

О СПОСОБАХ РЕПРОДУЦИРОВАНИЯ СЕМЯН ОДНОДОМНЫХ БЕЗГАШИШНЫХ СОРТОВ КОНОПЛИ СРЕДНЕРУССКОГО ТИПА

В.Л. Димитриев, Л.Г. Шашкаров, А.А. Гурьев

*Чувашия государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы репродукции семян однодомных безгашишных сортов конопли среднерусского типа, а также сокращения трудозатрат при их размножении. Целью исследования является разработка способов репродукции семян однодомной безгашишной конопли среднерусского типа. Работа по производству семян должна быть направлена на создание условий, которые способствуют повышению урожайных качеств посевного материала [1, 2, 4]. При производстве семян высших репродукций рекомендуется проводить 8-кратную видовую прополку с удалением растений обычной поскони. От тщательности выполнения сортопрочинок зависит продолжительность использования сорта в производстве [3, 4, 6]. В 2010 г. на четырёх пространственно изолированных участках создавался исходный семенной материал для проведения исследований. Посев выполнялся широкорядным способом с нормой высева 0,1; 0,9; 1,8; 2,7 млн. шт./га. На всех участках с интервалом в 3-4 дня приводилась 8-кратная сортопрочистка с удалением поскони. Исследования показали, что даже при проведении своевременной прополки высокий показатель сортовой типичности удалось получить на посевах с нормой высева 0,1 – 0,9 млн. шт./га. Таким образом, была поставлена задача - изучить качественные показатели созданного нами исходного семенного материала. С этой целью на 4-х пространственно изолированных участках проводилось их репродукция. Результаты исследований показали, что у однодомных сортов конопли размножение семян можно осуществить без дополнительных затрат на сортопрочистку. Наилучшие показатели по сортовой типичности были получены на посевах с нормой высева 0,1 – 0,9 млн. шт./га. Проведённые исследования доказали, что данная технология обеспечивает ускоренное размножение семян безгашишных сортов однодомной конопли среднерусского типа.

Ключевые слова: конопля, безгашишный сорт, репродукция семян, видовая прополка, половой тип растений.

Введение. Семеноводческая работа с любой сельскохозяйственной культурой должна быть направлена на создание условий, способствующих повышению урожайных качеств посевного материала [7, 8]. С этой целью на посевах конопли при производстве семян высших репродукций рекомендуется проводить многократную (не менее 8 раз) видовую прополку с удалением растений обычной поскони (первую – во время начала бутонизации, вторую – через 3 – 4 дня после первой и т.д.) [9]. Установлено, что от тщательности выполнения сортопрочинок зависит продолжительность использования сорта в производстве [5, 7]. Так, все посевы с сортовой типичностью 75 % считаются непригодными для получения семенного материала. Семена с таких участков используются только для посева товарной конопли.

Целью нашего исследования является разработка способов репродукции семян однодомной безгашишной конопли среднерусского типа.

Материалы и методы. Нами в 2010 г. на четырёх пространственно изолированных участках, расположенных на расстоянии не менее 1,5 км друг от друга, создавался исходный семенной материал для исследований. Посев выполнялся широкорядным способом с нормами высева 0,1; 0,9; 1,8; 2,7 млн. шт./га.

Результаты исследований и их обсуждение. С начала бутонизации на всех участках проводилась тщательная 8-кратная сортопрочистка (с интервалом в 3-4 дня) с удалением растений обычной поскони, а в фазе созревания у 10-15% семян в соцветиях устанавливалась сортовая типичность (таблица 1).

Таблица 1 – Генетическая структура популяций конопли сорта Диана на участках с разной нормой высева семян (2010 г.).

Норма высева семян, млн./га	Половой тип растений, %						
	Обычная		Однодомная				Феминизированная посконь
	посконь	матерка	матерка с преобладанием женских цветков над мужскими	идеальная матерка	матерка с преобладанием мужских цветков над женскими	феминизированная посконь	
0,1	-	-	19,8	49,6	30,4	0,2	-
0,9	-	-	19,6	49,0	29,6	1,4	0,4
1,8	-	0,4	19,0	46,8	28,2	4,6	1,0
2,7	0,2	0,8	18,6	45,6	26,8	6,6	1,4

Полученные результаты свидетельствуют о том, что даже в условиях строгого авторского надзора и своевременной видовой прополки высокий показатель сортовой типичности (где доля однодомных растений в популяции составляет 100 %) удалось сохранить лишь на участках с нормой высева 0,1 – 0,9 млн. шт. на 1 га.

На загущенных посевах значительно увеличивалось число слаборазвитых растений (подгон), которые отставали в своём развитии, созревали позднее и дифференциация половых органов у них завершалась только во второй декаде августа, то есть к моменту определения сортовой типичности. Интересно то, что данная совокупность состояла в основном из однодомных феминизированных, феминизированных растений и растений обычной поскони [4, 6].

Таким образом, была поставлена задача – изучить урожайные качества созданного нами исходного семенного материала. С этой целью в 2011-2014 гг. на четырёх пространственно изолированных участках проводилось его репродуцирование путём ежегодных пересевов. Размер участков составлял по 100 м², посев выполнялся вручную широкорядным способом (ширина междурядий 70 см) с нормой высева 0,9 млн. шт./га. Видовая прополка не предусматривалась. Результаты исследований приводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Расщепление однодомной конопли сорта Диана в процессе репродуцирования, %.

Год	Репродукция	Обычная		Однодомная				Феминизированная посконь
		посконь	матерка	матерка с преобладанием женских цветков над мужскими	идеальная матерка	матерка с преобладанием мужских цветков над женскими	феминизированная посконь	
Семена с участка с нормой высева 0,1 млн. шт./га.								
2011	оригинальные	0,3	0,7	19,7	45,0	32,4	1,5	0,4
2012	супер элита	1,0	1,4	18,9	44,7	29,6	3,3	1,1
2013	элита	2,0	2,1	18,1	42,6	26,7	6,1	2,4
2014	1ре прод.	5,0	4,4	17,7	41,0	17,0	10,1	4,8
Семена с участка с нормой высева 0,9 млн. шт./га.								
2011	оригинальные	0,5	0,9	19,1	44,8	32,4	1,6	0,7
2012	супер элита	1,0	1,8	18,1	43,7	30,7	3,2	1,5
2013	элита	3,0	3,2	17,6	42,0	24,7	6,4	3,1
2014	1ре прод.	9,0	5,8	16,3	40,4	11,8	10,3	6,4
Семена с участка с нормой высева 1,8 млн. шт./га.								
2011	оригинальные	1,0	1,1	18,9	44,7	30,8	2,5	1,0
2012	супер элита	2,0	2,1	17,4	42,1	30,6	4,0	1,8
2013	элита	5,0	3,8	16,0	40,7	23,4	7,1	4,0
2014	1ре прод.	10,0	7,0	15,5	38,6	9,7	11,2	8,0
Семена с участка с нормой высева 2,7 млн. шт./га.								
2011	оригинальные	2,0	1,5	18,5	44,4	28,8	2,5	1,8
2012	супер элита	5,0	3,0	17,1	41,6	23,6	4,0	3,1
2013	элита	10,0	5,7	15,8	38,2	16,3	7,1	6,0
2014	1ре прод.	15,8	9,6	12,4	30,3	9,5	11,2	10,1

Результаты исследований, приведенные в таблице, показали, что у однодомных сортов конопли среднерусского типа в процессе семеноводства размножение семян можно осуществить без дополнительных затрат (до 80 чел. /час на 1 га) на сортопрочистку. К сожалению, и в этом случае при апробации посевов все репродукции с сортовой типичностью менее установленной стандартом приходится переводить в низшие или общесортовые.

Выводы. Данный способ репродуцирования семян однодомных сортов конопли имеет следующие преимущества: при его использовании происходит значительное упрощение процесса семеноводства, сокращение трудозатрат при репродуцировании семян. Результаты испытаний свидетельствуют о том, что данная технология обеспечивает ускоренное размножение семян безгашишных сортов однодомной конопли среднерусского типа.

