

6. Макаров, С. С. Перспективы использования почвенных кондиционеров при создании газонных покрытий из райграса пастбищного (*Lolium perenne* L.) / С. С. Макаров, И. И. Голоктонов, А. И. Чудецкий // Вестник Бурятской ГСХА имени В. Р. Филиппова. – 2024. – № 2 (75). – С. 157-163. – DOI: 10.34655/bgsha. 2024.75.2.019.
7. Soil organic carbon stocks following afforestation of pastures on mineral soils in New Zealand / J. D. Parfitt [et al.] // European Journal of Soil Science. – 2005. – Vol. 56, № 4. – P. 551-564. – DOI: 10.1111/j.1365-2389.2005.00576x. – Режим доступа: <https://bsssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2389.2005.00576x>

УДК 631.526.32:633.367.2

## НОВЫЕ СОРТА ЛЮПИНА ЖЕЛТОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

**Ю. С. Малышкина, Е. В. Равков, Д. В. Гатальская**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 213407, г. Горки,  
ул. Мичурина, 5; e-mail: [malyshkina.yuli@gmail.com](mailto:malyshkina.yuli@gmail.com))

**Ключевые слова:** желтый люпин, сорт, сортоиспытание, урожайность семян.

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения новых сортов люпина желтого Соперник и Муза в конкурсном и государственном сортоиспытаниях по продолжительности вегетационного периода, урожайности семян, содержанию белка, алкалоидности, а также морфологическим особенностям сортов. Сорта Соперник и Муза по результатам двух лет испытаний были включены в Государственный реестр сортов. Урожайность семян по результатам испытаний у сорта Соперник составила 25,0-25,5 ц/га, у сорта Муза – 18,4-20,0 ц/га. Содержание белка у сорта Соперник варьировало от 42,3 до 46,2 %, а у сорта Муза от 39,1 до 45,8 %. Продолжительность вегетационного периода детерминантных сортов на зерно у сорта Соперник составила 76-98 дней и у сорта Муза – 72-102 дня.

## NEW VARIETIES OF YELLOW LUPINE FOR PRODUCTION BY

**Y. S. Malyshkina, E. V. Ravkov, D. V. Gatalskaya**

El «Belarusian state agricultural academy»  
Gorki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 213407, Gorki,  
5 Michurina str.; e-mail: [malyshkina.yuli@gmail.com](mailto:malyshkina.yuli@gmail.com))

**Key words:** yellow lupine, variety, variety testing, seed yield.

**Summary.** The article presents the results of the study of new varieties of yellow lupine Sopernic and Muse in competitive and state variety tests for the duration of the growing season, seed yield, protein content, alkalinity, as well as morphological features of the varieties. According to the results of two years of testing, the Sopernic and Muse varieties were included in the State Register of Varieties. The seed yield according to the test results for the Sopernic variety was 25,0-25,5 c/ha, for the Muse variety – 18,4-20,0 c/ha. The protein content of the Sopernic variety ranged

*from 42,3 to 46,2 %, and that of the Muse variety from 39,1 to 45,8 %. The duration of the growing season of the determinant varieties for grain in the Sopernic variety was 76-98 days and in the Muse variety – 72-102 days.*

*(Поступила в редакцию 19.06.2025 г.)*

**Введение.** В настоящее время в животноводческой отрасли Беларуси недостаток белка не только снижает продуктивность животных и качество продукции, но и ведет к перерасходу кормов, удорожанию молока и мяса. Недобор животноводческой продукции при нехватке белка составляет 30-35 % и вызывает увеличение себестоимости продукции в 1,5-2 раза. Значительная роль в сокращении существующего дефицита растительного кормового белка в Беларуси должна принадлежать зернобобовым культурам. Люпин желтый имеет ряд преимуществ перед другими зернобобовыми культурами. Он может использоваться в корм животным без тепловой обработки, т. к. не содержит ингибиторы трипсина, в отличие от сои. Бобы формируются на оптимальной высоте для механизированной уборки. Корневая система глубоко проникает в почву и может использовать труднорастворимые фосфаты, недоступные другим культурам, лучше других бобовых фиксирует атмосферный азот. Люпин является хорошим предшественником для сельскохозяйственных растений и питательным кормом как в сыром виде (зеленая масса), так и в переработанном (производство комбикормов) [1, 2, 3]. Среди зернобобовых он имеет более высокое содержание белка в семенах, адаптирован к биоклиматическим условиям страны, поэтому может конкурировать с соей [3, 4].

Таким образом, внедрение в производство современных сортов люпина позволит уменьшить дефицит растительного кормового белка и объемы завозимого соевого компонента, что позволит снизить себестоимость производства животноводческой продукции и повысить ее конкурентоспособность на производственном мировом рынке.

**Цель работы** – создать перспективные сорта желтого люпина различного направления использования с измененной архитектоникой растений, адаптивных к условиям Республики Беларусь.

**Материал и методика исследований.** На кафедре селекции и биотехнологии растений УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» ведутся исследования по выведению сортов люпина желтого разнонаправленного использования. Закладка полевых опытов, учеты и наблюдения проводились в соответствии с общепринятой методикой по Б. А. Доспехову [5] и методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6]. В качестве контроля служил сорт Владко (универсального направления использования), районированный по всем областям республики. Учетная площадь делянки в конкурсном сортоиспытании составляла 7 м<sup>2</sup>. Повторность

четырёхкратная. Посев осуществлялся порционной сеялкой «Hege-80» с нормой высева 1,2 млн. всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян в почву составляла 2-3 см. Урожайность зерна определяли сплошным методом, с последующим переводом полученной урожайности в ц/га. Продолжительность вегетационного периода определена от даты посева до момента созревания. Содержание белка определяли по ГОСТ 13496.4-2019 п.8 в химико-экологической лаборатории УО «БГСХА».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Селекция люпина желтого на кафедре селекции и биотехнологии растений ведется с 60-х гг. прошлого столетия. За это время собрана обширная коллекция образцов люпина желтого различного происхождения, которая характеризуется разнообразием как по фенотипическим, так и по генотипическим признакам. Изучение полученного исходного материала проводится как в естественных условиях произрастания растений, так и на антракнозном и фузариозном инфекционном фонах. Все отобранные толерантные и продуктивные растения в дальнейшем оцениваются в питомниках селекционного процесса.

Сорт люпина желтого Муза был получен в результате рекуррентного отбора на антракнозном и фузариозном инфекционном фонах. Было отобрано растение с желтой окраской цветка и толерантными свойствами к болезням из сорта Демидовский, имеющего лимонную окраску цветка.

Сорт Муза относится к ранней группе спелости, зернового направления использования. Особенностью сорта является детерминантный тип развития (колосовидный тип ветвления), в пазухах листьев генетически заблокировано боковое ветвление, а вместо побегов образуются бобы, что обеспечивает дружное созревание сорта. Не израстает при избытке влаги и характеризуется отличимостью, однородностью и стабильностью. На высоту растений, которая составила 41-62 см, оказывали влияние климатические условия, особенно в засушливые годы. Продолжительность вегетационного периода варьировала от 90 до 105 дней, что на 12 дней короче контрольного сорта Владко, масса 1000 семян – 109-136 г.

Сорт Муза имеет следующие отличительные апробационные признаки: стебель прямостоячий, окраска вегетативных частей темно-зеленая, листья, опушенные с обеих сторон, пальчатосложные, состоят из 5-9 листочков (рисунок 1).



Рисунок 1 – Растение и семена нового сорта люпина желтого Муза

Соцветие – верхушечная кисть, расположение цветков мутовчатое, окраска цветка желтая, кончик лодочки темный, бобы сплюснутые и немного изогнутые. Семена темно-серые, рисунок загущенный, полулунный просвет хорошо выражен.

Сорт люпина желтого Муза устойчив полеганию, фомопсису, фузариозу, толерантен к антракнозу и вирусным болезням. Разновидность var. maculosus.

В конкурсном сортоиспытании в среднем за 3 года (2019-2021 гг.) сорт Муза превысил контрольный сорт Владко по урожайности семян на 2,4 ц/га. Максимальная урожайность семян в конкурсном сортоиспытании составила 22,5 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты конкурсного сортоиспытания сорта люпина желтого Муза, 2019-2021 гг.

Сорт	Урожайность семян, ц/га			
	2019	2020	2021	среднее
Владко (контроль)	17,3	15,3	22,1	18,2
Муза	18,9	22,5	20,5	20,6
± к контролю	1,6	7,2	-1,6	2,4
НСР <sub>0,05</sub>	3,03	2,07	2,12	-

Содержание белка в семенах высокое – 40,9-45,1 %, алкалоидов – 0,025 %. Сорт Муза относится к зерновому типу и может возделываться на семенные цели, т. к. он отличается скороспелостью и одновременным созреванием, за счет отсутствия боковых побегов.

При оценке селекционного материала на инфекционном фоне была выделена спонтанная мутация из сортообразца Академический 352. У данного растения полулунный просвет на семенах был не светлый, а

черный, а семена имели высокое содержание белка. Его растение явилось родоначальником сорта Соперник.

Сорт Соперник относится к ранней группе спелости, универсального (зернового и зеленоукосного) направления использования. Характеризуется детерминантным типом ветвления, боковые кисти укороченные, бобы завязываются только первого порядка. Не израстает при избытке влаги и характеризуется отличимостью, однородностью и стабильностью. Высота растений – 51-55 см, продолжительность вегетационного периода – 93-110 дней, масса 1000 семян – 133-155 г.

В конкурсном сортоиспытании в среднем за 3 года (2020-2022 гг.) сорт Соперник превысил контрольный сорт Владко по урожайности семян на 7,2 ц/га. Максимальная урожайность семян в конкурсном сортоиспытании составила 30,2 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты конкурсного сортоиспытания сорта люпина желтого сорта Соперник, 2020-2022 гг.

Сорт	Урожайность семян, ц/га			
	2020	2021	2022	среднее
Владко (контроль)	15,3	22,1	18,2	18,5
Соперник	24,4	22,5	30,2	25,7
± к контролю	9,1	0,4	12,0	7,2
НСР 0.05	2,07	2,12	1,30	-

Содержание белка в семенах за годы исследований варьировало от 43,6 до 45,0 %, алкалоидов – 0,025 %. Сорт люпина желтого Соперник устойчив полеганию, фомопсису, фузариозу, толерантен к антракнозу и вирусным болезням. Разновидность var. melanosider.

Имеет следующие отличительные апробационные признаки: окраска вегетативных частей светло-зеленая, листья слабо опушенные с обеих сторон, пальчатосложные, состоят из 5-9 листочков, соцветие – верхушечная кисть, расположение цветков мутовчатое, окраска цветка желтая, кончик лодочки темный. Бобы сплюснутые и немного изогнутые, семена темно-серые, рисунок загущенный, полулунный просвет хорошо выражен и имеет черную окраску (рисунок 2).



Рисунок 2 – Растение и семена нового сорта люпина желтого Соперник

Анализ экономической эффективности возделывания люпина желтого на зерно в конкурсном сортоиспытании показал, что себестоимость 1 ц зерна у сорта Соперник была ниже на 21,8 рублей за 1 ц, а чистый доход и уровень рентабельности в сравнении с контрольным сортом превышал почти в 7 раз. У сорта Муза себестоимость 1 ц зерна была ниже 5,3 рубля контрольного сорта Владко, а чистый доход и уровень рентабельности превышал в 2 раза (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнительная экономическая эффективность возделывания люпина желтого на зерно в конкурсном сортоиспытании за 2020-2022 гг.

Показатели	Владко (контроль)	Соперник	Муза
Урожайность зерна, ц/га	18,5	25,7	21,9
Цена реализации, руб./ц	90,0	90,0	90,0
Выручка от реализации, руб./га	1665,0	2313,0	1971,0
Прямые затраты, руб./га	1354,4	1395,0	1468,3
Накладные расходы всего, руб./га	203,2	209,2	220,2
в том числе: управленческие и прочие расходы	135,4	139,5	146,8
амортизация и техническое обслуживание	67,7	69,7	73,4
Всего затрат, руб./га	1557,6	1604,2	1688,5
Себестоимость 1 ц зерна, руб.	84,2	62,4	77,1
Чистый доход, руб./га	107,4	708,8	282,5
Уровень рентабельности, %	6,9	44,2	16,7

Данные сорта желтого люпина были переданы в систему Государственного сортоиспытания сорт Муза в 2022 г., Соперник в 2023 г. и по результатам двух лет испытаний включены в Государственный реестр сортов с 2024 г. и с 2025 г. соответственно.

Продолжительность вегетационного периода в ГСИ до уборки на зерно у сорта Муза составила 72-100 дней, а у сорта Соперник – 76-98 дней.

За годы испытаний урожайность семян сорта Муза в среднем по всем сортоиспытательным станциям составила 19,2 ц/га. Максимальная урожайность семян 33,9 ц/га была получена в 2022 г. на Жировичской СС (таблица 4).

