

## ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.321:631.53.037

### СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТООБРАЗЦОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В ПИТОМНИКЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА

Л. И. КОВАЛЕВСКАЯ, В. И. БУШУЕВА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: loleonidia3@gmail.com

(Поступила в редакцию 03.03.2021)

В статье представлены результаты селекционной оценки среднеспелых сортов образцов клевера лугового в питомнике исходного материала в 2017–2019 гг. Было установлено, что сроки наступления фаз развития растений сортов образцов клевера лугового и продолжительность их вегетационного периода находятся в тесной зависимости от метеорологических условий года. Так, в 2017 году фаза бутонизации наступила в зависимости от сорта образцов с 23 по 27 июня, фаза цветения – с 2 по 8 июля, фаза созревания – с 30 августа по 2 сентября, что почти на декаду позже обычных сроков. Вегетационный период был самым продолжительным и варьировал по сортам образцам от 146 до 149 дней. В 2018 году в фазу бутонизации сорта образцы вступили в период с 9 по 11 июня, цветения – с 15 по 17 июня, созревания семян – с 22 по 26 июля. Вегетационный период был самым коротким за годы исследований и составил по сортам образцам 108–113 дней. В 2019 году в фазу бутонизации сорта образцы вступили с 4 по 6 июня, цветения – с 9 по 12 июня, фаза созревания наступила 13–16 августа. Вегетационный период составил в зависимости от сорта образцов 130–132 дня и в сравнении с другими годами исследований имел промежуточный показатель.

В результате проведенной селекционной оценки сортов образцов клевера лугового в питомнике исходного материала, были выделены источники высокой урожайности зеленой массы, облиственности, содержания сухого вещества в зеленой массе и урожайности семян.

Урожайность зеленой массы оценивали дифференцированно по каждому укосу и в сумме за период вегетации в годы проведения исследований. В среднем за три года урожайность варьировала по сортам образцам от 4,8 до 7,1 кг/м<sup>2</sup>, наиболее высокой урожайностью характеризовались сорта образцы СГП-среднеспелый (6,6 кг/м<sup>2</sup>), Гибрид №1 (6,6 кг/м<sup>2</sup>) и Т-100-6 (7,1 кг/м<sup>2</sup>), которые представляют практическую ценность в качестве источников данного признака для селекции высокоурожайных по зеленой массе среднеспелых сортов образцов.

Источником высокой облиственности являются сорта образцы: В-118 (43,2 %) и Сегур (44,5 %), а высокого содержания сухого вещества в зеленой массе – В-118 (19,1 %), Смоленский 36 (19,7 %), В-80 (21,0 %).

В качестве источников высокой урожайности семян могут служить сорта образцы Витебчанин (17,5 г/м<sup>2</sup>), Амос (17,5 г/м<sup>2</sup>), Среднеспелый (19,3 г/м<sup>2</sup>) и Уна (20,5 г/м<sup>2</sup>), превысившие контрольный сорт Сегур на 1,7 – 4,7 г/м<sup>2</sup>.

Выделенные сорта образцы рекомендуются в качестве источников изучаемых хозяйственно полезных признаков для селекции высокопродуктивных сортов клевера лугового среднеспелого типа.

**Ключевые слова:** клевер луговой, сорта образцы, питомник исходного материала, источники, урожайность, облиственность, сухое вещество.

The article presents results of selection assessment of mid-season cultivars of meadow clover in the nursery of initial material in 2017–2019. It was found that the timing of onset of development phases of meadow clover variety samples and the duration of their growing season are closely dependent on the meteorological conditions of the year. So, in 2017, the budding phase began, depending on the variety, from June 23 to 27, the flowering phase – from July 2 to 8, the ripening phase – from August 30 to September 2, which is almost ten days later than usual. The growing season was the longest and varied according to the variety from 146 to 149 days. In 2018, the varieties entered the budding phase from June 9 to 11, flowering phase – from June 15 to 17, seed ripening phase – from July 22 to 26. The growing season was the shortest in the years of research and amounted to 108–113 days according to the variety. In 2019, the varieties entered the budding phase from 4 to 6 June, flowering phase – from 9 to 12 June, the ripening phase began on 13–16 August. The growing season was 130–132 days, depending on the variety, and in comparison with other years of research had an intermediate indicator.

