Харківський національний університет ім. Г.С. Сковороди
До 220-ої річниці з дня заснування університету



IV Міжнародна науково-практична конференція

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ ТА ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

7-8 листопада 2024 р.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Харків 2024

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,
факультет природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Університет імені Адама Міцкевича у Познані, Польща Поморський університет у Слупську, Польща Інститут біології і наук про Землю
Вроцлавський університет, Польща
Сілезький університет в Опаві (Чехія)
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II (м. Берегове)
Батумський державний університет імені Шота Руставелі, Грузія
Грайфсвальдський університет (м. Грайфсвальд, Німеччина)
Національний природний парк «Гомільшанські ліси» ГО
«Українське ентомологічне товариство»

До 220-ої річниці
з дня заснування університету

IV Міжнародна науково-практична конференція «Природничі науки та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку»

7-8 листопада, 2024 р

Збірник наукових праць

Харків – 2024

УДК 502+37.0

Редакційна колегія:
Бойчук Ю. Д., д.пед.н., професор, член-кореспондент НАПН України; Микитюк С.О., д.псих.н., професор; Іонов І.А., д.с.-госп. н, професор, член-кореспондент НААН України; Леонтьєв Д. В., д.б.н., професор; Чаплигіна А.Б. д.б.н., професор; Маркіна Т. Ю. д.б.н., професор; Комісова Т. Є., к.б.н., професор; Коваленко В.Є., д. пед. н., доцент; Твердохліб О. В., к.б.н., доцент; Дрожик Л.В., к.пед. н., доцент; Волкова Р.Є., старший викладач кафедри ботаніки

IV Міжнародна науково-практична конференція «Природничі науки та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку», 7-8 листопада, 2024 р: збірник наукових праць. – Х.: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2024. – 413 с.

У збірці представлено матеріали міжнародної наукової провідних учених за результатами оригінальних досліджень у галузі природничих наук та освіти. Метою конференції є організація ефективного міжнародного наукового співробітництва із провідними навчальними закладами України та світу; обговорення актуальних проблем природничих наук, спеціальної освіти, педагогіки здоров'язбереження.

Збірка буде цікавою для біологів, екологів, хіміків, фізиків, фахівців у галузі спеціальної та інклюзивної освіти, викладачів, вчителів, здобувачів вищої освіти.

Рекомендовано редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
Протокол № 12 від 06 грудня 2024 р.

©Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

2. Article Source: Role of biotechnology in creating sustainable agriculture Das S, Ray MK, Panday D, Mishra PK (2023) Role of biotechnology in creating sustainable agriculture. PLOS Sustainability and Transformation 2(7): e0000069. https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000069
3. Pathirana, R.; Carimi, F. Plant Biotechnology—An Indispensable Tool for Crop Improvement. Plants 2024, 13, 1133. https://doi.org/10.3390/plants13081133

Ніпот О.Є. [1], Єршова Н.А. [1], Федосова С. М. [2], Чабаненко О.О. [1], Єршов С.С. [1], Шпакова Н.М. [1]

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ПРОНИКНОГО КРІОПРОТЕКТОРА ДМСО ТА КОНЦЕНТРАЦІЄЮ NaCl У СЕРЕДОВИЩАХ ДЛЯ ЙОГО ВИДАЛЕННЯ

[1]Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
[2]Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна
e-mail:nipotel71@gmail.com

Abstract.. There is a direct correlation between the concentration of the permeable cryoprotectant DMSO and the concentration of NaCl in the diluent medium, which is necessary for the establishment of osmotic equilibrium. A lower concentration of cryoprotectant requires a lower concentration of salt, which can be selected based on modeling experiments.

Keywords: *cryopreservation, DMSO, rabbit erythrocyte.*

Одним з важливих етапів у процесі кріоконсервування біоматеріалу є видалення кріопротектору і переведення клітин у фізіологічні умови [1]. Щоб зменшити пошкодження клітин під час видалення проникних кріопротекторів, застосовують гіпертонічні розріджувальні розчини для мінімізації перепадів осмотичного тиску. Потрібний рівень осмолярності досягається шляхом додавання непроникних розчинених речовин. Так, для видалення проникного кріопротектора ДМСО у експериментах по дослідженню кріоконсервування еритроцитів тварин, зазвичай використовується середовище 0,6 моль/л NaCl незалежно від концентрації кріопротектора, що використовується [2]. Але для більш ефективного видалення кріопротектора і підвищення збереження клітин є доцільним використовувати різні концентрації непроникної речовини відповідно до концентрації кріопротектора. Оскільки концентрація NaCl в середовищі визначається прагненням уникнути пошкодження клітин внаслідок порушення осмотичної рівноваги, необхідна його кількість, залежатиме від концентрації кріопротектора, що накопичується у внутрішньоклітинному просторі під час інкубації з ним.

