

Рост и развитие сафлора красильного в условиях Приднестровья

¹Мустьяцэ К. В., ^{1,2}Чавдарь Н. С., ¹Загородняя О. М.

¹Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 128

²Республиканский ботанический сад, г. Тирасполь, ул. Мира, 50, E-mail: chavdar1957@yandex.ru

Growth and development of *Carthamus tinctorius* L. in the conditions of Transnistria

¹Mustyatsé K. V., ^{1,2}Chavdar N. S., ¹Zagorodnyaya O. M.

¹Pridnestrovian State University named after T. G. Shevchenko, town Tiraspol, the 25th of October street, building 128

²Republican botanical garden, town Tiraspol, Mira street, building 50, E-mail: chavdar1957@yandex.ru

Аннотация. Сафлор красильный (*Carthamus tinctorius* L.) — масличная и красильная культура, используется также в медицинских целях и косметологии. Отличительной биологической особенностью этого растения является высокая засухоустойчивость. На фоне глобального потепления климата, в Приднестровье рост температуры воздуха за последние 70 лет составил 1,2...1,3 °С, рост температуры почвы за последние 20 лет в исследуемом слое почвы 0,2...3,2 м составил 0,8...1,2 °С. В связи с этим, актуальным является внедрение в сельскохозяйственное производство засухоустойчивых культур, таких как сафлор красильный. Продолжительность вегетационного периода у коллекционного образца сафлора красильного неизвестного происхождения в условиях Республиканского ботанического сада (г. Тирасполь) при посеве в середине апреля за 2008–2017 гг. варьировала от 103 до 113 дней. В условиях Приднестровья в 2020 году впервые изучалось влияние сроков посева сафлора на проявление комплекса признаков. Посев сафлора красильного проводился в пять сроков: 20 и 27 марта, 3 и 14 апреля, 2 мая. Изучение влияния сроков посева показало снижение значений комплекса признаков с более поздними сроками посева сафлора. Наиболее значительно изменялись в сторону уменьшения с более поздним сроком посева такие признаки как количество побегов первого порядка, второго порядка, количество выполненных семян в соцветии, количество семян с растения. Лучшим сроком посева в условиях острой засухи 2020 года являлся первый, 20 марта. Значение признаков в этом сроке посева составляло: высота растений — 55 см, количество побегов первого порядка — 8,7 шт., второго порядка — 4,6 шт., количество соцветий с растения — 14,1 шт., выполненных семян в соцветии — 7,0 шт., семян с растения — 64,8 шт.

Ключевые слова: *Carthamus tinctorius* L., длина вегетационного периода, сроки посева в условиях Приднестровья, комплекс признаков.

Abstract. *Carthamus tinctorius* L. is a plant, that is used for oil production and dyeing, and also used for medical purposes and cosmetology. A distinctive biological feature of this plant is its high drought resistance. In the process of global warming the increase in air temperature in Transnistria over the past 70 years amounted to 1,2...1,3 °С, the increase in soil temperature over the past 20 years in the observed soil layer 0,2...3,2 m amounted 0,8...1,2 °С. In this regard the intercalation of drought resistant crops, such as *Carthamus tinctorius* L., into agricultural production is relevant. The duration of the growing season of a *Carthamus tinctorius* L. collection specimen of unknown origin in the Republican Botanical Garden (in the town of Tiraspol) when sown in middle of April for the period from the year of 2008 to the year of 2017 ranged from 103 to 113 days. In the conditions of Transnistria in the year of 2020 for the first time the influence of sowing time of *Carthamus tinctorius* L. on the development of a complex of features was studied. Sowing of *Carthamus tinctorius* L. was carried out five times: the 20th and the 27th of March, the 3rd and the 14th of April, the 2nd of May. The study of the influence of the sowing time showed decreasing values of the complex of features with later sowing time of *Carthamus tinctorius* L. The mostly significant decreased with a later sowing time were such features as the number of branches of the first and the second level, the number of seeds in the inflorescence, the number of seeds per plant. The best sowing date in the conditions of an acute drought in the year of 2020 was the first sowing time on the 20th of March. The value of the features in this sowing period was: plants' height — 55 cm, the number of branches of the first level — 8,7 pieces, the

number of branches of the second level — 4,6 pieces, the number of inflorescences per plant — 14,1 pieces, the number of seeds in the inflorescence — 7,0 pieces, the number of seeds per plant — 64,8 pieces.

