

## ГАЛОФИЛЬНЫЕ ВИДЫ ЖУЖЕЛИЦЫ – КАК ИНДИКАТОРЫ ЗАСОЛЕННЫХ БИОТОПОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ПРЕДКАВКАЗЬЯ\*

*Аннотация:* Наше исследование было посвящено изучению комплексов жуужелиц засоленных биотопов степной зоны Предкавказья. Проведенный анализ показал, что многие виды из родов *Pogonus*, *Scarites*, *Clivina*, *Bembidion* являются надежными индикаторами солонцов и солончаков.

*Ключевые слова:* галофилы, галогигрофилы, засоленные биотопы, жуужелицы, индикаторы, экологический анализ.

### ВВЕДЕНИЕ

В степной зоне Предкавказья преимущественно на светло-каштановых почвах широко распространены солончаки и солонцы. Эти почвы встречаются в виде сплошных массивов или в комплексе с лугово-болотными почвами в бессточных понижениях рельефа на окраинах лиманов, в поймах рек, по днищам пересыхающих озер.

Солончаковые биотопы и берега осолоненных водоемов населены весьма характерной и своеобразной фауной жуужелиц, связанной в своем развитии с осолоненными почвами. Перечисленное разнообразие типов почв и экологических условий создают условия для обитания в них многих галофильных видов жуужелиц.

Однако к настоящему времени специальных научных исследований, посвященных выявлению галофильных видов жуужелиц засоленных биотопов степной зоны Предкавказья, изучению их экологии и биологии, очень мало, что и определило общее направление наших исследований, направленных на решение вышеуказанных проблем.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В течение 2003-2008 гг. автор проводил мониторинг состояния популяции жуужелиц в засоленных стациях степной зоны Предкавказья. Мониторинг включал регистрацию состава популяции галофильных герпетобионтных жуужелиц, изучение динамики численности и их экологической структуры.

Сбор материала проводился во время экспедиций и стационарных наблюдений. Всего было исследовано более 25 географических точек.

При полевых исследованиях применялись различные методы изучения беспозвоночных [Гиляров, 1965; Фасулати, 1971]. За время исследований проведено более 14 тысяч ловушко-суток и взято 110 почвенных проб, в результате чего собрано 10 тысяч экземпляров жуужелиц из различных частей региона.

Всего за период исследований в пределах региона нами обнаружены 79 видов галофилов из 23 родов (табл. 1)

\* © Сигида Р.С.

## Галофильные виды жуужелиц засоленных почв Предкавказья

Трибы, Роды, Виды	Экологическая группа	Засоленные биотопы
1	2	3
Подсем. Cicindelinae		
Триба Cicindelini		
Род <b>Cicindela</b> Linne, 1758.		
C. (C.) chiloleuca F.	7	ч
(Euqratha) arenaria Fussl.	2	р
C. (E.) contorta F.-W.	2	ч
C. (Lophyridia) littoralis Fabr.	2	ч
Надтриба Scarititae		
Триба Scaritini		
Род <b>Scarites</b> Fabricius, 1775		
S. (Scallophorites) angustus Chaud.	2	ч
S. (s.str.) salinus Dej	2	ч
S. (s.str.) eurytus F.-W.	2	ч
S. (s.str.) laevigatus F.	2	ч
S. (s.str.) terricola Bon.	3	ч
Триба Clivinini		
Род <b>Clivina</b> Latreille, 1802		
C. laevifrons Chaud.		
C. ypsilon Dej.	2	ч
Род <b>Dyschiruis</b> Bonelli, 1813		
D. apicalis Putz.	2	р
D. chalceus Er.	2	ч
D. laticola Chaud.	2	ч
D. salinus Schaum.	2	ч
D. strumosus Er.	2	р
D. pusillus Dej.	2	ч
Надтриба Trechitae		
Триба Tachyni		
Род <b>Tachys</b> Stephens, 1829		
T. (Eotochys) centriustatus Rtt.	2	р
T. (Paratachys) micros F.-W.	3	ч
T. (P.) tutkestanicus Csiki	2	ч
Род <b>Bembidion</b> Latreille, 1802		
B. (Emphanes) minimum F.	2	ч
B. (E.) quadriplagiatum Motsch.	2	ч
B. (E.) normannum Dej.	2	р
B. (E.) rivulare Dej.	2	ч
B. (E.) tenellum Er.	2	ч
B. (Talanes) aspericolle Germ.	1	ч
B. (T.) subfasciatum Chaud.	1	ч
Триба Pogonini		
Род <b>Cardioderus</b> Dejean, 1828		
C. chloroticus F.-W.	2	р
Род <b>Pogonus</b> Nicolai, 1822		
P. (s. str.) iridipennis Nic.	2	ч
P. (s. str.) littoralis Duft.	2	ч
P. (s. str.) luridipennis Germ.	2	ч
P. (s. str.) orientalis Dej.	1	р
P. (s. str.) reticulatus Schaum	1	р
P. (s. str.) submarginatus Rtt.	2	р

