

FREQUENCY AND RATIO OF MUTATIONS OF WINTER BARLEY IN DIFFERENT ECOLOGICAL CONDITIONS

A. T. MKRTCHIAN

The subject of investigations has been the frequency of the second generation of winter barley three types' chlorophyll and morphological mutations, induced by ethylenimine. There is a positive relationship between these two types of mutations. The ratio of mutations depends also on ecological conditions and genotype.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко Р. И., Квасова Э. В. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его применение в селекции. М., 289—293, 1966.
2. Нухуди Н. И., Пастушенко-Стрелец Н. А., Шангин-Березовский Г. И. Труды Ин-та генетики АН СССР, 32, 18—68, 1965.
3. Орав Т. А. Труды Ин-та экспер. биол. АН Эст. ССР, 2, 32, 1962.
4. Лавренко В. С. Изв. АН Арм. ССР, биол. науки, 15, 9, 73—82, 1962.
5. Рыский Г. В. Экол. генет. раст. и животных Тез. докл. Всесоюзн. конф., ч. 1, Кишинев, 62—63, 1981.
6. Сидорова К. К. Генетика, 2, 6, 81—87, 1966.
7. Тарасенко Н. Д. Экспериментальная наследственная изменчивость у растений. Новосибирск, 1980.
8. Усикова А. А. Мутационная селекция. М., 52—58, 1968.
9. Шангин-Березовский Г. А. Труды Ин-та генетики АН СССР, 32, 69—80, 1965.
10. Яценченко С. И. Агробиология, 4, 617—619, 1962.
11. Graft N. Z. Pflanzenzücht., 67, 38, 397—429, 1965.
12. Haight H., Ferrary R., Levy R., Monard C. Intern. Atomic Energy Agen., 243, Vienna, 1961.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXV, № 3, 1983

УДК 581.55.633.203

СЕЗОННАЯ РИТМИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ПОЛУПУСТЫННЫХ, ЛУГОСТЕПНЫХ И АЛЬПИЙСКИХ РАСТЕНИЙ ГОРЫ АРАГАЦ

А. И. ЗИРОЯН

Изучалась сезонная ритмика растений основных фитоценозов полупустынного, луго степного и альпийского поясов г. Арагац. Выделены семь периодов сезонного развития фитоценозов. Выявлено, что с увеличением высоты местности увеличивается число видов с заранее заложенными почечными почками. Время закладки почек и степень их дифференциации в основном определяют сроки цветения и продолжительность периода вегетации.

Ключевые слова: ритм сезонного развития, сообщества.

Изучение сезонного развития растений и растительных сообществ имеет важное значение как для выяснения закономерностей развития

ценозов, так и для разработки правильного режима использования растительности. Оно способствует и решению таких важных проблем, как восстановление истории формирования растительности и ее современный генезис [3, 12].

Ритм сезонного развития растений и растительных сообществ исследован многими авторами [3—7, 11—16]. В Армении подобные исследования немногочисленны и касаются лишь пустынного [8] и альпийского [2, 9, 10] поясов.

Нами проводились исследования сезонного развития растений в течение трех вегетационных сезонов в наиболее распространенных сообществах полупустынного (1100 м над ур. м.), лугостепного (2200 м) и альпийского (3200 м) поясов.

При фенологических наблюдениях использовались методы, разработанные Шенниковым [17] и Бейдеманом [1]. Для изучения характера перезимовки (состояние листьев, почек возобновления, их расположение по отношению к поверхности почвы и т. д.) осенью и весной растения выкапывались и производились соответствующие описания. Состояние генеративных почек описывалось с помощью бинокулярного микроскопа.

Сложность и расчлененность рельефа, высота местности и другие физико-географические особенности горы Арагац накладывают отпечаток на характер ритма сезонного развития растений и растительных сообществ. Растительность каждого пояса в течение вегетации в зависимости от экологических условий проходит ряд периодов развития, которые выражаются главным образом в смене аспектов.

Ранневесенний. Характеризуется появлением первых цветущих растений. Это низкорослые, приземистые формы, главным образом эфемеры и эфемеронды, обладающие слаборазвитой корневой системой, до 20 см глубины. В полупустынном поясе (10.III—10.IV) зацветают *Merendera trygyna*, *Cerastium dubium*, *Drabopsis nuda* и др., в лугостепном (10.IV—1.V) — *Merendera raddeana*, *Puschkinia scilloides*, *Scilla sibirica* и др., в альпийском (25.VI—10.VII) — *Gagea anisanthos*, *Primula algida* и др.

Разгар весны. В полупустынном поясе (10.IV—25.V) цветут и образуют аспект эфемеры, несколько позднее — растения с более глубокой корневой системой: *Astragalus ornithopodioides*, *A. takhtajanii*. Из кустарников цветут *Prunus incana*, *Rhamnus pallasii*. В лугостепном поясе (1.V—25.V) в этот период ассоциации характеризуются зеленым аспектом с желтоватым фоном от цветущих *Taraxacum officinalis*, *Draba brunifolia*, *Ranunculus polyanthemus*. В альпийском поясе (10.VII—25.VII) цветут *Chamaescladum acaule*, *Taraxacum stevenii*, *Primula algida*. На развивающихся побегах многолетних трав раскрываются ассимилирующие листья, и травостой постепенно зеленеет.

Температура воздуха в весенний период низкая — в полупустынном поясе средняя температура 10,2°, в лугостепном — 6,9°, в альпийском — 3,6°. Влажность почвы высокая: на глубине 0—5, 5—15, и 15—25 см в среднем составляет 15, 20 и 19% в полупустынном поясе, 49, 41 и 33% — в лугостепном и 64, 53, 45% — в альпийском.

Раннелетний. В полупустынном поясе (25.V—1.VII) количество цветущих видов резко сокращается, зацветают и цветут однолетние экземпляры *Ziziphora tenuior*, *Sophora alopecuroides* и др. Общий фон серо-зеленый. У основного фонового растения—полыни душистой—от основания стеблей появляются все новые и новые побеги и листья. У ранневесенних растений созревают семена, надземные органы начинают отмирать. В лугостепном поясе (25.V—20.VI) общий фон травостоя зеленый. Активизируется процесс развития растений. Зацветают *Muscari picnanthum*, *Myosotis alpestris*, *Ajuga orientalis*, из кустарников — *Prunus divaricata*, *Juniperus depressa*. В альпийском поясе (25.VII—5.VIII) продолжают цвести *Taraxacum stevenii*, *Chamaescladium acaule*, зацветают *Pedicularis sibthorpii*, *Sedum tenellum* и др. Аспект создают также бутоны *Campanula tridentata*.

Разгар лета. В полупустынном поясе (1.VII—25.VIII) общий фон составляет полынь. Можно встретить лишь цветущие экземпляры *Sarcoparis spinosa*. В отличие от полупустынного во всех сообществах лугостепного (20.VI—25.VII) и альпийского (5.VIII—25.VIII) поясов разгар лета—апогей развития растительности. Цветут основные фоновые растения. В это время отчетливо выделяются основные ярусы фитоценозов. Начинается плодоношение и обсеменение раннелетних растений.

В полупустынном поясе лето умеренно-засушливое. Температура воздуха достигает своего максимума, атмосферные осадки и, следовательно, влажность почвы—минимума. В лугостепном и альпийском поясах наблюдается наиболее благоприятное сочетание климатических факторов.

Раннеосенний. В полупустынном поясе (25.VIII—20.IX) заметно снижается температура. Общий фон переходит в серо-зеленый. В лугостепных (25.VII—25.VIII) и альпийских (20.VIII—5.IX) сообществах у большинства растений начинают созревать семена, появляется осенняя окраска листьев.

Осенний. В полупустынном поясе (20.IX—10.X) наблюдается массовое цветение полыни. С увеличением количества осадков появляются также всходы эфемеров. В лугостепном (25.VIII—15.X) и альпийском (5.IX—20.IX) поясах вся растительность принимает осеннюю окраску. Начинается массовое обсеменение и отмирание надземных частей растений. У некоторых лугостепных и альпийских видов (*Taraxacum officinalis*, *T. stevenii*, *Lotus caucasicus*, *Campanula tridentata*) изредка наблюдается вторичное цветение.

Позднеосенний. В полупустыне наблюдается плодоношение и обсеменение полыни. Хорошо заметны всходы эфемеров. Надземные органы большинства лугостепных и альпийских растений отмирают. Изредка встречаются растения с зимующими зелеными листьями, которые обычно не создают фона.

Как свидетельствуют данные таблицы, для сроков прохождения фазы цветения и продолжительности вегетации большое значение имеют время заложения генеративных органов и степень развития цветка в почке.

Таблица

Некоторые биоморфологические показатели видов растений основных фитоценозов горы Арагац

Название растений	Заложение генеративных органов	Степень развития цветка и почве	Характер перезимовки листьев	Продолжительность периода, дни	
				до цветения	вегетации
1	2	3	4	5	6
Полупустынные					
<i>Capparis spinosa</i>	цветочных почек не найдено	—	О	51	149
<i>Thymus kotschyanus</i>	"	—	О	62	165
<i>Artemisia fragrans</i>	"	—	Н	176	270
<i>Kochia prostrata</i>	"	—	Н	158	253
<i>Euphorbia seguierana</i>	"	—	Н	60	152
<i>Onosma sericeum</i>	"	—	Н	54	142
<i>Teucrium pollum</i>	"	—	Н	—	—
<i>Verbascum cheiranthifolium</i>	"	—	З	—	—
<i>Falcaria vulgaris</i>	"	—	О	86	149
<i>Scutellaria orientalis</i>	"	—	О	49	142
<i>Sophora alopecuroides</i>	"	—	О	60	170
<i>Centaurea squarrosus</i>	"	—	Н	—	—
<i>Stipa lessingiana</i>	"	—	Н	—	—
<i>Acantholimon armenum</i>	"	—	Н	55	—
<i>Helichrysum armenium</i>	"	—	Н	74	158
<i>Astragalus ornithopodioides</i>	соцветие закладывалось	—	О	40	120
<i>Astragalus takhtajanii</i>	—	—	О	40	120
<i>Veronica multifida</i>	—	—	О	40	120
<i>Carex pachystylis</i>	соцветие закладывалось	цветок дифференцирован	Н	34	90

Примечание: З—зимуют с зелеными листьями; Н—с недоразвитыми; О—отмирающими; В—вечнозеленые растения.

1	2	3	4	5	6
Луговые					
<i>Astragalus aureus</i>	цветочных почек не найдено	—	H	60	120
<i>Astragalus lagurus</i>	"	—	H	58	120
<i>Dactylis glomerata</i>	"	—	O	52	110
<i>Daphne transcaucasica</i>	"	—	B	—	—
<i>Juniperus depressa</i>	соцветие заложилось	цветок дифференцирован	B	—	—
<i>Potentilla recta</i>	цветочных почек не найдено	—	O	42	125
<i>Salvia nemarosa</i>	соцветие заложилось	цветок дифференцирован	З	37	122
<i>Filipendula ulmaria</i>	цветочных почек не найдено	—	H	41	109
<i>Filipendula vulgaris</i>	"	—	H	43	112
<i>Verbascum cheiranthifolia</i>	"	—	З	52	130
<i>Nepeta pannonica</i>	"	—	O	47	127
<i>Trifolium trichocephalum</i>	соцветие заложилось	—	O	36	102
<i>Trifolium alpestre</i>	"	—	O	33	105
<i>Helichrysum armenium</i>	"	—	H	32	114
<i>Hypericum perforatum</i>	цветочных почек не найдено	—	H	42	117
<i>Betonica orientalis</i>	"	—	O	68	118
<i>Betonica grandiflora</i>	"	—	O	57	—
Альпийские					
<i>Campanula tridentata</i>	соцветие заложилось	цветок дифференцирован	O	22	74
<i>Doronicum oblongifolium</i>	"	"	O	16	65
<i>Taraxacum stevenii</i>	"	"	O	14	68
<i>Veronica gentianoides</i>	"	"	O	16	67
<i>Primula algida</i>	"	"	O	10	60
<i>Ranunculus aragazi</i>	"	"	O	17	42
<i>Sibaldia semiglabra</i>	"	"	H	15	65

Данные о степени сформированности и дифференцированности цветка у ряда альпийских растений г. Араган приводятся в работе Восканяна [2], которым было установлено, что подавляющее большинство альпийских растений закладывает цветочные почки в год, предшествующий цветению, т. е. перед уходом под снег. Это является хорошим приспособлением, обеспечивающим завершение цикла развития в условиях укороченного вегетационного периода.

По степени сформированности и дифференцированности цветков перед уходом на зиму изученные растения подразделяются на следующие группы: растения, цветочные почки которых дифференцируются до конца вегетационного периода; растения, цветочные почки которых перед уходом на зиму закладываются, но не дифференцируются; растения, у которых перед уходом на зиму цветочные почки вообще не закладываются.

По биоморфологическим особенностям перезимовки эти растения подразделяются на следующие группы: растения, листья которых в конце вегетации отмирают; зимующие с молодыми, недоразвитыми листьями; зимующие с зелеными листьями; типичные вечнозеленые растения.

Из изученных 19-ти видов многолетних растений полупустынного пояса у 15-ти генеративные почки закладываются в год цветения и лишь у 4-х видов в год, предшествующий цветению. При этом у 3-х видов цветки не дифференцируются до конца вегетационного периода и лишь у 1—полностью дифференцируются. Следовательно, полупустынные растения уходят под снег главным образом не закладывая цветочных почек. Продолжительность всей вегетации у видов, заложивших генеративные почки в год цветения, составляет соответственно 49—176 и 142—270 дней, а у видов, заложивших почки в предшествующий год, — 34—40 и 90—126 дней.

