

гія одержання з хмелю чистого ксантогумолу, який може використовуватись як лікарський препарат та для профілактики захворювань, шляхом додавання до продуктів харчування. Вартість його досить висока і становить 18000 євро за 1 кг. Нині в Німеччині уже виробляють та споживають пиво та інші продукти харчування з підвищеним вмістом ксантогумолу.

Висновки. Вітчизняні сорти хмелю Руслан та Ксанта мають підвищений вміст ксантогумолу, дані сорти не мають аналогів у світі, тому є необхідність продовжувати дослідження лікувальної дії ксантогумолу та можливості одержання харчових продуктів лікувально-профілактичного спрямування.

Список використаних літературних джерел

1. Ляшенко М., Михайлов М., Галак Г., Хоменко Т. Лікувальні властивості хмелю. № 12, 2002, С. 19-20.
2. Stevens J. F. Chemistry and biology of hop flavonoids. / J. F. Stevens, C. L. Miranda, D. R. Buhler //Journal American Society Brewing Chemists. – 1998. – 56. – р. 136-145..
3. Henderson M.C. et.al.: In vitro inhibition of human P 450 Enzymes by Prenylated flavonoids from hop, Humulus Lupulus. Xenobiotica 30, 2000, s. 235.
4. Tobe H. et. Al.: Bone resorption inhibitors from hop extract. Biosci. Biotech. Biochem. 61, 1997, s. 158.]
5. Miranda C.L. et. Al.: Antioxidant and prooxidant action of prenylated and nonprenylated chalcones and flavanones in vitro. J. Agric. Food Chem. 48, 2000, s. 3876.
6. Miranda C.L. et. al.: Antiproliferative and cytotoxic effects of prenylated flavonoids from hop (Humulus Lupulus) in human cancer Hints. Food Chem. Toxicol. 37, 1999, s. 271.
7. Ляшенко М.І. Пивоварна якість сортів хмелю української селекції /М.І.Ляшенко, Л.В.Проценко //Агропромислове виробництво Полісся. – 2011. – № 4. – С. 81-85.
8. Ляшенко Н.И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов / Ляшенко Н.И – Житомир: Полісся, 2002. – 388 с.

Аннотація. Представлено результати досліджень содержания пренилированного флавоноида – ксантогумола в шишках хмеля сортов отечественной селекции.

Annotation. It is presented results of researches of xanthohumol content in hop cones of domestic selection sorts.

УДК 573.6:581.143.6:635

В. І. ВОЙТОВСЬКА, науковий співробітник

Н. С. БЕХ, зав. сектором культури клітин і тканин *in vitro*

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Т. В. МЕЛЬНИЧЕНКО, науковий співробітник

Уманський національний університет садівництва

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЇДНОСТІ СЕЛЕРИ І САЛАТУ, ВИРОЩЕНИХ У КУЛЬТУРИ *IN VITRO*, ЗА КІЛЬКІСТЮ ХРОМОСОМ

*Наведено результати дослідження з вивчення оптимальних умов визначення плоїдності за кількістю хромосом селери та салату, вирощених у культурі *in vitro*. Модифікований метод фіксації і мацерації точок росту клонів, дозволяє проводити точний підрахунок хромосом.*

Вступ. Потреба у споживанні і попит на зелені овочеві та пряні культури постійно зростає, тому в сучасній селекції проводиться робота з отримання нових селекційних форм із покращеними ознаками, стійких до біотичних і абіотичних, стресових факторів з використанням біотехнологічних методів [1].

Важливим напрямом дослідження є отримання поліплоїдних форм зелених і прямих культур в овочівництві, які характеризуються більшою продуктивністю і урожайністю. Для проведення селекційної роботи і створення банку вихідного матеріалу і поліплоїдних форм необхідно визначити каріотип [3].

Каріотип – це сукупність хромосом організму, тобто його диплоїдний набір, який характеризується їх числом, формою і розмірами.

Матеріали та методика досліджень. В якості вихідного матеріалу для розробки методики визначення кількості хромосом у рослин селери і салату були введені в стерильну культуру сорти селери коренеплідної та салату листового.

