

# Эколого-биоморфологическая характеристика галофитного фитоценоза северного побережья Сакского озера

Работу выполнила:

Родина Дана

учащаяся 10 класса

МБОУ «Сакской СШ №3»,

воспитанница МБОУ ДО «ЦДЮТ»

Научные руководители:

Ткаченко Светлана Олеговна,

руководитель кружка

МБОУ ДО «ЦДЮТ»;

Чабан Светлана Викторовна,

учитель биологии МБОУ «Сакской СШ №3»





**Актуальность работы** заключается в том, что изучение закономерностей структуры галофитных сообществ, а также экологии галофитных видов помогут получить необходимые данные для решения фитоиндикационных и практических задач

**Гипотеза:** галофитные сообщества произрастают на засоленных почвах и могут быть использованы в дальнейшем для определения распространения данных почв.





## *Цель исследования:*

изучение сообществ галофитного типа северного побережья Сакского солёного озера, эколого-биологических признаков галофитных видов, фитоценологических особенностей формируемых ими фитоценозов и установления взаимосвязи галофитных сообществ с количественным и качественным составом солей в почвах для дальнейшего использования способа галоиндикации при определении распространения засоленных почв Крыма.



## Задачи исследования:

- 1. Продолжить изучение экологических особенностей галофитных видов северного побережья Сакского озера.
- 2. Рассмотреть индификационное значение галофитных фитоценозов.
- 3. Провести анализ фитоценотической структуры галофитных сообществ побережья Сакского озера.
- 4. Проанализировать эколого-биоморфологические особенности видов галофитных сообществ побережья Сакского озера.



**Объект исследования:**

*северное побережье Сакского Озера.*

**Предмет исследования:**

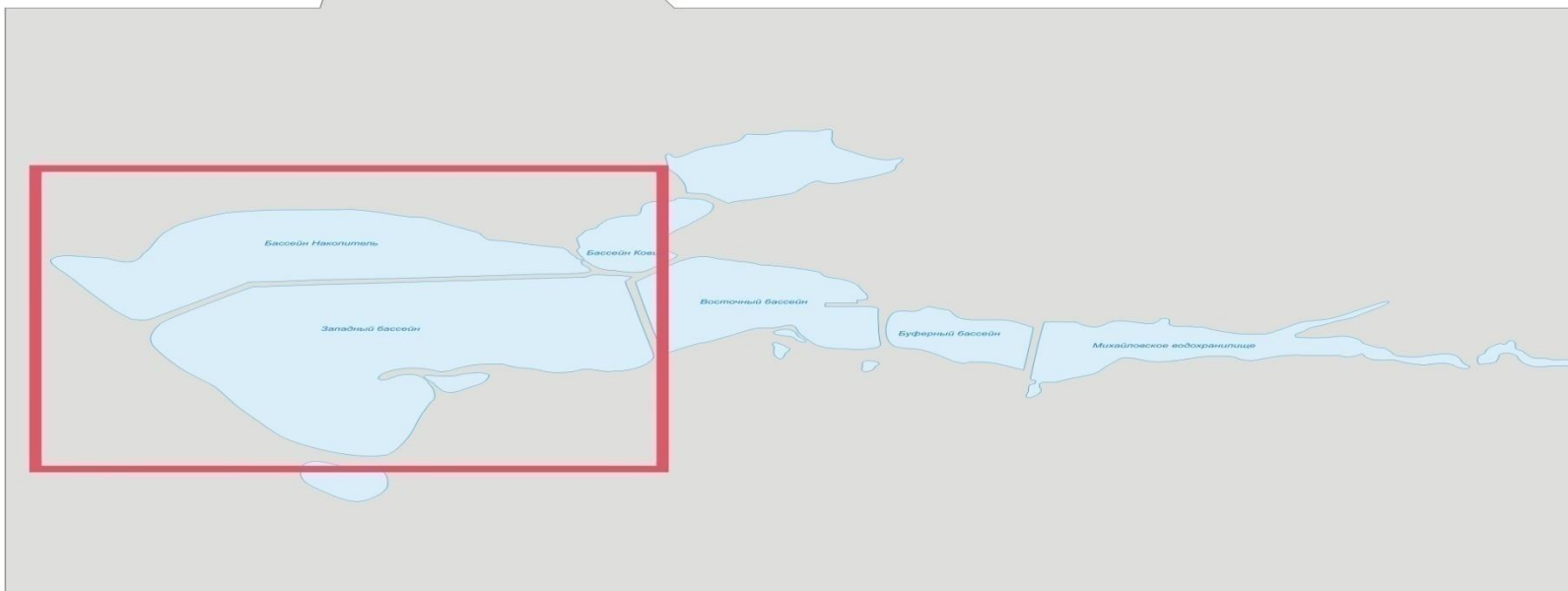
*галофитные виды северного побережья  
Сакского озера.*







