

БІОТЕСТУВАННЯ КОЛОДЯЗНОЇ ВОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕЯКИХ РОСЛИН РОДИНИ POACEAE

Смикун Н.В., к. б. н., доцент, Фурман С.С., магістр

Чернівецький державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Біотестуванням колодязної води с. Кладьківка (Куликівський район Чернівецької області) за проростанням насіння та біометрико-морфометричними показниками паростків (розмір та маса стебла і кореня) рослини роду *Poa* (*Triticum aestivum* L., *Avena sativa* L., *Hordeum vulgare* L.), відмічено її низьку якість, підтвержену хімічним аналізом. Ефективними показателями проростання насіння *Triticum aestivum* L. (1-2 доба) та *Hordeum vulgare* L. (3-4 доба), а також розмір стебла паростків *Triticum aestivum* L.

Ключові слова: біотестування, колодязна вода, рослини роду *Poa*

Смикун Н.В., Фурман С.С. БИОТЕСТИРОВАНИЕ КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА POACEAE / Черниговский государственный педагогический университет имени Т.Г.Шевченко, Украина

Биотестированием колодезной воды с. Кладьківка (Куликівський район Чернівецької області) по проростанию семян и биометрико-морфометрическими показателями проростков (размер и масса стебла и корня) растений семейства *Poa* (*Triticum aestivum* L., *Avena sativa* L., *Hordeum vulgare* L.) отмечено ее низкое качество, подтвержденное химическим анализом. Эффективными показателями качества воды оказались прорастание семян *Triticum aestivum* L. (1-2 суток) и *Hordeum vulgare* L. (3-4 суток), а также размер стебла проростков *Triticum aestivum* L.

Ключевые слова: биотестирование, колодезная вода, растения семейства *Poa*

Smykun N.V., Furman S.S. THE BIOTEST OF WATER FROM WELL WITH USING SOME PLANTS FAMILY POACEAE / Chernivtsy State Pedagogical University, Ukraine

Is used of the biotest of water from well v. Kladkivka (Kulikovka district, Chernivtsy region) by growth of seeds and biometric-morphometric figures (size and mass of stem and root) of plants family *Poa* (*Triticum aestivum* L., *Avena sativa* L., *Hordeum vulgare* L.) and is noted low quality of water, is confirmed with chemistry analysis. Is proved that effective figures of quality of water are growth of seeds *Triticum aestivum* L. (1-2 days), *Hordeum vulgare* L. (3-4 days) and size stem of *Triticum aestivum* L.

Key words: biotest, water from well, plants of family *Poa*

До якості питної води, зокрема колодязної, висуваються найвищі вимоги, оскільки від її складу значною мірою залежить здоров'я людини [1]. Тому при оцінці питної води крім хімічного аналізу найбільш розповсюджених забруднювачів необхідно проводити її сумарну токсикологічну оцінку, що базується на біотестуванні. Біотестування – метод експериментальної оцінки впливу окремих тест-організмів або тест-функцій на вплив токсикантів [2-4]. Для токсикологічної оцінки добре розроблений, давно застосовується і є досить чутливим тест на проростання насіння. Крім того, показово є різниця в масі та розмірах паростків при поливі їх водою низької якості. Серед найбільш чутливих сільськогосподарських культур, які використовують як тест-організми, відмічають рослини роду *Poa* (*Poa* (Тонконогові, або Злак) [5]. Тому метою даної роботи було оцінити якість колодязної води с. Кладьківка (Куликівський район Чернівецької області) за проростанням насіння та біометрико-морфометричними показниками паростків деяких рослин роду *Poa*.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Досліджуванню колодязну воду с. Кладьківка Куликівського району Чернівецької області. Об'єм води для експериментального біотестування становив не менше 500 см³. Пробу води фільтрували крізь паперові фільтри для видалення завислих частинок не пізніше як через 2 год після відбору. Профільтровані проби зберігали у холодильнику. Воду, відібрану для біотестування, не консервували [5]. Хімічний аналіз колодязної води с. Кладьківка здійснювався співробітниками лабораторії питної води комунального підприємства „Чернівецькоканал”, за що автори висловлюють подяку.

Як тест-рослини використали рослини роду *Poa*: пшеницю м'яку (*Triticum aestivum* L.), овес посівний (*Avena sativa* L.) та ячмінь звичайний (*Hordeum vulgare* L.). Насіння тест-рослин попередньо пророщували і висаджували по 10 однакових проростків у стаканчик з промитим і прожареним піском та поливали досліджуваною водою. Повторність – триразова. Контроль – полив відстояною водопрвідною водою. Проводили спостереження за ростом та зовнішнім виглядом рослин. Через 10 днів паростки висушували, розділяли на частини (стебло, корені) та визначали біометрико-морфометричні показники (розмір та маса) [5]. Одержані дані обробляли статистично, визначали середнє арифметичне та похибку середнього арифметичного [6].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати дослідження проростання насіння тест-рослин при їх поливі водопрвідною (контроль) та колодязною водою с. Кладьківка (дослід) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Проростання насіння тест-рослин роду *Poa*

Варіант досліду	Проростання насіння тест-рослин (%) на 1-4 добу експерименту											
	Пшениця					Овес					Ячмінь	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль	10	37	100	100	13	47	90	97	-	10	83	83
Дослід	-	7	90	97	-	47	63	93	-	70	-	70

Так, на 1 добу експерименту в контролі зафіксовано проростання насіння пшениці м'якої та ячменю звичайного, але полив насіння водою с. Кладьківка загальмував проростання (0% щодо контролю). На 2 добу експерименту також відмічено гірше проростання насіння пшениці (19% щодо контролю) та, особливо, ячменю звичайного (0% щодо контролю). Але проростання насіння вівса посівного становило 100% щодо контролю. На 3-4 добу експерименту найбільш чутливим до якості води також виявилось насіння ячменю звичайного – його проростання становило 84% щодо контролю, що менше, ніж у пшениці (90-97% щодо контролю) та у вівса (70-96% щодо контролю) (табл.1). Відмічена різниця в часі проростання насіння може бути пов'язана з відмінністю в якості водопрвідної та колодязної води. Водопрвідна вода за хімічними показниками відповідала встановленим стандартам для питної води [7].

Результати хімічного аналізу колодязної води с. Кладьківка наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати хімічного аналізу колодязної води с. Кладьківка

Показник	Дані хімічного аналізу
Реакція рН	7,3
Окиснюваність	3,87 мг О ₂ /дм ³
Аміак сумарний	0,42 мг/дм ³
Хлориди	290 мг/дм ³
Сульфати	164,4 мг/дм ³
Лужність	9,2 моль/дм ³
Жорсткість загальна	22,4 мг/дм ³
Залізо загальне	0,204 мг/дм ³
Нітрити	не знайдено
Нітрати	більше 45 мг/дм ³
Кальцій	285,4 мг/дм ³
Магній	98,5 мг/дм ³
Фтор	0,33 мг/дм ³
Мідь	не знайдено
Марганець	0,11 мг/дм ³
Цинк	0,033 мг/дм ³

Відмічено підвищений вміст нітратів (більше 45 мг/дм³) та високу жорсткість води, що перевищує граничнодопустимі норми [7].

Для тестування якості води також використали біометрико-морфометричні показники паростків тест-рослин. Результати дослідження наведено в таблицях 3-4.

Різницю кількісних показників паростків відмічено лише для розмірів стебла пшениці м'якої. Так, при поливі колодязною водою довжина стебла пшениці в 1,2-1,9 рази менша, ніж в контролі. В ході дослідження увага приділялась і якісним змінам. Зокрема спостереження за зовнішнім виглядом

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НЕЗРЕЛЫХ ЗАРОДЫШЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ВЫХОД ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ РАСТЕНИЙ И НЕКОТОРЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сорока А.И., к.б.н., старший научный сотрудник

Институт масличных культур УААН

Приводятся сведения о влиянии возраста зародышей подсолнечника при их культивировании *in vitro* на частоту полученных из них растений и некоторые их характеристики. В качестве материала использовали зародыши культурного подсолнечника трех гибридов, одного сорта, а также две линии. Установлено, что продуктивные растения подсолнечника возможно получать из зародышей одного-, двух- и трехнедельного возраста, а частота таких растений существенно зависит от возраста зародышей. Зародыши, выделенные в более ранние сроки (7 дней), прорастают позже, в отличие от зародышей 21-дневного возраста. Установлено, что возраст зародышей влияет на такие признаки как высота растений и длина вегетационного периода, в то время как по признакам диаметр корзинки, угол наклона корзинки, морфотип листа, растения, полученные из одно- и двухнедельных зародышей, практически не различались.

Ключевые слова: подсолнечник, эмбриокультура, незрелые зародыши, морфологические и физиологические признаки.

Сорока А.І. ВПЛИВ ВІКУ НЕЗРЕЛИХ ЗАРОДКІВ СОЛЯНИКА НА ВИХІД ЖИТТЄЗДАТНИХ РОСЛИН / ДІЯКІ ЇХНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ / Інститут олійних культур УААН, Україна

Наводяться дані про вплив віку зародків соляника при їх культивуванні *in vitro* на частоту отриманих з них рослин і деякі їхні характеристики. Як матеріал використовували зародки культурного соляника трьох гібридів, одного сорту, а також дві лінії. Встановлено, що продуктивні рослини соляника можливо одержувати із зародків одно-, дво- і трьохнедельного віку, а частота таких рослин істотно залежить від віку зародків. Зародки, виділені в більш ранній строк (7 днів), проростають пізніше, на відміну від зародків 21-денного віку. Встановлено, що вік зародків впливає на такі ознаки як висота рослини і довжина вегетативного періоду, у той час як за ознаками діаметр кошика, кут нахилу кошика, морфотип листка, рослини, отримані з одно- та двохнедельних зародків, практично не відрізнялися.

Ключові слова: соляник, ембріокультура, незрілі зародки, морфологічні і фізіологічні ознаки.

Soroka A.I. INFLUENCE OF IMMATURE SUNFLOWER SEED AGE ON THE AMOUNT OF VIABLE PLANTS AND SOME THEIR CHARACTERISTICS / Institute of Oilseed Crops of the UAAS, Ukraine

The data are presented on the influence of sunflower embryo age at their cultivation *in vitro* on the frequency of plants received from them and some their characteristics. Immature seeds of cultivated sunflower of three hybrids, one variety, and two lines were used as the material. It was found that it was possible to receive productive plants of sunflower from embryos of one-, two- and three-week age, and the frequency of such plants essentially depended on the age of embryos. Embryos, isolated during earlier terms (7 days), sprouted later, as compared to embryos of 21-day's age. It was shown that the age of embryos influenced such traits as plant height and length of a vegetation period while for the traits of head diameter, head inclination angle, leaf morphology, the plants raised from one- and two-week-age embryos, practically did not differ.

Key words: sunflower, embryo rescue, immature seeds, morphological and physiological traits.

ВВЕДЕНИЕ

Подсолнечник занимает значительную часть мирового рынка масличных культур и является основной масличной культурой Украины. Расширение площадей под данной культурой, замена устаревших сортов и гибридов на более урожайные, пластичные и технологичные требует привлечения селекционного процесса методов и приемов, облегчающих и ускоряющих работу селекционеров. Длительный период, затрачиваемый учеными для создания каждой новой формы, стимулирует интенсивное использование новейших подходов, призванных сократить период от скрещивания исходных родительских форм до получения константных образцов, которые в дальнейшем станут сортами или войдут в состав гибридов.

Из целого ряда перспективных методов, призванных ускорить и упростить создание новых форм подсолнечника, одним из наиболее доступных является метод культуры незрелых зародышей. Этот биотехнологический прием используется в разных аспектах, например, для получения отдаленных гибридов, введения в культурные формы желаемых признаков, а также для ускорения создания новых сортов данной культуры [1-3, 6-8].

Кроме того, получение одного-двух дополнительных поколений в год позволяет существенно сократить период, требуемый для приведения расщепляющейся формы к стабильному состоянию. Это возможно благодаря тому, что в условиях искусственного культивирования возможно стимулировать развитие

показало, що рослини, які поливалися водопровідною водою, швидше росли і мали яскравий зелений колір. Рослини, які поливалися колодязною водою в рості відставали і мали менш яскравий колір.

Таблиця 3 – Біометрико-морфометричні показники стебла паростків тест-рослини родини *Rosaceae*

Варіант доследу	Розмір стебла, см		Маса стебла, г	
	Пшениця	Овес	Ячмінь	Пшениця
Контроль	11,3±1,4	9,8±1,2	8,6±1,0	1,0±0,17
Дослід	7,5±0,8	9,0±1,3	7,4±0,9	0,7±0,10
				0,8±0,09
				0,6±0,08

Таблиця 4 – Біометрико-морфометричні показники кореня паростків тест-рослини родини *Rosaceae*

Варіант доследу	Розмір кореня, см		Маса кореня, г	
	Пшениця	Овес	Ячмінь	Пшениця
Контроль	9,0±0,4	8,0±0,6	8,9±1,1	0,8±0,09
Дослід	7,8±0,2	7,3±0,1	8,0±0,7	0,7±0,08
				0,7±0,10
				0,7±0,06

Таким чином, біотестування колодязної води с. Кладьківка за рослинами родини *Rosaceae* показало її низьку якість, що підтверджено хімічним аналізом. Ефективними тест-показниками виявились як проростання насіння пшениці м'якої (1-2 доба) та ячменю звичайного (3-4 доба), так і розмір стебла паростків пшениці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Онущенко Г. Нечисті води криниці / Г. Онущенко, Л. Некрасова // Надзвичайна ситуація. – 2006. – № 8. – С. 54-57.
2. Гідрологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень: Теорія, методи, практика використання / [за ред. І. Т. Олексів, Л. П. Брагінського]. – Львів: Світ, 1995. – 440 с.
3. Вошкова Н. В. Некоторые методические аспекты биологического тестирования почвы и воды / Н. В. Вошкова, Н. В. Марьянова, Л. В. Цапченко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: четвертая региональная научно-практ. конф. молодых ученых, декабрь 2002, Краснодар: тезисы докладов. – Краснодар: КГАУ, 2002. – С. 121-122.
4. Методи біоіндикації отруєної середовища в районах АЭС: сб. научн. трудов / АН СССР, Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н.Северцова. – М.: Наука, 1988. – 166 с.
5. Федорова А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. [для студ. высш. учеб. завед.] / А. И. Федорова, А. Н. Никольская – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1973. – 343 с.
7. Вода питъевая. Гигиенические требования и контроль за качеством: ГОСТ 2874-82. – [Действует с 1985-01-01]. – М.: Изд-во Стандартов, 1982. – 8 с. – (Государственный стандарт Союза ССР, Национальный стандарт Украины).