

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

О. А. ПОРХУНЦОВА, В. Н. ЗАЦЕПИНА

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: botanika_bgsha@mail.ru

(Поступила в редакцию 15.03.2023)

Оценка исходного материала льна масличного по элементам семенной продуктивности позволяет выделить перспективные источники для селекционной работы на повышение урожайности семян и сохранения ее стабильности. Существенные различия исходного материала по селекционному происхождению и эколого-географическому фактору позволило выделить образцы, характеризующиеся мелкосемянностью (Сонечны, LM-97, Bilton; с массой 1000 семян до 5,0 г) и крупносемянностью (Comtess, Marquiss, Эврика; с массой 1000 семян свыше 7,0 г); с высокой завязываемостью семян в коробочке: Hazeldeum, Amon, Ligebling, Салют (6,2–6,4 шт.), Визирь (6,6 шт.), Сонечны (7,4 шт.). По совокупности таких признаков, как количество семян в коробочке и масса 1000 семян, были выделены образцы, характеризующиеся значительным уровнем показателей и их стабильностью по годам: Ligebling (6,4 семян/коробочке; 6,15 г), Визирь (6,6 семян/коробочке; 5,79 г) и Салют (6,3 семян/коробочке; 5,64 г). Визуальным признаком высокой продуктивности является количество коробочек на растении; селекционно-ценными источниками данного признака являются образцы Mc. Duff, Baikal (по 10 шт.), Opus, Кинельский, (по 11 шт.), Astral, Selektion (по 11,6 шт.) и Салют (12,6 шт.). Одним из определяющих показателей уровня потенциальной урожайности является семенная продуктивность растения, которая по образцам питомника исходного материала составила от 0,116 г (Дебют) до 0,458 г (Салют). Достаточно высоким уровнем семенной продуктивности обладали образцы Barbara (0,3 г), Opus (0,308 г), Selektion (0,314 г), Визирь (0,332 г), Astral (0,353 г), Кинельский (0,366 г), и Салют (0,458 г), включение которых в селекционную работу обеспечит создание нового высокопродуктивного исходного материала.

Ключевые слова: лен масличный, масса 1000 семян, завязываемость семян и количество коробочек, семенная продуктивность.

Evaluation of the source material of oil flax according to the elements of seed productivity makes it possible to identify promising sources for breeding work to increase seed yield and maintain its stability. Significant differences in the source material in terms of breeding origin and ecological and geographical factor made it possible to identify samples characterized by small seeds (sonechny, lm-97, bilton; with a weight of 1000 seeds up to 5.0 g) and coarse seeds (comtess, marquiss, evrika; with a weight of 1000 seeds over 7.0 g); with a high set of seeds in a box: hazeldeum, amon, ligebling, salut (6.2–6.4 pcs), vizir (6.6 pcs.), sonechny (7.4 pcs).

Based on the combination of such characteristics as the number of seeds in a box and the weight of 1000 seeds, samples were identified that are characterized by a significant level of indicators and their stability over the years: ligebling (6.4 seeds/box; 6.15 g), vizir (6.6 seeds /box; 5.79 g) and salut (6.3 seeds/box; 5.64 g).

A visual sign of high productivity is the number of bolls per plant; selection-valuable sources of this trait are samples of mc. Duff, baikal (10 each), opus, kinelsky (11 each), astral, selektion (11.6 each) and saljut (12.6 each).

One of the determining indicators of the level of potential yield is the seed productivity of the plant, which, according to the samples of the nursery of the source material, ranged from 0.116 g (debut) to 0.458 g (salut). The samples of barbara (0.3 g), opus (0.308 g), selektion (0.314 g), vizir (0.332 g), astral (0.353 g), kinelsky (0.366 g), and salut (0.458 g) had a fairly high level of seed productivity. Including them in breeding work will ensure the creation of a new highly productive source material.

Key words: oil flax, weight of 1000 seeds, seed set and number of boxes, seed productivity.

