

Геоботанические обследования проводят в основном по Казахстану комплексное изыскательское отделение Дочернего государственного предприятия Научно-производственного центра земельных ресурсов и землеустройства, где составляются цифровые карты кормовых угодий.

Для развития и создания необходимых условий для эффективного хозяйствования на земле, рационального использования и улучшения земельных ресурсов необходимо проведение крупномасштабного геоботанического обследования.

#### Литература:

1. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Изд. Ленинградского университета. – 1964.-С.19-22.
2. Инструкция по проведению крупномасштабных (1:1000-1:100000) геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан. – Алматы. – 1995. –С.4-5.

#### Тұжырым

Мақалада ғылымдағы геоботаника ғылымының, геоботаникалық зерттеулердің ролі және геоботаник-мамандарды даярлаудың маңызы туралы айтылған.

#### Summary

In given article value of geobotany in a science, geobotanical inspections and preparation of experts-geobotanists is considered.

УДК 581.5.04 (574.42)

*Е.А. Сапронова*

### РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН ПРОИЗРАСТАНИЯ РАСТЕНИЙ НА ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ «БАЛАПАН» БЫВШЕГО СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПОЛИГОНА

Восточно-Казахстанский государственный университет  
им. С. Аманжолова

*В статье приводится анализ выявленных группы растений с различной устойчивостью к радиационному загрязнению. В результате исследований выявлены виды, обитающие при «опасных» и «очень опасных» дозах, которые можно рекомендовать в качестве фиторемедиантов при реабилитации территории Семипалатинского испытательного полигона.*

Выяснение радиоэкологических условий произрастания видов растений при разных уровнях ионизирующего излучения позволяет выяснить радиоэкологический диапазон растений опытно-экспериментальной площадки «Балапан». Б.М.Султановой [1] установлен радиоэкологический диапазон произрастания 530 видов Семипалатинского испытательного полигона (СИП). В наших исследованиях мы уточнили, а для некоторых растений впервые выявили радиоэкологический диапазон произрастания видов для площадки «Балапан». Данные по радиоэкологическому диапазону произрастания получены для 240 видов площадки «Балапан».

**Материалы и методы:** В настоящее время отсутствуют общепринятые нормы оценки устойчивости объектов окружающей среды к радионуклидному загрязнению. Для выявления

радиорезистентности видов, следуя методике [2], в качестве критериев были приняты нормы загрязнения кожных покровов и одежды человека, указанные НРБ-96, РК. Согласно «Нормам радиационной безопасности РК, 1996», мощность экспозиционной дозы гамма-излучения делится на фоновые дозы (10–20 мкР/ч), относительно не опасные для биологических объектов (20–60 мкР/ч), потенциально опасные (60–3000 мкР/ч), опасные (3000–6300 мкР/ч) и особо опасные (>6300 мкР/ч).

**Результаты и их обсуждение.** В таблице 1 приведены данные по дифференциации числа видов естественных и трансформированных флор техногенных экотопов в зависимости от мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД). Всего было выделено 7 групп в зависимости от диапазона мощности экспозиционной дозы.

Таблица 1

## Дифференциация видов по радиорезистентности

МЭД гамма-излучения	Количество видов	Процент во флоре
Более 6300 мкР/ч	8	3,3
3000–6300 мкР/ч	28	11,7
До 3000 мкР/ч	26	10,8
До 2000 мкР/ч	30	12,5
До 1000 мкР/ч	70	29,2
60–200 мкР/ч	50	20,8
20–60 мкР/ч	28	11,7
Итого	240	100

Растения, с высокой радиорезистентностью, произрастающие на площадке Балапан при МЭД свыше 6300 мкР/ч, представлены 8 видами: *Artemisia frigida*, *Ephedra distachya*, *Festuca valesiaca*, *Kochia scoparia*, *Phragmites australis*, *Stipa sareptana*, *Psathyrostachys juncea*, *Typha angustifolia*. Это составляет 3,3% от общего числа видов. Они обнаружены, преимущественно, на отвалах «Атомного озера» и у скважины 1080.

Растений, обитающих на техногенных экотопах с МЭД >3000 < 6300 мкР/ч больше – 28, или 11,6 % (рисунок 1). Они представлены такими видами как: *Artemisia scoparia*, *Artemisia sieversiana*, *Dianthus rigidus*, *Iris scariosa*, *Kochia sieversiana*, *Lepidium latifolium*, *Limonium suffrutescens*, *Stipa capillata*, *Sanguisorba officinalis* и др.

Число видов, обитающих при «опасных» и

«очень опасных» дозах равно 36, что составляет 15% от общего числа видов растений на ОЭП «Балапан» (таблица 1).

Растения, произрастающие при «потенциально опасных» дозах в диапазоне от 60 до 3000 мкР/ч, разделены на группы до 200 мкР/ч, до 1000 мкР/ч, до 2000 мкР/ч и до 3000 мкР/ч. Это самая многочисленная группа, она насчитывает 176 видов (73,3%).

