

ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЛЮПИНА ЖЕЛТОГО В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ АНТРАКНОЗА И НА ИНФЕКЦИОННОМ ФОНЕ

Д. В. ГАТАЛЬСКАЯ, Ю. С. МАЛЫШКИНА, Е. В. РАВКОВ

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: yulia1883150@gmail.com

(Поступила в редакцию 27.03.2023)

Для устранения существующего дефицита растительного белка в республике посевы зернобобовых культур в чистом виде должны составлять не менее 350 тыс. га. В решении этой проблемы должен быть использован в полной мере биологический и экономический потенциал люпина.

В наших исследованиях представлены результаты оценки образцов люпина желтого различного селекционного и географического происхождения в питомнике исходного материала как в естественных условиях распространения патогена, так и на инфекционном антракнозном фоне с 2020 по 2022 гг. Коллекция люпина желтого состояла из 34 образцов, в том числе: 11 образцов (Россия), 23 образца (Беларусь). На инфекционном фоне проводилась оценка на устойчивость к антракнозу 24 образцов. В качестве контроля выступал сорт Владко, принятый за контроль в системе государственного сортоиспытания Республики Беларусь. В результате анализа данных в среднем за годы исследований в условиях естественного распространения антракноза наиболее урожайными были образцы БГСХА 81 (245,4 г/м²), БГСХА 92 (245,4 г/м²), БГСХА 88 (256,8 г/м²), БГСХА 99 (257,0 г/м²), БГСХА 89 (276,7 г/м²) – белорусской селекции. В условиях инфекционного фона стабильными по урожайности семян по годам были образцы БГСХА 81 (128,7 г/м²), БГСХА 97 (130,1 г/м²), БГСХА 89 (130,8 г/м²), БГСХА 82 (137,5 г/м²) и БГСХА 99 (151,5 г/м²).

Предлагается в селекционных программах использовать в качестве источников продуктивности и толерантности к антракнозу образцы белорусской селекции БГСХА 82, БГСХА 81, БГСХА 92, БГСХА 88, БГСХА 99 и БГСХА 89.

Ключевые слова: люпин жёлтый, образец, антракноз, инфекционный фон, урожайность семян.

In order to eliminate the existing shortage of vegetable protein in the republic, the sowing of leguminous crops in its pure form should be at least 350 thousand hectares. In solving this problem, the biological and economic potential of lupine should be used to the full extent. Our research presents the results of assessing samples of yellow lupine of various breeding and geographical origin in the nursery of the source material, both in natural conditions of the spread of the pathogen, and against an infectious anthracnose background from 2020 to 2022. The yellow lupine collection consisted of 34 samples, including: 11 samples (Russia), 23 samples (Belarus).

Against an infectious background, 24 samples were evaluated for resistance to anthracnose. The Vladko variety, taken as a control in the system of state variety testing of the Republic of Belarus, acted as a control. As a result of data analysis, on average over the years of research under the conditions of the natural spread of anthracnose, the most productive samples were BGSXA 81 (245.4 g/m²), BGSXA 92 (245.4 g/m²), BGSXA 88 (256.8 g/m²), BGSXA 99 (257.0 g/m²), BGSXA 89 (276.7 g/m²) of Belarusian selection. Under conditions of an infectious background, the samples BGSXA 81 (128.7 g/m²), BGSXA 97 (130.1 g/m²), BGSXA 89 (130.8 g/m²), BGSXA 82 (137.5 g/m²) and BGSXA 99 (151.5 g/m²) were stable according to seed productivity over the years.

It is proposed to use samples of the Belarusian selection BGSXA 82, BGSXA 81, BGSXA 92, BGSXA 88, BGSXA 99 and BGSXA 89 as sources of productivity and tolerance to anthracnose in breeding programs.

Key words: yellow lupine, sample, anthracnose, infectious background, seed yield.