As a result of selection assessment of cultivars of meadow clover in the nursery of initial material, sources of high yield of green mass, leafiness, dry matter content in green mass and seed yield were identified.

The yield of green mass was assessed differentially for each cut and in total for the growing season in the years of research. On average, over three years, the yield varied by variety from 4.8 to 7.1 kg / m<sup>2</sup>, the highest yield was characteristic of the varieties

*SGP-mid-season (6.6 kg / m<sup>2</sup>), Hybrid No. 1 (6.6 kg / m<sup>2</sup>) and T-100-6 (7.1 kg / m<sup>2</sup>), which are of practical value as sources of this trait for breeding mid-season varieties with high yield of green mass.*

*The source of high foliage is the variety samples: B-118 (43.2 %) and Segur (44.5 %), and the high dry matter content in green mass – B-118 (19.1 %), Smolenskii 36 (19.7%), B-80 (21.0 %).*

*We selected the following varieties that can be sources of high seed yield: Vitebchanin (17.5 g / m<sup>2</sup>), Amos (17.5 g / m<sup>2</sup>), Mid-season (19.3 g / m<sup>2</sup>) and Una (20.5 g / m<sup>2</sup>), which exceeded control variety Segur by 1.7-4.7 g / m<sup>2</sup>.*

*The selected cultivars are recommended as sources of studied economically useful traits for the selection of highly productive cultivars of mid-ripening meadow clover.*

**Key words:** meadow clover, variety samples, nursery of source material, sources, yield, foliage, dry matter.

## **Введение**

Эффективность развития животноводства, рост объемов производства животноводческой продукции и снижение ее себестоимости непосредственно зависит от обеспеченности высококачественными кормовыми ресурсами и организации полноценного кормления.

Одним из видов кормовых ресурсов являются многолетние бобовые травы, среди которых особую значимость имеет клевер луговой. Как многолетняя бобовая трава клевер луговой может служить источником высокого содержания растительного белка в кормовом рационе [1, 3, 5, 9].

Возделывание клевера лугового в условиях производства позволит: сбалансировать кормовую единицу по белку; оставить в почве корневых и пожнивных остатков, эквивалентных по действию 20–25 т органических удобрений на 1 га; увеличить площади хороших предшественников для зерновых, обеспечивающих прибавку урожайности зерна на 2,0–3,5 ц с 1 га; уменьшить затраты на химические средства защиты растений; в связи с многолетним использованием травостоя, не требующего ежегодного посева и обработки почвы снизить затраты трудовых и энергетических ресурсов [1, 2, 4, 6, 7, 8, 9]. Важное значение для производства имеет и разнообразие сортов по группам спелости.

Следует отметить, что клевер луговой характеризуется широким спектром изменчивости по длине вегетационного периода, что позволяет создавать высокопродуктивные сорта разных групп спелости. На современном этапе в Государственном реестре сортов Республики Беларусь уже имеются сорта пяти групп спелости: раннеспелые, среднераннеспелые, среднеспелые, среднепозднеспелые и позднеспелые, которые различаются между собой не только по длине вегетационного периода, но и динамикой формирования травостоя. Благодаря этому их можно успешно использовать в условиях производства для организации зеленого конвейера высокопитательных белковых кормов для скармливания животным на протяжении всего периода вегетации.

Особенности роста и развития сортов разных групп спелости требуют специфического подхода в селекционной работе. Наши исследования посвящены селекционной работе по созданию сортов среднеспелой группы, которые характеризуются ярово-озимым типом развития. В первый год жизни они формируют куст с цветущими и не цветущими стеблями со средней и крупной розеткой. На второй год жизни или первый год пользования травостоем на главном стебле в фазе цветения формируется в среднем 6–8 междоузлий. Цветение начинается в третьей декаде июня и за период вегетации формируется два полноценных укоса зеленой массы. Гарантированное получение семян возможно с первого укоса, однако при очень благоприятных метеорологических условиях можно получить семена и со второго укоса. Хозяйственное использование травостоя возможно на протяжении 2–3 лет [3]. Важным этапом селекционного процесса по созданию таких сортов является оценка исходного материала. Поэтому целью данной работы было дать селекционную оценку среднеспелым сортообразцам клевера лугового в коллекционном питомнике и выделить источники наиболее значимых хозяйственно полезных признаков и свойств для селекции.