P (s. str.) transfuga Chud.	2	ч
P. (Pogonidius) cumanus Lutschn.	1	р
P. (P.) meridionalis Dej.	2	р
P. (P.) punctulatus Dej.	2	ч
Род <b>Pogonistes</b> Chaudoir, 1870		
P. angustus Gebl.	2	р
P. convexicollis Chaud.	2	р
P. rufoaeneus Dej.	2	ч
Надтриба Pterostichitae		
Триба Pterostichini		
Род <b>Poecilus</b> Bonelli, 1810		
P. (Angoleus) lissoderus Chaud.	1	р
P. (A.) lissoderus Chaud.	1	р
P. (A.) puncticollis Dej.	6	ч
P. (Angoleus) nitens Chaud.	6	р
Род <b>Pterostichus</b> Bonelli		
P. (Argutor) cursor Dej.	1	ч
Триба Agonini		
Род <b>Agonum</b> Bonelli, 1810		
A. (s.str.) lugens Duft.		
Триба <b>SPHODRINI</b>		
Род <b>Calathus</b> Bonelli		
C. (Neocalathus) cinctus Motsch.	5	р
Триба Zabryini		
Род <b>Amara</b> Bonelli, 1810		
A. (Amathitis) abdominalis Motsch.	4	ч
A. (A.) parvicollis Gebl.	1	ч
Род <b>Curtonotus</b> Stephens, 1828		
C. cribricollis Chaud.	7	р
Триба <b>HARPALINI</b>		
Род <b>Anisodactylus</b> Dejean		
A. (Hexatrichus) pseudoaeneus Dej.		
Род <b>Acupalpus</b> Latreille, 1829		
A. elegans Dej.	2	р
Род <b>Trichocellus</b> Ganglbauer, 1892		
T. placidus Gyll.	6	р
Род <b>Dicheirotichus</b> Jacquelin du Val, 1857		
D. obsoletus Dej.	1	ч
D. ustulatus Dej.	1	р
Род <b>Ophonus</b> Dejean, 1821		
O. (Cephalophonus) cephalotes Fairm.	1	ч
O. (Metophonus) rupicola Sturm	1	ч
O. (s.str) sabulicola Panz.	6	р
Род <b>Harpalus</b> Latreille, 1802		
H. (Harpalophonus) steveni Dej.	1	р
H. (H.) hospes Sturm	1	р
H. (H.) circumpunctus Chaud.	1	р
H. (Artabas) splendens Gebl.	1	р
H. (A.) stierlini Poncy.	1	р
H. (s.str.) oblitus Dej.	7	р
Род <b>Daptus</b> Fischer-Waldheim, 1824		
D. pictus F.-W.	2	р
D. vittatus F.-W.	2	р

Триба Brachinini Род <b>Brachinus</b> Weber, 1801 <i>B. ejaculans</i> F.-W.	6	ч
<i>B. elegans</i> Chaud.	5	ч
<i>B. plagiatus</i> Reiche	6	р
<i>B. cruciatus</i> Quens.	5	ч

Примечание: ч - часто, р - редко;

Экологические группы: 1 - галофилы, 2 - галогигрофилы, 3 - реофилы, 4 - стагнофилы, 5 - политопные мезофилы, 6 – степные мезофилы, 7- степные мезоксерофилы.

Наибольшим количеством видов характеризуются: *Pogonus* (10), *Bembidion* (7), *Harpalus* (6)

Из широко распространенных обитателей солонцов следует назвать трансзональные солончаковые виды *Cicindela chiloleuca* Fisch., *C. (Lophyridia) littoralis* Fabr., передне - среднеазиатский *C. (Eugrapha) contorta* F.-W., европейско-средиземноморский *C.(E.) arenaria* Füssl. Kryzhanovsky et al, 1995

*Carabini*, *Cychnini*, *Nebrini*, *Notiophilini* в описываемых биотопах совсем не представлены, зато большинство видов трибы *Scaritini* - типичные обитатели солончаковых стадий. Это туранский *Scarites angustrus* Chaud, обнаруженный нами в глинистой засоленной почве Прикаспийской низменности, литоральный средиземноморский *S. laevigatus* F. К галофильному комплексу относится переднесреднеазиатский *S. salinus* Dej., встреченный на поле с посевами озимого ячменя в Георгиевском районе Ставропольского края. По всей вероятности, нахождение этого галофила в агроценозах связано с внесением минеральных удобрений на поля. Преимущественно к солончакам приурочен широко распространенный южнопалеарктический *S. terricola* Bon., который в массе встречается на побережье озера Маныч, соленого озера Давсун.

Характерны для солончаков и многие *Clivini*. Например, *Clivina ypsilon* Dej., массовый вид в приводных и засоленных стадиях юго-восточных районов степного Предкавказья. Значительно реже в подобных условиях встречался *C. laevifrons* Chaud. В обширном роде *Dyschirius*, многие виды которого приурочены к берегам водоемов, следует выделить галофилов: *D. apicalis* Putz., - обитателя побережья Черного моря, *D. chaldeus* Er., встречающегося на солончаках Предкавказья, *D. luticola* Chaud., встреченного на побережье озера Маныч в Арзгирском районе Ставропольского края, *D. pusillus* Dej., многочисленного на берегах соленого озера Давсун. Резко галофильный *D. salinus* Schaum - обитатель литоралей и солончаков на глинистой почве, весьма многочислен в Приманычье. В аналогичных условиях обитает и другой галобионт- *D. strumosus* Dej.

Преимущественно к солончакам приурочен крупный хищник- *Broscus semistriatus* F.-W., хотя встречается еще в агроценозах и урболандшафтах.

Многие виды индикаторы из трибы *Tachyni* характеризуют засоленные биотопы степной зоны. Например, *T. scuallaris* Steph., встреченный на побережье озер Маныч и Давсун. Особо следует обратить внимание на находку нами на берегу соленого озера Давсун галофильного *T. (Eotachys) centriustatus* Rtt., который широко распространен в Средней Азии от Туркмении до Прибалхашья и в Северном Афганистане. Это одна из находок на крайней западной части ареала этого вида. На солончаках у воды обычны *T. micros* F.-W. и *T. turkestanicus* Csiki.

Один из обширнейших родов жужелиц *Bembidion* представлен в засоленных стадиях под родами *Talanes* и *Emphanes* - это западно-палеарктический *B. (T.) aspericolle* Germ., обнаруженный на влажных, засоленных почвах в Красногвардейском районе Ставропольского края, восточно-средиземноморский *B. (T.) subfasciatum* Chaud, выловленный нами

в плавнях близ с. Константиновского Петровского района Ставропольского края. Очень часто в восточных районах степного Предкавказья в обилии по берегам озер Маныч, Давсун встречается средиземноморский *B. (E.) latiplaga* Chaud. На солончаках, вблизи с. Каясула Курского района и с. Величаевского Левокумского района Ставропольского края, в массе - западнопалеарктический *B. (E.) minimum* F.

