

## Список литературы

1. Гаджиев И.М., Курачев В.М. Генетические и экологические аспекты исследований и классификация почв техногенных ландшафтов // Экология и рекультивация техногенных ландшафтов. — Новосибирск: Наука СО, 1992. — С. 6–15.
2. Масюк Н.Т. Особенности формирования естественных и культурных фитоценозов на возвышенных породах в местах производственной добычи полезных ископаемых // Рекультивация земель. — Днепропетровск, 1974. — С. 62–104.
3. Бекаревич Н.Е. Основные результаты исследований по биологической рекультивации земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью // Эколого-биологические и социально-экономические основы сельскохозяйственной рекультивации в степной черноземной зоне УССР. — Днепропетровск, 1984. — Т. 49. — С. 12–33.
4. Зубкова Т.А. Свойства почвы и техноструктура. Экология и почвы. Т. IV. — Пушкино, 2001. — С. 128–136.
5. Сает Ю.Е., Смирнов Р.С. Геохимические принципы выявления зон воздействия промышленных выбросов в городских агломерациях // Вопросы географии. — № 120. — М.: Мысль, 1983.
6. Перельман А.И. Геохимия ландшафтов. — М.: 1975.
7. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Б.П. и др. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — С. 335.

УДК 630\*23(574)

Е.Т.Ержанов

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПИРОГЕННЫХ СМЕН РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА МЕСТЕ СОСНОВЫХ ГАРЕЙ БАЯНАУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

*Мақалада орман өрттерінің шығу себебі және оған берілетін сипаттаманың талдауы қарастырылады. Орман өртінен кейін өсу процесі өзгереді. Бұл жерде бірнеше жыл көлемінде өрттен кейін өсу процесінің қалпына келтірілуі бейнеленеді. Геоботаниканың зерттеу мен әдісінің нәтижесі басылымға шығады. Сонымен қатар Баянауыл ұлттық табиғи саябағына орман өртінің әсері толық сипатталады.*

*This article analyzes the main sources of forest fires and their characteristics. The paper describes the consequences of their impact on the mountain forests of Kazakhstan. Change of vegetation after a forest fire is inevitable. It describes all the natural vegetation changes from year to year after the fire for several years to fully recover. Publishes the results of geo-botanical research and methodology on which they were conducted. Also, a complete characterization of the impact of forest fires by the example of Bayan-Aul National Nature Park.*

#### *Анализ основных источников пожаров и их характеристика*

Большой вред сосновым насаждениям причиняют лесные пожары. Пожары в сосняках бывают низовые, беглые и верховые. Наиболее опасны последние. Температура в них достигает 400–900°C [1]. Высокие температуры приводят не только к уничтожению и повреждению растительного покрова, но и к значительному прокаливанию почвенного профиля.

По данным мировой статистики, 84,3% пожаров возникает от неосторожного обращения с огнём в лесу, 15,7% — от грозных разрядов.

В лесопожарном отношении грозы классифицируются на сухие, малонасыщенные и с большим горизонтальным сдвигом. В лесопожарной практике учитывается вся грозная облачность, до высоты 4–5 км. При определённых погодных условиях загорание леса от молний — явление довольно частое.

По литературным данным [1], в ленточных борах Северного Казахстана и юга Западной Сибири пожары от молний составляют 30 %, а в ленточных борах Прииртышья — 67 %. Пожары от гроз наблюдаются с мая по сентябрь, а наибольшее их число — в июне–июле.

При попадании молнии в сосну наблюдается следующая типичная картина: на стволе образуются 1–3 раны длиной от 80 см до 15 м и шириной 2–5 см. В верхней части кроны образуются мелкие раны — порезы луба. Раны располагаются по спирали и в этих местах кора как бы вырублена. Кора разбрасывается вокруг на 3–5 м, задевается кора и луб. По центру идёт тёмная жилка, по которой, видимо, проходит разряд молнии.