Key words: *Carthamus tinctorius* L., duration of the growing season, sowing time in the conditions of Transnistria, complex of features

Введение. Сафлор красильный с древности используется в основном как масличная и красильная культура. Семена используются для получения масла, лепестки — для получения пищевых красителей и как компоненты чаев. Растение используется также в медицинских целях.

Выход полувысыхающего жирного масла из абсолютно сухих семян составляет до 37,0% (Шльков, 1963). Сафлор красильный (*Carthamus tinctorius* L.) широко известное лекарственное растение. Экстракты и масла сафлора широко применяются в производстве лекарственных средств. В народной медицине *C. tinctorius* использовали как слабительное, болеутоляющее, жаропонижающее.

C. tinctorius имеет фармакологические свойства, включая антиоксидантное, противовоспалительное, болеутоляющее, антидиабетическое, гепатопротекторное и антилипидемическое действие.

Последние исследования указывают на возможность применения растения в разработке как новых лекарственных средств для лечения различных заболеваний, так и в разработке средств, применяемых в косметологии и дерматологии. Содержание БАВ (биологически активных веществ) *C. tinctorius* может быть использовано в разработке косметических средств с лечебными свойствами, применяемых в косметике (Устенова, Ургумбаева, Кантуреева, 2016)

Одно из самых отличительных биологических особенностей этого растения — высокая засухоустойчивость.

На фоне глобального потепления климата, в Приднестровье рост температуры воздуха за последние 70 лет составил 1,2–1,3 °С (Кольвенко, Ершов, Баца, Никашкин, 2018). Рост температуры почвы за последние 20 лет в Приднестровье во всем исследуемом слое почвы 0,2 м–3,2 м составил 0,8–1,2 °С (Кольвенко, 2018). Продолжающееся повышение температур провоцирует в большинстве случаев снижение уровня сельскохозяйственной продукции для традиционно возделываемых культур региона, наиболее выраженное для кукурузы, подсолнечника, озимой пшеницы и винограда, особенно в случае повышенных температур летнего сезона (Вронских, 2020)

В связи с выше изложенным, актуальным является внедрение в сельскохозяйственное производство засухоустойчивых культур. Масличной культурой, альтернативной подсолнечнику, является сафлор красильный. Внедрение новой культуры в природно-климатические условия другого региона начинается с изучения ее фенологических особенностей, продуктивности, оптимальных сроков посева и других агротехнических элементов.

Целью исследований явилось изучение роста и развития растения-интродуцента сафлора красильного в условиях Приднестровья.

В задачи исследований входила оценка сафлора красильного по комплексу хозяйственно ценных признаков и определению наиболее оптимального срока посева.

Материал и методы. Исходным материалом для исследований служил коллекционный образец сафлора красильного Республиканского ботанического сада (г. Тирасполь).

Схема посева сафлора красильного: $(90 + 50) \times 10$ см. Площадь питания одного растения составляла 0,07 м², густота стояния растений — 143 тыс./га.

В период роста и развития растений проводились фенологические наблюдения: отмечались дата всходов, бутонизации, цветения и созревания. Начало наступления фазы отмечалось при наступлении у 10% растений, массовое — у 75%. После созревания растений проводили уборку урожая, срезая секатором соцветия (корзинки).

В период после наступления фазы созревания растений проводили биометрические наблюдения: измеряли высоту растений, количество побегов I и II порядка в полевых условиях. В лабораторных условиях при выделении семян проводили учет следующих признаков: количество соцветий с растения, количество семян в 1 корзинке, количество семян с растения, масса семян из 1 корзинки, семенная продуктивность растений (г/растение).

