

ВПЛИВ РОСТОРЕГУЛЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН ТА МЕТА МІРНОСТІ ПАГОНА НА КІЛЬКІСТЬ КОРЕНІВ У ЗЕЛЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ АКТИНІДІЇ ПРЕЧУДОВОЇ (КІВІ)

С.А. Коваль, аспірант

Уманський державний аграрний університет

Наведено результати досліджень кількості коренів, регенерованих зеленими стебловими живцями ківі, залежно від обробки росторегулювальними речовинами та правильного добору їх на пагонах маточної рослини в різні строки обкорінення.

У 1950 році була зареєстрована нова плодова культура, виведена у Новій Зеландії, – ківі або ківіфрут. До 70-х років минулого століття рослину культивували в країні-оригіналі, звідки садивний матеріал надійшов до інших країн світу. На 1990 рік площі насаджень ківі у світі склали 72,4 тис. га, в тому числі в Європі – 31,3; Австралії – 20; Америці – 14,1; Азії – 6,4; Африці – 0,6 тис. га [3]. Валовий збір плодів становив близько 700 тис. т [8]. У 1995 році площі зросли до близько 80 тис. га [7].

Актинідію пречудову вирощують на п'яти континентах, в тих зонах, де росте виноград, кукурудза, персик. Культура ківі швидко поширюється в умовах субтропічного та помірного клімату [6]. У Франції та Німеччині виведені сорти з підвищеною морозостійкістю (до мінус 30⁰С) [5]. В Європі північна межа культури проходить по долинах рік Рейн, Мозель, Наккер (48-49⁰ пн. ш.) [2]. Вирощування ківі в Україні можливе в межах 44-50⁰ пн. ш. У відкритому ґрунті – 46 до 44⁰ пн. ш. У частково захищеному і захищеному ґрунті та в укритій культурі – на території в межах від 50 до 46⁰ пн. ш., за умови підтримання температури взимку не нижче мінус 15⁰С. [2, 3]. Перші промислові плантації ківі з'явилися в Алуштинському, Бахчисарайському та Судакському районах Криму. Вирощують ківі й садівники-аматори. Як декоративну культуру – у ботанічних садах, наукових закладах [2].

Ківі характеризується раннім вступом у період плодоношення, щорічним високим урожаєм, не пошкоджується шкідниками та хворобами, отже і урожай є екологічно чистою продукцією. Знімальна стиглість плодів настає восени, а споживча – взимку. Вони чудово зберігаються і транспортуються, не втрачаючи своїх якостей. Ківі – високоврожайна культура. Рівень урожайності 3-4-річних насаджень – до 100 ц/га, 5-6-річних – до 250 ц/га, 7-8-річних – до 400 ц/га [2].

Плоди мають відмінні смакові якості, високу харчову цінність та лікувальні властивості. Вони досить калорійні (46-55 ккал/100 г). Завдяки збалансованому хімічному складу та високому вмісту біологічно активних речовин (вітамін С – до 300 мг на 100 г продукту; В₁ – 0,02; В₂ – 0,05 мг %; вітамін А – 175-200 м. о. на 100 г продукту, вітамін Р; мінеральні солі; цукри – 8-14%; органічні кислоти – до 2 %; 7 незамінних амінокислот, ензим «актинідин»), вони мають лікувальні властивості [10].

Попри всі позитивні якості актинідії пречудової вона все ще є малопоширеною в садівництві України. Основними чинниками, що перешкоджають впровадженню ківі в садівництво, є відсутність ефективної технології розмноження та сортового садивного матеріалу. На сучасному етапі розвитку садівництва та розсадництва України вирішити проблему забезпечення саджанцями актинідії пречудової може технологія вирощування саджанців із зелених стеблових живців, що має високий коефіцієнт розмноження.

Методика досліджень. Дослідження проводились у теплиці та на дослідних ділянках навчально-дослідної оранжереї УДАУ протягом 2001–2004 років. Об'єктами досліджень були зелені стеблові живці актинідії пречудової жіночих сортів: Абот, Бруно, Монті, Орієнтал Деліхт, Хейуорд і сорту-запилювача Туморі. Для обкорінювання живців використовували теплиці з автоматично-регульованим режимом дрібнодисперсного зволоження.

Живці заготовляли з 2-5-річних маточних рослин, які росли в навчально-дослідній оранжереї. Живцювання проводилось за методикою М.Т. Тарасенка [9] та А.Ф. Балабака [1]. Зелені живці нарізали з вегетуючих пагонів у періоди інтенсивного, менш інтенсивного та

уповільнення росту пагонів з двома – чотирма бруньками, довжиною 10–15 см. Під нижнім вузлом робили навкісний зріз під кутом 45°, над верхнім, на відстані 1-2 см над брунькою, робили прямий зріз. Для стимулювання коренеутворення живці обробляли росто-регулювальними речовинами ауксинової природи (PPP): β -індолилмасляною кислотою (ІМК) та 10%-м розчином калійної солі нафтилоцтової кислоти (Помоніт Р-10, α -НОК) концентрацій 5-25 мг/л водного розчину. Експозиція обробки становила 12...16 годин. Спостереження за проходженням процесів коренеутворення проводили через кожні 5 днів. Повторність досліду чотирикратна. Математичну обробку даних проводили за Б.О. Доспеховим [4].

Субстратом для обкоріювання була суміш торфу та річкового піску у співвідношенні 3:1 (рН=6,5 – 6,9). Субстрат – одношаровий. Температура повітря в установці дрібнодисперсного зволоження складала 25-35°C, субстрату 20-25% на суху масу, відносна вологість повітря – 80-100%, інтенсивність оптичного випромінювання — 150-200 Дж/м²с.

Результати досліджень. У науковій літературі даних про обкорінення стеблових живців ківі в Україні немає. Тому результати вивчення особливостей адвентивного коренеутворення у стеблових живців, досліджуваних сортів актинідії пречудової є актуальними.

Встановлено, що утворення адвентивної кореневої системи зеленими стебловими живцями шести досліджуваних сортів актинідії пречудової у всі строки живцювання залежало від обробки PPP і метамірності. У період інтенсивного росту пагонів концентрації 5...25 мг/л як β -ІМК, так і α -НОК спричиняли достовірне збільшення кількості додаткових коренів першого і другого порядку галуження, порівняно з контролем. Концентрації 15 і 20 мг/л β -ІМК і 10...15 мг/л α -НОК спричиняли утворення більшої кількості коренів апікальними і медіальними живцями, а концентрації 25 мг/л β -ІМК і 20 мг/л α -НОК – базальними живцями. Більша кількість адвентивних коренів утворювалась внаслідок обробки більш високими концентраціями PPP. Під впливом обробки α -НОК на живцях в середньому утворювалось дещо більше коренів, ніж під впливом обробки β -ІМК (Рис. 1, 2).

