

**Чмирев Владислав Геннадьевич**

аспирант

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет»

г. Белгород, Белгородская область

**Чернявских Владимир Иванович**

д-р с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник  
ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства  
и агроэкологии имени В.Р. Вильямса»

г. Лобня, Московская область

**Думачева Елена Владимировна**

д-р биол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства  
и агроэкологии имени В.Р. Вильямса»

г. Лобня, Московская область

DOI 10.31483/r-154907

**ВИД TRIFOLIUM HYBRIDUM L. НА МЕЛОВОМ ЮГЕ  
СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ: МОБИЛИЗАЦИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СЕЛЕКЦИЯ**

*Аннотация:* проведено исследование дикорастущих ценопопуляций клевера гибридного (*Trifolium hybridum* L.) в различных районах Белгородской области по комплексу морфологических селекционных признаков и свойств. Выделены и отобраны для дальнейшего изучения в культуре образцы Б-1/20 и Б-2/20, которые обладают совокупностью ценных признаков и могут быть использованы в качестве источников признаков: высокая масса стебля (2,51–2,75 г СВ), длина стебля (54,08–60,69 см), облиственность (42,83–43,49%), урожайность фитомассы (0,35–0,37 кг/м<sup>2</sup>).

*Ключевые слова:* дикорастущие особи, морфологические признаки, урожайность, селекция.

### *Введение.*

Клевер гибридный – бобовая культура, изучением различных аспектов роста и развития которой занимаются ботаники, экологи, генетики и селекционеры. Для России клевер гибридный – культура сравнительно новая, возделываемая чуть больше полутора веков. Однако за этот сравнительно небольшой промежуток времени клевер гибридный стал востребован в различных областях научных знаний [1]. Изучены перспективы использования этого вида в качестве фитомелиоранта, поскольку клевер гибридный обладает широкой адаптивной амплитудой и высокой устойчивостью к различным антропогенным факторам [2; 3]. Показано фармакологическое значение клевера гибридного [4]. Хорошо зарекомендовал себя клевер гибридный в смешанных посевах, при возделывании на склонах, залужении водотоков и др. Новым направлением использования клевера гибридного являются системы карбонового земледелия. При этом в исследования включают как известные селекционные отечественные и зарубежные сорта, так и дикорастущие формы.

В качестве исходного материала для селекционной работы с этой культурой используют приемы мутагенеза, изучают подходы к геномной селекции. Однако не снижается значение поиска в качестве исходного материала диких родичей *T. hybridum*. Вовлечение в селекционный процесс дикорастущих образцов – прием в науке хорошо известный, и на основе таких форм создан ряд ценных диплоидных сортов ( $2n = 16$ ), хотя для возделывания клевера гибридного в качестве кормовой культуры лучшими считаются тетраплоидные сорта ( $2n = 32$ ) [5–7].

Меловой юг Среднерусской возвышенности – регион уникальный по своим почвенно-климатическим и эколого-географическим свойствам. Писчий мел, который является подстилающей породой, высокая расчлененность территории, балки и урочища создают микро и макрорефугиумы, в которых формируется уникальное биоразнообразие диких родичей культурных растений. Именно на этих участках проводится поиск исходных форм различных видов бобовых трав, обладающих ценными селекционными признаками [3].

Целью работы было изучение дикорастущих популяций *T. hybridum* мелового юга Среднерусской возвышенности, оценка их морфо-биологических признаков и отбор лучших образцов для дальнейшей селекционной работы.

#### *Материалы и методы.*

Исследование было проведено в 2019–2020 гг. на территории различных районов Белгородской области (Белгородском, Алексеевском, Волоконовском, Карочанском, Валуйском). Для исследования были отобраны 10 ценопопуляций клевера гибридного. На каждой модельной площадке площадью 100 м<sup>2</sup> анализировали по 30 растений *T. hybridum* одного возраста. Исследования с использованием стандартных методов геоботаники и изучения растительных биологических ресурсов [8]. Для статистической обработки результатов использованием пакета прикладных программ Excel: определяли среднее значение выборочной совокупности (M), статистическую ошибку средней (m), а также коэффициент вариации (Cv, %).

