

<https://doi.org/10.3176/biol.1974.4.06>

УДК 581.15

Владимир ДУШЕЧКИН

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ДИКОРАСТУЩИХ ФОРМ КРАСНОГО КЛЕВЕРА (*TRIFOLIUM PRATENSE* L.) В КУЛЬТУРЕ

Изучение изменений в свойствах растений, возникающих при выращивании одного или чаще нескольких их поколений в новых необычных условиях среды и передающихся по наследству как в этих новых условиях, так и при возвращении в исходные условия, имеет важное значение для практики селекции и семеноводства, а также для решения некоторых проблем общей биологии (эволюционного учения) и генетики. Особенно интересны результаты таких опытов, в которых было исключено или сведено до минимума влияние естественного отбора, в связи с чем имеется основание объяснять появление новых свойств непосредственным влиянием измененных условий на жизненные процессы растений, связанные с образованием половых продуктов и зачатков нового поколения — семян.

Передающиеся по наследству изменения, вызванные воздействием новой внешней среды, часто имеют характер более или менее длительных модификаций и при возвращении растений в первоначальные условия после одной или нескольких репродукций исчезают. Длительные модификации обычно не связывают с какими-либо изменениями ядерных структур половых клеток, детерминирующих признаки и свойства устойчиво передаваемые по наследству, и вообще природа длительных модификаций слабо изучена.

Возможность возникновения у растений под воздействием условий жизни соответствующих этим воздействиям (адекватных) наследственных изменений многими современными генетиками, как известно, отрицается. Однако в большом числе опытов с весьма различными растениями установлено, что такого рода изменения нередко происходят, при этом, видимо, они по лабильности очень часто сходны с длительными модификациями. Возможно, что в их детерминировании большую роль играют цитоплазматические изменения. Первый пример таких изменений наследственных свойств — превращение яровых форм растений в озимые при посевах их осенью или озимых в яровые при посевах весной, установленные в опытах большого числа исследователей и практически используемые в селекционной работе (Лысенко, 1937, 1946; Лукьяненко, 1948; Зарубайло, 1959; Кудрявцева, 1971; Орлов, 1971; Ремесло, 1963, 1970, 1972; Сергеев, 1966, 1970; Rajki, 1971; Rajki и др., 1972).

Следует отметить, что такого рода наследственные, иногда более иногда менее устойчивые, изменения, вызываемые новыми условиями жизни, обычно прежде всего происходят в таких свойствах, как темп

роста и развития, которые в первую очередь отражают изменение наследственной реакции растений на воздействие факторов внешней среды, при этом многие из проявляющихся одновременно изменений важных морфологических признаков и физиологических свойств, такие как высота растений, габитус, величина листьев, число и размеры соцветий, степень зимостойкости и другие, возникают уже как следствие изменений процессов роста и развития.

Какой бы ни была природа длительных модификаций, практическое их значение может быть очень большим как в тех новых условиях, которыми они были вызваны, так и в первые годы после возвращения формы или сорта в исходные условия. Относительно необходимости глубокого всестороннего изучения длительных модификаций Н. И. Вавиловым еще в начале тридцатых годов было сказано: «Большой теоретический интерес представляет вопрос о переходе длительных модификаций в мутации, влияющие длительных модификаций на мутационную изменчивость организма, учет времени, продолжительность модификации и темпа ее угасания» (Избранные труды, т. 5, 1965, стр. 283). Если руководствоваться этим указанием, то надо внимательно относиться к достоверным фактам, полученным в методически правильно проведенных опытах, и изучать генетическую природу наблюдавшихся изменений, а не ставить под сомнение результаты таких опытов и сделанные из них выводы только потому, что они не соответствуют господствующей в современной генетике точке зрения.

Изучая биологические и эколого-физиологические свойства различных культурных и дикорастущих форм красного клевера, мы одновременно вели наблюдения над их изменениями при репродукции в новых, необычных для них условиях среды и проводили соответствующие опыты. Результаты двух таких опытов с культурным клевером опубликованы. В одном из них (Душечкин, 1967а) наблюдались значительные изменения в свойствах позднеспелого сорта после выращивания двух поколений на коротком дне, сильно задерживающем развитие. В другом опыте (Душечкин, 1967б) при получении у этого клевера семян от яровых побегов, образующихся в первый год жизни, даже после шести репродукций заметных изменений не проявилось.

В данной статье сообщается о наблюдавшихся нами изменениях дикорастущих форм красного клевера в условиях культуры. Относительно того, что свойства дикорастущих форм могут значительно изменяться при репродукции в культуре имеются указания в литературе. Так, Н. С. Щенкова (1961), изучавшая дикорастущие клевера в Коми АССР, пришла к заключению, что они быстро окультурируются. А. В. Наговицина (1968), работавшая с дикорастущим клевером на Северном Кавказе, установила, что урожайность его после двух-трех репродукций в культуре повысилась вдвое.

К сожалению, ни М. С. Щенкова, ни А. В. Наговицина не обсуждают причин изменений и не сообщают, в каких условиях репродуцировался ими дикорастущий клевер: мог ли он опыляться пылью культурного клевера и не происходил ли в семенных травостоях, если они были густыми, естественный отбор высокорослых более урожайных растений.

Нами изменение некоторых свойств дикорастущего клевера в сторону приближения их к свойствам культурного наблюдалось впервые в предвоенные и послевоенные годы на Полярной опытной станции Всесоюзного института растениеводства в Хибинах. В популяции Печорского дикорастущего клевера после трех репродукций исчезали имевшиеся в ее составе растения с резко выраженными признаками «дикости»: с маленькими зимующими розетками, с короткими стеблями, име-

ющими только 3—4 развитых междоузлия, мелколистные, наиболее рано зацветавшие во второй и последующие годы жизни. Популяция в целом приобрела более культурный облик — растения стали выше, листья крупнее. Видимых причин для таких изменений не имелось, так как семенные участки закладывались или путем посадки растений при площади питания 50×50 см, или засеивались широкорядно очень низкой нормой высева — 2—3 кг/га. В таких условиях все растения независимо от их высоты могли сохраняться и давать семена. Никакого искусственного отбора при этом не проводилось.

В период с 1957 по 1966 г. нами были проведены опыты в Эстонии, имевшие целью более определенно выяснить, может ли выращивание дикорастущего клевера на плодородной почве в условиях, исключающих естественные и искусственный отборы, вызвать у него наследственные изменения.

Рано весной 1957 г. с участка естественного луга, вокруг которого на расстоянии 2—3 км в течение по крайней мере 16—17 лет не было посевов клевера, мы выкопали 7 растений дикорастущего клевера и пересадили с большим комом почвы в вегетационные сосуды, не добавляя удобрений. Относительно этих растений мы были уверены, что они являются потомками дикорастущего клевера, в течение многих лет не имевшего контакта с культурным клевером. Все выкопанные растения, как и оставшиеся на лугу, имели характерные признаки дикорастущих форм: короткие (20—25 см длиной) тонкие, почти лежачие стебли и мелкие листья. Зацвели они в середине июня — на 10 дней раньше раннеспелого культурного клевера. От этих взятых на лугу растений при искусственном их переопылении в условиях строгой изоляции получили семена, которые и использовали в дальнейших опытах, считая исходными или оригинальными.

Летом 1958 г. 16 молодых растений, выращенных из полученных в предыдущем году семян, были посажены на участке с богатой гумусом огородной почвой, удобренной фосфорными и калийными удобрениями. Растения здесь выросли значительно более мощными, чем были их родители на естественном лугу; на второй год жизни они во время цветения достигали высоты 50—60 см (культурный клевер был в этих условиях высотой 80—100 см). Зацвели эти растения на опытном участке на 3—4 дня позже, чем растения исходной популяции на лугу, что, очевидно, связано с более обильным их питанием. 10 августа от первых созревших головок, которые цвели раньше, чем появились цветущие головки у находившихся недалеко растений культурных форм, были собраны семена. Эти семена могли завязаться только от переопыления растений дикорастущего клевера, находившегося в опыте.