## **Основная часть**

Исследования проводились на опытном поле селекционно-генетической лаборатории УО БГСХА в 2017–2019 гг. Объектами исследований служили 17 среднеспелых сортообразцов клевера лугового различного селекционного и эколого-географического происхождения в коллекционном питомнике. Закладка питомника, наблюдения, учеты и оценки проводились в соответствии с методическими указаниями ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса. Площадь делянки 1 м<sup>2</sup>, повторность 2-кратная с рендомизированным размещением. Посев рядовой с шириной междурядий 30 см. Учеты и наблюдения за сортообразцами проводились на травостоях второго года жизни или первого года пользования.

В одном повторении учитывали урожайность зеленой массы по укосам, содержание сухого вещества в зеленой массе и его урожайность, облиственность растений, а во втором проводили фенологические наблюдения, анализ элементов структуры и учет урожайности семян. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методом вариационного анализа.

Метеорологические условия в период проведения исследований резко отличались от среднесуточных показателей и по годам, что позволило оценивать стабильность сортообразцов по изучаемым признакам и свойствам.

В 2017 г. метеорологические условия характеризовались снижением суммы среднесуточных температур в мае на 36,2 °С, в июне на 21,0 °С по отношению к среднесуточной. В июле также была холодная погода, с суммой температур на 23,6 °С ниже средней многолетней. В конце второй декады июля и в августе наблюдалось продолжительное и обильное выпадение осадков при прохладной погоде. Сложившиеся метеорологические условия способствовали увеличению продолжительности межфазных периодов и фаз развития растений. Так, фаза бутонизации наступила в зависимости от сортообразца с 23 по 27 июня, фаза цветения – с 2 по 8 июля, фаза созревания – с 30 августа по 2 сентября, что почти на декаду позже обычных сроков (табл. 1).

Таблица 1. Фенологические наблюдения за сортообразцами клевера лугового в питомнике исходного материала (2017–2019 гг.).

Год исследований	Фаза бутонизации		Фаза цветения		Фаза созревания		Вегетационный период, дней	
	min	max	min	max	min	max	min	max
2017	23.06	27.06	2.07	8.07	30.08	2.09	146	149
2018	9.06	11.06	15.06	17.06	22.07	26.07	108	113
2019	4.06	6.06	9.06	12.06	13.08	16.08	130	132

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до созревания семян был самым продолжительным за все годы исследований и составил по сортообразцам 146–149 дней.

Метеорологические условия 2018 г., наоборот характеризовались превышением суммы среднесуточных температур в мае – июле на 11,0–100,5 °С по сравнению со среднесуточными показателями. При этом наблюдалось обильное выпадение осадков, что весьма положительно сказалось на росте и развитии растений в период от начала отрастания до фазы цветения. Так в фазу бутонизации растения вступили в период с 9 по 11 июня, что на 14–16 дней раньше, чем в 2017 году. Через 6 дней, в период с 15 по 17 июня отмечена фаза цветения. В последующий период благодаря теплой и сухой погоде проходило очень дружное созревание семян, которое наступило в необычно ранние сроки с 22 по 26 июля. Вегетационный период был самым коротким за годы исследований и составил по сортообразцам 108–113 дней, что на 36–38 дней раньше по сравнению с предыдущим годом.

В 2019 г. в связи со значительным превышением суммы среднесуточных температур в мае–июне (+52,3...+117,7 °С) наблюдался интенсивный рост сортообразцов клевера лугового которые в самые ранние сроки с 4 по 6 июня вступили в фазу бутонизации, а в период с 9 по 12 июня отмечена ранняя фаза цветения. В дальнейшем погода резко изменилась, в июле–августе установилась влажная и прохладная погода, осадков выпало на много выше нормы (33, 1 мм), а сумма среднесуточных температур была ниже средней многолетней на 66,6 °С. У растений клевера лугового наблюдался интенсивный рост вегетативной массы, фаза созревания сортообразцов затянулась и наступила не через 30–40 дней как при обычных условиях, а через 58–62 дня (13–16 августа). В результате вегетационный период составил в зависимости от сортообразца 130–132 дня и в сравнении с другими годами исследований имел промежуточный показатель.

Таким образом, нами установлено, что сроки наступления фаз развития растений сортообразцов клевера лугового и продолжительность их вегетационного периода находится в тесной зависимости от метеорологических условий года.

Важнейшим показателем селекционной оценки сортообразцов клевера лугового является урожайность зеленой массы. Этот показатель в наших исследованиях варьировал по сортообразцам и в зависимости от условий года. Урожайность зеленой массы изучаемых сортообразцов оценивали дифференцированно по каждому укосу и в сумме за период вегетации в годы проведения исследований.

Так, в 2017 г. урожайность зеленой массы в первом укосе варьировала по сортообразцам в пределах от 2,3 кг/м<sup>2</sup> (В-118) до 4,6 кг/м<sup>2</sup> (Уна). В среднем по всем сортообразцам этот показатель составил 3,6 кг/м<sup>2</sup>. Лучшими оказались сортообразцы Минский мутант (4,5 кг/м<sup>2</sup>) и Уна (4,6 кг/м<sup>2</sup>) (табл.2).

Во втором укосе урожайность в зависимости от сортообразца варьировала от 0,8 до 2,2 кг/м<sup>2</sup>. Средняя урожайность по сортообразцам составила 1,5 кг/м<sup>2</sup>, наиболее урожайными оказались Уна (2,2 кг/м<sup>2</sup>), Амос и Минский мутант (2,0 кг/м<sup>2</sup>). В сумме за два укоса урожайность варьировала в зависимости от сортообразца в пределах от 3,1 до 6,8 кг/м<sup>2</sup> (V = 12,3 %), более высокоурожайными были сортообразцы Т-100-6 (6,0 кг/м<sup>2</sup>), Минский мутант (6,5 кг/м<sup>2</sup>) и Уна (6,8 кг/м<sup>2</sup>), превышение над контролем которых составило 0,8–1,6 кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 2. Урожайность зеленой массы среднеспелых сортов и сортообразцов клевера лугового в питомнике исходного материала 2017–2019 гг.

Сорта и сортообразцы	Урожайность зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>									Среднее
	2017 г.			2018 г.			2019 г.			
	1-й укос	2-й укос	Всего	1-й укос	2-й укос	Всего	1-й укос	2-й укос	Всего	
Сегур контроль	3,8	1,4	5,2	3,2	1,6	4,8	4,0	1,8	5,8	5,3
Среднеспелый	4,0	1,2	5,2	3,2	1,2	4,4	3,2	1,5	4,7	4,8
T-100	4,0	1,8	5,8	4,4	2,6	7,0	3,6	2,3	5,9	6,2
T-100-6	4,2	1,8	6,0	5,4	2,2	7,6	4,7	3,0	7,7	7,1
Минский мутант	4,5	2,0	6,5	4,2	2,0	6,2	3,0	1,3	4,3	5,7
СД-24	4,0	1,4	5,4	5,0	1,7	6,7	3,8	2,3	6,1	6,1
Гибрид №1	4,2	1,0	5,2	6,6	2,1	8,7	4,0	1,8	5,8	6,6
Смоленский 36	4,0	1,6	5,6	5,6	1,0	6,6	4,4	2,3	6,7	6,3
СГП-среднеспелый	3,8	1,4	5,2	6,0	1,2	7,2	4,8	2,5	7,3	6,6
Витебчанин	4,0	1,4	5,4	4,4	2,1	6,5	3,2	2,2	5,4	5,8
Амос	3,6	2,0	5,6	4,6	1,1	5,7	3,4	1,9	5,3	5,5
Орфей	3,2	1,8	5,0	5,2	2,0	7,2	4,2	2,0	6,2	6,1
Уна	4,6	2,2	6,8	5,2	2,0	7,2	3,0	1,3	4,3	6,1
Титус	3,2	1,6	4,8	4,8	1,2	6,0	3,6	1,4	5,0	5,3
B-75	3,0	1,4	4,4	5,0	2,3	7,3	4,2	2,0	6,2	6,0
B-80	3,0	1,0	4,0	4,8	1,5	6,3	3,6	1,8	5,4	5,2
B-118	2,3	0,8	3,1	4,8	2,0	6,8	3,6	1,3	4,9	4,9
X min	2,3	0,8	3,1	3,2	1,0	4,4	3,0	1,3	4,3	4,8
X max	4,6	2,2	6,8	6,6	2,6	8,7	4,8	3,0	7,7	7,1
$\bar{X}$	3,6	1,5	5,3	4,8	1,8	6,5	3,8	1,9	5,6	5,8
S	0,5	0,3	0,6	0,8	0,4	0,9	0,5	0,4	0,9	0,6
V, %	12,7	21,1	12,3	16,5	24,9	14,5	12,7	19,8	15,7	10,7
S $\bar{x}$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
S $\bar{x}$ , %	3,0	5,0	2,9	3,9	5,9	3,4	3,0	4,7	3,7	2,5

В 2018 г. урожайность зеленой массы в первом укосе составила по сортообразцам 3,2–6,6 кг/м<sup>2</sup> (V = 16,5 %), во втором – 1,0–2,6 кг/м<sup>2</sup> (V = 24,9 %). Наиболее урожайным в первом укосе был сортообразец Гибрид №1 (6,6 кг/м<sup>2</sup>), во втором укосе T-100 (2,6 кг/м<sup>2</sup>). Общая урожайность за два укоса варьировала от 4,4 до 8,7 кг/м<sup>2</sup>, наиболее высокой урожайностью характеризовался сортообразец Гибрид №1 (8,7 кг/м<sup>2</sup>), превышение которого над контрольным сортом Сегур составило 3,9 кг/м<sup>2</sup>.

Урожайность сортообразцов клевера лугового в 2019 г. варьировала в первом укосе от 3,0 до 4,8 кг/м<sup>2</sup> (V = 12,7 %), во втором – от 1,3 до 3,8 кг/м<sup>2</sup> (V = 19,8 %). Самыми высокоурожайными в первом укосе были сортообразцы T-100-6 (4,7 кг/м<sup>2</sup>) и СГП-среднеспелый (4,8 кг/м<sup>2</sup>), а во втором укосе – T-100-6 (3,0 кг/м<sup>2</sup>). По результатам двух укосов наиболее высокой урожайностью зеленой массы обладали сортообразцы Смоленский 36 (6,7 кг/м<sup>2</sup>), СГП-среднеспелый (7,3 кг/м<sup>2</sup>) и T-100-6 (7,7 кг/м<sup>2</sup>) превысившие контроль на 0,9–1,9 кг/м<sup>2</sup>. В среднем за три года урожайность варьировала по сортообразцам от 4,8 до 7,1 кг/м<sup>2</sup>, наиболее высокой урожайностью характеризовались сортообразцы СГП-среднеспелый (6,6 кг/м<sup>2</sup>), Гибрид №1 (6,6 кг/м<sup>2</sup>) и T-100-6 (7,1 кг/м<sup>2</sup>), которые представляют практическую ценность в качестве источников данного признака для селекции высокоурожайных по зеленой массе среднеспелых сортообразцов.

Важным селекционным признаком у сортообразцов клевера лугового является облиственность, от которой зависит качество и питательность кормовой массы. В результате проведенной оценки было установлено, что варьирование данного признака в зависимости от сортообразца находилось в пределах от 32,9 до 44,5 %. Наиболее высокими показателями облиственности характеризовались сортообразцы B-118 (43,2 %) и Сегур (44,5 %) (рис. 1).



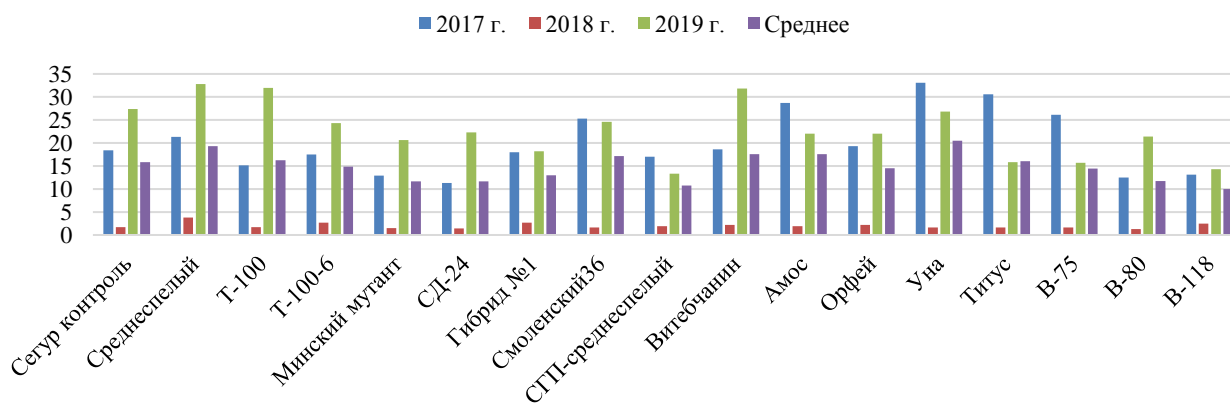


Рис. 3. Семенная продуктивность раннеспелых сортообразцов клевера лугового (г/м<sup>2</sup>) в 2017–2019 гг.

2018 г. напротив, вследствие сложившихся метеорологических условий, характеризовался рекордно низкой урожайностью семян. Что связано с тем фактом, что в период цветения клевера лугового, начиная с третьей декады июня и до окончания третьей декады июля наблюдалось выпадение обильных и продолжительных осадков. Количество выпавших осадков за этот период составило + 90,6 мм к среднегодовому норму. Как следствие, эти метеорологические условия, значительно снизили активность лета шмелей, и соответственно опыляемость соцветий клевера лугового. Средняя урожайность семян составила 1,9 г/м<sup>2</sup>. Самой высокой урожайностью характеризовались сортообразцы В-118 (2,5 г/м<sup>2</sup>), Гибрид №1 (2,7 г/м<sup>2</sup>), Т-100-6 (2,7 г/м<sup>2</sup>) и Среднеспелый (2,7 г/м<sup>2</sup>).

В 2019 г. во 2–3 декаде июля также выпало количество осадков превышающее среднегодовое показатели: во второй декаде на + 31,4, а в третьей на + 33,1 мм, но так как они в основном были непродолжительными, это не оказало такого отрицательного влияния на завязываемость семян, как в 2018 г. Средняя урожайность семян в 2019 году варьировала по сортообразцам от 13,3 до 32,8 г/м<sup>2</sup>. Высокой семенной продуктивностью характеризовались сортообразцы Витебчанин (31,8 г/м<sup>2</sup>), Т-100 (32,0 г/м<sup>2</sup>), Среднеспелый (32,8 г/м<sup>2</sup>), превысившие контроль на 4,4–5,4 г/м<sup>2</sup>.

Анализ данных по результатам трехлетних исследований позволил выделить источники высокой семенной продуктивности: Витебчанин (17,5 г/м<sup>2</sup>), Амос (17,5 г/м<sup>2</sup>), Среднеспелый (19,3 г/м<sup>2</sup>) и Уна (20,5 г/м<sup>2</sup>) превышение над контролем которых составило соответственно 1,7–4,7 г/м<sup>2</sup>.