В группе видов, произрастающих при дозах >2000 мкР/ч и < 3000 мкР/ч, встречаются такие виды как *Artemisia gracilescens*, *A. schrenkiana*, *Atriplex cana*, *Cleistogenes scuarrosa*, *Gypsophila paniculata* и др.

Группа, объединяющая виды в диапазоне >1000 мкР/ч и < 2000 мкР/ч включает такие виды, как *Ancathia igniaria*, *Koeleria cristata*, *Kochia prostrata*, *Panderia turkestanica* и др.

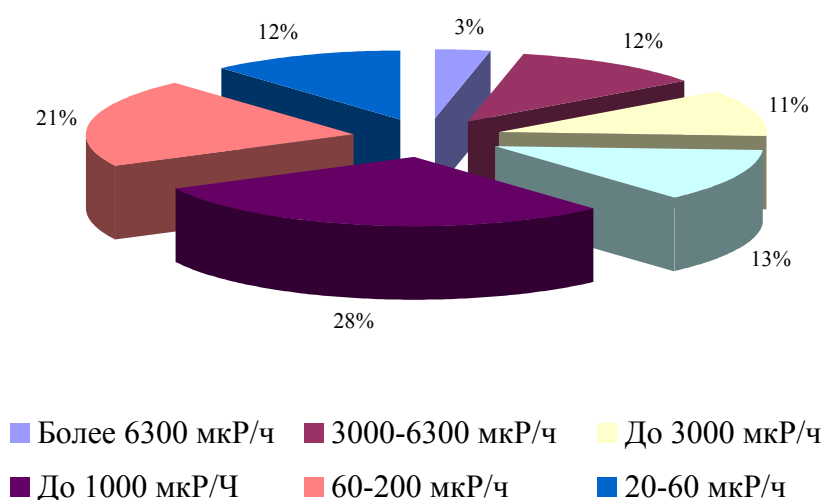


Рисунок 1 – Анализ видов опытно-экспериментальной площадки «Балапан» по радиорезистентности

В диапазоне >200 мкР/ч и < 1000 мкР/ч зарегистрированы следующие виды: *Artemisia*

*austriaca*, *A. pauciflora*, *Centaurea scabiosa*, *Lactuca tatarica* и др. В диапазоне > 60 мкР/ч и <

200 мкР/ч выявлено 50 видов, среди них *Chenopodium album*, *Lepidium perfoliatum*, *Halogeton glomeratus* и др.

С диапазоном произрастания в пределах 20-

60 мкР/ч выявлено 28 видов, что составляет 11,7%. Среди них встречаются такие виды, как *Atriplex nitens*, *Glycyrrhiza aspera*, *Silene viscosa*, виды рода *Allium* и др.

Таблица 2

## Виды, рекомендуемые для фиторемедиации на территории СИП

Вид	Жизненная форма	Экоморфа	Тип корневой системы	Диапазон произрастания (мкР/ч)
1. <i>Festuca valesiaca</i> Gaud.	МНГЛТ.	X	Пд.	10-8000
2. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	МНГЛТ.	HgM	Крнщ.	10-8000
3. <i>Typha angustifolia</i> L.	МНГЛТ.	MHg	Крнщ.	10-8000
4. <i>Artemisia frigida</i> Willd.	Пк-чек.	X	Ст.	10-8000
5. <i>Ephedra distachya</i> L.	К-чек	X	Крнщ.	10-8000
6. <i>Psathyrostachys juncean</i> (Fisch.) Nevski.	МНГЛТ.	MX	Крнщ.	10-8000
7. <i>Stipa sareptana</i> A. Beck.	МНГЛТ.	X	Рд.	10-6400
8. <i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Однлт.	XM	Ст.	10-6400
9. <i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	Од., Двлт	XM	Ст.	10-6000
10. <i>Stipa capillata</i> L.	МНГЛТ.	X	Рд.	10-6000
11. <i>Lotus corniculatus</i> L.	МНГЛТ.	XM	Ст	10-6000
12. <i>Silene suffrutescens</i> M. Bieb.	МНГЛТ.	X	Ст	10-6000
13. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	МНГЛТ.	XM	Крнщ.	10-5000
14. <i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C.Gmel.	МНГЛТ.	Hg	Крнщ.	10-5000
15. <i>Iris scariosa</i> Willd. ex Link	МНГЛТ.	XM	Крнщ.	10-5000
16. <i>Lepidium latifolium</i> L.	МНГЛТ.	XM	Ст.	10-4800
17. <i>Heteropappus altaicus</i> (Wied.) Novopokr.	МНГЛТ.	XM	Ст.	10-4700
18. <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan.) Parl.	МНГЛТ.	M	Нст.	10-4500
19. <i>Dianthus rigidus</i> M. Bieb.	МНГЛТ.	X	Ст.	10-4500
20. <i>Kochia sieversiana</i> (Pall.) C.A. Mey.	Однлт.	XM	Ст.	10-4500
21. <i>Lagochilus pungens</i> Schrenk.	МНГЛТ.	XM	Крнщ.	10-4500
22. <i>Potentilla acaulis</i> L.	МНГЛТ.	XM	Ст.	10-4500
23. <i>Agropiron cristatum</i> (L.) Beauv.	МНГЛТ.	MX	Пд	10-4500
24. <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	МНГЛТ.	HgM	Крнщ.	10-4500
25. <i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.	МНГЛТ.	XM	Крнщ.	10-4000
26. <i>Artemisia dracunculul</i> L.	МНГЛТ.	M	Крнщ.	10-3900
27. <i>Rumex confertus</i> Willd.	МНГЛТ.	M	Ст.	10-3800
28. <i>Artemisia nitrosa</i> Web. ex S techm.	МНГЛТ.	XM	Ст	10-3600
29. <i>Atraphaxis frutescens</i> (L.) C.Koch.	К-ник	X	Ст.	10-3500
30. <i>Limonium suffruticosum</i> (L.) O. Kuntze	Пк-ник	MX	Ст.	10-3500
31. <i>Artemisia sieversiana</i> Willd.	Двлт.	M	Ст.	10-3000
32. <i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr	МНГЛТ.	X	Пд	10-3000
33. <i>Puccinellia dolicholepis</i> V. Krecz.	МНГЛТ.	XM	Рд	10-3000
34. <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.)	МНГЛТ.	XM	Крнщ.	10-3000
35. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	МНГЛТ.	M	Крнщ.	10-3000
36. <i>Comforosma monspeliaca</i> L.	МНГЛТ.	XM	Ст	10-3000

