

**משרד החקלאות - דו"ח לתוכניות מחקר
לקרן המדען הראשי**

קוד זיהוי	א. נושא המחקר (בעברית)
870-1570-10	בירור כנות אפרסמון סבילות להשקיה בקולחים

ג. כללי	
מוסד מחקר של החוקר הראשי	
שה"מ	
סוג הדו"ח	תאריכים
שנתית	תקופת המחקר עבורה מוגש הדו"ח
	התחלה
	סיום
שנה חודש	שנה חודש
12 / 2010	03 / 2012
שנה חודש	שנה חודש
09 / 2012	
תאריך משלוח הדו"ח למקורות המימון	

ב. צוות החוקרים		
שם פרטי	שם משפחה	
לאו	וינר	חוקר ראשי
חוקרים משניים		
1	זלכה	שמואל
2	ברטל	אשר
3	דוד	ישראל
4	רוטבאום	אריה
5	ריוב	יוסף
6		
7		

ד. מקורות מימון עבורם מיועד הדו"ח		
שם מקור המימון	קוד מקור מימון	סכום שאושר למחקר בשנת תיקצוב הדו"ח בשקלים
המדען הראשי משרד החקלאות		110,000

ה. תקציר שים לב - על התקציר להיכתב בעברית לפי סעיף ה' שבהנחיות לכתיבת דיווחים הטריומף הוא זן האפרסמון (<i>Diospyros kaki L.</i>) שמורכב באופן מוחלט על כנות זריעות של המין וירגיניאנה (<i>D. virginiana</i>). כתוצאה מכך קיימת שונות רבה בין העצים אשר באה לידי ביטוי במדדים של כניסה לניבה, עצמת צמיחה, פוריות, איכות פרי ותוחלת החיים של העץ. כנת הקאקי וכת הלוטוס לא הוכנסו לשימוש משמעותי בגידול המסחרי בארץ בגלל רגישות למליחות וגורמים שליליים בקרקע. הריבוי הווגטיבי של כנות האפרסמון הוא קשה ביותר, וזאת כנראה הסיבה להעדר כנות וגטיביות מבוררות של אפרסמון בארץ ובעולם. הצפי הוא שמי קולחים, בדרגות גבוהות יחסית של מליחות, יהיו המקור העיקרי להשקיית אפרסמון. מטרת המחקר הייתה לבצע בירור מהיר בכלים של כנות סבילות למלח מתוך אוכלוסייה של זריעים, ולפתח שיטות לריבויין.

זרעים של קאקי ולוטוס הונבטו במצע פרלייט והושקו במים שהכילו מלח נתרן כלוריד. העלאת רמת המליחות נעשתה באופן הדרגתי בפרקי זמן של כשבועיים. מריכוז כלוריד ראשוני של 225 ח"מ ועד רמה של 1049 ח"מ. שיעור התמותה של הזרעים הלך ועלה עם העלייה בריכוז המלח על-אף, שהזרעים שנחשפו לריכוזי המלח העולים היו אמורים להיות סבילים יותר למלח. זרעי הקאקי היו רגישים יותר למלח מאשר זרעי הלוטוס. בסיום תהליך הברירה שרדו את הריכוז הגבוה של מלח 13 כנות קאקי ו- 24 כנות לוטוס (0.9% ו- 3.3% ממספר הזרעים הראשוני, בהתאמה). לאחר תהליך השיקום מעקת ההמלחה, הצמחים גודלו ושימשו כעצי אם לכנות המבוררות. סורים שהתפתחו ליד גדמים של כנות ורגייניאנה זריעות הורכבו בהרכבת ראש ובהרכבת עין מחומר צמחי של כנות האם כדי להגדיל את מקורות הכנות לצורך ריבוי וגטטיבי. בוררו 3 זרעים של ורגייניאנה (מתוך כ- 10,000 זרעים) ששרדו רמת מליחות של כ- dS12-14 (כ- 4000 מ"ג/ל CI). כנות אלה רובו וגטטיבית בתרבויות רקמה ופותחו לצמחי אם להמשך ריבוי בהשרשה. נעשו ניסיונות לריבוי וגטטיבי של כנות אלה בהשרשת ייחורים ובתרבויות רקמה.

