

1-20

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ XLVIII

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1963

ЛЕНИНГРАД

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Е. Л. Любарский

РОЛЬ ДЛИННОКОРНЕВИЩНЫХ ВИДОВ В СЛОЖЕНИИ ТРАВСТОЯ В СВЯЗИ С ВЛАЖНОСТЬЮ ПОЧВЫ

Длиннокорневищные представляют собой наиболее обширную группу вегетативно-подвижных растений. Термин «вегетативно-подвижные растения» введен Г. Н. Высоцким (1915 г.) для обозначения растений, распространяющихся с помощью органов вегетативного возобновления и размножения. Нам кажется, следует конкретизировать этот термин в количественном отношении. Можно предложить называть вегетативно-подвижными такие растения, которые в нормальных, характерных для них условиях с помощью органов вегетативного возобновления и размножения перемещают вегетативно-дочерние побеги не менее чем на 3—5 см в год в стороны, обеспечивая в дальнейшем возможность их самостоятельного развития в качестве новой особи. Исходя из этого, в группу длиннокорневищных попадают все растения, размножающиеся (или только возобновляющиеся) вегетативно с помощью корневища, нарастающего (в характерных для данного вида условиях) в год в среднем не менее чем на 3—5 см в направлении, параллельном поверхности почвы. Этот количественный критерий длиннокорневищных травянистых растений, отражающий возможности освоения полой территории с помощью вегетативного возобновления и размножения, по наш взгляд, более приемлем, чем, например, критерий И. В. Борисовой (1960); последняя для травянистых двудольных растений степей Казахстана предлагает разграничение длиннокорневищных растений и короткокорневых по величине плагиотропной части монокарпического побега (соответственно: короткокорневищные — 0,5—2 см и более, длиннокорневищные — 10 см и более). Во-первых, 10 см как величина прироста плагиотропного корневища монокарпического побега — явно завышенный предел для короткокорневых растений, во-вторых, плагиотропный прирост монокарпического побега длиннокорневищных растений не всегда совпадает с годовым приростом их плагиотропного корневища (например, у луговых злаков), в-третьих, монокарпический побег вообще не обязательно является элементарным целым звеном длиннокорневищного растения (например, у ландыша, моноподиальных растений).

Преимущественное распространение длиннокорневищных растений в более умеренных широтах (лесная, лесостепная зоны) было показано рядом исследователей (Высоцкий, 1915 г.; Казакевич, 1922; Серебряков, 1953; Зозулин, 1959, и др.). По И. Г. Серебрякову (1953), в таежной зоне длиннокорневищные растения составляют около 20—30% травянистых растений. Здесь же обильно представлены и другие вегетативно-подвижные формы. Л. Казакевичем (1922) и М. Г. Зозулиным (1959) показано, как в южных районах СССР резко уменьшается процент длиннокорневищных (и вообще вегетативно-подвижных растений) при переходе от лесных сообществ к степным.

Роль длиннокорневищных растений, однако, меняется и в различных естественных растительных сообществах в пределах лесной и лесостепной зоны. Основным определяющим фактором при этом выступает влажность почвы. Последнее видно, например, из приводимых ниже материалов. При этом следует отметить, что наши выводы в значительной степени носят ориентировочный характер, так как мы не располагаем точными количественными характеристиками экологических условий местообитаний сравниваемых ассоциаций (влажность почвы и т. п.).

Анализируя видовой состав ряда ассоциаций пойменных лугов Татарии (по работам Маркова, 1955 и Любарского, 1958а, 1958б), мы подсчитали, какой процент составляют вообще вегетативно-подвижные растения (ВП) и отдельно длиннокорневищные (Д). Рассматривались наиболее характерные ассоциации лугов, представленные большим количеством описаний. В поймах Волги и Камы (Марков, 1955) взяты 4 ассоциации лугов высокого уровня: *Agrostideto (syreistsclikowii)—Poetum (angustifoliae) caricosum praecocis*, *Poeto (angustifoliae) — Festucetum (sulcatae) steppo-herbosum*, *Alopecuretum pooso-herbosum*, *Varioherbetum adfluviale*; 5 ассоциаций лугов среднего уровня: *Brometum poosum angustifoliae*, *Brometum caricosum praecocis*, *Magnograminetum herbosum*, *Alopecureto-Brometum caricosum praecocis*, *Magnoherb- etum alopecurosum*; 7 ассоциаций лугов низкого уровня: *Brometum phalaridosum*, *Pbalaridetum bromosum*, *Phalaridetum purum*, *Alopecureto-Magnoherb- etum caricosum {gracilis+vulpina}-heleocharidosum*, *Caricetum gracilis purum*, *Caricetum (vulpina+gracilis)-heleocharidosum*, *Caricetum vulpinae heleocharidosum*. В пойме небольшой реки

Мёши (Любарский, 1958а, 1958б) взяты 3 ассоциации лугов приречной зоны (средний уровень): *Brometum variograminosum*, *Poetum rumecosum*, *Festucetum (rubrae) plantagininosum* и 3 ассоциации лугов внутренней зоны (низкий уровень): *Brometum rumecosum*, *Deschampsietum ranunculosum*, *Agrostidetum (alba) variograminosum*. Результаты исследований приведены в таблице.