Таким образом, на территории опытно-экспериментальной площадки «Балапан» бывшего Семипалатинского испытательного полигона с

хроническим ионизирующим излучением, происходит дифференциация видов по их радиологическому диапазону произрастания. Вы-

явлены группы растений с различной устойчивостью к радиационному загрязнению. Виды, обитающие при «опасных» и «очень опасных» дозах, можно рекомендовать в качестве фиторемигрантов при реабилитации территории Семипалатинского испытательного полигона.

**Список литературы:**

1 Султанова Б.М. Антропогенная трансформация растительности Семипалатинского полигона: автореф... канд. биол. наук: 03.00.05.- Алматы, 2000. – 24 с.

\*\*\*

Бұл мақалада радиациямен ластанған аймақтағы өсімдіктердің төзімділігіне талдау жасалынған. Зерттеу нәтижесі бойынша «өте қауіпты» және «қауіпты» мөлшерде сіңірілген өсімдіктердің түрлері анықталып, оларды сынақ алаңы болған Семей полигонының сапасын анықтауда фиторемигрант ретінде ұсынылды.

\*\*\*

The paper provides an analysis of the identified group of plants with different resistance to radiation contamination. As a result of studies identified species recorded in the "dangerous" and "very dangerous" doses, which can be recommended as the rehabilitation of the territory fitoremiгрантов Semipalatinsk test site.

УДК 574.42

*А.А. Торгаев, И.Р. Мирзодинов*

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ РАСПАХИВАНИЯ

КазАТК, КазНУ, Алматы, Казахстан, [i.mirzadinov@gmail.com](mailto:i.mirzadinov@gmail.com)

*При прекращении распахивания начинаются восстановительные сукцессии, ведущие к исходно-подобному климаксовому состоянию растительности. Скорость восстановления исходно-подобного состояния тем выше, чем более гидроморфные экосистема.*

Изменения социально-экономических условий существования населения Республики Ка-

захстан отразилось и на характере использования природных ресурсов, в том числе и использования сельскохозяйственных земель [1].

Таблица 1

**Распределение распаханных земель, млн га**

Земли	1953 - 1964	1990	2000	2010
С/Х назначения	223	223	59	89
Распахано	65	55,4	51,4	30,16
Из них:				
пашни	35,6	35,6	12,0	23,2
коренного улучшения КУ	19,2	19,7	5,16	3,96
залежи	10,2	0,12	34,24	3,0

Если общее количество земель, используемых в сельском хозяйстве составляло в 1990-1991гг – 223 млн га, а к 1998-2000 годам снизилась до 82,2 млн га, то затем начало расти и к 2010 году составило 93,4 млн.га. В том числе: пашен в 1990 году – 35,6 млн га, залежи – 0,12 млн га, в 2010 пашни – 23,39 млн га, залежей – 3,0 млн га. Остальные ранее заброшенные в залежь пашни, в связи с восстановлением на них растительности, переведены в пастбища. Кроме того в 1990 году по республике имелось около 20 млн га земель коренного улучшения к 2008

году их осталось всего 5,16 млн га, а к 2010 г – 3,96 млн га [2].

Нами, начиная с 2003 проводятся наблюдения за изменениями растительности как на пастбищах, так и на ранее распахиваемых землях. Исследования проводились в окрестностях поселка Акши, Илийского района Алматинской области. Здесь мы рассмотрим результаты восстановления растительности распаханных земель по четырем разным вариантам использования.

1. На автоморфных почвах плато Бозой и Карой: сероземах светлых супесчаных: