10. Buckpitt A.R., Warren D.L. Evidence for hepatic formation, export and covalent binding of reactive naphthalene metabolites in extrahepatic tissues in vivo // J Pharmacol Exp Ther. – 1983. - №225(1). – pp.8-16

* * *

*Data on activation of lipid peroxidation (average 3,5-fold) and depletion of reduced glutathione (average 4-fold) in the liver of rats exposed to T-1 kerosene jet fuel are represented in article; time-dependence of LPO' intensification is shown.*

* * *

*Келтірілген мәліметтер егеуқұйрық бауырына «керосин Т-1» жанар-жағар майының буымен дем алдыру арқылы әсер еткен кезде МАТ өнімдерінің концентрациясының артқанын және май асқын тотығы процесінің белсенділігін көрсетеді.*

УДК 581.5: 631

**К. УСЕН**

# ХАРАКТЕР ДЕГРАДАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДГОРНЫХ РАВНИН

(ДГП "Институт ботаники и фитоинтродукции" РГП ЦБИ КН МОН РК)

*Изучен ход восстановительных сукцессии ранее деградированных пастбищ предгорных равнин и проведен сравнительный анализ сукцессионных процессов в системе деградация-демутация растительного компонента экосистем по данным многолетних исследований.*

Воздействие человека на растительность экосистем началось еще в глубокой древности и приводило к локальным дигрессивным сменам. Но наиболее заметно оно проявилось в современном антропогенном опустынивании, вызванном кроме изменения общих климатических факторов ирригацией, пастбищным использованием, урбанизацией и техногенезом. Зачастую оно сопровождается перестройкой компонентов экосистем, нарушением экологического равновесия, что в конечном итоге неблагоприятно влияет на условия существования самого человека /1/.

Вполне правомерна и актуальна постановка вопроса о прогнозировании изменений не только экосистем, но и биосферы в целом, исходя из научных прогнозов разработки мероприятий для предупреждения, устранения или максимального их ослабления. Следует иметь ввиду, что наиболее ощутимым и наглядным признаком деградаций является растительный покров экосистем, который следует рассматривать как один из индикационных признаков происходящих изменений /2/.

Хотя характер сукцессионных процессов деградации растительности учеными Казахстана достаточно хорошо изучен, процессы восстановления растительности предгорных равнин мало изучен.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Кроме основных методов прогнозирования изменений экосистем Р.А. Мирзадиновым предложены два метода - обратной ретроспективы и экотонов. Метод обратной ретроспективы заключается в изучении направленности процессов динамики растительности и предположения обратного их хода. Метод экотонов состоит в изучении постепенных

переходов одних растительных сообществ (или ассоциации) в другие, так как в переходных полосах (экотонах) можно обнаружить и выявить динамические особенности, ход и направленность сукцессионных смен при различных действующих факторах /3/.

Нами, для выявления степени нарушенности почвенно-растительного компонента экосистем, закономерностей и темпов сукцессий восстановления и деградации проводились работы по гранту фундаментальных исследований МОН РК с 2006 года. Этим исследованиям предшествовали работы, начатые в 2003 году по инициативной теме на территории бывшего совхоза имени Токаша Бокина бывшего Куртинского района Алматинской области.

Также, нами проведен анализ материалов ботанико-кормового обследование территории совхоза имени Т.Бокина, проведенного в 1983 году Комплексным изыскательским отделением института «Казгипрозем».

По данным ботанико-кормового обследования пастбища основного участка, которые расположены в полупустынной зоне, занимали 39897га и использовались в весенне-осенний период с интенсивной нагрузкой.

По результатам обследования площадь сбитых пастбищ составлял 34124 га, т. е. более 85% пастбищных экосистем основного участка были деградированы в разной степени /4/.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ материалов ботанико-кормового обследования территории бывшего совхоза имени Т. Бокина показал, что белоземельнополынные пастбища, которые по закономерностям зонального распределения растительности должны доминировать в составе травостоя полупустынных экосистем, утратили свое господствующее положение, вследствие чрезмерного пасторального воздействия. Основу запаса кормов составлял низкопродуктивный модификационный травостой из эфемеретума, однолетних солянок, в большом обилии встречались сообщества сорных многолетников, таких как адраспан (Peganum harmala L.), итсигек (Anabasis aphylla L.), вьюнок (Convolvulus fruticosus Pall.), брунец (Vexibia pachycarpa (L.) Bge.) и др.

Как видно из таблицы 1, белоземельнополынные коренные пастбищные экосистемы, приуроченные к сероземам светлым супесчаным занимали 246 га. Площадь модификационных сообществ, которые характеризуют стадий сукцессионного ряда данных экосистем, составляла 14893 га.

Площадь белоземельнополынных коренных пастбищных экосистем, приуроченных к сероземам светлым суглинистым составляла всего 140 га, модификационный травостой же данных экосистем занимал 10109 га, т. е. более 98% белоземельнополынников были деградированы в разной степени.

В составе травостоя белоземельнополынных экосистем, приуроченных к сероземам смытым и белоземельнополынно-терескеновых экосистем, приуроченных к сероземам светлым супесчаным присутствовали низкопродуктивные эфемеры и эбелек (Ceratocarpus arenarius L.), величина урожайности которых зависит от погодно-климатических условий. Необходимо отметить, что доминант травостоя терескен роговидный (Eurotia ceratoides (L.) C.A.Mey.) и эбелек песчаный относятся к вторичной растительности пустынных и полупустынных сообществ.

Деградация растительности начинается с уменьшения обилия доминантов (ковыля и полыни), они теряют роль эдификаторов травостоя и переходят в субдоминантное состояние, затем встречаются единично и, наконец вовсе выпадают из травостоя.

Ряды деградации сообществ, установленные в результате наших исследований выглядят следующим образом: полынно-ковыльное с эфемерами → эфемерово-ковыльно-полынное → ковыльно-эфемерово- полынное → эфемерово-полынное с ковылем → эфемерово-полынное → полынно-эфемеровое с эбелеком → эфемеровое с полынью и

эбелеком → эбелеково-эфемеровое → эфемерово-эбелековое → эбелековое. → скотосбой.

Таблица 1 – Площади занятые коренными экосистемами и модификационым травостоем

| Названия сообществ, модификации | площадь, в га |
|---|---|
| Белоземельнопольные, иногда с эфемерами и терескеном (бурачок пустынный, мятлик луковичный, мортук восточный, осочка толстостолбиковая) | |
| А-на сероземах светлых супесчаных | 246 |
| а) белоземельнополынно-эбелековая с эфемарами (бурачок пустынный, мятлик луковичный, | 79 |
| б) эбелеково-белоземельно-полынная, иногда с эфемерами и адраспаном (пажитник, дугообразный, бурачок) | 798 |
| в) сорнотравно-белоземельнополынная (гармала обыкновенная, ежовник безлистный) | 173 |
| г) эбелековая с эфемерами и терескеном (плоскоплодник льнолистный, бурачок, мортук) | 6265 |
| д) эбелеково-сорнотравная с эфемерами (гармала, софора лисохвостная, ежовник безлистный, бурачок, пажитник, мортук) | 5628 |
| е) адраспаново-эбелековая с эфемерами (бурачок, пажитник) | 1447 |
| ж) сорнотравная (гармала, софора) | 503 |
| Б-на сореземах светлых суглинистых | 140 |
| а) белоземельнополынно эбелековая с адраспаном | 129 |
| б) эбелеково-белоземельнополынная с эферами (бурачок, мортук) | 1381 |
| в) эбелековая с эфемерами (бурачок, пажитник, мортук) | 8126 |
| г) эбелеково-сорнотравная (гармала, адраспан, ежовник) | 460 |
| д) адраспановая (гармала обыкновенная) | 13 |
| В-на сероземах обыкновенных смытых легкосуглинистых и супесчаных | |
| а) белоземельнополынно-эбелековая с эфемерами, терескеном, адраспаном (бурачок, мортук) | 70 |
| б) эбелеково-белоземельнополынная | 111 |
| в) эбелековая с эфемерами (бурачок, мортук) | 587 |
| г) эбелеково-адраспановая с эфемерами (бурачок, мортук восточный) | 229 |
| Белоземельнополынно-терескеновые с эфемерами (бурачок, пажитник) | |
| А-на сероземах светлых смытых супесчаных по склонам к речкам и оврагам | 83 |
| Б-на сероземах светлых супесчаных по равнинам | 43 |

На территории исследования с 1993 по 2003 год шли незаметные для глаза качественные изменения. Адраспан и эбелек оставались явными доминантами. Им сопутствовали мортук восточный (Eremopyrum orientale (L.) Jaub. Et Spach.), анизанта кровельная (Anisanta tectorum L.), пажитник дугообразный (Trigonella arcuata C.A.Mey.), рогоглавник пряморогий (Ceratocephalus ortoceras DS.), бурачок пустынный (Alyssum desertorum Stapf.), дескурайния София (Descurainia sophia (L.) Schur.) и др. Полынь белоземельная (Artemisia terrae-albae Krasch.) и ковыль лессинговский (Stipa lessingiana Trin.) не встречались даже единично. Единично встречались мятлик луковичный (Poa bulbosa L.), а также осоки толстостолбиковая и полувздутая (Carex pachystilis Gay., Carex subphysodes M. Pop.).

В 2004 году начали встречаться редкие ювенильные особи полыни белоземельной и ковыля Лессинга. Количество мятлика луковичного и осочек увеличилось в составе травостоя.

В 2005 году появились микроценозы с преобладанием ковыля, полыни белоземельной. Мятлик луковичный и осочки среди эфемеров на некоторых участках начали резко повышать свое обилие и на этих же участках адраспан начал изреживаться.

В 2006 году резко увеличилось количество микроценозов с доминированием и участием ковыля, полыни белоземельной. Мятлик луковичный и осочки среди эфемеретума на некоторых участках доминировали полностью, и на этих же участках наблюдалось резкое уменьшение адраспана и ухудшение его жизненности. На этих же участках резко увеличилось количество подроста ковыля, полыни белоземельной, в составе сообществ отмечались более половины ювенильных особей ковыля и полыни. В 2007 году практически по всему склону плато Бозой явными доминантами были ковыль Лессинга и полынь белоземельная. Мятлик луковичный и осочки полностью доминировали в эфемеровой синузии, создавая напочвенную сплошную дернину. Количество адраспана резко снизилось при очень плохом жизненном состоянии.

На песчаных почвах распространены сообщества терескена *(Eurotia ceratoides (L.) C.A.M.),* представляющие собой ту или иную стадию восстановления (или деградации) растительности. Наиболее ранняя – эбелеково-эфемерово-терескеновое затем следует эбелеково-терескеново-ковыльное с сорнотравьем - адраспан, итсигек, вьюнок, гелиотроп волосистоплодный (Heliotropium dasicarpum Ledeb.), брунец, молочай Сегиеровский (Euphorbia seguieriana Nesk.), гультемия персидская (Hulthemia persica (Michx.) Bornm.), василек растопыренный (Centaurea scuarrosa Willd.), качим метельчатый (Gipsophyla paniculata L.) и др. и наиболее близкая к коренной растительности – терескеново-ковыльно-эбелековое с эфемерами и сорнотравьем модификация.

На территориях, где воздействие выпаса было полностью снято или уменьшено до такой степени, что вместо сорных эфемеров по всей пустынной и полупустынной территории стали доминировать среди эфемеретума - мятлик луковичный и осока толстостолбиковая. Индикаторы сбоя – адраспан, итсигек, ирис (Iris tenuifolia Pall.), кузиния (Cousinia alata Schrenk.), колючелистник (Acanthophyllum pungens (Bge.) Boiss.), василек и другие также начали постепенно уменьшать свое обилие даже вокруг населенных пунктов.

В настоящее время на сильно деградированных пастбищных экосистемах идут интенсивные процессы восстановления почвенно-растительного компонентов экосистем. Процессы восстановления идут в обратном порядке. Восстановительные сукцессии приводят к выпадению таких многолетних растений как адраспан, итсигек, брунец и других сорных и ядовитых растений.

**ЛИТЕРАТУРА**

1 Курочкина Л.Я. и др. К методике составления экологического прогноза опустынивания Турана. //Экология. 1985. №1. – С. 10-17.

2 Комплексная характеристика пастбищ пустынной зоны Казахстана. Научное издание - – Алма-Ата: Наука, 1990. – 232 с.

3 Мирзадинов Р.А. Два новых метода прогноза изменений растительности при гидростроительстве // Растительность и пути регуляции ее жизнедеятельности. Баку, 1986. – С. 37-39

4 Очерк к карте кормовых угодий совхоза им. Т. Бокина Куртнского района Алма-Атинской области. Алма-Ата, КИО института Казгипрозем, 1984г

***

*Экожүйелердің өсімдік компонентінің деградация-демутация жүйесіндегі сукцессиялық үрдістеріне көп жылдық зерттеулер нәтижелеріне сүйене отырып талдау жүргізілген.*

***

*Comparative analysis of succession process in degradation –demutation system according to resnets of, many yecos researchesis is conveyed in article.*