#### *Результаты и обсуждение.*

Изучение морфологических особенностей клевера гибридного показало, что масса стебля у дикорастущих особей, произрастающих в ценопопуляциях в различных регионах области, изменяется в пределах от 1,45 до 2,53 г сухого вещества (СВ), при этом коэффициент варьирования указывает на средний уровень изменчивости признака и не превышает пределов от 9,72 до 16,99% (таблица 1).

Таблица 1

Масса, длина и толщина стебля у дикорастущих образцов *T. hybridum*  
в условиях Белгородской области (2019–2020 гг.)

Популяция	Координаты места отбора	Масса стебля, г СВ			Длина стебля, см			Толщина, мм		
		M	m	Cv, %	M	m	Cv, %	M	m	Cv, %
Б-1/20	50.614901, 36.614465	2,51	0,17	13,97	60,69	10,1	9,72	2,73	0,28	12,80
Б-2/20	50.341776, 38.964677	2,75	0,19	15,38	54,08	13,2	8,95	2,61	0,27	13,40
Б-3/20	50.423474,	1,45	0,16	13,80	43,12	12,8	10,92	2,66	0,31	14,96

	37.810898									
Б-4/20	50.532526, 36.440124	1,73	0,24	16,99	35,18	11,1	8,50	2,39	0,36	17,85
Б-5/20	50.960468, 37.794317	2,48	0,33	16,84	47,83	93,6	9,12	2,81	0,27	12,15
Б-6/20	50.862082, 35.478769	2,53	0,30	15,09	43,96	14,3	13,06	2,73	0,21	10,57
Б-7/20	50.329926, 38.388685	1,52	0,28	22,96	50,88	9,2	9,87	2,02	0,25	11,27
Б-8/20	50.643191, 36.677059	1,86	0,14	9,72	31,29	13,9	12,41	2,38	0,27	11,99
Б-9/20	50.660513, 38.803275	2,34	0,24	13,82	42,89	13,7	10,56	2,44	0,22	10,20
Б-10/20	51.055435, 37.204217	2,43	0,30	14,76	50,69	14,1	10,03	2,16	0,22	10,77

Длина стебля у дикорастущих особей клевера гибридного изменяется в пределах от 35,18 до 60,69 см, при среднем уровне изменчивости признака ( $C_v = 8,05 \dots 13,06\%$ ). Толщина стебля изменяется от 2,02 до 2,81 мм ( $C_v = 10,57 \dots 17,85\%$ ). Число междоузлий у дикорастущих особей *кТ. hybridum* из различных регионов изменяется в пределах от 6,38 до 8,85 шт., при этом коэффициент варьирования указывает на средний уровень изменчивости признака, который не превышает пределов от 12,49 до 18,18% (таблица 2). Облиственность у дикорастущих особей клевера гибридного варьирует от 29,30% до 43,49% при величине коэффициента варьирования 10,71–28,46%. Урожайность фитомассы у дикорастущих особей клевера гибридного варьирует от 0,14 до 0,37 кг/м<sup>2</sup> при величине коэффициента варьирования 19,31–36,94%.

Таблица 2

Число междоузлий, облиственность и урожайность сухого вещества  
у дикорастущих образцов *T. hybridum*  
в условиях Белгородской области (2019–2020 гг.)

Популяция	Число междоузлий, шт.			Облиственность, %			Урожайность фитомассы, кг/м <sup>2</sup>		
	М	m	$C_v$ , %	М	m	$C_v$ , %	М	m	$C_v$ , %
Б-1/20	6,38	0,37	18,18	43,49	4,75	13,48	0,37	0,03	32,01
Б-2/20	7,24	0,26	14,35	42,83	4,00	12,38	0,35	0,05	25,36
Б-3/20	8,39	0,24	13,58	29,30	1,43	16,82	0,28	0,03	34,74

Б-4/20	7,63	0,15	12,49	36,09	4,60	15,51	0,13	0,02	36,94
Б-5/20	8,34	0,26	13,74	38,24	9,38	28,46	0,29	0,03	24,94
Б-6/20	8,85	0,28	13,76	40,10	1,80	15,47	0,20	0,02	25,08
Б-7/20	7,54	0,16	12,69	39,17	5,15	16,41	0,21	0,03	19,31
Б-8/20	7,81	0,25	13,89	35,19	3,15	11,38	0,28	0,04	26,25
Б-9/20	8,72	0,30	14,66	35,74	6,76	22,78	0,31	0,04	33,83
Б-10/20	8,40	0,26	13,67	41,61	3,64	10,71	0,14	0,02	35,32