У сорта Соперник за годы испытаний урожайность семян в среднем по всем сортоиспытательным станциям составила 25,3 ц/га. Максимальная урожайность семян 42,8 ц/га была получена в 2023 г. на Турской СС.

Таблица 4 – Результаты урожайности семян в государственном сортоиспытании сортов люпина желтого Муза и Соперник

ГСХУ	Урожайность семян, ц/га					
	Сорт Муза			Сорт Соперник		
	2022	2023	среднее	2023	2024	среднее
Кобринская СС	14,2	16,1	15,2	16,5	21,2	18,8
Лепельская СС	26,2	16,5	21,4	22,3	27,5	24,9
Турская СС	12,1	28,4	20,3	42,8	19,8	31,3
Жировичская СС	33,9	33,3	33,6	32,9	29,5	31,2
Молодечненская СС	14,8	4,8	9,8	5,8	23,0	14,4
Горецкая СС	9,3	20,8	15,1	32,6	29,1	30,8
Среднее	18,4	20,0	19,2	25,5	25,0	25,3
X max	33,9	33,3	33,6	42,8	29,5	31,3

Содержание белка в период испытания в ГСИ у сорта Муза составило 39,1-45,8 %, а у сорта Соперник – 42,3-46,2 %.

**Выводы.** Таким образом в результате селекционной работы созданы новые сорта люпина желтого Муза и Соперник, зернового и универсального направления использования, относящихся к ранней группе спелости, характеризующихся отсутствием бокового ветвления и ограниченным боковым ветвлением, с повышенным содержанием белка в семенах и низким содержанием алкалоидов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Привалов, Ф. И. Перспективы возделывания, селекции и семеноводства люпина в Беларуси / Ф. И. Привалов, В. Ч. Шор. – Вестні Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі Серыя аграрных навук. – 2015. – №2. – С. 47-53.
2. 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, // Вестник Белорус. гос. с.-х. академии. – 2019. – № 1. – С. 75-78.
3. Равков, Е. В. Адаптивный потенциал белого люпина в условиях республики Беларусь / Е. В. Равков, Ю. С. Малышкина // Вестник Белорус. гос. с.-х. академии. – 2019. – № 2. – С. 97-100.

4. Давыденко, О. Безальтернативная фабрика белка / О. Давыденко. – Белорусское сельское хозяйство. – №2. – 2013.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под редакцией М. А. Федина. – 1-й вып. – Москва: Колос, 1985. – 281 с.

УДК 633.111.1 «324»: 631.526:32

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**С. К. Михайлова, И. Д. Самусик**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** селекция, схема селекционного процесса, питомники, зимостойкость, высота растений, структура урожая, стекловидность.

**Аннотация.** В результате внутривидовой гибридизации создано 11 новых гибридов. Завязываемость зерен в среднем составила 32,7 %. В питомниках определены элементы структуры урожая и хозяйственно-биологические особенности. Установлено, что для дальнейшего селекционного процесса можно использовать следующие селекционные линии озимой пшеницы, обладающие хозяйственно полезными признаками: высокой зимостойкостью – 40-17 Л1 (4,7 балла); короткостебельностью – 40-17 Л1, 40-17 Л2, 40-17 Л3, 52-17 Л2, 52-17 Л1; массой зерен в колосе – 40-17 Л2 (1,8 г) и 52-17 Л1 (2,0 г).

## **RESULTS OF SOFT WINTER WHEAT BREEDING**

**S. K. Mikhailova, I.D. Samusik**

EI «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,  
28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Key words:** selection, nurseries, selection process scheme, winter hardiness, plant height, crop structure, vitreousness.

**Summary.** As a result of intraspecific hybridization, 11 new hybrids were created. The average grain setting was 32,7 %. The elements of the crop structure and economic and biological characteristics were determined in the hybrid nurseries. It was found that the following winter wheat breeding lines with economically useful traits can be used for further selection process: high winter hardiness – 40-17 L1 (4,7 points); short stemness – 40-17 L1, 40-17 L2, 40-17 L3, 52-17 L2, 52-17 L1; grain weight per ear – 40-17 L2 (1,8 g) and 52-17 L1 (2,0 g).

(Поступила в редакцию 13.06.2025 г.)

**Введение.** В Республике Беларусь озимая пшеница в последние годы занимает более 600 тыс. га [1]. При этом почти на 70 % посевных