

СТАТЬИ

УДК 582.998:631.53:633.8(470.6)

**ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ
(*SILYBUM MARIANUM* (L.)) В УСЛОВИЯХ
ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КAVKAZA**

¹Джашеев А.-М.С., ¹Джашеева З.А.-М., ²Акбаева Ф.А., ²Токова Ф.М.

¹ООО «Карачаево-Черкесский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,
Усть-Джегута, e-mail: 0909dams@mail.ru;

²Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, Черкесск

Статья посвящена исследованию технологии возделывания расторопши пятнистой сорта Амулет в предгорной зоне Карачаево-Черкесской республики с 2009 по 2012 г. Полученные результаты проведенных исследований дают возможность утверждать, что этот регион хорошо подходит для возделывания высококачественного семенного материала расторопши пятнистой. Предпосевная подготовка семян расторопши пятнистой требует небольших затрат средств и труда, но вместе с тем его экономическая эффективность весьма значительна. Лабораторная всхожесть семян, выращенных в этом регионе, составила $96 \pm 0,6\%$. Норма высева семян расторопши пятнистой с такой всхожестью составляет $19 \pm 0,9$ кг/га, расстояния между рядами 50 см, глубина заделки семян $4,5 \pm 0,5$ см. Оптимальным температурным режимом для одновременного прорастания семян в почве является диапазон $22 \pm 2^\circ\text{C}$, что обеспечивает полевую всхожесть семян до $90 \pm 4,6\%$ в течение 9–11 дней. После цветения бутона на корзинке расторопши пятнистой семена начинают созревать к 10 дню, они созревают кругами от центра к периферии корзинки. Раздельный способ уборки урожая расторопши пятнистой обеспечивает устойчивую работу комбайнов и получение до 0,90 т/га семян пригодных для реализации. Слабым местом в технологии возделывания расторопши пятнистой является уборка урожая. В процессе уборки потери выращенного урожая доходят до $22 \pm 2\%$, в связи с этим необходимо: 1) продолжить исследования и научно обосновать сроки начала уборки; 2) изыскать новые технологические приемы и способы для уборки урожая расторопши пятнистой. Анализ экономических показателей возделывания расторопши пятнистой показал, что данное направление деятельности является перспективным и экономически привлекательным для сельхозпроизводителей Карачаево-Черкесской республики.

Ключевые слова: Карачаево-Черкесская республика, расторопша пятнистая, Амулет, технология возделывания, норма высева, сроки посева, полевая всхожесть, десикант, уборка, потеря урожая

**EXPERIENCE OF MILK THISTLE (*SILYBUM MARIANUM* (L.)) CULTIVATION
IN THE NORTHERN CAUCASUS PIEDMONT CONDITIONS**

¹Dzhasheev A.-M.S., ¹Dzhasheeva Z.A.-M., ²Akbaeva F.A., ²Tokova F.M.

¹Limited Liability Company Karachay-Cherkess Research Institute of Agriculture,
Ust-Dzheguta, e-mail: 0909dams@mail.ru;

²North Caucasus State Humanitarian and Technological Academy, Cherkessk

The article is devoted to the study of Milk Thistle (variety Amulet) cultivation technology in the piedmont of Karachay-Cherkess Republic during the period from 2009 to 2012. Obtained results of the conducted studies allow to assert that this region is well suited for cultivation of high-quality milk thistle's seed material. Pre-sowing milk thistle seeds preparation requires a small expenditure of funds and labor, but at the same time, its economic efficiency is very significant. Seeds grown in this region has laboratory germination $96 \pm 0,6\%$. Milk Thistle seeds with such germination has seeding rate $19 \pm 0,9$ kg/ha, the distance between rows is 50 cm, seeding depth is $4.5 \pm 0,5$ cm. The optimal temperature for simultaneous seeds germination in the soil is $22 \pm 2^\circ\text{C}$, it provides seeds field germination up to $90 \pm 4,6\%$ for 9-11 days. The Milk Thistle seeds begin to ripen in a basket by day 10 after bud flowering. In the basket seeds mature circles, from the center to the periphery. Seeds harvest from beveled and dried stems provides combines stable operation and obtaining up to 0,90 t/ha of seeds suitable for sale. Harvesting is a weak point of Milk Thistle cultivation technology. During harvest up to $22 \pm 2\%$ of seeds are lost, in this regard necessary (1) to continue researches and scientifically substantiate harvesting dates commencement and (2) to find new technological methods for Milk Thistle harvesting. Analysis of Milk Thistle cultivation efficiency shows that this activity is promising and economically attractive for farmers in Karachay-Cherkess Republic.

