

ГОДИШЕН ЗБОРНИК ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА  
YEAR BOOK FOR PLANT PROTECTION

---

ГОДИНА VI

VOLUME VI

---

Лилјана Колева, М. Спасеноски

ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ВРВНИ ПУПКИ ОД ПИПЕРКИ (*CAPUSICUM ANNUM L.*) СОРТА КУРТОВСКА КАПИЈА ВО КУЛТУРА »IN VITRO«

Liljana Koleva, M. Spasenoski

GROWING OF APICAL BUDS FROM PEPPER (*CAPUSICUM ANNUM L.*)  
C. V. KUROVSKA KAPIA „IN VITRO” CULTURE

СКОПЈЕ — SKOPJE  
1995

UDC 631.4 : 546.3 (497.17)

Оригинален научен труд  
Original research paper

ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ВРВНИ ПУПКИ ОД ПИПЕРКА (*CAPSICUM ANNUUM L.*) СОРТА КУРТОВСКА КАПИЈА ВО КУЛТУРА „IN VITRO“

Лилјана Колева, М. Спасеноски\*

КРАТОК ИЗВАДОК

За регенерација на пиперката (*Capsicum annuum L.*) сорта Куртовска Капија во култура in vitro, како почетни експлантати беа користени апикални пупки. По неколку пасажи на MS медиум (Murashige и Skoog, 1962) во присуство на IAA, GA<sub>3</sub> и кинетин беше добиена целосна регенерација.

Добиените изданоци во услови in vitro пренесени во нестерилни услови добро се аклиматизираа, а аклиматизацијата одеше од клима-комора, потоа преку топли леи (PVC фолија) и на крај во надворешни услови на отворени леи, каде што растенијата нормално се развиваа, цветаа и дадоа плод.

GROWING OF APICAL BUDS FROM PEPPER (*Capsicum annuum L.*) c. v. KURTOVSKA KAPIA IN „IN VITRO“ CULTURE

Liljana Koleva, M. Spasenoski\*\*

SUMMARY

Apical buds from pepper (*Capsicum annuum L.*) c.v. Kurtovska kapia were isolated from aseptically grown seedlings, then they were cultivated on MS (Murashige and Skoog, 1962) mineral solution with 3% sucrose, 0,7% agar and the hormones IAA, GA<sub>3</sub> and KINETIN. After 4 weeks, leaf rosette formation was obtained from

---

\* Дипл. биолог Лилјана Колева, асистент, д-р Мирко Спасеновски, редовен проф., Институт за биологија, ПМФ, 91000 Скопје, Република Македонија

\*\* Graduate biologist Liljana Koleva, Assistant, Dr Mirko Spasenoski, Prof., Faculty of Natural Sciences and Mathematics, 91000 Skopje, Republic of Macedonia.

the explants. Pepper shoots were subculture on same medium with IAA and IBA, where the shoot were rooted. All culture were inpcubated in climate condition with relative humidity of 80%, photoperiod 16/8 light/daek, 25°C temperature and under illumination of 2000 - 3000 Lux.

The rooted plants were transfered into plastic poots, in a mixure of pert, send and perlit (1: 1:1). Acclimatization of pepper shoots was going through 3 stages :first in climate room conditions, second in plastic house conditions and the third in field conditions transfered to soil. After 6 weeks the plantlets gradually become adapted to normal conditions and they grew into normal plants.

#### ВОВЕД

Органогенезата на пиперката во култура in vitro е многу сложен и комплексен процес имајќи го предвид фактот дека тоа е култура со многу мала способност за регенерација.

За разлика од класичниот начин на размножување и селекција, со микропропагација се овозможува добивање популации со одредена генетичка стабилност, а воедно и стабилизирање и подобрување на биолошките, морфолошките и производствените својства на оваа сорта, како и добивање растителен материјал ослободен од присуство на патогени видови.

При долгогодишно производство на оваа пиперка со класичното селекционирање се јавува биолошко изродување, при што доаѓа до измена на некои производствени карактеристики на сортата, а се знае дека тоа е сè уште единствена и ненадминлива сорта во Република Македонија за производство на ајвар, конзервирање, смрзнување и за други потреби на прехранбената индустрија.

Денешните литературни сознанија говорат дека е добиена органогенеза и регенерација на пиперката и тоа од различни експлантати. Според испитувањата на Mathews (1984), морфогенетскиот потенцијал за органогенеза во услови in vitro од апикални и аксиларни пупки, антери сегменти од лист, хипокотили и цвет, испитуван на MS медиум обогатен со различни комбинации на цитокинини и ауксини, е различен за различни експлантати од пиперка. Во зависност од експлантатот е добиен различен степен на калусирање.

Кај вариетите од пиперка, кога во култура се користени антери, добиени се хаплоидни и диплоидни хибриди. Воедно испитувана е стимулацијата на андрогенезата со различен температурен третман како и со различна комбинација и концентрација на повеќе фитохормони (Dumas de Valux, 1981).

Затоа, основна цел на нашите испитувања беше да се постави култура од апикални пупки на пиперка (*Capsicum annuum L.*) сорта Куртовска Капија, да се запознае нивниот погенцијал за органогенеза и регенерација, како и можноста за добивање на здрави растенија.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Апикалните пупки од пиперка со големина од 1-5 mm беа изолирани од семе из'ртено во асептички услови. Стерилизацијата на семето беше вршена на следниов начин: најпрвин тоа беше испирано неколку пати во чешминска вода, а потоа неколку пати испирано во дестилирана вода. По испирањето семето е држано 15 секунди во 70% алкохол, 15 минути во 5% натриум хипохлорид, 10 минути во 1% изосан и на крај беше испирано во стерилна вода и насеано во ерленмаерки на 1/2 MS минерален раствор.

Кога младите понци достигнаа големина од 3-4 cm од нив беа изолирани апикалните пупки и поставени на MS медиум со 3% сахароза, 0,7% агар, 100 mg/l инозитол, 200 mg/l казеин хидролизат, а од хормоните IAA (индол 3 оцетна киселина) од 0,05-0,2 mg/l GA<sub>3</sub> (гиберелинска киселина) од 0,05-0,2 mg/l и кинетин (6-фурфурил amino пурин) од 1-5 mg/l. На ваков медиум експлантатите беа држени 4 недели, а откако достигнаа големина до 2 cm беа пасажирани на MS медиум за вкоренување со следниве хормони: IAA од 0,04-0,1 mg/l и IBA од 0,1-1,0 mg/l. По вториот пасаж беа добиени добро вкоренети изданци, а потоа младите растенија беа префрлани во пластични сатчиња со стерилна смеса од песок, перлит и тресет (1: 1: 1) и држени во клима комора на температура од 25°C, релативна влажност од 80%, фотопериодизам од 16 часа светло и 8 часа темно и осветлување од 2000-3000 лукси.

Акклиматизацијата на добро вкоренетите растенија од стерилни во нестерилни услови беше изведувана етапно. Во првата стапа младите растенија беа држени 3 недели во клима комора на асептички и контролирани услови, потоа беа пренесени во саксии под пластеници (PVC фолија) каде што беа држени околу 4 недели и на крај поставени на отворени леи во надворешни и нестерилни услови.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Развојот на изданоките од апикалните пупки беше постигнат на индукциона подлога со хормоните: кинетин, IAA и GA<sub>3</sub>.

Таб. 1. - Изолирани апикални пупки од пиперка (*Capsicum annuum L.*) на MS медиум со IAA, GA<sub>3</sub> и кинетин  
Table. 1. - Apical buds from pepper (*Capsicum annuum L.*) on MS medium with IAA, GA<sub>3</sub> and kinetin

Хормони mg/l hormones mg/l IAA GA <sub>3</sub> kinetin	Должина на изданокот stem on length cm	Калус callus %	Формирање на лисна розета leaf rozette formation %
0,05 0,05 1,0	1,50	100,00	/
0,10 0,10 1,0	1,60	94,35	2,27
0,10 / 1,0	0,76	84,00	2,27
0,10 0,20 2,0	1,05	80,00	7,26
0,20 / 2,0	0,80	43,19	/
0,10 0,10 5,0	0,82	52,50	/
0,10 / 5,0	1,65	2,40	2,40

Од резултатите прикажани во табелата 1 е евидентна разликата во калусирањето на експлантатите на MS медиумот со различни концентрации на растителни хормони. Особено се забележува зависност од концентрацијата на кинетинот во медиумот врз процентот на калусирањето, така при 1,0 mg/l кинетин калусирањето е 100%, а при 5,0 mg/l калусирањето опаѓа дури до 2,4%. Процентот на експлантатите кои се развиле во лисни розети е скоро ист. Од табелата се забележува дека присуството на  $GA_3$  во медиумот го фаворизира калусирањето, а некоја позабележителна промена во должината на изданоците не се јавува, а се движи од 0,76 до 1,65 cm.

Резултатите добиени од вкоренувањето на експлантатите на MS медиумот во присустви на IAA и IBA се прикажани во табелата 2.

Таб. 2. - Влијанието на различни концентрации на IAA и IBA врз ризогенезата на изданоци од пиперка (*Capsicum annuum L.*)  
Table. 2. - IAA and IBA effect on rooting of pepper (*Capsicum annuum L.*) shoots.

Хормони mg/l			Вкоренети rooted %	Бр. на корени по изданок no. of roots per shoots	Должина на корени cm. root length cm.	Должина на изданокот cm stem length cm.
KINETIN	IAA	IBA				
1,0	0,1	1,0	0,90	2,54	1,10	1,59
/	0,1	1,0	51,31	8,72	1,92	3,33
/	0,05	0,1	79,78	10,50	4,30	2,60
/	0,04	0,1	83,90	6,60	3,60	1,40

Евидентно е дека помала концентрација на IAA и IBA во медиумот ја фаворизира ризогенезата, а при концентрација од 0,04 mg/l за IAA и 0,1 mg/l за IBA, вкоренети се дури 83,90% од изданоците. Најверојатно ниските концентрации на овие хормони во медиумот ја стимулираат нивната ендогена биосинтеза. Доколку концентрациите на IAA и IBA се поголеми, во тој случај процентот на вкоренување значително е помал, а се одразува и по бројот на корени по изданок, како и на должината на корените.

Вкоренетите растенија во култура in vitro потоа беа пренесени во стерилна смеса од песок, перлит и тресет (1:1:1) во пластични садови и држени во климатичка комора околу 3 недели, што претставува и првата етапа од аклиматизацијата на младите растенија во надворешни услови.

Потоа тие беа пренесени во топли леи, откако претходно беа пресадени во пластични саксии, за на крајот вегетацијата да ја продолжат на отворени леи во нестерилни услови.

Таб. 3. - Адаптација на изданоци на пиперка (*Capsicum annuum L.*) добиени во in vitro култура, во различни услови на аклиматизација

Table. 3. - Adaptation of in vitro pepper (*Capsicum annuum L.*) shoots in different acclimatization conditions

Услови на аклиматизација Acclimatization condition	Број на изданоци No. of shoots	Адаптирани adapted %	Неадаптирани nonadapted %
Клима - комора Climate room condition	70	80,00	20,00
Топли леи Plastic house conditions	56	41,07	58,93
Отворени леи Field conditions	23	100,00	/
ВКУПНО - TOTAL	23	32,85	67,15

Од табелата 3. се гледа дека процентот на адаптирани млади растенија е најмал во втората етапа, во топлите леи 41,07% додека на отворено сите растенија успешно се адаптираа и ја завршија вегетацијата со нормален развој. Целокупната адаптација низ трите фази се одвиваше успешно со 32,85% а имајќи го предвид префрлувањето на растенијата во различни услови на аклиматизација, од асептички во нестерилни услови, на отворено, и многу слабата моќ за регенерација на кореновиот систем на пиперката, овој процент може да задоволува. Сите адаптирани растенија имаа нормален развој, цветаа, и дадоа плодови кои беа со високи морфолошки, производствени и квалитетни својства.

#### ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на добиените резултати од регенерацијата на пиперката (*Capsicum annuum L.*) сорта Куртовска Капија од апикални пупки во услови in vitro може да го заклучиме следново:

- апикалните пупки како почетни експлантати, на MS медиум во присуство на IAA, GA<sub>3</sub> и кинетин продуцираа лисни розети;
- ризогенезата се одвиваше на MS медиум но во присуство на IAA и IBA а процентот на вкоренување достигна дури до 83,90% и
- комплетно регенерираните растенија во услови in vitro успешно се прилагодуваа кон надворешната средина и се развиваа во нормални растенија.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Fari, M., Cazaco, M. 1980. Dynamics of the demand of growth supstans in the organization of exsed pepper hypocotils, 4th Meet, Eucarpia Capsicum Work Group, Wagenigen, pp 21-24.
2. Dumas de Valux, R. 1981. In vitro kulture of pepper (*Capsicum annuum* L.) anthers, *Agronomie*, V 1 (10) 854-864.
3. Mathws, H., Rao, P. S. 1984. In vitro responses of black pepper (*Pepper nigrum*), *Current Scence*, Vol 53, N4.
4. Phillips, G. S. 1985. Organogenesis in pepper tissue culture, *Plant cell, tissue, organ culture* 4 : 261-269.