

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ И ОБРАЗЦОВ  
ЛЮПИНА БЕЛОГО СЕЛЕКЦИИ ВНИИ ЛЮПИНА  
В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОМ РЕГИОНЕ**

**А.С. БЛИННИК**<sup>1</sup>, аспирант, ORCID ID 0000-0001-5995-7155,

E-mail: aleks.blinnik@yandex.ru

**А.Г. ДЕМИДОВА**<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ORCID ID 0000-0001-5995-9310, E-mail: ya.demidova-anya@Yandex.ru

**М.И. ЛУКАШЕВИЧ**<sup>3</sup>, доктор сельскохозяйственных наук,  
ORCID ID 0000-0001-9814-1642, E-mail: lupin\_mail@mail.ru

**О.Ю. АРТЕМОВА**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ORCID ID 0000-0001-5620-078X, E-mail: kuren.olya@rambler.ru

**В.Н. НАУМКИН**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук,  
ORCID ID 0000-0003-2489-710X, E-mail: naumkin47@mail.ru

**Л.А. НАУМКИНА**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук,  
ORCID ID 0000-0002-0319-2584

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»,

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,  
Г. СТАВРОПОЛЬ

<sup>3</sup>ВНИИ ЛЮПИНА – ФИЛИАЛ ФГБНУ «ФНЦ ВИК ИМЕНИ В.Р. ВИЛЬЯМСА»,

*В течение трёх лет (2019-2021 гг.) на полях коллекционного питомника кафедры растениеводства, селекции и овощеводства Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина проводили сравнительное испытание сортов и образцов люпина белого зернофуражного направления селекции ВНИИ люпина. Для изучения определили 4 сорта и 26 новых образцов, стандарт в опыте – сорт Мичуринский. Урожайность семян сортов и образцов значительно колебалась по годам в зависимости от складывающихся метеорологических условий конкретного года, однако во все годы большинство их достоверно превысили стандарт по этому показателю. Установлено, что в среднем за 3 года наиболее урожайными являлись образцы СН 17-14, СН 54-08 и СН 12-13, которые превысили стандарт на 43...48%. Прибавка урожайности от 34 до 39% получена у образцов: СН 816-09, СН 1735-10, СН 35-13 и СН 77-17. У сортов Пилигрим и Алый парус, а также четырёх образцов: СН 18-13, СН 15-13, СН 55-14, СН 138-16 превышение относительно стандарта составило 21...26%. Сорт Тимирязевский и образцы: СН 1397-10, СН 78-16 и СН 25-11 превзошли стандарт на 13...18%. В тоже время самыми низкоурожайными, значительно уступающими стандарту являлись образцы СН 76-16 и СН 1022-09. Анализ определения коэффициента адаптивности показал, что сорта и образцы, обеспечившие высокую и стабильную по годам урожайность семян, являются и высоко адаптивными к засушливым условиям региона, так как коэффициент превысил у них 100 %. В среднем за 3 года наибольшие его значения от 120,9 до 126,8% получены у образцов: СН 35-13, СН 17-14, СН 54-08, СН 12-13. Немного ниже (на уровне 115,2-116,2%) этот коэффициент у образцов: СН 816-09, СН 1735-10 и СН 77-17. Наименьшим коэффициентом адаптивности от 68,9 до 78,4% отличались образцы: СН 1022-09, СН 76-16 и СН 10-16. Большинство сортов и образцов в опыте по числу бобов на 1 растение и массе семян с 1 растения превысили стандарт. В среднем за 3 года число бобов на 1 растение варьировало от 3,4 штук у образца СН 76-16 до 4,9 у СН 54-08 при 3,9 у стандарта. Наибольшей массой*

1000 семян 306,1 г отличался образец СН 25-11, у образцов СН 12-13, СН 2-17 и сорта Алый парус масса 1000 семян превысила 280,0 г. Наименьшим этот показатель был у образцов СН 35-13, СН 816-09 и СН 1022-09, снижение его относительно стандарта составило от 33,6 до 36,8 грамм.

