

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ мелиорированных земель

УДК 633.378

СОРТ ЧИНЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ЖУРАВУШКА

А. Л. Бирюкович, кандидат сельскохозяйственных наук

А. С. Мееровский, доктор сельскохозяйственных наук

РУП «Институт мелиорации»

Аннотация

Изложены результаты сортоиспытания нового сорта чины многолетней (*Lathyrus sylvestris* L.) Журавушка, морфологические признаки и биологическая характеристика растения. Рассмотрены результаты агроэкологического испытания: зимостойкость, устойчивость к полеганию, засухоустойчивость. Приведены результаты предпосевной обработки семян для ускорения их прорастания.

Ключевые слова: сорт чины многолетней, торфяные почвы, сырой протеин, урожайность сухой массы, зимостойкость.

Abstract

A. L. Biryukovich, A. S. Meerovsky
VARIETY OF THE LATHYRUS SYLVESTRIS L. ZHURAVUSHKA

The results of variety testing of a new variety of *Lathyrus sylvestris* L. are considered. Morphological features of the plant, its biological characteristics are described. The results of agroecological testing are considered: winter hardiness, lodging resistance, drought resistance. The results of pre-sowing treatment of seeds to accelerate their germination are presented.

Keywords: variety of the *Lathyrus sylvestris* L., peat soils, crude protein, dry mass yield, winter hardiness.

Введение

Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении государственной программы развития селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых сельскохозяйственных растений на 2014–2020 годы» от 16 июня 2014 г. № 585, на условную голову скота должно производиться 45–50 ц кормовых единиц (далее – к. ед.), в том числе травяных 30–35 ц, а площадь многолетних трав увеличиться до 1 млн га, причем доля бобовых и бобово-злаковых трав должна составлять 90 % [1].

На мелиорированных землях, занимающих более 2 млн га, использование клевера лугового или люцерны затруднено из-за риска временного переувлажнения, а применение клевера гибридного сдерживается низкими урожаями семян. Поэтому была предпринята попытка поиска многолетней бобовой культуры для торфяных почв. Аборигенным видом,

адаптированным к торфяным почвам, является чина многолетняя (*Lathyrus sylvestris* L.) – многолетний вид семейства бобовых трав (*Fabaceae*), которая распространена в Беларуси, Украине (Карпаты, Днепропетровский р-н), на европейской части России (Двинско-Печорский, Прибалтийский, Ладужско-Ильменский, Верхневолжский, Волжско-Донской, Заволжский, Причерноморский р-ны), в Крыму (Судак), а также на Кавказе.

С 2013 г. в Беларуси районирован сорт чины многолетней Купава. По продуктивному долголетию урожайности и питательным качествам зеленой массы чина превосходит многие травянистые бобовые культуры, обладает высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Весовая норма высева семян при рядовом посеве 16–20 кг/га, при широкорядном 8–10 кг/га, глубина заделки семян 4–6 см, сроки сева любые при достаточном увлажнении почвы. Использование чины многолетней в производстве на торфяных

почвах Белорусского Полесья позволит увеличить продуктивность мелиорированных торфяных почв и улучшить обеспеченность кормовой единицы белком. Чина вегетирует до наступления морозов ($t^{\circ}\text{C} = -10... -15^{\circ}\text{C}$), что позволяет частично ликвидировать сезонный недостаток зеленой массы в рационах поздней осенью. Долголетнее выращивание чины на торфяных почвах позволит замедлить их сработку [2].

Чина растет на лесных полянах, лугах, канавах, морских песках, осыпях и щебнях у рек до высоты 1850 м над уровнем моря. *Lathyrus sylvestris* L. распространена почти по всей Европе; выращивается в Северной Америке, север-

ной Испании и восточной Португалии [3]. В Западной Европе (Англия, Германия) чина луговая введена в культуру и имеет особое значение для долголетних лугов, так как после посевов держится в продолжение десяти и более лет [4]. В США чина при наличии опоры может достигать высоты 5–7 футов (1,5–2,1 м), а в отсутствии опоры растение имеет высоту 18–30 дюймов (0,45–0,76 м). В обоих случаях травостой образует плотное растительное покрытие. Цветки темно-розовые, образуют 2-дюймовые (5,1 см) длинные семенные стручки, которые содержат твердое круглое семя черного или темно-серого цвета [5].

Материалы и методы исследований

Работы по созданию нового сорта чины многолетней Журавушка проводили на торфяной почве Пинского р-на Брестской обл. и дерново-глеевой Ивьевского р-на Гродненской обл. Он был создан методом массового отбора и районирован по Республике Беларусь с 2021 г. (авторы: А. С. Мееровский, Е. М. Мишук, Н. В. Кабанова, А. Л. Бирюкович).