В 2020 г. был заложен опыт по влиянию сроков посева на комплекс хозяйственно ценных признаков. Посев сафлора красильного проводился в пять сроков: 20 и 27 марта, 3 и 14 апреля, 2 мая.

Результаты и обсуждение. При посеве сафлора красильного в коллекции Республиканского ботанического сада в 2008–2017 гг. в середине апреля всходы сафлора появлялись в конце апреля — начале мая в зависимости от погодных условий года. Бутонизация наступала в основном в первой половине июля, цветение во второй половине июля, созревание в основном в середине августа. Количество дней от всходов до созревания у сафлора красильного за 2008–2017 гг. варьировало от 103 до 113 дней (табл. 1).

Таблица 1. Даты наступления фенологических фаз развития и продолжительность вегетационного периода сафлора красильного в коллекции Республиканского ботанического сада за 2008–2017 гг.

Год	Всходы	Даты наступления фенофаз			Число дней от всходов до:		
		Бутонизации	Цветения	Созревания семян	Бутонизации	Цветения	Созревания семян
2008	08.05	14.07	25.07	20.08	66	77	103
2009	26.04	03.07	15.07	17.08	69	80	113
2010	22.04	06.07	24.07	16.08	67	85	108
2012	24.04	28.06	18.07	06.08	65	85	104
2015	30.04	10.07	20.07	15.09	71	81	108
2017	03.05	12.07	24.07	18.08	70	82	107

В 2020 году был заложен опыт по влиянию сроков посева сафлора на комплекс признаков на учебном поле аграрно-технологического факультета Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко.

Анализ таблицы 2 показывает снижение значений комплекса хозяйственно полезных признаков с более поздними сроками посева сафлора. Это отразилось на биометрических показателях растений, архитектонике куста, генеративных органах. Наиболее значительно изменялись в сторону уменьшения с более поздним сроком посева такие признаки как: количество побегов первого порядка, второго порядка, количество выполненных семян в соцветии, количество семян с растения. Высота растений снижалась с 55 см при первом сроке посева 20 марта до 35,0 см при пятом сроке посева 2 мая. Количество побегов первого и второго порядка также уменьшалось. При первом сроке посева растения формировали в среднем 8,7 шт. побегов первого порядка, в последующих сроках посева их количество уменьшалось, до 3,2 шт. при посеве 2 мая. Количество побегов второго порядка уменьшалось от 4,6 шт. до 0,3 шт. Уменьшение количества соцветий происходило в 4 раза, с 14,1 при первом сроке посева до 4,1 при посеве 2 мая. Количество выполненных семян в соцветии варьировало от 7,0 шт. при первом сроке посева до 1,3 шт. при пятом сроке посева. Это сказалось на массе семян с растения (продуктивности), которая уменьшалась от первого до пятого срока посева от 2,8 г до 0,25 г и количестве семян с растения от 64,8 шт. до 5,6 шт. соответственно.

В условиях жесточайшей засухи 2020 года в Приднестровье (в сравнении со среднеголетними данными за апрель — август выпало осадков на 103 мм меньше) расчетная урожайность при первом сроке посева составляла около 4 ц/га, при пятом — 0,35 ц/га.

Таблица 2. Проявление комплекса хозяйственно ценных признаков у сафлора красильного при различных сроках посева в 2020 г. (учебное поле аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т. Г. Шевченко)

Срок посева	Высота растения, см	Количество, шт.					Масса семян с растения, г
		Побегов I порядка	Побегов II порядка	Соцветий с растения	Выполненных семян в соцветии	Семян с растения	
1	55,0	8,7	4,6	14,1	7,0	64,8	2,8
2	41,5	4,5	0,6	5,9	2,7	21,9	1,1
3	38,8	3,6	0,6	4,9	2,5	12,6	1,05
4	37,7	3,2	0,6	4,8	2,2	10,4	0,49
5	35,0	2,8	0,3	4,1	1,3	5,6	0,25

Висновки. В умовах Придністров'я кількість днів від сходів до дозрівання сафлора красильного становить 100–110 днів.