В 1961 г. по 48 молодых растений, выращенных из семян, полученных на огородной почве, и из исходных оригинальных семян дикорастущего, высадили в полевой питомник. Уже в первый год было видно, что растения, выращенные из семян с огородной почвы, осенью были крупнее, чем из оригинальных. Во второй и третий год жизни развитие растений из семян с огородной почвы проходило медленнее и цвели они на 8—14 дней позже, чем растения из оригинальных семян (табл. 1). Они имели значительно более длинные стебли с большим числом развитых междоузлий, а по весу скашиваемых частей в 1962 г. в полтора раза превосходили растения из оригинальных семян. Изменилась после репродукции на плодородной почве и форма кустов, они не были типично лежачими, а имели более восходящие стебли. Вместе с тем у растений из оригинальных семян вследствие более сильного ветвления стеблей соцветий было вдвое больше. Обильное цветение в 1962 г. сильно осла-

Таблица 1

Сравнение растений дикорастущего клевера, репродукцированного на огородной почве, с растениями из исходных семян

	Второй год жизни, 1962				Третий год жизни, 1963				
	Начало цветения	Длина стеблей, см	Число раз- витых меж- доузлий	В среднем на одно растение		Начало цветения	Длина стеблей, см	Сырой вес, г	
				стеблей	соцветий				сырой вес, г
Дикорастущий из оригинальных семян	22/VI	40	4—5	14	118	220	6/VI	25	13
Дикорастущий из семян с огородной почвы	30/VI	55	5—7	28	62	350	20/VI	66	270
Раннеспелый культурный сорт «Июлева 433»	5/VII	65	5—7	33	112	560	17/VI	51	200

Примечание. Большое различие в датах цветения в 1962 и 1963 гг. связано с тем, что первое лето было холодное, а второе очень теплое.

Таблица 2

Сравнение растений дикорастущего клевера, выращенных из семян первых трех репродукций в условиях опыта, с растениями из оригинальных семян (Второй год жизни)

	Начало цветения	Длина стеблей, см	Число развитых междоузлий	Среднее число стеблей	Средний сырой вес, г	Средние размеры среднего листочка третьего сверху листа		
						Длина, мм	Ширина, мм	Площадь, мм ²
Из оригинальных семян	15/VI	34	5,3	30	157	28,5	15,4	343
I репродукция	21/VI	40	5,6	—	—	—	—	—
II репродукция	22/VI	47	7,5	23	190	38,9	21,5	650
III репродукция	26/VI	45	7,0	—	—	—	—	—

было эти растения, будучи срезаны во время цветения они отрасли плохо и в 1963 г. они были совсем слабыми. Перезимовали растения из семян с огородной почвы в первую зиму хуже: их сохранилось 67%, а растений из оригинальных семян — 85%. На третий год осталось в живых соответственно 26 и 22% от числа посаженных.

В табл. 1 содержатся также данные по раннеспелому клеверу «Йыгева 433», находящемуся в том же питомнике, они показывают, что по времени цветения и числу развитых междоузлий растения дикорастущего клевера, репродуцированного на огородной почве, несколько приблизились к культурному, но стебли их были короче, а вес во втором году меньше, отрасли они после укуса медленнее и имели меньше цветущих стеблей во втором укусе, кустились же они при этом сильнее и на третий год жизни поэтому превосходили по мощности растения «Йыгева 433».

Все растения из оригинальных семян имели признаки и общий облик типичный для дикорастущих.

Сравнение, следовательно, показало, что уже однократная репродукция дикорастущего клевера на плодородной почве может вызвать существенные изменения в его свойствах. Следует, однако, отметить, что почва должна иметь, кроме высокого плодородия, также благоприятный водный режим. Когда семена дикорастущего мы собирали на питомниках в поле с довольно плодородной почвой от растений, выросших в условиях засухи, свойства его после одной репродукции не изменялись.

В 1961 г. с оригинальными семенами дикорастущего клевера, полученными в 1957 г., был начат следующий опыт. Ежегодно в конце апреля или первых числах мая в неотопливаемой теплице высевали семена в 15 больших вазонах, вмещавших около 5 кг дерново-карбонатной почвы, удобренной РК минеральными удобрениями. В каждом вазоне оставляли по одному растению. В течение мая и июня их 2—3 раза поливали раствором навозной жижи. Растения при обильном удобрении и регулярном поливе росли быстро и в конце июля зацветали. Их искусственно переопыляли в условиях строгой изоляции.

При таких обстоятельствах было проведено с 1959 по 1964 г. шесть репродукций. Ежегодно для посевов брали семена от разных растений, зацветавших раньше и позже.