Введение

В последние годы в Республике Беларусь посевные площади под люпином ежегодно сокращаются. В основном люпиновое поле представлено сортами люпина узколистного белорусской селекции. В 60–70 гг. прошлого столетия люпин желтый занимал лидирующие позиции среди однолетних бобовых культур, а его площади составляли в среднем 200 тыс. га [1]. Люпин является хорошим предшественником для сельскохозяйственных растений [1, 2]. Но, несмотря на свой высокий биологический и экономический потенциал, люпин желтый в настоящее время не имеет должного распространения из-за повсеместного поражения антракнозом, низкой и нестабильной урожайности семян, сильной зависимости длины вегетационного периода от метеорологических условий года [3].

Причиной сокращения посевных площадей не только в республике, но и в мире является антракноз. Антракноз – очень вредоносная болезнь, особенно для регионов с влажным климатом. Болезнь поражает вегетативные органы растения: листья, черешки, стебли, бобы образуя на них темные, впалые повреждения с розово-оранжевой споруляцией в центре, а семена в пораженных бобах инфицируются [4].

Ведется постоянный поиск источников устойчивости к антракнозу, так как патоген обладает высокой репродукционной способностью, адаптацией к окружающей среде и внутренним полиморфизмом, что сильно затрудняет селекцию на устойчивость к патогену. Возбудитель антракноза – гриб *Colletotrichum lupine* обладает высокой вирулентностью и агрессивностью и в годы эпифитотий может приводить к полной гибели посевов [5, 6].

Для развития люпиносеяния в Беларуси необходимы новые, устойчивые к болезням, скороспелые, высокоурожайные, экологически стабильные и пластичные сорта разных направлений хозяйственного использования [3, 7].

Целью наших исследований являлась оценка исходного материала люпина желтого в естественных условиях распространения антракноза и на инфекционном фоне по ффективности и толерантности к антракнозу.

Основная часть

В наших исследованиях представлены результаты оценки образцов люпина желтого различного селекционного и географического происхождения в питомнике исходного материала, как в естественных условиях распространения патогена, так и на инфекционном антракнозном фоне с 2020 по 2022 гг.

Инфекционный фон закладывался по методике А. С. Якушевой и Н. Н. Соловьяновой [8]. Для создания инфекционного фона собирали пораженные растения антракнозом (створки бобов, стебли растений люпина с язвами антракноза) и высушивали. Весной после появления всходов вносили пораженный гербарный материал, предварительно размолотый на лабораторной мельнице, на мокрую почву из расчёта 2 г в одно междурядье. Если необходимо было, то почву предварительно увлажняли. Размер учетной делянки в питомнике составлял 1 м², пространственная повторность отсутствовала, временная составляла от 1 до 3 лет в зависимости от момента включения образцов в коллекцию.

На протяжении всего вегетационного периода изучалась динамика распространения антракноза по фазам развития растений образцов люпина желтого в условиях естественного распространения патогена и на искусственном инфекционном фоне. Уборка осуществлялась вручную с обмолотом снопа на установке МПСУ-500. Коллекция люпина желтого состояла из 34 образцов, в том числе: 11 образцов (Россия), 23 образца (Беларусь). На инфекционном фоне проводилась оценка на устойчивость к антракнозу 24 образцов (табл. 1). В качестве контроля выступал сорт Владко, принятый за контроль в системе государственного сортоиспытания Республики Беларусь.

Таблица 1. Динамика распространения антракноза на образцах люпина желтого в коллекционном питомнике в среднем за 2020–2022 гг.

