

ДИНАМИКА ВЕЩЕСТВА БЕЛОПОЛЫННО-ТИПЧАКОВОЙ АССОЦИАЦИИ И ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЕГО ЗАПАС

Е. Х. Мендыбаев

*Актюбинский государственный университет
им. К. Жубанова, г. Актобе*

Исследование проводилось на стационарном участке в сухих степях Северного Прикаспия на правом берегу реки Урал у п. Коловертне Акжаикского района Западно-Казахстанской области (2003 г.). Растительное сообщество произрастает на светло-каштановой почве к переходным участкам между микропонижениями и микроплакорами и характеризуется пустынно-степным типом ритмики образования продукции. Имеет два максимума образования продукции. Эффективность увлажнения почв, т. е. гидрофактор по Волобуеву В. Р. ($H_g = 43,2lgP-t$, где P-количество осадков за год; t-среднегодовая температура) в 2003 г. Составил 106,3, что говорит о слабой увлажненности (таблица 1).

Таблица 1
Данные температуры, влажности воздуха и количество осадков
(Акжаикская метеостанция 2003 г.)

Месяцы	t, °С	Влажность, %	Осадки, мм
Май	17,5	58	25,4
Июнь	17,4	59	71,4
Июль	26,1	62	72,5
Август	24,1	73	3,7
Сентябрь	15,9	55	3,3
Октябрь	9,4	56	36,7

Растения пустынно-степного комплекса характеризуются интенсивной корневой системой, которая обеспечивает растения водой минеральными веществами. Элементы питания главным образом накапливаются за счет разложения растительных остатков. Растительные сообщества формируют почву во взаимодействии с другими компонентами биогеоценоза, а почва в свою очередь влияет на их продуктивность.

В таблице № 2 приведены данные запаса количества гумуса в светло-каштановой почве.

Динамика запаса фитомассы во всех основных блоках изучалась в течение вегетационного периода. Методика исследований описана в работах Н. И. Базилевич и А. А. Титляновой [1, 2]. Подземная фитомасса определялась в слое от 0-30 см, т. к. основная масса корней (80-97%) сосредоточена именно в этом слое.

Таблица 2

Содержание гумуса в светло-каштановой почве

Горизонты и глубина, см	1966	1996	2003
A 0-25	3,52	1,59	1,8
B 25-44	2,02	1,08	1,5
44-47	1,09	1,69	0,87
C 73...	0,1	Не опр.	0,6

Далее приводятся результаты исследований белопопынно-типчаккой ассоциации динамики запасов фитомассы в отдельных блоках, а именно: G- фитомасса, D-ветошь, L-подстилка, R-живые корни, V- мертвые корни, R+V надземная фитомасса. Кроме того в приводимых таблицах и диаграммах приняты следующие обозначения pG pD pL pR pV. Единицы измерения запасов в ц/га в год.

Данные по продуктивности предоставлены в таблице 3.

Для белопопынно-типчакковой ассоциации, характерно интенсивное образование фитомассы в весенний (май) и весене-летний (июнь) периоды, этому способствует нарастание температуры воздуха, а также достаточное количество воды светло-каштановой почве.

Таблица 3

Динамика продуктивности белопопынно-типчакковой ассоциации за 2003 г. (ц/га) п. Коловертнсе

Месяцы	G	D	L	R	V	R+V
У	19,7	12,75	22,1	10,17	10,2	20,37
УІ	29,9	14,85	25,25	9,94	9,74	19,68
УІІ	14,5	30	20,1	13,09	15,315	28,405
УІІІ	22,45	11,215	24,8	11,06	23,575	34,635
ІХ	44,33	2	40,08	10,9	14,216	15,306

Максимальные запасы фитомассы отмечены в июне 29,9 ц/га и в октябре 44,33 ц/га. Накопление запаса фитомассы имеет тесную связь с количеством осадков, температурой воздуха и наличием влаги в почве. Такой запас, прежде всего, конечно же связан в июне с началом вегетации, а в октябре с начавшимся периодом осенних дождей.

Максимальное количество ветоши отмечено в июле 30 ц/га, а минимальное в октябре 2 ц/га. Разница между двумя показателями составляет почти в 15 раз. Увеличение количества ветоши прежде всего связано с отмиранием живых органов растений, чему способствовали неблагоприятные условия предыдущего месяца (июня).