Участие вегетативно-подвижных (ВП), в том числе длиннокорневищных (Д) видов в сложении пойменно - луговых травостоев

Пойма	Уровень	Средняя видо- вая насы- щенность (на 100 кв. м)	Среднее ко- личество ви- дов в ассоци- ации	Количество видов (в %)				Количество ведущих ви- дов (в % от числа всех видов ассо- циации)
				от числа всех видов		от числа ведущих		
				ВП	Д	ВП	Д	
Полжско- Камская	Высокий.....	50	101	42.7	29.2	50.7	39.7	25
	Средний.....	42	84	47.9	32.8	60.9	46.1	31
	Низкий.....	31	61	60.2	39.9	77.9	57.9	24
Мёшинская	Средний.....	32	69	32.7	22.6	59.7	52.6	22
	Низкий.....	27	53	49.3	34.0	64.8	50.3	22

Как видим, вегетативно-подвижные виды в пойменных лугах Татарии составляют 30—60% видового состава, в том числе длиннокорневищные — 20—40%. Из 216 видов, слагающих все рассмотренные луговые ассоциации, 41,4% приходится на вегетативно-подвижные, в том числе 30,0% — на длиннокорневищные.

Экологические условия на лугах высокого, среднего и низкого уровней отличаются прежде всего и наиболее резко в отношении увлажнения почвы (продолжительность затопления полями водами, глубина зеркала грунтовых вод и т. п.). В меньшей степени со снижением «уровня» лугов связано некоторое усиление глинистости наилка и обогащенности его гумусом. Таким образом, три уровня (высокий, средний и низкий) лугов — это прежде всего явный и резко ступенчатый, трехзначный экологический ряд по общему увлажнению почвы. Гораздо большие в общем отличия экотонных по механическому составу и гумусированности почвы чаще встречаются в пределах лугов одного и того же «уровня», но находящихся на разном удалении от реки. Мы сопоставляли луговые ассоциации, приуроченные к различным по механическому составу и содержанию гумуса почвам в пределах одного какого-либо уровня. При этом с изменением указанных факторов мы обычно не отмечаем резких и направленных изменений количественного соотношения видов ассоциации по типу их вегетативной подвижности.

Из таблицы видно, что в экологическом ряду по общему увлажнению почвы (высокий → средний → низкий уровень) параллельно с уменьшением среднего количества видов, слагающих ассоциацию, и видовой насыщенности травостоя (на 100 кв. м) значительно увеличивается процент вегетативно-подвижных видов, в том числе процент длиннокорневищных видов. Среди ведущих видов луговых ассоциаций, играющих наиболее важную роль в сложении луговых травостоев, процент вегетативно-подвижных видов, в том числе длиннокорневищных, еще более высок и еще сильнее возрастает в рассмотренном экологическом ряду. В качестве ведущих видов нами выделялась приблизительно четверть видового состава ассоциации (см. таблицу); это виды 3—5-й степени постоянства (40—100%), имеющие обилие ср. и выше не менее, чем в трети всех описаний ассоциации.

Особенно резко повышается роль вегетативно-подвижных растений в прибрежно-водных и водных пойменных ассоциациях, где они составляют 80—95% всех видов, в том числе длиннокорневищные — 40—45%. Наряду с увеличением числа длиннокорневищных здесь сильно повышается процент подводных и надводных ползучих растений. Приводимые данные получены при рассмотрении работы М. В. Маркова, В. Беляевой, Н. К. Поповой (1955).

Аналогичная картина (как и в пойменных лугах) наблюдается и при рассмотрении травяного покрова древесно-кустарниковых сообществ пойм Волги и Камы в пределах ТАССР (по работе Маркова, Фирсовой, 1955). Здесь также намечается усиление роли вегетативно-подвижных видов, в том числе длиннокорневищных, в возрастающих экологических рядах по влажности почвы. Так, в рядах: *Salicetum viminalis bromosum* → *S. v. phalaridosum* → *S. v. menthosum*; *Salicetum triandrae phalaridosum* → *Salicetum cinerea caricosum* и *Ulmelum laevis bromosum* → *U. l. varioherbosum* процент ВП меняется от 50—55 до 63—65, а процент Д — от 32—35 до 42—48. В ряду *Quercetum roboris substepposum* → *Q. r. magnoherboso-bromosum* соответственно процент ВП возрастает от 41 до 54 и Д — от 29 до 38.

