Biologiya. Zoologiya. Ximiya. Ekologiya

ВЛИЯНИЕ ГИДРОГЕЛЕЙ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ И ПРИЖИВАЕМОСТЬ СЕМЯН ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГАЛОФИТОВ В УСЛОВИЯХ ОСУШЕННОГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Алламбергенова Нуржайна Бектургановна – *самостоятельный соискатель*
Ажиев Алишер Бахтыбаевич – *доктор биологических наук (DSc)*
alishiev@mail.ru
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза
Мамарахимов Ойбек Мурадович – *кандидат биологических наук, доцент*
oybekmamarahimov74@gmail.com
Национальный Университет Узбекистана

OROL DENGIZI QURIGAN TUBI ShAROITIDA GIDROGELLAR VA O‘SISh STIMULYATORLARINING ISTIQBOLLI GALOFITLAR URUG‘LARINING UNIB ChIQIShI VA O‘SIShIGA TA’SIRI

Allambergenova Nurjayna Bekturganovna – *mustaqil tadqiqotchi*
Ajiev Alisher Baxtibaevich – *biologiya fanlari doktori (DSc)*
Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti
Mamaraximov Oybek Muradovich – *biologiya fanlari nomzodi, dotsent*
O‘zbekiston Milliy universiteti

INFLUENCE OF HYDROGELS AND GROWTH STIMULANTS ON THE GERMINATION AND ESTABLISHMENT OF SEEDS OF PROMISING HALOPHYTES UNDER THE CONDITIONS OF THE DRIED BOTTOM OF THE ARAL SEA

Allambergenova Nurzhayna Bekturganovna – *independent researcher*
Ajiev Alisher Baxtibaevich – *Doctor of Biological Sciences (DSc)*
Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz
Mamaraximov Oybek Muradovich – *Candidate of Biological Sciences, Associate Professor*
National University of Uzbekistan

Таянч сўзлар: галофитлар, гидрогель, ўсиш стимуляторлари, униб чиқиш, *Haloxylon persicum*, *Climacoptera lanata*, Орол денгизи қуриган туби, Қорақалпоғистон, фитомелиорация.

Резюме. 2022-2023 йилларда лаборатор ва дала шароитларида био стимуляторлар (Изабион ва бошқа препаратлар) ҳамда гидрогелларнинг истиқболли галофитлар (Haloxylon persicum, Climacoptera lanata, Atriplex tatarica, Atriplex dimorphostegia, Halostachys caspica, Eurotia ceratoides, Halothamnus subaphylla ва Ammodendron karelinii) уруғларининг униб чиқиши ва дастлабки ўсишига таъсири ўрганилди. Лаборатория тажрибаларида уруғларни Изабион билан ишлов бериш (1 мг/л, 24 соат) униб чиқишни 7,1-7,8 % гача оширди. Дала шароитида гидрогель қўлланилиши Haloxylon persicum униб чиқишини 17 % гача, Climacoptera lanata ни эса 8-14 % гача оширди. СА-14600 А сеялкаси ёрдамида кузги экиш баҳорги экишга нисбатан анча юқори натижалар берди. Орол денгизи қуриган тубида галофитлар экиш технологияси бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ключевые слова: галофиты, гидрогель, стимуляторы роста, всхожесть, *Haloxylon persicum*, *Climacoptera lanata*, осушенное дно Аральского моря, Каракалпакстан, фитомелиорация.

Резюме. В лабораторных и полевых условиях 2022-2023 гг. изучено влияние биостимуляторов (Изабион и другие препараты) и гидрогелей на всхожесть и начальный рост семян перспективных галофитов: *Haloxylon persicum*, *Climacoptera lanata*, *Atriplex tatarica*, *Atriplex dimorphostegia*, *Halostachys caspica*, *Eurotia ceratoides*, *Halothamnus subaphylla* и *Ammodendron karelinii*. В лабораторных опытах обработка семян Изабионом (1 мг/л, экспозиция 24 часа) повысила всхожесть до 7,1-7,8 %. В полевых условиях применение гидрогеля увеличило всхожесть *Haloxylon persicum* до 17 %, *Climacoptera lanata* – до 8-14 %. Осенний посев сеялкой SA-14600 A показал существенно более высокие результаты по сравнению с весенним посевом. Разработаны практические рекомендации по технологии посева галофитов на осушенном дне Аральского моря.