# Район исследования: участок солончаков побережья Сакского соленого озера

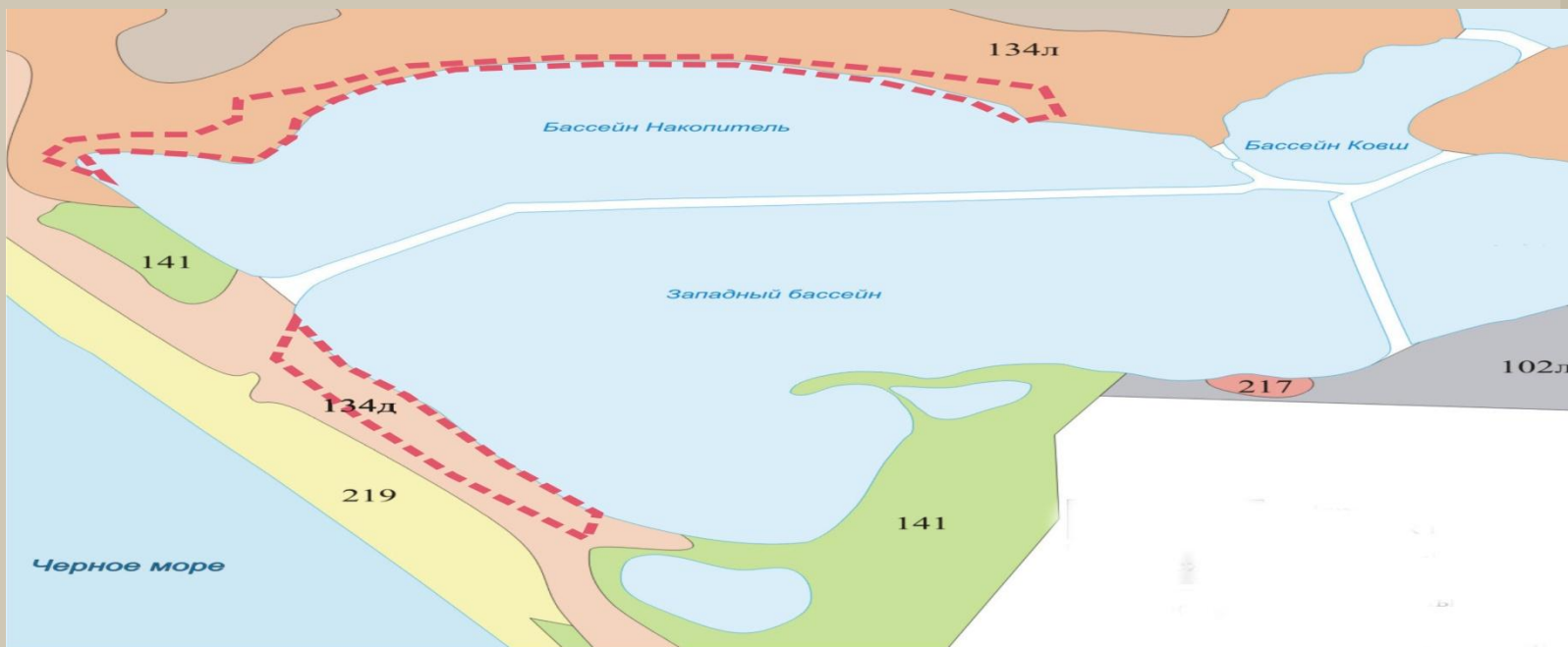




# Определение расположения участков засоленных почв на побережье Сакского соленого озера при помощи *Salicornia europaea*



# Сопоставление определенных засоленных участков почв с картой почвенного покрова г. Саки



## Условные обозначения



- определенные нами участки засоленных почв на берегу Сакского соленого озера

102л	Черноземы щебенистые, слабосмытые легкосуглинистые на элювии плотных карбонатных пород
121л	Лугово-черноземные среднесуглинистые почвы и их остаточные слобосолонцеватые разновидности
134л	Черноземно-луговые не солонцеватые и слабосолонцеватые легкоглинистые засоленные почвы
134д	Черноземно-луговые не солонцеватые и слабосолонцеватые среднесуглинистые засоленные почвы
141	Лугово-болотные почвы
217	Нарушенные почвы и выходы карбонатных пород
219	Морские песчаные отложения



# Методика изучения галофитных сообществ

1. Визуальный подбор фитоценоза.
2. Изучение флористического состава фитоценоза.
3. Определение встречаемости видов.
4. Проведение анализа эколого-биоморфологических особенностей видов галофитных сообществ.
5. Анализ образцов почв.



