

УДК 68.03.03

С.У.Тлеукенова, М.Ю.Ишмуратова, Е.А.Гаврилькова, М.Ж.Буркеев,  
А.М.Айткулов, А.Е.Алимбаева, Т.О.Хамитова

*Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова  
(E-mail: damir-6@mail.ru; margarita.ishmur@mail.ru)*

**Изучение влияния гидрогелей на основе сополимеров  
ненасыщенных полиэфирных смол на развитие проростков  
некоторых овощных и цветочно-декоративных культур**

В статье представлены результаты применения гидрогелей для повышения степени развития проростков овощных и цветочно-декоративных культур. Авторами отмечено, что на фоне внесения гидрогеля всхожесть семян в закрытом грунте повышается для овощных культур на 5,8–9,2 %, а для цветочно-декоративных на 6,2–8,2 %. Доказано, что опыты по овощным и цветочно-декоративным растениям показали: всхожесть и морфологические показатели надземных органов в варианте с применением гидрогеля превышают контрольные варианты. Определено, что оводненность растений на фоне внесения гидрогеля оказалась на 1,1–4,5 % выше, чем в контроле.

*Ключевые слова:* овощные, цветочно-декоративные, гидрогель, всхожесть, проростки, контроль, морфологические показатели.

*Актуальность*

Использование современных влагосорбентов отечественного производства позволит повысить всхожесть и энергию прорастания семенного материала овощных и цветочно-декоративных растений, уменьшить отмирание молодых всходов из-за дефицита почвенной влаги в весенний период, улучшить показатели габитуса растений и урожайность плодов.

Улучшение структурных характеристик почв и дозированное внесение элементов питания, средств защиты растений и регуляторов роста позволят уменьшить затраты на объем и кратность полива в условиях открытого и закрытого грунта. Исследования, направленные на разработку, испытание и внедрение в интродукцию растений и отрасли сельского хозяйства современных влагосорбентов, позволят снизить себестоимость производимой продукции за счет экономии воды, удобрений и средств защиты растений, повысить эффективность выращивания посадочного материала и снизить потери при получении урожая.

*Объекты и методика исследований*

Объектами исследований являлись семенной материал, проростки и молодые растения ряда сельскохозяйственных культур, среди которых: цветочно-декоративные (бархатцы высокие, ночная красавица), овощные (томаты, баклажаны, перец болгарский, огурцы).

Лабораторные и тепличные опыты (закрытый грунт) с цветочно-декоративными и овощными растениями проводили в 2-х вариантах:

- контроль (готовые почвосмеси),
- земля с добавлением гидрогеля.

Исследования всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С.Зориной, С.П.Кабанова [1] и М.В.Мальцевой [2].

Изучение весовых показателей проростков и молодых растений осуществляли методом взвешивания в однократной повторности. Площадь листовых пластин оценивали методом взвешенных площадей.

Оценка оводненности овощных и цветочно-декоративных культур производилась путем взвешивания свежесобранных и сухих растений [3–4].

Описание семенного материала и проростков сделано согласно публикации З.Т.Артюшенко [5]. Статистическую обработку результатов вели по методике Н.Л.Удольской [6], с использованием программы Exell 2010.

### Результаты и их обсуждение

Для определения жизнеспособности семян проведены опыты по выявлению всхожести и энергии прорастания семенного материала овощных и цветочно-декоративных растений. Результаты анализа всхожести семенного материала овощных и цветочно-декоративных растений при посеве рассадой и в теплице в закрытый грунт свидетельствуют о том, что показатели всхожести отличаются для опытного и контрольного вариантов (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

#### Всхожесть семенного материала овощных и цветочно-декоративных растений

Культуры	Всхожесть по вариантам опыта, %		Превышение над контролем, %
	Почвы с внесением гидрогеля	Контроль	
Перец болгарский	85,4±2,6	79,6±2,4	5,8
Огурцы	95,0±3,2	88,4±2,6	6,6
Баклажаны	79,6±2,5	70,4±2,8	9,2
Томаты	95,3±3,0	90,1±2,7	5,2
Бархатцы высокие	88,2±2,7	80,0±1,6	8,2
Ночная красавица	75,6±2,2	69,4±2,3	6,2



А — контрольный вариант



Б — варианты с гидрогелем

Рисунок 1. Внешний вид проростков овощных и цветочно-декоративных растений

Результаты показали, что на фоне внесения гидрогеля всхожесть семян в закрытом грунте повышается для овощных культур на 5,8–9,2 %, а для цветочно-декоративных — от 6,2 до 8,2 %.

