

СЕЛЕКЦИЯ ВИДОВ КЛЕВЕРА НА ИММУНИТЕТ В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИИ

SELECTION OF CLOVER SPECIES FOR IMMUNITY UNDER THE CONDITIONS OF NOR-ALANIA

Датиева И.А., Келехсашвили Л.М., Фарниева К.Х.,
Догузова Н.Н., Газданова И.О., Бекузарова С.А.

Владикавказский Научный Центр РАН
362027, Россия, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Маркуса, 22.
E-mail: vncran@yandex.ru

Datieva I.A., Kelekhsashvili L.M., Farnieva K.Kh., Doguzova
N.N., Gazdanova I.O., Bekuzarova S.A.

Vladikavkaz Scientific Center RAS
362027, RNO-Alania, Vladikavkaz, ul. Marcus, 22.
E-mail: vncran@yandex.ru

В интенсификации кормопроизводства фундаментальное значение имеют высокопродуктивные, высокобелковые и экологически устойчивые сорта кормовых культур. В решении этой задачи основная роль отводится бобовым травам, приоритетное значение среди которых занимает клевер. Клевер является одной из ведущих кормовых культур во многих областях России. В частности, на Северном Кавказе в полевом и луговом кормопроизводстве клевер имеет огромное значение. На сенокосах и пастбищах горных склонов эта культура используется как высокобелковый компонент в агро- и фитоценозе. Роль клевера как дешевого источника белка для животных и отличного предшественника в звене севооборота общеизвестна. Велико также и его агротехническое значение: благодаря поселяющимся на корнях клевера клубеньковым бактериям он способен усваивать атмосферный азот. Корни клевера проникают глубоко в землю, рыхлят слои почвы, извлекая труднодоступные другим растениям питательные вещества, обогащают почву органическим веществом, улучшают ее структуру, физические качества, закрепляют пахотный слой и защищают его от водной и ветровой эрозии. В статье рассмотрены результаты исследований оценки образцов клевера в естественных условиях развития с целью создания сортов клевера, устойчивым к наиболее вредоносным болезням. По данным С.А. Бекузаровой, для предгорных районов, отличающихся сложными экологическими условиями, нужны сорта, устойчивые к болезням. Такие сорта в настоящее время отсутствуют, так как предпочтение в селекции отдавалось потенциальной продуктивности [1, 2]. С целью создания сортов клевера, устойчивых к наиболее вредоносным болезням, проводилась оценка образцов в естественных условиях горных фитоценозов и в питомниках селекционного процесса развития их к таким заболеваниям, как аскохитоз, антракноз, бурая пятнистость, мучнистая роса, а отбор болезнеустойчивых образцов — на искусственном инфекционном фоне. В коллекционных питомниках изучали многолетний клевер луговой и однолетние виды инкарнатный, александрийский, шабдар. По устойчивости к комплексу болезней выделены образцы, позволяющие создать сорт с высокими болезнеустойчивыми признаками, используя в качестве исходного материала дикорастущие формы естественных фитоценозов и интродуцируемые однолетние виды клевера.

Ключевые слова: клевер, селекция, гибриды, иммунитет.

Для цитирования: Датиева И.А., Келехсашвили Л.М., Фарниева К.Х., Догузова Н.Н., Газданова И.О., Бекузарова С.А. СЕЛЕКЦИЯ ВИДОВ КЛЕВЕРА НА ИММУНИТЕТ В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИИ. Аграрная наука. 2019; (5): 49–52.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-325-5-49-52>

