МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський національний університет садівництва

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

2024

Міністерство освіти і науки України
Рада молодих учених Уманського НУС

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Сільськогосподарські, економічні, біологічні, технічні та загальноосвітні науки

Умань – 2024

УДК 001.8:63
М 58

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою Радою Уманського національного університету садівництва (протокол № 7 від 30 травня 2024 року)

Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і науково-педагогічних працівників, **23 травня 2024 р.** / Редкол.: Непочатенко О. О. (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», 2024. 218 с.

У збірнику тез наведено результати наукових досліджень вітчизняних науковців. У наукових матеріалах висвітлено питання, що стосуються актуальних проблем сучасної аграрної науки й освіти. Розраховано на студентів, аспірантів, докторантів, викладачів, наукових співробітників і фахівців, які займаються сучасними питаннями аграрного виробництва, науки й освіти.

Відповідальність за достовірність цифрового матеріалу, фактів, цитат, власних імен, географічних назв, назв підприємств, організацій, установ та іншої інформації несуть автори статей. Висловлені у цих статтях думки можуть не збігатися з точкою зору редакційної колегії і не покладають на неї ніяких зобов'язань.

ЗМІСТ

АГРОНОМІЯ

INDUCTION AND CULTIVATION OF CALLUS TISSUE OF CAMELINA SATIVA

Inna LIUBCHENKO, *PhD of agricultural sciences*
Andrii LYUBCHENKO, *PhD of agricultural sciences*
Denys KRASNOLOBOV, *applicant for higher education*
Ihor MAKAREVYCH, *applicant for higher education*
Uman National University of Horticulture, Uman

Camelina sativa is a promising agricultural crop. It is undemanding to growing conditions, early ripening, resistant to diseases and pests. This makes it possible to grow camelina in different soil and climate zones with minimal production costs and to obtain environmentally friendly products [1–3].

Camelina seeds contain up to 45 % oil with a high content of oleic, linoleic, linolenic fatty acids and a low content of erucic acid, which makes it is suitable for use in food. The specific biochemical composition, the presence of antioxidants, vitamins, and omega-acids give camelina oil medicinal and dietary properties. It lowers the level of cholesterol in the blood, normalizes blood pressure, restores the elasticity of blood vessels, regulates lipid metabolism and prevents the occurrence of inflammatory processes [4, 5].

Camelina oil is used for the production of soap, plastics, paint, biodiesel and aviation fuel [3, 6]. Despite the fact that the volume of camelina cultivation is increasing in the world, in Ukraine, the area under this crop remains insignificant. The main reason for this is insufficient breeding research. It is possible to increase the efficiency of the breeding process of the camelina sativa through the use of biotechnological methods [7]. The first stage of biotechnological research is the creation of a primary culture. One of the main types of plant biomaterials used *in vitro* research is callus tissue. Callus is used directly in work, or as a starting material for the

creation of other objects – isolated protoplasts, suspension culture, etc. The process of callusogenesis is influenced by many factors, in particular, the composition of the nutrient medium and its modification by growth regulators [8–10].

The research was conducted in the biotechnological laboratory of the Uman National University of Horticulture. As explants, we used segments of seedlings of camelina sativa of the Stepovy 1 variety. Nutrient media according to Murasige-Skug, Schenck-Hildebrant and Hamborg were modified with growth regulators of auxin (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) and cytokinin (6-benzylaminopurine) in concentrations of 0.1; 0.5; 1.0; 1.5 mg/l. Cultivation of biomaterial was carried out at a light intensity of 4 kL, a 16-hour photoperiod, a temperature regime of 20–24 ºC, and a relative humidity of 75 %. The duration of the passage was 25–30 days.

The highest rate of induction of morphogenic callus was noted when the nutrient medium was modified with low (0.1%) concentrations of auxin and increased (1.0 %) cytokinin. With the specified ratio of growth regulators, 73.4% of camelina explants planted on the Murashige-Skoog medium formed morphogenic callus tissue, with the use of Schenck-Hildebrandt and Hamborg media – 55.9 and 52.1%, respectively. Calluses were moderately watered, white or light green in color, had a loose or semi-dense consistency with a large number of morphogenically active cells. Increasing the concentration of 2,4-D in the substrate inhibited the induction of morphogenic callus. The formed microcalli had a white color, a loose or watery structure and a low regeneration potential.

On the basis of variance analysis, it was established that the callusogenesis of camelina sativa was significantly influenced by the content and ratio of growth regulators in the nutrient medium. The share of influence of the concentration of 2,4-D on the proliferation process was the highest and was 65.8 %, the ratio of auxin and cytokinin was 17.9%. The influence of the composition of the nutrient medium was 5.6 %. Therefore, in the process of research, a modified nutrient medium was developed for the induction and cultivation of callus tissue of camelina sativa.

REFERENCES:

1. Vollmann J., Moritz T., Kargl C., Baumgartner S., Wagentristl H. Agronomic evaluation of camelina genotypes selected for seed quality characteristics. *Industrial Crops and Products.* 2007. № 26 (3). P. 270–277.

2. Комарова І. Б., Рожкован В. В. Рижій – альтернативна олійна культура та перспективи його використання. *Пропозиція*. 2003. № 1. С. 46–47.

3. Москва І.С. Стан та перспективи вирощування рижію ярого на півдні Степу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. №1. С. 99–109.

4. Faten M. I., El Habbasha S. F. Chemical composition, medicinal impacts and cultivation of camelina (*Camelina sativa*). *International Journal of PharmTech Research*. 2015. Vol. 8. № 10. P. 114–122.

5. Очеретна А. В., Фролова Н. Е. Дослідження якісного складу олії рижію та перспектив її використання в дієтичному харчуванні. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського*. 2020. Т. 31 (70). № 6. С. 76–814.

6. Мельничук М. Д., Демидась Г. І., Квітко Г. П., Гетман Н. Я. Рижій посівний як альтернатива ріпаку ярому для виробництва біодизеля. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2012. Т. 31. № 2. http://www.nbuv. gov.ua/e-journals/Nd/2012_2/12dgi.pdf.

7. Рябовол Л., Любченко А., Любченко І. Стан біотехнологічних досліджень рижію ярого. *Вісник Львівського національного аграрного університету: Агрономія.* 2018. № 22 (1). С. 13–20.

8. Кунах В. А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. Київ: Логос, 2005. 730 с.

9. Das K. Textbook of biotechnology. Hoboken: Wiley-Interscience, 2017. 1052 p.

10. Larkin P. G., W. R. Scorcoft. Somaklonal variation – source of variability from cell cultures for improvement. *Theoretical and Applied Genetics*. 1981. № 4. P. 197–214.