

розміром співставні із ЕТ, сформованими контрольними лініями плюрипотентних клітин. Появу попередників різних зародкових шарів оцінювали за експресією ранніх диференційних маркерів при спонтанному диференціюванні досліджуваних клонів у системі *in vitro*. Також досліджено диференційний потенціал отриманих клонів *in vivo*. Показано, що досліджувані клони можуть формувати тератоми у імунодифіцитних тварин. Отримані дані свідчать про плюрипотентність досліджуваних клітинних ліній.

**Ключові слова:** індуковані плюрипотентні стовбурні клітини, спонтанне диференціювання, маркери плюрипотентності, диференційні маркери.

#### Резюме

**Малишева С.В., Билько Н.М., Билько Д.И., Сарич Т.** Дифференциальный потенциал полученных посредством системы транспозонов индуцированных плюрипотентных стволовых клеток мыши.

В данной работе исследован дифференциционный потенциал клонов индуцированных плюрипотентных стволовых клеток мыши, полученных с помощью системы транспозонов. Показано, что полученные экспериментальные клоны способны формировать в суспензионной культуре эмбрионные тельца (ЭТ), сопоставимые по размеру и количеству с ЭТ, сформированными контрольными линиями плюрипотентных клеток. Появление предшественников разных зародышевых листков оценивали по экспрессии ранних дифференционных маркеров при спонтанном дифференцировании исследуемых клонов в системе *in vitro*. Так же исследован дифференционный потенциал полученных клонов в системе *in vivo*. Показано, что исследуемые клоны могут формировать тератомы у иммунодефицитных животных. Полученные данные свидетельствуют о плюрипотентности исследуемых клеточных линий.

**Ключевые слова:** индуцированные плюрипотентные стволовые клетки, спонтанная дифференцировка, маркеры плюрипотентности, дифференционные маркеры.

#### Summary

**Malisheva S.V., Bilko N.M., Bilko D.I., Sarich T.** Differential potential of induced pluripotent stem cells of mouse, obtained with mobile elements as gene delivery system.

Differentiation potential of various clones of murine iPSCs, obtained with a principally new tool - mobile elements as gene delivery system, is studied in the current paper. The experimental clones were shown to form embryoid bodies (EBs), comparable by the size and quantity with EBs, formed by established cell lines. The appearance of different germ layers' progenitor cells was estimated by the expression of early differentiation markers during spontaneous differentiation *in vitro*. *In vivo* differentiation potential was studied also. It is demonstrated that the experimental clones were able to form vascularized teratomas in immunodeficient animals. The data obtained proves the pluripotency of the clones tested.

**Key words:** induced pluripotent stem cells, spontaneous differentiation, pluripotency markers, differentiation markers.

*Рецензент: д.біол.н., проф. С.М.Смірнов*

УДК 615.322:582:577.114

## ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ І СИРОВИНА, ЯКІ МІСТЯТЬ КУМАРИНИ ТА ХРОМОНИ

**Б. П. Романюк, В. М. Фролов, Я. А. Соцька**  
ГЗ "Луганський державний медичний університет"

**Кумарини** (франц. coumarine) природна сполука рослинного походження, в основі якої лежить 9,10-бензо-а-пірон.

Це безбарвні кристали із запахом свіжого сіна, розчиняється у спирті, менше у воді.

По класифікації Е.Шпета розділяють на наступні основні групи:

- кумарин, дігідрокумарин та їх глікозиди;
- оксі, метооксі (алоксі) метилendioксі-кумарини та їх глікозиди;
- фурукумарини (кумарон-а-пірони);
- піранокумарини або хромено-а-пірони;
- 3,4-бензокумарини (діфенілметилolіпіди);
- кумарини, які містять систему бензофурану.

Вони містяться в рослинах роди: складноцвітні (Asteracea), пасльонові (Solanaceae), зонтичні (Umbelliferae), бобові (Fabaceae) здебільшого в плодах, коренях, корі, квітках. В менших кількостях - в траві та листках. Для виявлення кумарину використовують реакції азосполук, при цьому відмічають різну окраску (червоно-памаранчеву, малинову). Використовують також лактонну пробу, основу на здатності лактонного кільця розмикатися при підлучуванні та замикатися в кислому середовищі. Хромони також природні сполуки, які одержують в результаті конденсації  $\gamma$ -піронового та бензольного кілець. Вони по своїй структурі близькі як до кумаринів, так і до флавоноїдів, але в природі зустрічаються рідко. Медичне застосування знайшли кумарини та хромони в рослинах амї зубній, пастернаку посівному, псоралей кістянкової.