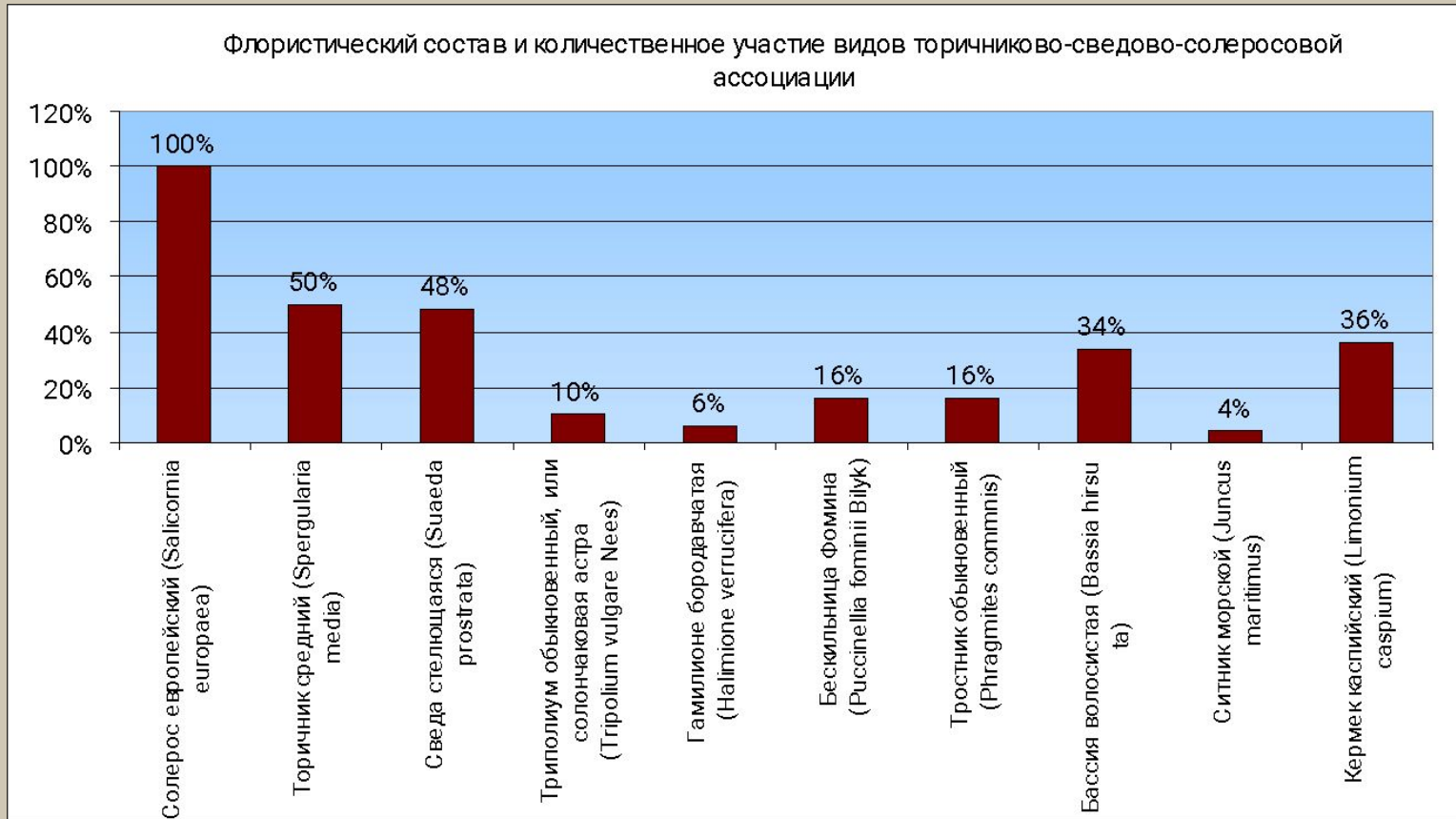


## Флористический состав и количественное участие видов торичниково-сведово-солеросовой ассоциации

	Название видов	Встречаемость	Класс встречаемости
1.	Солерос европейский ( <i>Salicornia europaea</i> )	100%	I кл.
2.	Торичник средний ( <i>Spergularia media</i> )	50%	III кл.
3.	Сведа стелющаяся ( <i>Suaeda prostrata</i> )	48%	III кл.
4.	Триполиум обыкновенный, или солончаковая астра ( <i>Tripolium vulgare</i> Nees)	10%	V кл.
5.	Галимионе бородавчатая ( <i>Halimione verrucifera</i> )	6%	V кл.
6.	Бескильница Фомина ( <i>Puccinellia fominii</i> Bilyk)	16%	V кл.
7.	Тростник обыкновенный ( <i>Phragmites communis</i> )	16%	V кл.
8.	Бассия волосистая ( <i>Bassia hirsuta</i> )	34%	IV кл.
9.	Ситник морской ( <i>Juncus maritimus</i> )	4%	
