

Исследование 10 различных вариантов использования постоянных магнитов позволило установить преимущества устройств с более значительными параметрами магнитной индукции и увеличения зоны действия магнитного поля на проходящую воду при выращивании различных сельскохозяйственных культур для улучшения итоговых показателей.

Литература

1. Кузнецова, С. Ю. Магнитные свойства воды / С. Ю. Кузнецова // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 10. – С. 49–51.
2. Очков, В. Ф. Магнитная обработка воды: история и современное состояние / В. Ф. Очков // Энергосбережение и водоподготовка. – 2006. – № 2. – С. 23–29.
3. Мосин, О. В. Магнитные системы обработки воды. Основные перспективы и направления / О. В. Мосин // Сантехника. – 2011. – № 1. – С. 21–25.
4. Богатина, Н. И. Возможные механизмы действия магнитного, гравитационного и электрического полей на биологические объекты, аналогии в их действии / Н. И. Богатина, В. М. Литвин, М. П. Травкин // Электронная обработка материалов. – 1986. – № 1. – С. 64–70.
5. Банников, В. В. Электромагнитная обработка воды / В. В. Банников // Экология производства. – 2004. – № 4. – С. 25–32.
6. Анализ некоторых процессов при омагничивании воды и их детектирование / А. М. Калякин [и др.] // Совершенствование методов гидравлических расчетов водопропускных и очистных сооружений: междуу. науч. сб. / Саратовский гос. техн. ун-т; отв. ред.: Л. И. Высоцкий. – Саратов, 2008. – С. 96–112.
7. Применение омагничиванной воды в животноводстве / И. А. Боголюбова [и др.] // Физико-технические проблемы создания новых технологий в АПК: сб. науч. ст. по материалам Между-

нар. науч.-практ. конф. (19–20 мая 2017 г.) / Куб. ГАУ. – Ставрополь, 2017. – С. 33–35.

8. Чеснокова, Л. Н. Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем / Л. Н. Чеснокова. – М.: Цветметинформация, 1971. – 75 с.
9. Кофанов, Д. Е. Совершенствование конструкции модульных аппаратов магнитной обработки воды для систем теплоснабжения животноводческих объектов / Д. Е. Кофанов // Дисс. канд. техн. наук. – Ставрополь, 2009. – 167 с.
10. Соловьева, Г. Р. Перспективы применения магнитной обработки воды в медицине / Г. Р. Соловьева // Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем: сборник. – Москва, 1974. – 112 с.
11. О некоторых лечебных свойствах воды, обработанной магнитным полем / Э. М. Шимкус [и др.] // Влияние электромагнитных полей на биологические объекты: сборник. – Харьков, 1973. – 212 с.
12. Тебенихин, Е. Ф. Обработка воды магнитным полем в теплоэнергетике / Е. Ф. Тебенихин, Б. Т. Гусев. – М.: Энергия, 1970. – 144 с.
13. Щелоков, Я. М. О магнитной обработке воды / Я. М. Щелоков // Новости теплоснабжения. – 2002. – Т. 8, № 24. – С. 41–42.
14. Мартынова, О. И. К вопросу о механизме влияния магнитного поля на водные растворы солей / О. И. Мартынова, Б. Т. Гусев, Е. А. Леонтьев // Успехи физических наук. – 1969. – № 98. – С. 25–31.
15. Мосин, О. В. Структура воды и физическая реальность / О. В. Мосин, И. А. Игнатов // Сознание и физическая реальность. – 2011. – Т. 16, № 9. – С. 16–32.
16. Классен, В. И. Вода и магнит / В. И. Классен. – М.: Наука, 1973. – 112 с.
17. Клочков, А. В. Возможности применения омагничиванной поливной воды / А. В. Клочков, О. Б. Соломко, А. А. Емельяненко // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве: сб. науч. тр. – Бухара, 2020. – С. 162–164.