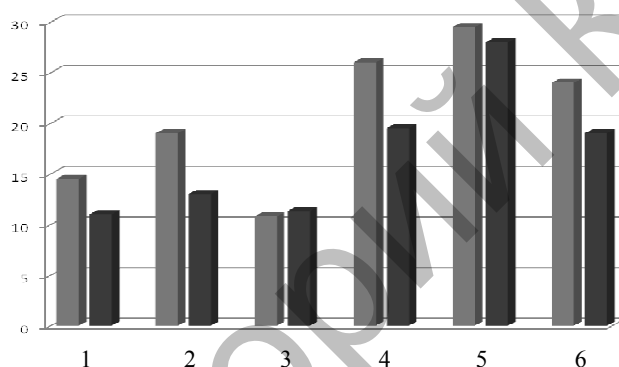
Проведена оценка некоторых морфологических параметров молодых растений (1,5–2-месячного возраста) (табл. 2, рис. 2, 3).

Результаты показали, что практически во всех вариантах опыта на фоне внесения гидрогеля отмечено превышение над контролем показателей высоты и диаметра надземных органов, линейных параметров листьев и листовых черешков.

У баклажанов отмечены более низкие показатели высоты надземной массы, количества листьев и длины черешка в опытном варианте, чем в контрольном. Для томатов аналогичные показатели отмечены для диаметра надземной массы и размеров листьев. Однако площади листовых пластин растений оказались в опытном варианте больше, чем в контрольном (рис. 2, 3).

**Некоторые морфологические показатели надземных органов  
овощных и цветочно-декоративных растений по вариантам опытов**

Культура	Вариант опыта	Высота, см	Диаметр, см	Длина листа, см	Ширина листа, см	Количество листьев, шт.	Длина черешка листа, см
Перец болгарский	Гидрогель	14,5	14,7	4,7	9,3	9,3	1,9
	Контроль	11,0	9,8	2,7	6,8	6,8	1,2
Огурцы	Гидрогель	19,0	15,0	5,1	6,1	3,0	2,9
	Контроль	13,0	8,0	4,3	5,3	5,0	2,3
Баклажаны	Гидрогель	10,8	10,8	–	3,4	5,0	1,7
	Контроль	11,3	7,4	–	2,6	6,0	2,3
Томаты	Гидрогель	26,0	18,0	4,0	1,9	40	5,0
	Контроль	19,5	20	4,2	2,2	33	4,8
Бархатцы высокие	Гидрогель	29,5	16,5	2,9	0,8	141	–
	Контроль	28,0	2,1	2,5	0,7	117	–
Ночная красавица	Гидрогель	24,0	18,0	4,5	3,2	10,0	1,4
	Контроль	19,0	13,0	3,6	2,4	8,0	1,3



■ — вариант с гидрогелем    ■ — контроль (без гидрогеля)  
Культуры: 1 — перец болгарский; 2 — огурцы; 3 — баклажаны; 4 — томаты;  
5 — бархатцы высокие; 6 — ночная красавица

Рисунок 2. Высота надземных органов молодых растений овощных и цветочно-декоративных культур



А — перец болгарский

Б — огурцы

С — баклажаны

Рисунок 3. Высота надземных органов молодых растений овощных культур

Ниже указаны морфологические параметры молодых растений (1,5–2-месячного возраста) (табл. 3, 4).

**Площадь листовых пластин молодых растений  
овощных и цветочно-декоративных культур по вариантам опыта**

Культура	Площадь по вариантам опыта, см <sup>2</sup>	
	Контроль	Гидрогель
Баклажаны	9,7	14,5
Томаты	18,0	17,9
Огурцы	27,9	45,3
Перец болгарский	8,3	10,1
Ночная красавица	6,1	8,3
Бархатцы высокие	13,8	17,1

**Оводненность проростков овощных и цветочно-декоративных культур по вариантам опыта**

Культура	Вес свежесобранного растения, г		Оводненность, %	
	Контроль	Гидрогель	Контроль	Гидрогель
Баклажаны	0,690	0,890	87,7	89,5
Томаты	1,823	2,031	86,2	90,7
Огурцы	2,265	2,445	79,6	88,9
Перец болгарский	0,773	1,642	43,9	41,4
Ночная красавица	1,166	1,572	90,9	90,6
Бархатцы высокие	4,209	5,148	88,8	89,2

Показатели оводненности растений проростков овощных и цветочно-декоративных культур по вариантам опыта свидетельствуют о превышении контрольных данных.

#### Заключение

Таким образом, на фоне внесения гидрогеля всхожесть семян в закрытом грунте повышается для овощных культур на 5,8–9,2 %, а для цветочно-декоративных — от 6,2 до 8,2 %. опыты по овощным и цветочно-декоративным растениям показали, что всхожесть и морфологические показатели надземных органов в варианте с применением гидрогеля превышают контрольные варианты. Оводненность растений на фоне внесения гидрогеля оказалась на 1,1–4,5 % выше, чем в контроле.

