

SZENT ISTVÁN EGYETEM

VETŐMAGKEZELÉSEK HATÁSA AZ UBORKA, PAPRIKA,
PARADICSOM VETŐMAG MINŐSÉGÉRE

PhD értekezés

ABDULMAGID SALEH ZAGHDANI

BUDAPEST

2002

Doktori iskola

megnevezése:

Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága:

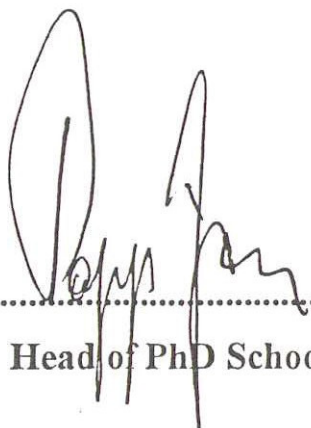
Kertészettudomány

vezetője:

Dr. Papp János, DSc
Szent István Egyetem
Kertészettudományi Kar

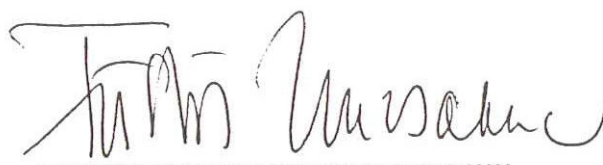
Témavezető:

Füstös Zsuzsanna PhD
OMMI
Zöldségnövények Fajtakísérleti Osztálya



.....

Head of PhD School



.....

Supervisor

1. Bevezetés

A vetőmagvak korai, egyenletes kelése a sikeres kertészeti termesztés egyik kulcsfontosságú kérdése. A zöldségtermesztésben a termelőknek számos stresszhatással kell szembenéznük, mint az alacsony hőmérséklet, a magas páratartalom a különböző talajok a kórokozók és a kártevők, amelyek akorai termesztésben még fokozottabb gondot jelentenek.

A vetőmag a vegetatív szaporítású zöldségfélék kivételével a termesztés kiinduló pontja. A vetőmagvak csírázását, kelését segíti az áztatás, amely a különböző anyagok, ionok, szénhidrátok, fehérjék, aminosavak, enzimek és más vegyületek áramlását segíti.

A nedves, hideg körülmények gátolják a csírázást különösen, ha az elvetett magvak csírázóképesége alacsony.

A vetőmag csírázását számtalan tényező befolyásolja a faj és a fajta, a vetőmag minőség, (az anyanövények betakarítás előtti kondíciója és a poszt harveszt műveletek), a vetőmag érettsége, kora, nedvességtartalma, és a vetés előtti magkezelések.

Különböző vetés előtti kezelések, növekedés serkentők, növényvédőszer, és áztatási műveletek segíthetik a magvak kelésének ütemét különböző örölmények között.

A zöldség növények jelentős szerepet játszanak az emberi táplálkozásban, mint rendkívül értékes, nélkülözhetetlen tápanyagok. Eezért választottam kutatásom témájaként a zöldség növények vetőmagjának kezelését, a több, jobb minőségű termék előállítására érdekében.

A kísérleteket a Kertészeti és Élelmiszertudományi Egyetem (jelenleg Szent István Egyetem Budai Karok) Budapesti üvegházában és laboratóriumaiban és az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet laboratóriumaiban végeztük. A kísérletek 1995 és 2000 között folytak, különböző zöldség növények vetőmagjainak kezeléseit vizsgáltuk a vetőmagminőség javítása érdekében. Ezek az alábbiak voltak:

1.1. Paprika

A **Vitavax** magcsávázó-szer hatását vizsgáltuk három különböző típusú paprika (*Capsicum annuum* L.) -,hajtatási hegyes erős, *Csipke*, szabadföldi fehér étkezési: *Fehérözön*, és csípősségmentes fűszerpaprika (*Kalocsai 622*) vetőmagmintáinak csírázóképeségére.