УДК 631.526.325:633.854.78(476.-18)

Реализация потенциала продуктивности гибридов и сортов подсолнечника в условиях северо-востока Беларуси

Н. В. Устинова, старший преподаватель

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 02.10.2021)

В результате исследований в условиях северо-востока Беларуси установлено, что самую высокую урожайность подсолнечника обеспечивают гибриды Поиск, Агат, LG-5412. Наибольшая масса тысячи семян (64,1 г) получена у гибрида LG-5412. Максимальное количество семян в корзинке (1012,5 шт.) зафиксировано у гибрида Агат. Установлено, что 34,3 % тепла требуется для вегетативного роста и 65,7 % для цветения культуры и созревания семян. Продолжительность вегетационного периода группы раннеспелых сортов и гибридов составляет 113–120 дней, среднеранних – 120–138 дней, сумма активных температур 2160,3–2245,0 °С для раннеспелой группы и 2345,1–2347,9 °С для среднеранней группы спелости.

Введение

В мировой практике возделывания масличных культур подсолнечник занимает лидирующие позиции наряду с такими культурами, как рапс, соя, масличная пальма

Hybrids Poisk, Agat, LG-5412 were found to be the most high-yielding as a result of the study in the north-east of Belarus. The largest mass of thousand seeds (64,1 g) was obtained from the hybrid LG-5412. The maximum number of seeds (1012,5 pcs.) was obtained from the hybrid Agat. 34,3 % of heat needs for vegetative growth and 65,7 % of heat needs flowering and ripening of theseeds was established. The growing season of early hybrids and varieties is 113–120 days; for mid-early hybrids and varieties is 120–138 days. The sum of active temperatures is 2160,3–2245,0 °C for early hybrids and varieties and 2345,0–2347,9 °C for mid-early hybrids and varieties.

и хлопчатник. Ведущими странами по производству маслосемян являются Россия, Украина, Аргентина, Румыния и Китай. В Республике Беларусь посевы подсолнечника сосредоточены преимущественно в южных регионах.

Одним из основных факторов, лимитирующих увеличение доли подсолнечника в структуре посевных площадей в мировом земледелии в целом и Республике Беларусь в частности, является эволюционно обусловленная высокая потребность культуры в тепле. Для созревания семян в зависимости от региона возделывания культуры, группы спелости сортов и гибридов, а также погодных условий вегетационного периода требуется от 1800 до 2500 °С [1, 7, 11, 14].

Изменение погодных-климатических условий и ежегодно возрастающий спрос на семена подсолнечника и продукты его переработки создают предпосылки для расширения посевных площадей данной культуры в Республике Беларусь [14, 15]. В настоящее время в Беларуси свыше пятидесяти организаций, специализирующихся на переработке семян масличных культур, либо имеющих в своем составе соответствующие цеха [6].

Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, доля импорта подсолнечного масла в общем объеме импорта растительных масел составляет от 69,2 до 87,4 % и в среднем достигает 116 тыс. т в год, в расчете на душу населения потребление растительного масла в среднем составляет 17,2 кг в год. Одним из побочных продуктов экстракционного способа получения подсолнечного масла является подсолнечный шрот, который является неотъемлемым компонентом рациона сельскохозяйственных животных и птиц. Ежегодный импорт подсолнечного шрота в Республику Беларусь варьирует от 490,8 до 652,2 тыс. т [12].

Таким образом, целесообразность выращивания подсолнечника в Республике Беларусь очевидна. Разработка адаптивной технологии возделывания культуры, корректный подбор гибридов по группам спелости, отлаженная система уборки и доработки семян подсолнечника обеспечит получение высоколиквидного сырья для изготовления масла, шрота и других продуктов переработки.

Согласно Государственному реестру сортов на 2020 г., в Республике Беларусь районировано 64 гибрида. Из числа районированных гибридов 3,1 % относятся к очень ранним, 29,7 % – раннеспелые, 31,3 % – среднеранние, 35,9 % – среднеспелые, из них в Брестской области районировано 56 гибридов, в Гомельской – 53, Минской – 44, Гродненской – 43, Могилевской – 3, Витебской – 1 (на сидеральные цели) [2].

Согласно результатам государственного испытания сортов за период с 2013 по 2018 г., средняя урожайность гибридов подсолнечника составила 40,7 ц/га, масса 1000 семян варьировала от 30,8 до 79,3 г, масличность семян – от 31,8 до 57,4 %. Продолжительность вегетационного периода гибридов подсолнечника различных групп спелости за период сортоиспытания составила от 86 до 147, в среднем – 117 дней [9, 10].