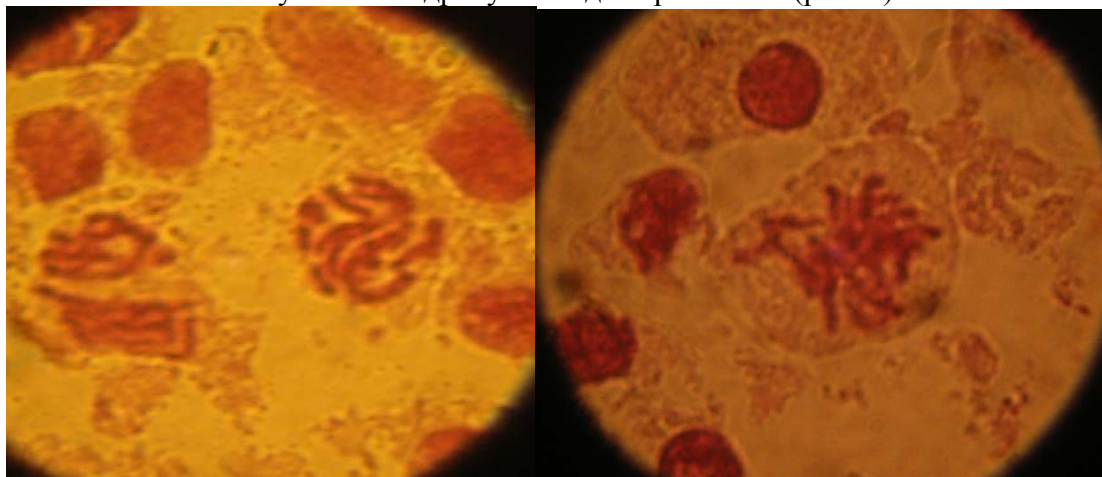
Для клонування бруньок використовували тверде живильне середовище Гамборга з додаванням: БАП -0,1 мг/л; гіберелова кислота - 0,1 мг/л; цукроза – 30 г/л. Експланти для цитологічних аналізів культивували 14 діб в термальних приміщеннях при відносній вологості – 70%, температурі 26 °С і люмінесцентному освітленні від 3000 до 4000 люкс з фотоперіодом 16 годин. Для синхронізації поділу меристематичних клітин колби з рослинним матеріалом ставили до холодильника на 12 годин при температурі +4 °С, а потім на світло до термального приміщення (3000-4000 люкс) при температурі 26 °С на 2,5- 3 години.

Для аналізу плоідності, в стерильних умовах, відбирали 3-4 точки росту з двома маленькими листочками. Для визначення плоідності застосовували дві методики визначення кількості хромосом :

1) “Определение плоидности у сахарной свеклы” Зайковская Н.Э., Петрушина М.П. [2], що включає обробку об’єкта 0,03 % водним розчином орто-оксихіноліна протягом 3 годин при температурі 4-5 °С, фіксацію в ацетоалкоголі (3:1) 1-24 години, промивання у воді і мацерацію у суміші, яка складається із етилового спирту і концентрованої соляної кислоти у співвідношенні 1:1 протягом 3-5 хвилин. Для просвітлення об’єктів обробка хлоралфенолом, фарбування ацетон-карміном на предметному склі.

2) “Цитологические и цитогенетические исследования в селекции сахарной свеклы” Ярмлюк Г.И., Ширяева Э.И. [2], що включає обробку молодих зачаткових листочків буряків першого року життя довжиною 2-3 мм або ж точок росту стеблових пагонів насінників, вилучених з 5 до 9 години ранку, коли відбувається максимум мітозів, 0,03 % розчином ортооксихіноліну протягом 3 годин при кімнатній температурі для скорочення хромосом, промивання декілька разів водою і занурення у фіксуючо- мацеруючу суміш (2 частини 96 % спирту і 1 частина концентрованої соляної кислоти) на 4-5 хвилин, промивання водою, фарбування 3 % оцтовокислим орсеїном на предметному склі протягом 15-30 хвилин під покривним склом, забирання зайвої фарби фільтрувальним папером, утворення рівномірного мазка легким надавлюванням кінчиком сірника на покривне скло і підрахунок хромосом під мікроскопом.

Результати досліджень. При застосуванні методики “Определение плоидности у сахарной свеклы” Зайковская Н.Э., Петрушина М.П. (1966), для визначення плоідності у бруньок селери та салату, вирощених у культурі *in vitro*, виявилось, що дана методика не дозволяє отримати достатнього скорочення хромосом у меристематичних клітинах точок росту цих овочевих культур. Хромосоми у метафазних пластинках точок росту бруньок залишалися досить великого розміру, займали весь об’єм цитоплазми, та перекривали одна одну, що не дозволяло їх точний візуальний підрахунок під мікроскопом (рис.1.).