Сорт	Страна	Процент поражения растений по фазам развития					
		естественные условия			инфекционный фон		
		розетки	цветения	созревания	розетки	цветения	созревания
Владко (контроль)	Беларусь	3,9	29,0	61,5	5,9	35,4	82,6
Булат	Россия	1,2	12,5	57,5	3,6	40,2	81,9
Бригантина	Россия	2,4	17,1	40,5	3,2	23,5	84,7
Надежный	Россия	1,7	19,1	48,1	5,3	30,5	77,5
Новозыбковский 100	Россия	3,2	15,3	37,6	4,0	23,7	78,3
Ореол	Россия	1,8	18,5	57,3	3,1	29,3	76,8
Престиж	Россия	3,8	22,8	56,4	5,7	31,7	77,5
ЧП-1593	Россия	3,6	17,9	40,5	5,3	36,9	81,9
Еврантус	Беларусь	1,2	15,1	42,7	4,8	36,8	72,7
Магикан	Беларусь	1,8	10,1	38,6	3,8	24,5	71,7
БГСХА 67	Беларусь	2,2	18,6	50,8	5,0	29,4	60,0
БГСХА 97	Беларусь	1,8	19,1	49,0	4,6	28,0	57,9
БГСХА 87	Беларусь	1,8	19,8	47,6	4,2	26,6	52,4
БГСХА 81	Беларусь	1,5	16,4	40,8	6,7	26,1	52,6
БГСХА 82	Беларусь	1,9	11,4	35,2	4,3	24,9	51,2
БГСХА 99	Беларусь	2,2	14,7	31,1	4,9	22,8	42,1
БГСХА 88	Беларусь	1,9	17,4	35,9	5,1	25,5	43,7
БГСХА 89	Беларусь	2,8	18,8	45,9	4,7	27,2	56,5
БГСХА 91	Беларусь	1,9	19,7	50,2	4,0	26,6	58,9
БГСХА 92	Беларусь	2,1	16,6	44,9	8,0	26,3	60,7
ЛЖ-var. mlsp	Беларусь	3,9	18,8	50,6	5,4	29,4	81,1
ЛЖ-СП-18-6-1	Беларусь	8,7	35,0	69,9	10,5	43,9	89,0
ЛЖ-СН-18 кл 58	Беларусь	5,5	22,0	53,6	7,7	49,0	80,4
ЛЖ-ОТ-Влад БР	Беларусь	2,3	16,4	36,2	4,7	32,3	84,0
ЛЖ-ОТ-312 ч.	Беларусь	2,5	16,0	62,9	–	–	–
ЛЖ-ПГ ч-ОТ- 31К	Беларусь	2,2	18,8	62,8	–	–	–
ЛЖ-ОТ-№22	Беларусь	3,1	17,9	56,0	–	–	–
ЛЖ-СН-№231	Беларусь	3,2	15,6	35,4	–	–	–
ЛЖ-СН-№229	Беларусь	1,8	21,1	48,6	–	–	–
ЛЖ-СН-№233	Беларусь	1,3	27,8	47,8	–	–	–
Антей	Россия	2,6	19,8	63,8	–	–	–
ЛМИ-61-19	Россия	1,7	18,3	61,7	–	–	–
СН-61-18	Россия	3,5	27,4	77,9	–	–	–
Фрегат	Россия	2,7	24,3	56,8	–	–	–
X min		1,2	10,1	31,1	3,1	22,8	42,1
X max		8,7	35,0	77,9	10,5	49,0	89,0
X среднее		2,6	19,1	49,9	5,2	30,4	69,0

Первые признаки поражения антракнозом нами отмечались с момента полных всходов как в естественных условиях распространения патогена, так и на инфекционном фоне. В фазе розетки в условиях естественного распространения антракноза меньше всех из сортов российской селекции поражались Булат (1,2 %), Надежный (1,7 %) и ЛМИ-61-19 (1,7 %), а максимальное распространение патогена отмечено у сорта Престиж (3,8 %). У образцов белорусской селекции минимальное распространение антракноза отмечено у образцов Еврантус (1,2 %), ЛЖ-СН-№233 (1,3 %), БГСХА 81(1,5 %), а максимальное у образца ЛЖ-СП-18-6-1 (8,7 %).

