

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

П. И. ГУПАЛО

**К ВОПРОСУ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ  
МОРФОБИОТИПОВ КРАСНОГО КЛЕВЕРА**

*(Представлено академиком А. И. Опариным 9 VI 1953)*

Известно, что популяции культурного красного клевера как позднего (одноукосного), так и раннего (двуукосного) состоят из различных морфобиотипов (форм), различающихся по характеру их цикла развития, долговечности и зимостойкости. П. И. Лисицын<sup>(1)</sup> выделяет 3 основные формы в составе популяций красного клевера:

1. Проходящие весь цикл развития в один вегетационный период и после созревания отмирающие в первый год жизни.

2. Способные проходить весь цикл развития в первый год, но способные зимовать.

3. Проходящие весь цикл развития в 2 года (в первый год не дают стеблей).

Носовская с.-х. опытная станция (И. С. Травин) называет эти формы так: яровые однолетники, яровые зимующие и озимые растения, причем двуукосный клевер состоит, главным образом, из первых двух форм, а одноукосный — из двух последних.

Т. Д. Лысенко<sup>(2, 3)</sup> подчеркивает, что настоящие одноукосные клевера являются типично озимыми растениями: они не цветут до осени даже при ранне-весеннем беспокровном посеве и цветут только после перезимовки, т. е. ведут себя как любое другое озимое растение. С озимостью у них связана лучшая зимостойкость в центральной и северной зоне СССР, что весьма важно для получения хороших урожаев клеверного сена.

Однако все известные популяции одноукосного культурного клевера в обычных условиях центральной и северо-восточной зоны СССР обнаруживают всегда большое число растений с яровым типом развития<sup>(4)</sup>.

Представляет существенный интерес выяснить, являются ли растения красного клевера, зацветающие в первый год жизни, действительно менее зимостойкими и долговечными, чем растения озимого типа. С этой целью в 1951 г. нами были проведены на Красноуфимской селекционной станции посевы 5 различных образцов красного клевера без покрова, с площадью питания 50 × 20 см, т. е. со свободным индивидуальным развитием растений, по 1000 растений каждого образца.

Для опыта взяты популяции: Красноуфимский 523, Староместный колхоза им. Кирова Красноуфимского района, Ярославский (Конищевский), Ивдельский (совхоза «Полуночное», размноженный из семян, собранных с местного дикого красного клевера) и Носовский двуукосный.

Почва на участке дерново-деградированная, предшественик — картофель. Вспашка произведена весной с внесением навоза и суперфосфата из расчета 20 т навоза и 60 кг  $P_2O_5$  на 1 га. Семена для посева получены непосредственно из места происхождения популяций. В целях предохранения посевов от уничтожения вредителями растения предварительно выращивались до фазы появления второго настоящего листка в бумажных стаканчиках, в плодородной почве, взятой с хорошо удобренного пара, и вместе со стаканчиками были высажены 19 VI в поле. В связи с засушливой погодой в течение лета было дано два полива по 1 л на растение, с последующим мульчированием лунок опилом. Состав популяций по типам развития растений к осени (на 15 IX) приведен в табл. 1.

Таблица 1

Состав популяций красного клевера в опыте 1951 г. (в %)

Образцы	Цветущих растений	Растений с вытянутыми стеблями, но не цветущих	Розеточных растений
Красноуфимский 523 . . . . .	31,5	52,0	16,5
Колхоза им. Кирова . . . . .	32,8	48,5	18,7
Ярославский . . . . .	35,2	44,5	20,3
Ивдельский . . . . .	28,9	32,2	38,9
Носовский . . . . .	30,7	52,5	16,8

Из табл. 1 видно, что во всех популяциях в условиях опыта оказался очень высокий процент цветущих растений и растений с вытянутым стеблем: розеточных растений (с озимым типом развития) к 15 IX оказалось всего 16—20%, за исключением сорта Ивдельского. Повидимому, это явление обусловлено подращиванием клевера в плодородной, богатой органическими и минеральными удобрениями почве, а также холодной весной и исключительно теплым летом. Мы поставили своей задачей дать характеристику общего физиологического состояния зацветших и незацветших растений. Если взять всю надземную массу, то она даст

разные физиологические показатели у цветущих и нецветущих растений. Но так как для нас важно сравнить основные зимующие части растений, мы решили взять для анализа листья из центральной почки (главного стебля).

Известно, что у красного клевера цветут боковые стебли, образующиеся из почек, закладывающихся в пазухах листьев главного стебля; главный же стебель задерживается в своем развитии, остается укороченным и служит специфическим органом ежегодного возобновления побегов, т. е. вместе с корнем является органом многолетности.

Учитывая возрастные изменения листьев в их собственном развитии, для анализа мы взяли вполне выросшие листья центральной почки, т. е. с самыми длинными черешками, беря по одному листу от каждого растения. Таким образом, пробы охватывали 30—40 растений.

Физиологическая характеристика проведена по оводненности (процент воды к сухому веществу) и активности каталазы. Оводненность определялась высушиванием в термостате при 95—100° до постоянного веса, а активность каталазы — по методике Ботанического института АН СССР (5).