Литература

1. Гурьев, А.А., Дмитриев, В.Л. Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью генетических алгоритмов / А.А. Гурьев, В.Л. Дмитриев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 748. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www/csiense-education.ru](http://www.csiense-education.ru) 122 – 20999.
2. Гурьев, А.А., Дмитриев, В.Л. Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью полного факторного эксперимента // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2015. – С. 78-81.
3. Дмитриев В. Л., Шашкаров Л.Г., Дементьев Д. П. Урожайность конопли в зависимости от агротехнических приёмов возделывания / В. Л. Дмитриев, Л. Г.Шашкаров, Д.П. Дементьев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – №4(42). – С. 29-34.
4. Дмитриев, В.Л., Гурьев, А.А. Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью полного факторного эксперимента / В.Л. Дмитриев, А.А. Гурьев // Научная образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села, посвящённая 85-летию Чувашской ГСХА: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2016. – С.48-54.
5. Дмитриев, В.Л., Шашкаров, Л.Г. К вопросу об организации севооборота, посева семян и ухода за растениями конопли и других культур / В.Л. Дмитриев, Л.Г. Шашкаров // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2015. – С. 90-96.
6. Дмитриев, В.Л. Резервы и перспективы развития коноплеводства в Чувашской Республике / В.Л. Дмитриев, Г.С. Степанов // Региональные особенности аграрных отношений в России: история и современность»: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2010. – С.75-77.
7. Дмитриев, В.Л. Конопля культура 21 века / В.Л. Дмитриев, А.В. Шилов // Научное обеспечение национального проекта «Развитие АПК»: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Волгоград, 2008. – С.156-159.
8. Степанов, Г. С., Фадеев, А. П., Романова, И. В. Безнаркотические сорта конопли для адаптивной технологии возделывания. / Г.С. Степанов, А.П. Фадеев, И.В. Романова – Цивильск: Чувашский НИИСХ, 2005. – 39 с.
9. Шашкаров, Л. Г., Дмитриев, В.Л., Чернов, А. В. Перспективы использования новых безгашишных однодомных сортов конопли для организации производства био- и нанопродуктов / Л. Г. Шашкаров, В. Л. Дмитриев., А. В Чернов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – №3(41). – С. 58-62.

Сведения об авторах

1. **Дмитриев Владислав Львович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: dimitrieff.Vladislav@yandex.ru, тел.89030662987.
2. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, тел.89379581220.
3. **Гурьев Антон Александрович**, аспирант кафедры земледелия и растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, тел.89671962899.

ABOUT THE WAYS OF REPRODUCTION OF HASHISHLESS MONOECIOUS SEED VARIETIES OF MID TYPE HEMP

L.V. Dimitriev, L.G. Shashkarov, A.A. Guriev
Chuvash State Agricultural Academy
 428003, Cheboksary, Russian Federation

Abstract. *In the article questions of reproduction of hashishless seeds varieties of cannabis Middle Russian type, as well as reducing labor costs required for their reproduction is considered. The purpose of research is development of methods for reproduction of seeds of hashishless hemp of Middle Russian type. The work on seed production should be aimed at creating conditions that enhance productive qualities of seed [1, 2]. In the production of seeds of higher reproductions is recommended 8-fold species weeding, removing plants common hemp. From the thoroughness of the implementation of sort-cleaning depends on the duration of the varieties in production. In 2010, four spatially isolated plots were created of the original seed material for research. Sowing was carried out in wide way with a seeding rate of 0.1; 0.9; 1.8; 2.7 mln. units/ha. On all plots, with an interval of 3-4 days were conducted 8 times sort-cleaning with the removal of common hemp. Studies have shown that even when timely weeding, the high rate of varietal typicality managed to get on crops with a seeding rate of 0.1 – 0.9 million PCs./ha. Based on the foregoing, we had the task to study the quality indicators we created the original seed. To this end, 4 isolated spatial areas have been reproducing. The results showed that monoecious varieties of cannabis breeding cannabis seeds can be arranged at no additional cost to sort-separation. Best indicators for varietal typicality was obtained on crops with a seeding rate of 0.1 – 0.9 mln. units/ha. Studies have shown that this technology provides accelerated seed multiplication of hashishless varieties of monoecious hemp of the Central Russian type.*

