

УДК 581.524.342

ДИНАМИКА ПИРОГЕННОЙ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ТУВИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Дапылдай А.Б.

*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
Республика Тыва, г. Кызыл, e-mail: mr.dap555@mail.ru*

В Туве степные пожары носят регулярный характер и охватывают большие площади степей и лесостепей. Выжигание степной растительности обычно чабанами чаще всего используется как одна из мер по улучшению качества степных пастбищ. Выжигание степей проводится весной для уничтожения ветоши и подстилки, т.е. очищения травостоя от прошлогодних мертвых остатков, для того чтобы получить летом зеленую подрастающую траву. Весенние палы, проводимые по довольно влажной еще земле, относительно легко управляются человеком, не выходя за пределы намеченных для выжигания участков. Однако в сухую жаркую погоду, даже при легком ветре пал превращается в пожар, охватывая значительные площади, и обычно с трудом подавляется.

Ключевые слова: пожар, пал, растительность, степи, Тува

PYROGENIC DYNAMICS OF STEPPE VEGETATION THE CENTRAL TUVINIAN BASIN

Dapyldie A.B.

*Tuvinian Institute for the exploration of natural resources SB RAS, Republic of Tuva, Kyzyl,
e-mail: mr.dap555@mail.ru*

In Tuva steppe fires are regular and cover large areas of steppe and forest-steppe. The burning steppe vegetation usually shepherds often used as a measure for improving the quality of steppe pastures. Burning steppes is held in the spring for the destruction of rags and litter, i.e. the purification of the crop residues from last year's dead, to get younger in the summer green grass. Spring burns, conducted on a rather wet even in the ground, relatively easily managed by the person within is scheduled for burning sites. However, in dry hot weather, even with the light breeze fell turns into a fire covering a considerable area, and is usually hard to suppressed.

Key words: the fire fell, the vegetation, the steppe, the Tuva

Пожары – важный экологический фактор, влияющий на видовой состав, функционирование, сезонную и многолетнюю динамику внутриконтинентальных экосистем. Особенно значительную роль пожары играют в формировании и поддержании биоразнообразия степей Евразии, прерий Северной Америки, саванн Африки, даундлендов Новой Зеландии и других экосистем [1, 2].

Согласно Л.В. Буряк и др. [3] в последние десятилетия наблюдается значительная нарушенность территории юга Сибири из-за потепления климата, что приводит к росту горимости лесов и степей.

В последние годы в степной зоне Республики Тыва (РТ) участились нерегламентированные пожары. Основными причинами пожаров является антропогенный фактор, снижение пастбищной нагрузки, в резуль-

тате которого происходит накопление мертвой надземной фитомассы. Кроме того, возникновению степных палов способствуют климатические условия региона с частыми периодами летней засухи. Сухая мортмасса степного травостоя легко воспламеняется в периоды засух. При этом огонь быстро распространяется, охватывая обширные территории. Часто пал используется населением как агротехническое мероприятие для улучшения качества травостоя степных пастбищ.

Для сохранения и управления биологическим разнообразием природных экосистем необходимо подробно изучить влияние пожаров на природные экосистемы. В нашей работе приведены результаты изучения влияния разных сроков палов на растительный компонент степных экосистем Тувы.

Целью данной работы было изучить влияние разных сроков палов на сухостепные растительные сообщества Тувы.

Для изучения влияния разных сроков пала на надземную фитомассу и видовой состав степей нами были заложены экспериментальные участки в сухих степях Центрально-Тувинской котловины. Для закладки участка был выбран экологически однородный участок степного травостоя с минимальным антропогенным воздействием. Исследуемый участок был разбит на 5 вариантов опыта (ВО) по 100 м². Вокруг участка была заложена защитная противопожарная полоса шириной в 3 м. Выжигание травостоя производили в следующем порядке: в середине апреля 2010 г. (IV ВО), в середине мая 2010 г. (V ВО), в середине июня 2010 г. (VI ВО), середине октября 2010 г. (X ВО). Контрольный ВО действию пала не подвергался. В 2010 году эксперимент был расширен и аналогичные варианты опытов были заложены на юге и севере РТ. Расстояние между северным и южным участками составляет 250 км. исследования проводились с 2010 по 2015 годы.

Учет надземной фитомассы производили в середине июля 2010 г. путем укоса растений на высоте 1-2 см от поверхности почвы на площадках 1 м² в пяти повторностях. Кроме того, с каждой площадки была собрана подстилка. Укосы были разобраны на фракции зеленых растений и ветоши, высушены до абсолютно-сухого состояния и взвешены на электронных весах с точностью до 0,01 г. По данным пяти повторностей вычисляли среднее значение и стандартное отклонение.