Из 17-ти изученных лугостепных растений 12 осенью успевают сформировать лишь вегетативную часть побега будущего года, у 5-ти формируются полностью и вегетативная, и генеративная сферы. Растениям первой группы для цветения потребовалось 41—60 дней при продолжительности всего вегетационного периода 109—130 дней, а для второй—соответственно 32—37 и 102—122 дня.

В отличие от лугостепных и полупустынных растений у альпийских видов генеративные почки закладываются и дифференцируются в год, предшествующий цветению. Для цветения им требуется 10—22 дня, а весь вегетационный период составляет 60—74 дня.

Таким образом, с увеличением высоты местности сокращается продолжительность как отдельных фаз развития растений, так и периода вегетации в целом, увеличивается число видов с заранее заложенными цветочными почками. Закладка цветочных почек и степень их дифференциации в основном определяют время цветения, продолжительность периода вегетации и способствуют завершению сезонного цикла развития растений в условиях укороченного вегетационного периода.

Разница в сроках прохождения фенологических фаз более наглядна весной и летом. В лугостепном и альпийском поясах разгар цветения и апогей развития травостоя наблюдаются летом и совпадают с

высокими температурами воздуха, а в полупустынном поясе — весной, при сравнительно низких температурах и большой влажности почвы.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 7.IV 1982 г.

ԱՐԱԳԱՏԻ ԼՈՌԱՆ ԶԻՄՆԱԿԱՆ ԿՐՍԱԿԱՆՊԱՏԱՅԻՆ, ԽԱՐԴԱԳԵՏՆԱՏԱ-
ՓԱՍՏԱԿԱՅԻՆ ԵՎ ԱԼՊԻԱԿԱՆ ԲՈՒՍԱՏՆՍԱԿՆԵՐԻ ՍՆՁՈՆԱՅԻՆ
ԶԱՐԳԱՅՈՒՄԸ

Ա. Ն. ԶԻՐՈՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է Արագածի հիմնական բուսատեսակների սեզոնային զարգացումը, նշելով համակեցությունների և դրանց բուսատեսակների զարգացման բնույթը, ինչպես նաև խոնավության ու ջերմության հաշվեկշիռը, առանձնացվել են ֆիտոցենոզների զարգացման 7 շրջաններ:

43 բազմամյա բուսատեսակների մոտ ուսումնասիրվել է գեներատիվ բողբոջների վիճակը՝ էյան տակ անցնելուց առաջ:

Պարզվել է, որ ավելի վաղ գեներատիվ բողբոջներ հիմնադրող բույսերի բանակը համակեցությունում ավելանում է ըստ բարձրության: Ծաղկաբողբոջների վաղ հիմնադրումը և դիֆերենցիացիան բույսերին հնարավորություն է տալիս ավելի շուտ ծաղկելու և ավարտելու իրենց վեգետացիան:

THE SEASONAL DEVELOPMENT OF THE MAIN KINDS
OF SEMI-DESERT, MEADOW-DESERT AND ALPINE PLANTS
OF THE MOUNTAIN ARAGATS

A. N. ZYROYAN

Seven regions of phytocenosis' development have been evaluated.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бейдеман Н. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. 153, Новосибирск, 1974.
2. Восканян В. Е. Бот. журн., 1, 2, 257—265, 1966.
3. Гаджиев В. Д. Динамика и производительность растительных формаций высокогорий Большого Кавказа, АН Аз. ССР, Ин-т бот. им. Комарова, 105, Баку, 1974.
4. Голубев В. Н. Бюлл. Никитск. бот. сада, 1, (26), 12—15, 1975.
5. Гордеева Т. К. Бот. журн., 44, 9, 1238—1249, 1959.
6. Зайкова В. А. Динамика луговых сообществ. 216, Л., 1980.
7. Куркин К. А. Системные исследования динамики лугов, 284, М., 1976.
8. Мирзоева Н. В. Тр. бот. сада Ин-та бот. АН АрмССР, 10, 67—138, Ереван, 1956.
9. Наринян С. Г. Изв. АН АрмССР, 11, 47—69, 1959.
10. Наринян С. Г. Проблемы ботаники, 5, 195—217, 1960.
11. Нахуцришвили Г. Ш. Автореф. канд. дисс., 29, Тбилиси, 1960.
12. Работнов Т. А. Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. III, геобот., 6, 7—204, 1950.
13. Семенова-Тян-Шанская А. М. Динамика степной растительности. 171, М.—Л., 1966.
14. Серебряков Н. Г. Вестн. МГУ им. М. В. Ломоносова, 6, 75—108, 1947.
15. Стещенко А. П. Сб.: Проблемы совр. ботаники, 2, 111—115, 1965.
16. Храпцова Н. Ф. Бот. журн., 56, 8, 1190—1200, 1971.
17. Шенников А. П. Тр. Вологодск. обл. с.-х. опытн. станции, вып. 2, 5—21, 1927.