

3. Біотехнологія рослин та нанобіотехнологія

ТРАНСГЕННІ РОСЛИНИ ЯК ЗАСОБИ ОДЕРЖАННЯ ВАКЦИН ПРОТИ ВІРУСУ ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ

Разінькова Е.Е., Іншина Н.М.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

e-mail: elinarazinkova12@gmail.com

Вірус папіломи людини (ВПЛ) є етіологічним фактором раку шийки матки, що є найпоширенішою злоякісною хворобою серед жінок. У 2020 р. ВООЗ розробила Глобальну стратегію прискорення ліквідації раку шийки матки, що передбачає імунізацію жіночого населення проти ВПЛ. Сучасні профілактичні вакцини проти ВПЛ містять капсидний білок L1, експресію якого здійснюють у клітинах мікроорганізмів, комах та ссавців. Враховуючи високу вартість даних препаратів, доступ до них широким верствам населення в країнах, що розвиваються, є обмеженим [1].

Метою даної роботи є аналіз та висвітлення результатів застосування трансгенних рослин для виробництва вакцин проти ВПЛ.

В роботі використовували бібліосемантичний метод, інформаційний пошук здійснювали на основі баз даних Scopus, Web of Science Core Collection, PubMed, Google Scholar.

Трансгенні рослини в якості систем експресії мають ряд суттєвих переваг порівняно з клітинами бактерій, дріжджів, комах і ссавців: висока продуктивність та низька вартість виробництва рекомбінантних білків, безпечність, можливість створення істивних вакцин та масштабування виробничих потужностей. Для виробництва вакцин проти ВПЛ використовують трансгенний тютюн (*Nicotiana tabacum*), картоплю (*Solanum tuberosum*), рис (*Oryza sativa*) та ін. [1-2]. Трансгенні рослини створюють шляхом трансформації ядерної або хлоропластної ДНК. Генетичну трансформацію рослин здійснюють за допомогою методів агроінфільтрації або біобалістики. Синтез капсидних білків ВПЛ у рослинах здійснюють на основі систем стабільної експресії трансгенів або тимчасової. Трансгенні рослини здатні синтезувати химерні білки з імуногенними епітопами різних ВПЛ, що дозволяє одержувати вакцини з широким спектром імунного захисту.

В експериментах на тваринах була доведена висока ефективність дії вакцин проти ВПЛ, одержаних на основі трансгенних рослин. Встановлено, що дані засоби ефективно імунізують тварин проти ВПЛ, а також мають протипухлинну активність [1]. Дослідження з використанням ВПЛ-позитивних клітин раку шийки матки HeLa встановили значне зниження їх проліферації та загибель після обробки екстрактами білків L1, одержаних на основі трансгенних клітинних ліній рису OsHP-52L1 [2]. Наступним етапом є проведення доклінічних та клінічних досліджень рослинних вакцин для профілактики ВПЛ.

Таким чином, застосування трансгенних рослин як засобів одержання вакцин проти ВПЛ відкриває нові можливості для одержання ефективних і доступних фармацевтичних препаратів для імунопрофілактики проти ВПЛ та раку шийки матки, що дозволить зберегти здоров'я та життя жінок в усьому світі.

Література:

1. Shanmugaraj, B., Malla, A., Bulaon, C. J. I., Phoolcharoen, W., & Phoolcharoen, N. Harnessing the Potential of Plant Expression System towards the Production of Vaccines for the Prevention of Human Papillomavirus and Cervical Cancer. *Vaccines*. 2022; 10(12): 2064.
2. Lin, K.-H., Pan, S.-F., Chen, C.-C., Li, W.-S., & Chiang, C.-M. Expression of Human papillomavirus type 52 L1 capsid gene in *Oryza sativa* involved in cytoprotective activities. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2020; 48(1): 40–52.