Введение

Лён масличный является технической культурой мирового масштаба. По данным научных и научно-производственных мировых организаций ежегодные посевные площади масличного льна составляют примерно 3 млн га, а льна-долгунца – не более 500 тыс. га. Самыми крупными мировыми производителями и экспортёрами масличного льна за последнее пятилетие поменялись и стали Канада, Казахстан и Россия. В 2018 г. эти странами было выполнено 77 % мирового уровня производства льна масличного: Канада 32 %, Россия 26 % и Казахстан 19 %. Достаточно масштабным стало производство масличного льна в России. Посевные площади в РФ выросли за последнее десятилетие более чем в 4 раза: в 2010 году они составили лишь 266 тыс.га, в 2019–816 тыс.га, а в 2021 году они были равны 1 млн.га [4, 7, 12].

В этих странах постоянно увеличивается урожайность масличного льна и улучшается качество его продукции, что в основном происходит за счет создания новых сортов и совершенствования технологии возделывания, обеспечивающих получение более 10–15 ц/га семян с содержанием масла до 50 % и выше (волокна – 15 %). Основными потребителями семян льна масличного, а также масла и продуктов его переработки являются Бельгия, Китай, Германия, США [4, 7, 12].

Лен масличный – скороспелая яровая масличная культура, нетипичная для почвенно-климатических условий Республики Беларусь. Стимулом для расширения посевных площадей льна масличного является наличие экспортного спроса на его семена в странах ближнего и дальнего зарубежья [5]. Среди масел технического направления использования льняное масло по объёму производства занимает первое место в мире. Перспективность льна масличного как современной технической культуры подтверждается многонаправленностью ее использования. Практическое применение имеет более 95 % биомассы растения льна масличного, в его семенах содержится более 50 % масла и до 33 % белка. Жирнокислотный состав

масла и его содержание обеспечивают успешное использование льносемян на пищевые и медицинские цели, а также включение в качестве растительного сырья в лакокрасочную, кожевенную, бумажную, парфюмерную, электротехническую и другие отрасли промышленности [1, 2, 10].

Расширение зоны возделывания, несомненно, должно идти одновременно с расширением сортового потенциала льна масличного, адаптированного к данным условиям (Республика Беларусь, западные регионы России и другие зоны), характеризующего высоким потенциалом семенной продуктивности и устойчивости к патогенным факторам.

Основываясь на достаточно широком селекционном разнообразии исходного материала, целью исследований было провести оценку элементов семенной продуктивности и выделить ценные источники высокой семенной продуктивности, которые необходимо включать в селекционную работу на повышение урожайности льна масличного.

Основная часть

Опыт был заложен на опытном селекционном поле УНЦ «Опытные поля БГСХА» (2020–2021 гг). Почва участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке. По тепло- и влагообеспеченности Горецкий район относится к прохладной зоне с достаточным увлажнением, которые полностью соответствуют требованиям для возделывания льна масличного.

Закладка питомника осуществлялась вручную, в 2-кратной повторности (23.04.2020, 24.04.2021). Площадь посева учетной делянки составила 1 м² с шириной междурядий 10 см. Норма высева составила 1000 всхожих семян/м². Контрольным сортом является Салют. Полные всходы были отмечены спустя 10–12 дней от даты посева. В процессе роста и развития растений проводились фенологические наблюдения, учёты и оценки состояния посевов в соответствии с рекомендациями по льну масличному [6, 8, 9]. При массовом лете льняной блошки проводилась 2-кратная обработка инсектицидом Карате, КЭ (0,1–0,15 л/га). В фазу «елочки» посевы обрабатывались против сорной растительности баковой смесью гербицидов Хармони, СТС (0,01–0,025 г/га) и Гербитокс, ВРК (0,8–1,0 л/га) [3]. При достижении желтой спелости осуществлялась уборка вручную, после естественного подсыхания снопов – их обмолот и очистка. Учет элементов семенной продуктивности определяли путем анализа пробного снопа [8, 9].

Разнообразие исходного материала для целей селекции по льну масличному представлено 40 образцами различного селекционного и эколого-географического происхождения: Республика Беларусь, Украина, Россия, США, Чехия, Франция, Канада, Германия, Нидерланды, Австралия, Китай.