Keywords: Karachay-Cherkess Republic, *Silybum marianum*, Amulet, cultivation technology, seeding rate, sowing dates, field germination, desiccant, harvesting, crop loss

Увеличение площадей посевов расторопши пятнистой, повышение урожайности и ее широкое применение в фармацевтической и пищевой отраслях является одной из народнохозяйственных задач России [1, 2]. Предгорные зоны Карачаево-Черкесской

республики благодаря своим климатическим характеристикам и агрохимическим особенностям почвы полей севооборота (пахотный слой) обеспечивают условия благоприятные для возделывания расторопши пятнистой. Сдерживающим фактором

распространения этой культуры в регионе является отсутствие знаний технологии возделывания рапсовидной пшеницы и ее особенностей. Рапсовидная пшеница изучается для разных отраслей промышленности учеными в России и за рубежом. В этом направлении учеными России проделана огромная работа [3]. Однако многие аспекты возделывания рапсовидной пшеницы носят разрозненный характер и недостаточно полно изучены и систематизированы. Такая ситуация объяснима, так как на технологию возделывания рапсовидной пшеницы и на ее параметры влияет множество факторов, наиболее явные это сортность и качество семян, местность произрастания, погодные условия, уход за растениями и другие. ООО «Карачаево-Черкесский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» (КЧНИИСХ) совместно с ведущими специалистами Аграрного института Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии (СевКавГГТА) в течение четырех лет (с 2009 по 2012 г.) проводили исследования возделывания рапсовидной пшеницы сорта Амулет РС-1-3, семена которых завозили каждый год из Самарской области.

Цель работы: определение эффективных агротехнических приемов возделывания рапсовидной пшеницы для прикладного семеноводства в условиях предгорной зоны Северного Кавказа.

Материалы и методы исследования

Почвенно-климатические условия региона исследования: расположен на северных склонах центральной части Кавказских гор в Карачаево-Черкесской республике, климат континентальный, на предгорных районах средняя температура января от -5°C до -8°C , июля $+21^{\circ}\text{C}$ до 28°C , осадков выпадает от 550 мм в год, качество почв выщелоченные черноземы, мощность их колеблется от 50 до 140 см, от 3 до 10 % содержание гумуса. Продолжительность вегетационного периода – 140–150 дней. Для изучения свойств растений рапсовидной пшеницы во время их развития и уборки использовались общеизвестные классические методики, взятые из доступных литературных источников. Повторность опытов трёхкратная, расположение делянок – рандомизированное [4].

1. Вначале, согласно рекомендациям Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур, семена рапсовидной пшеницы с целью обеззараживания

погружали в однопроцентный раствор марганцовокислого калия на 20 мин, после чего тщательно промывали водой. Затем их выдерживали 24 ч в растворе микроэлементов (в 1 л воды растворяли 0,2 г борной кислоты и по 0,5 г сернокислого цинка и медного купороса). После обеззараживания и выдержки в растворе микроэлементов высушенные семена рапсовидной пшеницы до сыпучей фракции протравливали так же, как и семена яровой пшеницы. Подготовленные семена высевались сеялкой СОНП-4,2 (шесть рядков, ширина захвата 3 м) для сравнительных исследований три рядка из шести одновременно высевали семенами, не прошедшими предпосевную подготовку в растворе микроэлементов, а просто протравленные так же, как и семена яровой пшеницы. Проводили фенологические наблюдения на протяжении всего периода вегетации рапсовидной пшеницы два раза в неделю.

2. Лабораторную всхожесть семян после предпосевной обработки проверяли по общеизвестной методике в чашках Петри, поддерживая температуру $22 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$. Эту процедуру проводили для каждой партии семян и каждый год перед посевом. Для определения лабораторной всхожести семян подсчитывают количество проросших семян в течение 7–9 дней после закладки в термощкаф. Доля проросших семян, выраженная в процентах по отношению к числу заложённых семян на проращивание, принята за показатель их лабораторной всхожести [5]. Полевую всхожесть подсчитывали аналогичным способом, наблюдения проводили на небольших делянках высеянного поля, выделенных специально для этих целей, площадью 4 м² каждая. Для удобства определения влияния предпосевной обработки семян на лабораторную и полевую всхожести полученный цифровой материал обрабатывали с проведением дисперсионного анализа.

3. Нормы и схемы посева являются одними из важных составляющих элементов технологии возделывания любой культуры. Норму посева семян можно рассчитать по формуле

$$H = \frac{K \times A \times 100}{X \times P} \text{ кг/га,}$$

где H – норма посева семян, кг/га; K – количество растений, требуемое по норме на гектаре, шт.; A – масса 1000 шт., г; X – посевная (хозяйственная) годность семян, %; P – полевая всхожесть семян, %.

С целью определения влияния нормы и схемы посева на биологическую урожай-

ность растропши пятнистой исследованы различные варианты, для чего ширину междурядий принимали 30, 50 и 60 см, гнезда в рядке формировали во всех случаях с шагом 16 ± 1 см, норму высева семян настраивали из расчёта, чтобы на одном гектаре площади взошедших растений было 350, 550 и 750 тыс. шт. Для предотвращения потери семян (осыпание, выклёвывание птицами) корзинки на растениях срезали по мере их созревания, учёт массы семян вели после их высушивания до $8 \pm 1\%$ влажности. При этом посевы производились семенами растропши пятнистой (Амулет РС-1-3), прошедшими комплексную предпосевную обработку в растворе микроэлементов. Повторность опытов трёхкратная. Делянки для фенологических наблюдений на протяжении всего периода вегетации на посеянных полях выбирали с учётом рандомизации. Глубина заделки семян варьировала в пределах $4,5 \pm 0,5$ см. Общая учётная площадь делянок 36 кв. м и количество делянок 9 шт.

4. Для проведения посева семян растропши пятнистой в литературных источниках рекомендуют два вида сеялок [6]. Первая овощная сеялка СОНП-4,2, и вторая сеялка СЗС-2,1. Согласно инструкциям обе сеялки настраивали на норму высева $19 \pm 0,9$ кг/га. Посев производился на укатанную поверхность почвы с одинаковой высоты, (сошники подняты над поверхностью почвы). Сравнивали коэффициент вариации распределения семян вдоль рядка и по ширине относительно оси рядка. Такие же исследования проводили со всходами в рядках на 15 день после посевов.

5. Учитывая противоречивость выводов в отношении сроков и способов уборки растропши пятнистой в литературных источниках и отсутствия научно обоснованных рекомендаций по данному вопросу [2, 6], вели наблюдения за развитием растений и бутонов с семенами в корзинках. Уборка урожая была опробована двумя способами: первый – прямым комбайнированием и второй – скашиванием в валки с последующим обмолотом после высыхания стеблевой массы с семенами, а также определяли их влияние на сбор урожая семян. Учитывая рекомендации из некоторых литературных источников в предуборочный период на обоих способах уборки нами опробован сильнодействующий препарат «Раундап» (системный гербицид) в качестве десиканта. При этом во всех случаях потери урожая

определяли путём сравнения с биологически выросшим урожаем.

6. Для ознакомления и ориентирования сельхозпроизводителей региона с экономическими показателями и рентабельностью возделывания растропши пятнистой в сравнении с яровой пшеницей на полях ООО «Агрофирма Джаше» Карачаево-Черкесской республики вели учёт расхода и прихода, произведённые при возделывании растропши пятнистой и яровой пшеницы на десяти гектарах площади.