В результате исследований выделились две ценопопуляции *T. hybridum*: первая, расположенная на меловом обнажении в урочище Меловая гора (г. Белгород), (популяция Б-1/20) и вторая, обнаруженная на торфянистом лугу вблизи села Колтуновка (Алексеевский район). Дикорастущие особи клевера гибридного этих популяций могут быть использованы в дальнейшей селекционной работе в качестве источников таких признаков и свойств, как масса стебля (2,51–2,75 г СВ), длина стебля (54,08–60,69 см), облиственность (42,83–43,49%), урожайность фитомассы (0,35–0,37 кг/м<sup>2</sup>). Полученные данные подтверждают эффективность исследований по мобилизации биологических ресурсов дикорастущих растений для поиска исходного материала для селекции [9; 10].

#### *Заключение.*

Дикорастущие образцы *T. hybridum* мелового юга Среднерусской возвышенности проявляют значительную морфологическую разнотипность и варьирование признаков в зависимости от местообитания растений, что дает основание рассматривать их в качестве исходного материала и источников отдельных признаков и свойств для селекции.

#### *Список литературы*

1. Селекционеры ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса в развитии клеверосеяния России / М.Ю. Новоселов, Л.В. Дробышева, О.А. Старшинова [и др.] // Кормопроизводство. – 2022. – №7. – С. 34–41.
2. Особенности роста и развития клевера гибридного на вскрышных отвалах и выщелоченных черноземах Западной Сибири / Т.Г. Ламанова,

Н.В. Шеремет, В.М. Доронькин, Р.И. Полюдина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – №3(244). – С. 31–38. EDN UABWVZ

3. Sheremet N. Agropopulations of *Trifolium Hybridum* (Fabaceae) on the Coal Mining Spoils in the Forest-Steppe of the Kuznetsk Basin / N. Sheremet, T. Lamanova, V. Doronkin // BIO Web of Conferences. – 2020. – Vol. 24. – P. 00080. DOI 10.1051/bioconf/20202400080. EDN ISDZJA

4. Сравнительное исследование фенольных соединений видов рода клевер (*Trifolium* L.) флоры Сибири / В.Ю. Андреева, Г.И. Калинкина, Т.В. Полуэктова, В.А. Гуляева // Химия растительного сырья. – 2018. – №1. – С. 97–104. DOI 10.14258/jcprm.2018011846. EDN YRVTLT

5. Потенциал коллекции кормовых культур ВИР в развитии кормопроизводства на Севере РФ / Л.Л. Малышев, Н.Ю. Малышева, С.В. Булынецв [и др.] // АгроЗооТехника. – 2023. – Т. 6. №3. – С. 1–15. DOI 10.15838/alt.2023.6.3.5. EDN IIWIEW

6. Оценка селекционных форм и сортов клевера гибридного различного географического происхождения в условиях Центрально-Черноземного региона / В.И. Чернявских, Е.В. Думачева, Л.Д. Сайфутдинова, В.Г. Чмирев // Российская сельскохозяйственная наука. – 2023. – №5. – С. 15–20. DOI 10.31857/S2500262723050034. EDN PKMVSWS

7. Писковацкая Р.Г. Тетраплоидный селекционный материал в создании нового сорта клевера гибридного / Р.Г. Писковацкая, А.М. Макаева, Э.С. Рекашус // Адаптивное кормопроизводство. – 2020. – Т. 4. – С. 21–29. DOI 10.33814/AFP-2222-5366-2020-4-21-29. EDN STYZQK

8. Ткаченко К.Г. Комплементарные методы изучения ресурсных видов растений в полевых и стационарных условиях / К.Г. Ткаченко // Полевой журнал биолога. – 2021. – Т. 3. №1. – С. 74–86. DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-1-74-86. EDN QYQNBL

9. Дикорастущие генетические ресурсы в селекции кормовых трав / В.М. Косолапов, Н.Н. Козлов, В.Л. Коровина [и др.] // Кормопроизводство. – 2018. – №1. – С. 29–32.

10. Мобилизация биологических ресурсов дикорастущих форм *Hyssopus officinalis* L. для селекции / В.И. Чернявских, Е.В. Думачева, У.К.Д. Шейх [и др.] // Кормопроизводство. – 2023. – №6. – С. 17–22.