Кроме того, была учтена форма листьев (отношение длины листочков к их ширине), а также проведен анализ содержания крахмала и сахаров в корнях. Полученные данные приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, центральная почка зацветших растений у всех образцов (сортов) клевера отличается по своему физиологическому состоянию от центральной почки розеточных растений: она является более физиологически старой. Содержание углеводов в корнях цветущих растений также более низко, хотя различия и незначительны, причем у Носовского клевера этих различий совсем не оказалось.

## Физиологическая характеристика цветущих и розеточных растений клевера на первом году жизни

Показатели	Красноуф. 523	Колхоза им. Кирова	Ярослав- ский	Ивдельский	Носовский
Оводненность листьев центральной почки (% воды к сухому веществу):					
цветущих растений . . . . .	311,0	324,6	332,2	304,7	312,5
розеточных . . . . .	337,6	354,0	333,1	311,2	337,4
Активность каталазы в тех же листьях (см <sup>3</sup> О <sub>2</sub> за 3 мин.):					
цветущих растений . . . . .	23,4	24,4	22,1	25,4	24,1
розеточных . . . . .	28,9	26,4	28,2	27,3	28,1
Отношение длины тех же листьев к их ширине:					
цветущих растений . . . . .	2,2	2,1	не опр.	1,9	не опр.
розеточных . . . . .	1,6	1,5	" "	1,6	" "
Всего сахаров и крахмала в корнях (в переводе на глюкозу — % к сух. вещ.):					
цветущих растений . . . . .	43,9	не опр.	не опр.	45,5	44,7
розеточных . . . . .	46,5	" "	" "	50,8	44,7

На рис. 1 показаны листья центральной почки цветущего и розеточного растения. Известно, что листья последовательных ярусов стебля клевера, как и у всех травянистых растений, у которых стебель заканчивается соцветием, постепенно изменяют свою форму, суживаясь по мере приближения к цветению. Как показано на рис. 1, центральная почка цветущего куста клевера отличается более узкими, удлиненными листьями. Это наглядно свидетельствует, что она находится на более высоком уровне онтогенетического развития, чем центральная почка розеточных растений (озимого типа).

Учет перезимовки растений проведен 20 V 1952 г., когда уже явно определился характер отрастания отдельных растений. Зимой участок подвергся нападению мышей, которые уничтожили около 75% растений. Остались нетронутыми лишь 200—300 растений каждого сорта, данные о которых приведены в табл. 3. Часть растений оказалась мертвыми, хотя и не была тронута мышами. Как видно из табл. 3, такие отмершие растения оказались, главным образом, среди цветущих, хотя часть зацветших в первый год жизни растений дала хорошее отрастание. Зацветшие растения у всех сортов характеризуются более слабым отрастанием весной.

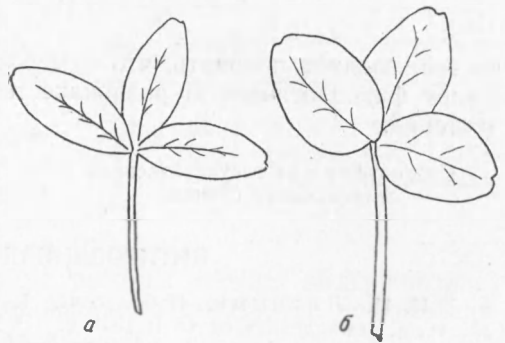


Рис. 1. Контуры листьев центральной почки цветущего (а) и розеточного (б) растения красного клевера. Сорт — Староместный колхоза им. Кирова Красноуфимского района

Надо отметить, что на участке наблюдалось много случаев, когда мыши, поедая клевер растение за растением, не трогали зацветших растений. Часто такие растения оставались нетронутыми даже у самого мышиного гнезда под снегом. Учитывая замечание И. В. Мичурина о высокой избирательности животных при поедании растений или их

Таблица 3

Характер отрастания и число отмерших растений весной 1952 г.

Сорт	Тип развития в 1951 г.	% отросших живых растений			Число отмерших растений
		хорошо	слабо	всего	
Красноуфимский 523	Розет.	36,0	64,0	100	—
	Стрелк.	34,0	66,0	100	3
	Цвет.	21,2	88,8	100	7
Колхоза им. Кирова	Розет.	40,0	60,0	100	—
	Стрелк.	40,0	60,0	100	—
	Цвет.	10,2	89,8	100	10
Ярославский	Розет.	73,2	26,8	100	—
	Стрелк.	55,6	44,4	100	1
	Цвет.	21,2	78,8	100	3
Ивдельский	Розет.	72,5	27,5	100	—
	Стрелк.	74,0	26,0	100	—
	Цвет.	42,6	57,4	100	—
Носовский	Розет.	30,2	69,8	100	—
	Стрелк.	10,9	89,1	100	2
	Цвет.	3,0	97,0	100	26

частей, следует признать, что отмеченное выше явление также подтверждает физиологическую разнокачественность зацветших и незацветших растений.

Красноуфимская государственная  
селекционная станция

Поступило  
2 VIII 1952

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> П. И. Лисицын, Избр. соч., 1, 1951, стр. 388. <sup>2</sup> Т. Д. Лысенко, Газ. «Соц. земледелие» от 15 II 1949 г. <sup>3</sup> Т. Д. Лысенко, Сов. агрономия, № 2 (1952). <sup>4</sup> Всесоюз. н.-и. и-т кормов им. В. Р. Вильямса, Клевер красный, М., 1950. <sup>5</sup> Н. Н. Гортикова, Эксп. ботаника, № 7 (1950).