Установлено, что гидрогель способствует удержанию воды в почве, снабжению проростков влагой, что существенно экономит объемы воды для полива, его кратность, а также помогает быстрому развитию проростков некоторых овощных и цветочно-декоративных культур.

*Исследования выполнены в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение биологических особенностей семенного материала лекарственных растений и разработка рекомендаций по их сбору, хранению, повышению всхожести и оптимизации сроков и условий посева в условиях сухостепной зоны Центрального Казахстана» и проекта НТП «Создание новых влагосорбентов на основе сополимеров ненасыщенных полиэфирных смол для улучшения показателей всхожести и продуктивности некоторых сельскохозяйственных культур».*

#### Список литературы

- 1 Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1986. — С. 75–85.
- 2 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. — М., 1950. — 56 с.
- 3 Курсанов А.П. Физиологические основы засухоустойчивости растений // Проблемы борьбы с засухой и рост производства сельскохозяйственной продукции. — М.: Колос, 1974. — С. 80–86.
- 4 Гусев Е.А. О некоторых параметрах и методах исследования водного режима растений // Водный режим растений и их продуктивность. — М.: Наука, 1968. — С. 22–36.
- 5 Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. — Л.: Наука, 1990. — 204 с.
- 6 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. — Алма-Ата: Наука, 1976. — 45 с.

С.У.Тілеуқенова, М.Ю.Ишмуратова, Е.А.Гаврилькова, М.Ж.Бүркеев,  
А.М.Айтқұлов, А.Е.Әлімбаева, Т.О.Хамитова

**Кейбір көкөністі және гүлді-әсемдік мәдениеттер өскіндерінің  
дамуына қанықпаған полиэфирлі шайырлардың сополимерлері  
негізіндегі гидрогельдердің әсерін зерттеу**

Мақалада гидрогельдердің көкөністі және гүлді-әсемдік мәдениеттер өскіндерінің дамуына әсері зерттеліп, нәтижелері ұсынылған. Жабық грунтта көкөністі мәдениет өкілдерінің тұқымдарының өсу қарқындылығы 5,8–9,2 %, ал гүлді-әсемдік мәдениет өкілдері тұқымдарының өсу қарқындылығының көрсеткіші 6,2-ден 8,2 %-ға жоғарлағаны анықталған. Көкөністі және гүлді-әсемдік мәдениеттер өкілдеріне жүргізілген тәжірибелер гидрогельдер қолданылған өсімдіктердің өсу қарқындылығы мен жерүсті мүшелерінің морфологиялық көрсеткіштерінің салыстырмалы түрде жоғары болатындығын көрсетіп отыр. Гидрогельдермен барланған өсімдіктердің ылғалдылығы сынақ тобымен салыстырғанда 1,1–4,5 %-ға жоғары.

S.U.Tleukenova, M.Yu.Ishmuratova, E.A.Gavril'kova, M.Zh.Burkeev,  
A.M.Aitkulov., A.E.Alimbaeva, T.O.Khamitova

**Study of the influence of hydrogels on the basis of copolymers  
of unsaturated polyester resins to the development of sprouts  
of some vegetable and flower-ornamental crops**

In the article are presented the results of hydrogels for improving the degree of development of the seedlings of vegetable and flower-ornamental crops. Against the background of application of hydrogel germination of seeds indoors increases for vegetables 5.8–9.2 %, and for ornamental from 6.2 to 8.2 %. Experiments with vegetable and flower-ornamental plants showed that the germination and morphological parameters of above-ground organs in the variant with application of hydrogel exceed the control options. Water ability of plants against the background of application of hydrogel was on 1,1–4,5 % higher than in control.

References

- 1 Zorina M.S., Kabanov S.P. *Research methodology of introduction in Kazakhstan*, Almaty: Nauka, 1986, p. 75–85.
- 2 Maltseva M.V. *Manual for determine sowing qualities of seeds of medicinal plants*, Moscow, 1950, 56 p.
- 3 Kursanov A.P. *Problems of drought and increase agricultural production*, Moscow: Kolos, 1974, p. 80–86.
- 4 Gusev E.A. *The water mode of plants and their productivity*, Moscow: Nauka, 1968, p. 22–36.
- 5 Artyushenko Z.T. *Atlas of descriptive morphology of vascular plants: Seed*, Leningrad: Nauka, 1990, 204 p.
- 6 Udol'skaya N.L. *Method of biometric calculations*, Almaty: Nauka, 1976, 45 p.