В 1963—64 гг. провели сравнение в полевом питомнике первых трех репродукций с растениями из исходных семян (табл. 2). Сравнение прошло не очень удачно, так как делянки первой и третьей репродукции в начале весны были долго покрыты водой, что ослабило растения. Все же видно, что растения всех трех репродукций цвели намного позже, высота их, длина стеблей и число развитых междоузлий во второй и третьей репродукции были больше, а листья второй репродукции почти вдвое превосходили по площади листья растений из оригинальных семян. Отличия от исходной формы у растений первой репродукции были выражены меньше, чем второй и третьей. Последние уже можно было по общему облику назвать полукультурными. По весу надземных частей различия между растениями исходной формы и второй репродукции были небольшими в связи с тем, что первые сильнее кустились, имели намного больше стеблей.

В 1965 г. были посажены в полевой питомник при таких же условиях растения из оригинальных семян и 1, 3, 5 и 6 репродукций (семян 2 и 4 репродукций не оставалось).

В 1966 г. в этом питомнике вели фенологические наблюдения по каждому растению в отдельности и во время цветения описали их по следующим признакам: длина стеблей (среднее из длины четырех наиболее

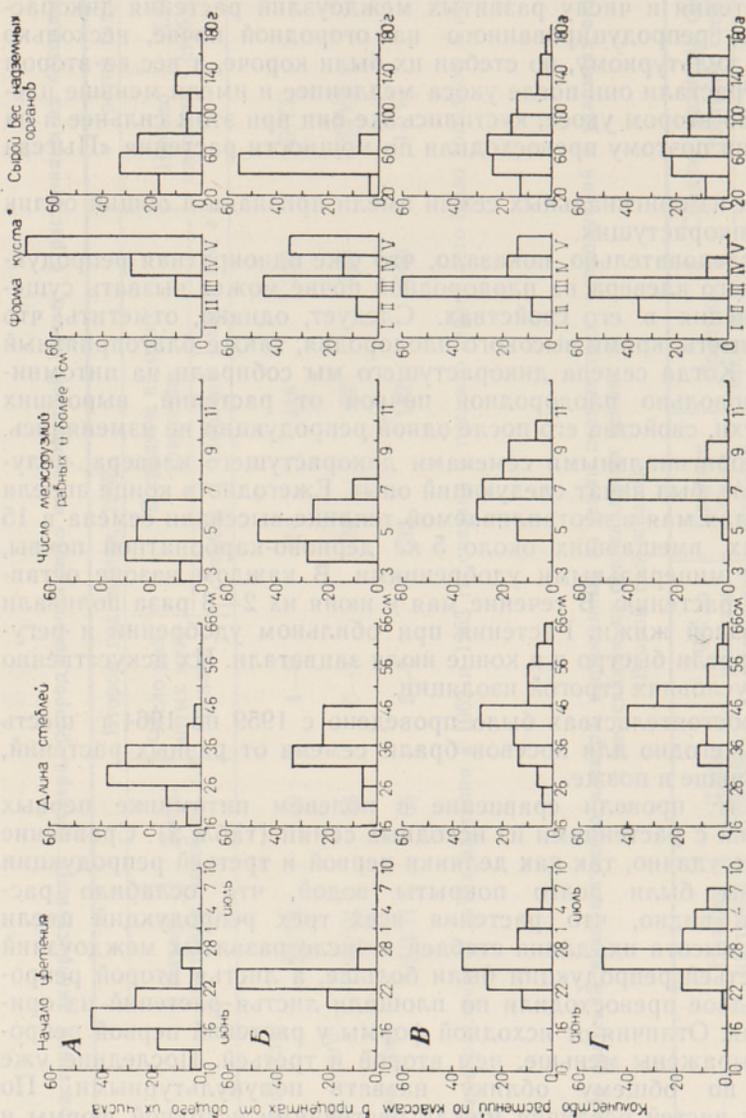


Рис. 1. Варьирование свойств растений исходной популяции дикорастающего красного клевера и после одной, пяти и шести репродукций в условиях опыта при сравнении в полевом питомнике (площадь питания на растение 50×50 см; второй год жизни). Во время описания имелось растений: дикорастающего исходного — 33, первой репродукции — 14, пятой — 37, шестой — 78. А — исходная популяция, Б — первая репродукция, В — пятая репродукция, Г — шестая репродукция.