Результаты исследования и их обсуждение

Четырёхлетние фенологические наблюдения на протяжении всего периода вегетации за всходами и их развитием в полевых условиях показали, что предпосевная подготовка семян повышает энергию их прорастания [7]. Так в течение 9–11 дней прорастали $90 \pm 4,6\%$ семян, прошедших комплексную предпосевную обработку. На 12–14 день после посевов аналогичные результаты показали семена, не прошедшие комплексную предпосевную обработку в растворе микроэлементов. Среднее значение за четыре сезона не плодоносящих, в том числе и не сохранённых до периода уборки растений, по отношению к всходам на исследуемых делянках составило $7 \pm 0,9\%$. Сроки посева семян растропши для исследуемой зоны совпадают со сроками посева семян яровых культур с конца апреля и до второй половины мая. Предпосевная подготовка семян даёт возможность культурным растениям укорениться и развиваться быстрее, чем сорные растения. Так же замечено: особо интенсивный рост начинается со второй декады июня и к первой декаде июля достигают средних размеров 1,2 м, а порой достигают и 2,0 м, затем расцветают бутоны корзинки на центральных побегах. Количество побегов на одно растение три и более штук, а количество корзинки, дающих урожай, 2–4 шт. на каждом побеге (рисунок). Масса семян с одного растения достигает примерно $2 \pm 0,8$ г [7]. После цветения бутона на корзинке растропши пятнистой семена начинали созревать к 10 дню, они созревали кругами от центра к периферии корзинки. Корзинки, находящиеся на первых побегах, раскрывались, созревшие семена высвобождались из гнезда в центральной части этих корзинки и начинали разлетаться при наличии ветра или их выклёвывали птицы. Остальные наблюдения представлены ниже.



*Расторопша пятнистая,
выращенная на территории КЧР
(ООО «Карачаево-Черкесский НИИСХ»),
июль 2009 г.*

Цифровой материал сравнительных опытов, полученный согласно вышеописанной методике с целью определения влияния предпосевной обработки семян расторопши пятнистой (Амулет РС-1-3) на лабораторную и полевую всхожести, анализирован

дисперсионным методом и представлен в табл. 1.

Нами в период исследований (с 2009 по 2012 г.) опробованы различные схемы и нормы высева семян расторопши пятнистой с целью определения их влияния на биологическую урожайность. Полученный цифровой материал после дисперсионного анализа представлен в виде табл. 2.

Сеялка СОНП-4,2 обеспечивала более равномерное распределение семян вдоль и поперёк рядка. Коэффициент вариации распределения семян вдоль рядка на поверхности укатанного поля составил $42 \pm 4\%$, а поперёк относительно оси рядка $38 \pm 3\%$; по всходам на 15 день этот показатель вдоль рядка получен $39 \pm 4,5\%$, а поперёк относительно оси рядка $35 \pm 2\%$. Такой результат вариации распределения растений можно объяснить тем, что борозды, образованные сошниками, улучшают равномерность распределения семян и фиксируют их почвой, как по длине, так и в поперечном направлении относительно оси рядка. Эти результаты считаются хорошими, по полю создаётся правильно выровненный фон распределения растений.

В период уборки урожая опробованы два способа с двумя вариантами уборки семян расторопши пятнистой с целью определения их влияния на собранный урожай. Полученный цифровой материал после дисперсионного анализа представлен в виде табл. 3.

Таблица 1

Влияние предпосевной обработки семян расторопши пятнистой (Амулет РС-1-3) на лабораторную и полевую всхожести

Характеристика посевного материала		2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее значение
Лабораторная всхожесть						
1	Среднесуточный температурный режим в лабораторных условиях (град °C)	$22 \pm 2,5$	$22 \pm 2,5$	$22 \pm 2,5$	$22 \pm 2,5$	$22 \pm 2,5$
2	Всхожесть семян прошедших предпосевную обработку (%) в течение 8 ± 1 дней	$95 \pm 1,6$	$95 \pm 0,7$	$98 \pm 0,2$	$96 \pm 0,2$	$96 \pm 0,6$
3	Всхожесть семян не прошедших предпосевную обработку (%) в течение 8 ± 1 дней	$89 \pm 4,7$	$90 \pm 3,6$	$90 \pm 4,7$	$91 \pm 3,6$	$90 \pm 4,6$
Полевая всхожесть						
1	Среднестатистическая температура в мае в период прорастания растений в открытом грунте (град °C)	$18 \pm 0,8$	$19 \pm 0,9$	$19 \pm 0,5$	$20 \pm 0,5$	$19 \pm 0,6$
2	Среднестатистическая количество осадков в мае в период прорастания растений в открытом грунте (мм)	$109 \pm 0,9$	$87 \pm 0,4$	$82 \pm 0,8$	$68 \pm 0,5$	$87 \pm 1,5$
3	Всхожесть семян в течение 12 ± 1 дней прошедших предпосевную обработку (%)	$83 \pm 3,2$	$88 \pm 0,2$	$87 \pm 3,5$	$86 \pm 2,3$	$86 \pm 2,3$
4	Всхожесть семян не прошедших предпосевную обработку (%) в течение 12 ± 1 дней	$80 \pm 3,2$	$81 \pm 0,2$	$83 \pm 3,5$	$85 \pm 2,3$	$82 \pm 5,3$

Таблица 2

Влияние схемы и нормы высева семян расторопши пятнистой (Амулет РС-1-3), прошедших комплексную предпосевную обработку в растворе микроэлементов, на среднестатистическую биологическую урожайность

	Варианты схемы и нормы высева семян расторопши пятнистой (Амулет РС-1-3)	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднестатистический урожай
1	Ширина междурядий 30 см, шаг гнезда в рядке через 16 ± 1 см, норма возшедших семян 350 тыс. штук на 1 га	$1,1 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,06$	$1,2 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,01$
2	Ширина междурядий 50 см, шаг гнезда в рядке через 16 ± 1 см, норма возшедших семян 550 тыс. штук на 1 га	$1,3 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,15$
3	Ширина междурядий 60 см, шаг гнезда в рядке через 16 ± 1 см, норма возшедших семян 750 тыс. штук на 1 га	$1,2 \pm 0,01$	$1,1 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,07$	$1,0 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,8$

Таблица 3

Влияние способа уборки семян расторопши пятнистой (Амулет) на среднестатистическую урожайность в предгорной зоне Карачаево-Черкесской республики

	Варианты способа уборки семян расторопши пятнистой (Амулет)	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднестатистический урожай
1	Масса семян расторопши пятнистой, полученная прямым комбайнированием листостебельной массы (т/га)	$0,80 \pm 0,05$	$0,8 \pm 0,07$	$0,78 \pm 0,03$	$0,78 \pm 0,01$	$0,79 \pm 0,04$
2	Масса семян расторопши пятнистой, полученная прямым комбайнированием листостебельной массы, предварительно обработанной препаратом «Раундап» в качестве десиканта (т/га)	$0,82 \pm 0,03$	$0,81 \pm 0,09$	$0,79 \pm 0,05$	$0,79 \pm 0,04$	$0,80 \pm 0,03$
3	Масса семян расторопши пятнистой, полученная путём раздельной уборки (скашивание в валки с последующим обмолотом зерна после высыхания листостебельной массы) (т/га)	$1,1 \pm 0,07$	$1,1 \pm 0,07$	$1,1 \pm 0,04$	$1,0 \pm 0,01$	$1,1 \pm 0,02$
4	Масса семян расторопши пятнистой, полученная путём раздельной уборки (скашивание в валки с последующим обмолотом зерна после высыхания листостебельной массы, предварительно обработанной препаратом «Раундап» в качестве десиканта) (т/га)	$0,9 \pm 0,05$	$0,9 \pm 0,07$	$0,84 \pm 0,03$	$0,87 \pm 0,01$	$0,88 \pm 0,01$

