DOI 10.33952/2542-0720-2020-2-22-73-80
УДК 633.366:631.5

Кулинич Р. А.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОННИКА ЖЕЛТОГО ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ И СПОСОБАХ СЕВА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТЕПИ КРЫМА

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Реферат. *В условиях отсутствия орошения в Республике Крым производство и качество кормов для животноводства резко снизилось. Один из способов решения этой проблемы – выращивание на кормовые цели донника желтого с низким содержанием кумарина. Обладая высокой засухоустойчивостью, зимостойкостью и неприхотливостью к почвам донник является прекрасной альтернативой. Но до настоящего времени эта культура не получила должного распространения в хозяйствах Крыма по причине отсутствия семян и технологии семеноводства донника желтого. Цель исследований – разработать элементы технологических приемов для семеноводства донника желтого в Крыму. Эксперименты выполняли в 2016–2018 гг. на опытном поле ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма». В исследования входило изучение двух сроков – весенний, осенний и двух способов посева с разной шириной междурядий – 45 и 60 см. Норма высева была общепринятой для широкорядных посевов многолетних трав – 4 млн шт./га. Установлено, что в центральной степи Крыма в условиях неустойчивого увлажнения, жаркого и длительного лета, двулетний донник желтый на семена следует сеять в весенние сроки с использованием широкорядного способа посева (60 см). Эти элементы технологии позволят получить дружные всходы, сформировать в год посева хорошо развитые растения – до 96 соцветий на одном растении, обеспечат высокую массу семян с одного растения – 2,5 г. При посеве в весенний срок с шириной междурядий 60 см формировалась наибольшая масса 1000 семян (2,3 г), урожайность кондиционных семян донника в среднем составила 170,5 кг/га, что на 25 % больше, чем при посеве осенью.*

Ключевые слова: *донник желтый (Melilotus officinalis L.), способ посева, сроки сева, урожайность, продуктивность.*

Введение

Большое количество исследований, проведенных в разных почвенно-климатических условиях, доказывают, что донник является ценной сельскохозяйственной культурой, занимающей важную роль в биологизации земледелия и растениеводства и в получении высококачественных кормов для кормопроизводства. В наиболее засушливых районах Канады, США, а также Австралии и Индии именно донник желтый с низким содержанием кумарина интенсивно используют на кормовые цели. Основной мировой производитель семян этой культуры – Канада, где для реализации семян на внутреннем рынке выращивают от 2,5 до 4,8 тыс. т донника [1–4].

Снижение содержания органического вещества в почве приводит к нарушению процессов ее саморазвития, снижению эффективности земледелия, разбалансировке биогеосистемы и в конечном итоге – к интенсивной деградации. Длительный дефицит органического вещества вызывает снижение содержания гумуса в почве. Одним из перспективных, экологически безопасных и экономически выгодных путей сохранения почвенного плодородия, является применение зеленых удобрений [2, 5].

Донник – эффективная сидеральная культура с потенциальными возможностями пополнения почвы органикой. Многолетние исследования,

проведенные в ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» по выращиванию донника на кормовые и семенные цели показали, что при ранневесеннем сроке посева у растений более продолжительный период вегетации, чем при осенних сроках, что позволяет сформировать более мощную корневую шейку. Она залегает глубже и на ней формируется больше почек возобновления, а это имеет большое значение для повышения зимостойкости растений и урожайности на уровне 250 кг/га [2]. Ученые ФГБНУ «Пензенский НИИСХ» считают, что в регионах с продолжительным летом и наличием достаточного количества осадков (500–550 мм) посев донника следует проводить в осенние сроки – тогда урожайность семян составит 350 кг/га [6].

Целесообразность расширения посевов донника в Крыму – 450 га (на 2020 г.) обусловлена его засухоустойчивостью и солевыносливостью, а также выраженной санитарной способностью. Пока донник не получил должного распространения в хозяйствах республики в результате недооценки производственниками по причине не достаточной изученности биологических особенностей и отсутствия системы семеноводства. Поэтому разработка элементов технологии и введение донника в структуру посевных площадей будут способствовать не только получению высококачественного корма, но и экологизации и биологизации растениеводства, внедрению безопасных прогрессивных технологий.

Благодаря прониканию его корневой системы вглубь окультуривается не только пахотный, но и подпахотный слой почвы [3]. Корни растений первого года жизни достигают глубины 1 м, второго – до 2 м. Стебель второгоднего донника внутри полый, что позволяет после перегнивания улучшать физические свойства почвы. За два года жизни донник накапливает в почве столько же богатого азотом органического вещества, сколько люцерна за пять лет вегетации [7]. Корневые и пожнивные остатки этой культуры по своему воздействию на плодородие почвы равноценны внесению 8–14 т/га, а при запашке надземной массы – 30–40 т/га навоза [2].

Обладая высокой засухоустойчивостью, малотребовательностью к почвенному плодородию, повышенной солеустойчивостью, растения донника способны произрастать на засоленных почвах, где другие культуры не растут или являются малоурожайными. На засоленных почвах донник формирует не только высокий урожай, но и одновременно выступает в роли мощнейшего меллиоранта, одновременно обогащая эти почвы азотом [2, 7].

В условиях отсутствия орошения и дефицита влаги в Крыму донник желтый является прекрасной альтернативой тем кормовым культурам, которые более требовательны к влагонакоплению почвы и к наличию орошения, и в полной мере может занять свое место в зеленом конвейере при заготовке кормов для животноводства Крыма. Также донник считается одним из лучших медоносов [6, 8].

Цель исследований – разработать элементы технологических приемов для семеноводства донника желтого в Крыму.

Материалы и методы исследований

Полевые исследования проводили в 2016–2018 гг. на неорошаемых землях в ФГБУН «НИИСХ Крыма» отдела интродукции и технологий в полеводстве и животноводстве.

Почва опытного участка – южный слабогумусированный чернозем, легко глинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 2,16 %. Мощность гумусового слоя – 50 см. В пахотном слое валовое содержание азота – 0,18–0,20 %; фосфора – 0,12–0,14 %; калия – 2,1–2,4 %; количество гидролитических азота – 2,0–3,0 мг/100 г абсолютно сухой почвы, подвижного фосфора (P_2O_5) – 6,8–8,3 мг/100 г почвы, обменного калия (K_2O) – 36–42 мг/100 г почвы, легкогидролизуемого азота – 86,8 мг/100 г почвы. Степень кислотности почвенного раствора (pH = 7,2) –

слабощелочная. Южные черноземы благодаря своему тяжелому механическому составу подвержены быстрому уплотнению [9].

Климат района проведения исследований – континентальный, засушливый, с большой амплитудой годовых колебаний температуры воздуха и атмосферных осадков.

Среднегодовая температура воздуха составляет 10,2 °С. Для степного Крыма характерна неустойчивая зима со значительными колебаниями температур, отсутствие устойчивого снежного покрова, переменное замерзание и оттаивание почвы. Глубина промерзания почвы обычно не превышает 20–30 см. Наиболее холодный месяц – февраль, с температурой воздуха от −2,3 до 0 °С, в отдельные годы она может снижаться до −20 °С.

В летний период температура находится в пределах 20–24 °С, в отдельные годы максимальная температура воздуха может достигать 35–39 °С. Длительность периода со среднесуточной температурой 10 °С и выше варьирует от 6 до 6,5 месяцев, сумма активных температур – 3300–3600 °С. Безморозный период составляет 165 дней.

Вегетационный сезон 2017 г. по влагообеспеченности характеризовался как слабо засушливый – ГТК был на уровне 1,04. Сумма активных температур за период вегетации донника составила 1016,5 °С (на 71,5 °С выше среднемноголетних). Количество выпавших осадков составило 106,1 мм, что на 40,9 мм меньше нормы.

Условия 2018 г. были засушливыми – ГТК составил 0,67. Отмечали повышенный температурный режим и дефицит осадков. Сумма активных температур за вегетацию культуры составила 1354,5 °С (выше многолетнего показателя на 309,5 °С). За вегетацию выпало 83,8 мм осадков.