То же самое мы отмечаем и для травяного покрова материковых лесов Закамья ТАССР (Марков, 1935, 1939). Здесь в возрастающих экологических рядах по влаж-

ности почвы в лиственных лесах (*Quercetum stepposum* → *Betuleto-Quercetum substepposum* → *Tilieto-Quercetum aegopodiosum* → *Betuleto-Tremuleto aegopodiosum* → *Tilietum aegopodiosum*) процент ВП и Д в травостое изменяется так: ВП=25.3 → 29.7 → 41.5 → 43.1 → 50.2; Д=18.1 → 22.0 → 31.3 → 31.8 → 41.4. В хвойных лесах (*Pinetum declivo-substepposum* → *P. declivo-herbosum*) происходят сходные сдвиги: ВП=30.3 → 42.2; Д=23.0 → 36.8. Процент ВП и Д среди ведущих видов изменяется следующим образом: в лиственных лесах ВП=35.4 → 50.0 → 68.7 → 76.4 → 77.0; Д=29.0 → 33.3 → 56.2 → 64.7 → 61.6; в хвойных лесах ВП=57.0 → 75.0; Д=50.0 → 50.0.

Леса в лесостепи удобно сравнивать в более контрастных экологических рядах по особенностям увлажнения почвы, потому они и привлекли наше внимание в связи с наметившимися выводами для пойменных лугов. В данном случае намеченные экологические ряды обратны рядам по степени остепнения; заметно колеблясь по напряженности других экологических факторов, они в значительной степени сопряжены и с нисходящими экологическими рядами по активному богатству почвы минеральными питательными веществами.

Изложенный выше материал приводит нас к выводу, что во всех случаях участие (в %) длиннокорневищных (и вообще всех вегетативно-подвижных) видов в сложении травостоя увеличивается в возрастающем экологическом ряду по общему увлажнению почвы. Однако, строя такой ряд, мы всегда игнорировали многие другие особенности местообитания, и прежде всего богатство почвы. А колебания напряженности других факторов (помимо влажности) в наших возрастающих экологических рядах по общему увлажнению почвы бывают довольно значительны. С другой стороны, помимо колебаний напряженности других экологических факторов, иногда в наших экологических рядах наблюдаются более или менее направленные изменения напряженности отдельных факторов. Так, например, возрастание общего увлажнения в экологическом ряду для пойменных лугов в какой-то (хотя и не всегда в большой) степени сопровождается увеличением богатства почвы. Наоборот, в лесах Закамья возрастание богатства почвы обычно связано в какой-то степени с процессом остепнения и уменьшением степени увлажнения почвы.

Все эти факты еще больше подчеркивают ведущее и в значительной степени независимое от напряженности других факторов значение общего увлажнения почвы в изменении участия и роли вегетативно-подвижных видов в травостое естественных ассоциаций лесной и лесостепной зон.

Почти полное отсутствие длиннокорневищных (и вообще вегетативно-подвижных) видов в сухих степях и, наоборот, более сильное, чем на сырых лугах, преобладание их в мелководьях озер еще более подчеркивают правильность приведенных соображений.

Таким образом, увеличение общего увлажнения почвы в лесной и лесостепной зонах, сокращая экологический объем местообитаний и видовую емкость связанных с ними ассоциаций, увеличивает в то же время участие (в %) длиннокорневищных видов в сложении травостоя.

Поскольку длиннокорневищные составляют основу всей группы вегетативно-подвижных видов и поскольку участие других вегетативно-подвижных видов меняется весьма по-разному, можно считать, что сделанный вывод распространяется на группу вегетативно-подвижных видов в целом. Об этом свидетельствует и приведенный цифровой материал. При более сильном увлажнении в сложении травостоя явно повышается также роль наземноползучих растений (а затем подводных и надводных ползучих растений).

Литература

- Борисова И. В. (1960). Основные жизненные формы двудольных многолетних травянистых растений степных фитоценозов Северного Казахстана. Бот. журн., 1.—Зозулин Г. М. (1959). Подземные части основных видов травянистых растений и ассоциаций плакоров средне-русской лесостепи в связи с вопросами формирования растительного покрова. Тр. Центр.-черноземн. запovedи., 5. — Казакевич Л. (1922). Материалы к биологии растений Юго-Востока России. Изв. Саратовск. обл. с.-х. опытн. ст., 3, 3—4. — Любарский Е. Л. (1958а). Луга в пойме реки Мёши. Уч. зап. Казанск. ун-в., 118, 1. — Любарский Е. Л. (1958б). Луга в пойме реки Мёши. Диссерт. Бот. инст. АН СССР, Л. — Марков М. В. (1935). Лес и степь в условиях Закамья. Уч. зап. Казанск. ун-в., 95, 7, 2. — Марков М. В. (1939). Лес и степь в условиях Закамья. Ч. 2. Хвойные леса. Уч. зап. Казанск. ун-в., 99, 1. — Марков М. В. (1955). Флора и растительность пойм рек Волги и Камы в пределах Татарской АССР. Ч. 1. Уч. зап. Казанск. ун-в., 115, 1. — Марков М. В., В. Беляева Н. К. Попова. (1955). Растительность водоемов пойм рек Волги и Камы в пределах Татарской АССР. Уч. зап. Казанск. ун-в., 115, 5.— Марков М. В., М. И. Фирсова А. (1955). Древесно-кустарниковая растительность пойм рек Волги и Камы в пределах ТАССР. Уч. зап. Казанск. ун-в., 115, 5.— Серебряков И. Г. (1953). Проблемы морфологии вегетативных органов покрытосеменных. Автореф. докторск. диссерт. М.