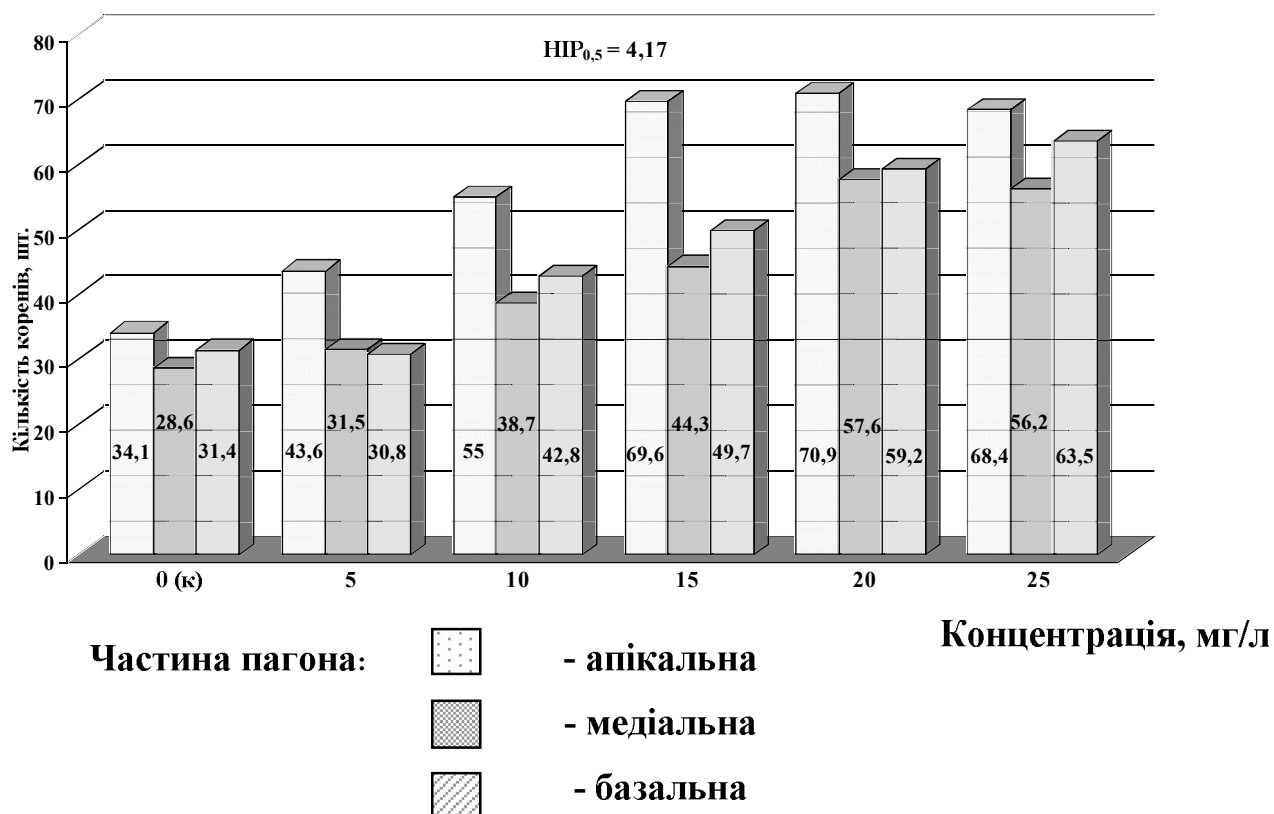


Рис. 1. Вплив метамірності пагона та обробки β -ІМК на кількість коренів I і II порядку галуження у живців сорту Монті (I строк живцювання, середнє за 2001-2004 рр.)

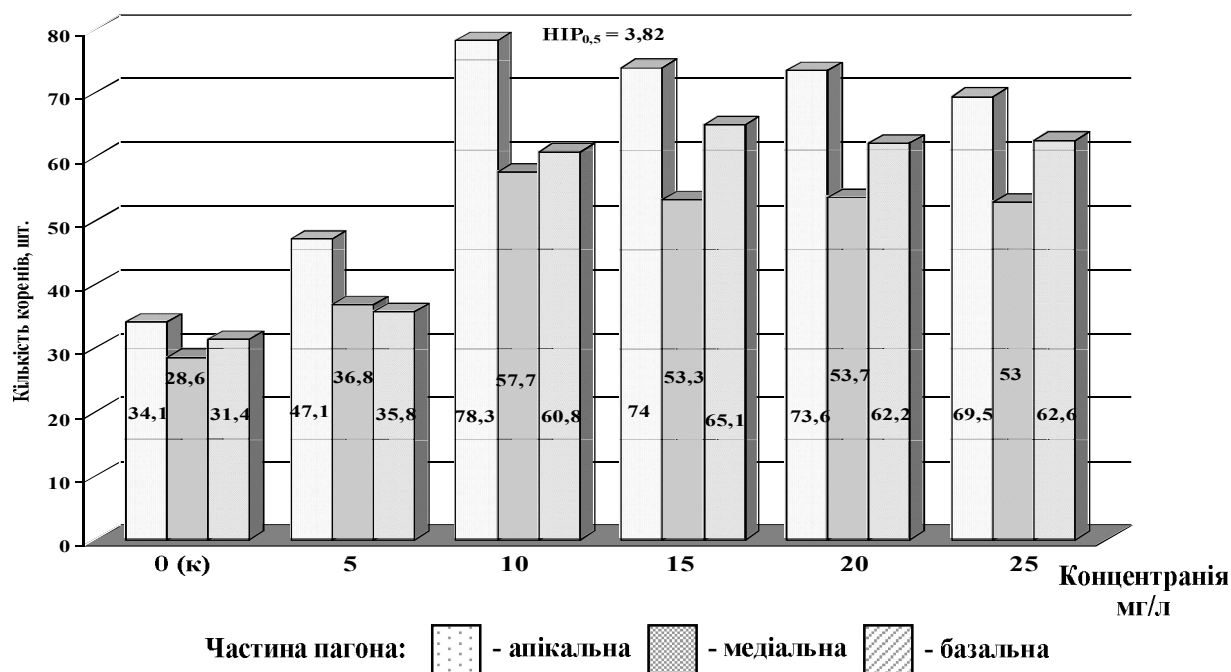
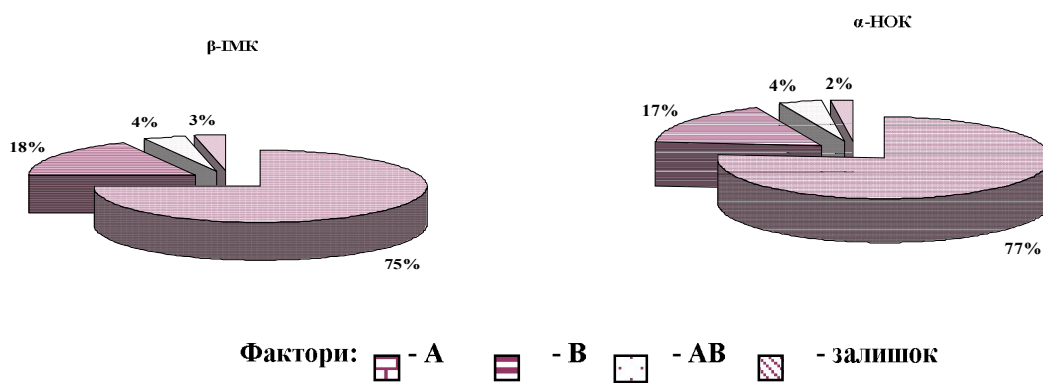