Целью наших исследований являлось изучение продуктивности и потребности в тепловых ресурсах гибридов и сортов подсолнечника в условиях северо-востока Беларуси.

Условия и методика проведения исследований

Исследования проводили в УНЦ «Опытные поля БГСХА» в 2010–2011 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лесовидных суглинках, слабокислая (pH_{KCl} 5,9–6,0), содер-

жание гумуса – 1,9–2,0 %, обеспеченность подвижными формами P_2O_5 – 172–178 и K_2O – 278–281 мг/кг почвы соответственно. Площадь опытной делянки – 50 м², повторность опыта 4-кратная, размещение делянок систематическое.

Минеральные удобрения применяли из расчета $N_{60}P_{60}K_{90}$. Сев проводили в первой декаде мая с формированием густоты растений к уборке 60 тыс. шт./га. После сева до всходов культуры вносили гербицид Стомп, 33 % к. э. (5 л/га), в фазе начала закладки соцветий – Эколист Моно Бор (3 л/га). В исследованиях использовали среднеранний сорт Ясень, из раннеспелой группы – сорт Визави, гибриды – Степок, Поиск, Агат, ЛГ-5412, в качестве стандарта выступал раннеспелый гибрид Донской 22.

Погодные условия в период проведения наблюдений в целом благоприятно складывались для роста, развития и созревания раннеспелой и среднеранней групп спелости сортов и гибридов подсолнечника. В 2010 г. сумма активных температур за вегетационный период составила 2741,6 °С, в 2011 г. – 2624,6 °С. Режим увлажнения характеризовался равномерным выпадением осадков. Количество выпавших осадков с мая по сентябрь в 2010 г. составило 349 мм, в 2011-м – 388 мм (среднее многолетнее значение – 363 мм).

Согласно международной классификации этапов онтогенеза (по Д. Шпаару), фенологию развития подсолнечника принято делить на макро- и микростадии от прорастания семян до полного отмирания растений [7]. С целью проведения максимально объективной оценки потребности отдельных этапов онтогенеза подсолнечника в тепле фенология культуры была условно разделена на следующие периоды: I – прорастание – всходы, II – вегетативный рост (развитие), включающий развитие листьев, активный рост в длину, до стадии «звезды», III – развитие закладок цветков – цветение, IV – развитие и созревание плодов и семян.

Учет фенологии развития подсолнечника осуществляли каждые три дня, за начало фазы развития культуры принимали вступление в нее не менее 10 % растений, наступлением полной фазы считали не менее 75 % растений, вступивших в нее [8]. Для каждого периода развития подсолнечника, начиная с прорастания до созревания семян, рассчитана сумма активных температур путем суммирования средних суточных температур воздуха (свыше 10 °С) за период [3]. Определение масличности семян, содержания белка, лузжистости осуществляли согласно ГОСТ [4, 5, 13].

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенные исследования позволяют судить о высоком потенциале продуктивности изучаемых сортов и гибридов подсолнечника, реализация которого возможна в том числе в условиях северо-востока Беларуси.

В 2010 г. для созревания раннеспелой группы сортов и гибридов подсолнечника потребовалось 2245,0 °С, для среднеранней – 2347,9 °С, в 2011 г. данные показатели соответственно по группам спелости составили 2160,3 и 2345,1 °С (таблица 1).

В результате проведенных исследований было установлено, что для вегетативного периода развития подсолнечника (I, II) требуется 34,3 % тепловых ресурсов, для репродуктивного развития (III, IV) – 65,7 %, исходя

Таблица 1 – Потребность гибридов и сортов подсолнечника различных групп спелости в тепловых ресурсах (среднее по группам спелости)