В плавнях реки Кумы, в таких же условиях окрестностей селения Махмуд-Мектеб Нефтекумского района Ставропольского края обнаружен *B. (E.) quadriplagiatum* Motsch. К галофильному комплексу относится и *B. (E.) normannum* Dej., - обычный обитатель солончаков и лагун, предпочитающий влажные глинистые засоленные стации озера Давсун и литоралей Черного и Каспийского морей. В степях Предкавказья многочислен средиземноморский *D. (E.) rivulare* Dej., который обитает и в опресненных околосолончатых стациях (берег пруда в окрестностях села Казинка Грачевского района Ставропольского края). Приурочен к засоленным почвам Левокумского, Арзгирского и Нефтекумского районов Ставропольского края европейско-средиземноморский *B. (E.) tenellum* Er.

К числу характернейших обитателей солончаков степной зоны относятся представители трибы *Pogonini*: а именно - субэндемичный для зоны монотипический род *Cardioderus* с видом *C. chloroticus* F-W., встреченным нами на побережье Азовского моря. Многочисленные виды рода *Pogonus* доминируют в засоленных стациях Приманычья *P. iridipennis* Nic. Только по берегам морей встречается европейско-средиземноморский *P. littoraiis* Duft. Обычен как на влажных, так и на сухих солонцеватых почвах западнопалеарктический *P. orientalis* Dej. А *P. reticulatus* Schaum был обнаружен лишь однажды вблизи Тамани на морском побережье. Также редок *P. submarginatus* Rtt., который в наших сборах представлен единичной особью, отловленной вблизи Сенгилеевского озера.

В юго-восточной части европейской степей на солончаках обычен скифский *P. transfuga* Chaud., высокая численность этого вида наблюдалась на побережье Каспийского моря. Крайне редки находки субэндемичного для степной зоны галофильного *P. cumanus* Lutschn., напротив, очень широко распространен скифский *P. meridionalis* Dej., найденный на побережье озера в Арзгирском районе, в плавнях близ с. Каясула Нефтекумского района Ставропольского края и в долине реки Калаус в районе Прикалаусских высот. Обычен в засоленных стациях юго-восточных районов Ставропольского края субэндемичный для степной зоны *P. punctulatus* Dej.

К галофильному комплексу относятся виды рода *Pogonistes*. Из них спорадично встречается на побережье озера Маныч скифский *P. angustus* Gebl. и восточно-средиземноморский *P. convexicollis* Chaud., - на побережье Таманского полуострова. Значительно чаще - переднесреднеазиатский *P. rufoaeneus* Dej., в Приманычье и по берегам Азовского (Приморско-Ахтарск) и Каспийского (Сулак) морей.

*Patrobini* и *Deltomerini* не представлены на засоленных стациях степных ландшафтов, а триба *Pterostichini* содержит ряд галофильных видов из родов *Poecilus* и *Pterostichus*. Так, большой голарктический род *Poecilus* расчленяется на ряд подродов. В засоленных стациях обитают представители подрода *Angoleus* и *Derus*: из них обычен скифский *P. (A.) lissoderus* Chaud. (побережье Азовского моря), во многих местах и в массе встречается *P. (A.) puncticollis* Dej., который не строго придерживается засоленных участков и заходит даже в агроценозы, что можно объяснить применением минеральных удобрений, либо вторичным засолением почв при неумеренном поливе. Единичны находки *P. (A.) nitens* Chaud., хотя Е.В. Комаров [1986] отметил, что в Волгоградской области этот вид, не встречавшийся ранее, в настоящее время входит в доминантную группу как богарных, так и орошаемых агроценозов.

Из галофильных видов подрода *Derus* следует назвать *P. (D.) advena* Quens., распространенного в степях Предкавказья и *P. (Lyropedius) lyroderus* Chaud., ареал которого

охватывает степи восточного Крыма и Предкавказья, а нами обнаружен на Таманском полуострове.

Обширный род *Pterostichus* в засоленных стациях представлен широко распространенным средиземноморским *P. (Argutor) cursor* Dej., который часто встречается на берегах озера Маныч, рек Дунды и Кумы.

Большинство видов рода *Agonum* обитают во влажных местах или у воды. Иногда по берегам солонцеватых водоемов можно встретить *A. lugens* Duft., (солончаки близ с. Махмуд-Мектеб Нефтекумского района Ставропольского края, долина реки Дунды Апанасенковского района Ставропольского края).

Из *Sphodrini* к галофильному комплексу можно отнести *Calathus cinctus* Motach., обнаруженного на побережье Черного моря в районе Геленджика на песчаной почве.

Триба *Zabrini* в исследуемом регионе также содержит галобионтные виды подрода *Amathitis* рода *Amara* - *A. (A.) abdominalis* Motsch., обитатель засоленных почв, встреченный в Приманычье и *A. (A.) parvicollis* Gebl., ареал которого охватывает степи Предкавказья, Нижнего Поволжья, Алтая и Казахстана, а нами обнаружен на побережье Азовского моря в окрестностях Ейска.

Род *Curtonotus* на засоленных стациях представлен *C. cribricollis* Chaud., находки которого отмечались на побережье озера Маныч вблизи села Дивное. Менее резко галофилен *C. propinquus* Men.

Очень богат видами комплекс солончаковых *Harpalini*. Среди них – *Anisodactylus pseudoaeneus* Dej., предпочитающий соленые почвы Приманычья. Несколько тяготеет к засоленным стациям *Stenolophus proximus* Dej., выявленный в долине рек Кумы и Калаус. В плавнях нижнего течения реки Кумы обнаружен степной галобионт *S. steveni* Kr.

Во влажных засоленных почвах преимущественно по берегам соленых водоемов обитает характерный галофил из рода *Acupalpus* - *A. elegans* Dej., найденный в указанных условиях в Грачевском и Изобильненском районах Ставропольского края.

Тяготеет к берегам засоленных водоемов *Trichocellus placidus* Gyll., найденный в зарослях тростника на берегу соленого водоема вблизи Новотроицкого водохранилища.

Типичными галобионтами являются виды палеарктического рода *Dicheirotichus*. Это европейско-средиземноморский *D. obsoletus* Dej., обнаруженный на побережье Азовского (в районе Ейска) и Каспийского (близ города Сулак) морей, а также *D. ustulatus* Dej., найденный на побережье Каспийского моря вблизи города Каспийска.

На побережье озера Маныч обычен *Ophonus (Cephalophonus) cephalotes* Fairm. Встречаются на засоленных стациях средиземноморский *O. rupicoia* Sturm., обнаруженный на Таманском полуострове, и европейско-средиземноморский *O. sabulicola* Panz., найденный в окрестностях города Геленджик.

Обширный род *Harpalus* широко представлен в степях Предкавказья. Он включает и некоторые галофильные виды подродов *Harpalophonus* и *Artabas*. Так, в засоленных биотопах окрестностей города Ставрополя обычен скифский *H. (H.) hospes* Sturm. В большой степени приурочены к солончакам Прикаспийской низменности восточносредиземноморский *H. (H.) circumspunctatus* Chaud. и скифский *H. (H.) steveni* Dej., хотя последний встречался и на полях вблизи с. Сотниковского Буденновского района Ставропольского края.

Степной галофил *H. (A.) splendens* Gebl., обнаружен в засоленных участках нижнего течения реки Кумы. Понтический *H. (A.) stierlini* Poncy, найден на Таманском полуострове.

Характернейшими для засоленных почв Предкавказья являются виды из рода *Daptus*. Обычен в низовьях реки Кумы и в Приманычье западнопалеарктический степной галобионт *Daptus vittatus* F.-W. На солончаках Прикаспийской низменности - передне-

среднеазиатский *D. pictus* F.-W.

Небольшой род *Dinodes* из *Callistini*; представлен в засоленных биотопах описываемого региона *D. viridis* Men., найденным на солончаках вблизи города Сулак.

Гигрофильный западнопалеарктический *Chlaenius spoliatus* Rossi обитает по берегам стоячих или медленно текущих вод, однако при этом заходит и в засоленные станции. Мы неоднократно вылавливали этот вид на соленых берегах озера Маныч в Арзгирском и Апанасенковском районах Ставропольского края.

