ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL TECHNIQUES IN OIL FLAX BREEDING

E. L. Andronik, E. V. Ivanova

The article presents the results of the many year experience in oil flax breeding in the Republic of Belarus. Modern approaches to breeding are described, including the combination of classical methods (hybridization, selection, mutagenesis) with molecular genetic and biochemical methods, including protein electrophoresis. The research conditions, the structure of the source material and the main directions of breeding are described. Priority economically important traits determining the productivity and quality of products are identified. It is shown that a systematic approach to the formation of the source material and its comprehensive assessment allows increasing the efficiency of breeding and creating the varieties adapted to the conditions of the republic.

УДК 633.31:631.559

КОРМОВАЯ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ ЧЕКРИТА

Л. В. Володькина, И. А. Черепок, А. А. Боровик, Е. И. Чекель,
кандидаты с.-х. наук
В. В. Крицкая*, научный сотрудник*
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Дата поступления статьи в редакцию 09.04.2026)

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *В статье приведены результаты изучения люцерны по хозяйственно ценным признакам в конкурсном сортоиспытании. Выделен перспективный сортообразец люцерны изменчивой, который сформировал за три укоса урожайность зеленой массы 885 ц/га, сухого вещества – 141,2 ц/га и превосходил контрольный сорт Будучыня по этим показателям на 207 ц/га (31 %) и 28,7 ц/га (26 %) соответственно. Новый сортообразец люцерны изменчивой, несмотря на неблагоприятные погодные условия, способен формировать урожайность семян 1,23 ц/га, что на 0,45 ц/га или 57,6 % выше контроля. Сортообразец прошел государственное сортоиспытание и районирован на территории Республики Беларусь с 2025 года под названием Чекрита.*

Введение. Люцерна (*Medicago*) – это не просто кормовая культура, это стратегический ресурс для устойчивого земледелия. Ее способность фиксировать атмосферный азот, улучшать структуру почвы, повышать плодородие и служить ценным источником белка для животноводства делает ее незаменимой [1, 2].

Несмотря на проводимые исследования, формирование семян люцерны по-прежнему представляет собой одну из самых сложных и острых проблем в люцерносеянии.

Люцерна обладает потенциальной семенной продуктивностью, исчисляемой в несколько десятков центнеров с гектара. Это означает, что при идеальных условиях каждый гектар люцерны способен сформировать урожай семян, который мог бы обеспечить значительную экономическую выгоду и полностью удовлетворить потребности в посевном материале. Однако фактическая средняя урожайность семян люцерны для нашей области составляет всего лишь 0,3 ц/га. Более того, эта цифра крайне нестабильна, колеблясь по годам от 0,0 до 1,0 ц/га. Такие показатели делают семеноводство люцерны экономически невыгодным и рискованным мероприятием. Низкая и нестабильная урожайность семян люцерны обусловлена комплексом факторов, требующим глубокого изучения и целенаправленных решений.

Для преодоления проблемы формирования семян и достижения экономически оправданного урожая необходим комплексный подход, включающий новые технологические разработки при создании новых сортов, адаптированных к условиям нашей зоны, обладающих высокой потенциальной семенной продуктивностью, устойчивостью к неблагоприятным погодным факторам, болезням и вредителям, а также улучшенной завязываемостью семян.

Методика и условия проведения исследований. Полевые опыты в естественных условиях и на искусственном инфекционном фоне были заложены на землях, закрепленных за РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» в Смолевичском районе. Почва опытного участка – дерново-подзолистая, связно-супесчаная, подстилаемая моренным суглинком с глубины 0,5 м, характеризующаяся следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 6,5–6,8; P_2O_5 – 280–300 мг/кг, K_2O – 240–260 мг/кг почвы, B – 0,8 мг/1 кг почвы, индекс окультуренности – 0,9.

В питомнике конкурсного сортоиспытания люцерна высевалась рядовым способом для оценки кормовой продуктивности и широкорядным (ширина междурядья 45 см) для оценки семенной продуктивности. К люцерне посевной относились образцы: Будучыня, Будучыня улучшенная, Артемис, R 1/14, к люцерне изменчивой – образцы СП 52, SIN K, C 6/14 9, Чекрита.

Результаты исследований и их обсуждение. Начало вегетационного периода 2019 г. характеризовалось крайне неблагоприятными условиями. В мае, когда растения активно росли и развивались, почва оказалась недостаточно увлажненной. Этот дефицит влаги не был компенсирован и в июне, что привело к возникновению почвенной засухи.