Key words: *hemp, hashishless grade, reproduction of seeds, species weeding, sexual type of plants.*

References

1. Guriev, A. A., Dimitriev, V. L. The development of a hashishless hemp variety using genetic algorithms / A. A. Guriev, V. L. Dimitriev // *Modern problems of science and education.* – 2015. – No. 2. – P. 748. [Electronic resource]. – Mode of access: www/science-education.ru. EN 122 – 20999.
2. Guriev, A. A., Dimitriev, V. L. The development of a hashishless hemp variety using a full factorial experiment // *food security and sustainable agricultural development: proceedings of the International scientific-practical conference.* – Cheboksary, 2015. Pp. 78-81.
3. Dimitriev, V. L., Shashkarov L. G., Dement'ev, D. P. The yield of hemp depending on agrotechnical methods of cultivation / by L. V. Dimitriev, L. G. Shashkarov, D. P. Dement'ev // *Vestnik of Kazan State Agrarian University.* – 2016. – №4(42). – Pp. 29-34.
4. Dimitriev, V. L. Guriev, A. A. The development of a variety Bengalese cannabis using a full factorial experiment / L. V. Dimitriev, A. A. Guriev // *Scientific educational environment as a basis for the development of agroindustrial complex and social infrastructure of the village, dedicated to the 85th anniversary of the Chuvash State Agricultural Academy.* Cheboksary, 2016. Pp. 48-54.
5. Dimitriev, V. L., Shashkarov, L. G. To the question of the organization of crop rotation, sowing seeds and care for cannabis plants and other crops / V. L. Dimitriev, L. G. Shashkarov // *Food security and sustainable agricultural development: proceedings of the International scientific-practical conference...*
6. Dimitriev, V. L. Reserves and prospects of hemp in the Chuvash Republic / V. L. Dimitriev, G. S. Stepanov // *Regional features of agrarian relations in Russia: history and modernity": proceedings of all-Russian scientific-practical conference.* – Cheboksary, 2010. – Pp. 75-77.
7. Dimitriev, V. L. Cannabis culture of the 21-st century / L. V. Dimitriev, A. V. Shilov // *Scientific support of the national project "Development of agriculture": proceedings of all-Russian scientific-practical conference.* – Volgograd, 2008. – Pp. 156-159.
8. Stepanov, G. P., Fadeev, A. P., Romanova, I. V. Besaratinia varieties of cannabis for the adaptive technology of cultivation. / G. S. Stepanov, A. P. Fadeev, I. V. Romanova – *Tsivilsk: Chuvash Research Institute of Agriculture,* 2005. – 39 p.
9. Shashkarov, L. G., Dimitriev, V. L., Chernov, A. V. Prospects of use of new bengalisex monoecious varieties of hemp for production of bio - and nano / L. G. Shashkarov, V. L. Dimitriev., A. Chernov // *Bulletin of Kazan State Agrarian University.* – 2016. – №3(41) . – Pp. 58-62. Chuvash State Agricultural Academy: proceedings of the International scientific-practical conference. – Cheboksary, 2016. – Pp. 48-54.

Information about authors

1. **Dimitriev Vladislav Lvovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture and Plant Growing, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, St. Marx, 29; e-mail: dimitrieff.Vladislav@yandex.ru, tel 89030662987;
2. **Shashkarov Leonid Gennad'evich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Agriculture and Plant Growing, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, St. Marx, 29, tel. 89379581220;
3. **Guriev Anton Aleksandrovich**, Postgraduate Student of the Department of Agriculture and Plant Growing, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, St. Marx, 29, tel. 89671962899.