In the intensification of fodder production, high-yield, high-protein and environmentally sustainable varieties of fodder crops are of fundamental importance. In this task, the main role is given to legumes, the priority among which is clover. Clover is one of the leading forage crops in many regions of Russia. In particular, in the North Caucasus in the field and meadow feed production clover is of great importance. On hayfields and mountain pastures, this crop is used as a high-protein component in the agro- and phytocenosis. The role of clover as a cheap source of protein for animals and an excellent precursor in the link to crop rotation is well known. Its agrotechnical significance is also great: thanks to nodule bacteria settling on the roots of clover, it is able to assimilate atmospheric nitrogen. Clover roots penetrate deep into the earth, loosen the soil layers, removing nutrients that are difficult to reach for other plants, enrich the soil with organic matter, improve its structure, physical qualities, fix the arable layer and protect it from water and wind erosion. The article reviews the results of clover samples evaluation in vivo development in order to create varieties of clover resistant to the most harmful diseases. According to S.A. Bekuzarova, for foothill areas characterized by complex environmental conditions, we need varieties resistant to diseases. Such varieties are currently lacking, since preference in breeding was given to potential productivity [1, 2]. In order to create varieties of clover resistant to the most harmful diseases, samples were evaluated in the natural conditions of mountain phytocenoses and in the nurseries of their breeding process for such diseases as ascochitis, anthracnose, brown spot, powdery mildew, and the selection of disease-resistant samples — on an artificial infectious background. In collection nurseries, perennial meadow clover and annual species of incarnate, Alexandria, shabdar were studied. In terms of resistance to the complex of diseases, samples have been identified that allow the development of a variety with high disease-resistant characteristics, using wild-growing forms of natural phytocenoses and introduced annual clover species as the starting material.

Key words: clover, selection, hybrids, immunity.

For citation: Datieva I.A., Kelekhsashvili L.M., Farnieva K.Kh., Doguzova N.N., Gazdanova I.O., Bekuzarova S.A. SELECTION OF CLOVER SPECIES FOR IMMUNITY UNDER THE CONDITIONS OF NOR-ALANIA. Agrarian science. 2019; (5): 49–52. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-325-5-49-52>

Введение

На сегодняшний день в условиях Северной Осетии в селекционном процессе с клевером большое значение имеет создание различными методами исходного материала с повышенной устойчивостью к болезням, особенно к корневым гнилям, антракнозу, аскохитозу, бурой пятнистости и мучнистой росе [1, 2, 7]. Сюда входит подбор наиболее урожайных и устойчивых сортов и селекционных образцов видов клевера. В Северной Осетии наиболее актуальна селекционная работа по созданию сортов клевера, адаптированных к стрессовым факторам среды, толерантностью к наиболее вредоносным заболеваниям [3, 4].

Методика исследований

С целью создания сортов клевера, устойчивых к наиболее вредоносным болезням, в 2017–2018 годах нами проводилась оценка образцов в естественных условиях горных фитоценозов и в питомниках селекционного процесса развития их к таким заболеваниям, как аскохитоз, антракноз, бурая пятнистость, мучнистая роса, а отбор болезнеустойчивых образцов — на искусственном инфекционном фоне. В коллекционных питомниках изучали многолетний клевер луговой (*Trifolium pratense*) и однолетние виды — инкарнатный (*Trifolium incarnatum*), александрийский (*Trifolium alexandrinum*), шабдар (*Trifolium resupinatum* L.).

Результаты и обсуждение

Исследования выявили, что наиболее устойчивыми к болезням оказались сорта клевера лугового отечественной селекции: «Атлас», «Носовский 5», «Трио», а из сортов зарубежной селекции — «Орбит», «Лакелэнд», «Флория».

Из позднеспелых сортов наиболее неустойчивыми к болезням оказались «Пензенский-2», «Зези», «Гадячинский», «Крано», «Олве», «Отофте», «Тернопольский-2», которые уже в первый год произрастания были поражены максимально бурой пятнистостью.

В контрольном питомнике болезнеустойчивы были: «Арлингтон», «Syn 256–85», «E 8813». В конкурсном испытании на 2 год жизни наиболее устойчивы к вредоносным болезням оказались «Syn 256–85» и «Дарьял». В естественных условиях гор выявлены генотипы клевера лугового, устойчивые к антракнозу и аскохитозу, где в дальнейших исследованиях они проходили оценку на инфекционном фоне для формирования исходного материала.

Таблица 1.

Сортообразцы клевера лугового, выделенные по устойчивости к болезням (2017–2018 годы)

Table 1. Varieties of clover, distinguished by disease resistance (2017–2018)

№ делянки	Сорт	Максимальный балл поражаемости			
		антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
0	Осетинский – контроль	1,2	0,8	1,3	2,5
9	СКИФ 1	0,6	0,8	1,3	2,9
10	Атлас	0,6	0,7	1,1	2,47
15	Узбекистанский 3	0,6	0,8	1,2	1,48
16	Носовский 4	0,7	0,7	1,1	1,62
27	Носовский 5	0,6	0,5	1,8	1,09
43	Орбит	0,4	0,7	1,2	0,75
48	Лакелэнд	0,5	0,6	1,08	1,48
68	Флория	0,4	0,6	1,1	1,16

Таблица 2.

Сортообразцы клевера лугового, выделенные по устойчивости к болезням (2017–2018 годы)

Table 2. Varieties of clover, distinguished by disease resistance (2017–2018)

№ делянки	Сорт	Максимальный балл поражаемости			
		антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
0	Осетинский – контроль	0,5	0,7	1,2	1,8
1	Рихтербергер	0,3	0,4	1,2	0,9
10	Фетзер Китзингер	0,3	0,6	1,2	0,9
23	Темара	0,3	0,3	1,6	2,3
27	Ренова	0,2	0,3	1,6	2,3
80	Чуйский	0,3	0,4	1,2	0,9
31	Орбит	0,4	0,5	1,3	0,9

Таблица 3.

Пораженность клевера комплексом болезней (питомник размножения, 2018 год)

Table 3. Clover infection with a complex of diseases (breeding nursery, 2018)

№ делянки	Сорт	Максимальный балл поражаемости			
		антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
0	Лакелэнд	0,9	1	1,2	0,9
62	Дикорастущий	0,8	0,9	1,3	0,8
56	Арлингтон	0,5	0,3	1,1	0,7
115	Абадзехский	0,8	0,8	1,5	0,7
55	Местный	0,9	1	1,6	0,8
67	Флорекс	0,8	1	1,5	0,9
72	Урухский	0,6	0,4	2,4	1,98

Проведенная оценка гибридов клевера на искусственном инфекционном фоне показала, что поражаемость болезнями надземной части растений увеличивается с возрастом и достигает своего наибольшего развития в фазу цветения 2 укоса. В этот период по устойчивости к аскохитозу выделен образец,

Таблица 4.
Пораженность болезнями клевера в контрольном питомнике (2017–2018 годы)
Table 4. Clover disease in the control nursery (2017–2018)

Сорт, гибрид	Максимальный балл поражаемости			
	антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
Осетинский – контроль	0,9	0,9	2	1,71
Арлингтон	1,1	1,1	2,1	0,1
Syn 256-85	1,1	1,1	2,1	0,8
E-8813	0,9	1,1	1,9	0,8

Таблица 5.
Пораженность болезнями клевера лугового в питомнике конкурсного сортоиспытания (2017–2018 годы)
Table 5. Disease prevalence of meadow clover in the nursery of varietal testing (2017–2018)

Гибрид	Максимальный балл поражаемости			
	антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
Осетинский – контроль	1,5	0,6	2,13	2,12
Syn 256-85	0,6	0,4	2,4	2,01
Осетинский*Сахалинский	1,6	0,7	2,28	1,56
Дарьял	1,6	0,8	1,69	1,26

Таблица 6.
Пораженность болезнями клевера на инфекционном фоне (2017–2018 годы)
Table 6. Clover disease infection rates on infectious background (2017–2018)

Сорт, гибрид	Максимальный балл поражаемости			
	антракноз	аскохитоз	бурая пятнистость	мучнистая роса
Осетинский – контроль	1	1	2,8	0,6
Владикавказский	1	1	2,5	0,5
E-8813	1	1	2,8	0,5
Осетинский*Сахалинский	1	1	3	0,4
Дарьял	1	0,9	2	0,2
Syn 256-85	1	1	3	0,8



полученный в питомнике сложного-бидных популяций «Syn 256–85». Мучнистой росой изучаемые сорта поражались сильнее стандарта на 0,2–0,5 баллов, а антракнозом на 0,8–0,7. Минимальное поражение наблюдалось у дикорастущих форм, отобранных в естественных условиях произрастания.

Оценка на пораженность болезнями образцов на инфекционном питомнике 5 гибридов и сортов выявила, что они относятся к группе слабопоражаемых.

Растения александрийского клевера слабо поражаются болезнями. Отсутствие болезней у александрийского клевера также отмечал Kennedy R.W. (1925) [8]. По данным Zemach S. (1931) в Палестине он повреждается мучнистой росой и пятнистостью листьев [11]. В наших опытах поражение растений этого вида клевера какого-либо рода болезнями не наблюдалось. Малая поражаемость болезнями александрийского клевера является ценным биологическим свойством этого вида.

Известно, что инкарнатный клевер слабо поражается или совсем не поражается болезнями [2]. В иностранной литературе, напротив, указывается на большую поражаемость инкарнатного клевера мучнистой росой и раком согласно исследованиям Schiebl I. (1959) и Simon W. (1960) [9,10]. По Simon-у, «из всех видов клевера больше других он поражается раком» [10].

В проводимых нами опытах при осенних посевах инкарнатный клевер не поражался болезнями. Однако при весеннем посеве наблюдалось массовое поражение инкарнатного клевера болезнями: и в 2016 году наблюдалась гибель растений от вирусных болезней, процент гибели составил 11–20,3%. Симптомы болезни следующие: растения отставали в росте, при этом в первое время повреждались самые молодые листья. Они деформировались, принимали светлую окраску, становились карликовыми. Тормозился верхушечный рост, образовались новые побеги с веретеновидными стеблями и мелкими листьями. В 2017 году вирусные болезни были слабее выражены, и гибель растений по этой причине составила 6–7%. Снижение поражаемости обуславливалось погодными условиями, неблагоприятными для развития болезней. Весной 2018 г. поражение вирусными болезнями было слабым и гибель растений составила 1–2%.

Самым опасным заболеванием шадбара считают черную пятнистость листьев, менее вредоносным — ржавчину [6]. Развитию их способствует высокая температура во время посева. Паршикура Н.С. (1957) после долготейшей работы с шадбаром пришел к заключению, что черная пятнистость — распространенная болезнь шадбара, но она не оказывает существенного влияния на урожай. Растения, пораженные черной пятнистостью листьев, согласно Тетервятниковой-Бабаян Д.Н. (1950) имеют на нижней поверхности листа ясно заметные черные выпуклые гладкие пятна, «коростинки», состоящие из скоплений плотно сидящих пучков, темно-коричневых, узловатых конидиеносов с двухлетними яйцевидными или грушевидными оливковыми конидиями [5].

На растениях весеннего и осеннего посевов 2016 года черная пятнистость не обнаружена. Бурая ржавчина при осеннем посеве 2017 года проявлялась очень сильно. Растения при весеннем посеве ржавчиной поражались незначительно. Листья, пораженные черной пятнистостью, высохли и опали, в связи с этим погибали и сами растения, не закончив фазу цветения. Максимальный вред от черной пятнистости проявлялся у растений в начале бутонизации. То же самое можно сказать

и о ржавчине. В результате поражения растений черной пятнистостью и ржавчиной, урожай зеленой массы во втором укосе был небольшим и семена почти не завязывались. У клевера ярко выражена болезнь — краснуха — ярко-малиновое покраснение цветочков осенью. Красные листья засыхают, быстро опадают, в связи с этим снижается ценность шадбара. В.В. Турцева отмечает покраснение листьев шадбара, появление малиновой или антоциановой окраски, которая исчезает весной с повышением температуры [6].

В наших опытах антоциановая окраска наблюдалась осенью, но на урожае это не сказалось. В летние месяцы наблюдалось покраснение листьев у некоторых растений. Такие растения отставали в росте и со временем погибали. Отдельные листья засыхали и опадали.