Схема опыта включала следующие варианты: сроки сева (фактор А) – осенний и весенний; способ посева (фактор В) – ширина междурядий 45 и 60 см. Сроки посева в годы исследований – первая декада сентября. Норма высева – рекомендованная для широкорядных посевов – 4 млн шт./га, глубина посева – не более 3 см [2]. Предшественник – зерновые колосовые культуры. Повторность – четырехкратная, общая площадь делянки – 32 м^2, учетная – 30 м^2, размещение вариантов – систематическое. Учитывали густоту стояния растений и биометрические показатели, выполняли фенологические наблюдения. Уборку осуществляли комбайном Wintersteiger.

Опыты закладывали согласно методике полевого опыта. Математическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа [10].

Результаты и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что на продуктивность семян донника при разных сроках сева значительное влияние оказывал показатель всхожести семян после посева. Большую значимость имело наличие влаги в верхних слоях почвы во время посева. В среднем за два года наиболее высокий процент всхожести (86,7 %) отмечен при весеннем севе. В период всходов при весеннем сроке сева наличие продуктивной влаги в слое 0–30 см составило 72 мм. Всходы донника осеннего сева опаздывали на 25–30 дней в сравнении с внесеним сроком, вследствие чего были сильно изреженными. В среднем за два года полевая всхожесть семян при этом сроке посева составляла 57,5 % (таблица 1). Количество продуктивной влаги в слое 0–30 см при осеннем посеве было менее 20 мм. Всходы донника растут очень медленно и в течение 32–35 суток достигают высоты 4–10 см. В этот период у них интенсивно развивается и укрепляется корневая система, проникая в почву до 40–60 см. после чего у донника снижается интенсивный рост корней и наблюдается резкое увеличение надземной массы [11, 12].

Таблица 1 – Полевая всхожесть донника желтого в зависимости от сроков сева (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева	Всхожесть, %
Осенний	57,5
Весенний	86,7

За годы исследований установлено значительное влияние ширины междурядий на густоту стояния растений. Наибольшая величина этого показателя отмечена при весеннем посеве и в среднем по фактору В составила 18,5 шт./м^2 (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние сроков сева и ширины междурядий на густоту стояния растений (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева (фактор А)	Ширина междурядья, см (фактор В)	Густота растений, шт./м^2				
		2017 г.	2018 г.	среднее	среднее по фактору А	среднее по фактору В
Осенний	45	14,7	9,3	12,0	14,3	15,6
	60	19,6	13,7	16,6		18,5
Весенний	45	21,4	17,2	19,3	19,9	
	60	22,7	18,4	20,5		

Жесткие погодные условия степного Крыма, а именно частые суховеи и низкая относительная влажность воздуха в период цветения растений негативно влияют на количество и сохранность соцветий. Увеличение расстояния между растениями уменьшает вероятность трения растений между собой тем самым сохраняя хрупкие цветки, а в следующем бобы культуры [13, 14]. В годы исследований оба изучаемых фактора оказывали значительное влияние на количество соцветий. Наибольшая величина этого показателя зафиксирована при весеннем сроке сева в варианте с шириной междурядий 60 см – 102,8 шт./растение. Такую же тенденцию наблюдали и при осеннем сроке сева – в вариантах с междурядьем 60 см количество соцветий было выше на 21,7 шт./растение, чем при посеве с шириной междурядий 45 см. В среднем за два года при использовании широкорядного посева (60 см) количество соцветий было достоверно выше при обоих сроках сева на 16,1 % (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние сроков сева и ширины междурядий на образование соцветий донника желтого (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева (фактор А)	Ширина междурядья, см (фактор В)	Количество соцветий, шт./растение				
		2017 г.	2018 г.	среднее	среднее по фактору А	среднее по фактору В
Осенний	45	66,2	68,2	67,2	76,5	79,8
	60	88,1	83,5	85,8		92,7
Весенний	45	96,2	88,7	92,4	96,0	
	60	102,8	96,7	99,7		

***Примечание**. $НСР_{05}$ фактора А – 5,1; $НСР_{05}$ фактора В – 5,1; $НСР_{05}$ взаимодействия АВ – 8,6.*

При изучении влияния факторов на массу семян с одного растения отмечена тенденция к увеличению этого показателя при весеннем сроке сева (таблица 4). Ширина междурядий в пределах сроков посева не влияла на величину этого показателя. По всем изучаемым факторам опыта зафиксировано недостоверное снижение массы семян с одного растения при увеличении густоты растений. Высокие температуры и низкая относительная влажность воздуха в сочетании с суховеями в весенне-летний оказывали негативное влияние на растения в том числе и на формирование семян – происходила абортация соцветий. Именно по этой причине разности между вариантами по (фактору В) мы не наблюдали.

Таблица 4 – Влияние сроков сева и ширины междурядий на массу семян с одного растения, г (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева (фактор А)	Ширина междурядья, см (фактор В)	Масса семян с 1 растения, г				
		2017 г.	2018 г.	среднее	среднее по фактору А	среднее по фактору В
Осенний	45	1,6	1,8	1,7	1,8	1,8
	60	2,1	1,9	2,0		2,2
Весенний	45	2,2	2,2	2,2	2,3	
	60	2,6	2,4	2,5		

Примечание. *$НСР_{05}$ фактора А – 0,1; $НСР_{05}$ фактора В – 0,1; $НСР_{05}$ взаимодействия АВ – 0,4.*

В наших исследованиях влияния вышеперечисленных факторов на массу 1000 семян донника не отмечали. В среднем за годы исследования величина этого показателя была практически на одном уровне – 2,2 г (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние сроков сева и ширины междурядий на массу 1000 семян, г (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева (фактор А)	Ширина междурядья, см (фактор В)	Масса 1000 семян, г				
		2017 г.	2018 г.	среднее	среднее по фактору А	среднее по фактору В
Осенний	45 (В1)	1,5	1,9	1,7	1,9	1,9
	60 (В2)	2,1	2,1	2,1		2,2
Весенний	45 (В1)	2,6	2,3	2,4	2,3	
	60 (В2)	1,8	2,1	1,9		

Примечание. *$НСР_{05}$ фактора А – 0,3; $НСР_{05}$ фактора В – 0,3; $НСР_{05}$ взаимодействия АВ – 0,8.*

Урожайность семян донника желтого во многом завит как от условий и технологии выращивания, так и от полноты опыления его цветков, в чем важную роль играют насекомые, из которых в первую очередь следует отметить пчел и шмелей [15].

В условиях выращивания в Республике Крым важно учитывать, что семена донника созревают в период конец июня–начало июля, когда температура воздуха превышает 30 °С. По нашим наблюдениям, при таких жарких условиях семена созревают быстро и трудно уловить оптимальный срок уборки. Уборка семенников сопряжена с трудностями, связанными с мелкосемянностью культуры, неравномерным созреванием семян, легкой осыпаемостью. Поэтому в условиях региона выращивания лучше и предпочтительнее семенники убирать прямым комбайнированием.

В более благоприятном 2017 г. наибольший сбор семян отмечен при весеннем сроке сева с использованием ширины междурядий 60 см – 253,6 кг/га. В 2018 г. наблюдали аналогичную тенденцию к увеличению урожайности при весеннем сроке посева с применением широкорядного способа (60 см) на 32 %, по сравнению с осенним сроком и шириной междурядий 60 см (таблица 6).

Таблица 6 – Влияние сроков сева и ширины междурядий на урожайность семян, кг/га (среднее за 2017–2018 гг.)

Срок сева (фактор А)	Ширина междурядья, см (фактор В)	Урожайность семян, кг/га				
		2017 г.	2018 г.	среднее	среднее по фактору А	среднее по фактору В
Осенний	45	176,1	78,8	127,4	136,9	142,7
	60	207,3	84,6	144,4		163,7
Весенний	45	215,8	100,2	158	170,5	
	60	253,6	112,4	183		

Примечание. *$НСР_{05}$ фактора А – 13,5; $НСР_{05}$ фактора В – 13,7; $НСР_{05}$ взаимодействия АВ – 18,0.*

В среднем за годы исследований в условиях Степного Крыма урожайность весеннего срока сева с использованием способа посева на 60 см была больше на 25 % по сравнению с осенним сроком.

Выводы

На основании проведенных полевых исследований в центральной степи Крыма, в условиях неустойчивого увлажнения, жаркого и длительного лета с суммой эффективных температур воздуха от 3300 до 3600 °С, донник желтый двулетний на семена следует сеять в весенние сроки с использованием широкорядного способа посева 60 см. Данные элементы технологии позволяют получить дружные всходы, сформировать в год посева хорошо развитые растения до 96 соцветий с одного растения, обеспечивают высокую массу с одного растения семян 2,5 г. При посеве в весенний срок с шириной междурядий 60 см формировалась наибольшая масса 1000 семян – 2,3 г, урожайность кондиционных семян донника в среднем составила 170,5 кг/га, что на 25 % больше, чем при посеве осенью.

Литература

1. Блохина Л. П. *Melilotus albus* – перспективная агроценотическая культура // Материалы 42-й научной конференции студентов агрономического факультета «Проблемы агропромышленного комплекса и пути их решения». Часть 1. Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2003. С. 106–108.
2. Дридигер В. К. Донник: монография. Ставрополь: АГРУС, 2014. 256 с.
3. Стадник С. С. Оптимизация использования удобрений // Плодородие. 2005. № 6. С. 12–14.
4. Михайлова Н. В., Вольнов В. В. Использование сидеральных культур для рекультивации нарушенных земель и улучшения качества саженцев облепихи и жимолости // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 4 (126). С. 44–47.
5. Савич В. И., Трубицина Е. В., Норовсурен Ж. Агрономическая оценка гумусового состояния почв. Методы исследования органического вещества почв. М: Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2005. С. 17–29.
6. Шашкаров Л. Г. Агротехнические приемы получения высоких урожаев в Чувашской Республике // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 4. С. 35–36.
7. Садырин М. М. Донник. Омск: Омское областное книжное издательство, 1958. 62 с.
8. Савин А. П., Маркова В. Е. Достоинства и недостатки донника // Сборник научных трудов Рязанского НИПТИ АПК. Рязань, 2005. С. 71–75.
9. Половицкий И. Я., Гусев П. Г. Почвы Крыма и повышение их плодородия: справочное издание. Симферополь: Таврия, 1987. 152 с.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
11. Тимошкина О. Ю., Тимошкин О. А., Демьяновский В. В. Продуктивность донника при разных сроках сева // Нива Поволжья. 2018. № 1. С. 82–87.
12. Чухлебоева Н. С. Влияние сроков посева и норм высева на семенную продуктивность двулетнего донника // Сборник научных трудов «Новое в селекции и семеноводстве полевых и кормовых культур». Ставрополь: Ставропольский ГСХА, 2005. С. 86–89.
13. Rigal M., Rigal L., Vilarem G., Vandenbossche V. Sweet clovers, a source of fibers adapted for growth on wet and saline soils // Journal of natural fibers. 2016. Vol. 13. No. 4. P. 410–422.
14. Cornara L., Xiao J., Burlando B. Therapeutic potential of temperate forage legumes: a review // Critical reviews in food science and nutrition. 2016. Vol. 56. No. 12. P. 149–161.
15. Чекрыга Г. П., Длахова А. А. Производство нектаров в условиях Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2013. № 3(232). С. 74–79.

References

1. Blokhina L. P. *Melilotus albus* – a promising agrocenotic crop // Materials of the 42nd scientific conference of students of the agronomy faculty “Problems of the agro-industrial complex and ways to solve them”. Penza: Penza State Agricultural Academy, 2003. Part 1. P. 106–108.
2. Dridiger V. K. *Melilotus*: monograph. Stavropol: AGRUS, 2014. 256 p.
3. Stadnik S. S. Fertilizers optimization // Plodorodie. 2005. No. 6. P. 12–14.
4. Mikhaylova N. V., Volnov V. V. The use of green manure crops to reclaim disturbed lands and improve the quality of sea-buckthorn and honeysuckle seedlings // Bulletin of Altai State Agricultural University. 2015. No. 4 (126). P. 44–47.

5. Savich V. I., Trubitsina E. V., Norovsuren Zh. Agronomical assessment of humus content of soils. Methods to study organic matter of soils. Moscow: Russian Agricultural Academy – SSI All-Russian Research, Design and Technological Institute of Organic Fertilizers and Peat (VNIPTIOU), 2005. P. 17–29.

6. Shashkarov L. G. Agrotechnical methods for obtaining high yields in the Chuvash Republic // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2005. No. 4. P. 35–36.

7. Sadyrin M. M. Sweet clover. Omsk: Omsk regional book publishing house, 1958. 62 p.

8. Savin A. P., Markova V. E. Advantages and disadvantages of sweet clover // Collection of scientific works of Ryazan NIPTI APK. Ryazan, 2005. P. 71–75.

9. Polovitskiy I. Ya., Gusev P. G. Types of soils in the Crimea and increasing their productivity: reference book. Simferopol: Tavria, 1987. 152 p.

10. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results). 5th edition, revised and enlarged. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

11. Timoshkina O. Yu., Timoshkin O. A., Dimyanovskiy V. V. Productivity of sweet clover biennial depending on different sowing dates // Niva Povolzhya (Volga Region Farmland). 2018. No. 1. P. 82–87.

12. Chukhleboeva N. S. Influence of planting dates and sowing rates on seed productivity of a two-year sweet clover // New in breeding and seed production of field and forage crops: collection of scientific works of Stavropol State Agricultural Academy. Stavropol, 2005. P. 86–89.

13. Rigal M., Rigal L., Vilarem G., Vandenbossche V. Sweet clovers, a source of fibers adapted for growth on wet and saline soils // Journal of natural fibers. 2016. Vol. 13. No. 4. P. 410–422.

14. Cornara L., Xiao J., Burlando B. Therapeutic potential of temperate forage legumes: a review // Critical reviews in food science and nutrition. 2016. Vol. 56. No. 12. P. 149–161.

15. Chekryga G. P., Plakhova A. A. Nectar production in Western Siberia // Siberian Herald of Agricultural Science. 2013. No. 3 (232). P. 74–79.

UDC 633.366:631.5

Kulinich R. A.

SEED PRODUCTIVITY OF YELLOW SWEET CLOVER DEPENDING ON PLANTING DATES AND METHOD OF SOWING IN THE CENTRAL STEPPE OF THE CRIMEA

Summary. *Production of feed for livestock in the Republic of Crimea sharply decreased without irrigation. The quality of fodder also declined. One of the solutions to this problem is the cultivation of yellow sweet clover containing small amounts of coumarin. In this context, Melilotus officinalis is an excellent crop because it is drought tolerant, winter hardy and grows in practically all soil types. This crop is underestimated among the producers of agricultural production because of the lack of seeds; moreover, the seed production system is undeveloped properly. All studies were conducted at the experimental fields of the FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea" in 2016–2018. We studied different planting dates (spring and autumn) and different planting methods with various row spacing (45 cm and 60 cm). The seeding rate was generally accepted for wide-row sowing of perennial grasses – 4 million seeds per hectare. As a result of the experiments, we found that in the Central Steppe of the Crimea under conditions of unstable moistening, hot and long summers, two-year yellow sweet clover for seeds should be sown in spring with the 60-centimetre row-width spacing. These elements of cultivation technology allow obtaining good and uniform Melilotus officinalis emergence, form well-developed plants, which would be able to form up to 96 inflorescences per plant, as well as good green mass and 2.5 grams of seeds from one plant. Sowing in spring with a row spacing of 60 cm forms the largest 1000-seed mass – 2.3 grams; yield of conditioned seeds – at the level of 170.5 kg/ha, which is 25 % more than when sown in autumn.*

Keywords: *yellow sweet clover (Melilotus officinalis), method of sowing, planting dates, yield, productivity.*

Кулинич Роман Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией семеноводства и сортоизучения новых генотипов отдела интродукции и технологий в полеводстве и животноводстве, ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: kulinich_r@niishk.ru.

Kulinich Roman Alekseevich, Cand. Sc. (Agr.), head of the Laboratory of seed growing and strain investigation of new genotypes of the Department of introductions and technologies in agriculture and livestock farming, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”, 150 Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: kulinich_r@niishk.ru.

Дата поступления в редакцию – 20.04.2020.
Дата принятия к печати – 10.06.2020.