Масса 1000 семян является прямым признаком, характеризующим крупность семян, и косвенным показателем при оценке урожайности льна масличного. Данный показатель в зависимости от метеорологических условий года возделывания может незначительно изменяться. При оценке сортов льна масличного в 2020 г. масса 1000 семян в питомнике исходного материала составила 6,23±0,73 г. Самыми мелкими семенами обладал образец LM-97 (4,43 г), у которого окраска семян (темно-коричневые) и их мелкосемянность ежегодно является ярким сортовым признаком. Мелкими семенами также характеризовались образцы Сонечны (5,33 г), Золотистый (5,39 г) и Кинельский (5,39 г), у которых показатель массы 1000 семян был менее 5,5 г. В 2020 году образцы Altes (7,48 г), Comtess (7,96 г.), Barbara (7,36 г), Kaolin (7,09 г), Marquiss (7,63 г), Орфей (7,15 г) и Эврика (7,91 г) были отнесены в группу крупносемянных, характеризующихся массой 1000 семян свыше 7,0 г. Многие образцы (Салют, Исыкуль, Опус, Чибис и другие 12 образцов) имели достаточно мелкие семена, у которых масса 1000 семян была от 5,0 до 5,99 г (таблица).

Масса 1000 семян в питомнике исходного материала в 2021 году составила 5,25±0,81 г, что в сравнении с 2020 годом меньше на 0,98 г. Самые мелкие семена имел LM-97 с массой 1000 семян 3,56 г (в 2019 году масса 1000 семян составила 4,13 г; 2020 – 4,43 г). Мелкие семена были также у образцов Сонечны (4,03 г), Redving (4,08 г), Bilton (4,13 г), у которых масса 1000 семян была ниже среднего показателя (5,25±0,81 г). В группу крупносемянного льна масличного были отнесены образцы, имеющие массу 1000 семян в 2021 году выше среднего показателя по питомнику: Айсберг (6,56 г), Comtess (6,80 г), Marquiss (6,63 г) и Эврика (7,35 г).

Из всего исходного материала в 2021 г. достаточно много образцов (13 из 33) имели также мелкие семена – масса 1000 семян составила не более 5 г (Дар, Кинельский, Опус, Чибис и другие). Из всех образцов только 20 имели средний показатель по массе 1000 семян, который составил от 5 до 6 г (Салют, Бонус, Илим, Славянин, Орфей и другие). Главным генеративным органом у льна масличного является коробочка, количество которых на растении является ярким визуальным признаком высокого потенциала урожайности семян. В среднем по питомнику исходного материала данный показатель в 2020 г. составил 7,56±1,82 шт. По количеству сформированных коробочек на растении образцы питомника исходного материала значительно различались – от 3,3 до 16,2 шт/растение, или в среднем 7,56±3,08 шт/растение. Значительное количество коробочек на одном растении было сформировано у образцов Дар (16,2 шт), Astral (13,5 шт), L-26 (13,1 шт), Кинельский (12,8 шт), Опус (11,3 шт) и Baikal (11,2 шт). В 2021 г. данный показатель составил 9,08±2,46 шт (+1,5 шт/растение к показателю 2020 г.). Как и в предыдущем году, сохранилось значительное различие образцов по количеству сформированных коробочек на растении – от 5 до

15 шт/растение. Были выделены образцы Pr. Blue, Selektion, Славянин, Kaolin, Опус, Орфей, Лирина, Илим, и Салют, у которых на одном растении было сформировано свыше 10 коробочек.

При высоких показателях завязываемости семян и количества сформированных коробочек исходный материал льна масличного в совокупности характеризуется высоким потенциальным уровнем семенной продуктивности растения. Число семян в коробочке льна генетически определено: не более 10 шт. В 2020 г. по питомнику исходного материала число семян в одной коробочке составило $5,08 \pm 1,41$ шт. В сравнении с 2019 г. данный показатель практически не изменился ($5,52 \pm 1,27$ шт), что в большей степени может быть связано с увеличением разнообразия исходного материала льна масличного в питомнике [11]. Менее 4 семян/коробочку имели образцы, включенные в питомник исходного материала в 2020 году: Comtess, Эврика, Чибис, W 561/8 Ro-9, Simfonya, Славянин, Дебют, Брестский (2,0–3,8 семян/коробочке). У образцов Comtess и Эврика низкая завязываемость семян в коробочке (2,0–2,5 семян/коробочке) может быть частично связана с крупносемянностью: масса 1000 семян у данных образцов была максимальной для 2020 года (7,96 г и 7,91 г, соответственно). Остальные образцы имели низкую завязываемость (3,0–3,8 семян/коробочке) при средних показателях массы 1000 семян для большинства возделываемых сортов льна масличного (5,73–6,13 г).

Структурные элементы семенной продуктивности и урожайность образцов льна масличного

Исходный материал	Масса 1000 семян, г		Коробочек, шт/растен.		Семян, шт/короб.		Семенная продуктивность, г/растение			Урожайность семян, г/м ²
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	среднее	
Салют	5,83	5,45	10,5	14,8	5,1	7,5	0,312	0,604	0,458	139,7
Altes	7,48	6,01	5,7	6,6	4,3	3,0	0,181	0,119	0,150	70,5
Amon	5,92	4,97	5,4	7,0	6,9	5,8	0,223	0,202	0,213	112,9
Astral	6,83	5,41	13,48	9,8	4,7	5,1	0,435	0,270	0,353	128,8
Бонус	6,64	5,90	3,3	6,4	6,4	4,3	0,143	0,165	0,154	59,3
Брестский	5,87	5,12	3,8	10,0	3,6	3,4	0,082	0,175	0,129	54,8
Comtess	7,96	6,80	4,3	6,7	2,0	2,1	0,068	0,096	0,082	31,2
Визирь	6,32	5,27	8,7	9,0	5,9	7,2	0,323	0,341	0,332	111,2
Balladi Toll	5,83	4,46	6,6	4,2	4,8	8,3	0,187	0,155	0,171	88,1
Barbara	7,36	5,44	10,2	7,3	5,8	4,1	0,437	0,162	0,300	129,0
Baikal	5,95	4,68	11,2	9,4	4,5	4,7	0,299	0,208	0,254	102,9
Bilton	5,59	4,13	8,2	10,1	6,2	5,5	0,282	0,230	0,256	149,8
Bison	6,43	5,56	8,2	7,1	4,0	5,1	0,213	0,290	0,252	105,8
Hazeldeum	5,88	5,05	4,4	7,2	6,7	5,7	0,174	0,207	0,191	103,1
Дар	6,17	4,96	16,2	5,0	4,3	5,7	0,435	0,141	0,288	76,3
Дебют	6,12	5,16	3,7	7,0	3,7	4,1	0,084	0,148	0,116	56,8
Золотистый	5,39	4,65	7,2	10,1	5,4	4,9	0,208	0,231	0,220	88,0
Илим	6,57	5,84	6,3	11,7	5,6	4,9	0,234	0,336	0,285	146,8
Иссыкуль	5,87	4,88	5,3	6,0	4,6	4,7	0,143	0,138	0,141	66,3
Kaolin	7,09	5,67	3,9	13,5	4,6	4,1	0,129	0,314	0,222	155,4
Кинельский	5,39	4,80	12,8	9,3	8,0	4,1	0,550	0,182	0,366	206,8
Лирина	6,05	5,47	3,3	11,4	5,6	5,6	0,110	0,352	0,231	77,4
Ligehling	6,23	6,07	6,1	7,8	5,8	7,0	0,220	0,331	0,276	132,5
LM-97	4,43	3,56	4,3	8,8	5,6	6,1	0,107	0,191	0,149	70,8
LM-98	5,67	4,62	7,1	8,8	8,2	4,9	0,329	0,200	0,265	100,7
Marquiss	7,63	6,63	7,4	7,4	4,2	6,2	0,236	0,304	0,270	109,3
Mc Duff	6,21	4,84	9,6	10,0	4,5	6,3	0,268	0,304	0,286	103,0
Опус	5,57	4,56	11,3	10,8	4,6	6,7	0,287	0,328	0,308	114,0
Орфей	7,15	5,72	8,1	10,9	4,2	3,4	0,242	0,211	0,227	95,3
Prairie Blue	6,17	4,71	7,8	11,9	6,2	2,6	0,300	0,145	0,223	138,3
Славянин	6,13	5,13	8,5	13,2	3,8	4,9	0,198	0,331	0,265	83,5
Сонечны	5,33	4,03	7,7	9,0	7,5	7,3	0,309	0,265	0,287	139,2
Selektion	6,13	5,05	9,3	13,8	6,7	3,5	0,383	0,244	0,314	111,5
Simfonya	6,05	5,28	9,3	7,9	3,0	7,0	0,170	0,292	0,231	70,5
W 561/8 Ro-9	5,96	6,04	5,5	7,0	3,7	6,8	0,122	0,286	0,204	90,8
Чибис	5,73	4,64	6,2	9,2	3,3	7,6	0,119	0,324	0,222	76,6
Фокус	6,32	5,01	7,2	9,4	5,6	4,0	0,256	0,188	0,222	53,3
Эврика	7,91	7,35	7,1	5,0	2,5	8,7	0,138	0,318	0,228	111,7
Jupiter	5,79	-	4,2	-	5,1	-	0,125	-	0,125	87,5
L-26	6,40	-	13,1	-	6,0	-	0,506	-	0,506	237,8
Айсберг	-	6,56	-	7,4	-	3,5	-	0,171	0,171	95,8
Redving	-	4,08	-	6,9	-	5,2	-	0,143	0,143	54,3
$\bar{x} \pm S_x$	$6,23 \pm 0,73$	$5,25 \pm 0,81$	$7,56 \pm 3,08$	$9,08 \pm 2,46$	$5,08 \pm 1,41$	$5,35 \pm 1,65$	$0,240 \pm 0,12$	$0,271 \pm 0,15$		