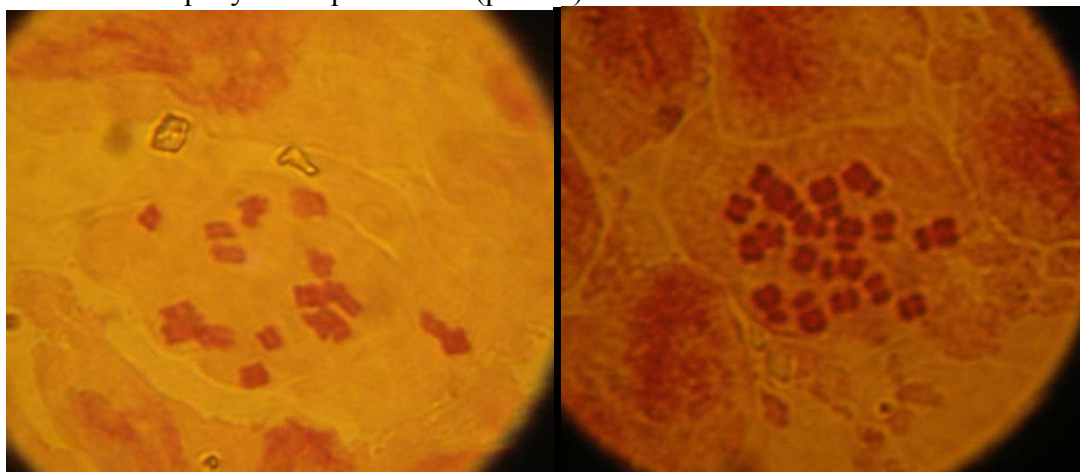
а) б)
Рис. 1. Метафазні пластинки: а) селери; б) салату

Тому позитивного результату при визначенні плоідності у меристематичних клітинах бруньок селери та салату за цими методами не було досягнуто.

Спроби використання методики “Цитологические и цитогенетические исследования в селекции сахарной свеклы” Ярмолюк Г.И., Ширяева Э.И. (1982) теж показали, що скорочення хромосом у точках росту бруньок *in vitro* селери та салату є недостатнім для їх візуального підрахунку під мікроскопом. При фарбування виділених точок росту експлантів 3,0 % оцтовокислим орсеїном протягом 15-30 хвилин, виникало сильне забарвлення цитоплазми, що не дозволяло чітко відокремлювати тіла хромосом.

З метою отримання якісних метафазних пластинок селери та салату були вивчені 4 варіанти експозиції 0,03 % ортооксихіноліну: 4 години, 5 годин, 6 годин, 7 годин. Експериментальний пошук умов фіксації показав, що при збільшенні терміну експозиції експлантів спостерігається позитивне скорочення хромосом.

При експозиції 7 годин експлантів селери та салату у 0,03 % ортооксихіноліні при температурі 20-22 °С, були отримані метафазні пластинки з оптимальним скороченням хромосом, відокремлених одна від одної. Фарбування у 3,0 % розчині оцтовокислого орсеїну протягом 5-6 хвилин, дозволяло не перефарбовувати клітини, цитоплазма залишалась прозорою, що дозволяло легко рахувати хромосоми (рис. 2.).



а) селери (2х= 22 хр)

б) салату (2х= 28 хр)

Рис. 2. Метафазні пластинки з оптимальним скороченням хромосом.

Спосіб визначення плоідності селери і салату, вирощених у культурі *in vitro*, за кількістю хромосом здійснюється таким чином: у культуральних рослин, вирощених за температури 22±2 °С, освітленні 3000-3500 люкс, фотоперіоді 16 годин, відносній вологості 70-80 %, через 1-2 тижні після пасажу і попередньої обробки холодом 4-6 °С протягом 12-16 годин. У ламінарній камері вилучають точки росту бруньок, розміщують їх у 0,03 % розчині ортооксихіноліну на 6-7 годин при кімнатній температурі, промивають 4-5 раз водою по 5-7 хвилин, мацерують протягом 4-5 хвилин у суміші, що складається з 2 частин 96 % спирту і 1 частини концентрованої соляної кислоти, промивають 4-5 раз водою по 5-7 хвилин. На предметному склі препарувальною голкою із точки росту відділяють найменший листочок, на нього наносять 1 краплю 3 % розчину оцтовокислого орсеїну і закривають покривним склом, зайву фарбу забирають фільтрувальним папером і витримують 5-6 хвилин. Легким надавлюванням кінчика сірника отримують рівномірний мазок, при збільшенні окуляра 15^x об'єктива 90^x здійснюють підрахунок хромосом не менш, ніж у 10 різних клітинах, що дозволяє визначити плоідність рослин селери і салату.