**Ключевые слова:** люпин белый, сорт, образец, урожайность семян, коэффициент адаптивности.

**Для цитирования:** Блинник А.С., Демидова А.Г., Лукашевич М.И., Артемова О.Ю., Наумкин В.Н., Наумкина Л.А. Сравнительное испытание сортов и образцов люпина белого селекции ВНИИ люпина Центрально-Чернозёмном регионе. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2022; 3(43):41-49. DOI: 10.24412/2309-348X-2022-3-41-49

## COMPARATIVE TESTING OF VARIETIES AND SAMPLES OF WHITE LUPINE BREEDING BY THE LUPINE RESEARCH INSTITUTE IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION

A. S. Blinnik<sup>1</sup>, A. G. Demidova<sup>2</sup>, M. I. Lukashevich<sup>3</sup>, O. Yu. Artemova<sup>1</sup>,  
N. V. Naumkin<sup>1</sup>, L. A. Naumkina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FSBEI HE «V.YA. GORIN STATE AGRARIAN UNIVERSITY, BELGOROD»

<sup>2</sup>FSAEI HE «NORTH-CAUCASUS FEDERAL UNIVERSITY»

<sup>3</sup>FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF LUPIN» – BRANCH OF FSBSI  
«FEDERAL WILLIAMS RESEARCH CENTER OF FORAGE PRODUCTION AND  
AGROECOLOGY»

**Abstract:** For three years (2019-2021) in the fields of the collection nursery of the Department of Plant Production, Breeding and Vegetable Growing of the Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin, a comparative test of varieties and samples of white lupine of the grain-forage breeding direction of the Lupine Research Institute was carried out. For the study, 4 varieties and 26 samples were taken, the standard in the experiment was the Michurinsky variety. The yield of seed varieties and samples varied significantly over the years depending on the prevailing meteorological conditions of a particular year, however, in all years, most of them significantly exceeded the standard for this indicator. It was found that, on average, for 3 years, the most productive samples were CH 17-14, CH 54-08 and CH 12-13, which exceeded the standard by 43...48%. An increase in yield from 34 to 39% was obtained from the samples: CH 816-09, CH 1735-10, CH 35-13 and CH 77-17. In the varieties Pilgrim and Scarlet Sail, as well as four samples: CH 18-13, CH 15-13, CH 55-14, CH 138-16, the excess relative to the standard was 21...26%. The Timiryazevsky variety and samples: CH 1397-10, CH 78-16 and CH 25-11 exceeded the standard by 13...18%. At the same time, the samples CH 76-16 and CH 1022-09 were the lowest yielding, significantly inferior to the standard. The calculation of the coefficient of adaptability showed that the varieties and samples that provided high and stable seed yields over the years are also highly adaptive to the arid conditions of the region, since this coefficient exceeded 100%. On average, for 3 years, its highest values from 120.9 to 126.8% were obtained in samples: CH 35-13, CH 17-14, CH 54-08, CH 12-13. This coefficient is slightly lower (at the level of 115.2-116.2%) in the samples: CH 816-09, CH 1735-10 and CH 77-17. The samples with the lowest coefficient of adaptability from 68.9 to 78.4% differed: CH 1022-09, CH 76-16 and CH 10-16. Most varieties and samples in the experiment exceeded the standard in terms of the number of beans per 1 plant and the weight of seeds from 1 plant. On average, over 3 years, the number of beans per 1 plant varied from 3.4 pieces in the sample CH 76-16 to 4.9 in CH 54-08 with 3.9 in the standard. The largest mass of 1000 seeds of 306.1 g differed in the sample of CH 25-11, in samples of CH 12-13, CH 2-17 and the Scarlet Sail variety, the mass of 1000 seeds exceeded 280.0 g. This indicator was lowest in samples of CH 35-13, CH 816-09 and CH 1022-09, its decrease relative to the standard was from 33.6 to 36.8 grams.

**Keywords:** white lupin, variety, sample, seed yield, coefficient of adaptability

Необходимым условием интенсивного развития животноводства и птицеводства в России и увеличения производства животноводческой продукции является обеспечение отраслей в достаточном объёме высокобелковыми, дешёвыми кормами. В связи с этим возделывание зернобобовых культур, прежде всего, сои и люпина, которые являются источниками растительного белка, приобретает особую актуальность [1, 2, 3].

В условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона, наряду с соей перспективной, высокорентабельной кормовой культурой является люпин белый, который в наибольшей степени приспособлен к почвенно-климатическим условиям данного региона. Это высокоурожайная, высокобелковая культура, содержание белка в его семенах составляет свыше 35-40%, масла 9-12%, кроме того, в отличие от сои, его семена не содержат ингибиторов трипсина, и поэтому не требуется их термическая обработка [3, 4, 5, 6, 7].

Роль этой культуры с учётом её биологических особенностей, в частности высокой азотфиксирующей способности, возрастает в условиях биологизации земледелия и внедрения энергосберегающих технологий. Почвозащитное значение этой культуры связано с её способностью сокращать эрозионные процессы и восстанавливать плодородие почвы, обеспечивая экологическую безопасность производства [8, 9, 10, 11].

Благодаря созданным во ВНИИ люпина и РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева сортам люпина белого, адаптивным к засушливым условиям Белгородской области, стало возможным возделывание этой культуры в регионе

**Цель исследования** – выявить наиболее высокопродуктивные сорта и образцы люпина белого, адаптивные к условиям Белгородской области.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектом исследования являлись сорта и образцы люпина белого *Lupinus albus L.* зернофуражного направления, полученные из ВНИИ люпина. В опыте изучались 4 сорта и 26 образцов люпина белого, в качестве стандарта использовался сорт Мичуринский (табл. 1). Исследования по сортоизучению растений люпина белого и оценке их продуктивности проводили в 2019-2021 гг. в полевых опытах коллекционного питомника кафедры растениеводства, селекции и овощеводства Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина.

Почва опытного участка – чернозем типичный среднесиловый тяжелосуглинистый. По своим агрохимическим показателям почва в своем составе содержит: органических веществ (по Тюрину) 4,74%; легкогидролизуемого азота 126,4 мг/кг; подвижного фосфора (по Чирикову) 127,5 мг/кг; подвижного калия (по Чирикову) 127,5 мг/кг; железа 20,3 мг/кг; цинка 0,44 мг/кг; марганца 10,1 мг/кг; кобальта 0,39 мг/кг.

Закладку полевого опыта проводили с учётом существующих методических рекомендаций. Опыт мелкоделяночный, площадь учетных делянок – 1,0 м<sup>2</sup>, размещение делянок систематическое, повторность шестикратная. Предшественником люпина белого являлась пшеница яровая. Культуру сеяли в оптимальные сроки при прогревании слоя почвы на глубине заделки семян до +6-7°C сплошным рядовым способом с междурядьями 15 см, нормой высева – 1,3 млн. шт. всхожих семян на га. Агротехника в опыте была общепринятой для региона.

Учёты и наблюдения в опыте проводили согласно Методики Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985) и Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИ кормов (1997). Для расчёта коэффициента адаптивности использовали метод Животкова Л.А. и др. (1994), для статистической обработки результатов исследований - метод дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

#### **Результаты и их обсуждение**

Во все годы проведения исследований (2019-2021 гг.) осадки распределялись крайне неравномерно по месяцам и декадам вегетационного периода, при этом наблюдался их дефицит в критический по влаге период цветения и налива семян, что не позволило растениям в полной мере реализовать потенциал продуктивности. В целом, можно отметить,

что несмотря на специфическую реакцию изучаемых сортов и образцов на метеорологические условия конкретного года, которая проявилась в значительных колебаниях их урожайности по годам исследований, как и в предыдущие годы, подавляющее большинство их достоверно превысило сорт стандарт по этому показателю.

В 2019 г. была отмечена наибольшая урожайность семян в среднем по сортам и образцам за последние 3 года, при этом достоверно превысили сорт стандарт по урожайности 3 сорта и 18 образцов. Самые высокие её значения были получены у образцов СН 12-13 и СН 54-08, которые составили 524 и 526 г/м<sup>2</sup>, и превысили стандарт на 208 и 210 г/м<sup>2</sup> или 40%. Урожайность превышающая 450 г/м<sup>2</sup> получена у образцов СН 816-09, СН 1735-10, СН 77-17 и СН 17-14, превышение у них по сравнению со стандартом составило 30...33%. Урожайность на уровне 400-437 г/м<sup>2</sup> получена у сорта Алый парус и шести образцов: СН 78-16, СН 18-13, СН 15-13, СН 55-14, СН 20-13 и СН 35-13. Значительно уступили стандарту в условиях 2019 г. (на 56 и 62 г/м<sup>2</sup>) образцы СН 76-16 и СН 1022-09. Урожайность сорта Дега и пяти образцов находилась на уровне стандарта.