Июль принес с собой резкую смену погодных условий. Вместо ожидаемого тепла преобладала неустойчивая прохладная погода. Средняя температура воздуха за месяц составила около +15 ºС, что на 1,0–2,5 ºС ниже климатической нормы. Количество осадков в июле было близким к климатической норме.

Общее количество атмосферных осадков за май – август превысило среднемноголетний уровень на 11,8 %, однако это не смогло компенсировать весенний дефицит влаги. Периоды интенсивных осадков чередовались с дли-

тельными сухими промежутками, не обеспечивая равномерного и достаточного увлажнения почвы в течение всего вегетационного периода.

В результате, формирование урожая зеленой массы и сухого вещества в конкурсном сортоиспытании первого года жизни было затянутым. Кормовой стеблестой достиг уборочной спелости к 11 июля. За 80 дней вегетации от полных всходов до начала цветения сортообразцы сформировали урожайность зеленой массы от 182 до 236 ц/га (таблица 1). Урожайность сухого вещества у образцов составила 47–55 ц/га.

Таблица 1. Урожайность зеленой массы и сухого вещества люцерны в питомнике конкурсного испытания первого года жизни (2019 г.), ц/га

Сортобразец	Урожайность, ц/га			±к контролю	
	1 укос	2 укос	в сумме за 2 укоса	ц/га	%
Будучыня, контроль	182 49	194 57	376 106	-	-
Будучыня улучшенная	198 51	282 80	480 131	+104 +25	+28 +24
СП 52	232 54	313 79	545 133	+169 +27	+44 +25
SIN K	217 51	272 80	489 131	+113 +25	+30 +24
C 6/14 9	236 55	245 74	480 129	+104 +23	+28 +22
Артемис	212 49	238 70	450 119	+74 +13	+20 +12
R 1/14	201 47	239 60	440 107	+64 +1	+17 +1
Чекрита	220 48	330 97	550 145	+174 +39	+46 +37
$НСР_{05}$	18 4,5	24 5,3	43 9,7		

Примечание: в числителе – урожайность зеленой массы, в знаменателе – сухого вещества.

Для формирования полноценного второго укоса понадобилось 49 дней. Высота травостоя на момент уборки достигала 65–70 см. Урожайность зеленой массы и сухого вещества варьировали в пределах от 194 до 330 и от 57 до 97 ц/га соответственно.

В сумме за вегетацию сортообразцы первого года жизни сформировали 376–550 ц/га зеленой массы и 106–145 ц/га сухого вещества. Из таблицы 1 видно, что созданные образцы достоверно превосходят контроль по урожайности зеленой массы и сухого вещества.

Температура воздуха в зимний период 2019–2020 гг. была значительно выше климатической нормы. В декабре в среднем она составила +1,6 ºС при средней многолетней –3,7 ºС. Температура воздуха в январе при средней многолетней –4,6 ºС была +0,9 ºС, а в феврале в среднем составила +1,6 ºС.

Преобладание положительных температур в зимний период не позволило растениям люцерны обрести состояние глубокого покоя.

Вегетационный период в марте – апреле 2020 г. характеризовался низкими температурами. В результате для достижения укосной спелости с момента отрастания сортообразцам люцерны потребовалось 54 дня, что на 20 дней больше, чем для формирования 2-го укоса. Урожайность зеленой массы в первом укосе в среднем в контроле составила 306 ц/га, сухого вещества – 37,6 ц/га (таблица 2). Изучаемые сортообразцы достоверно превышали контроль по урожайности зеленой массы. Их урожайность в первом укосе варьировала в диапазоне от 362 до 411 ц/га. Урожайность сухого вещества изучаемых сортообразцов находилась в пределах от 35,4 до 50,8 ц/га.

К моменту уборки второго укоса высота травостоев люцерны достигла 80–90 см. Все образцы имели одинаковую фазу развития – начало цветения. Травостои были устойчивыми к полеганию и обеспечивали хорошую технологичность при уборке. Во втором укосе средняя урожайность зеленой массы по опыту составила 251 ц/га. Пять из семи сортообразцов люцерны, отобранные для изучения в конкурсном испытании, достоверно превосходили контроль по урожайности зеленой массы (250–280 ц/га). Урожайность сухого вещества во втором укосе у сортообразцов находилась в интервале от 32,1 до 43,0 ц/га.

Таблица 2. Урожайность зелёной массы и сухого вещества люцерны в питомнике конкурсного испытания второго года жизни (2020 г.), ц/га

Сортобразец	Урожайность, ц/га				+к контролю	
	1 укос	2 укос	3 укос	в сумме за 3 укоса	ц/га	%
Будучыня, контроль	306 37,6	228 32,1	144 42,8	678 112,5	-	-
Будучыня улучшенная	362 39,3	202 32,8	187 55,7	751 127,8	+73 +15,9	+11 +14
СП 52	382 42,2	250 36,6	212 46,2	844 125,0	+166 +12,5	+24 +11
SIN K	390 42,9	272 38,2	192 53,9	854 135,0	+176 +22,5	+26 +20
C 6/14 9	365 35,4	245 35,2	200 46,4	810 117,0	+132 +4,5	+19 +4
Артемис	411 46,1	268 41,5	204 53,1	883 140,7	+205 +28,2	+30 +25
R 1/14	376 44,2	261 40,6	207 53,2	844 138,0	+166 +25,5	+24 +23
Чекрита	397 50,8	280 43,0	208 47,4	885 141,2	+207 +28,7	+31 +26
$НСР_{05}$	43 4,2	22 3,1	19 5,4	69,4 11,3		

Примечание: в числителе – урожайность зелёной массы, в знаменателе – сухого вещества.

Урожайность зеленой массы в 3-м укосе у стандарта была 144 ц/га при средней урожайности по опыту 194 ц/га. Все созданные образцы показали превосходство от 43 до 64 ц/га.

Погодные условия 2020 г. способствовали тому, что потенциал кормовой продуктивности сортообразцов был реализован полностью как по укосам, так и в целом за вегетацию. Уровень урожайности контроля составил за 3 укоса 678 ц/га зеленой массы и 112,5 ц/га сухого вещества. Сортообразцы превосходили контроль по урожайности зеленой массы от 73 до 207 ц/га или на 11–31 %, по урожайности сухого вещества – от 4,5 до 28,7 ц/га или на 4–26 %. Из них сортообразец люцерны изменчивой Чекрита превзошел контроль соответственно на 31 % по зеленой массе и на 26 % по сухому веществу.

Если погодные условия были благоприятными для формирования кормового травостоя, то для формирования семенников они были сложными. Пониженные температуры сопровождались затяжными моросящими дождями. Для вступившей в массовое цветение семенников люцерны складывались непростые условия для ее опыления энтомофилами. Избыток выпавших осадков спровоцировал полегание семенников, их израстание, появление сорняков, отток питательных веществ от наливающихся семян к интенсивно растущим вегетативным побегам. Началось интенсивное осыпание бобов.

Данные по оценке семенной продуктивности и ее структуре представлены в таблице 3. Сортообразцы сформировали урожайность семян от 0,61 до 1,23 ц/га. Густота стояния была от 62 до 69 растений на 1 м^2. Число стеблей на 1 м^2 – 206–249 шт., из которых представлены генеративными стеблями 130–185 шт. К моменту уборки на каждом генеративном стебле было от 13 до 18 соцветий, из них 7–9 достигли фазы побурения. Каждое из побуревших соцветий имело 11–14 бобов.

Недостаток тепла во время налива привел к тому, что из 3–6 семян, сформированных в бобе, почти все были бурыми. Лишь у сортообразца Чекрита в среднем в бобе было 1,2 шт. полноценных семян, когда как у других сортообразцов только 0,4–0,8 шт. Масса 1000 бурых семян оказалась менее 1 грамма, при этом они были не всхожими. В процессе доработки они удалены как некондиционные. Средняя масса 1000 семян у сортообразцов после доработки составила 1,7–2,0 грамма. По урожайности семян выделен сортообразец под названием Чекрита. Он превысил контроль на 0,45 ц/га или на 57,6 %.

По данным государственного сортоиспытания за 2022–2024 гг. средняя урожайность сухого вещества сортообразца Чекрита составила 156 ц/га, максимальная – 246 ц/га – получена на ГСХУ «Лепельская СС» в 2024 г. Средняя высота растения перед первым укосом – 81 см. Облиственность – 46 %. Количество укосов – 3. Зимостойкость сорта оценивается в 4,5 балла, устойчивость к полеганию в 4,9 балла, устойчивость к засухе в 4,5 балла. За годы испытания среднее содержание протеина в сухом веществе составило 17,14 %, максимальное значение определено в 2022 г. в ГСХУ «Мозырская СС» – 26,33 %. Средний сбор протеина с гектара 14,9 ц, максимальный сбор

49,0 ц/га получен в 2022 г. на ГСХУ «Мозырская СС». Содержание клетчатки – в среднем 29,2 %.

Таблица 3. Структура урожайности семян люцерны изменчивой в питомнике конкурсного сортоиспытания, 2020 г.

Сортообразец	Урожайность, ц/га	Количество, шт.					Масса 1000 семян, г
		растений на 1 м^2	стеблей на 1 м^2*	соцветий на 1 стебле**	бобов на 1 соцветие	семян в бобе***	
Будучыня, контроль	0,78	64	226 185	13 8	12	3-4 0,5	1,7
Будучыня улучшенная	1,02	68	248 180	15 9	14	3-4 0,8	2,0
СП 52	0,80	69	249 180	13 8	13	3-4 0,6	1,9
SIN K	0,84	69	249 170	14 10	14	3-4 0,6	2,0
C 6/14 9	0,76	62	206 130	16 9	11	3-4 0,6	1,9
Артемис	0,75	65	210 160	16 8	12	3-4 0,6	1,8
R 1/14	0,61	64	193 160	18 7	11	3-4 0,4	1,7
Чекрита	1,23	62	215 150	17 9	12	4-6 1,2	2,0
$НСР_{05}$	0,12						

Примечание:
* – в числителе общее число стеблей на 1 м^2, в знаменателе – генеративных;
** – в числителе общее число соцветий на 1стебель, в знаменателе –бурых;
*** – в числителе общее число семян в бобе, в знаменателе – полноценных.

Заключение

По данным конкурсного сортоиспытания лучшим сортообразцом, сочетающим высокою кормовую и семенную продуктивность, является сортообразец Чекрита. По урожайности зеленой массы он превосходит контроль на 31 %, по урожайности сухого вещества – на 26 %.

Сортообразец Чекрита способен сформировать урожайность семян 1,23 ц/га в неблагоприятных погодных условиях, превышая контроль на 0,45 ц/га или на 57,6 %. Сортообразец характеризуется высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, обладает технологичностью при уборке.

По данным государственного сортоиспытания сорт районирован по всем областям Республики Беларусь.

Литература

1. Игнатьев, С. А. Семенная продуктивность и параметры адаптивности образцов люцерны на юге Ростовской области / С. А. Игнатьев, А. А. Регидин, Н. С. Кравченко // Зерновое хозяйство России. – 2021 б. – № 4(76). – С. 28–33.

2. Казарин, В. Ф. Исходный материал для селекции люцерны на повышение семенной продуктивности / В. Ф. Казарин, И. А. Володина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 6 (50). – С. 41–43.

FEED AND SEED PRODUCTIVITY OF VARIEGATED ALFALFA CHEKRITA

L. V. Volodzkina, I. A. Cherepok, A. A. Borovik, E. I. Chekel, V. V. Kritskaya

The paper presents the results of the research conducted on alfalfa in a comparative variety trial for its economically important traits. A promising alfalfa variety sample was identified yielding 885 c/ha of green mass and 141.2 c/ha of dry matter for three cuttings and surpassing the control variety Buduchynya in those indicators by 207 c/ha (31%) and 28.7 c/ha (26%) respectively. Despite unfavorable weather conditions, the new variety of alfalfa variegated was capable of yielding 1.23 c/ha of seed, which is 0.45 c/ha, or 57.6%, higher than the control. The variety sample passed the state trials and was zoned in the Republic of Belarus in 2025 under the name Chekrita.

УДК 633[264+265]:631.526.32+527]

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СОРТООБРАЗЦОВ ФЕСТУЛОЛИУМА МОРФОТИПА ОВСЯНИЦЫ ТРОСТНИКОВОЙ В ПИТОМНИКАХ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ

В. А. Столепченко, *канд. с.-х. наук,* ***Е. Р. Клыга,*** *канд. с.-х. наук,*
О. М. Беляй, *научный сотрудник*
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Дата поступления статьи в печать 22.04.2026)

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *При создании сорта фестулолиума морфотипа овсяницы тростниковой на основе межродовой гибридизации райграса пастбищного и овсяницы тростниковой в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» были сформированы и размножены лучшие сортопопуляции фестулолиума морфотипа овсяницы тростниковой и изучены в питомниках конкурсного сортоиспытания по комплексу хозяйственно-полезных признаков с выделением лучшего сортообразца по урожайности сухого вещества, энергетической и протеиновой питательности корма с последующей передачей сорта фестулолиума морфотипа овсяницы тростниковой в государственное сортоиспытание.*

Введение. В Республике Беларусь насчитывается более 850 тыс. га укосной площади многолетних трав на пахотных землях. Для современного кормопроизводства необходимо использовать сорта многолетних трав пастбищного и пастбищно-сенокосного использования, которые характеризуются высокой конкурентоспособностью в посеве, теневыносливостью, высокой облиственностью, хорошей отавностью и быстрым весенним отрастанием, устойчивостью к многократному скашиванию или стравливанию. Такими ка-