

УДК 581.1

**ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА МОРФО- ТА
КАЛУСОГЕНЕЗ РОСЛИН РОДУ *SEDUM***

Матвєєва Н., Белокурова В., Ратушняк Я. І., Дуплій В. П.

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

E-mail: joyna@ukr.net

Мікроклональне розмноження є технікою, яка використовується для швидкого розмноження рослин у стерильних умовах. Цей метод передбачає вирощування рослинних клітин, тканин або органів у штучному живильному середовищі, доповненому регуляторами росту та іншими необхідними поживними речовинами. Спосіб дозволяє швидко розмножувати рослини у порівнянні з традиційними методами, такими як розмноження насінням або вегетативне розмноження. Це особливо вигідно для лікарських рослин із повільними темпами росту або тих, які важко розмножувати звичайними способами. Крім того, важливо з'ясувати умови формування калусної тканини, яка може бути використана для продукування біологічно активних сполук.

Вплив регуляторів росту рослин на пряму регенерацію рослин *in vitro* або на дедиференціювання та формування калусної тканини може змінюватися залежно від виду, генотипу та типу експлантата, що використовується в культурі тканин. Ці регулятори відіграють вирішальну роль у контролі різних етапів регенерації рослин, таких як початок органогенезу (утворення нових органів), проліферацію пагонів і коренів та подальший розвиток у повні рослини або дедиференціювання. Цитокініни відомі своєю роллю у формуванні та проліферації пагонів. Їх часто використовують у поєднанні з ауксинами для індукції регенерації пагонів з експлантів. Комбінації регуляторів росту рослин та їх концентрації, що використовуються в протоколах культури тканин, можуть суттєво впливати на ефективність та успіх прямої регенерації рослин. Оптимізація концентрацій

Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві

регуляторів росту рослин, а також інших факторів, таких як склад культурального середовища, світловий режим та умови культивування, часто є необхідною для встановлення ефективних протоколів регенерації для різних видів і генотипів рослин.

У роботі проведено дослідження впливу комбінації регуляторів росту рослин на формування пагонів та калюсу рослин трьох видів роду *Sedum*, а саме: *S. aizoon* L., *S. kamtschaticum* Fisch. та *S. sepaea* L. Як експланти використовували листки вирощуваних *in vitro* рослин з колекції Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, що має статус Національного наукового надбання України. Експланти культивували на агаризованому середовищі Мурасіге та Скуга (МС) з додаванням регуляторів росту у різних комбінаціях: № 1 – 1.0 мг/л бензиламінопурину (БАП), 0.5 мг/л α -нафтилоцтової кислоти (НОК); № 2 – 1.0 мг/л БАП, 2.5 мг/л 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4Д); № 3 – без регуляторів; № 4 – 2.5 мг/л БАП, 1.0 мг/л 2,4Д; № 5 – 1.0 мг/л кінетину (Кін), 2.5 мг/л 2,4Д; № 6 – 2.5 мг/л Кін, 1.0 мг/л 2,4Д; № 5 – 1.0 мг/л Кін, 0.5 мг/л НОК.

При вирощуванні експлантів листків рослин *S. aizoon*, *S. kamtschaticum* та *S. sepaea* на безгормональному середовищі формування пагонів, коренів та колюсу не спостерігали. Разом з тим, рослини трьох видів, що вивчалися, відрізнялись за здатністю до регенерації на живильних середовищах з рослинними регуляторами росту. Так, максимальна частота формування пагонів *S. Aizoon* та *S. kamtschaticum* становила 100%, а *S. sepaea* – 87.5%. На середовищах із кінетином не спостерігалася регенерація пагонів у жодного з видів рослин. На цей результат не впливала наявність ауксинів (2,4Д або НОК) у різних концентраціях (1 або 2.5 мг/л). Разом з тим, додавання до середовища БАП приводило до ініціювання пагонів.

За наявності у середовищі комбінації регуляторів росту 1 мг/л БАП + 0.5 НОК спостерігали формування пагонів рослин *S. aizoon*, *S. kamtschaticum* та *S. sepaea*, хоча частота регенерації була різною (50-100 %). Найменшою за таких умов вирощування

Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві

була частота формування пагонів у *S. seraea*. Збільшення концентрації БАП з 1 мг/л до 2.5 мг/л за умови зміни ауксину не приводило до формування пагонів *S. aizoon*, *S. kamtschaticum*, однак позитивно впливало на морфогенез рослин *S. seraea*, оскільки частота регенерації пагонів збільшувалась до 87.5%. Експланти рослин цього виду на відміну від інших утворювали пагони на трьох різних середовищах (№№ 1, 2, 4), хоча і з невисокою частотою.

Формування коренів на експлантах спостерігали при культивуванні експлантів рослин досліджених видів на усіх середовищах за виключенням № 3 та 5, причому за наявності кінетину збільшення концентрації 2,4-Д не приводило до коренеутворення. Калюсоутворення відбувалось при вирощуванні листків *S. aizoon*, *S. kamtschaticum* та *S. seraea* на усіх середовищах, що містили регулятори росту, хоча сформовані калюсні тканини відрізнялись як за забарвленням (жовте або зеленувате), так і за структурою (щільний або рихлий).

Отже, встановлена видоспецифічність дії регуляторів росту на морфогенез у рослинах трьох видів роду *Sedum* – *S. aizoon* L., *S. kamtschaticum* Fisch. та *S. seraea* L. Рослини *S. aizoon*, *S. kamtschaticum* були подібні за своєю реакцією на регулятори росту, наявні у середовищі. Регенерація пагонів та формування коренів або калюсної тканини не відбувалися на безгормональному середовищі МС. Для регенерації пагонів обов'язковою умовою є наявність цитокініну БАП. Кінетин для цих видів рослин виявився неефективним, а його наявність у середовища не стимулювала формування пагонів.

Дослідження виконані частково за підтримки гранту № 0123U101081 «Синтез рекомбінантних фармацевтичних білків та підвищення вмісту біологічно активних природних сполук в рослинах» та в рамках робіт із збереження об'єкту національного надбання «Колекція зародкової плазми рослин флори України та світової флори».