Для изучения возможности повышения всхожести чины проведен лабораторный опыт по обработке семян наноудобрениями. Гипотеза исследования заключалась в предположении,

что наночастицы размером 2÷40 нм (что меньше размера каналов клеточной мембраны – до 50 нм) смогут проникнуть через оболочку семени без ее нарушения и, стимулируя зародыш, ускорят прорастание. Поэтому проведена обработка семян чины многолетней наноудобрениями на основе наночастиц металлов: Наноплант – Co, Mn, Cu, Fe и Наноплант – Fe. Она проводилась опрыскиванием водными растворами нанопрепаратов с увеличивающимися дозами и экспозицией 1 час. После этого семена проращивали в термостате при $t = 20^{\circ}\text{C}$ в чашках Петри.

Результаты исследований и их обсуждение

Чина многолетняя имеет стержневую корневую систему, от главного корня отходят многочисленные боковые (рис. 1). Некоторые из них по своей мощности не уступают главному корню. Вес корневой массы растений к пятому году жизни достигает 12–18 кг.



Рис. 1. Корни чины многолетней Журавушка 2-го года жизни (торфяная почва)



Рис. 2. Чина многолетняя 3-го года жизни на минеральной почве

Стебли у чины многолетней лианообразные, мощные, длиной от 140 до 200–250 см, количество ветвей на стебле колеблется от 1 до 20 и более (рис. 2). В одновидовых посевах наземные побеги, переплетаясь между собой, образуют устойчивый к полеганию травостой.

Листья у чины парноперистые, с одной парой листочков, заканчивающихся разветвленным усиком; крепятся к стеблю короткими черешками, без прилистников. Листочки цельные, по краям ровные (рис. 3). Соцветие – многоцветковая кисть из 5–18 цветков. Цветки

имеют интенсивно розовую окраску паруса и розовую с фиолетовым оттенком – лодочки. Плод чины многолетней – многосемянный боб длиной 8–10 см, число семян в бобе 7–12 шт.

Сорт чины многолетней Журавушка обладает следующими хозяйственно-биологическими характеристиками:

- имеет способность произрастать на одном месте более 5 лет; в благоприятных условиях урожайность зеленой массы в фазу цветения в сумме за два укоса может достигать 1000 ц/га; урожайность семян – 5–12 ц/га; обладает высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Весовая норма высева семян на кормовые цели – 8–10 кг/га при широкорядном посеве, причем обработка семян перед посевом не требует применения специфических препаратов для развития клубеньковых бактерий;
- поедаемость зеленой массы чины при первом кормлении крупного рогатого скота удовлетворительная, так как требуется привыкание к ней; в дальнейшем поедаемость значительно увеличивается. Добавка чины многолетней в кормовые смеси значительно повышает надои. Чину многолетнюю можно скармливать свиньям в любом виде –

зеленой или подвяленной массы, даже послеуборочных остатков семенников;

- на кормовые цели чину можно сеять как в одновидовых посевах, так и в смеси с тимофеевкой или овсяницей луговой. Она адаптирована для мелиорированных торфяных почв с содержанием органического вещества 30–50 %. Выдерживает кратковременное затопление 7–10 суток.



Рис. 3. Чина многолетняя 1-го года жизни на минеральной почве

По данным Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений, урожайность чины многолетней Журавушка в 2018–2020 гг. составила 75,0 ц/га сухой массы (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность чины многолетней Журавушка в 2018–2020 гг., ц/га сухой массы

Сортоиспытательная станция	Посев 2017 г.			Посев 2018 г.		Средняя
	2 г. ж.	3 г. ж.	4 г. ж.	2 г. ж.	3 г. ж.	
ГСХУ «Кобринская СС»	18,6	50,3	67,6	58,8	105,0	60,1
ГСХУ «Лепельская СС»	9,1	131,0	70,7	102,0	106,0	83,8
ГСХУ «Мозырская СС»	–	–	–	109,0	108,0	108,5
ГСХУ «Жировичская СС»	57,6	100,0	81,7	66,7	77,8	76,8
ГСХУ «Несвижская СС»	26,5	30,3	58,5	108,0	93,2	63,3
ГСХУ «Горецкая СС»	69,1	112,0	48,9	118,0	79,4	85,5
В среднем	36,2	84,7	65,5	93,8	94,9	75,0

Примечание: г. ж. – год жизни.