Полученные данные по надземной фитомассе степного травостоя были подвергнуты однофакторному дисперсионному анализу. При расчетах был принят уровень значимости 0,95. По результатам однофакторного дисперсионного анализа была определена сила влияния фактора по Снедекору:

$$h_x^2 = \frac{s_x^2 - s_e^2}{s_x^2 + (n-1)s_e^2}, \quad \text{где}$$

s_x^2 - межгрупповая дисперсия;

s_e^2 - внутригрупповая дисперсия;

n - численность вариант в отдельных градациях дисперсионного комплекса [4].

В качестве объектов использовались те же варианты опытов, что и при изучении запасов фитомассы.

Геоботанические описания опытных ва-

риантов проводились в середине июля [5]. При этом фиксировались все виды высших сосудистых растений. Латинские названия видов указаны по Черепанову С.К. [6].

Сходство геоботанических описаний вариантов опыта определялось по методике П. Жаккара [7]. Коэффициент сходства Жаккара (K_j) вычисляется по формуле: $K_j = N_{A+B} / (N_A + N_B - N_{A+B})$, где N_{A+B} - число общих видов в сравниваемых описаниях А и В, N_A и N_B - число видов в каждом из описаний.

Экспериментальные данные по динамике запаса надземной фитомассы степного травостоя на исследуемом участке сухой степи показывают, что палы, независимо от сроков применения, значительно влияют на запас надземной фитомассы. При этом динамика запаса надземной фитомассы разных лет резко различается. Изменения, произошедшие в надземной фитомассе степного травостоя после действия пала, подтверждаются результатами дисперсионного анализа (табл. 1). Видно, что в 2010 году между данными надземной фитомассы на вариантах опыта, где применялся пал и контролем есть достоверная разница. При этом сила влияния фактора на апрельском варианте составляет 91 %, на майском - 92 %, на июньском - 93 %. Следует подчеркнуть, что апрельский пал не оказывает негативного влияния на процесс накопления живой надземной фитомассы. В более поздние сроки пал оказывает губительное влияние на живую надземную фитомассу. В частности, на июньском варианте сила влияния фактора на живую надземную фитомассу составляет 87 %. Огонь достоверно влияет и на накопление мертвой надземной фитомассы на всех вариантах. При этом сила влияния фактора в первый год достигает 94 %.

Примечание: $F_{кр}$ - стандартный критерий Фишера = 5,32; $F_{расч}$ - расчетный критерий Фишера; h_x^2 - сила влияния фактора по Снедекору в % [см. 4].

Итак, после пала в середине мая живая надземная фитомасса степного травостоя снижается. При этом от огня значительно пострадали злаки, бобовые и осоки. Следует подчеркнуть, что июньский пал оказывает наиболее губительное влияние на отрастание живой надземной фитомассы. При этом степные виды бобовых и осок прекращают формирование надземной фитомассы до конца вегетационного периода.

Таблица 1

Результаты дисперсионного анализа влияния разных сроков пала на накопление надземной фитомассы степного травостоя на центральном стационарном участке в 2010 г

| Надземная фитомасса | F _{расч.} | | | h _x ² | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------|-----------------------------|----|----|
| | IV | V | VI | IV | V | VI |
| общая | 62,37 | 66,44 | 76,38 | 92 | 93 | 94 |
| живая, в т.ч.: | | | | | | |
| злаки | 2,36 | 15,77 | 38,17 | - | 75 | 88 |
| злаки | 0,97 | 24,82 | 52,29 | - | 83 | 91 |
| бобовые | 11,50 | 3,33 | - | 68 | 71 | - |
| разнотравье | 0,34 | 4,72 | 19,47 | - | - | 79 |
| осоки | 7,35 | 11,55 | - | 56 | 68 | - |
| мертвая, в т.ч.: | | | | | | |
| ветошь | 89,66 | 61,32 | 51,33 | 95 | 93 | 91 |
| ветошь | 178,41 | 175,74 | 173,47 | 97 | 97 | 97 |
| подстилка | 66,20 | 40,56 | 29,73 | 93 | 89 | 85 |

Список литературы

1. Миркин Б.М. Антропогенная динамика растительности. М.: ВИНТИ, 1984. С. 139-235. (Итоги науки и техники. Сер. Ботаника; Т. 5).
2. Миркин Б.М. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2002. 264 с.
3. Буряк Л.В. , Каленская О.П. , Пономарев Е.И. , Сухинин А.И. Пожары и их последствия в ленточных борах юга Сибири // Хвойные бореальной зоны. № 4–5. 2007. С. 423–426.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 343 с.
5. Миркин Б.И., Розенберг Г.С. Фитоценология: принципы и методы. М.: Наука, 1985. 136 с.
6. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Л., 1995.
7. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1985. 136 с.