

УДК: 633.8:581.524.1:581.192.7

Шершова С.В., аспірант, Поспелов С.В., кандидат с.-г. наук
Полтавська державна аграрна академія

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЛЕКТИНІВ ТА ЛЕКТИНВМІСНИХ ЕКСТРАКТІВ

Резюме: Розроблений новий метод визначення біологічної активності лектинів за допомогою класичного алелопатичного об'єкту — крес-салату. Доведено, що при проведенні досліджень концентрація розчину NaCl повинна бути не більш як 0,4 %, оскільки більш висока концентрація може негативно вплинути на точність експерименту.

Ключові слова: лектини, лектинвмісні екстракти, біотестування, алелопатична активність.

Лектини – самостійна група білків, які вперше були отримані завдяки їх здатності зворотно й вибірково зв'язувати вуглеводи та вуглеводні ліганди біополімерів. Більшість гіпотез про функції лектинів ґрунтується на наявності в їх складі доменів, що зв'язують вуглеводи, але питання фізіологічної ролі лектинів рослин на даний час ще не з'ясоване [2]. Безсумнівно, що специфічна лектин-вуглеводна взаємодія є універсальним молекулярним механізмом, що лежить в основі цілої низки фізіологічних процесів. На сьогодні експериментально доведено, що лектини беруть участь у захисті від чужорідних організмів, у формуванні відповіді на негативний вплив оточуючого середовища, у процесах диференціації клітин, росту та розвитку рослин [1].

Розроблений спосіб визначення біологічної активності лектинів за допомогою класичного алелопатичного об'єкту — крес-салату [3]. Нами було встановлено, що фізіологічний розчин (0,9 % NaCl), який використовується для екстракції лектинів, гальмує ріст паростків крес-салату. З даних наведених в таблиці 1 видно, що NaCl в концентраціях 0,9 %-0,4 % негативно впливає на ріст тест-об'єкту. Якщо в контролі (дистильована вода) значення становило 1,08 мм, то при пророщуванні крес-салату на 0,9 % NaCl довжина зменшилась на 0,4 мм і становила 0,68 мм. Викладена закономірність зберігалась до концентрації NaCl 0,4 %. Статистичний аналіз підтверджує отриманні дані.

Таким чином, при проведенні досліджень концентрація розчину NaCl повинна бути не більш як 0,4 %, оскільки більш висока концентрація може негативно вплинути на точність експерименту.

З метою отримання достовірних даних екстракт на основі фізіологічного розчину необхідно спочатку розводити дистильованою водою до остаточної концентрації NaCl не більше 0,4 %. Отриманий розчин використовують для біотестування.

Таблиця 1.

Біотестування залежно від концентрації NaCl

Показники \ Концентрації NaCl	Вода, dst	0,9 %	0,8 %	0,7 %	0,6 %	0,5 %	0,4 %	0,3 %	0,2 %	0,1 %
Довжина паростків крес-салату, мм	1,08	0,68	0,71	0,79	0,87	0,95	1,02	1,04	1,06	1,08
$t_{0,01}=2,98$	-	4,5	4,6	3,41	3,21	3,05	3,05	2,1	2,1	0,9

Для цього згідно схеми дослідів екстракт або розчин розводять розчином NaCl таким чином, щоб концентрація в усіх розведеннях була однаковою. Проросле насіння, у якого корінці досягли довжини 1-3 мм, по 20-25 штук розміщують в чашці Петрі з досліджуваними розчинами або екстрактами. Паралельно закладають контрольну чашку Петрі з дистильованою водою. На наступну добу вимірюють довжину корінців в досліді і в контролі, вираховують середнє, і результати дослідів виражають у відсотках до приросту коренів контрольних проростків. Про алелопатичну активність сполук судять за стимулюванням або інгібуванням тест-системи.