Почти всеветно распространенный род *Brachinus* содержит ряд галофильных видов. Это средиземноморские *B. plagiatus* и *B. ejaculans* F.-W., собранные в Прикаспийской низменности.

Анализ структуры населения галофильных видов жужелиц исследуемого региона показывают, что среди них доминируют галогигрофилы (42 вида или 46,1%), галофилы (20 и 21,9%). Мало представлены эвритопные степные мезофилы и стагнофилы (рис.1).

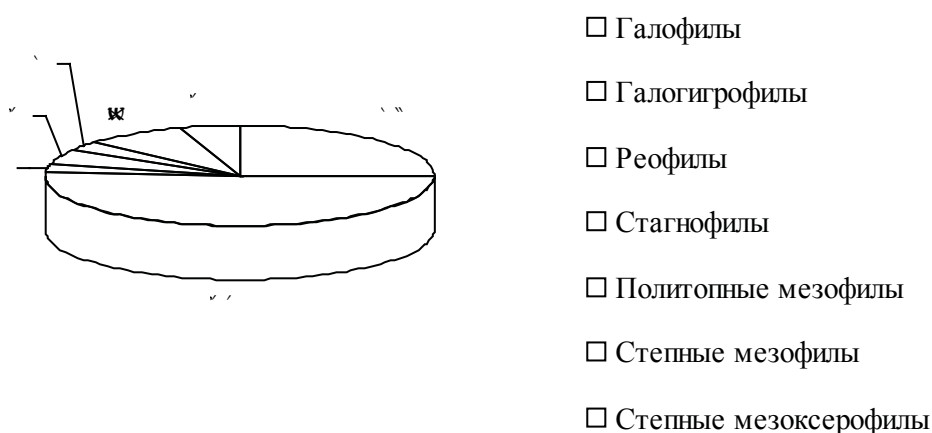


Рис 1. Экологический спектр населения жужелиц засоленных биотопов степной зоны Предкавказья.

На основании вышеизложенного можно констатировать, что фауна жужелиц солончаков представлена многими специфическими видами, которые являются показателями уникальности природных комплексов степных ландшафтов юго-востока России.

В заключении следует сказать, что галофильные комплексы жужелиц степной зоны Предкавказья находятся в настоящее время под постоянной угрозой уничтожения человеком. Активно истребляются плавни в низовьях Кумы, Сулака и других степных рек, что, естественно, приводит к обеднению солончаковой фауны жужелиц, исчезают оригинальные представители галофитных станций - *Scarites angustus* Chaud., *Clivina laevifrons* Chaud., *Dyschirius pusillus* Dej., *Bembidion quadriplagiatum* Motsch., *B. normannum* Dej., *Pogonus reticulatus* Schaum., *P. cumanus* Lutschn и др.

Идет интенсивная мелиорация засушливых и полупустынных ландшафтов. В результате чего опресняются и вовлекаются в хозяйственный оборот многие гектары бывших естественных галофитных территорий.

Нельзя не согласиться с необходимостью этого направления деятельности человека. Однако уникальность природных комплексов степных и опустыненных ландшафтов юго-востока России, несомненно, требует создания охраняемых зон на этих территориях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука, 1965. 275 с.
2. Комаров Е.В. Комплекс жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пшеничного поля и его изменение под влияни-

- ем орошения в полупустынной зоне Нижнего Поволжья // Биоценоз пшеничного поля. М.: Наука, 1986. С. 86-93.
3. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М., 1971.
4. Kyzhanovsky O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-Moscow, Pensoft, 1995. 271 p.

R. Sigida

SALT-LOVING SPECIES OF CARABIDS AS INDICATORS SALTED BIOTOPES OF STEPPE ZONE OF CISCAUCASIA

*Abstract:* Our research has been devoted to studying of complexes carabids salted biotopes of a steppe zone of Ciscaucasia. The lead analysis has shown, that many species from genera Pogonus, Scarites, Clivina, Bembidion are reliable indicators saline soiles and salt marshes.

*Key words:* salt-loving species of carabids salted biotopes, indicators.