оправдывается. Затраты на покупку и применение фунгицидов окупаются снижением потерь урожая семян люпина белого.

Таблица 3

Фитотоксичность и эффективность фунгицидов против антракноза люпина белого в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты | Доза, л/га | Высота растений, см | Эффективность, % | Урожайность семян т/га | Окупаемость затрат руб/га |
|-------------------------|------------|---------------------|------------------|------------------------|---------------------------|
| Контроль | - | 61,1 | - | 0,34 | - |
| Амистар экстра (эталон) | 0,5 | 62,0 | 89,0 | 2,46 | 7,30 |
| Раёк | 1,0 | 63,5 | 92,0 | 2,50 | 4,35 |
| НСР ₀₅ | - | 33,6 | - | 0,63 | - |

Таким образом, для эффективной защиты люпина белого от антракноза протравливание семян необходимо проводить одним из следующих препаратов: витарос – 2 л/т или максим XL – 2 л/т. Защиту вегетирующих растений необходимо проводить фунгицидами амистар экстра – 0,5 л/га и раёк – 1 л/га. Опрыскивание необходимо проводить, начиная с фазы «полные всходы» и до «начало цветения», с интервалом между опрыскиваниями 12-14 дней.

Литература

1. Слесарева Т.Н., Такунов И.П., Лукашевич М.И., Пимохова Л.И. Технология возделывания белого люпина в одновидовых и смешанных посевах. Методические рекомендации. Брянск. Изд-во «Читай-город». 2015. – 56 с.
2. Артюхов А.И. Люпин в адаптивной интенсификации растениеводства / Сб. науч. трудов ВНИИ люпина. – Брянск. Изд-во «Читай – город». 2007. – С. 10-15.
3. Пимохова Л.И., Царапнева Ж. В. Эффективные средства защиты люпина от антракноза // Кормопроизводство. № 5, 2012. – С. 17-19.
4. Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию / – Л.: Колос, 1970. – 208 с.
5. Агаев Р.Н. Опасное заболевание люпина // Защита и карантин, № 8. 1993. – С. 40.
6. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур. – М.: Колос. 1984.

COMPLEX WHITE LUPIN PROTECTION AGAINST ANTHRACNOSE

L.I. Pimokhova, Zh.V. Tsarapneva

FGBNU «THE RUSSIAN LUPIN RESEARCH INSTITUTE»

Abstract: Under field conditions high biological productivity of seed disinfectants vitaros and maxim XL as well as fungicides amistar extra and rayek is shown for white lupin plant dressing

against anthracnose in vegetation. It's noticed that seed dressing and two plant treatments with these fungicides in vegetation before flowering sufficiently reduce lupin infection with anthracnose and decrease yield losses and seed infection.

Keywords: white lupin, anthracnose, НТС, disinfectants, fungicides, productivity.

УДК 633.352:631.531.02

НОВЫЙ СОРТ ВИКИ МОХНАТОЙ ОЗИМОЙ (*Vicia villosa* Roth) ПОВОЛЖСКАЯ ГИБРИДНАЯ

В.Ф. КАЗАРИН, доктор сельскохозяйственных наук

А.В. КАЗАРИНА, кандидат сельскохозяйственных наук

Е.В. СТОЛПИВСКАЯ, научный сотрудник

ФГБНУ «ПОВОЛЖСКИЙ НИИСС ИМЕНИ П.П. КОНСТАНТИНОВА»

В статье представлены данные о методах создания нового сорта ценной кормовой культуры вики мохнатой озимой Поволжская гибридная, результаты конкурсного сортоиспытания и хозяйственно-биологическая оценка сорта.

Ключевые слова: вика озимая, селекция, сорт, урожайность.

В производстве возделывается два вида озимой вики – мохнатая (*Vicia villosa* Roth) и паннонская (*Vicia rannonica* Grantz). Более распространена вика мохнатая. Мохнатой её называют потому, что у нее обычно все части растения покрыты мелкими волосками. Введена в культуру сравнительно недавно, примерно в начале 19 века. В дикорастущем виде она известна на большой территории лесной, лесостепной и степной зон. В районах возделывания вика мохнатая – одна из наиболее ранних бобовых культур. Вика мохнатая – ценная кормовая культура, богатая легкоусвояемыми питательными веществами, особенно белком. По кормовым достоинствам она не уступает клеверу, люцерне, эспарцету, яровой вике. В отличие от многих кормовых культур зеленая масса вики мохнатой не содержит никаких гликозидов, поэтому возможно скармливание ее животным в чистом виде в любом количестве [1].

На корнях вики мохнатой, как и у других бобовых растений, образуются клубеньки с клубеньковыми бактериями, способными усваивать азот из воздуха. После заделки почвенных остатков и корней азот в значительном количестве (65-70 кг/га) остается в почве и используется последующими культурами. Поэтому вика мохнатая – хороший предшественник других растений [2]. Вика мохнатая – высокопродуктивная культура. Урожайность ее зеленой массы при возделывании в смесях с озимыми злаковыми составляет 25-50 т/га или 5-10 т/га сухого вещества. Сбор семян вики в оптимальных условиях возделывания достигает 1 т/га и более.

Исследования Поволжского НИИСС, Самарской ГСХА, Самарского НИИСХ показали высокую продуктивность вико-злаковых посевов в условиях Самарской области, что позволило рекомендовать для широкого использования вику озимую в системе зеленого конвейера в наиболее напряженный ранне-весенний период [3].

Вико-злаковые смеси обеспечивают высокий выход обменной энергии (29,89-44,51 ГДж/га) с коэффициентом энергетической эффективности от 1,10 до 2,46.

Ограниченное распространение вики мохнатой связано с недостаточной зимостойкостью и низкой семенной продуктивностью. Именно эти недостатки требуют селекционного улучшения в нашей зоне. Селекционная работа по озимой вике начата в Поволжском НИИСС в 1989 году с изучения коллекции ВИР. В изучение входило около 150 образцов озимой вики, как отечественной, так и зарубежной селекции, подобранных по признаку зимо-морозостойкости.