Були проведені дослідження біологічної активності лектинвмісних екстрактів з листків ехінацеї білої, які свідчать про те, що довжина корінців крес-салату суттєво залежить від концентрації NaCl. З даних які наведені у таблиці 2 видно, що при застосуванні концентрації 0,9 % процент приросту тест об'єкту був значно нижчим порівняно з використанням хлористого натрію в концентрації 0,09 %, що свідчить про більшу достовірність отриманих даних.

Таблиця 2.

Біотестування лектинвмісних екстрактів з листків ехінацеї білої залежно від концентрації NaCl

	% приросту коренів крес-салату до контролю	
Концентрація	0,9 %NaCl	0,09 %NaCl
0,01 %	-15,64	-1,82
0,001 %	-7,8	+4,35
0,0001 %	-3,33	+10,14
0,00001 %	+5,17	+15,09
0,000001 %	+0,7	+7,97
0,0000001 %	-4,8	+0,6

Результати біотестування лектинів квасолі наведені у таблиці 3. Отримані дані свідчать, що в розведеннях 0,01 %–0,000001 % при

використанні 0,9 % розчину хлористого натрію результати були нижчими за варіант, в якому використовували 0,09 % NaCl. Це свідчить про більш високу достовірність способу, що пропонується.

Таблиця 3.

Біотестування лектинів квасолі залежно від концентрації NaCl		
Концентрація	% приросту коренів крес-салату до контролю	
	0,9 % NaCl	0,09 % NaCl
0,01 %	-52,1	-45,1
0,001 %	+12,6	+16,2
0,0001 %	+1,5	+9,5
0,00001 %	+5,2	+6,1
0,000001 %	+6,4	+5,6
0,0000001 %	+4,2	+2,0

Бібліографія.

1. Королев Н.П. Функции лектинов в клетках // Итоги науки и техники. Общие проблемы физико-химической биологии. – М., 1984. – Т. 1. –С. 59–96.
2. Луцик М.Д., Панасюк Е.Н., Луцик А.Д. Лектины – Львов: Вища школа, 1981. –156 с.
3. Пат. України №13551. Застосування біотестування для оцінки біологічної активності лектинів та лектинвмісних екстрактів/ Поспелова Г.Д, Поспелов С.В.заявка и 200507653, опубл. 17.04.2006, бюл. №4.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕКТИНОВ И ЛЕКТИНСОДЕРЖАЩИХ ЭКСТРАКТОВ

Шершова С.В., Поспелов С.В.

Разработан новый метод определения биологической активности лектинов с помощью классического аллопатического объекта – кресс-салата. Доказано, что при проведении исследований концентрация раствора NaCl должна быть не более 0,4 %, поскольку более высокая концентрация может негативно повлиять на точность эксперимента.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE LECTIN AND LECTIN CONTAINING EXTRACTS

Shershova S.V., Pospelov S.V.

A new method of determining the biological activity of lectins using classic allopathic object - watercress salad is proposed. We have been able to show that the conduct of research concentration NaCl solution should be not more than 0.4 % because higher concentrations may affect the accuracy of the experiment.

УДК: 633.88

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. – Полтава, 2012. – 103 с.

Наведені результати досліджень лікарських рослин, особливості їх біології, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, використання у медицині та промисловості.

Приведены результаты изучения лекарственных растений, особенности их биологии, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, использования в медицине и промышленности.

The results of studies of officinal plants are given. The peculiarity their biology, physiology and phytochemistry, reproduction and cultivation, use in medicine and industry was considered.

Редакційна колегія:

С.В.Поспелов (відповідальний редактор)

П.В.Писаренко

М.М.Опара

С.В.Клименко

О.Ю.Коновалова

Р.А.Колеснікова (літературний редактор)

С.В.Шершова (технічний редактор)

© –Полтавська державна аграрна академія, 2012 р.

© –Поспелов С.В., Клименко С.В., Шокало Н.С., фото, 2012 р.

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Матеріали міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій



ПОЛТАВА - 2012

ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
ИНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦИИ**

**Лекарственное
растениеводство:
от опыта прошлого до
современных технологий**

ПОЛТАВА - 2012