1. אישורים

הנני מאשר שקראתי את ההנחיות להגשת דיווחים לקרן המדען הראשי והדו"ח המצ"ב מוגש לפיהן

לאו וינר חוקר ראשי	יוסי גרינברג מנהל המחלקה	חנן בזק מנהל המכון (פקולטה)	אמרכלות (רשות המחקר)	רשות המחקר	תאריך (שנה) (חודש) (יום)
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------	--------------------------------

דו"ח שנתי לתכנית מחקר מס': 870-1570-10

בירור כנות אפרסמון סבילות להשקיה בקולחים

SELECTION OF PERSIMMON ROOTSTOCKS TOLERANT TO SEWAGE WATER

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות

ע"י

ליאו וינר -האגף למטעים, שה"מ
שמואל זילכה, דוד ישראל, אריה רוטבאום, צוף בלאו – מדעי הצמח, מינהל מחקר
 חקלאי, מרכז וולקני
אשר ברטל - מדעי הקרקע, המים והסביבה, מרכז וולקני
יוסי ריוב - המכון למדעי הצמח וגנטיקה בחקלאות ע"ש רוברט ה. סמית, הפקולטה
 לחקלאות, מזון וסביבה ע"ש רוברט ה. סמית, רחובות,

Winer, L.- Horticulture Department, Extension Service, Ministry of Agriculture. E-mail: winerleo@gmail.com

Zilkah, S., David, I., Rotbaum, A., Blaue T. - Inst. of Plant Sciences, the Volcani Center.

Bar-Tal, A. - Soil, Water and Environmental Sciences, the Volcani Center.

Riov, J. Robert H. Institute of Plant Sciences, The Hebrew University of Jerusalem

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים והם לא מהווים המלצות לחקלאים.

חתימת החוקר:

תקציר

הטריומף הוא זן האפרסמון (*Diospyros kaki* L.) שמורכב באופן מוחלט על כנות זריעות של המין וירגיניאנה (*D. virginiana*). כתוצאה מכך קיימת שונות רבה בין העצים אשר באה לידי ביטוי במדדים של כניסה לניבה, עצמת צמיחה, פוריות, איכות פרי ותוחלת החיים של העץ. כנת הקאקי וכנת הלוטוס לא הוכנסו לשימוש משמעותי בגידול המסחרי בארץ בגלל רגישות למליחות וגורמים שליליים בקרקע. הריבוי הווגטטיבי של כנות האפרסמון הוא קשה ביותר, וזאת כנראה הסיבה להעדר כנות וגטטיביות מבוררות של אפרסמון בארץ ובעולם. הצפי הוא שמי קולחים, בדרגות גבוהות יחסית של מליחות, יהיו המקור העיקרי להשקיית אפרסמון. מטרת המחקר הייתה לבצע בירור מהיר בכלים של כנות סבילות למלח מתוך אוכלוסייה של זריעים, ולפתח שיטות לריבויין.