Key words: halvophytes, hydrogel, growth stimulants, germination, *Haloxylon persicum*, *Climacoptera lanata*, dried Aral Sea bottom, Karakalpakstan, phytomelioration.

Summary. In laboratory and field conditions of 2022–2023, the effect of biostimulants (Isabion and other preparations) and hydrogels on the germination and initial growth of seeds of promising halvophytes was studied: *Haloxylon persicum*, *Climacoptera lanata*, *Atriplex tatarica*, *Atriplex dimorphostegia*, *Halostachys caspica*, *Eurotia ceratoides*, *Halothamnus subaphylla* and *Ammodendron karelinii*. In laboratory experiments, seed treatment with Isabion (1 mg/l, exposure 24 hours) increased germination to 7.1-7.8 %. In field conditions, the use of hydrogel increased the germination of *Haloxylon persicum* to 17 %, *Climacoptera lanata* – to 8-14 %. Autumn sowing with the SA-14600 A seeder showed significantly higher results compared to spring sowing. Practical recommendations on the technology of sowing halvophytes on the dried bottom of the Aral Sea have been developed.

Введение. Одной из главных проблем при создании зелёных покрытий и кормовых угодий на осушенном дне Аральского моря является крайне низкая всхожесть и приживаемость семян галофитов. Основные причины – сильное засоление почв, быстрое иссушение верхнего слоя, интенсивная ветровая эрозия и острый недостаток доступной влаги [1:53-60; 2:70-72].

Флора Каракалпакстана богата галофитами и псаммофитами, многие из которых имеют важное хозяйственное значение. По данным многолетних

исследований А.Б.Ажиева и соавторов, среди дикорастущих растений региона значительную долю составляют кормовые и почвозащитные виды семейств Chenopodiaceae и Fabaceae [3:31-39; 4:14-16; 5:74-78]. Использование этих видов в фитомелиорации требует разработки эффективных приёмов повышения всхожести семян.

Цель настоящей работы – оценить эффективность применения гидрогелей и стимуляторов роста для повышения всхожести и приживаемости семян перспективных галофитов в условиях осушенного дна Аральского моря.

Обзор литературы. Проблема повышения всхожести семян галофитов в аридных условиях изучалась рядом исследователей. Работы по использованию сильно набухающих гидрогелей показали положительный эффект на влагообеспеченность семян и всходов [6:310-311]. Исследования А.Б.Ажиева подтверждают наличие в регионе ценных кормовых и фитомелиоративных видов, которые могут быть успешно введены в культуру при правильной агротехнике [3:31-39; 4:14-16; 5:74-78]. Данные о биоэкологии галофитов Южного Приаралья приведены в работах местных авторов [7, 8].

Материалы и методы исследований. Лабораторные опыты по определению влияния стимуляторов на всхожесть семян проводили в условиях лаборатории. Семена замачивали в растворах препаратов (Изабион в концентрации 1 мг/л и другие стимуляторы) в течение 2, 6, 12 и 24 часов. Контролем служили семена, замоченные в дистиллированной воде. Проращивание проводили в чашках Петри на фильтровальной бумаге при температуре 20-25 °С. Учёт всхожести проводили на 7-е, 10-е и 14-е сутки.

Полевые опыты закладывали на экспериментальном участке «0-точка» в Муйнакском районе. Посев семян осуществляли сеялкой турецкого производства SA-14600 A. Изучали два срока посева: осенний (октябрь-ноябрь 2022 г.) и весенний (март-апрель 2023 г.). Гидрогель вносили в посевную борозду одновременно с высевом семян. Варианты опыта: 1) контроль (без гидрогеля и стимуляторов); 2) обработка семян стимулятором; 3) внесение гидрогеля; 4) совместное применение стимулятора и гидрогеля. Повторность опыта трёхкратная. Учёт всхожести и приживаемости растений проводили в динамике (через 15, 30, 45 и 60 дней после посева). Статистическую обработку данных выполняли по Б.А.Доспехову [9].

Результаты исследований.

Лабораторные опыты. Наибольшую отзывчивость на обработку Изабионом (1 мг/л, 24 часа) показали семена следующих видов:

Таблица 1. Лабораторная всхожесть семян галофитов при обработке Изабионом, %

Вид	Контроль	Изабион 1 мг/л (24 ч)
Eurotia ceratoides	3–4	7,8
Amaranthus albus	3–4	7,5
Halothamnus subaphylla	3–4	7,3
Ammodendron karelinii	3–4	7,1

Увеличение экспозиции замачивания с 2 до 24 часов способствовало повышению всхожести [1:53-60].

Полевые опыты. При осеннем посеве 2022 года без применения гидрогеля всхожесть составила:

- *Climacoptera lanata* – 14 %;
- *Haloxylon persicum* – 5 %.

При внесении гидрогеля всхожесть повысилась до:

- *Haloxylon persicum* – 17 %;
- *Climacoptera lanata* – 8–14 %;
- *Atriplex dimorphostegia* – 9 %;
- *Atriplex tatarica* – 5 %;
- саженцы тамарикса – 5 % [1:61-68].

Таблица 2. Полевая всхожесть при осеннем посеве 2022 г., %

Вид	Без гидрогеля	С гидрогелем
Haloxylon persicum	5	17
Climacoptera lanata	14	8–14
Atriplex dimorphostegia	–	9
Atriplex tatarica	–	5

При весеннем посеве 2023 года всхожесть была значительно ниже: *Climacoptera lanata* – 5 %, *Haloxylon persicum* – 2 %. Это связано с быстрым иссушением верхнего слоя почвы и сильной ветровой эрозией в весенний период [1:70-74].

Обсуждение результатов. Полученные результаты подтверждают данные других исследователей о положительном влиянии гидрогелей на влагообеспеченность семян в условиях острого дефицита влаги [6:310-311]. Осенний посев оказался предпочтительнее весеннего, поскольку семена используют зимне-весеннюю влагу и в меньшей степени подвергаются иссушению и выдуванию.

Работы А.Б.Ажиева указывают на высокий потенциал хозяйственного использования изученных нами видов в условиях Каракалпакстана [3:31-39; 4:14-16]. Сочетание осеннего срока посева, современной сеялки и гидрогеля позволяет существенно повысить эффективность создания зелёных покрытий.

Выводы:

1. Обработка семян биостимуляторами (Изабион) и применение гидрогелей существенно повышают всхожесть семян перспективных галофитов.
2. Наиболее отзывчивыми видами в условиях опыта оказались *Haloxylon persicum* и *Climacoptera lanata*.
3. Осенний посев сеялкой SA-14600 A в сочетании с внесением гидрогеля обеспечивает более высокую всхожесть по сравнению с весенним посевом.
4. Рекомендуется применять комплексную технологию: осенний (или зимний) посев без обработки почвы + гидрогель + обработка семян стимуляторами.
5. Разработанные приёмы могут быть рекомендованы для широкого внедрения при создании зелёных покрытий и кормовых угодий на осушенном дне Аральского моря.

Литература

1. Ажиев А.Б., Баходирова Д.Б., Назарбаева Г.А. Анализ распределения хозяйственно-ценных видов дикорастущих сородичей культурных растений Республики Каракалпакстан. // Проблемы современной науки и образования, 2021. – С. 31-39.

2. Ажиев А., Назарбаев Г., Бахадырова Д. Анализ распределения хозяйственных видов… // Проблемы современной науки и образования, 2021. – С. 14-16.

3. Ажиев А.Б., Хожиматов О.Х., Алменова Г.П. Распределение родственных культурным диких растений… // Международный научно-исследовательский журнал, 2019, № 2 (80). – С. 74-78.

4. Хомидов А.О. Кучли шишувчан гидрогелни қўллаб саксовул кўчатларини етиштириш технологияси. // Материалы конференции. – Тошкент, 2019. – С. 310-311.

Кошкаров Б.П. Экологическая характеристика галофитных растений Республики Каракалпакстан. // Экономика и социум, 2025, № 1-1 (128). – С. 936-940.

5. Растения-галофиты… в Каракалпакстане // Universum.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: «Колос», 1985.

7. Schulz R.C., Eizer P. Macromol. // Chem., 1989, № 13. – P. 1027-1040.

8. Досжанов К., Алписбаева А. Technology of growing saxaul seedlings… // EPRA Journal, 2023, Vol. 9, Issue 3. – P. 61-62.

9. Отенова Ф.Т., Кошмаганбетова Ш.А., Нурмахашева Г.С. Экологическое изучение эндемичных растений Каракалпакстана для сохранения их генофонда. // Academy, 2018, № 5 (32). – С. 11-13.