В условиях 2020 г. лидирующие позиции по урожайности занимали образцы СН 12-13, СН 35-13 и СН 17-14, у которых она составила 407, 432 и 412 г/м<sup>2</sup> и превысили стандарт на 33...37% соответственно. Урожайность свыше 350 г/м<sup>2</sup> получена у сорта Пилигрим и шести образцов: СН 18-13, СН 816-09, СН 1735-10, СН 54-08, СН 138-16, СН 77-17. Этот показатель находился в интервале от 300 до 350 г/м<sup>2</sup> у сортов Тимирязевский и Алый парус, и девяти образцов: СН 1397-10, СН 51-11, СН 8-12, СН 78-16, СН 15-13, СН 55-14, СН 71-16, СН 25-11, СН 2-17. В целом можно отметить, что в 2020 г. достоверно превысили стандарт 4 сорта и 18 образцов. Как и в предыдущем году существенное снижение урожайности по сравнению со стандартом отмечено у образцов СН 76-16 и СН 1022-09.

В 2021 г. достоверно превысили стандарт по этому показателю 4 сорта и 14 образцов. Максимальная урожайность семян составила 393 г/м<sup>2</sup> у СН 35-13, это на 100 г/м<sup>2</sup> или 25% превысила стандарт. У образцов СН 12-13, СН 54-08, СН 77-17 и СН 17-14 этот показатель превысил 350 г/м<sup>2</sup>. Урожайность в пределах 320-350 г/м<sup>2</sup> обеспечили 3 сорта и 7 образцов. Существенное снижение урожайности по сравнению со стандартом отмечено всего у шести образцов, два из которых выделались и в предыдущие два года как самые низкоурожайные, к которым добавились СН 39-15, СН 40-15, СН 20-13, СН 10-16.

На основании вышеизложенного можно заключить, что в среднем за 3 года наиболее урожайными, достоверно превосходящими стандарт по этому показателю являлись 3 сорта и 12 образцов. Наибольшую прибавку урожайности по сравнению со стандартом от 43 до 48% обеспечили образцы: СН 17-14, СН 54-08 и СН 12-13. Прибавка урожайности от 34 до 39% получена у образцов: СН 816-09, СН 1735-10, СН 35-13 и СН 77-17. Превысили стандарт на 21...26% сорта Пилигрим и Алый парус, а также 4 образца: СН 18-13, СН 15-13, СН 55-14, СН 138-16. У сорта Тимирязевский и образцов СН 1397-10, СН 78-16 и СН 25-11 превышение над стандартом составило от 13 до 18%. В тоже время самыми низкоурожайными, уступающими стандарту на 15 и 16% являлись СН 76-16 и СН 1022-09 (табл. 1).

В условиях часто повторяющихся в данном регионе засух и суховея в весенне-летний период, снижающих урожайность культуры, возделываемые сорта должны быть экологически пластичными с высокой засухоустойчивостью. Одним из показателей, применяемых для количественного выражения экологической пластичности, является коэффициент адаптивности, при этом, если он превышает 100%, то такой сорт считается потенциально высокопродуктивным

Таблица 1

**Урожайность семян сортов и образцов люпина белого**

Сорт, образец	Урожайность семян, г/м <sup>2</sup>			средняя	± к контролю	
	2019 г.	2020 г.	2021 г.		г/м <sup>2</sup>	%
Мичуринский, st	316	274	293	294	-	-
Пилигрим	360	368	339	356	+62	+21
Дега	300	298	312	303	+9	+3
Тимирязевский	340	332	320	331	+36	+13
СН 76-16	260	252	234	249	-46	-15
СН 1022-09	254	232	216	234	-60	-20
СН 1397-10	364	327	307	333	+38	+13
СН 51-11	350	300	282	311	+16	+6
СН 8-12	300	346	322	323	+28	+10
СН 15-15	358	290	270	306	+12	+4
СН 39-15	302	285	265	284	-10	-3
СН 40-15	360	289	269	306	+12	+4
СН 78-16	414	310	291	338	+44	+15
СН 18-13	430	352	327	370	+75	+26
СН 15-13	402	348	324	358	+64	+22
СН 55-14	423	334	311	356	+62	+21
СН 71-16	303	321	302	309	+14	+5
СН 816-09	462	372	346	393	+99	+34
СН 12-13	524	407	370	434	+139	+48
СН 1735-10	466	373	343	394	+100	+34
СН 54-08	526	392	357	425	+131	+45
СН 20-13	437	262	246	315	+21	+7
СН 35-13	400	432	393	408	+114	+39
СН 138-16	386	372	342	367	+72	+25
СН 77-17	451 <sup>+</sup>	384 <sup>+</sup>	353 <sup>+</sup>	396	+102	+35
СН 10-16	296	260	244	267	-28	-9
Алый парус (ПИ-18)	420 <sup>+</sup>	337 <sup>+</sup>	327 <sup>+</sup>	361	+67	+23
СН 25-11	392 <sup>+</sup>	340 <sup>+</sup>	313 <sup>+</sup>	348	+54	+18
СН 2-17	339 <sup>+</sup>	330 <sup>+</sup>	307 <sup>+</sup>	325	+31	+11
СН 17-14	473 <sup>+</sup>	412 <sup>+</sup>	375 <sup>+</sup>	420	+126	+43
НСР <sub>05</sub>	23,4	21,0	17,5	-	-	-

Наибольшими коэффициентами адаптивности в опыте в среднем за 3 года, находящимися в интервале от 120,9 до 126,8 % отличаются образцы: СН 35-13, СН 17-14, СН 54-08, СН 12-13, показавшие себя как наиболее урожайные (табл. 1, 2).

Этот показатель находился на уровне 115,2-116,2% у образцов: СН 816-09, СН 1735-10 и СН 77-17. Коэффициент адаптивности превысил 100% у сортов Пилигрим и Алый парус, а также у 5 образцов: СН 18-13, СН 15-13, СН 55-14, СН 138-16, СН 25-11. Наименьшим этот показатель был у образцов СН 1022-09, СН 76-16 и СН 10-16 и варьировал от 68,9 до 78,4%, что на 17,9 и 8,4% меньше, чем у стандарта.

Таблица 2

**Коэффициент адаптивности люпина белого (среднее за 2019-2021 гг.)**

№ п/п	Сорт, образец	Коэффициент адаптивности, %	± к стандарту	№ п/п	Сорт, образец	Коэффициент адаптивности, %	± к стандарту
1	Мичуринский, st	86,8	-	16	СН 55-14	104,2	-
2	Пилигрим	105,1	+18,3	17	СН 71-16	91,4	+4,6
3	Дега	89,8	+3,0	18	СН 816-09	115,2	+28,4
4	Тимирязевский	97,7	+10,9	19	СН 12-13	126,8	+40,0
5	СН 76-16	73,3	-13,5	20	СН 1735-10	115,3	+28,5
6	СН 1022-09	68,9	-17,9	21	СН 54-08	124,0	+37,2
7	СН 1397-10	97,9	+11,1	22	СН 20-13	91,2	+4,4
8	СН 51-11	91,2	+4,4	23	СН 35-13	120,9	+34,1
9	СН 8-12	95,8	+9,0	24	СН 138-16	108,1	+21,3
10	СН 15-15	89,6	+2,8	25	СН 77-17	116,2	+29,4
11	СН 39-15	83,7	-3,1	26	СН 10-16	78,4	-8,4
12	СН 40-15	89,6	+2,8	27	Алый парус (ПР1-18)	105,9	+19,1
13	СН 78-16	98,8	+12,0	28	СН 25-11	102,3	+15,5
14	СН 18-13	108,3	+21,5	29	СН 2-17	96,0	+9,2
15	СН 15-13	105,1	+18,3	30	СН 17-14	123,3	+36,5

Установить закономерности формирования урожая и проследить его зависимость от многообразия факторов внешней среды (складывающихся погодных условий, применяемых агроприемов) и особенностей биологии культуры позволяет анализ структуры урожая. Очевидна необходимость изучения структуры урожая культуры и взаимной сопряженности ее структурных элементов, поскольку оптимизация элементов структуры урожая является одним из путей повышения продуктивности посевов в конкретных условиях возделывания.

Одним из элементов структуры урожая, являющимся довольно устойчивым показателем, слабо подверженным влиянию погодных условий и присущим конкретному сорту, является число бобов на 1 растение. В нашем опыте в среднем за 3 года оно варьировало от 3,4 штук у образца СН 76-16 до 4,9 – у СН 54-08.

В значительной степени подвержен колебаниям в зависимости от складывающихся погодных условий и уровня агротехники такой показатель, как масса семян с растения. Большинство сортов и образцов в опыте по этому показателю превысили стандарт, у которого в среднем за 3 года масса семян с растения составила 4,2 г. У 14 образцов и сорта Алый парус она находилась в интервале 5,0-6,0 г. У 3 сортов и 5 сортообразцов люпина белого масса семян с 1 растения была больше 4,0 г. Она варьировала от 4,2 г у стандартного сорта Мичуринский до 4,9 г сортообразца СН 138-16 (табл. 3).

Таблица 3

**Элементы структуры урожая люпина белого (среднее за 2019-2021 гг.)**

№ п/п	Сорт, образец	Число бобов на 1 растение, шт.	Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
1	Мичуринский, st	3,9	4,2	273,4
2	Пилигрим	3,7	4,8	252,4
3	Дега	3,7	3,9	271,3
4	Тимирязевский	4,1	4,6	274,6
5	СН 76-16	3,4	3,4	257,2
6	СН 1022-09	3,4	3,8	239,8
7	СН 1397-10	3,9	4,8	260,4
8	СН 51-11	4,0	4,6	263,4
9	СН 8-12	3,5	3,9	258,4
10	СН 15-15	4,0	4,8	254,2
11	СН 39-15	4,2	3,9	244,9
12	СН 40-15	3,9	4,8	255,7
13	СН 78-16	4,3	5,2	278,2
14	СН 18-13	4,1	5,2	265,4
15	СН 15-13	4,3	5,0	273,4
16	СН 55-14	4,0	5,3	261,7
17	СН 71-16	3,8	3,9	250,1
18	СН 816-09	4,6	5,9	237,8
19	СН 12-13	4,8	6,3	280,6
20	СН 1735-10	4,3	6,2	255,8
21	СН 54-08	4,9	6,1	251,0
22	СН 20-13	4,6	5,7	268,5
23	СН 35-13	3,9	5,0	236,6
24	СН 138-16	3,8	4,9	274,4
25	СН 77-17	4,4	6,0	275,7
26	СН 10-16	4,2	5,5	261,3
27	Алый парус (ПРІ-18)	4,1	5,5	292,4
28	СН 25-11	4,0	5,0	306,1
29	СН 2-17	3,7	3,5	284,5
30	СН 17-14	4,4	6,0	256,4

Масса 1000 семян является сортовым признаком, который в тоже время варьирует под влиянием внешних условий. В среднем за 3 года этот показатель был наибольшим у образца СН 25-11 и составил 306,1 г. У образцов СН 12-13, СН 2-17 и сорта Алый парус масса 1000 семян превысила 280,0 г. У сортов Дега, Тимирязевский и четырёх образцов: СН 78-16, СН 15-13, СН 138-16, СН 77-17 этот показатель находился на уровне стандарта. Остальные сорта и образцы уступали стандарту, при этом наименьшей массой 1000 семян отличались СН 35-13, СН 816-09 и СН 1022-09, у которых снижение этого показателя относительно стандарта составило от 33,6 до 36,8 грамм.

**Заключение**

Наибольшая прибавка урожайности семян в среднем за 3 года от 43 до 48% относительно стандарта получена у образцов: СН 17-14, СН 54-08 и СН 12-13. Прибавка в интервале от 34 до 39% получена у образцов: СН 816-09, СН 1735-10, СН 35-13 и СН 77-17. Сорта Пилигрим и Алый парус, а также 4 образца – СН 18-13, СН 15-13, СН 55-14, СН 138-16 превысили стандарт на 21...26%. Прибавку урожайности семян порядка 13...18% обеспечили сорт Тимирязевский и образцы: СН 1397-10, СН 78-16 и СН 25-11.