Найкращим строком посіву в умовах гострої посухи 2020 року виявився найбільш ранній, 20 березня.

Найбільш суттєво змінюються в бік зменшення з більш пізнім строком посіву такі ознаки як кількість пагонів першого порядку, другого порядку, кількість виконаних насіння в суцвітті, кількість насіння з рослин, що в свою чергу відбивається на зниженні продуктивності та урожайності.

Список використаних джерел

Вронських, М.Д. (2020). Зміни клімату та еволюція рівня продуктивності сільськогосподарських культур в умовах Молдови. *Селекція, семеноводство та технології вирощування сільськогосподарських культур: Доклади міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-літтю со дня заснування інституту.* (м. Тирасполь, 10 березня 2020 р.). Тирасполь: Есо-TIRAS (Тірогр. «Arconteh»). С. 237–240.

Кольвенко, В.В. (2018). Дослідження температури ґрунту з 0,2 м до 3,2 м за даними метеостанції м. Тирасполя за останні 20 років. *Продовольства та харчова безпека Придністров'я: матеріали науково-практичної конференції.* (м. Тирасполь, 30 листопада 2017 р.). Тирасполь: Вид-во Придністр. ун-та, 2018. С. 46–52.

Кольвенко, В.В., Ершов, Л.А., Баца, Т.А., Никашкін, А.В. (2018). Вплив зміни температури повітря та опадів на ґрунтові запаси вологи Придністров'я за останні 15 років. *Продовольства та харчова безпека Придністров'я: матеріали науково-практичної конференції.* (м. Тирасполь, 30 листопада 2017 р.). Тирасполь: Вид-во Придністр. ун-та, 2018. С. 39–45.

Устенова, Г.О., Ургумбаєва, А.А., Кантурєєва, А. (2016). Застосування та властивості сафлора красильного. *Вісник Казахського медичного університету ім. С.Д. Асфендіярова.* № 1. С. 535–536.

Шльков, Г.Н. (1963). Інтродукція та акліматизація рослин. Введення рослин в культуру та освоєння їх в нових районах. Москва: Сельхозиздат, 1963. 488 с.

УДК 582.765.2.

DOI 10.37555/2707-3114.1.2021.247707

Колекція роду *Cotinus* Mill. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України

Оксантюк В. М., Колдар Л. А., Небиков М. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, вул. Київська 12а, Умань, Черкаської обл., Україна, 20300, e-mail: valynchuk@gmail.com

Collection of the genus *Cotinus* Mill. in the National dendrological park “Sofiyivka” of NAS of Ukraine

Oksantyyuk V. M., Koldar L. A., Nebykov M. V.

Sofiyivka National Dendrological Park of the National Academy of Sciences of Ukraine st. Kyivska 12a, Uman, Cherkasy region, Ukraine, 20300, e-mail: valynchuk@gmail.com

Анотація. Вступ. Зелені насадження, в Україні вимагають оптимізації видового, формового та сортового складу декоративних рослин. До них належить рід *Cotinus* Mill. один з давніх родів покритонасінних рослин родини Сумахових (*Anacardiaceae* Lindl.). **Матеріали і методи.** Вивчали видовий і сорто-формовий склад колекції роду *Cotinus* Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Морфологічні особливості колекційних представників роду *Cotinus* досліджували згідно загальноприйнятих методик. **Результати та обговорення.** В колекції Національного дендропарку «Софіївка» НАН України випробувано та досліджено 2 види, та 4 культуvari роду *Cotinus* а саме: *C. obovatus* Raf., *C. coggygia* Scop., *C. coggygia* 'Royal Purple', *C. coggygia*