Для изучения пирогенных смен растительности на месте сосновых гарей БГНПП было заложено 5 модельных площадок площадью 15x15 м. При оценке современного состояния растительности определённой территории рассматривались все факторы воздействия, имеющие место в настоящее время, а также остаточные эффекты прошлых воздействий. Такой подход позволяет вычлениить последствия этих воздействий, процессы и тенденции развития растительности и разработать методы и критерии оценки и мониторинга растительности по отношению к отдельно взятому фактору [2, 3].

Выделялись следующие степени (градации) нарушенности растительности:

- 0 — фоновая (неизменённая) растительность;
- 1 — слабая степень нарушенности;
- 2 — средняя (умеренная) степень нарушенности;
- 3 — сильная степень нарушенности;
- 4 — очень сильная степень нарушенности (катастрофические изменения растительности).

Для оценки степени пирогенной нарушенности лесных сообществ описывались условно ненарушенные (фоновые) или слабонарушенные участки, сохранившие биоразнообразие и структуру сообществ и их пирогенные модификации.

При описаниях гарей собирались сведения по следующим вопросам:

- а) время пожара (весна, лето, осень);
- б) устанавливался год пожара — для установления характера погодных условий и возраста гари;
- в) характер пожара (верховой или низовой).

С целью определения местоположения на местности, а также для определения высоты над уровнем моря и расстояния между ключевыми точками, с последующим картированием, использовался переносной приёмник спутниковой навигации GPS (модель GARMIN 72).

#### Результаты геоботанических обследований гарей

##### **Гарь №1.**

**Дата описания:** 11 июля 2006 г.

**Район обследования:** 32 квартал БГНПП.

**Месторасположение:** 10,46 км на 248° от Лесхоза и 6,49 км на 280° от дома отдыха ПГУ «Баянтау».

N: 50° 46' 17,7". Высота над уровнем моря 500 м.

E: 075° 37' 02,2". Точность 7,5 м

**Примечание.** Формат координат HDDD°MM'SS.S; система координат WGS 84; указатель севера истинный.

**Характеристика пожара:** время пожара — лето 1997 г.

**Древесно-кустарниковый ярус:**

**Формула древостоя:** 10 *Betula pendula* + *Pinus sylvestris*.

**Сомкнутость крон:** 0,1.

| №                              | Название растения                                 | ПП, % | Разм. | h, м    | Диам., см | Фен. | Жизн. |
|--------------------------------|---|-------|-------|---------|-----------|------|-------|
| <b>Подрост древесных пород</b> |   |       |       |         |           |      |       |
| 1                              | <i>Betula pendula</i> (подрост)                   | 8-10  | ггр   | 3-6     | 3-5       | Вер. | 1-2   |
| 2                              | <i>Pinus sylvestris</i> (подрост возраст 4-6 лет) | 1-2   | ггр   | 0,3     | 0,5-1     | Вер. | 1     |
| <b>Кустарники</b>              |   |       |       |         |           |      |       |
| 3                              | <i>Lonicera microphylla</i>                       | 1-2   | ггр   | 0,4-0,5 |           | Цв   | 1-2   |

**Травостой:** общее проективное покрытие 63%

| № | Название растения                 | Обилие | Размещ. | h, см | Фен.      | Жизн. |
|---|-----------------------------------|--------|---------|-------|-----------|-------|
| 1 | <i>Chamaenerion angustifolium</i> | Cop1   | Ггр     | 70-90 | Цв.       | Хор.  |
| 2 | <i>Achillea nobilis</i>           | Cop1   | Ггр     | 30-40 | Цв.       | Хор.  |
| 3 | <i>Potentilla humifusa</i>        | Sp     | Ггр     | 30-40 | К.ц., пл. | Хор.  |

|    |                               |        |     |       |       |      |
|----|-------------------------------|--------|-----|-------|-------|------|
| 4  | <i>Veronica incana</i>        | Sp-sol | Ггр | 20-30 | Цв.   | Хор. |
| 5  | <i>Artemisia frigida</i>      | Sol    | Ггр | 5-10  | Вер   | Хор. |
| 6  | <i>Crepis sibirica</i>        | Sol    | Гр  | 40-60 | Цв    | Хор. |
| 7  | <i>Berteroa incana</i>        | Sol    | Гр  | 40-60 | Цв    | Хор  |
| 8  | <i>Silene wolgensis</i>       | Sol    | Гр  | 40-60 | Цв    | Хор. |
| 9  | <i>Herniaria glabra</i>       | Sol    | Гр  | 3-5   | Бут   | Хор. |
| 10 | <i>Koeleria gracilis</i>      | Sol    | Гр  | 50-60 | Пл    | Хор. |
| 11 | <i>Galium verum</i>           | Sol    | Гр  | 40-60 | Н. цв | Хор. |
| 12 | <i>Puccinellia tenuiflora</i> | Un     | Ед  | 40-50 | Пл    | Хор. |
| 13 | <i>Convolvulus arvensis</i>   | Un     | Ед  | -     | Вер   | Хор. |

*Примечание.* Отсутствуют наскальные лишайники, между камнями единичные подушки мха, на молодой сосне (5–6 лет) тля *Cinara pini*. В местах очагов огня пятнами располагаются заросли *Artemisia frigida* с обилием сор 3. В горелых пнях — муравейники.

### **Гарь №2.**

**Дата описания:** 11 июля 2006 г.

**Район обследования:** 78 квартал БГНПП. Северо-восточный склон с уклоном в 3–5°.

**Месторасположение:** 18 км на 248° от Лесхоза и 13,5 км на 263° от дома отдыха ПГУ «Баянтау».

N: 50° 44' 46,0".

Высота над уровнем моря 608 м.

E: 075° 31' 05,3".

Точность 5 м.

*Примечание.* Формат координат HDDD°MM'SS.S; система координат WGS 84; указатель севера истинный.

**Характеристика пожара:** время пожара — сентябрь-октябрь 2002 г. Пожар низовой.

**Древесно-кустарниковый ярус.**

**Формула древостоя:** 10 *Pinus sylvestris* + *Betula pendula* + *Populus tremula*

**Сомкнутость крон:** 0,1-0,2.

| №                              | Название растения       | ПП, % | Разм. | h, м    | Диам см | Фен. | Жизн. |
|--------------------------------|-------------------------|-------|-------|---------|---------|------|-------|
| <b>Древостой</b>               |                         |       |       |         |         |      |       |
| 1                              | <i>Pinus sylvestris</i> | 15-17 | Диф.  | 10-15   | 20-40   | Вер  | 6-3   |
| 2                              | <i>Betula pendula</i>   | 5     | Ггр   | До 10   | 5-10    | Вер  | 2-3   |
| <b>Подрост древесных пород</b> |                         |       |       |         |         |      |       |
| 3                              | <i>Pinus sylvestris</i> | 1-2   | Ггр   | 0,4-0,6 | 0,5-1   | Вер  | 1-2   |
| 4                              | <i>Populus tremula</i>  | 5-7   | Ггр   | 1,2     | 2-3     | Вер  | 1-2   |

**Травостой:** общее проективное покрытие 57%

| № | Название растения                 | Обилие  | Размещ. | h, см | Фен.  | Жизн. |
|---|-----------------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| 1 | <i>Chamaenerion angustifolium</i> | Сор1-sp | Ггр     | 50-70 | Ц     | Хор.  |
| 2 | <i>Erigeron lonchophyllus</i>     | Сор1-sp | Ггр     | 50-70 | Б, НЦ | Хор.  |
| 3 | <i>Sedum hybridum</i>             | Сор1-sp | Ггр     | 10-20 | Ц     | Хор.  |
| 4 | <i>Carex obtusata</i>             | Sp      | Ггр     | 10-15 | П     | Хор.  |
| 5 | <i>Achillea nobilis</i>           | Sol     | Ггр     | 30-40 | Ц     | Хор.  |
| 6 | <i>Achillea millefolium</i>       | Sol     | Ггр     | 40-50 | Ц     | Хор.  |

|    |                             |     |     |        |       |      |
|----|-----------------------------|-----|-----|--------|-------|------|
| 7  | <i>Verbascum thapsus</i>    | Sol | Ггр | 90-150 | НЦ    | Хор. |
| 8  | <i>Senecio erucifolius</i>  | Sol | Ггр | 5-10   | В, Б  | Хор. |
| 9  | <i>Alium nutans</i>         | Sol | Ггр | 20-30  | Б     | Хор. |
| 10 | <i>Veronica incana</i>      | Sol | Ггр | 20-30  | НЦ    | Хор. |
| 11 | <i>Galium verum</i>         | Sol | Гр  | 40-50  | КЦ    | Хор. |
| 12 | <i>Silene wolgensis</i>     | Sol | Ггр | 80-90  | Ц     | Хор. |
| 13 | <i>Hypericum perforatum</i> | Sol | Гр  | 40-50  | Ц, КЦ | Хор. |
| 14 | <i>Festuca sulcata</i>      | Un  | Пг  | 40     | П, КВ | Хор. |
| 15 | <i>Sonchus arvensis</i>     | Un  | Ед  | 10-20  | НВ    | Хор. |

*Примечание.* После пожара древостой сохранён и поражен стволовыми вредителями сосны в 2003 г. На почве 90 % хвойного опада. Лишайники на камнях местами слабо сохранены, изредка встречаются подушки зелёного мха. У подростка осины наблюдается побурение верхних листьев. Количество подростка берёзы и осины увеличивается при спуске к подножию горы. Подножие горы опоясано погибшим осинником.

### **Гарь № 3**

**Дата описания:** 11 июля 2006 г.

**Месторасположение:** 22,8 км на 256° от Лесхоза и 18,8 км на 268° от дома отдыха ПГУ «Баянтау».

N: 50° 45' 23.8". Высота над уровнем моря 489 м.

E: 075° 26' 28.2". Точность 5,7 м.

*Примечание.* Формат координат HDDD°MM'SS.S; система координат WGS 84; указатель севера истинный.

Берёзовая гарь в периодически заболачиваемом понижении.

**Характеристика пожара:** время пожара 1997 г.

**Древесно-кустарниковый ярус.**

**Формула древостоя:** 10 *Betula pendula*

**Сомкнутость крон:** 0,1

| №                              | Название растения        | ПП, % | Разм. | h, м    | Диам. см | Фен. | Жизн. |
|--------------------------------|--------------------------|-------|-------|---------|----------|------|-------|
| <b>Древостой</b>               |                          |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Betula pendula</i>    | 11    | Диф   | До 12   | 20-40    | В    | 6-3   |
| <b>Подрост древесных пород</b> |                          |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Populus tremula</i>   | 8     | Ггр   | До 1,2  | 2-3      | В    | 1-2   |
| 2                              | <i>Betula pendula</i>    | 1,2   | Ггр   | До 2,5  | 1-2      | НВ   | 1-2   |
| <b>Кустарники</b>              |                          |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Salix cinerea</i>     | 17    | Ггр   | До 2,1  | -        | В    | 1-2   |
| 2                              | <i>Crataegus altaica</i> | 0.5   | Ед    | 0,4     | 0,8      | НВ   | 1     |
| 3                              | <i>Rosa pisiformis</i>   | 2     | Гр    | 0,6-0,7 | -        | В    | Хор.  |

**Травостой:** общее проективное покрытие 93%

| № | Название растения                 | Обилие  | Размещ. | Н, см | Фен.  | Жизн. |
|---|-----------------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| 1 | <i>Poa pratensis</i>              | Сор3    | Диф     | 40-60 | В     | Хор.  |
| 2 | <i>Lathyrus pisiformis</i>        | Сор1    | Ггр     | 30-50 | НЦ, Ц | Хор.  |
| 3 | <i>Chamaenerion angustifolium</i> | Сор1-sp | Ггр     | 50-80 | Ц     | Хор.  |
| 4 | <i>Filipendula ulmaria</i>        | Sol     | Ггр     | 70-90 | Ц     | Хор.  |

|    |                                |     |     |         |       |      |
|----|--------------------------------|-----|-----|---------|-------|------|
| 5  | <i>Cirsium arvense</i>         | Sol | Диф | 40-60   | В     | Хор. |
| 6  | <i>Thallictrum collinum</i>    | Sol | Ггр | 30-50   | В, Б  | Хор. |
| 7  | <i>Thallictrum simplex</i>     | Sol | Ггр | 50-70   | В, Б  | Хор. |
| 8  | <i>Phragmites australis</i>    | Sol | Диф | 160-170 | П     | Хор. |
| 9  | <i>Galium boreale</i>          | Sol | Диф | 40-50   | В, КЦ | Хор. |
| 10 | <i>Carex vesicaria</i>         | Sol | Ггр | 40-60   | П     | Хор. |
| 11 | <i>Lathyrus pratensis</i>      | Sol | Гр  | 40-50   | Ц     | Хор. |
| 12 | <i>Equisetum arvensis</i>      | Un  | Гр  | 30-40   | В     | Хор. |
| 13 | <i>Lysimachia vulgaris</i>     | Un  | Гр  | 60-70   | В, Б  | Хор. |
| 14 | <i>Sanguisorba officinalis</i> | Un  | Ед  | 110-120 | Ц     | Хор. |
| 15 | <i>Artemisia frigida</i>       | Un  | Ед  | 60-70   | В     | Хор. |

*Примечания.* Очень много старого сухостоя и поваленных стволов берёз. На стволах берёз обильно развились трутовики и стволовые вредители.

#### **Гарь № 4**

**Дата описания:** 25 июля 2006 г.

**Месторасположение:** 1,6 км на 270° от Лесхоза и 4,85 км на 22° от дома отдыха ПГУ «Баянтау».

Н: 50° 48' 16.3". Высота над уровнем моря 494 м.

Е: 075° 43' 58.1". Точность 6 м.

*Примечание.* Формат координат HDDD°MM'SS.S; система координат WGS 84; указатель севера истинный.

Квартал № 17

**Характеристика пожара:** время пожара начало июня 2006 г. Локальный низовой пожар без площади. Деревья огнём повреждены слабо.

**Древесно-кустарниковый ярус:**

**Формула древостоя:** 8 *Populus tremula* 2 *Betula pendula*

**Сомкнутость крон:** 0.3.

| №                              | Название растения            | ПП, % | Разм. | Н, м    | Диам см | Фен. | Жизн. |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-------|---------|---------|------|-------|
| <b>Древостой</b>               |                              |       |       |         |         |      |       |
| 1                              | <i>Populus tremula</i>       | 18    | Ггр   | 15-20   | 20-40   | В    | 2-3   |
| 2                              | <i>Betula pendula</i>        | 10    | Ггр   | 15-20   | 30-50   | В    | 2-3   |
| <b>Подрост древесных пород</b> |                              |       |       |         |         |      |       |
| 1                              | <i>Populus tremula</i>       | 20    | Ггр   | До 4    | 1-4     | В    | 1-2   |
| <b>Кустарники</b>              |                              |       |       |         |         |      |       |
| 1                              | <i>Rosa pisiformis</i>       | 5     | Диф   | До 1,5  | -       | П    | 1-2   |
| 2                              | <i>Rosa sp. (pavlovii)</i>   | 3     | Ггр   | 0,5-0,6 | -       | В    | 1-2   |
| 3                              | <i>Spiraea hypericifolia</i> | 5     | Ггр   | 0,7-0,9 | -       | П    | 1-2   |

**Травостой:** общее проективное покрытие 54%

| № | Название растения              | Обилие | Размещ. | Н, см | Фен. | Жизн. |
|---|--------------------------------|--------|---------|-------|------|-------|
| 1 | <i>Carex acuta</i>             | Cop1   | Ггр     | 20-40 | В    | Уд    |
| 2 | <i>Fragaria vesca</i>          | Cop1   | Ггр     | 5-10  | П    | Хор   |
| 3 | <i>Sanguisorba officinalis</i> | Sol    | Диф     | 10-20 | В    | Уд    |
| 4 | <i>Amaranthus retroflexus</i>  | Sol    | Диф     | 20-40 | Б    | Хор   |

|   |                             |     |     |       |   |     |
|---|-----------------------------|-----|-----|-------|---|-----|
| 5 | <i>Plantago media</i>       | Sol | Диф | 10-20 | Ц | Хор |
| 6 | <i>Eryngium planum</i>      | Sol | Диф | 20-30 | Ц | Уд  |
| 7 | <i>Medicago falcata</i>     | Sol | Диф | 10-20 | В | Угн |
| 8 | <i>Thallictrum collinum</i> | Sol | Диф | 10-20 | В | Угн |

*Примечания.* Подрост осины сильно разновозрастной. Слабая пасквальная депрессия.

### **Гарь № 5**

**Дата описания:** 25 июля 2006 г.

**Месторасположение:** 3,83 км на 264° от Лесхоза и 4 км на 357° от дома отдыха ПГУ «Баянтау»  
Квартал №24. Экспозиция ЮЮВ уклон 10–15°.

N: 50° 48' 04.0". Высота над уровнем моря 547 м.

E: 075° 42' 05.1". Точность 6,6 м.

*Примечание.* Формат координат HDDD°MM'SS.S; система координат WGS 84; указатель севера истинный.

**Характеристика пожара:** время пожара — 2006 г. Антропогенный низовой пожар площадью 100 м<sup>2</sup>. Направление пожара сверху вниз по склону.

**Древесно-кустарниковый ярус.**

**Формула древостоя:** 10 *Pinus sylvestris*.

**Сомкнутость крон:** 0.3.

| №                              | Название растения                  | ПП, % | Разм. | Н, м    | Диам. см | Фен. | Жизн. |
|--------------------------------|------------------------------------|-------|-------|---------|----------|------|-------|
| <b>Древостой</b>               |                                    |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Pinus sylvestris</i>            | 15    | Ггр   | 10-15   | 10-20    | В    | 2-3   |
| <b>Подрост древесных пород</b> |                                    |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Pinus sylvestris</i> (8-10 лет) | 4     | Ггр   | До 0,8  | 1-2      | В    | 1-2   |
| <b>Кустарники</b>              |                                    |       |       |         |          |      |       |
| 1                              | <i>Spiraea hypericifolia</i>       | 5     | Диф   | До 0,9  | -        | П    | 1-2   |
| 2                              | <i>Spiraea crenata</i>             | 3     | Ггр   | 0,7-0,9 | -        | П    | 1-2   |
| 3                              | <i>Lonicera microphylla</i>        | 3     | Ггр   | 0,8-1,1 | -        | П    | 1-2   |
| 4                              | <i>Rosa sp. (pavlovii)</i>         | 2     | Ггр   | 0,4-0,6 | -        | В    | 3     |

**Травостой:** общее проективное покрытие 32%

| №  | Название растения               | Обилие | Размещ. | Н, см | Фен.  | Жизн. |
|----|---------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|
| 1  | <i>Calamagrostis epigeios</i>   | Сор1   | Ггр     | 40-50 | П     | Хор.  |
| 2  | <i>Carex obtusata</i>           | Сор1   | Ггр     | 3-5   | П     | Хор.  |
| 3  | <i>Koeleria gracilis</i>        | Sp     | Диф     | 20-30 | П     | Хор.  |
| 4  | <i>Veronica incana</i>          | Sol    | Диф     | 5-7   | В     | Хор.  |
| 5  | <i>Potentilla arenaria</i>      | Sol    | Диф     | 10-20 | КЦ    | Хор.  |
| 6  | <i>Dryopteris filix-mas</i>     | Sol    | Диф     | 10-20 | Спор  | Хор.  |
| 7  | <i>Asplenium septentrionale</i> | Sol    | Диф     | 10-20 | Спор  | Хор.  |
| 8  | <i>Woodsia ilvensis</i>         | Sol    | Диф     | 5-15  | Спор  | Хор.  |
| 9  | <i>Achillea nobilis</i>         | Sol    | Ггр     | 20-30 | КЦ, П | Хор.  |
| 10 | <i>Crepis sibirica</i>          | Sol    | Диф     | 20-30 | Ц     | Хор.  |
| 11 | <i>Sedum hybridum</i>           | Sol    | Диф     | 3-5   | В     | Хор.  |
| 12 | <i>Galium verum</i>             | Sol    | Гр      | 40-50 | КЦ, П | Хор.  |

|    |                               |     |     |      |      |      |
|----|-------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| 13 | <i>Convolvulus arvensis</i>   | Sol | Ед  | 1-3  | В    | Хор. |
| 14 | <i>Artemisia frigida</i>      | Sol | Ггр | 5-10 | В, Б | Хор. |
| 15 | <i>Amaranthus retroflexus</i> | Un  | Ед  | 3-5  | Б    | Хор. |
| 16 | <i>Taraxacum officinale</i>   | Un  | Ед  | 3-5  | В    | Хор. |
| 17 | <i>Herniaria glabra</i>       | Un  | Ед  | 3-5  | Б    | Хор. |

*Примечания.* На поверхности очень много скальных выступов и валунов. Травостой не выражен. На почве хвойный опад и ветошь. Лишайники местами повреждены. Сосны поражены усачами и короедами.

#### *Влияние пожаров на экосистемы БГНПП*

Беглый низовой пожар слабо влияет на почвенный покров: уничтожается только слой подстилки, образованный хвойно-веточным сосновым опадом. Более сильные пожары, и особенно верховые, приводят к прокаливанию всего почвенного профиля. В механическом составе почв начинают преобладать фракции песка и дресвы. Освободившиеся в результате пожара минеральные элементы быстро выносятся дождевыми водами со склонов гор к их подошве, что приводит к некоторому снижению их плодородия.

Сосна имеет толстую кору, поэтому отличается высокой устойчивостью к низовым пожарам [4–6]. Однако в условиях нагорных сосняков БГНПП низовые пожары повреждают корневую систему, в результате чего ещё живые деревья гибнут от ветровальности.

Низовой пожар не оказывает особого влияния на энтомоустойчивость насаждений. Иногда при слабых пожарах энтомоустойчивость даже несколько повышается по сравнению с контролем.

Особо сильные повреждения наносят пожары молоднякам. Повреждения пожаром ведут за собой гибель деревьев или их ослабление. В последнем случае деревья быстро заселяются грибами и насекомыми, в результате чего они болеют или погибают. Усыхание древостоев наблюдается в течение 5 лет: на третий год после пожара погибает 8 % сосен в насаждениях, на четвёртый год — 5,1 %, на пятый — 4 %. Выделение смолы из ран у сосен значительно замедляет заражение её вредителями и возбудителями болезней.

При устойчивом низовом пожаре в средневозрастных и спелых сосняках происходит ожог корневых лап и корневой шейки деревьев, подсушка луба и просмоление водопроводящих сосудов, что приводит к нарушению водоснабжения кроны. Интенсивность смоловыделения из ствола резко снижается, в результате чего деревья заселяются стволовыми вредителями. В жердняках стволовые вредители заселяют небольшой процент деревьев, остальные быстро восстанавливаются. При сильном обгорании стволов и крон вредители совсем не заселяют деревья [7, 8].

На обследованных горельниках 1997 г. (верховой пожар) древесный ярус был практически полностью уничтожен. На горельнике 2002 г. (низовой пожар в период сентября-октября) взрослые сосны оказались сильно угнетены. Гарь ушла под зиму незаражённой, и была поражена насекомыми-вредителями лишь весной 2003 г.

В первые годы в травостое зарастающих гарей доминируют иван-чай розовый и тысячелистник благородный. Под влиянием повышенной минерализации делювиальных стоков с выгоревших горных склонов и их обогащённости освободившимися доступными формами калия и фосфора у подножия гор в травостое заметно повышается обилие растений из семейства бобовых (клевер люпиновый, люцерна серповидная, чина луговая и др.), которые в естественных условиях не выдерживали конкуренции со злаковыми растениями за эти элементы питания.