#### Амі зубна - *Ammi visnaga* L.

Дворічна трав'яниста рослина з родини селерових (зонтичних) Apiacea (Umbelliferae) з борозенчастим розгалуженим стеблом висотою до 1 м і веретеноподібним коренем. Стебло прямостояче, галузисте, трохи борозенчасте. Сіро-зелені лис-



тки 2,3 - перисторозсічені. Білі квітки двостатеві, дрібні, 5-пелюсткові, з неприємним запахом зібрані в складний зонтик. Цвіте в червні-липні. Плід - двосім'янка.

**Поширення.** Дико росте на Кавказі, трапляється на Закавказзі. Культивують на Україні, південних районах, в Криму.

**Заготівля.** Збирають плоди з верхівками рослин й сушать. Сушать в сухому добре провітреному приміщенні.

**Хімічний склад.** У сировині міститься похідні фуранохрому: келін, виснагін, келінол, аміол, самідин, виснадин, келантон, асоцетин, везамінол, а також флавоноїд акацетин, цикри, жири (до 20%), ефірне масло (0,2%), мінеральні сполуки. До складу жирів поряд з іншими входять гліцериди бегенової та петрозелінової кислот.

**Використання.** З плодів добувають келін, який має спазмолітичну дію, понижуючи тонус гладенької мускулатури. Під його впливом розширюються судини серця й бронхи, посилюється коронарний кровообіг в 2-3 рази, розслаблюється мускулатура жовчаних і сечових шляхів та інших органів черевної порожнини. Також помірно діє седативно й стимулює оксидативно-відновні процеси в міокарді. Застосовують при стенокардії, інфаркті міокарду, бронхіальній астмі, легеневому серці, пароксизмальному диспноє, ниркових, печінкових і кишечних коліках, коклюші. Приймають по 0,02 г після їди 3-4 рази на день. При стенокардії приймають протягом 2-3 тижнів. Протипоказаний при різко вираженій недостатності кровообігу. Інколи викликає нудоту, блювання й інші ускладнення, які проходять при зменшенні дози. Випускають в таблетках і супозиторіях по 0,02 г (Список Б). Входить до складу готових ліків: келатрину, келіверину, вікаліну та інших.

З плодів виготовляють авісан, який містить до 8% хромонів, а також фурокумарини, флавоноїди. Застосовують як спазмолітичний засіб при коліках в нирках, спазмах сечоходів, при гострих і хронічних циститах для зменшення дизуричних явищ, для полегшення катетеризації сечоходів. Приймають по 0,05-0,1 г після їди 3-4 рази на день 1-3 тижні. Препарат сприяє відходженню конк-

риментів і для їх видалення рекомендується одночасно з прийманням препарату пити велику кількість рідини. При відсутності протипоказань хворому дають протягом 2-3 годин 1,5-2 л води або чаю. Такий прийом повторюють через кілька днів. Випускають в таблетках по 0,05 г (Список Б).

### Пастернак посівний - *Pastinaca sativa* L.



Дворічна трав'яниста гола рослина з родини селерових (зонтичних) *Ariacea* (*Umbelliferae*) з м'ясистим, жовто-коричневим коренем і прямо стоячим, гіллястим у верхній частині, гранчасто-борозенчастим стеблом висотою до 2 м. На ньому розташовані: сетблові листки сидячі, перисторозсічені. прикореневі - довгочерешкові. Золотисто-жовті квітки зібрані в складні зонтики. Цвіте в липні-серпні. Плід - двосім'янка з добре розвиненими ребрами.

**Поширення.** Культивують як овочеву рослину за ради м'ясистого кореня.

**Заготівля.** Збирають траву, корені, а також стиглі плоди. Траву збирають під час цвітіння, а плоди в період повної їх стигності.

**Хімічний склад.** У плодах містяться флавоноїди (гіперин, рутин, пастернозид), кумарин остхол, фурукумарини: пастинацин, бергаптен, імператорин, ізопімпінілін, сфодин, ксантоксин, ксантотоксол, ефірне масло (1,5-3,6%), гліцериди капронової, гептилової та масляної кислоти, мінеральні речовини. Ефірне масло є також в траві (0,006%) та коренях (0,35%). До його складу входять октиловий спирт, масляна кислота, ефіри пропіонової та гептилової кислоти. В коренях є білки (1,36%), вуглеводи (12,8%), жири (0,28%), вітаміни: С, Р, В2, каротин. З насіння добувають пастинацин і бероксан.