Результаты исследований уборки урожая показали, что при прямом комбайнировании с корзинок осыпались и улетали часть спелых семян, а также корзинки, семена в которых уже спелые, но их влажность высокая, обмолачивались не полностью. Во время уборки урожая расторопши пятнистой была высокая влажность стеблевой и листовой массы, что препятствовало нормальной работе зерноуборочного комбайна. При ожидании высыхания

стеблевой массы для улучшения условий работы комбайна прямым комбайнированием более 50% качественных семян осыпались или улетали. При раздельной уборке соприкосновение подборщика с валком (подсохшая масса листьев и стеблей с корзинками, содержащими семена) сопровождается осыпанием семян из подсохших корзинок. Подсчёты показали, что потери при обоих способах уборки достигают $22 \pm 2\%$ биологически выращенного

урожая. Оптимальный способ уборки на сегодняшний день для указанного региона – раздельный, который обеспечивает в среднем уборку урожая 0,90 т/га семян пригодных для реализации.

Апробация препарата «Раундап» в качестве десиканта на расторопше пятнистой привела к нежелательным результатам. Увеличились потери урожая, семена из верхних корзинок начинали легко и быстро освобождаться из своих ячеек, осыпались и улетали даже при небольшом покачивании растения ветром. Семена расторопши пятнистой в основном возделывают для применения в фармации в виде лекарственных препаратов и пищевых добавок [1, 3]. Использование «Раундап» экономически нецелесообразно (высокая цена), он отрицательно влияет на экологию, а также высока вероятность проникновения гербицида в семена расторопши пятнистой через соковую систему растения или поверхность семян. В литературных источниках отсутствует информация о влиянии такой обработки на всхожесть семенного материала будущего урожая, что требует проведения дополнительных исследований.

Усреднённые результаты сравнительного анализа эффективности возделывания расторопши пятнистой по сравнению с яровой пшеницей, полученные в течение четырёх сезонов исследований, приведены в табл. 4.

Заключение

1. Предпосевная подготовка семян расторопши пятнистой даёт им возможность укорениться и взойти в среднем на 2 ± 1 дня раньше по сравнению с необработанными семенами, лабораторная всхожесть семян увеличивается на $6 \pm 0,6\%$, а полевая всхожесть до $4 \pm 2,3\%$.

2. Для обеспечения одного гектара площади 550 тыс. растений оптимальное значение нормы высева семян расторопши пятнистой при полевой всхожести семян $88 \pm 2\%$ составляет $19 \pm 0,9$ кг/га, расстояния между рядками 50 см, глубина заделки семян $4,5 \pm 0,5$ см. Сеялка СОНП-4,2 обеспечивает более равномерное распределение семян по площади. Коэффициент вариации распределения взойшедших растений вдоль рядка на 15 день поле посева семян составил $39 \pm 4,5\%$, а поперёк (относительно оси рядка) $35 \pm 2\%$.

Таблица 4

Экономические показатели возделывания расторопши пятнистой в сравнении с яровой пшеницей на площади 10 га

№ п/п	Наименование технологического процесса	Сравниваемые культуры		Отклонение относительно показателей яровой пшеницы
		пшеница (яровая)	расторопша	
1	Норма высева семян на 10 га, кг	2130	$190 \pm 0,9$	1940
2	Стоимость семян для посева, руб. за 1 кг (рыночная стоимость на 1 квартал 2012 г.)	16	85	16
3	Расходы на закупку семян для посева на 10 га, руб.	34080	16150	34040
4	Расходы на предпосевную подготовку семян, для 10 га, руб.	4356	1845	2511
5	Средняя урожайность в регионе, (кг/га)	3500	900	2600
6	Урожай с 10 га, (кг)	35000	9000	26000
7	Средняя рыночная стоимость зерна, (руб./кг) на 1 квартал 2012 г.	8	85	77
8	Стоимость урожая, руб. с 10 га,	280000	765000	485000
9	Количество рейсов для перевозки, шт.	4	1	3
10	Транспортные расходы на 10 га (на плечо 50 км, 4 руб т/км) до склада хозяйства, руб.	7000	180	6820
11	Очистка зерна от примесей, урожая с 10 га	7840	1980	5860
12	Сушка зерна для хранения, урожая с 10 га	9537	2120	7417
13	Хранение зерна, урожая с 10 га за 9 месяцев	12200	4050	8150
14	Доставка урожая с 10 га к месту приёма (элеватор, мельницы, цех переработки), (на плечо 50 км, 4 руб т/км), руб.	7000	180	6820
15	Эффект в пользу расторопши пятнистой, по сравнению с яровой пшеницей с 10 га руб.	556618		

