

**Ботанические проблемы
регионального природопользования**

(Рязань, 27-28 сентября 2001г.)

Рязань, 2001

И. Г. СТРИЖ, Л.Г. ПОПОВА, Ю.В. БАЛНОКИН Модельные системы для изучения механизмов солеустойчивости растений на клеточном уровне.....	74
В.М. ТАРБАЕВА, Т.С. ФОМИЧЕВА Материалы по флоре и растительности национального парка "Югыд - ва" (Республика Коми).....	77
Е.В. ТУРКОВА Морфофизиологические аспекты биологии галеги восточной в связи с продуктивностью	80
Р.Н. УШАКОВ Краткий анализ динамики лесной растительности в Рязанской области.....	82
С.В. ФЕДОРОВА Рост и развитие <i>Trifolium repens</i> L. в экспериментальных посадках (Республика Татарстан).....	84
О.А. ЧУРИКОВА, О.И. МОЛКАНОВА Некоторые аспекты клонального микроразмножения сирени <i>in vitro</i>	88

УДК 581.524

РОСТ И РАЗВИТИЕ TRIFOLIUM REPENS L. В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОСАДКАХ (РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН)

С.В. Федорова

Казанский государственный университет

Клевер ползучий *Trifolium repens* L. - наземно-ползучее растение с плагитропными вегетативными побегами, укореняющимися в узлах и пазушными ортотропными генеративными побегами. Растение кормовое (высокого достоинства), медоносное, почвопокровное, широко распространено по всему свету, встречается в разнообразных местообитаниях. В связи с этим наше исследование является актуальным. Тем более, что работ связанных с изучением роста и развития клевера в экспериментальных посадках очень мало. В основном исследования касаются демографии природных ценопопуляций (Любарский, Полуянова, 1983, 1984; Кислюк, Паленова, 1997; Turkington, Harper, 1979). Лишь некоторые работы касаются роста и развития клевера в экспериментальных посадках на ранних стадиях онтогенеза, причем с учетом пространственного размещения особей (Паленова, 1996; Turkington, Klein, Maze, 1994).

Задачей нашего исследования было изучение роста и развития особей клевера, посаженных с различной плотностью на экспериментальные площадки, в состоянии плагитропного побега длиной около 6 см с 3-4 листьями.

Исследование проводилось в 1996-1997 гг. на биологической станции Казанского университета (774 км Горьковской ж.д. Республика Татарстан). Было задействовано 12 стационарных квадратных площадок 1х1 кв.м, огороженных со всех сторон кирпичным бортом высотой не более 15 см над уровнем почвы. Ко времени проведения эксперимента почва на площадках была среднесуглинистой дерново-подзолистой. В составе злаково-бобово-разнотравного растительного сообщества, расположенного на площадках, доминировали *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl. Площадки находились на хорошо освещенном месте с умеренным режимом почвенного увлажнения (относительная влажность почвы изменялась в пределах 8-15% в течение лета).

30 мая 1996 г. почва на площадках была перекопана на штык лопаты и разрыхлена. Площадки засадили клевером. Всего было высажено 60 растений. В качестве рассады были выбраны особи клевера выкопанные из естественной ценопопуляции, расположенной на биостанции в клеверово (*Trifolium repens* L.)-лапчатково (*Potentilla anserina* L.) - мятликово (*Poa annua* L.) - разнотравном растительном сообществе. Плотность посадки была 1, 5 и 9 экз./кв.м в 4-х кратной повторности. Посаженные растения обильно полили. На протяжении вегетации площадки периодически пропалывали. Раз в две недели проводили оценку состояния каждой посаженной особи: учитывали количество и длину (см) плагитропных побегов, количество листьев, генеративных побегов, соцветий и соплодий, высчитывали проективное покрытие (S) особи по формуле площади эллипса: $S = (3,14 \cdot ab) / 4$ (кв.см), где а и b большой и малый диаметры "пятна" клевера. Результаты статистически обрабатывались. Высчитывалась средняя арифметическая, ее ошибка и коэффициент вариации. Для сравнения результатов, характеризующих развитие особи в условиях различной плотности, высчитывали критерий Стьюдента. Корреляционный анализ проводили на основе вычисления коэффициента корреляции (r), который переводили в баллы в соответствии со шкалой КРПШ - 5 (Любарский, 1976).

Особи клевера все прижились и пошли в рост, однако скорость роста особей была различной. У большинства особей формировались новые плагитропные побеги, удлинялись имеющиеся побеги, формировались листья, генеративные побеги, соцветия, а позднее соплодия. Такие особи разрастались радиально, постепенно покрывая почву эллиптическими пятнами. Развитие нескольких особей было замедленным, поскольку отмечалось только незначительное удлинение побегов и формирование нескольких новых листьев. Позднее, начиная

с конца июля, слабо развитые особи совсем потеряли листья. Отчасти это связано с наличием гнезд земляных муравьев на некоторых площадках, отчасти с длительным отсутствием осадков (в середине июля дождей не было более 12 дней). В августе плагитропные побеги более развитых особей укоренялись. Образование дополнительной придаточной корневой системы ускорило дальнейший рост особей.

Рис.1 иллюстрирует сезонные изменения показателей вегетативного роста и генеративного размножения особи клевера в зависимости от плотности посадки. Показатели вегетативного роста (рис. 1 А, Г, Е, Ж) равномерно увеличиваются (линии близки к прямым) с июля по сентябрь. Более интенсивно нарастают особи при плотности 1 экз./кв.м, менее - при плотности 5 и 9 экз./кв.м. Различия между особями особенно ярко проявляются по количеству плагитропных побегов (Критерий Стьюдента: $t = 1,99$ при $n = 19$ и $1,83$ при $n = 25$). Результаты достоверны на 90 % уровне значимости). По остальным вегетативным признакам особи различаются между собой незначительно. Показатели генеративного размножения (рис. 1 Б, В, Д) с разной скоростью с июня по сентябрь то увеличиваются, то уменьшаются, отмеченный в конце августа или начале сентября, отражающий массовое цветение и плодоношение особей, показывает, что особь при плотности 1 экз./кв.м размножается более интенсивно, по сравнению с особями при плотности 5 и 9 экз./кв.м. Это подтверждается и значениями критерия Стьюдента ($t = 2,48$ при $n = 25$).

Рис. 2 иллюстрирует изменение коэффициента вариации вегетативных и генеративных показателей особи клевера при разной плотности. Показатели вегетативного роста варьируют сильно, но в меньшей степени по сравнению с показателями генеративного размножения. Это связано с характером нарастания вегетативных и генеративных органов. Анализ корреляционных связей (табл.) показал, что показатели, выбранные нами для характеристики вегетативного роста особи (количество листьев, количество и длина плагитропных побегов) положительно связаны между собой. Причем особенно тесно связана длина побегов с количеством листьев и проективным покрытием. Количество же генеративных побегов как показатель генеративного размножения особи очень слабо связан с признаками вегетативного роста. Возможно, что это обусловлено невысокой плотностью клевера на площадках. Поскольку, анализ корреляционной связи между проективным покрытием и количеством генеративных побегов, проведенный летом второго года наблюдения, когда границы между особями либо сомкнулись, либо были близки к этому, показал наличие тесной положительной связи ($r = + 0,812$).

Таким образом, на примере наблюдения за ростом и развитием особей клевера в экспериментальных посадках удалось подтвердить закономерность: "плотность ценопопуляции оказывает существенное влияние на процесс формирования морфологической и пространственной структуры".

Таблица
Корреляционные связи между показателями вегетативного роста и генеративного размножения особей клевера ползучего в экспериментальных посадках (11.09.96)

Показатель (n = 46)	1	2	3	4	5
1. Проективное покрытие		1	3	3	4
2. Количество цветоносных побегов	0,341		1	1	1
3. Количество листьев	0,767	0,102		3	4
4. Количество плагитропных побегов	0,686	0,031	0,737		3
5. Длина плагитропных побегов	0,871	0,251	0,849	0,754	