### Закключение

В результате проведенной селекционной оценки сортообразцов клевера лугового в питомнике исходного материала было установлено, что сроки наступления фаз развития растений сортообразцов клевера лугового и продолжительность их вегетационного периода находятся в тесной зависимости от метеорологических условий года. Так, в 2017 году фаза бутонизации наступила в зависимости от сортообразца с 23 по 27 июня, фаза цветения – с 2 по 8 июля, фаза созревания – с 30 августа по 2 сентября, что почти на декаду позже обычных сроков. Вегетационный период был самым продолжительным и варьировал по сортообразцам от 146 до 149 дней. В 2018 году в фазу бутонизации сортообразцы вступили в период с 9 по 11 июня, цветения – с 15 по 17 июня, созревания семян – с 22 по 26 июля. Вегетационный период был самым коротким за годы исследований и составил по сортообразцам 108–113 дней. В 2019 году в фазу бутонизации сортообразцы вступили с 4 по 6 июня, цветения – с 9 по 12 июня, фаза созревания наступила 13–16 августа. Вегетационный период составил в зависимости от сортообразца 130–132 дня и в сравнении с другими годами исследований имел промежуточный показатель.

Выделены источники высокой урожайности зеленой массы, облиственности, содержания сухого вещества в зеленой массе и урожайности семян.

Так, высокой урожайностью зеленой массы характеризуются сортообразцы: СГП-среднеспелый (6,6 кг/м<sup>2</sup>), Гибрид №1 (6,6 кг/м<sup>2</sup>) и Т-100-6 (7,1 кг/м<sup>2</sup>) превысившие контрольный сорт на 1,3–1,8 кг/м<sup>2</sup>.

Источником высокой облиственности являются сортообразцы: В-118 (43,2 %) и Сегур (44,5 %), а высокого содержания сухого вещества в зеленой массе – В-118 (19,1 %), Смоленский 36 (19,7 %), В-80 (21,0 %).

В качестве источников высокой урожайности семян могут служить сортообразцы Витебчанин (17,5 г/м<sup>2</sup>), Амос (17,5 г/м<sup>2</sup>), Среднеспелый (19,3 г/м<sup>2</sup>) и Уна (20,5 г/м<sup>2</sup>), превысившие контрольный сорт Сегур на 1,7–4,7 г/м<sup>2</sup>.

Выделенные сортообразцы можно рекомендовать в качестве источников изучаемых хозяйственно полезных признаков для селекции высокопродуктивных сортов клевера лугового среднеспелого типа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуева, В. И. Селекция клевера лугового различных типов спелости в Беларуси: монография / В. И. Бушуева, Л. И. Ковалевская. – Горки: БГСХА, 2021. – 127 с.
2. Бушуева, В. И. Окультуривание, распространение и значение клевера лугового / В.И. Бушуева // Земляробства і ахова раслін. – 2006. – № 6 (49). – С. 33–36.
3. Ковалевская, Л. И. Создание нового исходного материала для селекции клевера лугового различных групп спелости: дис. ... канд. с.-х. наук: 06. 01. 05 / Л. И. Ковалевская; БГСХА. – Горки, 2019. – 224 с.
4. Ковалевская, Л. И. Оценка исходного материала клевера лугового по хозяйственно полезным признакам в коллекционном питомнике / Л. И. Ковалевская, В. И. Бушуева // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2015. – № 4. – С. 70–76.
5. Ковалевская, Л. И. Селекционная оценка исходного материала для создания раннеспелых сортов клевера лугового / Л. И. Ковалевская, В. И. Бушуева, М. В. Любезная // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2020. – № 4. – С. 77–81.
6. Новоселов, М. Ю. Селекция клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) / М. Ю. Новоселов. – М., 1999. – 184 с.
7. Новоселов, М. Ю. Результаты и перспективы экологической селекции клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) / М. Ю. Новоселов [и др.] // Кормопроизводство. – 2007. – № 9. – С. 16 – 18.
8. Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового: результаты 25-летних исследований творческого объединения ТОО «Клевер» / ВНИИК им. В. Р. Вильямса; под ред. А. С. Новоселовой [и др.]. – М.: ООО «Эльф ИПР», 2012. – 288 с.
9. Яковчик, Н. С. Организация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / Н. С. Яковчик, Н. Н. Котковец, П. И. Малихтарович; под общ. ред. проф. Н. С. Яковчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016 – 598 с.