Период развития культуры	Год	Гибрид-стандарт			Раннеспелая группа			Среднеранняя группа		
		Σ _t акт. за период, °С	продолжительность		Σ _t акт. за период, °С	продолжительность		Σ _t акт. за период, °С	продолжительность	
			дн.	%		дн.	%		дн.	%
I. Прорастание – всходы	2010	140,0	9	6,3	140,0	9	6,2	140,0	9	6,0
	2011	171,2	12	8,1	171,2	12	8,0	171,2	12	7,3
II. Вегетативный рост (развитие)	2010	586,0	36	26,4	621,2	38	27,7	644,7	39	27,5
	2011	541,6	30	25,5	593,2	33	27,4	644,8	36	27,5
III. Развитие закладок цветков – цветение	2010	725,1	33	32,7	763,4	34	34,0	813,4	36	34,6
	2011	769,8	39	36,3	760,7	38	35,2	876,2	45	37,4
IV. Развитие и созревание плодов и семян	2010	767,1	33	34,6	720,4	32	32,1	749,8	36	31,9
	2011	640,4	39	30,1	635,2	40	29,4	652,9	45	27,8
Вегетационный период	2010	2218,2	111		2245,0	113		2347,9	120	
	2011	2123,0	120		2160,3	120		2345,1	138	

из общей потребности культуры в тепле. В разрезе групп спелости потребность в тепле для прохождения этапов онтогенеза представлена на рисунке 1.

Продолжительность вегетационного периода раннеспелой группы сортов и гибридов в 2010 г. варьировала от 108 дней (Поиск) до 117 дней (Агат) и в среднем для данной группы спелости составила 113 дней; продолжительность вегетации среднеранней группы спелости составила 120 дней, это на 1,8 % (2 дня) и 8,1 % (9 дней) превышает продолжительность вегетационного периода гибрида-стандарта соответственно по группам спелости. В 2011 г. продолжительность вегетационного периода раннеспелой группы сортов и гибридов подсолнечника по отношению к стандарту была выше на 2,5 % и на 15,0 % – для среднеранней группы, что составляет соответственно 123 и 138 дней.

За годы наблюдений для прохождения периода прорастания и формирования всходов требовалось 140,0–171,2 °С, что соответствует 6,0–8,1 % от общей потребности тепла за вегетацию, его продолжительность составила 9–12 дней. Наиболее раннее начало фазы всходов зафиксировано на третий день после сева в 2010 г.

Продолжительность вегетативного роста варьирует в диапазоне от 30 до 39 дней. Требуемое количество тепла для прохождения этого периода составляет 607,2 и 644,6 °С соответственно для раннеспелой и среднеранней группы спелости, что в среднем для изучаемых групп спелости соответствует 27,5 % от общей потребности в тепле за вегетацию.

За период наблюдения минимальное количество тепла, требующегося для вегетативного роста, зафиксировано в посевах гибрида Степок в 2011 г., которое составило 541,6 °С – это соответствует потребностям в тепловых ресурсах гибрида-стандарта для формирования листового аппарата и активного роста культуры.

Количество тепла для формирования закладок цветков и цветения подсолнечника за период наблюдения в посевах гибрида Донской 22 (st) составило 747,5 °С, в посевах изучаемых сортов и гибридов раннеспелой группы в среднем – 762,1 °С, среднеранней – 844,8 °С, что соответствует 34,0–37,4 % потребности тепла. В целом продолжительность периода по группам спелости за годы исследований составила 33–45 дней.

Для развития и созревания плодов и семян по группам спелости требуется 29,4–32,1 % тепла от общей

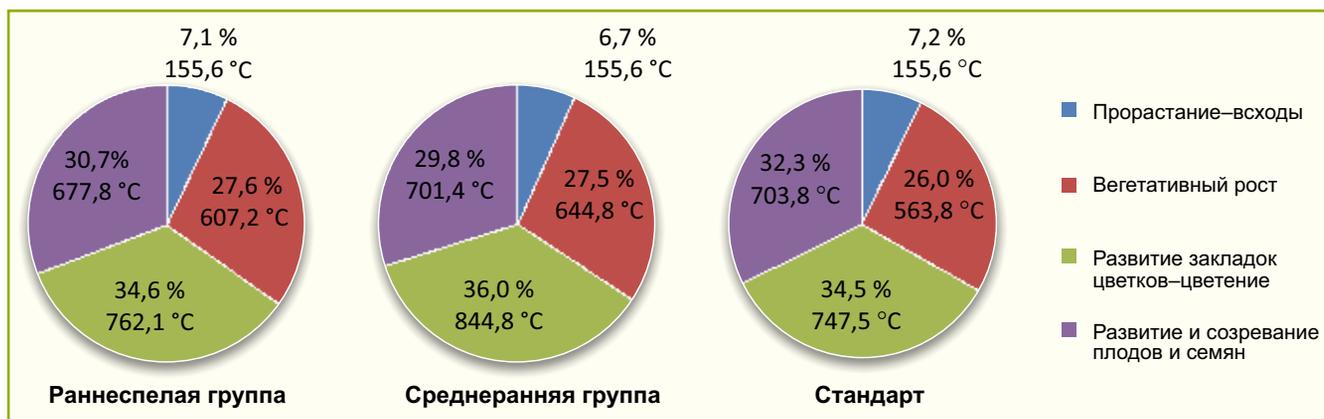


Рисунок 1 – Потребность гибридов и сортов подсолнечника в тепловых ресурсах

потребности за вегетационный период, что соответствует сумме активных температур для раннеспелой группы в среднем за годы наблюдений 677,8 °С, для среднеранней – 701,4 °С. Продолжительность периода составляет для раннеспелой группы 30–42 дня, среднеранней – 36–45 дней.

Полная спелость изучаемых сортов и гибридов подсолнечника в 2010 г. зафиксирована в III декаде августа – II декаде сентября, в 2011 г. – в I–III декаде сентября. Таким образом, на основании экологического испытания сортов и гибридов подсолнечника установлено, что теплообеспеченность северо-восточной части Республики Беларусь на 78,0 % соответствует потребностям среднеранней группы спелости сортов и гибридов подсолнечника в тепле и на 100 % соответствует потребностям раннеспелой группы (рисунок 2).

В целом погодно-климатические условия благоприятно складывались для роста и развития изучаемых сортов и гибридов подсолнечника (таблица 2).

Так, численность сохранившихся к уборке растений в 2010 г. варьировала от 6,1 до 6,5 шт./м², в 2011 г. за счет большего распространения прикорневой и стеблевой формы белой и серой гнили нижний порог сохранившихся перед уборкой растений составил 5,8–5,9 шт./м².

К числу важнейших элементов продуктивности сортов и гибридов подсолнечника относятся диаметр корзинки,

масса тысячи семян, количество и масса семян в корзинке. Диаметр корзинок изучаемых сортов и гибридов подсолнечника варьировал от 16,9 до 20,0 см. В период наблюдений наибольшим данный показатель во всех вариантах опыта зафиксирован в 2010 г. Размер корзинок в посевах гибрида Донской 22 (st) в среднем за два года наблюдений составил 17,8 см. Наибольший диаметр корзинок за период наблюдений зафиксирован в посевах гибридов ЛГ-5412, Степок, Агат, Поиск, который в среднем соответственно составил 19,7; 19,2; 18,9 и 18,4 см.

Масса тысячи семян изучаемых сортов и гибридов подсолнечника в 2010 г. варьировала в диапазоне 59,4–64,6 г, в 2011 г. – 56,7–63,6 г; количество семян в корзинке в 2010 г. составило 890–1015 шт., в 2011 г. – 860–1010 шт., наибольшее количество семян в корзинке как в 2010 г., так и в 2011 г. получено в посевах гибрида Агат, наименьшее – в посевах сорта Визави. За период наблюдений в посевах гибридов Поиск, Агат, ЛГ-5412 зафиксированы максимальные значения массы тысячи семян, которые в среднем составили 60,5; 61,9 и 64,0 г соответственно.

Урожайность сортов и гибридов в период наблюдений варьировала от 27,7 до 40,3 ц/га (таблица 3); в посевах сорта Ясень и гибридов Агат, Поиск, Степок, ЛГ-5412 в 2010 г. достоверно превысила стандарт на 6,8–24,8 %,

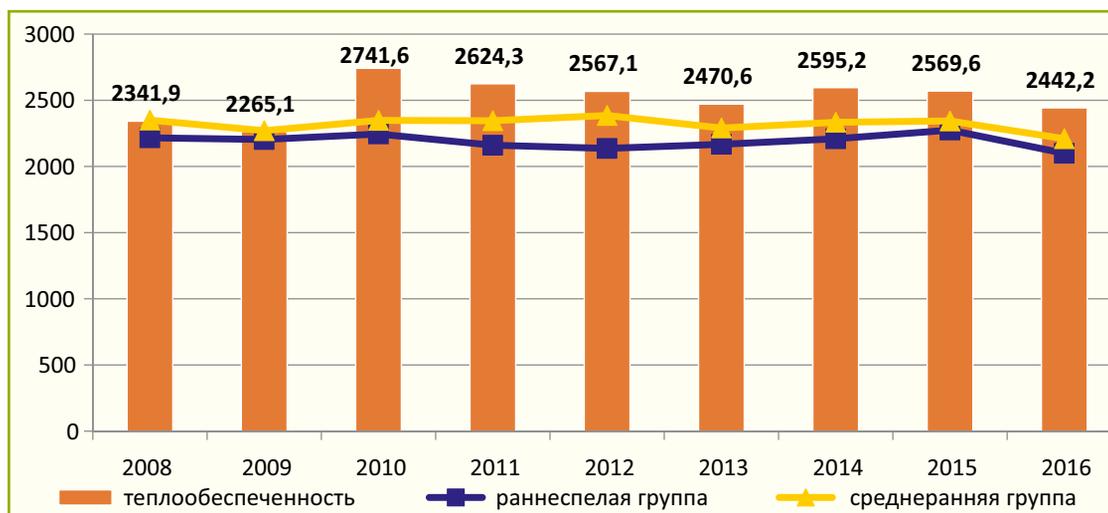


Рисунок 2 – Соотношение теплообеспеченности северо-восточной части Беларуси и потребности раннеспелой и среднеранней группы спелости сортов и гибридов подсолнечника

Таблица 2 – Структура урожая гибридов и сортов подсолнечника (УНЦ «Опытные поля БГСХА»)

Гибрид, сорт	Количество растений, шт./м ²		Диаметр корзинки, см		Масса 1000 семян, г		Количество семян в корзинке, шт.		Масса семян в корзинке, г	
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Донской 22 (st)	6,1	6,1	18,0	17,5	60,7	58,9	915	890	55,6	52,4
Визави*	6,1	6,0	17,3	16,9	59,4	56,7	890	860	52,9	48,8
Ясень*	6,1	5,8	18,4	18,0	61,2	59,7	965	940	59,1	56,1
Степок	6,2	5,9	19,3	19,0	60,9	58,2	980	960	59,7	55,9
Поиск	6,2	6,1	18,5	18,2	61,5	60,3	995	990	61,2	59,7
Агат	6,4	6,3	19,1	18,7	62,1	60,0	1015	1010	63,1	60,6
ЛГ-5412	6,5	6,4	20,0	19,3	64,6	63,6	1005	990	64,9	63,0

Примечание – *Сорт.

Таблица 3 – Продуктивность сортов и гибридов подсолнечника (УНЦ «Опытные поля БГСХА»)

Гибрид, сорт	Урожайность, ц/га			Масличность, %		Содержание белка, %		Лузжистость, %	
	2010 г.	2011 г.	среднее	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Донской 22 (st)	32,3	30,2	31,3	29,2	37,3	25,3	31,4	27,0	25,8
Визави**	30,7	27,7*	29,2	34,2	38,4	20,4	21,6	24,5	23,2
Ясень**	34,5*	30,4	32,5	34,5	32,9	23,5	16,4	24,5	27,6
Степок	35,4*	31,1	33,3	39,3	34,7	17,1	18,5	22,0	24,5
Поиск	36,1*	34,3*	35,2	32,8	33,6	21,8	21,4	15,4	18,7
Агат	38,5*	36,2*	37,4	37,3	35,2	20,7	21,7	26,9	27,3
ЛГ-5412	40,3*	38,0*	39,2	51,6	43,5	20,6	15,1	24,8	26,0
НСР ₀₅	1,89	2,12							

Примечание – *Достоверные отклонения, **сорт.

урожайность сорта Визави (30,7 ц/га) зафиксирована на уровне стандарта. В 2011 г. получено достоверное отклонение (4,1–7,8 ц/га) урожайности в посевах гибридов Поиск, Агат, ЛГ-5412, урожайность гибрида Степок и сорта Ясень находилась на уровне стандарта и соответственно составила 31,1 и 30,4 ц/га. Урожайность сорта Визави в данный период составила 27,7 ц/га, что достоверно ниже стандарта (30,2 ц/га).

Качественные показатели семян подсолнечника отличались по годам (таблица 3). Масличность варьировала от 29,2 % (Донской 22, 2010 г.) до 51,6 % (ЛГ-5412, 2010 г.). Максимальное содержание белка получено в семенах гибрида Донской 22, минимальное – в семенах гибридов Степок, ЛГ-5412. Лузжистость семян в среднем варьировала от 17,1 % (Поиск), за счет большей выполненности и яйцевидной формы семян, до 27,1 % (Агат).

Заключение

Таким образом, на основании проведенного экологического испытания установлена возможность формирования высокопродуктивных агроценозов подсолнечника сортов и гибридов раннеспелой и среднеранней группы спелости в условиях северо-востока Беларуси, которые позволяют получать урожайность 27,7–40,3 ц/га. Для реализации продуктивности гибридов и сортов раннеспелой группы в условиях северо-востока Беларуси сумма активных температур составляет 2160,3–2245,0 °С, для среднеранней группы – 2345,1–2347,9 °С.

Литература

1. Васильев, Д. С. Подсолнечник / Д. С. Васильев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 174 с.
2. Государственный реестр сортов / Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск, 2020. – 270 с.
3. Кажарский, В. Р. Фитосанитарный контроль и прогноз как теоретическая основа интегрированной защиты растений / В. Р. Кажарский. – Горки: БГСХА, 2008. – 60 с.
4. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения азота и сырого протеина: ГОСТ 13496.4–2019: введ. РБ 1.05.2021. – Минск: Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2021. – 22 с.
5. Корма, комбикорма, комбинированное сырье. Методы определения массовой доли сырого жира: ГОСТ 13496.15–2016: введ. РБ 1.04.2018. – Минск: Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2018. – 12 с.

6. О программе развития производства семян масличных культур, масложировой продукции и белкового корма в Республике Беларусь на 2012–2015 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 авг. 2012 г., № 799 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: programms/d55e9cc52497e851.html. – Дата доступа: 19.10.2019.
7. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур (в 2-х книгах) / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. Д. Шпаара. Книга 2. – Берлин, 2001. – 380 с.
8. Растениеводство. Полевая практика / Д. И. Мельничук [и др.]; под ред. Д. И. Мельничука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 296 с.
9. Результаты испытания сортов растений картофеля, овощных, плодово-ягодных, рапса озимого и ярового, сои, подсолнечника, льна-долгунца и масличного на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2013–2015 годы / С. А. Любовицкий [и др.]. – Минск: Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений, 2016. – 159 с.
10. Результаты испытания сортов растений картофеля, овощных, плодовых и ягодных, рапса озимого и ярового, сои, подсолнечника, льна-долгунца и льна масличного на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2016–2018 годы / С. А. Любовицкий [и др.]. – Минск: Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений, 2019. – 186 с.
11. Саскевич, П. А. Экологические аспекты онтогенеза подсолнечника в условиях северо-востока Беларуси: / П. А. Саскевич, В. Р. Кажарский, Н. В. Устинова // Стратегия и приоритеты развития земледелия и селекции полевых культур в Беларуси: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию со дня основания РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию», Жодино, 5–6 июля 2017 г.: РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию»; редкол.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – С. 150–153.
12. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь; сост.: И. В. Медведевой [и др.]; под ред. И. С. Кангаро. – Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2020. – 178 с.
13. Семена масличные. Методы определения лузжистости: ГОСТ 10855-64: введ. РБ 17.12.1992. – Минск: Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 1992. – 4 с.
14. Технология возделывания подсолнечника в условиях северо-востока Республики Беларусь: рекомендации / П. А. Саскевич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2012. – 58 с.
15. Устинова, Н. В. Продуктивность сортов и гибридов подсолнечника в условиях северо-восточной части Беларуси / Н. В. Устинова П. А. Саскевич // Инновационные направления развития отрасли растениеводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Харьков, 7–8 июля 2016 г.: Ин-т растениеводства им. В. Я. Юрьева; редкол.: О. О. Посылаева [и др.]. – Харьков, 2016. – С. 152–155.