Висновки. Для визначення плоідності за кількістю хромосом селери та салату вирощених у культурі *in vitro*, пропонуємо використовувати модифікований спосіб цитоаналізу.

Список використаних літературних джерел

1. Улянич О. І. Науково-теоретичне обґрунтування технології вирощування зелених і пряноароматичних рослин в Лісостепу України //Автореф. дис. докт. с.-г. наук.: 06.01.06-овочівництво / НУБіП.- К.: - 2010.- 93-97.

2. Цитологические и цитогенетические исследования в селекции сахарной свеклы. Методические рекомендации/ АН УССР. ВИИС: Сост. Ярмолюк Г. И., Ширяева Э. И. - Киев: Наук. думка- 56с.

3. Пат. 59210. Україна. МПК (2011), А1/04. Спосіб визначення плоідності селери і салату, вирощених у культурі *in vitro*, за кількістю хромосом/ Улянич О. І., Бех Н. С., Редько В. І., Войтовська В.І., Мельниченко Т. В., Капустян Г. А., Недяк Т. М.-№ у 201011834; заявл. 06.10.2010; опубл. 10.05.2011, Бюл. № 9.

***Аннотация.** Проведены результаты исследования по изучению оптимальных условий определения плоидности за количеством хромосом сельдерея и салата, выращенных в условиях культуры *in vitro*. Модифицированный способ фиксации и мацерации точек роста клонов, позволяет проводить точный подсчет хромосом.*

***Annotation.** Carried out the results of a study on the optimum conditions for the determination of ploidy of the chromosomes of celery and lettuce grown in culture *in vitro*. A modified method of fixation and maceration of growth points of the Clones, allows accurate counting of chromosomes.*

УДК 633.11:631.526.3

О.П. ВОЛОЩУК, доктор с.-г. наук

І.С. ВОЛОЩУК, кандидат с.-г. наук

Ю.В. ВОРОБІЙОВА, науковий співробітник

В.В. ГЛИВА, фахівець

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України

ВПЛИВ ЕНЗИМО-МІКОЗНОГО ВИСНАЖЕННЯ ЗЕРНА НА ПОКАЗНИКИ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ

Встановлено, що велика кількість опадів, яка випадає в період повної стиглості зерна в умовах західної частини Лісостепу, обумовлює ензимо-мікозне його виснаження. При запізненні з збиранням на 4–14 днів, залежно від групи стиглості сорту знижуються на 5,1–19,1 % урожайність насіння, на 2,4–12,0 % вихід кондиційного насіння, на 0,7–3,0 коефіцієнт розмноження, на 1,7–4,1 % лабораторна схожість.

Вступ. Природно-кліматичні умови західної частини Лісостепу характеризуються достатнім зволоженням, ГТК складає 1,5–1,8. За останні п'ятнадцять років, у період дозрівання зерна, дев'ять (1997, 1999, 2000, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010, 2011 рр.) характеризувалися надмірною кількістю опадів, яка на 50–100 % перевищувала середню багаторічну норму. Такі умови сприяли ензимо-мікозному виснаженню зерна і призводили до значних втрат врожаю.

Власне явище ЕМВЗ, яке відоме в науковій літературі як «стікання» [1], «чорноколо-сиця» [2], «ензимо-мікозне виснаження зерна» [3], «вуглеводно-білкове виснаження зерна» [4, 5] призводить до того, що Україна у сприятливі роки недобирає 3–6 млн. т зерна за рік [2]. Зниження врожаю пшениці від цього захворювання становить 0,29–1,0 т/га, однак коефіцієнт шкодочинності «стікання» зерна може сягати до 60 % [6]. Це явище виникає коли за дії надлишку вологи в ендоспермі зернівки сповільнюється або взагалі припиняється відкладання крохмалю, раніше утворені продукти фотосинтезу гідролізуються і через тріщини витікають на поверхню у вигляді так званої «медяної роси», де поселяються фітопатогени, викликаючи потемніння зерен і плівок, а за проникнення в ендосперм – і зародка [3].

Низка дослідників припускає [4, 5], оскільки вуглеводно-білкове виснаження зерна спричиняється погодними умовами, то його варто розглядати як абіотичний стрес. Вони за-