Метою роботи є виявити взаємоз'язок між концентрацією кріопротектора та концентрацією NaCl у розріджувальному середовищі, що дозволяє мінімізувати пошкодження клітин.

У роботі використовували еритроцити кролика. Заготівлю крові кролика і всі маніпуляції проводили згідно з вітчизняними та міжнародними біоетичними нормами щодо проведення експериментів на тваринах. Клітини отримували за стандартною методикою. До суспензії еритроцитів крапельно додавали розчин ДМСО у співвідношенні один до одного. Кінцева концентрація кріопротектора складала 7 та 10 %. Еритроцити з кріопротектором інкубували за температури 22^{o}C впродовж 20 хв. Після цього клітини переносили у розчини 0,15 – 0,7 моль/л NaCl та інкубували за температури 22^{o}C впродовж 5 хв. Вміст гемоглобіну, що вийшов у супернатант, визначали спектрофотометрично. Статистичну обробку отриманих числових даних проводили за допомогою програми "Statistica" (версія 6.0).

Отримані дані показали, що відсутність гемолітичного пошкодження при перенесенні еритроцитів з розчину ДМСО 10% у розчин NaCl спостерігається при концентрації останнього 0,5 моль/л NaCl. Тоді як при концентрації ДМСО 7% достатньо 0,4 моль/л NaCl. Значення рівня гемолізу для обох досліджених розчинів складають – 10 % ДМСО: 0,15 моль/л NaCl - 92±3%; 0,4 моль/л NaCl - 39±7%; 0,5 моль/л NaCl - 3±2%; 0,6 моль/л NaCl - 2±1%; 0,7 моль/л NaCl - 3±2%. 7 % ДМСО: 0,15 моль/л NaCl - 96±2%, 0,4 моль/л NaCl - 3±1% , 0,5 моль/л NaCl – 4±3%, 0,6 моль/л NaCl - 3±2%; 0,7 моль/л NaCl - 4±2%.

Таким чином, існує прямий взаємозв'язок між концентрацією проникного кріопротектора ДМСО концентрацією NaCl у розріджувальному середовищі, що є необхідною для встановлення осмотичної рівноваги. Менша концентрація кріопротектора потребує меншої концентрації солі, яку можна підібрати на основі модельних експериментів. Зменшення концентрації непроникної речовини веде до зниження осмотичного навантаження на клітини, запобігання надлишковому стисненню клітин, що, може полегшувати вихід молекул кріопротектора з еритроцитів і буде сприяти збереженню клітин.

Список використаних джерел

1. Murray K.A., Gibson M.I. Chemical approaches to cryopreservation. Nat Rev Chem. 2022. No Vol 6, No 8. P. 579-593. https://doi.org/10.1038/s41570-022-00407-4.
2. Денисова О. М., Якименко Т. І., Ващенко В. В., Жегунов Г. Ф., Приходченко В. О., Гладка Н. І. Сучасні уявлення про методи кріоконсервування еритроцитів тварин. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування.* 2018. № 2. С. 65-69. https://doi.org/10.31890/vttp.2018.02.18

Вадим Пономарьов, Олена Твердохліб

БАМК, ГАЗОТРАНСМІТЕРИ ТА ЇХ ДОНОРИ. МЕХАНІЗМ ДІЇ ТА ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ

Кафедра ботаніки, Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, Україна
e-mail: vad.ponomarov@gmail.com

Abstract.. In the conditions of global climate change, increasing the productivity of agricultural crops is an urgent problem for both Ukraine and other countries of the world. In modern agriculture, cereals occupy a leading role, but they are significantly affected by such abiotic stressors as drought, soil salinization, and extreme temperatures. This leads to a decrease in yield and product quality, which, in turn, causes negative consequences for various areas of the economy and production. Research of the influence of beta-aminobutyric acid (BAMA) and gas transmitters such as nitrogen oxide (NO), hydrogen sulfide (H_2S) and carbon monoxide (CO) opens up new prospects for increasing the resistance of plants to stressful conditions.

Keywords: *beta-aminobutyric acid, gas transmitters donors, plants resistance.*

Механізми впливу БАМК і донорів газотрансмітерів на посилення стійкості рослин досліджувались та продовжують досліджуватись різними групами вчених по всьому світу. Так, було встановлено, що БАМК є потужним індуктором стійкості рослин проти мікробних патогенів, нематод та комах. Запропоновано механізм дії БАМК та доведено, що БАМК є ефективним засобом проти біотичного та абіотичного стресу. Однак, перелік культур, для яких вивчався механізм дії БАМК є обмеженим та потребує доповнення [1].