Возобновление древесных пород наиболее интенсивно идёт у лиственных растений. Берёза и осина значительно опережают в своём развитии медленно растущую сосну. На всех модельных площадках, заложенных нами в горельниках Баянаульского парка, мы обнаруживали благонадёжный разновозрастный подрост сосны обыкновенной. При достаточном освещении и слабой сомкнутости травяного яруса молодые семенные всходы сосны оказываются в весьма благоприятных условиях и впоследствии вытесняют лиственные породы из древостоя [9].

Однако доля участия лиственных пород в сложении древесного яруса восстановившихся лесов ещё долгие годы остаётся высокой [10].

## Список литературы

1. *Побединский А.В.* Сосна. — М.: Лесная промышленность, 1979.
2. *Горчаковский П.Л.* Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. — М.: Наука, 1987.
3. *Дроздова Н.Б.* Береза. — М.: Лесная промышленность, 1979.
4. Иллюстрированный определитель растений Казахстана / Под ред. В.П.Голоскова. — Алма-Ата: Наука, 1969-1972. — Т. 1-2.
5. *Огарь Н.П.* Растительность долин рек семиаридных и аридных регионов континентальной Азии. — Алматы, 1999.
6. Полевая геоботаника. — Т. 1-4. / Под ред. Е.М.Лавренко и А.А.Корчагина. — М.-Л.: Наука, 1959-1972.
7. *Прозорова Т.А., Черных И.Б.* Биоразнообразие растительности Баянаульского национального парка. — Павлодар: ТОО НПФ «ЭКО», 2001.
8. *Раменский Л.Г.* Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. — Л.: Наука, 1971.
9. Флора Казахстана. — Алма-Ата, 1958-1966. — Т. 1-9.
10. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1981.

УДК 619:616.981.42.:576.8

С.Г.Канатбаев

Филиал Западно-Казахстанской научно-исследовательской ветеринарной станции ТОО «КазНИВИ», Уральск

### ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КОЗ ПО СЕЗОНАМ ГОДА

*Селекционерлер мен ветеринария дәрігерлерінің жұмысында қолдану үшін жануарлардың табиғи резистенттілігін зерттеу өте үлкен мәнге ие. Ешкілердің табиғи резистенттілігінің көрсеткіштері Қазақстан Республикасында жан-жақты зерттелінбеген. Мақалада Батыс Қазақстан облысы шаруашылықтарында өсіріліп отырған ешкілердің табиғи резистенттілігі анықталды. Зерттеулер нәтижесінде олардың қанының биохимиялық құрамы табиғи-климаттық жағдайларға байланысты жылдың әр маусымында өзгеріске ұшырайтындығы көрсетілді.*

*Importance of the study of the factors natural resistance animal for the reason their further use in practical work breeding and veterinary physician very great.*

*The Factors natural resistance nanny goats in RK, hitherto is not studied. In persisting article happens to the factors natural resistance nanny goats in condition West-Kazakhstan area and biochemical composition their shelters depending on season of the year.*

Ученые рассматривают реактивность и резистентность как совокупность физиологических приспособительных реакций, которыми отвечает организм на раздражения (главным образом стрессовые и патогенные), направленные на поддержание гомеостаза, специфического для каждого возрастного периода.

Резистентность (лат. *resistere* — сопротивляться) есть мера гомеостаза. Поскольку гомеостаз может нарушаться различными воздействиями физической, химической и биологической природы, то и резистентность является категорией более общей, чем иммунитет. Она характеризует степень восприимчивости отдельного организма, не имевшего до того встречи с возбудителем; она наследственно детерминирована и носит генетический характер.

Воздействие на организм в той или иной мере сказывается на его устойчивости к инфекциям или на антигенное раздражение. Механизмы, обеспечивающие естественную резистентность, чрезвычайно тонко реагируют на внешние воздействия и нарушения постоянства внутренней среды. Поэтому они могут служить объективными показателями общего физиологического состояния организма.

Состояние общей естественной резистентности определяют неспецифические защитные факторы организма. Защитные приспособления организма представляют результат, с одной стороны, эволюционного развития вида, с другой — активного приспособления каждого вида к условиям внешней среды. Сопротивляемость организма инфекции, его защита от микроорганизмов зависят не только от способности развивать иммунный ответ, т.е. высокоспециализированную форму реакции. Это зави-