1.2. Paradicsom

Az **Atonik** magcsávázó-szer hatását különböző csírázóképeségű paradicsom (*Lycopersicon esculentum* /L/ kars.ex. Farw/Mill., 57 % *Kecskeméti jubileum* és 77 %-os szabványos *Delta*) vetőmagvak csírázóképeségének alakulására.

1.3 Uborka.

Az **Atonik** és az inkubációs hőmérséklet és idő hatását háromféle típusba tartozó uborka (*Cucumis sativus* L.) fajta vetőmag mintáin elemeztük. Ezek a következők voltak: magas csírázóképeségű konzervuborkafajta: *Dolge Zelene* (szlovén), erős növekedésű salátauborka fajta: *Budai félhosszú F₁*, és közepes növekedésű *Nati F₁*.

1.4.Borsó

A zöldborsó (*Pisum sativum* L.) kísérletekben a kifejtő (*Rajnai törpe*) és velőborsó (*Farida* és *Lambado*) fajták magtétéleit használtuk fel a mag vízfelvevő képesség, áztatás és a hőmérséklet hatását vizsgálva a csírázóképeségre, a magonc növekedésére és az elektromos konduktivitásba bekövetkezett változásokra. Mértük a vetőmagvakból kiáramló elemek összetételét.

Célkitűzések

Dolgozatom legfontosabb célkitűzései voltak 1. Növelni a magvak csírázóképeségét és csírázási erélyét egyszerű, olcsó módszerekkel, 2. Meghatározni a kezelések hatékonyságát a mag cizsgálatok során. 3. Vizsgálni a fajta szerepét a magkezeléseknél.

2. Anyag és Módszer

2.1. Paprika

A **Vitavax** 200 magcsávázó-szer hatását vizsgáltuk 1ml/4ml -es töménységben három különböző típusú paprika (*Capsicum annuum* L.) -,hajtatási hegyes erős, *Csipke*, szabadföldi fehér étkezési: *Fehérözön*, és csípősségmentes fűszerpaprika *Kalocsai 622*) vetőmagmintáinak csírázóképeségére. Bemártás után a magvakat elvetettük Florasca földkeverékbe, 16 nap után a kelési arányt, az ép növények számát, a levélfelület index-et, a friss tömeget és a szárazanyag tömeget, valamint a fiatal növénykének nitrogén, foszfor és kálium tartalmát.

2. 2. Paradicsom

Az **Atonik** magcsávázó-szer hatását különböző csírázóképeségű paradicsom (*Lycopersicon exculentum* /L/ kars.ex. Farw/Mill., 57 % *Kecskeméti jubileum* és 77 %-os szabványos *Delta*) vetőmagvak csírázóképeségének alakulására. Annak a kérdének a tisztázására, hogy növeli a kezelés a csírázási százalékot.

2.3 Uborka.

Az **Atonik** és az inkubációs hőmérséklet és idő hatását háromféle típusba tartozó uborka (*Cucumis sativus* L.) fajta vetőmag mintáin elemeztük. Ezek a következők voltak: magas csírázóképesű konzervuborka fajta: *Dolge Zelene* (szlovén), erős növekedésű salátauborka fajta: *Budai félhosszú F₁*, és közepes növekedésű *Nati F₁*.

Az inkubációs hőmérséklet 10 °C –tól 25 °C-ig változott, Az atonik magkezelést 0,25, 0,5 és 1 ml/liter töménységben alkalmaztuk. A kezelt magokat csíráztatópapírban ISTA szabvány szerint csíráztattuk. Mértük a csíranövények vigorát is (az 5cm-es és annál hosszabb hypocotyl méretű csíranövények arányát).

A kísérleteket szapritóládába vetve februárban és júniusban üvegházba vetve megismételtük. Februárban mértük a növények fotoszintetikus tevékenységét is.

2.4. Borsó

A zöldborsó (*Pisum sativum* L.) kísérletekben a kifejtő (*Rajnai törpe*) és velőborsó (*Farida* és *Lambado*) fajták magtétéleit használtuk fel a mag vízfelvevő képesség, áztatás és a hőmérséklet hatását vizsgálva a csírázóképesűre, a magonc növekedésére és az elektromos konduktivitásba bekövetkezett változásokra. Mértük a vetőmagvakból kiáramló elemek összetételét.

Az áztatási időpontok 30 perctől 72 óráig terjedtek, az áztatási hőmérsékleteket 5-20 °C –ig vizsgáltuk.

A vetőmagban lévő elemek kiáramlását ICP-vel vizsgáltuk (Inductively Coupled Plasma) és vizsgáltuk az electrolitos konduktivitást is.

3. Eredmények

3.1. Paprika

A fűszerpaprika (K-622) magok **Vitavax**-szal való kezelése 16 nappal a vetés után növelte a kicsírázott magvaknak, a túlélő magoncoknak a százalékos arányát, hatására emelkedett a növénykének nitrogén és foszfor tartalma, és legnagyobb mértékben a kálium tartalom nőtt.

Az étkezési paprika fajtáknál, ez az egyértelmű hatás nem volt tapasztalható, bár a szabadföldi fehér étkezési paprika, a Fehérözön és Csipke fajta nitrogén tartalma a kezelés hatására szignifikánsan nőtt.

3.2. Paradicsom

Az Atonik magcsávázószer 0,25ml/l töménységben kísérleteinkben egyaránt növelte a Delta és a K-Jubileum paradicsom fajta csírázása során a normál csírák százalékát és a gyököcske hosszát. Az Atonik használatát a gyakorlati paradicsom termesztéshez is ajánljuk.

3.3. Uborka

Jól csírázó magtétel vizsgálata (Dolge Zelene fajta)

Az Atonik magcsávázószeres kezelés 0.25 ml/l- es töménységű oldatában való 8 órás áztatása szignifikánsan növelte az erőteljes növekedésű ,az 5 cm-es és annál hosszabb hypocotyl méretű csíranövények arányát és megfigyelhető volt az a tendencia, hogy növekedett a csírázókéesség és a normál csírák százalékos aránya.

Az erőteljes- (Budai félhosszú F₁) és a közepes növekedésű (Nati F₁) uborkafajták magkezelése

Az Atonik magcsávázószer hatásosnak bizonyult az átlagos csírázási idő rövidülésében, és az erőteljes- (Budai félhosszú F₁) és a közepes növekedésű (Nati F₁) uborkafajták hypocotyl hosszának erőteljesebb növekedésében. Az Atonik kezelés emelkedő tendenciát mutatott a kezelt növények fotoszintetikus működésében mindkét fajta vizsgálatokor.

A korábbi (február) magvetési időpontban kezelt és elvetett közepes növekedésű Nati F₁ uborkafajta magjának csírázási százaléka (93,17-48,67%), átlagos csírázási ideje (6,79-8,39), a hypocotyl hossza(11,84-8,28) szignifikánsan jobbnak bizonyult az erőteljesebb növekedésű Budai félhosszú F₁ fajtánál.

A későbbi (június) vetési időpontban ellenben az erőteljesebb növekedésű Budai félhosszú F₁ fajta csírázókéessége és a csíranövényeknél mért hypocotyl hossza volt szignifikánsan jobb.

A 10 °C inkubációs hőmérsékletet követően egyik fajtánál sem tapasztaltunk csírázást. Amikor ezeket a magvakat 25 °C-os inkubációs hőmérsékletre helyeztük gyorsabban csíráztak, mint a korábban 20 vagy 25 °C-on kezelt magvak. A 10 °C inkubációs hőmérséklet 30 nap után sem okozott csökkenést a csírázókéességben, ha a mag később optimális hőmérsékletre került. Az inkubációs hőmérséklet emelése 20-25 °C-ra csökkentette az átlagos csírázási időt.

Az Atonik kezelést fajtára és klimatikus körülményekre speciálisan kidolgozva lehet hatásosan alkalmazni.

3.4. Borsó

Kifejtő- (Rajnai törpe) és velőborsó (Farida fajta) magkezelése

A mag áztatási idejének és az áztatási hőmérsékletnek a hatását vizsgálva megállapítottuk, hogy 5 °C-os hőmérsékleten mindkét fajtánál a legnagyobb arányban mértük az 5 cm és annál hosszabb (erőteljes) méretű hypocotill-al rendelkező csíranövényeket 24 és 48 órás áztatás után. 10 °C-on ezt az eredményt 30 perces és 24 órás áztatás után kaptuk, 15 °C-on 48 és 72 – on voltak legerőteljesebbek a csíranövények, 20 °C-on a 8 és 24 órás áztatás eredményezte a legerőteljesebb csíranövényeket.

A borsó magvak vízfelvétele (Farida fajta) 72 órás áztatás során folyamatosan nőtt valamennyi vizsgált hőmérsékleten, kivéve 10 °C-on, ahol a maximális vízfelvétel 48 óra után következett be. Általánosságban megállapíthatjuk, hogy a vízfelvétel aránya nőtt a hőmérséklet növekedésével és a felvehető vízmennyiség folyamatosan csökkent az áztatás során.

A vízfelvétel és a kiáramlás velő borsó (Farida fajta) áztatásakor

A borsó magvak áztatási ideje alatt 15 perc és 1 óra között és 24 óráig folyamatosan, szignifikánsan nőtt az elektromos konduktivitás. Az áztatási idő további emelése nem adott hasonló eredményt. A 72 órás áztatás szignifikánsan csökkentette a normál csírák és az erőteljes csíranövények arányát.

A 15 és 30 perces áztatási idő növelte az erőteljes csírák számát és 4 órás áztatásig növekedett a csíranövények (gyökérrel együtt) súlya és szárazanyag tartalma.

A K^+ ionok kiáramlása a magvakból folyamatosan emelkedett a 24 órás áztatás során. A kálium ionok adták a kiáramló elemek közül a legnagyobb arányt a K^+ elektrolitos kiáramlását követte a nátrium (Na^+), a Kalcium (Ca^+) és a Magnézium (Mg^+).

Az elektromos konduktivitás (EC) szoros korrelációt mutatott a mért kálium, nátrium és magnézium kiáramlási adataival.

Megállapítottuk, hogy az áztatás ideje, hőmérséklete kritikus a magkezelések hatásmechanizmusában.

Új tudományos eredmények

- A fűszerpaprika (K-622) magok **Vitavax**-szal való kezelése 16 nappal a vetés után növelte a kicsírázott magvaknak, a túlélő magoncoknak a százalékos arányát, hatására emelkedett a növénykének nitrogén és foszfor tartalma, és legnagyobb mértékben a kálium tartalom nőtt.

- Az Atonik magcsávázószer 0,25ml/l töménységben kísérleteinkben egyaránt növelte a Delta és a K-Jubileum paradicsom fajta csírázása során a normál csírák százalékát és a gyököcske hosszát. Az Atonik használatát a gyakorlati paradicsom termesztéshez is ajánljuk.
- Az Atonik magcsávázószeres kezelés 0.25 ml/l- es töménységű oldatában való 8 órás áztatása szignifikánsan növelte az erőteljes növekedésű, az 5 cm-es és annál hosszabb hypocotyl méretű csíranövények arányát és megfigyelhető volt az a tendencia, hogy növekedett a csírázóképeség és a normál csírák százalékos aránya. Az Atonik kezelés emelkedő tendenciát mutatott a kezelt növények fotoszintetikus működésében mindkét uborka fajta vizsgálatokor.
- A 10 °C inkubációs hőmérsékletet követően egyik fajtánál sem tapasztaltunk csírázást. Amikor ezeket a magvakat 25 °C-os inkubációs hőmérsékletre helyeztük gyorsabban csíráztak, mint a korábban 20 vagy 25 °C-on kezelt magvak. A 10 °C inkubációs hőmérséklet 30 nap után sem okozott csökkenést a csírázóképeségben, ha a mag később optimális hőmérsékletre került. Az inkubációs hőmérséklet emelése 20-25 °C-ra csökkentette az átlagos csírázási időt.
- A borsó mag áztatási idejének és az áztatási hőmérsékletnek a hatását vizsgálva megállapítottuk, hogy 5 °C-os hőmérsékleten mindkét fajtánál a legnagyobb arányban mértük az 5cm és annál hosszabb (erőteljes) méretű hypocotillal rendelkező csíranövényeket
- A K⁺ ionok kiáramlása a magvakból folyamatosan emelkedett a 24 órás áztatás során. A kálium ionok adták a kiáramló elemek közül a legnagyobb arányt a K⁺ elektrolitos kiáramlását követte a nátrium (Na⁺), a Kalcium (Ca⁺) és a Magnézium (Mg⁺).
- Az elektromos konduktivitás (EC) szoros korrelációt mutatott a mért kálium, nátrium és magnézium kiáramlási adataival.

Publikációs jegyzék

IF-es folyóirat cikkek

Zaghdani, A. S., Füstös, Zs.; Horváth, G. and Kissimon, J. 2000. Influence of Soaking Periods and Temperatures on Germination and Respiration of Pea Seeds. International Journal of Horticultural Science. Vol. 6, Number 1: 69-71.

Nem IF-es folyóiratcikkek

Zaghdani, A. S.; M. S. Alasumi and M. Mesellem. 2000. Chemical Control of Onion Seed-Bed. Libyan Journal for Applied Sciences. Vol., 9 (in press).

Zaghdani, A. S.; M. M. Alforgani; A. B. Alfaghy and R. N. Benothman. 2000. Performance of Five Imported Potato Cultivars under local conditions. Libyan Journal for Applied Sciences. Vol., 9 (in press).

Zaghdani, A. S. and M. M. Gabri. 2000. The Effect of Plant Spacing on Yield, Quality and Quantity of Potato. Baraka cv. Libyan Journal for Applied Sciences. Vol., 9 (in press)

Zaghdani, A. S. and S. Alkilani. 2001. The Effect of Tuber Weight on Productivity of Potato, Diamond Cultivar. Libyan Journal for Applied Sciences. Vol., 10. (in press).

Nemzetközi konferencia kiadvány (full paper)

Zaghdani, A. S.; G. Horváth and Z. Füstös. 1996. The Effect of Pre- Sowing Soaking Periods in Atonik Solution on Seed Germination and Seedling Growth in Cucumber (*Cucumis sativum* L.). Proceeding of The First Egyptian- Hungarian Horticultural Conference. Kafr El-Sheikh, Egypt. 15-17. Sept., 1996. Vol. 11. 54 – 59.

Nemzetközi konferencia absztrakt

Warid, A. W. and A. S. Zaghdani. Nine – year Evaluation of Garlic (*Allium sativum* L.) Applied to Libya. 1978. Abstracts, XXth. International Horticultural Congress Sydney. Australia 15-23 August, 1978

Magyar konferencia absztrakt

Zaghdani, A. S., Füstös, Zs., Horváth, G. and Kissimon, J. 1998. Influence of Soaking Periods and Temperatures on Germination and Respiration of Pea Seeds (Abstracts) International Workshop on Stress Synergisms in Plants; Abiotic and Biotic Stress in Photosynthesis (Abstracts). 23-26 August, 1998, Tata, Hungary.

Ertsey, K. E.; A. Zaghdani; G. Horváth and Zs. Füstös. 1998. Effect of Soaking Periods and Temperatures on Pea (*Pisum sativum* L.) Seeds Quality. Abstracts, „Lippay Janos – Vas Karoly „ International Scientific Symposium, Sept., 1998.

Zaghdani, A. S.; Zs. Füstös and G. Csáki. 2000. Evaluation of Vitavax Seed Treatment on Seedling Emergence and Growth of Pepper (*Capsicum annuum* L) Abstracts, Lippay Janos- Vas Karoly International Scientific Symposium, 6-7th November, 2000.

Könyvszerkesztés (nemzetközi)

Zaghdani, A. S. 1980. A Study of Reciprocal Grafting As a Technique to Overcome Interspecific Incompatibility in Three Cucumis Species. Msc. Thesis. Department of Horticulture, Mississippi State University. Mississippi, U.S.A.