* Форма куста: I — прямостоячий, II — слаборазветленный, III — разветленный, IV — полулежащий, V — лежащий (с восходящими верхушками стеблей).

длинных стеблей), число развитых междоузлий длиной 1 см и больше (также среднее для четырех стеблей), форма куста, сырой вес надземных частей растений, срезанных на высоте 5 см. Результаты этих измерений для исходной дикорастущей формы и 1, 5 и 6 репродукций представлены на рис. 1, где графически показан процент растений с определенными признаками по классам. Растения 3 репродукции были повреждены мышами, их сохранилось мало — 10 шт., поэтому данные по ним не приводятся. Можно только отметить, что по времени цветения и длине стеблей они были более сходны с растениями 1 репродукции, чем 5 и 6.

Диаграммы, представленные на рис. 1, показывают, что уже первое поколение из семян, полученных в опыте, как и при предыдущих сравнениях, значительно отличалось от контроля — стебли были длиннее, развитых междоузлий больше, растения в большинстве полулежачие и зацвели в среднем на 6 дней позже. После пяти репродукций изменения стали более резко выраженными: средняя длина стеблей возросла до 43 см, против 30 см в контроле (у культурного позднеспелого клевера в этих же условиях стебли были длиной 54 см), развитых междоузлий больше, причем появились растения с 7, 8 и даже 9 междоузлиями. Очень сильно изменилась форма кустов — преобладали развалистые кусты. Некоторые изменения прослеживаются и при сравнении растений 6 и 5 репродукций: средняя дата зацветания отодвинулась еще на один день, увеличилось количество растений со стеблями длиной более 40 см, стало больше растений слаборазвалистых, почти прямостоячих. Некоторые из растений 5 и 6 репродукций имели почти такие же по форме и величине листья, как и культурный клевер, и вообще по облику были похожи на растения культурных форм. Однако более полного сходства у этих растений с культурными не было. По сравнению с позднеспелыми культурными они зацветали раньше, а после срезания образовывали к осени больше цветущих стеблей. От раннеспелых культурных они отличались более медленным отрастанием после срезания и менее интенсивным цветением в конце лета, а также тем, что кусты их к концу лета становились полулежачими. По весу скашиваемых частей различия всех репродукций по сравнению с контролем не были значительными, так как у растений из оригинальных семян стеблей было больше и ветвились они сильнее.

Полученные нами в опытах результаты со всей очевидностью показывают, что выращивание дикорастущего, низкорослого, раноцветущего красного клевера на плодородной почве в таких условиях, когда естественный отбор не мог действовать и не было направленного искусственного отбора, вызвало сильное изменение ряда важных свойств, таких как темп развития и связанное с ним время цветения, длина стеблей, число развитых междоузлий, размер листьев и форма куста. Большинство этих свойств используется при характеристике различий между дикорастущим и культурным клевером, относимых некоторыми систематиками к двум отдельным видам (Бобров, 1947). Можно определенно сказать, что исходная дикорастущая форма, с которой мы начали опыты, была бы ими определена как *Trifolium pratense* L., а растения 5 и 6 репродукции как *T. sativum* Crone (рис. 2).

Относительно генетической природы происшедших изменений можно высказать следующие предположения. Есть основание рассматривать их как длительную модификацию, устойчиво наследуемую в условиях плодородной почвы. Весьма вероятно, что при возвращении потомства измененных растений в исходную среду они через несколько поколений приобрели бы опять свойства, характерные для растений, растущих на естественном лугу, с которыми был начат опыт.



Рис. 2. Растения красного клевера из питомника посева 1965 г., выращенные при площади питания 50×50 см. Справа — дикорастущий из исходных семян, слева — из семян 6-й репродукции на плодородной почве (фото 1/VII 1966; растения пересажены в сосуды для фотографирования).

Возможно, что и потомство культурных форм клевера на старых залежах или занесенных случайно на естественные луга в случае, если им удастся обсемениться, приобретают через несколько поколений свойства дикорастущих. По-видимому, может происходить как процесс окультуривания дикорастущих форм, отмеченный еще М. С. Щенковой, так и процесс «одичания» культурных.

Установлено, что дикорастущий красный клевер даже в пределах небольших территорий подразделяется на локальные экотипы, приуроченные к различным местообитаниям, причем на лугах с плодородной почвой растения выше ростом и более позднеспелы, а на бедных сухих почвах низкорослы и рано цветут (Чижиков, 1950; Щенкова, 1961; Супруненко, 1962). При сравнении этих экотипов в условиях культуры указанные различия между ними бывают отчетливо выражены (во всяком случае при первом посеве).

По нашему мнению, возникшие в опытах наследственные изменения связаны прежде всего с изменением интенсивности реакции на длину дня, которая в значительной мере определяет и темп роста, и темп развития, и ряд других признаков.

Может возникнуть вопрос, не оказало ли влияния на результаты опыта то обстоятельство, что семена получали от яровых побегов, а не от озимых, как нормально получают у клевера. Это обстоятельство, видимо, не повлияло на характер изменений, так как в опытах М. С. Щенковой, А. В. Наговициной, а также при наших наблюдениях в Хибинах и при выращивании дикорастущего клевера на огородной почве в Эстонии, когда семена получали от перезимовавших растений, происходили аналогичные изменения.

Темп развития, от которого зависит время цветения, как известно, связывают с ядерными детерминантами наследственности. Лабильность этого свойства у клевера дает основание предполагать, что оно может зависеть и от плазматических детерминантов, не столь устойчивые как ядерные. Весьма вероятно, также, что возникшие в опытах изменения в какой-то мере связаны и с изменениями физических и биохимических свойств семян или физиологического состояния — «настроенности» зародыша, формирование которых в условиях опытов происходило при дру-

гих режимах внешней среды, чем на естественном лугу. Можно напомнить, что изменение физиологического состояния зародыша семян в новых условиях жизни иногда сильно влияет на темп развития вырастающих из них растений. Так, в широко известных у нас и за рубежом опытах Т. Я. Зарубайло и И. А. Костюченко (1937) было показано, что семена озимой пшеницы, созревшие на пониженных температурах в Хибинах, заканчивали процесс искусственной яровизации значительно быстрее, чем обычно.

Каковы бы ни были генетические основы изменений клевера в наших опытах, способность его к таким изменениям необходимо учитывать в практике, прежде всего при оценке дикорастущих форм в отношении их пригодности для использования в культуре в полевых севооборотах, или на культурных лугах. Нельзя делать заключения на основе однократного испытания, следует изучать несколько поколений. Этот вывод, очевидно, справедлив и применительно к другим видам трав. Особенно важно это для тех районов, где нет еще достаточно широкого ассортимента трав, остро необходимых при намечаемом быстром развитии полевого травосеяния и луговодства и создании культурных пастбищ, в первую очередь для многих районов Сибири и Дальнего Востока.

Результаты, полученные в наших опытах, заставляют нас с доверием относиться к фактическим данным и выводам других исследователей, отмечавших наследственные изменения различных свойств растений в новых условиях жизни. Во многих случаях возникшие изменения не представляется возможным удовлетворительно объяснить ни иным направлением естественного отбора, ни появлением гибридов из-за недостаточной изоляции растений, с которыми проводились опыты. В частности, учитывая результаты наших наблюдений и опытов, повышение мощности растений и урожайности дикорастущих форм клевера после репродукции в культуре, отмеченное и М. С. Щенковой и А. В. Наговициной, следует также рассматривать как результат непосредственного влияния более высокого агрофона. Естественный отбор не в состоянии в течение 2—3 поколений повысить урожайность популяции клевера в 2—3 раза. Это явление не может быть объяснено и гибридизацией дикорастущего клевера с культурным. Опыт показывает, что при репродукции разных образцов клевера в коллекционных питомниках даже на небольших делянках площадью по 5—10 м² без изоляции не появляется такого количества гибридных растений, чтобы они могли так быстро повысить урожайность популяции.

Несколько лет тому назад изменения, сходные с теми, которые наблюдались нами у клевера, были описаны А. В. Дмитриевой для тьяншанской дикорастущей люцерны после репродукции ее под Москвой. По мере увеличения числа репродукций эта люцерна повышала урожайность и, вместе с тем, происходило ее изменение в сторону мезофитности (Дмитриева, 1967). Проявленную тьяншанской люцерной способность к столь скорым и сильным изменениям М. В. Культиасов (1967) и Л. В. Дмитриева связывают с тем, что она в историческом прошлом, по их мнению, произошла от мезофитных форм люцерны, но в сухом суровом климате Тянь-Шаня, приобрела ксерофитные свойства. Вероятно, указанные исследователи правы в том, что способность видов или форм к изменениям в новых условиях зависит в большей мере от их прошлого, даже далекого. Вполне возможно, что и дикорастущие формы клевера, которые были в наших опытах, а также в опытах М. С. Щенковой и А. В. Наговициной произошли от более урожайных дикорастущих, а может быть даже от культурных.

Необходимо, однако, отметить, что наследственные изменения

свойств после нескольких репродукций в новых условиях среды отмечены и у ряда видов, относительно которых нет основания предполагать, что их предки жили в сходных условиях. Так например, исконно ксерофитное растение таусагыз (*Scorzonera tausaghyz*), по наблюдениям Л. Г. Добрунова (1952, 1956), после 20 лет культуры настолько изменилось, что в нем трудно узнать «недавнего пришельца с гор». На Крайнем Севере Н. А. Аврорин с сотрудниками (Аврорин и др., 1964), наблюдали сильные изменения в ритме развития и морфологических признаках после нескольких репродукций у многих видов растений, интродуцированных из разных климатических зон. Изменения эти никак нельзя было объяснить отбором. Подобных примеров можно привести много.

В заключение следует сказать, что влияние естественного отбора на состав и свойства популяций, формирующихся в новых условиях жизни, может быть очень большим, особенно у многолетних трав, растущих в густых травостоях. Действию естественного отбора в посевах клевера была посвящена одна из наших работ (Душечкин, 1968). Однако изменение ряда свойств у растений после репродукции в новых условиях может происходить и вследствие непосредственного влияния среды на физиологические процессы, в результате которых создаются половые клетки и семена.

ЛИТЕРАТУРА

- Аврорин Н. А., Андреев Г. Н., Головкин Б. Н., Кальнин А. А., 1964. Переселение растений на полярный север. М.-Л.
- Бобров Е. Г., 1947. Виды клеверов СССР. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. Сер. I, вып. 6. Л.
- Вавилов Н. И., 1965. Генетика на службе социалистического земледелия. Избранные труды, т. 5. М.-Л.
- Дмитриева Л. В., 1967. Изменение приспособительных особенностей люцерны тьяншанской в опыте введения ее в культуру. В кн.: Люцерна тьяншанская и опыт ее интродукции. М. : 183—220.
- Добрунов Л. Г., 1952. Биология таусагыза. Алма-Ата.
- Добрунов Л. Г., 1956. Физиологические изменения в онтогенезе растений. Алма-Ата.
- Душечкин В. И., 1967а. Изменение свойств позднеспелого красного клевера в результате выращивания на коротком дне. Изв. АН ЭССР. Биол. 16 (1) : 54—64.
- Душечкин В. И., 1967б. Изменяются ли свойства позднеспелого красного клевера при получении его семян в первый год жизни. Изв. АН ЭССР. Биол. 16 (3) : 226—231.
- Душечкин В. И., 1968. Естественный отбор в посевах красного клевера. В сб.: На пути к обновлению земли. (К 75-летию И. Г. Эйхфельда). Таллин : 139—167.
- Зарубайло Т. Я., 1959. Экспериментальное превращение яровых форм в озимые и вопрос о гетерозиготности исходного материала. Наследственность и изменчивость растений, животных и микроорганизмов, т. II. М. : 57—64.
- Зарубайло Т. Я., Костюченко И. А., 1937. О возможности прохождения стадии яровизации в созревающих семенах на растениях. Тр. Ин-та генетики АН СССР : 26—27.
- Кудрявцева А. А., 1971. Получение озимых форм пшеницы из яровых сортов и их изучение в условиях Ленинградской области. Науч. тр. Сев.-Зап. НИИ с.-х. (20) : 47—54.
- Культиасов М. В., 1967. Экогенетический анализ многолетних люцерн. Люцерна тьяншанская и опыт ее интродукции. М. : 7—139.
- Лукияненко П. П., 1948. Изменение природы сортов озимой пшеницы путем изменения условий прохождения стадии яровизации. Агробиология (2) : 40—50.
- Лысенко Т. Д., 1937. Переделка природы растений. М.
- Лысенко Т. Д., 1946. Агробиология. М.
- Наговицина А. В., 1968. Изучение дикорастущих кормовых трав Северного Кавказа. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции 38 (3) : 88—106.
- Орлов В. Н., 1971. Перерождение яровой пшеницы в процессе переделки в озимую. Науч. тр. Курской с.-х. опын. ст. 7 (2) : 5—13.
- Ремесло В. Н., 1963. Управление наследственностью сельскохозяйственных растений. Агробиология (2) : 213—220.