Большинство сортов и образцов в опыте по массе семян с растения превысили стандарт, у которого в среднем за 3 года она составила 4,2 г. У 14 образцов и сорта Алыш парус она находилась в интервале 5,0-6,0 г. У 3 сортов и 5 сортообразцов люпина белого масса семян с 1 растения была больше 4,0 г и варьировала от 4,2 г у стандарта Мичуринский и до 4,9 г у сортообразца СН 138-16.

Оценка сортов и сортообразцов люпина по адаптивности показала, сорта и образцы, обеспечившие высокую и стабильную по годам урожайность семян, являются и высокоадаптивными к засушливым условиям региона. Коэффициент адаптивности у них превысил 100%. В среднем за 3 года наибольшие его значения от 120,9 до 126,8% получены у образцов: СН 35-13, СН 17-14, СН 54-08, СН 12-13. Несколько ниже (на уровне 115,2-116,2%) этот коэффициент у образцов: СН 816-09, СН 1735-10 и СН 77-17. Наименьшим коэффициентом адаптивности от 68,9 до 78,4% отличались образцы: СН 1022-09, СН 76-16 и СН 10-16.

### Литература

1. Артюхов, А. И. Адаптация видов люпина в агроландшафты России // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2015. - № 1(13). - С. 60-67.
2. Артюхов А., Сорокин А., Афонина Е. Люпин в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. // Комбикорма. - 2017. - № 12. - С. 43-46.
3. Гатаулина Г.Г., Шитикова А.В., Медведева Н.В. Влияние стрессовых погодных условий на разных этапах вегетации на формирование элементов продуктивности у сортов люпина белого (*Lupinus albus* L.) селекции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 5. - С. 65-76.
4. Гатаулина Г.Г., Медведева Н.В., Шитикова А.В. Люпин белый (*Lupinus albus* L.) - альтернатива сое: новый сорт Тимирязевский // Кормопроизводство. - 2020. - № 1. - С. 36-40.
5. Косолапов В.М., Яговенко Г.Л., Лукашевич М.И. и др. Люпин: селекция, возделывание, использование. // Изд-во Брянск, - 2020. - 304 с.
6. Блинник А.С., Демидова А.Г., Наумкина Л.А., Куренская О.Ю., Лукашевич М.И. Результаты испытания новых сортов и образцов люпина белого в условиях лесостепи Центрально-Чернозёмного региона // Зерновое хозяйство России. - 2021. - № 3(75). - С. 51-56.
7. Наумкин В.Н., Блинник А.С., Артёмов О.Ю., Демидова А.Г., Лукашевич М.И., Яговенко Т.В. Влияние макро- и микроудобрений, их сочетаний на формирование урожайности и качество семян люпина белого в условиях юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона // Кормопроизводство. 2021. № 3. С. 32-37.
8. Наумкин В.Н., Блинник А.С., Крюков А.Н., Наумкина Л.А., Стебаков В.А., Артемова О.Ю. Формирование продуктивности семян люпина белого в зависимости от минеральных макро- и микроудобрений в условиях Центрально-Чернозёмного региона // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 2 (30). С. 167-177.
9. Наумкин В.Н., Куренская О.Ю., Артюхов А.И., Лукашевич М.И., Яговенко Т.В. Влияние минеральных удобрений на урожайность люпина белого в лесостепи ЦЧР // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 6. - С. 60-62.
10. Наумкин В.Н., Артюхов А.И., Куренская О.Ю., Стебаков В.А. Эффективность макро- и микроудобрений при возделывании люпина белого в юго-западной части Центрально-Чернозёмного региона // Вестник аграрной науки. 2019. № 5 (80). С. 18-25.
11. Лопачев Н.А., Хлопяников А.М., Наумкин В.Н., Стебаков В.А., Куренская О.Ю. Элементы биологизации земледелия и повышение их эффективности в Центральном регионе России // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2018. - № 1 (25). - С. 112-118.

### References

1. Artyukhov A. I. Adaptatsiya vidov lyupina v agrolandschafty Rossii. [Adaptation of lupine species to agricultural landscapes of Russia] *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*, 2015, № 1(13), pp. 60-67.
2. Artyukhov A., Sorokin A., Afonina E. Lyupin v kormlenii sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh i ptitsy [Lupin in feeding farm animals and poultry]. *Kombikorma*, 2017, no. 12, pp. 43-46.
3. Gataulina G.G., Shitikova A.V., Medvedeva N.V. Vliyanie stressovykh pogodnykh uslovii na raznykh etapakh vegetatsii na formirovaniye elementov produktivnosti u sortov lyupina belogo (*Lupinus albus* L.) selektsii RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva [The influence of stressful weather conditions at different stages of vegetation on the formation of productivity elements in varieties of white lupine (*lupines albus* L.) of breeding of the Russian State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev] *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*. 2021, no. 5, pp. 65-76, DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-65-76.
4. Gataulina G.G., Medvedeva N. V., Shitikova A. V. Lyupin belyi (*Lupinus albus* L.) - al'ternativa soe: novyi sort Timiryazevskii [White Lupin (*Lupinus albus* L.) - alternative to soy: a new variety Timiryazevsky] *Kormoproizvodstvo*, 2020, no. 1, pp. 36-40.



5. Kosolapov V.M., Yagovenko G.L., Lukashevich M.I. et al. Lyupin: selektsiya, vozdeleyvanie, ispol'zovanie [Lupin: breeding, cultivation, use]. Bryansk Publ., 2020, 304 p.
6. Blinnik A.S., Demidova A.G., Naumkina L.A., Kurenskaya O.Yu., Lukashevich M.I. Rezul'taty ispytaniya novykh sortov i obraztsov lyupina belogo v usloviyakh lesostepi Tsentral'no-Chernozemnogo regiona [Results of testing of new varieties and samples of white lupin in the conditions of the forest-steppe of the Central Chernozem region] *Zernovoe khozyaistvo Rossii*, 2021, no. 3(75), pp. 51-56.
7. Naumkin V.N., Blinnik A.S., Artemova O.Yu., Demidova A.G., Lukashevich M.I., Yagovenko T.V. Vliyanie makro- i mikroudobrenii, ikh sochetanii na formirovanie urozhainosti i kachestvo semyan lyupina belogo v usloviyakh yugo-zapadnoi chasti Tsentral'no-Chernozemnogo regiona [Influence of macro- and micro-fertilizers, their combinations on the formation of yield and quality of white lupine seeds in the conditions of the south-western part of the Central Chernozem region]. *Kormoproizvodstvo*, 2021, no. 3, pp. 32-37.
8. Naumkin V.N., Blinnik A.S., Kryukov A.N., Naumkina L.A., Stebakov V.A., Artemova O.Yu. Formirovanie produktivnosti semyan lyupina belogo v zavisimosti ot mineral'nykh makro- i mikroudobrenii v usloviyakh Tsentral'no-Chernozemnogo regiona [Formation of productivity of white lupine seeds depending on mineral macro- and micro-fertilizers in the conditions of the Central Chernozem region] *Innovatsii v APK: problemy i perspektivy*. 2021, no. 2 (30), pp. 167-177.
9. Naumkin V.N., Kurenskaya O.Yu., Artyukhov A.I., Lukashevich M.I., Yagovenko T.V. Vliyanie mineral'nykh udobrenii na urozhainost' lyupina belogo v lesostepi TsChR [The effect of mineral fertilizers on the yield of white lupine in the forest-steppe of the Central Chernozem region]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*. 2016, no. 6, pp. 60-62.
10. Naumkin V.N., Artyukhov A.I., Kurenskaya O.Yu., Stebakov V.A. Effektivnost' makro- i mikroudobrenii pri vozdeleyvanii lyupina belogo v yugo-zapadnoi chasti Tsentral'no-Chernozemnogo regiona [Efficiency of macro- and microfertilizers in the cultivation of white lupine in the southwestern part of the Central Chernozem region]. *Vestnik agrarnoi nauki*. 2019, no. 5 (80), pp. 18-25.
11. Lopachev N.A., Khlopyanikov A.M., Naumkin V.N., Stebakov V.A., Kurenskaya O.Yu. Elementy biologizatsii zemledeliya i povyshenie ikh effektivnosti v Tsentral'nom regione Rossii [Elements of biologization of agriculture and increasing their efficiency in the Central region of Russia]. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. 2018, no. 1 (25), pp. 112-118.