Максимальное количество подстилки отмечено в октябре 40,08 ц/га, а минимальное в августе 20,1 ц/га. Уменьшение количества подстилки связано прежде всего с достаточным увлажнением и благоприятным для минерализации температурным режимом. Увеличение количества подстилки в октябре по сравнению с августом на 15,3 ц/га связано с установившейся жаркой и сухой погодой в августе и большей части сентября месяца.

Динамика запаса мертвых корней отличается от динамики запаса живых корней. Максимальное количество живых корней отмечено в июле 13,09 ц/га, а мертвых в августе 23,575 ц/га. Величина отношения среднего количества запаса живых корней и среднего количества зеленой фитомассы зависит от количества осадков. С их уменьшением запас живых корней увеличивается и показатель отношения подземных органов и надземной части. Это соотношение можно назвать показателем экстремальности или экологическим показателем. В белопопынно-типчаковой ассоциации этот показатель в 2003 г. был равен – 0,4. Чем меньше количество осадков, тем выше коэффициент экстремальности, это связано с увеличением количества живых корней. Белопопынно-типчаковое растительное сообщество отличается высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды, т. к. накапливает большое количество зеленой массы под землей сохраняя высокий продукционный потенциал, что в первую очередь связано с хорошо развитой корневой системой, которая и отвечает за водное и минеральное питание.

Оценка интенсивности продукционно-деструкционного процесса произведена по материалам исследования динамики запасов живого и мертвого органического вещества в надземных и подземных сферах белопопынно-типчаковой ассоциации пустынно-степного комплекса Северного Прикаспия методом минимальных оценок с применением системы балансовых уравнений [3].

В данной работе были рассчитаны минимальные оценки для следующих характеристик:

- а) продукция надземных и подземных органов (pG, pR);
- б) отмирание надземных органов - переход надземных в ветошь и образование подстилки из ветоши (pD, pL) и отмирание корней (pV);
- в) минерализация подстилки (M) и подземных мертвых растительных остатков (W).

Анализ экспериментального материала показывает, что интенсивность продукционно-деструкционного процесса в ходе вегетации может возрастать,

убывать или оставаться постоянной. Основными характеристиками продукционного процесса в растительном сообществе является величина годового прироста надземной (pG) и надземной (pR) фитомассы. От этих величин зависит количество и интенсивность образования и разложения мертвых растительных остатков (pD , pL , pV). Проанализируем ход нарастания первичной продукции в белополюнно-типчакковой ассоциации. Растительное сообщество характеризуется пустынно-степным типом ритмики образования продукции. В развитии ассоциации выделяются пять периодов: ранне-весенний, весенне-летний, летний, летнее-осенний, осенний.

Ранне-весенний характеризуется быстрым образованием фитомассы, разложением подстилки и энергетическим переходом ветоши в подстилку. В этот период идет усиленный рост листьев и активное стеблеобразование злаков. В формировании продукции принимают участие виды ранневесенней вегетации.

В весенне-летний период (вторая половина мая-июнь) прослеживается формирование генеративных органов злаков. Решающую роль в образовании органического вещества принадлежит ксерофитам.

В начале летнее-осеннего периода вегетация видов, составляющих ассоциацию, приостанавливается, т. к. запас доступной воды в верхних горизонтах почвы отсутствуют. Прирост фитомассы резко падает. Незначительный прирост идет за счет вегетации кохии простертой и других ксерогалофитов и галофитов. В этот период влияние засухи проявляется наиболее отчетливо. Больше количество видов находится в состоянии полупокоя (полюнь Лерха, типчак). Процесс образования продукции затухает.

Осенний период характеризуется ростом продукции. В октябре ее количество достигает осеннего максимума.

Отмечается низкая интенсивность продукционного процесса надземных органов. Максимум прироста фитомассы отмечается в октябре 21,88 ц/га (осенний максимум). В летний период рост фитомассы равен нулю этот период характеризуется, как засушливый период. В июле-августе идет незначительный рост фитомассы обусловленный небольшим количеством осадков в конце августа.

Процесс отмирания и разложения связан с ритмикой развития видов, слагающих ассоциацию и с погодными условиями.