Урожайность чины 2-го года жизни, посеянной в 2017 г., была в 2,6 раза ниже, чем посева 2018 г. Это может быть связано с погодными условиями в год посева, которые повлияли на всхожесть семян и развитие всходов культу-

ры. Так, май в 2017 г. был несколько холоднее обычного. Средняя температура воздуха по стране составляла +12,7 °С, что ниже климатической нормы на 0,7 °С. Средняя температура воздуха в период 10–12 мая составляла

+1... +4 °С. По ночам температура воздуха была +4... +12 °С. В первой декаде мая и 17 мая в отдельных районах, а 10–12 мая на большей части территории отмечались заморозки до 0–3 °С. Осадки были в виде дождя, в первой и в начале второй декады иногда выпадал снег. В среднем за май по стране выпало 34 мм осадков (58 % климатической нормы) [6]. Таким образом, в условиях более низких среднесуточных температур воздуха всхожесть чины снижалась. Это влияло на развитие культуры и в последующие годы.

Апрель 2018 г. был очень теплым, и за первые пять дней произошло разрушение снежного покрова. Средняя температура воздуха в

апреле составила +10,5 °С, что на 3,2 °С выше климатической нормы. Май также оказался аномально теплым со среднемесячной температурой +16,9 °С, что выше климатической нормы на 3,5 °С. Такой теплый май отмечен в Беларуси впервые за весь период метеонаблюдений. В среднем в мае по стране выпало 29 мм осадков (49 % климатической нормы). Такое или меньшее количество осадков в мае отмечается примерно один раз в 10 лет [7]. Оценка агроэкологических свойств сорта Журавушка показала, что они находятся на достаточно хорошем уровне (табл. 2), так как сорт создан на основе аборигенного вида.

Таблица 2. Агроэкологические свойства чины многолетней Журавушка, балл

Сортоиспытательная станция	Зимостойкость	Устойчивость к полеганию	Засухоустойчивость
ГСХУ «Кобринская СС»	4,7	4,2	4,6
ГСХУ «Лепельская СС»	4,1	4,8	3,7
ГСХУ «Мозырская СС»	4,3	4,0	4,0
ГСХУ «Жировичская СС»	5,0	4,0	4,3
ГСХУ «Несвижская СС»	4,1	3,8	4,2
ГСХУ «Горецкая СС»	5,0	5,0	5,0
В среднем	4,5	4,3	4,3

Биохимический анализ растительных образцов показал, что содержание сырого протеина в чине было достаточно высоким и в среднем составило 24,54 % (табл. 3). Коэффициент корреляции между содержанием сырого протеина и сырой клетчатки невысок ($r = 0,13$), что свидетельствует о том, что сроки уборки чины могут быть растянуты без потери качества корма.

Таблица 3. Основные показатели качества чины многолетней Журавушка

Сортоиспытательная станция	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сбор сырого протеина, ц/га	К. ед./кг сухой массы	ОЭ, МДж/кг сухой массы
ГСХУ «Кобринская СС»	24,0	26,2	14,0	0,86	10,3
ГСХУ «Лепельская СС»	22,5	23,8	17,6	0,93	10,7
ГСХУ «Мозырская СС»	27,5	23,9	32,7	0,93	10,7
ГСХУ «Жировичская СС»	23,8	26,3	19,1	0,85	10,3
ГСХУ «Несвижская СС»	23,5	23,4	10,8	0,94	10,8
ГСХУ «Горецкая СС»	25,9	27,0	20,3	0,83	10,1
В среднем	24,5	25,1	17,6	0,89	10,5

П р и м е ч а н и е. ОЭ – обменная энергия.

Содержание кормовых единиц (к. ед.) и ОЭ в растительной массе рассчитывали в соответствии с «ГОСТ 27978-88 Корма зеленые. Технические условия» по следующим формулам: $OЭ_{к.р.с.} = 15,0 - 0,18 СК$, где 15,0 и 0,18 – постоянные коэффициенты; СК – содержание сырой клетчатки в сухом веществе, %; к. ед. = $OЭ^2 0,0081$, где 0,0081 – постоянный коэффициент; $OЭ = 0,0166СП + 0,017СЖ + 0,00286СК + 0,01159БЭВ$ [8]. Расчет показал, что чина многолетняя обладает высоким кормовым достоинством.

Поскольку семена чины многолетней обладают значительной твердокаменностью (30–40 %), то они нуждаются в предпосевной механической скарификации, при которой всхожесть (в лабораторных условиях) достигает 96–98 %. Использование для этой цели клеверотерок затруднено, так как размер семян составляет 4,0–4,5 мм (рис. 4).

Результаты лабораторного опыта показали, что максимальная всхожесть чины (47,8 %, или 16,7 процентных пункта к контролю) отмечена через 10 дней при обработке Наноплант – Fe [9] (табл. 4). При обработке семян Наноплант – Co, Mn, Cu, Fe развитие проростков чины значительно превосходило (~ в 2,0–2,5 раза) развитие растений без обработки. Это говорит о значительной стимуляции ростовых процессов на ранних этапах онтогенеза.