Заключение

Таким образом, на основании оценки образцов на поражаемость болезнями можно заключить, что по устойчивости к комплексу болезней выделены образцы, позволяющие создать сорт с высокими болезнеустойчивыми признаками, используя в качестве исходного материала дикорастущие формы естественных фитоценозов и интродуцируемые однолетние виды клевера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекузарова С.А., Бораева З.Б., Гасиев В.И. Формирование сложно-гибридных популяций на основе интродуцированных бобовых трав // Известия Горского государственного аграрного университета. — 2015. — Т. 52. — № 3. — С. 30–36.
2. Бекузарова С.А., Гасиев В.И., Луценко Г.В. Фитоценотическая парадигма в селекции бобовых трав на Северном Кавказе // Кормопроизводство. — № 8. — 2018. — С. 24–29.
3. Методика селекции клевера лугового. — М.: ВНИИ кормов, 2012.
4. Мухина Н.А. Пунцовый клевер // Руководство по апробации с/х культур. — М.-Л., 1950.
5. Тетервятникова-Бабаян Д.Н. Болезни клевера в Армянской ССР // Сб. научных трудов. 6. — Ереван, 1950.
6. Турцева В.В. Культура шадбара. — Баку, 1940.
7. Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового. — М., ВНИИ кормов, 2012. — 326 с.
8. Kennedy P.W., Mackie W.W. Berseem or Egiptian clover (*Trifolium alexandrinum*). Agric. Exper. Stat, Berkeley Callifornia, Bulletin, 1925.
9. Schieblich I. Saatguterzeugung bei Futterpflanzen Deutscher Bauernverlag. Berlin. 1959.
10. Simon W. Luzerne. Klee und Klee gras. VEB Dtsch. Landwirtschaft. 2. 1960.
11. Zemach S. Der alexandrische Klee (*Trifolium alexandrinum*) in Palastina. Der Tropenpflanzer. Berlin, 8 u 9. 1931.

ОБ АВТОРАХ:

Датиева И.А., аспирант, младший научный сотрудник
Келехсашвили Л.М., аспирант, младший научный сотрудник
Фарниева К.Х., кандидат биологических наук, научный сотрудник
Догузова Н.Н., младший научный сотрудник
Газданова И.О., кандидат биологических наук, научный сотрудник
Бекузарова С.А., доктор с.-х. наук, профессор, зав. лаб. селекции и семеноводства с.-х. растений

REFERENCES

1. Bekuzarova S.A., Boraev Z.B., Gasiev V.I. The formation of complex hybrid populations on the basis of introduced legumes // Proceedings of the Gorsky State Agrarian University. 2015. T. 52. No. 3. P. 30–36.
2. Bekuzarova S.A., Gasiyev V.I., Lushchenko G.V. Phytocenotic paradigm in the selection of legumes in the North Caucasus // Feed production. № 8. 2018. P. 24–29.
3. Method of selection of meadow clover. M., 2012.
4. Mukhina N.A. Crimson Clover. In the book. Manual on approbation of agricultural crops. M.-L., 1950.
5. Tetervyatnikov-Babayan D.N. Diseases of clover in the Armenian SSR // Sat scientific papers. 6. Yerevan, 1950.
6. Turtseva V.V. Sabdar culture. Baku, 1940.
7. Ecological selection and seedling of meadow clover. M., 2012. 326 p.
8. Kennedy P.W., Mackie W.W. Berseem or Egiptian clover (*Trifolium alexandrinum*). Agric. Exper. Stat, Berkeley Callifornia, Bulletin, 1925.
9. Schieblich I. Saatguterzeugung bei Futterpflanzen Deutscher Bauernverlag. Berlin, 1959.
10. Simon W. Luzerne. Klee und Klee gras. VEB Dtsch. Landwirtschaft. 2. 1960.
11. Zemach S. Der alexandrische Klee (*Trifolium alexandrinum*) in Palastina. Der Tropenpflanzer. Berlin, 8 u 9. 1931.

ABOUT THE AUTHORS:

Datieva I.A., Graduate Student, Junior Researcher
Kelekhshashvili L.M., Postgraduate Student, Junior Researcher
Farnieva K.Kh., Candidate of Biological Sciences, Researcher
Doguzova N.N., Junior Researcher
Gazdanova I.O., Candidate of Biological Sciences, Researcher
Bekuzarova S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor