

DOI: 10.31376/2411-5177-2019-7-102-108

УДК 001.891:635.21:581.143.6 “XIX ст.”

Олійник Т. М.

СТАНОВЛЕННЯ МЕТОДІВ КЛІТИННОЇ СЕЛЕКЦІЇ В ІНСТИТУТІ КАРТОПЛЯРСТВА НААН У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XIX СТ.

У статті висвітлюється питання становлення та розвитку біотехнологічних методів у науковій діяльності Інституту картоплярства НААН в смт. Немішаєве Київської області. Саме в другій половині XIX ст. були зроблені перші кроки з вивчення методу клітинної селекції картоплі, що дозволило створити генетичне різноманіття вихідного селекційного матеріалу та сорти картоплі Ольвія і Фавар.

Ключові слова: Інститут картоплярства НААН, картопля, метод клітинної селекції, селективний фактор, вихідний матеріал, стійкість проти фітопатогенів, сорт.

Точки зіткнення нової біотехнології та сільського господарства досить різноманатні. Друга половина XIX ст. характеризується подальшим розвитком біотехнологічних досліджень у галузі картоплярства та їх широким впровадженням у генетико-селекційний процес [23; 9, с. 4; 28]. На сучасному етапі селекції залишається актуальним завданням створення в порівняно короткі строки високоякісних сортів картоплі, стійких проти негативної дії зовнішнього середовища та з іншими цінними ознаками. Все це зумовлює необхідність пошуку нових методів і підходів селекції, що в свою чергу зобов'язує селекціонерів збільшувати генотипову мінливість вихідного та селекційного матеріалу і підвищувати частоту цінних рекомбінацій. Одним із перспективних методів створення нових і поліпшення існуючих сортів є метод клітинної селекції. Важливим є з'ясування та обґрунтування внеску вчених у зародження методу клітинної селекції, значення його складових у створенні сортів нового покоління.

Окремі аспекти вище наведеної проблеми знайшли своє відображення у наукових працях М. Бенке [26], Р. Г. Бутенко [1], Форужі Вехр [29], В. А. Сидорова [24], Г. В. Рассадіної [22], И. М. Маруненко [13], А. А. Кучко [8], Т. М. Олійник [16], Н. А. Захарчук [3] та інших дослідників. За їхніми висновками даний метод дозволяє модулювати зміни в геномі, не прямо маніпулюючи з генами, а безпосередньо, використовуючи спонтанну (природну) або спеціально індуковану мінливість, що обов'язково має місце в культурі тканин.

Останніми роками клітинна селекція рослин знаходить все ширше застосування для прискореного одержання цінного вихідного матеріалу, стійкого проти фітопатогенів. Перспективність цього методу доведена для томатів, люцерни, ячменю, картоплі тощо. Найефективніша вона в тих культур, для яких розроблені методи масової регенерації рослин із клітин і протопластів. Форми, стійкі до стресових факторів, одержують з допомогою простої селективної системи, що дозволяє добирати відповідні генотипи, оскільки в умовах *in vitro* виживають поодинокі, але спадково стійкі до стресорів генотипи [2]. Дослідники Т. М. Олійник та Н. А. Захарчук [19] вказують що у практиці клітинної селекції патогенність пов'язують з токсичними речовинами, виділеними збудниками в поживне середовище тому вести селекцію на стійкість проти токсинів в умовах *in vitro* реально, бо в цьому випадку вона корелює зі стійкістю *in vivo* [14,3].

В дослідженнях М. Бенке [26] з Інституту Макса Планка ФРН вивчалась можливість одержання стійких проти фітофторозу форм картоплі при відборі калюсів на середовищі, яке містило культуральний фільтрат *Ph. infestans*.

В науковій праці Форужі Вехр [29] обговорюються результати досліджень щодо вивчення реакції генотипів картоплі на фільтрат *Ph. infestans*, збудника хвороби фітофторозу. При розміщенні на поживне середовище з культуральним фільтратом патогену двох дигаплоїдних калюсних ліній з різною польовою стійкістю дослідники встановили, що калюси рослин з високою стійкістю через чотири тижні некротизувались, а

ріст калюсів сприйнятливих рослин уповільнювався. Перша реакція відповідає надчутливості, друга — аналогічна тій, яка виявлялась у калюсів сприйнятливих форм у дослідах М. Бенке [26]. У науковій праці «General resistance to late blight of *Solanum tuberosum* plants regenerated from callus resistant to culture filtrates of *Phytophthora infestans*» вчений вказує, що у тканині бульб стійкого клону вже в перші три доби після дії культурального фільтрату спостерігалось накопичення фітоалексинів, в той же час в його калюсах не виявлено акумуляції цих речовин. Він приходить до висновку що, механізм стійкості, пов'язаний з накопиченням фітоалексинів, не має для калюсів ніякого значення. Ці дослідження показали, що відбір *in vitro* на стійкість, який визначається надчутливістю (некрозами), не може бути ефективним, оскільки стійкі клітини гинуть.

Вивчення методів клітинної селекції на основі використання варіаційних потенцій вихідних форм картоплі дозволили Н. О. Юр'євій [25] виділити в популяції соматоклонів сорту Любимець три форми, які перевищували вихідну за стійкістю проти фітофторозу, з підвищеною продуктивністю і досить високим вмістом крохмалю. Серед регенерантів сорту Зміна за комплексом господарськи цінних ознак виділили дві форми.

В науковій праці [22] Г. В. Рассадина зазначає що особливої уваги заслуговує питання про можливість клітинної селекції на стійкість проти грибною та бактеріальною інфекції. Вона можлива в тих випадках, коли доведено, що фактором патогенності збудника є токсин і його наявність викликає повний спектр симптомів цього захворювання. Даній умові повністю відповідає незначна кількість збудників, оскільки в більшості випадків поряд з токсинами факторами патогенності є також екзоферменти, що продукуються патогенами. Як селективний фактор в дослідженнях вчена використовувала токсин, що продукують бактерії *C. sepedonicum*, збудник хвороби кільцевої гнилизни картоплі. Всі одержані регенеранти були розділені за стійкістю на чотири групи: високостійкі, толерантні, з стійкістю на рівні вихідної, нестійкі. В подальших дослідженнях Г. В. Рассадіною [5] проведений направлений відбір на клітинному рівні генотипів, стійких проти токсину кореневої гнилі та регенерації рослин із стійких калюсних ліній. Були одержані стійкі клітинні лінії у сортів Любимець і Ульяновський.

Дослідження з клітинної селекції картоплі в Інституті картоплярства НААН започатковано у 1984 році. Однією із основних цілей клітинної селекції картоплі було підвищення стійкості до різних збудників хвороб, так як цей метод дозволяє проводити спрямований добір клітин з використанням селективних факторів. Перші дослідження було спрямовано на розроблення способів отримання соматоклональних варіантів із суспензійної та калюсної тканини картоплі різних сортів [6, с. 51], модифікацію поживних середовищ та умов культивування [7, с. 42]. В результаті кропіткої роботи розроблені основні методичні підходи до отримання соматоклональних варіантів із калюсної культури. І. М. Маруненко із співробітниками [10, с. 169; 11, с. 46] встановлено, що здатність до морфогенезу залежить від генотипу вихідного матеріалу та має сезонний характер. На великій кількості сортів і видів картоплі вивчено закономірності ембріогенеза, калюсогенеза та регенерації рослин, дана їх характеристика.

А. А. Кучком [8, с. 40] встановлено значну соматоклональну мінливість серед рослин-регенерантів з використанням (чи без) селекції *in vitro*. Частота спадкових змін у соматоклонів залежала від генотипу, умов та тривалості культивування.

В результаті досліджень співробітниками І. М. Маруненко, А. А. Кучко, Т. М. Олійник [13] розроблено та удосконалено методи клітинної селекції картоплі, які враховують біологічні особливості цієї культури, дають змогу підвищувати результативність добору за комплексом господарськи цінних ознак. Показано наявність значної частоти епігенетичних змін при клітинній селекції, для бракування яких потрібне ступеневе застосування із наближенням до сублетальних концентрацій селективних факторів. Встановлено високу ефективність раннього скринінгу на стадії пробіркових рослин. Лабораторна оцінка регенерантів виявила, як резистентні, так і різною мірою сприйнятливі до бактеріальних хвороб лінії. Важливою проблемою зазначають в своїй науковій праці І. М. Маруненко, І. Ф. Холодило, Т. М. Олійник

[12, с. 67] лишається пошук “сигнальних” ознак у соматклонів, за якими можна було б відбирати серед них кращі ще на дуже ранніх етапах культивування *in vitro*.

В досліджах Т. М. Олійник [14, с. 22; 15, с. 40] розробила систему добору на стійкість проти *Erwinia atroseptica* збудник хвороби чорної ніжки картоплі. Для добору резистентних калюсів вона використовувала комплекс екзоферментів, що продукується збудником *E. atroseptica*.

Як показали результати досліджень [35], зміни на рівні перших пагонів візуально спостерігалися у всіх сортів. Третя частина одержаних рослин-регенерантів складалася із фенотипічно нормально розвинених пробіркових рослин. Поряд з цим з’являлися регенеранти з очевидними відхиленнями від норми: рослини з дуже вкороченим міжвузлям, розеткові, багатостеблові або гіллясті з послабленим верхівковим домінуванням; з редукованою різною мірою листовою пластинкою; частковою хлорофілдефектністю; повні альбіносні та низькорослі рослини. Найбільше відхилень від норми давали лінії сорту Незабудка. Цікаво те, що на одному й тому ж калюсному експланті, де нерідко відбувалась регенерація низькорослих чи альбіносних рослин, водночас з’являлися цілком життєздатні регенеранти з нормальним стеблом та зеленим кольором. Унаслідок проведеної роботи були одержані рослини-регенеранти з різною стійкістю проти мокрої гнилі.

Методами клітинної селекції з використанням токсинів збудника кільцевої гнилизни *S. sepedonicum* [17, с. 325] отримано генетичне різноманіття соматклональних варіантів з підвищеною на 2–4 бали стійкістю проти кільцевої гнилизни. Доведено існування направлено відбору генотипів при дії стресового фактора. Встановлено, що стійкість зберігається в бульбових поколіннях.

Н.А. Захарчук у співпраці з вченими Інституту микробиології і вірусології ім. Д.К.Заболотного [3, с. 319] проводила дослідження по клітинній селекції на стійкість проти фітофторозу з використанням в якості селективного фактору фітотоксичних метаболітів продукованих грибом *Phytophthora infestans*. Ними вперше відпрацьована схема виділення фітотоксичних метаболітів *Phytophthora infestans*, яка базується на фракціонуванні культуральних фільтратів та виявленні активних метаболітів. Одержано полісахаридну, білкову, ліпідну фракції та фракцію низькомолекулярних метаболітів [4, с. 20–21].

Дослідники роблять висновок, що використання методу клітинної селекції із застосуванням фітотоксичних метаболітів *Phytophthora infestans* у 1,5-2 рази підвищує ефективність методів *in vitro*, особливо на ранніх пасажах культури, коли морфогенний потенціал досить високий (90% добору), а вірогідність втрати основних сортових ознак є незначною (до 5%).

Лабораторна оцінка регенерантів, одержаних на фоні застосування фітотоксичних метаболітів *Phytophthora infestans* виявила форми картоплі з підвищеною стійкістю до патогена у 40% регенерованих рослин. Використовуючи метод клітинної селекції виділили лінії сортів селекції інституту, які характеризуються підвищеною на 3–5 балів стійкістю проти фітофторозу в поєднанні з господарськи цінними ознаками. За результатами досліджень в лабораторію селекції до розсадника основного випробування передано 8 вихідних форм, які залучені в селекційний процес.

Б. М. Криворучко [18, с. 168] показана можливість клітинної селекції для отримання посухостійких та терморезистентних ліній картоплі. В якості селективних факторів використовували поліетиленгліколь та гідроксипролін в поєднанні з високими температурами. Дослідником розроблено схеми клітинної селекції в культурі *in vitro* з використанням даних селективних факторів. Отримано виносливі до посухи лінії картоплі сортів Зов, Довіра, Левада, Мелодія, Палітра, Слов’янка.

В останні роки відчутно загострилась проблема зниження зібраного урожаю картоплі під час зберігання від ураження сухою фузаріозною гниллю, що поставило перед селекціонерами, біотехнологами, генетиками завдання виведення нових сортів та одержання вихідних форм, стійких до цього патогенна. Успіх клітинної селекції в цьому напрямку залежить від ефективності підібраних селективних факторів.

В науковій публікації «Саліцилова кислота – індуктор стійкості до збудника сухої фузаріозної гнилі» [19, с. 102] висвітлено дослідження щодо використання саліцилової кислоти в якості селективного фактора в культурах клітин і тканин для вивчення механізмів взаємодії господар-патоген та розробки систем скринінгу і відбору стійких варіантів. Показано, що в гетерогенній суспензійній культурі при додаванні до середовища саліцилової кислоти спостерігається морфогеруляторний та цитотоксичний ефекти. Саліцилова кислота виконує роль системного сигналу та індуктора реакції надчутливості та формування стійкості до ряду фітозахворювань, в тому числі і до сухої фузаріозної гнилі. В результаті досліджень одержані стійкі клітинні лінії сортів Незабудка, Серпанок, Слов'янка.

В результаті селективного навантаження на рівні неорганізованої проліферації клітин в дослідженнях Олійник Т.М. та Захарчук Н.А. [21, с.] отримано рослини-регенеранти, серед яких виділено резистентні до високої температури (50° С). В умовах закритого ґрунту виявлено морфологічні зміни у температуростійких рослин за діаметром стебел, забарвленням стебла та листя (від темно-зеленого до антоціанового). Листя цих рослин більш грубе і опушене. Створені лінії мали на 0,4-3,8 менше бульб на рослину залежно від сорту, проте у 14 ліній загальна їх вага була на 30,5-63,2г/кущ вище контролю. За визначення вмісту води у виділених регенерантів в умовах посухи (штучно створеної в умовах закритого ґрунту) встановлено, що стійкі лінії мають цей показник на 23% вище порівняно з контролем. По мірі підсилення водного дефіциту (посухи) у даних рослин чітко прослідковується виносливість до обезводнення та високих температур.

Отже завдяки високій пластичності в культурі *in vitro* співробітниками Інституту картоплярства впроваджено технологію методу клітинної селекції в селекційний процес. На основі власних та удосконалених існуючих методиках в інституті створено і відселектовано регенеранти картоплі, які мають високі господарські цінні показники і можуть широко використовуватись в генетико-селекційних програмах. З використанням клітинних технологій створено сорти картоплі Ольвія та Фавор [16; 20, с. 14].

Приклади досягнення позитивних практичних результатів свідчать про необхідність більш ефективного впровадження різних прийомів клітинної селекції у практичну селекцію картоплі та інших сільськогосподарських культур.

1. Бутенко Р. Г. Технология *in vitro* в сельском хозяйстве. *С.-х. биол.* 1983. №5. С. 3–7.
2. Долгих И. Ю., Ларина С. Н., Шамина З. Б. Толерантность отобранных *in vitro* растений кукурузы к засолению и низким температурам. *Актуальные проблемы биотехнологии в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии: материалы научн. конф.* Москва. 1996. С. 82.
3. Захарчук Н. А., Олійник Т. М., Зайченко А. М., Кучко А. А. Использование фитотоксических метаболитов *Phytophthora infestans* для клеточной селекции картофеля. *Биология клеток растений in vitro, биотехнология и сохранение генофонда: тезисы. докл.* Москва. 1997. с. 319–320.
4. Захарчук Н. А., Олійник Т. М., Зайченко О. М., Рубежнюк І. Г., Кучко А. А. Елісіторні властивості метаболітів *Phytophthora infestans* (Mont) De Bary. *Захист рослин.* 1998. № 6. С. 20–21.
5. Кучко А. А., Гайдук П. П., Маруненко И. М. Биотехнологические приемы в генетике селекции картофеля. *Интенсификация картофелеводства и кормопроизводства – основа выполнения Продовольственной программы: тез. докл. науч. – произв. конф.* Ровно. 1984. С.51–53.
6. Кучко А. А. Культура ткани картофеля. *Генетические аспекты и применение в селекции: тез. докл. Всъезда ВОГиС им. В.И.Вавилова М.* 1987. ч.4, т. IV. С. 42.
7. Кучко А. А. Біотехнологічні прийоми в селекції картоплі. Київ: Урожай, 1990. С. 25–41.
8. Кучко А. А. Разработка и применение биотехнологических методов создания исходного селекционного материала картофеля : дис. ... д-ра с.-х. наук в форме научного доклада. Киев, 1992. 42 с.
9. Маруненко И. М., Кучко А. А., Олейник Т. М., Предко М. Н. Клеточная селекция картофеля на устойчивость к патогену. *Биология культивируемых клеток и биотехнология : тезисы докл. междунар. конф.* Новосибирск, 1988. С. 169.
10. Маруненко И. М., Кучко А. А., Предко М. Н. Клеточная селекция на устойчивость к черной ножке картофеля. *Всесоюз. конф. по генетике соматич. клеток в культуре, посвящ. памяти Н.И.Шатиро: тезисы докл.* Звенигород, 12–15 окт. 1989. Москва. 1989. С. 46–47.

11. Маруненко И. М., Холодило И.Ф., Олейник Т. М. Отбор генотипов, устойчивых к мокрым гнилям картофеля, методами клеточной селекции. *Создание и использование исходного материала в селекции картофеля* : сб. н. тр. Киев. 1992. С. 62–69.
12. Маруненко И. М., Кучко А. А., Олейник Т. М. Методические рекомендации для получения исходного селекционного материала картофеля с помощью методов клеточной селекции. Киев. 1991. 28 с.
13. Олійник Т. М. Виділення комплексу екзоферментів чорної ніжки для досліджень у клітинній селекції. *Зб. Картоплярство*. 1993. Вип. 24. С. 21–23.
14. Олійник Т. М. Активність комплексу екзоферментів збудника чорної ніжки картоплі. *Зб. Картоплярство*. 1994. Вип. 25. С. 40–43.
15. Олійник Т. М. Клітинна селекція картоплі на стійкість проти *Erwinia atroseptica*: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.05. Київ, 1995. 24 с.
16. Олейник Т. М. Клеточная селекция в культуре картофеля. *Биология клеток растений in vitro, биотехнология и сохранение генофонда*: тезисы. докл. Москва. 1997. С. 325 – 326.
17. Олійник Т. М., Криворучко Б. М. Клітинна селекція картоплі на стійкість до абіотичних факторів. *Біотехнологія, наука, освіта, практика* : тези доповідей IV Міжнар. наук. – практ. конф. 11–13 лист. 2008 р. 2008. С. 168–169.
18. Олійник Т. М., Захарчук Н. А. Салициловая кислота – индуктор стійкості до збудника сухої фузаріозної гнилі. *Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Агробіологія*. 2010. Вип.3 (74). С. 101–104.
19. Олійник Т. М., Бондарчук А. А., Тарашенко Н. І. Сорт Фавор та деякі аспекти його створення. *Наук. – вироб. журнал «Картоплярство України»*. 2010. № 1–2 (18-19). С. 9–14.
20. Олійник Т. М., Захарчук Н. А. Розробка елементів технології *in vitro* добору посухостійких регенератів картоплі. *Физиология растений и генетика*. 2018, Т.50, № 5. С. 439–449.
21. Клеточная селекция на устойчивость к кольцевой гнили картофеля: оптимизация оценки устойчивости соматоклональных линий картофеля к кольцевой гнили / Рассадина Г. В., Хромова Л. М., Бутенко Р. Г., Иванова Н.Г. : Биология культивируемых клеток и биотехнология растений АН СССР. Ин-т физиологии растений. Москва. 1991. С. 133–137.
22. Рассадина Г. В. Клеточная инженерия для сортоулучшения картофеля. НПО по картофелеводству РАСХН. Москва. 1994. №4. С. 22.
23. Росс Х. Селекция картофеля: Проблемы и перспективы. Москва, Агротехиздат. 1989. 182 с.
24. Сидоров В. А. Биотехнология растений. Киев, Наукова думка. 1990. 280 с.
25. Юрьева Н. О. Изучение различий в вариационных потенциях генотипов сортов картофеля. *Использование клеточных технологий в селекции картофеля*: науч. тр. Москва. 1987. С. 6–10.
26. Behnke M. General resistance to late blight of *Solanum tuberosum* plants regenerated from callus resistant to culture filtrates of *Phytophthora infestans*. *Ibid.* 1980. Vol. 56. P. 151–152.
27. Zakharchuk N. A., Oliynik T. N., Zouchenko A. M., Rubezhniak I.G. Cell breeding for resistance to potato late blight and *Fusarium Dry Rot*. *International symposium on plant biotechnology* : Abstracts. Kyev. 1998. P. 156.
28. Thieme R., Griess H. Somaclonal variation of haulm growth, earliness and yield in potato. *Potato research*. 1996. Vol.3. P. 355–365.
29. Foroughi–Wehr B., Stolle K. Resistenz selection *in vitro* am Beispiel des Systems kartoffel (*Phytophthora infestans* Mont.) de Barry. *Nachr. Dt. Pflanzenschutz*. 1985. Bd.71. S.115–211.

В статье освещается вопрос становления и развития биотехнологических методов в научной деятельности Института картофелеводства НААН в пгт. Немешаево Киевской области. Именно во второй половине XIX в. были сделаны первые шаги по изучению метода клеточной селекции картофеля, что позволило создать генетическое разнообразие исходного селекционного материала и сортов картофеля Оливия и Фавор.

Институт картофелеводства НААН является ведущим научным учреждением, проводит научные исследования по вопросам картофелеводства и осуществляет научное сопровождение отрасли. Актуальной задачей в селекционном процессе является создание в сравнительно короткие сроки высококачественных сортов, устойчивых против негативного воздействия внешней среды. Это обуславливает необходимость поиска новых методов и подходов селекции, в свою очередь обязывает селекционеров увеличивать генотипическую изменчивость исходного и селекционного материала и повышать долю ценных рекомбинаций.

По созданию в 1984 году в институте лаборатории клеточной селекции начато исследование с использованием методов клеточной селекции, позволяющее рассматривать их как этапы интегрального селекционного процесса, объединяющие традиционную классическую селекцию и клеточные технологии. Сотрудниками лаборатории разработана система тестов для отбора

клеточных линий устойчивых к: возбудителю кольцевой гнили, на основе токсина; фитофтороза, с использованием фитотоксичных метаболитов гриба; фузариозу (селективные факторы - фузариева кислота, токсин Т-2); засухи и высоких температур.

История становления и развития биотехнологических методов в институте во второй половине XIX века изучалась выборочно специалистами-аграрниками П. Теслюком, Ю. Верменком, О. Опанасенко, Т. Олейник в свете библиографистики и поэтому требует детального исследования и систематизации.

Основными источниками написания статьи стали научные труды сотрудников института.

Ключевые слова: Институт картофелеводства НААН, картофель, метод клеточной селекции, селективный фактор, исходный материал, устойчивость против фитопатогенов, сорт.

The article deals with the question of the formation and development of biotechnological methods in the scientific activity of the Institute of Potato Science of the NAAS in the village of Nemishaive of the Kyiv region. It was in the second half of the nineteenth century when the first steps were taken to study the method of cellular selection of potatoes, which allowed the creation of a genetic diversity of the original breeding material and potato varieties Olbia and Favara.

The Institute of Potato Studies of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine is the leading scientific institution that conducts research on potato-growing issues and provides scientific support to the industry. The urgent task in the selection process is the creation in a relatively short period of high-quality varieties resistant to the negative effects of the environment. This necessitates the search for new methods and approaches for breeding, which in turn requires breeders to increase the genotypic variability of the source and breeding material and increase the share of valuable recombinations.

Since the establishment in 1984 at the Institute of Cellular Selection Laboratory, research has been initiated using cell selection methods, which allows them to be considered as stages of an integrated selection process that combines traditional classical selection and cellular technology. Employees of the laboratory developed a system of tests for the selection of cell lines resistant to: to the causative agent of ring rot, on the basis of toxin; Phytophthora, using phytotoxic metabolites of the fungus; fusariosis (selective factors - fusaric acid, toxin T-2); drought and high temperatures.

The history of the formation and development of biotechnological methods at the institute in the second half of the nineteenth century was studied selectively by agricultural specialists P. Tesliuk, Yu. Vermenkov, O. Opanasenko, T. Oliynyk in the light of bibliography, and therefore requires detailed study and systematization. The main sources of writing the article were the scientific works of the Institute's staff.

Key words: Institute of potato cultivation, NAAS, potato, method of cell selection, selective factor, source material, resistance to phytopathogens, variety.

1. Butenko R. G. Tehnologija in vitro v sel'skom hozjajstve. S.-h. biol. 1983. №5. S. 3–7.
2. Dolgih I. Ju., Larina S. N., Shamina Z. B. Tolerantnost' otrannyh in vitro rastenij kukuruzy k zasoleniju i nizkim temperaturam. Aktual'nye problemy biotehnologii v rastenievodstve, zhivotnovodstve i veterinarii: materialy nauchn.konf. Moskva. 1996. S. 82.
3. Zakharchuk N. A. Oliynyk T. M., Zaichenko A. M., Kuchko A. A. Yspolzovanye fytotoksycheskykh metabolytov Phytophthora infestans dlja kletочноi selektsyy kartofelia. Byolohija kletok rastenyi in vitro, byotekhnolohija y sokhranenyje henofonda: tezysy. dokl. Moskva. 1997. s. 319–320.
4. Zakharchuk N. A., Oliynyk T. M., Zaichenko O. M., Rubezhniak I. H., Kuchko A. A. Elisitorni vlastyvoli metabolitiv Phytophthora infestans (Mont) De Bary. Zakhyst roslyn. 1998. № 6. S. 20–21.
5. Kletochnaja selekcija na ustojchivost' k kol'cevoj gnili kartofelja: optimizacija ocenki ustojchivosti somaklonal'nyh linij kartofelja k kol'cevoj gnili / Rassadina G. V., Hromova L. M., Butenko R. G., Ivanova N.G. : Biologija kul'tivirovannyh kletok i biotehnologija rastenij AN SSSR. In-t fiziologii rastenij. Moskva. 1991. S. 133–137.
6. Kuchko A. A., Gajduk P. P., Marunenکو I. M. Biotehnologicheskie priemy v genetike selekcii kartofelja. Intensifikacija kartofelevodstva i kormoproizvodstva—osnova vypolnenija Prodovol'stvennoj programy: tez. dokl. nauch. – prozv. konf. Rovno. 1984. S.51–53.
7. Kuchko A. A. Kul'tura tkani kartofelja. Geneticheskie aspekty i primenenie v selekcii: tez. dokl. Vs#ezda VOGiS im. V.I.Vavilova M. 1987. ch.4, t. IV. S. 42.
8. Kuchko A. A. Biotekhnolohichni pryomy v selekcii kartopli. Kyiv:Urozhai, 1990. S. 25–41.

9. Kuchko A. A. Razrabotka i primeneniye biotekhnologicheskikh metodov sozdaniya ishodnogo selekcionnogo materiala kartofelja : dis. ... d-ra s.-h. nauk v forme nauchnogo doklada. Kiev, 1992. 42 s.
10. Marunenko I. M., Kuchko A. A., Olejnik T. M., Predko M. N. Kletochnaja selekcija kartofelja na ustojchivost' k patogenu. *Biologija kul'tiviruemykh kletok i biotekhnologija* : tezisy dokl.mezhdunar. konf. Novosibirsk, 1988. S. 169.
11. Marunenko I. M., Kuchko A. A., Predko M. N. Kletochnaja selekcija na ustojchivost' k chernoj nozhke kartofelja. *Vsesojuz.konf.po genetike somatich. kletok v kul'ture, posvjashh. pamjati N.I.Shapiro: tezisy dokl. Zvenigorod, 12–15 okt. 1989. Moskva. 1989. S. 46–47.*
12. Marunenko I. M., Holodilo I.F., Olejnik T. M. Otbor genotipov, ustojchivykh k mokrym gniljam kartofelja, metodami kletochnoj selekcii. *Sozdanie i ispol'zovanie ishodnogo materiala v selekcii kartofelja* : sb. n. tr. Kiev. 1992. S. 62–69.
13. Marunenko I. M., Kuchko A. A., Olejnik T. M. Metodicheskie rekomendacii dlja poluchenija ishodnogo selekcionnogo materiala kartofelja s pomoshh'ju metodov kletochnoj selekcii. Kiev. 1991. 28 s.
14. Oliinyk T. M. Vydilennia kompleksu ekzofermentiv chornoj nizhky dlja doslidzhen u klitynnii selektsii. *Zb.Kartopliarstvo. 1993. Vyp. 24. S. 21–23.*
15. Oliinyk T. M. Aktyvnist kompleksu ekzofermentiv zbudnyka chornoj nizhky kartopli. *Zb.Kartopliarstvo. 1994. Vyp. 25. S. 40–43.*
16. Oliinyk T. M. Klitynna selektsiia kartopli na stiikist proty Erwinia atroseptica: avtoref. na zdobuttia nauk. stupenia kand. s.-h. nauk: 06.01.05. Kyiv, 1995. 24 s.
17. Olejnik T. M. Kletochnaja selekcija v kul'ture kartofelja. *Biologija kletok rastenij in vitro, biotekhnologija i sohraneniye genofonda: tezisy. dokl. Moskva. 1997. S. 325 – 326.*
18. Oliinyk T. M., Kryvoruchko B. M. Klitynna selektsiia kartopli na stiikist do abiotychnykh faktoriv. *Biotehnolohiia, nauka, osvita, praktyka* : tezy dopovidei IV Mizhnar. nauk. – prakt. konf. 11–13 lyst. 2008 r. 2008. S. 168–169.
19. Oliinyk T. M., Zakharchuk N. A. Salitsylova kyslota – induktor stiikosti do zbudnyka sukhoi fuzarioznoi hnyli. *Zb. nauk. prats Bilotserkivskoho NAU. Ahrobiolohiia. 2010. Vyp.3 (74). S. 101–104.*
20. Oliinyk T. M., Bondarchuk A. A., Tarashchenko N. I. Sort Favor ta deiaki aspekty yoho stvorennia. *Nauk. – vyrob. zhurnal «Kartopliarstvo Ukrainy»*. 2010. № 1–2 (18-19). S. 9–14.
21. Oliinyk T. M., Zaharchuk N. A. Rozrobka elementiv tehnologii in vitro doboru posuhostyjkikh regenerativ kartopli. *Fiziologija rastenij i genetika. 2018, T.50, № 5. S. 439–449.*
22. Rassadina G. V. Kletochnaja inzhenerija dlja sortouluchsheniya kartofelja. *NPO po kartofelevodstvu RASHN. Moskva. 1994. №4. S. 22.*
23. Ross H. Selekcija kartofelja: Problemy i perspektivy. Moskva, Agrohimizdat. 1989. 182 s.
24. Sidorov V. A. Biotekhnologija rastenij. Kiev, Naukova dumka. 1990. 280 c.
25. Jur'eva N. O. Izuchenie razlichij v variacionnykh potentsijah genotipov sortov kartofelja. *Ispol'zovanie kletochnykh tehnologij v selekcii kartofelja: nauch. tr. Moskva. 1987. S. 6–10.*
26. Behnke M. General resistance to late blight of Solanum tuberosum plants regenerated from callus resistant to culture filtrates of Phytophthora infestans. *Ibid. 1980. Vol. 56. P. 151–152.*
27. Zakharchuk N. A., Oliinyk T. N., Zouchenko A. M., Rubezhniak I.G. Cell breeding for resistance to potato late blight and Fusarium Dry Rot. *International symposium on plant biotechnology* : Abstracts. Kyev. 1998. P. 156.
28. Thieme R., Griess H. Somaclonal variation of haulm growth, earliness and yield in potato. *Potato research. 1996. Vol.3. P. 355–365.*
29. Foroughi–Wehr B., Stolle K. Resistenz selection in vitro am Bcispieldes systems kartoffel (Phytophthora infestans Mont.) de Barry. *Nachr. Dt. Pflanzenschutz. 1985. Bd.71. S.115–211.*