По завязываемости семян преобладанием в сравнении с относительным средним показателем по питомнику исходного материала характеризовались Hazeldeum, Amon, Кинельский, Сонечны и LM-98. Максимально высоким уровнем завязываемости семян обладали Сонечны (7,5 семян/коробочке),

Кинельский (8,0 семян/коробочке) и LM-98 (8,2 семян/коробочке), характеризующиеся масса 1000 семян на уровне 5,33; 5,39 и 5,67 г, соответственно.

В 2021 г. в сравнении с предыдущими годами показатель «число семян в коробочке» практически не изменился: $5,35 \pm 1,65$ шт (2020 – $5,08 \pm 1,41$ шт; 2019 – $5,52 \pm 1,27$ шт). Однако были определены образцы с очень низким значением данного показателя: Айсберг (3,5 шт), Comtess (2,1 шт), Altes (3,0 шт), Брестский (3,4 шт), Selektion (3,5 шт), Орфей (3,4 шт). У образцов Comtess, Altes и Айсберг низкая завязываемость семян в коробочке (2,1; 3,0 и 3,5 шт) частично связана с крупносемянностью. Остальные образцы имели низкую завязываемость при средних показателях массы 1000 семян для большинства изучаемых образцов льна масличного в 2021 г.

По завязываемости семян в коробочке в питомнике исходного материала 2021 года были выделены образцы Салют (7,5 шт), Визирь (7,2 шт), Сонечны (7,3 шт), Ligebling, Simfonya (по 7,0 шт), Balladi Toll (8,3 шт) и Эврика (8,7 шт).

По совокупности двух признаков, значительно влияющих на уровень семенной продуктивности образца (количеству семян в коробочке и массе 1000 семян) в 2020 г., необходимо выделить образцы Barbara (7,36 г; 5,8 семян/коробочке), Кинельский (5,39 г; 8,0 семян/коробочке) и L-26 (6,40 г; 6,0 семян/коробочке); в 2021 году – Эврика (7,35 г; 8,7 семян/коробочке), Ligebling (6,07 г; 7,0 семян/коробочке), Визирь (5,27 г; 7,2 семян/коробочке), и Салют (5,45 г; 7,5 семян/коробочке).