10.	Кермек каспийский ( <i>Limonium caspium</i> )	36%	IV кл.



# Графическое изображение установленных оценок встречаемости





## **Флористический состав и количественное участие видов бескильницево-торичниково-триполиевой ассоциации**

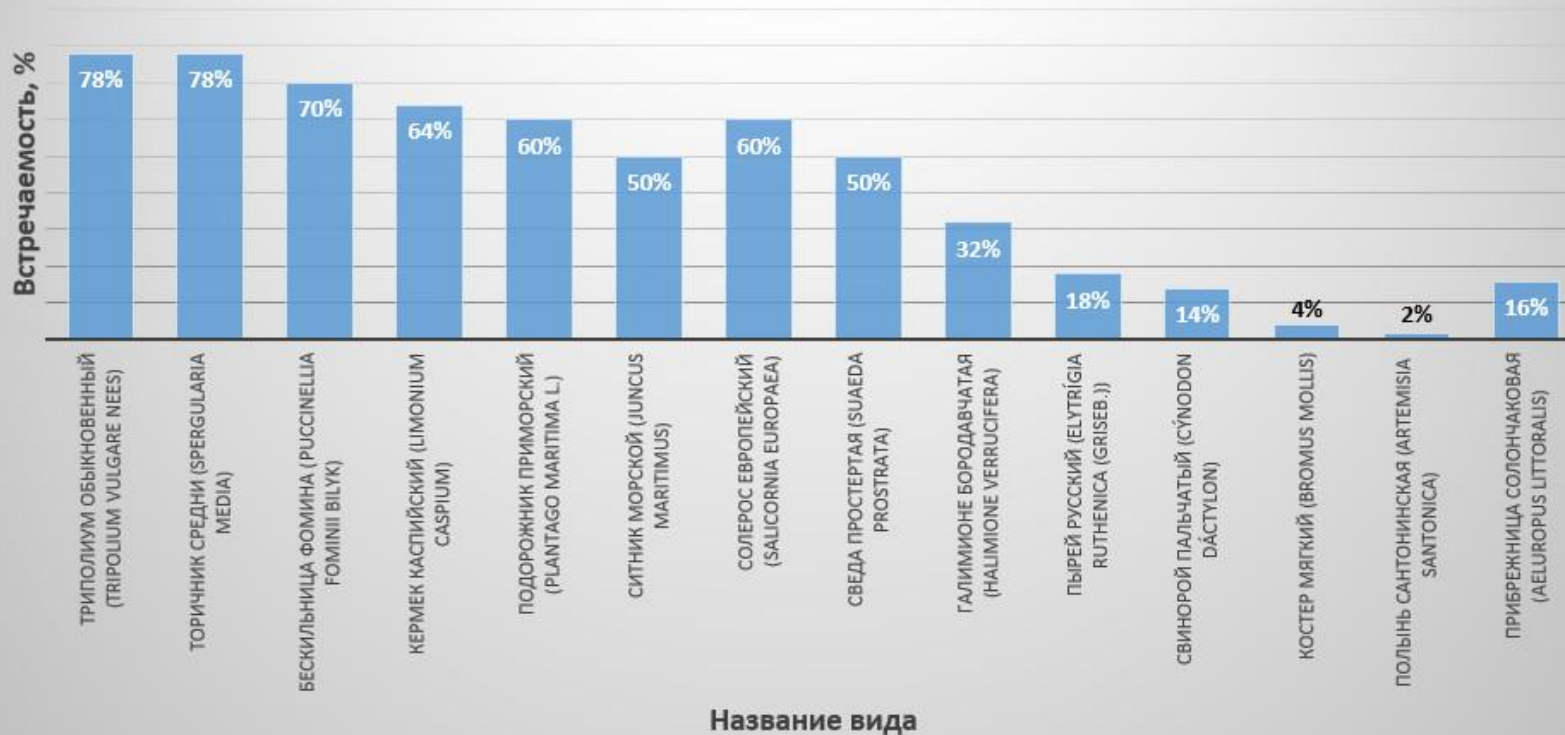
	Название вида	Встречаемость	Класс встречаемости
1.	Триполиум обыкновенный	78%	II кл.
2.	Торичник средний	78%	II кл.
3.	Бескильница Фомина	70%	II кл.
4.	Кермек каспийский	64%	II кл.
5.	Подорожник приморский	60%	III кл.
6.	Ситник морской	50%	III кл.
7.	Солерос европейский	60%	III кл.
8.	Сведа простертая	50%	III кл.
9.	Галимионе бородавчатая	32%	IV кл.
10.	Пырей русский	18%	V кл.
11.	Свиной пальчатый	14%	V кл.
12.	Костер мягкий	4%	V кл.
13.	Полынь сантонинская	2%	V кл.
14.	Прибрежница солончаковая	16%	V кл.





# Графическое изображение установленных оценок встречаемости

Флористический состав и количественное участие видов  
бескильницево-торичниково-триполиевой ассоциации





## Систематический состав флоры торичниково-сведово-солеросовой ассоциации по семействам

<i>№ n/n</i>	<i>Название видов</i>	<i>Количество видов</i>
	<b>Семейство Маревые (Chenopodiaceae)</b>	<b>4/40%</b>
1.	Бассия волосистая ( <i>Bassia hirsuta</i> )	
2.	Сведа стелющаяся ( <i>Suaeda prostrata</i> )	
3.	Галимионе бородавчатая ( <i>Halimione verrucifera</i> )	
4.	Солерос европейский ( <i>Salicornia europaea</i> )	
	<b>Семейство Злаковые (Poaceae)</b>	<b>2/20%</b>
1.	Тростник обыкновенный ( <i>Phragmites communis</i> )	
2.	Бескильница Фомина ( <i>Puccinellia fominii</i> Bilyk)	
	<b>Семейство Астровые (сложноцветные) (Asteraceae)</b>	<b>1/10%</b>
1.	Триполиум обыкновенный, или солончаковая астра ( <i>Tripolium vulgare</i> Nees)	
	<b>Семейство Гвоздичные (Caryophyllaceae)</b>	<b>1/10%</b>
1.	Торичник средний ( <i>Spergularia media</i> )	
	<b>Семейство Ситниковые (Juncaceae)</b>	<b>1/10%</b>
1.	Ситник морской ( <i>Juncus maritimus</i> )	



# Систематический состав флоры бескильницево-торичниково- триполиевой ассоциации по семействам



# Анализ эколого-биоморфологических особенностей видов

## торичниково-сведово-солеросовой ассоциации

№ п/п	Название видов	1	2 (см)	3	4	5
1.	Солерос европейский ( <i>Salicornia europaea</i> )	от	16	ч	т	эу
2.	Торичник средний ( <i>Spergularia media</i> )	от	11	л	т	эу
3.	Сведа стелющаяся ( <i>Suaeda prostrata</i> )	от	11	л	т	эу
4.	Триполиум обыкновенный, или Солончаковая астра ( <i>Tripolium vulgare</i> Nees)	от	12	я	т	гг
5.	Галимионе бородавчатая ( <i>Halimione verrucifera</i> )	пкч	11	я	гк	эу
6.	Бескильница Фомина ( <i>Rusciniella fominii</i> Bilyk)	мнт	10	л	гк	гг
7.	Тростник обыкновенный ( <i>Phragmites commnis</i> )	мнт	40	л	т	пс
8.	Бассия волосистая ( <i>Bassia hirsuta</i> )	от	13	л	т	гг
9.	Ситник морской ( <i>Juncus maritimus</i> )	мнт	21	л	гк	гг
10.	Кермек каспийский ( <i>Limonium caspium</i> )	мнт	12	я	гк	кр