- Ремесло В. Н., 1970. Некоторые итоги селекции озимой пшеницы. Сельскохозяйственная биология 5 (2) : 197—206.
- Ремесло В. Н., 1972. Селекция мироновских сортов озимой пшеницы и первичное семеноводство. Мироновские пшеницы. М. : 21—35.
- Сергеев В. З., 1966. Изменение яровых ячменей и пшениц в озимые. Ростов-на-Дону.
- Сергеев В. З., 1970. Культура ячменя на Дону. Ростов-на-Дону.
- Супруненко В. К., 1962. Биология дикорастущего красного клевера некоторых районов Вологодской области. Уч. зап. Вологод. Гос. пед. ин-та (27) : 113—150.
- Чижигов Н. В., 1950. Дикорастущие клевера Ярославской области. Селекция и семеноводство (6).
- Щенкова М. С., 1961. Дикорастущие многолетние кормовые травы Коми АССР. Сыктывкар.
- Rajki S., 1971. The first twenty years of Martonvásár. Budapest.
- Rajki S., Dévay M., Rajki E., 1972. Metabolism and heredity, or Automnization as a microevolution. Budapest.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
24/VII 1973

Vladimir DUSETSKIN

MUUTUSTEST METSIKU PUNASE RISTIKU (*TRIFOLIUM PRATENSE* L.) OMADUSTES TEMA KASVATAMISEL KULTUURIS

Resümee

Punase ristiku metsikute vormide kasvatamine kultuuris, kus oli välistatud suuremate ja saagikamate taimede looduslik ja kunstlik valik, kutsus esile taimede omaduste muutumise, mis kandusid järglas põlvkondadesse: taimed olid lopsakamad ning suuremate lehtedega, tõsis populatsiooni saagikus. Taolisi muutusi täheldati nii petšora metsikul ristikul katsetes Kaug-Põhjas kui ka kohaliku metsiku ristikuvormi juures katsetes Eesti NSV-s.

Põldkatsetes eesti kohaliku metsiku ristiku vormiga võrreldi erinevatest reprodutsioonidest saadud seemnetest kasvatatud taimi lähtevormide seemnetest kasvatatutega. Juba esimese viljakal mullal kasvanud põlvkonna järglased olid muutunud: võrsed pikemad, sõlmevahesid rohkem, lehed suuremad. Võrreldes lähtevormide seemnetest kasvatatud taimedega algas neil õitsemine hiljem. Põõsad olid püstjamad. Reproduktsioonide arvu suurenemisega need muutused süvenesid ning taimed lähenesid ristiku kultuurvormidele.

Ilmnenuid muutusi käsitatakse kui pikaajalisi modifikatsioone, mis on tekkinud looduslike kasvukohtadega võrreldes parema mullastiktootumise mõjul. Oletatakse, et need muutused on tingitud nihetest fotoperioodilises reaktsioonis, mille pärandumist arvata-vasti determineerivad labiilsed (tõenäoliselt plasmaatilised) rakustruktuurid.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Toimetusse saabunud
24. VII 1973

Vladimir DUSHECHKIN

ON VARIATIONS OF WILD TYPES OF RED CLOVER (*TRIFOLIUM PRATENSE* L.) UNDER CULTIVATION

Summary

Plants of red clover of wild types differing from cultured ones by their low growth, small leaves, recumbent shape, and earlier flowering, were cultivated on fertile soil under conditions avoiding a natural selection of higher growing individuals and occasional crossing with cultured types. The plants of the first generation had the characteristics of the wild types. However, after several reproductions the plants changed if compared with those grown from the original seeds as the control. The plants under experiment grew higher and had 5 to 8 internodia instead of 3 to 5 of the control. They had also