3. Доля неплодоносящих, в том числе не сохранённых до периода уборки растений, по отношению к всходам на исследуемых делянках составила $7 \pm 0,9\%$.

4. После цветения бутона на корзинке расторопши пятнистой семена начинают созревать к 10 дню, происходит это кругами начиная от центра к периферии корзинки.

5. Раздельный способ уборки урожая расторопши пятнистой обеспечивает устойчивую работу комбайна без забиваний листостебельной массой и получение $0,90$ т/га семян пригодных для реализации.

6. В процессе уборки потери выращенного урожая в среднем достигают $22 \pm 2\%$, в связи с этим необходимо продолжить исследования и научное обоснование срока начала уборки, также актуален поиск новых технологических приёмов и способов уборки урожая расторопши пятнистой.

7. Анализ результатов исследований и экономических показателей возделывания расторопши пятнистой показывает, что данная культура востребована, имеет перспективу и экономически привлекательна для сельхозпроизводителей Карачаево-Черкесской республики.

Список литературы / References

1. Куркин В.А., Запесочная Г.Г., Авдеева Е.В., Рыжов В.М., Попова Л.Л., Грядунцов П.Е. Расторопша пятнистая. Самара: Офорт, 2010. 118 с.
2. Куркин В.А., Запесочная Г.Г., Авдеева Е.В., Рыжов В.М., Попова Л.Л., Грядунцов П.Е. Milk Thistle. Samara: Ofort, 2010. 118 p. (in Russian).
3. Николайченко Н.В. Расторопша пятнистая в Среднем Поволжье (биология и технология выращивания). Саратов: ООО «Орион», 2010. 100 с.
4. Nikolaichenko N.V. Milk Thistle in the Volga region (biology and cultivation technology). Saratov: OOO «Orion», 2010. 100 p. (in Russian).
5. Николайченко Н.В. Влияние сроков, норм, способов посева и глубины заделки семян на продуктивность расторопши пятнистой на черноземных почвах Саратовского Правобережья: дис. ... канд. сельхоз. наук. Саратов, 2011. 196 с.
6. Nikolaichenko N.V. Effect of the terms, norms and methods of sowing and depth of sowing on the productivity of a Milk Thistle on Chernozem soils of the Saratov right Bank: dis. ... kand. selkhoz. nauk. Saratov, 2011. 196 p. (in Russian).
7. Кузнецова Е.И., Алешенко М.Г., Закабунина Е.Н. Методы полевых, вегетационных и лизиметрических исследований в агрономии: учеб. пособие. М.: ФГОУ ВПО РГАУ, 2010. 130 с.
8. Kuznetsova E.I., Aleshchenko G.M., Zakabunin E.N. Field methods, vegetation and visimetrics of research in agronomy. Manual. M.: FGOU VPO RGAU, 2010. 130 p. (in Russian).
9. Николайченко Н.В. Агробиологические основы выращивания расторопши в Поволжье. Саратов: ООО «ЦеСАин», 2013. 198 с.
10. Nikolaichenko N.V. Agrobiological bases of cultivation of Milk Thistle in the Volga region. Saratov: OOO «CeSAin», 2013. 198 p. (in Russian).
11. ГОСТ Р 51096-97 Семена лекарственных и ароматических культур. Сортные и посевные качества Технические условия. М.: Стандартинформ, 1986. 128 с.