Рис. 2. Вплив метамірності пагона та обробки α -НОК на кількість коренів I і II порядку галуження у живців сорту Монті (I строк живцювання, середнє за 2001-2004 рр.)

Домінуючий вплив на утворення адвентивної кореневої системи мав фактор А – "концентрація РРР" (75 – 77%) (Рис. 3).



А - концентрації РРР; В - метамірність; АВ - взаємодії

Рис. 3. Сила впливу факторів на кількість коренів I і II порядку галуження у живців сорту Монті (I строк живцювання, середнє за 2001-2004 рр.)

Апікальні живці утворювали достовірно більшу кількість коренів, ніж медіальні та базальні. Базальні живці утворювали достовірно більшу кількість коренів, ніж медіальні. За середньою кількістю коренів першого і другого порядку досліджувані сорти можна умовно поділити на групи: I група – Бруно, Монті, Орієнтал Деліхт; II група – Абот, Туморі; III група – Хейуорд.

У другий строк живцювання всі досліджувані концентрації обох РРР спричинили істотне збільшення кількості коренів у живців, заготовлених з усіх частин пагона, у порівнянні з контролем. Сила впливу фактора А – "концентрація РРР" (33 – 60%) на досліджуваний показник зменшилась на фоні збільшення сили впливу фактора В – "зона пагона" (25 – 44%).

У період уповільнення росту пагонів концентрації 10...25 мг/л β-ІМК і 5...25 мг/л α-НОК стимулювали істотне збільшення кількості коренів порівняно з контролем. Оптимальною виявилась концентрація β-ІМК 20 мг/л і α-НОК 10 мг/л. Обробка живців як β-ІМК, так і α-НОК мала майже однаковий вплив на кількісний показник коренеутворення, з незначною перевагою однієї з РРР у конкретного сорту. За силою впливу на досліджуваний показник фактори А і В майже зрівнялись. Як і у два попередні строки, апікальні живці істотно переважали медіальні та базальні, а базальні живці істотно переважали медіальні.

Слід відмітити, що у живців сорту Монті в період інтенсивного росту пагонів обробка β-ІМК концентрацій 5...25 мг/л водного розчину істотно збільшувала кількість коренів першого і другого порядку галуження в порівнянні з контролем (табл.). Найбільшу кількість коренів, у середньому за роки досліджень, живці регенерували у варіантах, де проводилась обробка β-ІМК концентрацій 20...25 мг/л.

Апікальні живці утворювали найбільше коренів першого і другого порядку під впливом β -ІМК концентрації 20 мг/л – 70,9 штук, що на 36,8 штук або в 2,08 раза більше, ніж у контролі. У медіальних живців цей показник був найвищим під впливом β -ІМК тієї ж концентрації – 57,6 штук, що на 29,0 штук або в 2,01 раза більше за контроль. У базальних живців – під дією обробки β -ІМК концентрації 25 мг/л – 63,5 штук, що на 32,1 штук або в 2,02 раза перевищувало контроль.

Вплив метамірності пагона та обробки β -ІМК на кількість коренів І і II порядку галуження у живців сорту Монті (I строк живцювання)

Концентрація РРР, мг/л. (фактор А)	Зона пагона (фактор В)	Кількість коренів, шт.					середнє за 2001–2004 рр.
		рік					
		2001	2002	2003	2004		
О – дист. вода (контроль)	А	32,8	41,0	31,4	31,2	34,1	
	М	27,8	32,9	26,4	27,3	28,6	
	Б	31,9	35,8	28,5	29,4	31,4	
5	А	43,9	48,7	40,3	41,4	43,6	
	М	30,9	36,8	27,7	30,6	31,5	
	Б	31,9	33,9	28,4	29,0	30,8	
10	А	54,2	61,4	50,7	53,7	55,0	
	М	42,3	44,0	33,1	35,4	38,7	
	Б	44,8	45,9	39,0	41,5	42,8	
15	А	70,2	75,3	64,5	68,5	69,6	
	М	44,7	51,0	38,9	42,6	44,3	
	Б	51,6	53,0	45,2	49,0	49,7	
20	А	71,1	77,2	65,3	70,0	70,9	
	М	58,4	64,1	53,5	54,4	57,6	
	Б	61,9	66,7	53,1	55,1	59,2	
25	А	68,2	76,3	63,3	65,8	68,4	
	М	57,2	62,2	51,7	53,8	56,2	
	Б	66,9	67,4	61,0	58,7	63,5	
НІР ₀₅ фактора А		2,29	2,63	2,33	2,40		
НІР ₀₅ фактора В		1,62	1,86	1,65	1,70		
НІР ₀₅ фактора АВ		3,97	4,55	4,03	4,15		
Сила впливу ф. А		0,79	0,74	0,73	0,73		
Сила впливу ф. В		0,14	0,19	0,19	0,19		
Сила впливу ф. АВ		0,04	0,03	0,05	0,05		
Сила впливу залишку		0,03	0,03	0,03	0,03		

Фактор А мав більшу силу впливу на даний показник, у дослідах з використанням β -ІМК – 73...79%, фактор В – 14...19%.

Апікальні живці сорту Монті мали достовірно вищу здатність до адвентивного коренеутворення, ніж медіальні та базальні. У дослідах з обробкою β -ІМК на апікальному живці утворювалося в середньому 52,6...63,3; на медіальному – 38,6...48,5; на базальному – 42,5...50,4 коренів першого і другого порядку. Базальні живці мали достовірно вищу за медіальні коренетвірну здатність, так як різниця за цим показником перевищувала HP_{05} (1,7). У дослідах з застосуванням β -ІМК на одному живці утворювалося в середньому 44,6...54,1 коренів першого та другого порядку галуження.

Висновки. 1. Досліджувані концентрації 5...25 мг/л як β -ІМК, так і α -НОК спричиняли достовірне збільшення кількості додаткових коренів першого і другого порядку галуження, порівняно з контролем.

2. Для досліджуваних сортів характерно утворення найбільшої кількості адвентивних коренів під впливом обробки β -ІМК концентрацій 15...25 мг/л і α -НОК – 10...20 мг/л. При чому, концентрації 15 і 20 мг/л β -ІМК і 10...15 мг/л α -НОК спричиняли утворення більшої кількості коренів апікальними та медіальними живцями, а 25 мг/л β -ІМК і 20 мг/л α -НОК – базальними живцями.

3. Під впливом обробки α -НОК на живцях в середньому утворювалось дещо більше коренів, ніж під впливом обробки β -ІМК.

4. Домінуючий вплив на утворення адвентивної кореневої системи мав фактор А – «концентрація росторегулювальної речовини».

5. Апікальні живці утворювали достовірно більшу кількість коренів, ніж медіальні та базальні, а базальні живці більшу, ніж медіальні живці.

6. Коренетвірна здатність сильнорослих сортів (Бруно, Монті, Орієнтал Деліхт) була найвищою, середньорослих (Абот, Туморі) – дещо нижчою, слаборослого сорту Хейуорд – найнижчою.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур. – Умань "Оперативна поліграфія", 2003. – 109 с.

2. Горошко В.В. Новая плодовая культура киви – Симферополь: Редотдел Крымского комитета по печати. – 1992. – 45 с.

3. Горошко В.В. Ківі. Походження та поширення // Сад. – 1995. – № 2. – С. 14-15.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
5. Єрмак О.В. Ківі – екзотична чи перспективна культура? // ДСГ. – 2001. – № 5. – С. 10-11.
6. Кирилова О.І. До питання інтродукції ківі (*Actinidia delectiosa* L. F.) // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 10. – С. 43-45.
7. Надточій І.П. Ківі – це також актинідія // ДСГ. – 2005. – № 3. – С. 35.
8. Сапиев А.М. Новые субтропические культуры: Перспективы возделывания // Садоводство и виноградарство. – 1995. – № 1. – С. 24.
9. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. – М.: Изд-во МСХА, 1991. – 272 с.
10. Ferguson A.R. Kiwifruit: A Botanical Review // Horticultural Reviews., 1984. – V. 6. – P. 1-64.

Установлено, что количество корней, регенерированных зелёными стеблевыми черенками киви, зависит от обработки росторегулирующими веществами, правильного выбора их на побегах маточных растений и от сроков черенкования.

*It has been determined that the shoot quantity which is regenerated by green stem cutting of *Actinidia deliciosa* (kiwi) depends on the cultivation by growth-regulating substances and perfect selection of them on the shoots of maternal plant.*