

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. И. ДУШЕЧКИН

**МНОГОУКОСНОСТЬ ОДНОУКОСНЫХ КЛЕВЕРОВ  
НА ДЛИННОМ ДНЕ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 14 V 1951)

Подразделение различных форм красного или лугового клевера (*Trifolium pratense* L.) на два основных типа: двуукосный и одноукосный связано с биологическими особенностями этих типов.

Двуукосный клевер отличается более быстрым развитием. В год посева он способен в большом количестве образовывать генеративные побеги и зацвести, на второй же и третий год жизни с весны он скоро переходит к цветению, а будучи скошен, быстро отрастает, вновь образует стебли и дает второй укос. Вторая генерация стеблей у двуукосного клевера может развиваться и без скашивания, если первый укос оставляется на семена. В этом случае образование новых побегов начинается в период цветения. В районах с длительным периодом вегетации при достаточной влажности почвы двуукосный клевер может дать за лето три и даже четыре укоса.

Одноукосный клевер растет и развивается более медленно. В год посева, даже при отсутствии покровной культуры, он обычно не зацветает, или образует к осени лишь незначительное количество цветущих стеблей. В последующие годы жизни культурные формы одноукосного клевера зацветают позже двуукосного, а после скашивания или после уборки на семена образуют до конца осени лишь укороченные побеги и второго укоса не дают. Среди диких клеверов имеются скороспелые формы, которые при медленном развитии в первом году жизни в последующие годы быстро зацветают с весны, но после скашивания также не дают второго укоса.

Указанные выше отличия между типами клеверов связываются обычно с различной степенью озимости их побегов (1-5). У двуукосного клевера побеги считаются более яровыми, способными яровизироваться при повышенных температурах; побеги одноукосного считаются более озимыми, нуждающимися для прохождения стадии яровизации в пониженных температурах. В связи с этим существует мнение, что в природных условиях укороченные побеги одноукосных клеверов приобретают способность образовывать стебли лишь после прохождения первой стадии развития в период пониженных температур осени и зимы (6).

Некоторые авторы считают, что образование новых генеративных побегов одноукосными клеверами летом, после скашивания, возможно только из верхних почек нижних частей стеблей, остающихся после скашивания, ткани которых являются прояровизированными (7).

Изучая поведение различных форм красного клевера в условиях Крайнего Севера, при круглосуточном или близком к нему дне, мы неоднократно наблюдали, что у растений второго или третьего года жизни

типичных одноукосных клеверов (у Пермского, Ярославского и у многих других) новые побеги, развивающиеся из спящих почек корневой шейки в начале лета (во второй половине июня), не образуя укороченных междоузлий, быстро начинали вытягиваться в стебли. Эти стебли зацветали лишь на несколько дней позже тех, которые развивались из перезимовавших укороченных побегов, заложившихся в предыдущем году.

Подобное же явление отмечалось и в блочной (неотапливаемой) теплице у растений, выкопанных весной в поле и перенесенных в теплицу для проведения различных опытов.

Учитывая, что температура в поле ночью, а иногда и днем во второй и третьей декаде июня бывала пониженная (ночью до 2—4°, днем до 6—7°), можно было допустить, что вновь образующиеся побеги клеверов находят здесь условия, необходимые для яровизации, и вследствие этого способны быстро формировать стебли. Возможность же яровизации побегов клевера в блочной теплице казалась сомнительной, так как температура здесь во второй половине июня лишь в редкие дни опускалась ниже 7—8°, днем же она доходила до 12—15°, а в солнечные дни и выше.

Чтобы проверить, действительно ли вновь образующиеся побеги одноукосных клеверов в условиях круглосуточного дня не нуждаются в пониженных температурах для перехода к образованию генеративных побегов, были поставлены специальные опыты.

В 1948 г. опыт был проведен с сортом Хибины 1. Этот сорт является наиболее озимым из большого числа культурных и дикорастущих клеверов, испытанных нами в коллекциях. В год посева он всегда имел наименьшее количество растений, развивавших к осени стебли.

Перезимовавшие в поле растения четвертого года жизни 3 VI, в самом начале отрастания, были пересажены в вегетационные сосуды. Всего было посажено 10 растений, по одному в сосуд. Растения в это время имели от трех до пяти боковых укороченных побегов, образовавшихся в предыдущем году, и, кроме того, центральный побег, который у клеверов обычно не образует стебля, а, оставаясь укороченным, является своего рода органом возобновления запаса спящих почек. Из этих почек впоследствии развиваются боковые побеги, дающие стебли.

Сосуды с растениями были помещены в зимнюю теплицу, которая в холодные ночи отапливалась.

21 VI, когда имевшиеся у растений побеги развили стебли высотой в 10—15 см, эти стебли были срезаны на высоте 1—2 см от основания с целью вызвать образование новых побегов.

В третьей декаде июня и в июле температура в теплице лишь один раз ночью опустилась немного ниже 10°. Большей частью по ночам она держалась в пределах 11—14°, днем же она была 15—20°, а нередко и выше.

До середины июля в Хибинах день бывает круглосуточный, затем постепенно начинает сокращаться и к концу июля продолжительность его доходит до 20 часов.

Через 5—6 дней после срезания стеблей у подопытных растений началось образование новых побегов в количестве от 3 до 6 на растение. Побеги эти, все без исключения, образовались из зоны корневой шейки, а не являлись ветвями оставшихся оснований — «пеньков» срезанных стеблей.

Через две недели после срезания можно было видеть, что молодые побеги, не образуя укороченных междоузлий, начинают вытягиваться в стебли. К началу третьей декады июля, т. е. через месяц после срезания, новые стебли достигли высоты 50—60 см и обильно цвели.

Учитывая, что описанный выше опыт был проведен со старыми растениями — четырехлетнего возраста, вследствие чего результаты его мож-

но было объяснить стадийным постарением (в результате постепенной яровизации) центрального побега и образуемых им спящих почек, в 1949 г. был поставлен подобный же опыт с растениями второго года жизни.

В 1949 г. для опыта, кроме сорта Хибины 1, был взят также Печорский дикорастущий клевер, который тоже может быть отнесен к числу сортов, обладающих высокой степенью озимости.

Условия проведения опыта были следующие. 9 VI растения были перенесены с поля в зимнюю теплицу и высажены в ящики при площади питания  $5 \times 5$  см. Было посажено: сорта Хибины 1 27 растений, Печорского — 23. Преобладающая часть растений во время пересадки имела один центральный побег и лишь у отдельных растений было по 1—2 боковых побега. Отсутствие боковых побегов объясняется тем, что посев на участке, где выкапывались растения для опыта, был произведен в 1948 г. довольно поздно — в конце июня, с сильным загущением, вследствие чего стесненные в рядах растения в первый год жизни почти не кустились.

1 VII, т. е. через 22 дня после высадки растений, когда все они имели стебли и молодые побеги, заложившиеся в результате кушения, эти стебли и побеги были тщательно срезаны под самое основание. Остались несрезанными лишь центральные побеги.

Следует отметить, что мы произвели обрезку побегов лишь через 3 недели после высадки растений с тем расчетом, чтобы начавшие функционировать с осени почки, даже самые молодые, развили хорошо заметные побеги и чтобы, таким образом, возможность сохранения при обрезании прояровизированных почек была исключена.

В июле температура в верхней части теплицы, где стояли ящики с клеверами, не опускалась ниже  $12^{\circ}$ , днем же она держалась в пределах  $16$ — $22^{\circ}$ , а при солнце поднималась до  $30^{\circ}$  и выше.

Появление новых побегов у растений обоих сортов клевера было отмечено через 5 дней после срезания. Через 10 дней первые побеги стали вытягиваться в стебли, а в конце июля они зацвели.

Кушение растений в опыте продолжалось в течение всего июля. При этом побеги, заложившиеся в первой половине месяца и развивавшиеся на круглосуточном дне, образовали стебли, побеги же, заложившиеся во второй половине месяца и развивавшиеся в условиях 22—20-часового и более короткого дня, остались укороченными и стеблей не образовали.

8 VIII был проведен подсчет стеблей и укороченных побегов. У сорта Хибины 1 18 из 27 подопытных растений имели стебли с цветами или бутонами, у 9 растений стеблей не было, а были лишь укороченные побеги. У сорта Печорского из 23 растений 20 имели цветущие стебли, а у 3 растений стеблей не было. В среднем на одно растение (из числа имеющих стебли) у сорта Хибины 1 имелось по 2,7 стебля и 3 укороченных боковых побега, у Печорского по 2 стебля и 2 укороченных побега. Высота стеблей у сорта Хибины 1 достигала в среднем 55 см, у Печорского 50 см.

Отсутствие стеблей у некоторых растений объясняется тем, что опыт был поставлен к концу периода с круглосуточным днем, вследствие чего не все растения успели образовать побеги в первой половине июля. Побеги, заложившиеся позже как было сказано выше, не стеблевались.

Второй опыт в 1949 г. был поставлен с целью получения нескольких «укосов» у одноукосных клеверов. Для этого опыта 18 III было выкопано из-под снега по 8 хорошо развитых растений сортов Хибины 1 и Печорского дикого. Растения были посажены в вегетационные сосуды по 4 шт. в сосуд и помещены в зимнюю теплицу.

Из перезимовавших побегов в апреле развились стебли, которые в середине мая зацвели. У растений сорта Печорского цветение началось на 4—5 дней раньше, чем у сорта Хибины 1. К концу массового цвете-

ния, 6 VI, стебли у всех растений были срезаны на высоте 5 см от основания, т. е. примерно на уровне обычного укоса.

После срезания началось быстрое отрастание, главным образом за счет новых побегов, образовавшихся из зоны корневой шейки. Имелись лишь единичные побеги, являвшиеся ветвями «пеньков» срезанных стеблей.

В третьей декаде июня началось стебление побегов второго укоса. 11 VII, перед началом бутонизации, когда новые стебли у сорта Хибиньы 1 были высотой 25—28 см, а у Печорского 22—26 см, был произведен второй «укос» также на высоте 5 см. После второго срезания растения в сосудах были подкормлены минеральными удобрениями (НРК).

Отрастание третьего укоса происходило также быстро. Основная масса новых побегов и в этом случае развилась из почек, находившихся в глубине куста у корневой шейки. Стебление в третьем укосе происходило в третьей декаде июля, цветение началось в середине августа. 15 VIII высота стеблей у сорта Хибиньы 1 была равна 45—50 см, у Печорского 35—40 см.

Таким образом, в этом опыте от типичных одноукосных клеверов в течение 5 мес. было получено три укоса, состоявших из генеративных побегов.

Проведенные опыты показали, что у одноукосных клеверов на длинном дне, близком к 24 часам, побеги, образующиеся из корневой шейки, не нуждаются в пониженных температурах для перехода к формированию стеблей и генеративных органов. Вследствие этого одноукосные клевера на круглосуточном и близком к нему дне способны давать несколько укосов. Укосы эти по своей структуре ничем существенным не отличаются от укосов двуукосных клеверов в районах их возделывания: они также состоят из генеративных побегов.

Поступило  
14 V 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> А. И. Кудрявцев, Сборн. Яровизация и селекция, М.—Л., 1937. <sup>2</sup> Ф. Д. Мартыненко, Сборн. Кормовые травы, М., 1939. <sup>3</sup> А. Р. Чепикова, Сборн. Сеноскося и пастбища, 1, М., 1935. <sup>4</sup> И. С. Травин, В кн. Красный клевер, составл. коллективом ВИК, М., 1950. <sup>5</sup> Н. Г. Хорошайлов, В кн. Руководство по апробации сельскохозяйственных культур, 4, М.—Л., 1950. <sup>6</sup> Т. Д. Лысенко, Агробиология, № 2 (1949). <sup>7</sup> А. А. Авакян, там же, № 1 (1948).