**Використання.** Застосовують для попередження нападів стенокардії при легких формах коронарної недостатності й неврозах, які супроводяться коронарспазмами. Дають по 0,02 г 2-3 рази на день протягом 2-4 тижнів. Випускають в таблетках по 0,02 г (Список Б). Бероксан є сумішшю ксантотоксину і бергаптену. Сенсibilізує шкіру до дії світла й стимулює утворення в ній пігмента меланіна під впливом ультрафіолетових променів. При-

значають при вітіліго (коли порушується пігментація шкіри і на ній з'являються білі плями) разом з ультрафіолетовим опромінюванням. Приймають вранці від 1 до 4 раз (залежно від індивідуальної чутливості і сезона року) по 1 таблетці за 4-1 годину до опромінювання. Курс лікування - 4-6 циклів з перервами між ними 15-20 днів. Одночасно втирають 0,25-0,5% розчин бероксану на вражені місця і потім піддають ультрафіолетовому опромінюванню. Втирання розчину провадять спочатку за 12 і 8 годин до опромінювання (напередодні ввечері), а потім, в наступні цикли за 4-2 і 1 годину до опромінювання. Влітку рекомендують сполучати застосування з сонячним опромінюванням. Протипоказаний при гіпертонічній хворобі, туберкульозі, захворюваннях печінки, нирок, крові, серця, центральної нервової системи, тиреотоксикозі, особам молодше 5 і старше 50 років. Випускають у таблетках по 0,02 г (Список Б). У народній медицині застосовують листки, плоди й корені для збудження апетиту, при порушенні травлення, для посилення сечовиділення, при нирковокам'яній хворобі. Беруть 2-3 с.л. листків, або 2 ч.л. коренів, або 0,5 ч.л. плодів, заливають 2 с. окропу, кип'ятять 15 хв. і приймають перший тиждень по 1 с.л. 3-4, а другий - по 5-6 разів на день. Сік застосовують при туберкульозі, запаленні та емфіземі легенів.

Корені вживають в їжу - сирими (тертими) в салатах, овочевих пюре, а також жареними.

#### Псоралея кістянякова - *Psoralea drupacea*.

Багаторічна трав'яниста залозистопахната клейка рослина з родини бобових (Leguminosae) з товстим коренем. Прямостоячі стебла до 2 м у верхній частині розгалужені, при основі дерев'яніючі. Злегка ребристі. Вкриті білуватими простими волосками з коричневими крапчастими залозками. Листки чергові черешкові. Білувато- або брудно-лілові квітки зібрані в одиночні пазушні багатоквіткові колосовидні китиці. Цвіте в червні-серпні. Плід - одноклітинний біб.

**Поширення.** Росте в лісних передгір'ях і низькогір'ях Середньої Азії, Південному

Казахстані. Часто трапляється як бур'ян на незрошуваних полях.



**Заготівля.** Збирають стиглі плоди й сушать. Роботи по заготівлі проводять щоб уникнути опіків шкіри.

**Хімічний склад.** Плоди містять фуругомарини псорален і ізопсорален (ангеліцин), стероїдну речовину друпацин, білки, цукри, жири, в листках є ефірне масло (0,03%), віск, смоли.

**Використання.** Добутий з плодів псорален (суміш псоралена й ізопсоралена) підвищує чутливість шкіри до дії світла й стимулює утворення в ній пігмента меланіна. Приймають всередину по 0,01 г і зовнішньо розчин для втирання, в тих же випадках, що і бероксан та аміфури, приймають по 0,04-0,06 г щоденно з 2-3 прийоми за 30 хв. до їди й змазують депігментовані або позбавлені волосся ділянки шкіри 0,1% розчином псоралена щоденно або через день, на ніч чи за 2-3 години до ультрафіолетового опромінювання. Літом замість ртутнакварцевої лампи приймають сонячні ванні. Курс лікування - 3-3,5 місяці. В разі необхідності його через 1-1,5 місяці повторюють (2-3 курси). Псорален протипоказаний при гіпертонічній хворобі, туберкульозі, захворюваннях серця, нирок, печінки, крові і центральної нервової системи. Випускають в таблетках по 0,01г і 0,1% розчин на 70% спирті.