В условиях инфекционного фона распространение антракноза в фазу розетки было выше и варьировало от 3,1 до 10,5 %. Наибольшее распространение патогена отмечено у образцов ЛЖ-СН-18 кд 58 (7,7 %), БГСХА 92 (8,0 %), ЛЖ-СП-18-6-1 (10,5 %).

В фазу цветения процент распространения антракноза на растениях увеличился в четыре раза и более как в условиях естественного распространения, так и на инфекционном фоне, и в среднем по питомнику исходного материала составил соответственно 19,1 и 30,4 %. В условиях инфекционного фона распространение патогена на образцах белорусской селекции варьировало от 22,8 до 49,0 %, российской селекции – от 23,5 до 40,2 %, а в условиях естественного распространения антракноза поражение образцов белорусской селекции варьировало от 10,1 до 35,0 %, сортов российской селекции от 12,5 до 27,4 %.

В фазу созревания распространение патогена по образцам в питомнике исходного материала в среднем за годы исследований в естественных условиях составило 49,9 %, а на инфекционном фоне – 69,0 %. Среди белорусских образцов на инфекционном фоне меньше всех поразились БГСХА 99 (42,1 %) и БГСХА 88 (43,7 %), а наиболее восприимчивыми оказались ЛЖ-СП-18-6-1 (89,0 %), ЛЖ-ОТ-Влад БР (84,0 %), Владко (82,6 %), ЛЖ-var. mlsp (81,1 %) ЛЖ-СН-18 кд 58 (80,4 %), а у образцов российской селекции распространение антракноза по образцам было значительно выше и варьировало от 76,8 до 84,7 %. Более высокое поражение антракнозом отмечено у образцов Бригантина (84,7 %), Булат (81,9 %) и ЧП-1593 (81,9 %).

На структуру урожайности, как и на саму урожайность семян, в сильной степени оказывает влияние распространение антракноза. Так, количество плодоносящих кистей на инфекционном фоне в среднем составляло 1,1 шт. на растении, а коэффициент варьирования составил 16,4 %. Наиболее сильным варьированием характеризовались показатели количество бобов на центральной кисти и всего бобов на растении – от 21,9 до 46,4 %, за исключением БГСХА 91 (19,4 %).

Показатель количества всего семян на растении варьировал в сильной степени от 23,5 до 49,8 %. Более низкий процент варьирования семян имели образцы белорусской селекции – БГСХА 82 (23,5 %), БГСХА 89 (27,6 %), БГСХА 91 (28,8 %), БГСХА 81 (29,6 %). Большинство изучаемых образцов имели данный показатель в пределах 30,3–49,8 %.

Наибольшее количество семян всего на растении в среднем за три года формировали образцы БГСХА 81 ($27,4 \pm 2,6$), БГСХА 97 ($27,8 \pm 4,1$) и БГСХА 99 ($28,9 \pm 3,6$). Более высокое количество семян в бобе формировали образцы БГСХА 87 ($3,8 \pm 0,2$) и БГСХА 81 ($3,8 \pm 0,2$) шт.

Структура урожайности образцов в условиях естественного распространения антракноза существенно отличалась от изучаемой структуры на инфекционном фоне.

В условиях естественного распространения формировалось большее количество плодоносящих кистей, бобов и семян на растении. Число плодоносящих кистей на растении по образцам в среднем составляло $1,3 \pm 0,2$ шт. Количество бобов на центральной кисти изменялось от 6,6 до 13,9 шт., а в среднем составляло $9,4 \pm 0,8$ шт. на одно растение. Коэффициент варьирования по данному показателю составил 18,1–53,3 %. Более стабильным он был у образцов белорусской селекции БГСХА 88, БГСХА 89 и БГСХА 91.