Ко времени уборки в 2020 г. на одном растении льна масличного было сформировано 8,6–102,1 семян, что свидетельствует о значительном различии образцов по данному показателю. В среднем по питомнику было получено $38,94 \pm 20,04$ семян/растение. Ниже среднего уровня по количеству семян на растении характеризовались Comtess (8,6 семян), Дебют (13,70 семян), Брестский (13,97 семян), Эврика (17,54 семян), Kaolin (18,26 семян), Лирина (18,32 семян). У образцов Брестский, Comtess, Дебют на низкую продуктивность растения оказало влияние совокупность двух факторов: как количество коробочек на растении (3,7–4,3 шт), так и количество семян в одной коробочке (2,0–3,7 шт). У образцов на низкую продуктивность в большей степени повлиял один из показателей: количество коробочек на растении (Бонус, Jupiter, Kaolin, LM-97, Hazeldeum) или количество семян в одной коробочке (Эврика, W 561/8 Ro-9, Чибис, Simfonya, Славянин).

По количеству семян с растения в 2020 г. были выделены образцы Selektion (62,52 семян/растение), Astral (63,74 семян/растение), Дар (70,49 семян/растение), L-26 (79,09 семян/растение) и Кинельский (102,1 семян/растение). В большей степени на высокую продуктивность растений оказал показатель «количество коробочек на растении» при завязываемости в коробочке не менее 5 семян. У образца Дар было сформировано 70,49 семян/растения благодаря максимально высокому количеству коробочек на одном растении (16,2 шт). Образцы Кинельский, Barbara и L-26 охарактеризуются максимально высоким количеством семян с растения по совокупности показателей: количество коробочек и завязываемости в них семян.

Весовой показатель семенной продуктивности одного растения льна масличного в питомнике исходного материала в 2020 г. составил $0,24 \pm 0,12$ г или от 0,068 г до 0,550 г. Менее 0,1 г/растение семян было получено у образцов Comtess, Брестский, Дебют. Ниже среднего показателя по массе семян с растения также было получено у образцов LM-97, Лирина, W 561/8 Ro-9, Чибис. По уровню семенной продуктивности были выделены образцы Selektion (0,383 г), Дар (0,435 г), Barbara (0,437 г), L-26 (0,506 г) и Кинельский (0,550 г).

В 2021 г. было сформировано от 14,1 до 110,9 семян/растение льна масличного (при среднем значении $47,3 \pm 17,7$ семян/растение), что подтверждает разнообразие исходного материала по семенной продуктивности. Менее 29 семян/растение было сформировано у образцов: Айсберг, Altes, Бонус, Comtess, Дар, Дебют, что было ниже среднего показателя по всем образцам. У этих образцов на низкую продуктивность растения оказало влияние, как количество коробочек на растении, так и количество семян в одной коробочке.

По количеству семян с растения были выделены образцы Чибис (69,9 семян/растение), Опус (72,1 семян/растение) и Салют (110,9 семян/растение). Также достаточно высокий уровень данного показателя имели Визирь (64,8 семян/растение), Лирина (64,4 семян/растение), Славянин (64,6 семян/растение), Сонечны (65,7 семян/растение), Ms. Duff (63,0 семян/растение). В большей степени на высокую продуктивность растений оказал показатель «количество коробочек на растении» при завязываемости в коробочке не менее 7 семян.

Уровень семенной продуктивности (г) растения льна масличного в питомнике исходного материала в 2021 г. составил $0,271 \pm 0,146$ г (от 0,096 г до 0,604 г). У 15 образцов семенная продуктивность составила менее 0,2 г: Altes, Comtess, Брестский, Исскуль и другие.

По уровню семенной продуктивности в 2021 году были выделены образцы Визирь (0,341 г), Илим (0,336 г), Славянин, Ligebling (по 0,331 г), Лирина (0,352 г), Салют (0,604 г).

По уровню семенной продуктивности в результате двухлетних данных были выделены Barbara (0,3 г), Опус (0,308 г), Selektion (0,314 г), Кинельский (0,366 г), Визирь (0,332 г), Astral (0,353 г) и Салют (0,458 г), обеспечивающие получение свыше 0,3 г семян/растение.

На уровень урожайности семян образцов льна масличного в совокупности оказывает влияние, как семенная продуктивность растений, так и их количество на единице площади. В среднем за 2020–2021 гг. урожайность составила от 31,2 г/м² (Comtess) до 206,8 г/м² (Кинельский), а также по однолетним данным L-26 (237,8 г/м²). Совокупность элементов семенной продуктивности обеспечило образцам Astral, Ligebling, Pr. Blue и Сонечны получить урожайность свыше 12 ц/га, а образцам Bilton (149,8 г/м²), Илим (146,8 г/м²), Kaolin (155,4 г/м²), Кинельский (206,8 г/м²) также превысить урожайность контрольного сорта Салют (139,7 г/м²).

Заключение

Оцененный исходный материал льна масличного включал образцы, различающиеся как эколого-географическим фактором, так и селекционным происхождением. Оценка образцов льна масличного по элементам семенной продуктивности позволила выделить ценные источники для селекционной работы по данному направлению.

В качестве источников крупносемянности льна масличного в селекционную работу рекомендуется включать Comtess, Marquiss и Эврика с массой 1000 семян свыше 7,0 г. Селекционно-ценными источниками по количеству коробочек на растении являются Mc. Duff, Опус, Baikal, Astral, Кинельский, Selektion и Салют, у которых на одном растении было сформировано свыше 10 коробочек.

Стабильно высокой завязываемостью семян (не менее 6–7 семян/коробочке) обладали Салют Amon, Bilton, Визирь, Сонечны, Hazeldeum, Ligebling. По совокупности двух признаков (количеству семян в коробочке и массе 1000 семян) были выделены образцы: Ligebling, Визирь и Салют. Семенной продуктивностью свыше 0,3 г семян/растение характеризовались Barbara, Опус, Selektion, Кинельский, Визирь, Astral и Салют, что определяет данные образцы селекционно-ценными по данному признаку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айгера, М. Будет лён – будет аграрий силён / М. Айгера // Агротайм – №9 (47) – сентябрь 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrotime.info/?p=8864> – Дата доступа: 26.11.2020.
2. Голуб, И. А. Лен Беларуси: монография / И. А. Голуб; РУП «Белорусский НИИ льна». – Минск: ЧУП «Орех», 2003. – 245 с.
3. Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справочное издание / А. В. Пискун [и др.]. – Минск, 2017. – 688 с.
4. Лен и его производные. Россия стала мировым лидером по экспорту масляничного льна / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.russiapost.su/archives/219877> – Дата доступа: 20.11.2021.
5. Лён масличный / Первый сельскохозяйственный портал // [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://1-cx.com/articles/lyon_maslichnyi/ – Дата доступа: 20.03.2020.
6. Лях, В. О. Селекция льна масличного: методические указания / В. О. Лях, И. О. Полякова. – Запорожье, 2008. – 37 с.
7. Медведева, А. Лен в большой цене: эксперты объясняют высокую маржинальность культуры и почему Канада недавно проиграла России раунд в льноводстве / А. Медведева. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xx> – Дата доступа: 20.11.2021.
8. Методические указания по изучению коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.) / В. З. Богдан [и др.]. – Устье, 2011. – 13 с.
9. Методические указания по селекции и семеноводству льна масличного / ВАСХН им. В. И. Ленина; Отд-ние растениеводства и селекции. ВНИИ маслич. культур им. В. С. Пустовойта. – Москва, 1978. – 18 с.
10. Масличный лен как глобальный сырьевой ресурс для производства волокна / Э. В. Новиков [и др.] // Молочно-хозяйственный вестник. – 2017. – № 3 (27) – С. 187–202.
11. Порхунцова, О. А. Степень завязываемости семян льна масличного при внутривидовой гибридизации / О. А. Порхунцова, В. Н. Томашева // Технологические аспекты возделывания с.х культур: сб. ст. по мат. XVII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию агроном. фак. и 180-летию подготовки специалистов аграрного профиля, Горки, 28–29 января 2021 г. / УО БГСХА; редкол.: А. С. Мастеров [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 319–323.
12. Предварительные итоги посевной 2021 // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-icifri/spravochnie-materiali.html/id/4467> – Дата доступа: 20.11.2021.