#### Література

1. Артишока екстракт-здоров'я: інструкція по клінічному примененню / Утверждена 11.12.03 г. Приказом МЗ України № 572.
2. Большая энциклопедия народных методов самолечения / Е.Н. Белокорова. - Донецк: Агентство мультипресс, 2007. - 512 с.
3. Большая энциклопедия. Лекарственные растения в народной медицине / Под ред. Г.А.Непокойчицкого. - М.: Астрель, 2007. - 960 с.
4. Брежнев Д.Д. Овощи - родник здоровья / Д.Д.Брежнев. - Л.: Лениздат, 1982. - 143 с.
5. Василенко Н.Г. Знаете ли вы эти овощи? / Н.Г.Василенко. - М.: Колос, 1975. - 144 с.
6. Ганецкий И.Д. Диетические блюда / И.Д.Ганецкий. - М.: Экономика, 1965. - 352 с.
7. Дикорастущие полезные растения России. / Отв.ред. А.Л.Буданцев, Е.Е.Лесновская. - СПб.: СПХФА, 2001. - 663 с.
8. Дудченко Л.Г. Пищевые растения - целители / Л.Г.Дудченко, В.В.Кривенко. - Киев: Наукова думка, 1988. - С.99-101.

9. Кесев П.А. Полный справочник лекарственных растений / П.А. Кесев. - М.: Эксмо-пресс, 2000. - 991 с.
10. Колчин Н.Ю. Фитотерапия / Ю.Н. Колчин, В.А. Малюга, Б.П. Романюк, Н.К. Казимирко, Ю.М. Казаков. - Луганск, Элтон-2, 1996. - 228 с.
11. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова. - Харків: Прапор, 2000. - 703 с.
12. Комаров Ф.И. Овощи и фрукты в питании / Ф.И. Комаров. - М.: Медгиз, 1958. - 48 с.
13. Кортиков В.Н. Полная энциклопедия лекарственных растений / В.Н. Кортиков, А.В. Кортиков. - Ростов-на-Дону: Проф-Пресс, 2002. - С.43-44.
14. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичний та фізіолого-біохімічні основи / В.А. Кунах. - Київ: Логос, 2005. - 730 с.
15. Куровський Ю.А. Скарбниця здоров'я / Ю.А. Куровський. - Київ: Урожай, 1994. - 304 с.
16. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений / П.А. Кьосев. - М.: ЭКСМО, 2004. - С.311-312.
17. Лазебный А. Целебные растения - Божий дар / А. Лазебный (по благословению Преосвященного Владимира, епископа Почаевского). - Донецк: БАО, 2006. - 544 с.
18. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений / Под ред. М.И. Борисова. - Минск: Ураджай, 1974. - 336 с.
19. Лікарські рослини / за ред. А.М. Гродзінського. - Київ: УРЕ, 1990. - С.54.
20. Лекарственные растения. Иллюстрированный энциклопедический словарь. - М.: ЭКСМО, 2007. - 768 с.: ил.
21. Малиновський К.А. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат / К.А. Малиновський, В.В. Крічфалушій. - Ужгород: Карпатська вежа, 2002. - 243 с.
22. Меньшикова З.А. Энциклопедия лекарственных растений / З.А. Меньшикова, И.Б. Меньшикова, В.Б. Попова. - М.: Эксмо, 2008. - С.134-135.
23. Мінарченко В.М. Атлас лікарських рослин України / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко. - Київ: Фітосоціоцентр, 2002. - 172 с.
24. Муханова Ю.И. Зеленые и пряные овощные культуры / Ю.И. Муханова, К.А. Требухина, А.Г. Туленкова. - М.: Россельхозиздат, 1978. - 200 с.
25. Народные целители - драгоценный щит от всех болезней. - Донецк: БАО, 2008. - 224 с.
26. Небесный С.И. Необыкновенное и обыкновенное в обыкновенных овощах / С.И. Небесный. - М.: Московский рабочий, 1970. - 220 с.

27. Носов А. Лекарственные растения / А. Носов. - М.: Эксмо пресс, 2001. - 348 с.
28. Орлова Ж.И. Все об овощах / Ж.И. Орлова. - М.: Пищевая промышленность, 1990. - 256 с.
29. Полная энциклопедия природной медицины / под ред. К. Яницкого и В. Реверского; пер. с польск. - М.: Оникс, 2007. - С.490-493.
30. Путырский И.П. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И.П. Путырский, В.Н. Прохоров. - Мн.: Книжный дом, М.: Махаон. 2000. - 656 с.
31. Растения лечат. 2000 рецептов от всех болезней / Сост. М. Иванова. - Донецк: Агентство мультипресс, 2007. - 288 с.
32. Романюк Б.П. Лікарські рослини та їх сировина, які містять біологічно активні речовини / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. Соцька // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2010. - Вип.5(101). - С.46-64.
33. Романюк Б.П. Широко застосовувані лікарські рослини та сировина, які містять вітаміни / Б.П. Романюк, В.М. Фролов // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2010. - Вип.3 (99). - С.30-68.
34. Романюк Б.П. Лікарські рослини та сировина, які містять феноглікозиди / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. Соцька // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2010. - Вип.6(102). - С.72-94.
35. Романюк Б.П. Лікарські рослини, дерева та сировина, які володіють дубильними властивостями / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. // Соцька Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2011. - Вип.2 (104). - С.97-118.
36. Романюк Б.П. Лікарські рослини та сировина, які містять сапоніни / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. Соцька // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2011. - Вип.5 (107). - С.107-120.
37. Романюк Б.П. Характеристика деяких лікарських рослин, кущів і дерев та сировини, які містять терпеноїди (ефірні олії та гіркоти) / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. Соцька // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2012. - Вип.1 (109). - С.36-69.
38. Романюк Б.П. Характеристика деяких лікарських рослин, кущів і дерев та сировини, які містять терпеноїди (ефірні олії та гіркоти) / Б.П. Романюк, В.М. Фролов, Я.А. Соцька // Пробл. екологіч. та медич. генетики і клініч. імунології : зб. наук. праць. - Київ; Луганськ, 2012. - Вип.2 (110). - С.22-53.

39. Романюк Б.П. Лікарські рослини в народній та науковій медицині (енциклопедичний довідник) / Б.П.Романюк, В.М.Фролов - Луганськ: ЛДМУ, 2012. - 212 с., іл.179.

40. Рябоконт А.О. Довідник лікарських рослин / А.О.Рябоконт. - Харків, 2007. - 351 с.

41. Скляревский Л.Я. Целебные свойства пищевых растений / Л.Я.Скляревский. - М.: Россельхозиздат, 1972. - 276 с.

42. Смик Г.К. Знайдеш в рослині порятунок / Г.К.Смик. - Київ: Т-во "Знання України", 1992. - 62 с.

43. Современная энциклопедия лекарственных растений / Сост. В.Преображенский. - Донецк: ВАО, 2001. - 592 с.

44. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: руководство для врачей / С.Я.Соколов. - М.: МИА. 2000. - 976 с.

45. Товстуха Е.С. Новітня фітотерапія / Е.С.Товстуха - [4-е вид.]. - Київ: вид-во Української академії оригінальних ідей, 2003. - С.403-404.

46. Фролов В.М. Продукты пчеловодства и фитопрепараты в оздоровлении и лечении / В.М.Фролов, Б.П.Романюк. - [2-е изд.]. - Луганск: Элтон, 1997. - С.159-160.

#### Резюме

**Романюк Б.П., Фролов В.М., Соцька Я.А.** Лікарські рослини і сировина, які містять кумарини та хромони.

Представлено характеристику найбільш розповсюджених рослин, які містять кумарини та хромони. Наведено способи та методи використання цих рослин у лікуванні та медичній реабілітації хворих з різною гострою та хронічною патологією.

**Ключові слова:** кумарини, фурукумарини, бензофуран.

#### Резюме

**Романюк Б.П., Фролов В.М. Соцкая Я.А.** Лекарственные растения и сырье, которые содержат кумарины и хромоны.

Представлена характеристика наиболее распространенных растений, содержащих кумарины и хромоны. Приведены способы и методы использования этих растений в лечении и медицинской реабилитации больных с разной острой и хронической патологией.

**Ключевые слова:** кумарины, фурукумарини, бензофуран.

#### Summary

**Romanyuk B.P., Frolov V.M., Sotskaya J.A.** Medical plants and raw material, which contain coumarins and chromons.

Description of the most widespread plants is presented, containing coumarins and chromons. Methods of the use of these plants in treatment and medical rehabilitation of patients with a different sharp and chronic pathology are resulted.

**Key words:** coumarin, furocoumarin, benzofuran.

**Рецензент:** д.біол.н., проф. М.І. Конопля

# ЕКОЛОГІЧНА І КЛІНІЧНА ІМУНОЛОГІЯ ТА ІМУНО- РЕАБІЛІТАЦІЯ