# Содержание химических элементов в почвах на берегу Сакского озера

1 полоса – 1-2 метра от водного зеркала Сакского озера

№ п/п	Почвенные горизонты (см)	pH	K <sub>2</sub> O	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> -ионы (Cl <sup>-</sup> ) (мг/л)	Сульфат-ионы (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (мг/л)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1.	0-10	7,7	16,8	20	10,8	215	778,9	9,0	0,20
2.	10-25	7,7	12,2	20	10,8	125	432,0	-	0,30
3.	25-60	7,8	8,6	10	19,2	86,5	248,7	-	0,35

2 полоса- 2-5 метров от берега Сакского озера

№ п/п	Почвенные горизонты (см)	pH	K <sub>2</sub> O	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup> -ионы (Cl <sup>-</sup> ) (мг/л)	Сульфат-ионы (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (мг/л)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1.	0-10	7,5	17,8	20	6,6	205	641,4	1,0	0,35
2.	10-25	7,7	8,6	15	10,2	85	274,9	-	0,50
3.	25-60	7,7	9,0	15	11,4	70	248,7	-	0,55

# Выводы

- Проведение галоиндикации побережья Сакского соленого озера с помощью *Salicornia europaea* позволило выделить засоленные участки почв. Определенные нами участки расположены в границах солонцеватых почв (тип почв на карте 134 д и 134 л).
- Анализ фитоценотической структуры галофитных сообществ показал, что на первом участке сформировалось типичное маловидовое сообщество (моноценоз), экземпляры солероса европейского (*Salicornia europaea*). Среди них единично отмечены бассия волосистая (*Bassia hirsuta*) и тростник обыкновенный (*Phragmites communis*).
- Моноценоз солероса европейского примерно на расстоянии 1-2 метра от водного зеркала сменяется амфиценозом, который более богат флористически и насчитывает 10 видов.
- Определена эколого-биологическая структура галофитных фитоценозов, которая представлена в таблице 3.3 с указанием систематического состава флоры торичниково-сведово-солеросовой ассоциации по семействам.



- Проведён анализ эколого-биоморфологических особенностей видов торичниково-сведово-солеросовой ассоциации, который представлен в таблице 3.4, из которой видно, что адаптации по отношению к засоленности грунта выразились в основном в отборе эугалофитов (50%) и гликогалофитов (40%). Криногалофит в этой ассоциации представлен только одним видом.
- Результаты анализа почвы по определению количества содержащихся в почве солей (хлориды, сульфаты) на двух участках показали, что изученная ассоциация оказалась достаточно тесно связана с почвами определенной засоленности и вполне характерного химического состава. Полученные результаты исследования доказывают галоиндикационные свойства этих растений, что дает возможность проведения аналогичной индикации других засоленных почв на территории Крыма.
- Предложенный в данной работе способ галоиндикации не требует специального оборудования и лабораторных исследований, что значительно удешевляет и ускоряет исследования и является приоритетным методом определения распространения засоленных почв Крыма.

Целью дальнейших исследований является изучение следующей полосы галофитной растительности, имеющей ширину около 5-6 метров.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Проведённые исследования имеют большое практическое значение, в условиях сохраняющихся тенденциях хозяйственного освоения земель Крымского полуострова необходимо провести уточнение карты почв, особенно области распространения засоленных почв. Предложенный в данной работе способ галоиндикации при помощи солероса европейского не требует специального оборудования и лабораторных исследований, что значительно удешевляет и ускоряет исследования. Вместе с тем, проведенное сопоставление результатов исследования с картой почв г.Саки показало высокую эффективность данного метода. Таким образом, галоиндикация является приоритетным методом определения распространения засоленных почв Крыма.







# Анализ эколого-биоморфологических особенностей видов торичниково-сведово-солеросовой ассоциации





# Измерение высоты растений солероса европейского





# Флористического состава видов торичниково-сведово-солеросовой ассоциации





# ЭУГАЛОФИТЫ



**Сведа простертая  
(*Suaeda prostrata* Pall.)**



**Солерос европейский  
(*Salicornia europaea* )**

# ЭУГАЛОФИТЫ



**Торичник средний (*Spergularia media*)**



**Галимионе бородавчатая  
(*Halimione verrucifera*)**



# КРИНОГАЛОФИТЫ



**Кермек каспийский  
(*Limonium caspium*.)**



# ГЛИКОГАЛОФИТЫ



**Бассия волосистая (*Bassia hirsuta*)**



**Бескильница Фомина  
(*Puccinellia fominii* Bilyk)**





# ГЛИКОГАЛОФИТЫ



Триполиум обыкновенный, или Солончаковая астра  
(*Tripolium vulgare* Nees)



# Псевдогалофит



Тростник обыкновенный (*Phragmites communis*)



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