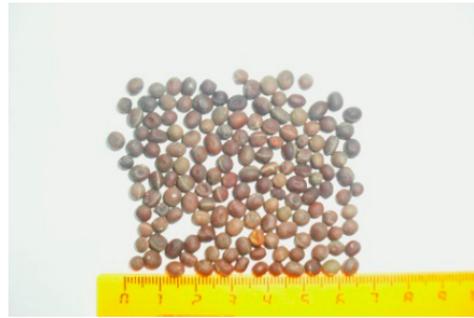


Рис. 4. Семена чины многолетней Журавушка

Таблица 4. **Всхожесть чины многолетней после обработки семян нанодобрениями, %**

Доза	Наноплант – Co, Mn, Cu, Fe		Наноплант – Fe	
	всхожесть через 10 дней	всхожесть через 20 дней	всхожесть через 10 дней	всхожесть через 20 дней
H ₂ O – контроль	31,1	77,8	31,1	77,8
1	34,7	80,0	30,7	77,3
2	43,1	79,4	47,8	76,5
3	41,9	76,7	42,5	51,9
4	30,3	75,0	42,1	69,3
5	39,0	74,0	30,6	58,7
Среднее с обработкой	37,8	77,0	38,7	66,7

Заключение

Новый сорт чины многолетней Журавушка, районированный с 2021 г. по всей территории Беларуси, в среднем за три года в системе государственного сортоиспытания обеспечил сбор сухой массы 75,0 ц/га.

Агроэкологические характеристики сорта находились на весьма хорошем уровне: зимостойкость – 4,5; засухоустойчивость – 4,3; устойчивость к полеганию – 4,3 балла.

Зоотехнические показатели качества массы чины многолетней следующие: содержание сырого протеина 24,54 % (22,53–27,52 %), сырой клетчатки 25,1 (23,4–27,0 %) и 0,89 к. ед./кг сухой массы, обменной энергии 10,5 МДж /кг

сухой массы. Сбор сырого протеина в среднем составил 17,6 ц/га.

Семена чины многолетней обладают значительной твердокаменностью (30–40 %) и нуждаются в предпосевной механической скарификации, при которой всхожесть (в лабораторных условиях) достигает 96–98 %. При обработке семян Наноплант – Fe их всхожесть через 10 дней составила 47,8 %, а без обработки – 31,1 %. При обработке семян Наноплант – Co, Mn, Cu, Fe развитие проростков чины в 2–2,5 раза превосходило развитие растений без обработки.

Библиографический список

1. Об утверждении Государственной программы развития селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых сельскохозяйственных растений на 2014–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 8 ноября 2013 г. № 961 : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс] // Нац. прав. Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21400585>. – Дата доступа: 12.10.2020.
2. Возделывание чины многолетней (лесной) на мелиорированных торфяных почвах (отраслевой технологический регламент) / А. С. Мееровский [и др.]. – Минск : РУП «Институт мелиорации», 2017. – 19 с.
3. Guija de hoja estrecha [Electronic resource] // AsturnaturaDB, 2004– 2021. *Lathyrus sylvestris*. – Mode of access: <https://www.asturnatura.com/especie/lathyrus-sylvestris.html>. – Data of access: 21.10.2020.
4. Чина лесная [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: ru.wikipedia.org Чина лесная. – Дата доступа: 27.01.2021.
5. *Lathyrus sylvestris* L . Flat pea [Electronic resource] // U.S. Department of Agriculture NRCS. – Mode of access: https://plants.usda.gov/factsheet/pdf/fs_lasy.pdf. – Date of access: 28.11.2020.
6. Обзор климатических особенностей и опасных гидрометеорологических явлений на территории Республики Беларусь в 2017 году [Электронный ресурс]. – Белгидромет, 2018. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/news-ru/view/opublikovan-obzor-klimaticeskix-osobennostej-i-opasnux-gidrometeorologicheskix-javlenij-na-territorii-1016/>. – Дата доступа: 27.01.2021.
7. Климатическая характеристика 2018 года [Электронный ресурс]. – Белгидромет, 2019. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticeskaja-xarakteristika-2018-goda-1502-2019/>. – Дата доступа: 27.01.2021.
8. Методика расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ (для крупного рогатого скота, овец и свиней) [Электронный ресурс]. – Библиотека нормативной документации. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293764/4293764645.htm>. – Дата доступа: 27.01.2021.
9. Бирюкович, А. Л. Влияние микроудобрения Наноплант на урожайность многолетних трав / А. Л. Бирюкович, А. Н. Тузлаева // Мелиорация. – 2017. – № 1 (79). – С. 45–48.

Поступила 28 января 2021 г.