Количество семян на растении варьировало от $26,6 \pm 2,3$ до $59,2 \pm 5,9$ шт., а в среднем на растении формировалось $35,5 \pm 3,6$ шт., что в сравнении с инфекционным фоном в среднем выше на 10,0 шт. семян. Коэффициент варьирования данного показателя колебался от 22,3 до 59,2 %. Более стабильными по показателю семенной продуктивности были образцы БГСХА 82 и БГСХА 91.

В 2020 г. урожайность семян контрольного сорта Владко составила $32,0 \text{ г/м}^2$ (табл. 2). Анализ белорусских образцов показал, что контроль в этом году превосходили все образцы за исключением образцов ЛЖ-СП-18-6-1 (-1 г/м^2) и ЛЖ-ППч-ОТ-31К ($-21,0 \text{ г/м}^2$), по остальным образцам урожайность варьировала от $25,0$ до $250,0 \text{ г/м}^2$.

Все образцы российской селекции превосходили контроль от $14,0$ до $126,0 \text{ г/м}^2$. На инфекционном фоне урожайность семян сорта контроля Владко составила 20 г/м^2 . Образцы белорусской селекции превосходили контроль на $1,0$ – $134,3 \text{ г/м}^2$, а образцы российской селекции на $1,0$ – $25,0 \text{ г/м}^2$. Наиболее урожайными были образцы БГСХА 81 ($125,5 \text{ г/м}^2$), БГСХА 99 ($126,0 \text{ г/м}^2$) и БГСХА 82 ($154,3 \text{ г/м}^2$).

Таблица 2. Урожайность семян люпина желтого в питомнике исходного материала в условиях естественного распространения антракноза и на инфекционном фоне в 2020–2022 гг.

Образцы	Урожайность семян в естественных условиях								Урожайность семян на инфекционном фоне							
	2020 г.		2021 г.		2022 г.		В среднем		2020 г.		2021 г.		2022 г.		В среднем	
	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю	г/м ²	± к контролю
Владко (контроль)	32,0	–	199,4	–	207,4	–	146,3	–	20,0	–	28,7	–	138,0	–	62,2	–
Булат	46,0	14,0	268,3	68,9	289,3	81,9	201,2	54,9	27,0	7,0	49,7	21,0	210,0	72,0	95,6	33,3
Бригантина	158,0	126,0	178,6	-20,8	306,0	98,6	214,2	67,9	21,0	1,0	51,5	22,8	115,2	-22,8	62,6	0,3
Надежный	124,0	92,0	207,4	8,0	196,0	-11,4	175,8	29,5	38,0	18,0	59,3	30,6	130,0	-8,0	75,8	13,5
Новозыбковский 100	157,0	125,0	196,6	-2,8	289,8	82,4	214,5	68,2	45,0	25,0	75,1	46,4	95,0	-43,0	71,7	9,5
Ореол	51,0	19,0	183,8	-15,6	233,7	26,3	156,2	9,9	41,0	21,0	57,0	28,3	70,4	-67,6	56,1	-6,1
Престиж	94,0	62,0	199,3	-0,1	180,9	-26,5	158,1	11,8	38,0	18,0	58,8	30,1	130,8	-7,2	75,9	13,6
ЧП-1593	134,0	102,0	263,6	64,2	209,4	2,0	202,3	56,1	32,0	12,0	55,0	26,3	158,0	20,0	81,7	19,4
Еврантус	145,0	113,0	208,7	9,3	269,8	62,4	207,8	61,6	36,0	16,0	86,9	58,2	142,8	4,8	88,6	26,3
Магикан	107,0	75,0	225,6	26,2	204,8	-2,6	179,1	32,9	35,0	15,0	88,3	59,6	170,0	32,0	97,8	35,5
БГСХА 67	271,0	239,0	259	59,6	166,9	-40,5	232,3	86,0	90,1	70,1	117,7	89,0	85,0	-53,0	97,6	35,4
БГСХА 97	222,0	190,0	250,8	51,4	201,3	-6,1	224,7	78,4	111,0	91,0	125,4	96,7	154,0	16,0	130,1	67,9
БГСХА 87	210,0	178,0	207,4	8,0	206,7	-0,7	208,0	61,8	105,0	85,0	94,3	65,6	178,0	40,0	125,8	63,5
БГСХА 81	251,0	219,0	243,5	44,1	241,6	34,2	245,4	99,1	125,5	105,5	110,7	82,0	150,0	12,0	128,7	66,5
БГСХА 82	227,0	195,0	205,4	6,0	225,5	18,1	219,3	73,0	154,3	134,3	114,1	85,4	144,0	6,0	137,5	75,2
БГСХА 99	244,0	212,0	225,2	25,8	301,7	94,3	257,0	110,7	126,0	106,0	102,4	73,7	226,0	88,0	151,5	89,2
БГСХА 88	248,0	216,0	279,1	79,7	243,2	35,8	256,8	110,5	86,3	66,3	116,3	87,6	170,7	32,7	124,4	62,2
БГСХА 89	269,0	237,0	295,1	95,7	266,0	58,6	276,7	130,4	90,3	70,3	134,1	105,4	168,0	30,0	130,8	68,6
БГСХА 91	282,0	250,0	219,6	20,2	182,6	-24,8	228,1	81,8	94,0	74,0	104,6	75,9	96,4	-41,6	98,3	36,1
БГСХА 92	219,0	187,0	291,4	92,0	225,9	18,5	245,4	99,2	69,5	49,5	126,7	98,0	98,0	-40,0	98,1	35,8
ЛЖ-var. mlsp	106,0	74,0	224,9	25,5	318,1	110,7	216,4	70,1	42,0	22,0	69,8	41,1	208,0	70,0	106,6	44,4
ЛЖ-СП-18-6-1	31,0	-1,0	297,6	98,2	210,9	3,5	179,8	33,6	26,0	6,0	44,9	16,2	86,0	-52,0	52,3	-9,9
ЛЖ-СН-18 кд 58	85,0	53,0	212,7	13,3	228,0	20,6	175,2	29,0	24,0	4,0	31,1	2,4	142,8	4,8	66,0	3,7
ЛЖ-ОТ-Влад БР	60,0	28,0	189,4	-10,1	210,9	3,5	153,4	7,2	21,0	1,0	46,7	18,0	138,6	0,6	68,8	6,5
ЛЖ-ОТ-312 ч.	108,0	76,0	316,4	117,0	194,1	-13,3	206,1	59,9	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛЖ-ПГч-ОТ- 31К	11,0	-21,0	225,7	26,3	162,6	-44,8	133,1	-13,2	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛЖ-ОТ-№22	57,0	25,0	255,7	56,3	262,1	54,7	191,6	45,4	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛЖ-СН-№231	–	–	188,4	-11,0	146,5	-60,9	167,4	-36,0	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛЖ-СН-№229	–	–	204,5	5,1	151,1	-56,3	177,8	-25,6	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛЖ-СН-№233	–	–	201,9	2,5	219,7	12,3	210,8	7,4	–	–	–	–	–	–	–	–
Ангей	–	–	–	–	197,2	-10,2	197,2	-10,2	–	–	–	–	–	–	–	–
ЛМИ-61-19	–	–	–	–	151,2	-56,2	151,2	-56,2	–	–	–	–	–	–	–	–
СН-61-18	–	–	–	–	179,3	-28,1	179,3	-28,1	–	–	–	–	–	–	–	–
Фрегат	–	–	–	–	208,4	1,0	208,4	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–
X min	11,0	-21,0	178,6	-20,8	146,5	-60,9	133,1	-56,2	20,0	1,0	28,7	0,0	64,8	-73,2	52,3	-9,9
X max	282,0	250,0	316,4	117,0	318,1	110,7	276,7	130,4	154,3	134,3	134,1	105,4	226,0	88,0	151,5	89,2

В 2021 г. семенная продуктивность в условиях естественного распространения антракноза была значительно выше, чем в 2020 г. и варьировала от 178,6 до 316,4 г/м². У образцов российской селекции урожайность семян колебалась от 178,6 до 268,3 г/м², при этом урожайность контроля составила 199,4 г/м², а белорусской селекции варьировала от 188,4 до 316,4 г/м². Наиболее урожайными были образцы БГСХА 92 (291,4 г/м²), БГСХА 89 (295,1 г/м²), ЛЖ-СП-18-6-1 (297,6 г/м²) и ЛЖ-ОТ-312ч (316,4 г/м²). В условиях инфекционного фона урожайность семян по образцам составила 31,1–134,1 г/м², при урожайности контроля 28,7 г/м².

В 2022 г. урожайность семян в условиях естественного распространения патогена варьировала от 146,5 до 318,1 г/м². Болеевысокую урожайность семян формировали образцы БГСХА 99 (301,7 г/м²), ЛЖ-вар. mlsp (318,1 г/м²) – белорусской селекции и образец Бригантина (306,0 г/м²) – российской селекции. В условиях инфекционного фона урожайность семян по образцам была ниже и составила 64,8–226,0 г/м², при урожайности контроля 138,0 г/м².

В результате анализа данных в среднем за годы исследований в условиях естественного распространения антракноза наиболее урожайными были образцы БГСХА 81 (245,4 г/м²), БГСХА 92 (245,4 г/м²), БГСХА 88 (256,8 г/м²), БГСХА 99 (257,0 г/м²), БГСХА 89 (276,7 г/м²) – белорусской селекции. В условиях инфекционного фона стабильными по урожайности семян по годам были образцы БГСХА 81 (128,7 г/м²), БГСХА 97 (130,1 г/м²), БГСХА 89 (130,8 г/м²), БГСХА 82 (137,5 г/м²) и БГСХА 99 (151,5 г/м²).

Заключение

На основании скрининга коллекции образцов различного селекционного происхождения в условиях естественного распространения антракноза и на инфекционном фоне установлено, что в наших условиях образцы белорусской селекции обладают резистентностью к антракнозу. В селекционных программах целесообразно использовать в качестве источников продуктивности и толерантности к антракнозу образцы белорусской селекции БГСХА 82, БГСХА 81, БГСХА 92, БГСХА 88, БГСХА 99 и БГСХА 89.

ЛИТЕРАТУРА

1. Привалов, Ф. И. Перспективы возделывания, селекции и семеноводства люпина в Беларуси / Ф. И. Привалов, В. Ч. Шор. – Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2015. – №2. – С. 47–53.
2. Купцов, Н. С. Люпин – генетика, селекция, гетерогенные посевы: монография / Н. С. Купцов, И. П. Такунов. – Брянск, 2006. – 576 с.
3. Малышкина, Ю. С. Результаты оценки перспективных образцов желтого люпина на скороспелость и урожайность семян в условиях северо-востока Беларуси / Ю. С. Малышкина, Е. В. Равков // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2019. – №1 – С. 75–78.
4. Чекалин, Н. М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам / Н. М. Чекалин. – Полтава: Інтер-графіка; 2003. – 186 с.
5. Гатальская, Д. В. Селекция желтого люпина на семенную продуктивность и резистентность к антракнозу / Д. В. Гатальская, Ю. С. Малышкина, Е. В. Равков // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 3. – С. 117–121.
6. Малышкина, Ю. С. Результаты рекуррентного отбора на образцах жёлтого люпина в условиях северо-востока Беларуси / Ю. С. Малышкина, Д. В. Гатальская, Е. В. Равков // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2022. – № 3. – С. 60–64.
7. Якушева, А. С. Оценка люпина на устойчивость к антракнозу: методические рекомендации / А. С. Якушева, Н. Н. Сольянова. – Брянск: ВНИИ люпина, 2001. – 17 с.