

Биологические науки

УДК 581.52

Н.П. СОБОЛЕВА¹, Н.А. СУПРУН^{1,2,3}

(nadezhda0825@gmail.com, n.suprun@mail.ru)

¹Волгоградский государственный университет

²Волгоградский региональный ботанический сад

³Волгоградский государственный социально-педагогический университет

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ *IBERIS UMBELLATA*

Представлены результаты изучения биологии семенного размножения однолетнего растения Iberis umbellata (Иберис зонтичный). Исследование лабораторной всхожести и энергии прорастания, предпосевной обработки, сроков посева семян нацелено на изучение методов эффективного прорастания семян и анализ начальных этапов онтогенеза. Предварительные результаты исследований показали высокую эффективность грунтового посева семян Iberis umbellata.

Ключевые слова: семенное размножение, однолетние растения, всхожесть, энергия прорастания, онтогенез.

Цветочные культуры – неотъемлемая часть нашей жизни. В нашей стране усиливается внимание зеленому состоянию городов и сельских поселений. При подборе растений для регулярных цветников, бордюров, рабаток необходимыми условиями являются непрерывность цветения и декоративность. Наибольшей продолжительностью цветения обладают однолетние цветочные культуры [3]. Развитие ландшафтного дизайна требует большого количества высококачественных семян этих культур [1, 6].

Климатические и почвенные условия Волгоградской области наиболее благоприятны для возделывания большинства цветочных культур и получения отличного семенного материала [2]. Семеноводство цветочных культур в настоящее время в регионе практически не ведется по причине больших затрат, связанных с выращиванием и высадкой рассады. Данный способ семеноводства оправдывает вложенные средства при производстве семян элиты. Однако производство семян для широкого потребления часто бывает убыточным. Получение семян однолетних цветочных культур в открытом грунте прямым посевом в условиях региона актуально для сокращения затрат ручного труда и снижения себестоимости производства [4–5].

Iberis umbellata (иберис зонтичный) – однолетнее травянистое растение семейства Brassicaceae (Крестоцветные), высотой 25–40 см с ветвящимся наверху стеблем. Стеблевые листья черешковые. Листья ланцетной формы 2–5 см в длину. На концах листья закругленные, иногда зубчатые. Иберис зонтичный является однодомным растением. Цветки диаметром около 1 см состоят из 4 чашелистиков и 4 лепестков, 2 из которых крупнее, собраны в кисти зонтиковидной формы, вытягивающиеся по мере цветения и принимающие широкопирамидальную форму. Окраска цветков – лиловая, розовая, пурпурная, белая. Цветки ароматны. Плоды яйцевидной формы, 8–10,5×5–8 мм, с верхушечной выемкой. Створки переходят в подострое крыло. Длина 2–4,5 мм, входят или выступают за пределы верхушечной выемки. Семена в длину 2–3 мм. Родина – Южная Европа.

Иберис зонтичный нетребователен к влаге, холодостоек. Размножают данный вид посевом семян в открытый грунт в мае. Цветение начинается в июне и бывает обильным примерно в течение месяца, во влажные сезоны – два месяца. Зацветает через 2–2,5 месяца после посева. Иберис зонтичный светолюбив, но выносит и небольшое затенение. Всходы появляются на 7–8-й день. Можно выращивать посевом в грунт под зиму по мерзлой почве. Подзимние посевы дают более ранние всходы, цветение также начинается раньше, бывает обильнее и продолжительнее. Растение неприхотливое, но лучше будет развиваться на открытом солнечном месте с легкой суглинистой почвой. Глубина заделки семян – 0,5 см.

Размножение ибериса зонтичного осуществляется либо при помощи семян, либо же черенкованием. При выборе вегетативного метода с куста, завершившего цветение, обрезаются фрагменты веток,

длина которых составляет 5 см. В дальнейшем они либо сразу же высаживаются в открытый грунт, либо сначала попадают в парник для укоренения. Ускорить процесс возникновения корешков можно при помощи фитогормонов. Высадка черенков на открытый грунт должна происходить таким образом, чтобы между ними сохранялся хотя бы 15-сантиметровый промежуток.

Семенами в цветоводстве размножают однолетние, двулетние, а также многолетние растения, сохраняющие свои декоративные качества при семенном размножении. Семена, предназначенные для посева, должны обладать высокими сортовыми и посевными качествами. В сортовых семенах не допускается примесь других сортов. Посевные качества семян определяются их чистотой, энергией прорастания, всхожестью. На посевные качества семян оказывают влияние условия их хранения.

На завершающих стадиях созревания семени содержание в нем воды снижается от 90% (по массе) до 10–15%. Это сопровождается заметным снижением метаболической активности и представляет собой важный шаг к переходу семени в состояние покоя.

Семена ибериса зонтичного светло-коричневого цвета. Форма эллипсоидная. Одна сторона семени имеет прямой край, другая – выпуклый. Поверхность семян гладкая. По периметру находится желобок, поэтому центральная часть семени выступает с одной стороны. Микропиле располагается на вершине.

Данные взвешивания массы семян в количестве:

- $m(100 \text{ семян}) = 0,27 \text{ г}$;
- $m(10 \text{ семян}) = 0,027 \text{ г}$;
- $m(1 \text{ семя}) = 0,0027 \text{ г}$ (рис. 1).

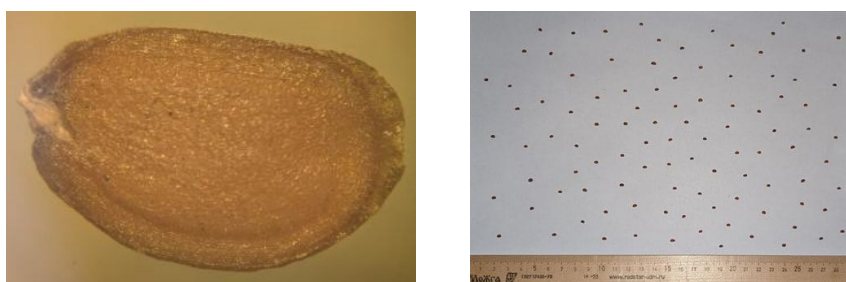


Рис. 1. Семена *Iberis umbellata*

Данные о морфологических характеристиках семян *Iberis umbellata* обработаны с помощью пакета анализа программы Microsoft Excel. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Морфологические данные семян *Iberis umbellata*

Показатели	Длина семян	Ширина семян
Среднее	2,3	1,301
Стандартная ошибка	0,027339984	0,028551
Медиана	2,3	1,3
Мода	2,5	1,5
Стандартное отклонение	0,273399844	0,285507
Дисперсия выборки	0,074747475	0,081514
Эксцесс	1,059796458	-0,53013
Асимметричность	-0,242094643	0,383001
Интервал	1,7	1,2
Минимум	1,3	0,8
Максимум	3	2

Показатели	Длина семян	Ширина семян
Сумма	230	130,1
Счет	100	100
Наибольший(1)	3	2
Наименьший(1)	1,3	0,8
Уровень надежности (95,0%)	0,054248461	0,056651

1) Лабораторная всхожесть (контроль).

В лабораторном опыте были заложены семена (30 шт.) в чашку Петри. На дно чашки укладывалась фильтровальная бумага, поверх нее – семена на равном расстоянии друг от друга. Семена смачивались дистиллированной водой (см. рис. 2).



Рис. 2. Лабораторная всхожесть семян *Iberis umbellata*

2) Лабораторная всхожесть с использованием стимулятора роста – янтарная кислота.

Семена *Iberis umbellata* в количестве 30 шт. были замочены в растворе янтарной кислоты (1 г янт. к-ты на 1 л воды) в течение 1 часа. Затем семена выкладывались на фильтровальную бумагу чашки Петри (см. рис. 3–4 на с. 7).

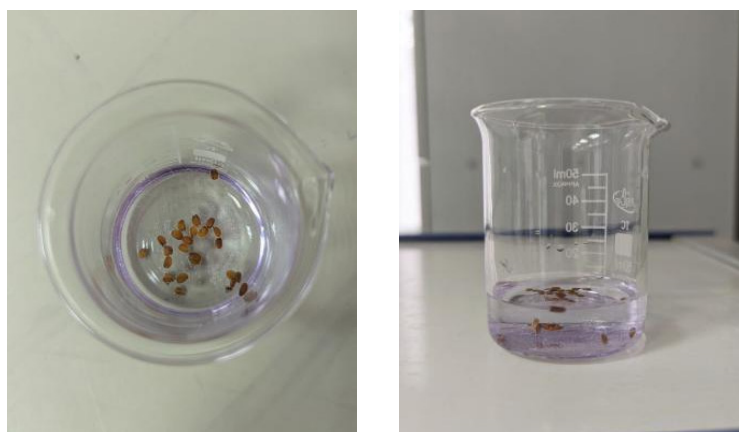


Рис. 3. Замачивание семян *Iberis umbellata* в растворе янтарной кислоты



Рис. 4. Лабораторная всхожесть с использованием стимулятора роста янтарная кислота

3) Грунтовая всхожесть.

В пластиковый контейнер с дренажными отверстиями засыпался грунт для рассады «Родная земля», отступая 2 см от края контейнера. Состав грунта: торф, раскисляющие (известь, мел, доломитовая мука) и структурирующие материалы, минеральные удобрения. Засеивались семена (30 шт.) на одинаковом расстоянии друг от друга. Грунт был обильно смочен раствором янтарной кислоты. Сверху семена присыпались грунтом. Контейнер закрывался крышкой и подписывался. На ночь крышка снималась. По мере просыхания грунт смачивался путем опрыскивания (см. рис. 5).



Рис. 5. Грунтовая всхожесть семян *Iberis umbellata*

Полученные данные по энергии прорастания, всхожести и выживаемости семян занесены в табл. 2 и на рис. 6–7 на с. 8.

Таблица 2

Результаты исследований

Метод	Энергия прорастания (3–4 день), %	Всхожесть (7–10 день), %	Выживаемость, шт.
Лабораторная всхожесть(контроль)	63	37	11
Стимулятор роста (янтарная кислота)	70	53	16
Грунтовая всхожесть	–	25	0

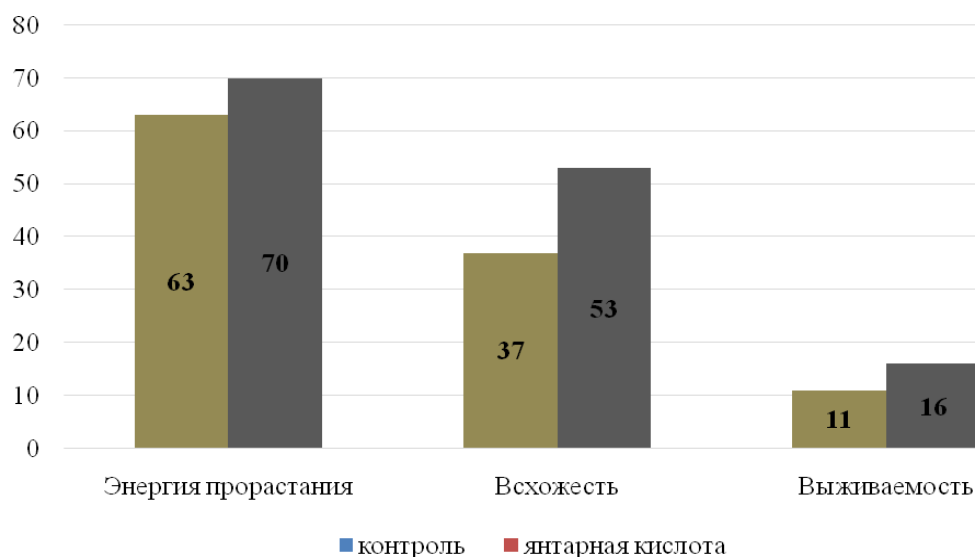


Рис. 6. Результаты лабораторной всхожести

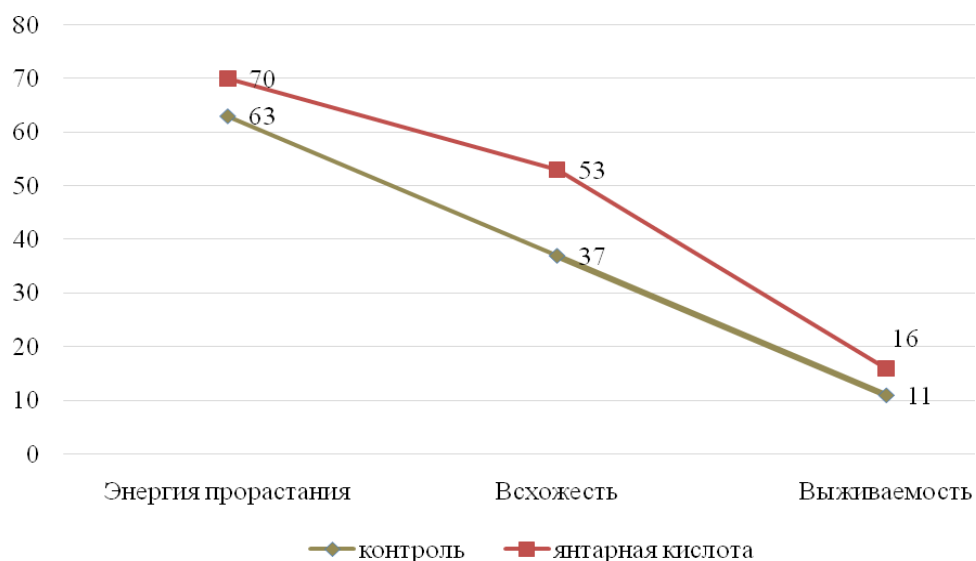


Рис. 7. График результатов лабораторной всхожести

Энергия прорастания (01.04.2024 г.)

1. *Контроль*: из 30 семян на 3-й день после закладки опыта проросло 19 семян *Iberis umbellata*. У двух семян наблюдалось появление семядольных листьев.

2. *Стимулятор роста (янтарная кислота)*: из 30 семян на 3-й день после закладки опыта проросло 21 семя *Iberis umbellata*. У двух семян наблюдалось появление семядольных листьев.

Лабораторная всхожесть семян (08.04.2024 г.)

1. *Контроль*: из 30 семян на 10-й день после закладки опыта нормально проросло (наличие корня, гипокотилия и двух семядольных листьев) 11 семян *Iberis umbellata*.

2. *Стимулятор роста (янтарная кислота)*: из 30 семян на 10-й день после закладки опыта нормально проросло (наличие корня, гипокотилия и двух семядольных листьев) 16 семян *Iberis umbellata* (см. рис. 8–9 на с. 9).

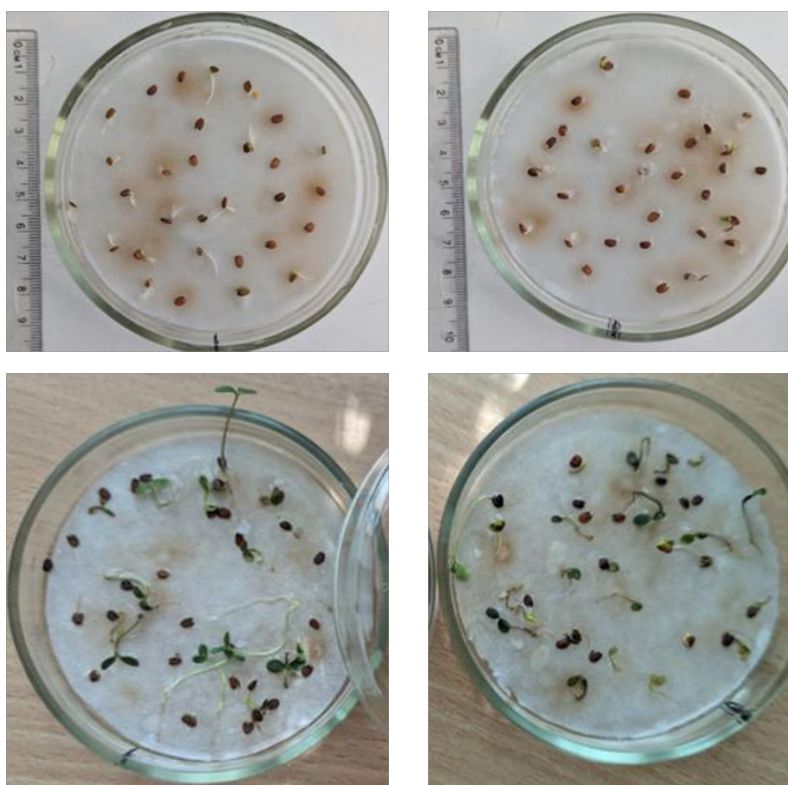


Рис. 8. Лабораторная всхожесть семян *Iberis umbellata*
А – контроль; Б – стимулятор роста



Рис. 9. Проращивание семян в грунте

Se (семя) – находятся в состоянии покоя. Семена светло-коричневого цвета, форма эллипсовидная. Одна сторона семени имеет прямой край, другая – выпуклый. Поверхность семян гладкая. По периметру находится желобок, поэтому центральная часть семени выпуклая с одной стороны. Микропиле располагается на вершине. Семена средних размеров 2,3 мм в длину.

P (проросток) – зеленое однобеговое растение высотой 50–80 мм. Формирует моноподиально нарастающий побег с двумя обратнойцевидными, на верхушке закругленными, слегка вытянутыми, сужеными книзу семядольными листьями (длиной до 10 мм; шириной 0,5 мм); сверху и снизу желто-зеленого (салатового) цвета. Корневая система стержневая, главный корень тонкий (25–30 мм). Боковые корни присутствуют.

J (ювенильное растение) – представлено однобеговым, моноподиально нарастающим растением, которое имеет неразветвленный, удлинённый, ортотропный побег с очередным листорасположением. В этом онтогенетическом состоянии высота наземной части побега составляет 50–100 (150) мм. Первое междоузлие длиной 5–7 мм. Листья первой пары длиной 20–30 мм, шириной 10–20 мм, овальные, вытянутые, на верхушке закругленные, цельнокрайние, не опушенные, черешковые. Последующие онтогенетические стадии не наступили.

Литература

1. Аксянова Т.Ю., Россина А.А. Исследование семенного способа размножения однолетних цветочных растений в условиях юга Красноярского края // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2009. Т. XII. С. 3–5.
2. Балабанова Н.Н., Сытов Е.А. Семенная продуктивность бархатцев отклоненных в Московской области // Картофель и овощи. 2007. № 4. С. 22.
3. ГОСТ 12420–81. Семена многолетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия. Взамен ГОСТ 12420–66; введ. 01.07.1982. М. [б.и.], 1981.
4. ГОСТ 24933.2-81. Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания.
5. Китаева Л.А., Крестникова А.Д., Петренко Н.А. [и др.]. Семеноводство цветочных культур. М.: Россельхозиздат, 1983.
6. Кочанова Л.А. Особенности плодоношения и способы семеноводства однолетних цветочных растений в лесостепной зоне Алтая: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1985.
7. Методическое указание: Инструкция по апробации посевов цветочных культур. М.: Б. и., 1985.
8. Острякова Г.В., Величко В.Е. Селекция и первичное семеноводство летников // Селекция и семеноводство овощных культур в Центральной Черноземной зоне. М.: Наука, 1985. С. 76–88.

NADEZHDA SOBOLEVA, NATALYA SUPRUN

*Volgograd State University
Volgograd Regional Botanical Garden
Volgograd State Socio-Pedagogical University*

PECULIARITIES OF SEED REPRODUCTION OF *IBERIS UMBELLATA*

*The results of studying the biology of seed reproduction of the annual plant *Iberis umbellata* are presented. The study of the laboratory germination and the energy of germinating, the pre-seeding treatment and the seeding time is aimed to study the methods of effective germination of seeds and the analysis of primary stages of ontogenesis. The preliminary results of studies demonstrated the high efficiency of ground seeding of *Iberis umbellata*.*

Key words: *seed reproduction, annual plant, germinability, germinating power, ontogenesis.*