Отмирание фитомассы отмечается только в летний период, который характеризуется как засушливый, и составляет 15,4 ц/га. С августа по октябрь процесс отмирания фитомассы равен 0.

Таблица 4

Продукционно-деструкционный процесс белопольно-типчаковой ассоциации за 2003 год (ц/га) п. Коловертнсе

месяцы	pG	pD	pL	M	pR	pV	W
май-июнь	15,45	5,25	3,15	0	0	0,23	0,46
июнь-июль	0	15,4	0,25	5,4	8,725	5,575	0
июль-август	7,95	0	18,785	23,485	6,23	8,26	0
август-сентябрь	21,88	0	9,215	24,495	0	0,16	9,519

Максимальное значение роста подстилки отмечено в июле-августе и составляет 18,785 ц/га. В августе-октябре идет спад почти в два раза.

Разложение подстилки идет неравномерно, и в августе составляет 23,485 ц/га, в октябре он увеличивается до 24,495 ц/га.

Во время обильного количества осадков отмечается максимум прироста живых корней в июле 8,725 ц/га, к августу идет незначительный спад 6,23 ц/га, в октябре равен нулю.

Деструкционный процесс подземных органов наиболее интенсивен в засушливый период и равен 8,26 ц/га.

Процесс минерализации мертвых корней идет неравномерно: с июля по август он равен нулю, а в октябре идет незначительный прирост 9,516 ц/га за счет увеличения влажности почвы.

Исследование показало, что засушливые условия угнетают рост подземной и надземной частей растительных сообществ, прирост корней задерживается за счет уменьшения прироста надземной фитомассы. Подтверждается гипотеза Лумиса [4] о том, что рост корней ограничивается недостаточным приходом ассимилянтов из надземной части, а рост последней задерживается уменьшением поступления из корней воды и минеральных веществ. Иначе говоря, чем неблагоприятные условия, тем растения меньше продуцируют органического вещества. В исследуемой ассоциации отмечено (таблица 2) катастрофическая дегумификация, что свидетельствует об интенсивности развития процессов опустынивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программа и методика биогеоэкологических исследований. - М.: Наука, 1974. - 403 с.
2. Маркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоэкологии. - М.: Наука, 1983. - 133 с.
3. Титлянова А.А., Базилевич Н.И. функциональная модель обменных процессов. - В кн.: Структура, функционирование и эволюция системы биогеоценозов Барабы. Т.П. - Новосибирск: Наука, 1976. - с. 449-466 .

4. Loomis. Absorption on radiant energy by leaves, Ecology, 1965, vol.46, No.1-2, p.93-112,

Түйіндеме

Мақалада Artemisia lerchiana + Festuca valesiaca ассоциация өнімділіктері мен өнімді-деструкциялық процесі қарастырылады. Сонымен қатар өсімдіктер бірлестігі мен климаттық және микроклиматтық жағдайлардың өзара байланысы қарастырылады.

Resume

In article efficiency and prduktsionno-destruktsionnyj process Artemisia lerchiana + Festuca valesiaca associations is described. And also interrelation of vegetative community with climatic and microclimatic conditions.

УДК 631.41

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ДОЛИНЫ Р. УРАЛ

Е. Х. Мендыбаев

*Актюбинский государственный университет
им. К. Жубанова, г. Актобе*

Исследование проводилось в долине реки Урал в пределах Бурлинского района Западно-Казахстанской области.

Уничтожение лесных посадок, леса, сильное стравливание травяного покрова - все это приводит к снижению плодородия почвы и ее деградации.

Почва и растительность вместе с микрофлорой выполняют функции универсального биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений.

На исследованном участке поймы р. Урал в прирусловой части преобладают пойменные лесолуговые почвы в сочетании с поименно-луговой и аллювиально-луговой почвой в разной степени карбонатности и солонцеватости.

Лесолуговые аллювиальные глубоковскипающие обычно сверху имеют маломощную подстилку (1-5 см), под которой залегает гумусовый горизонт (А), глубже встречаются погребенные гумусовые слои [1].

Приведем описание морфологического профиля этих почв. Разрез 1-заложен в 7-8 км. восточнее с. Жарсуат в прирусловой части поймы на высоком берегу р. Урал