זרעים של קאקי ולוטוס הונבטו במצע פרלייט והושקו במים שהכילו מלח נתרן כלוריד. העלאת רמת המליחות נעשתה באופן הדרגתי בפרקי זמן של כשבועיים. מריכוז כלוריד ראשוני של 225 ח"מ ועד רמה של 1049 ח"מ. שיעור התמותה של הזריעים הלך ועלה עם העלייה בריכוז המלח על-אף, שהזריעים שנחשפו לריכוזי המלח העולים היו אמורים להיות סבילים יותר למלח. זריעי הקאקי היו רגישים יותר למלח מאשר זריעי הלוטוס. בסיום תהליך הברירה שרדו את הריכוז הגבוה של מלח 13 כנות קאקי ו- 24 כנות לוטוס (0.9% ו- 3.3% ממספר הזריעים הראשוני, בהתאמה). לאחר תהליך השיקום מעקת ההמלחה, הצמחים גודלו ושימשו כעצי אם לכנות המבוררות. סורים שהתפתחו ליד גדמים של כנות ורגיניאנה זריעות הורכבו בהרכבת ראש ובהרכבת עין מחומר צמחי של כנות האם כדי להגדיל את מקורות הכנות לצורך ריבוי וגטטיבי. בוררו 3 זריעים של ורגיניאנה (מתוך כ- 10,000 זריעים) ששרדו רמת מליחות של כ- dS12-14 (כ- 4000 מ"ג/לי CI). כנות אלה רובו וגטטיבית בתרבויות רקמה ופותחו לצמחי אם להמשך ריבוי בהשרשה. נעשו ניסיונות לריבוי וגטטיבי של כנות אלה בהשרשת ייחורים ובתרבויות רקמה.

תיאור הבעיה ומטרות

האפרסמון (*Diospyros kaki* L.) הינו ענף שמשווק בעיקר לייצוא. ה'טריומף' הוא זן האפרסמון הגדל כמעט בלעדית במטעי הארץ. הטריומף מורכב באופן מוחלט על כנות זריעות של המין וירגיניאנה (*D. virginiana*). כתוצאה מכך קיימת שונות רבה בין העצים אשר באה לידי ביטוי במדדים של יעילות העץ, כמו כניסה לניבה, עצמת צמיחה, פוריות, איכות פרי ותוחלת החיים של העץ. שיעור העצים הנחשלים במטע, לפי המדדים הנ"ל, יכול להיות יותר מ- 30%, אשר גורם לפגיעה משמעותית בתפוקה הרב שנתית של המטע. מבין הכנות הזריעות עלולות להיות כאלה שתהיינה רגישות לגורמים שליליים בקרקע. אלה עלולים לחריף בעקבות השקיה בקולחים; כמו מליחות גבוהה, חוסר אוורור ורמה בלתי מאוזנת של מינרלים (כמו בורון, זרחן, נתרן). נחשלות העצים יכולה להיגרם גם מאי-התאם (בדרגות שונות) באזור ההרכבה שבין הכנה לזן הרוכב. בעבר גידלו זני אפרסמון המורכבים גם על כנות זריעות של קאקי. כיון שהרוכב והכנה הם מאותו מין בוטני (*D. kaki*), השונות בין העצים, הנובעת מאי-התאם בהרכבה היא נמוכה יותר. לעומת זאת כנת

הקאקי נמצאה כרגישה מאד לרמת המליחות שבמי ההשקיה ובקרקע ולכן היא נגרעה כמעט לגמרי ממטעי האפרסמון. באותה מידה, כנת הלוטוס, הנפוצה בעיקר בסין, לא הוכנסה לשימוש משמעותי בגידול המסחרי בארץ בגלל רגישות לתנאי קרקע.

הריבוי הווגטטיבי של כנות האפרסמון הוא בעייתי מאד. זה כנראה הגורם שעוכב עד היום פיתוח כנות אפרסמון בארץ ובעולם.

הצפי הוא שלגבי יותר ויותר מטעי אפרסמון מי הקולחים יהיו המקור הבלעדי להשקייתם. הגורם המעיק ביותר בקולחים שעלול לפגוע בתפקוד המטע הוא רמת המליחות. בתהליך הטיהור (שניוני ושלישוני) משתחררים מהמרכיב האורגאני אך לא מהכימי.

מטרת המחקר המוצע הייתה לבצע בירור מהיר בכלים של כנות סבילות למלח מתוך אוכלוסייה של זריעים, לרבות וגטטיבית את הכנות המבוררות ולהעבירם לבחינה בשטח בהשקיה מבוקרת בקולחים.

תוצאות

1. בירור כנות עמידות למליחות מתוך אוכלוסיות זריעים של 'קאקי' ו'לוטוס'

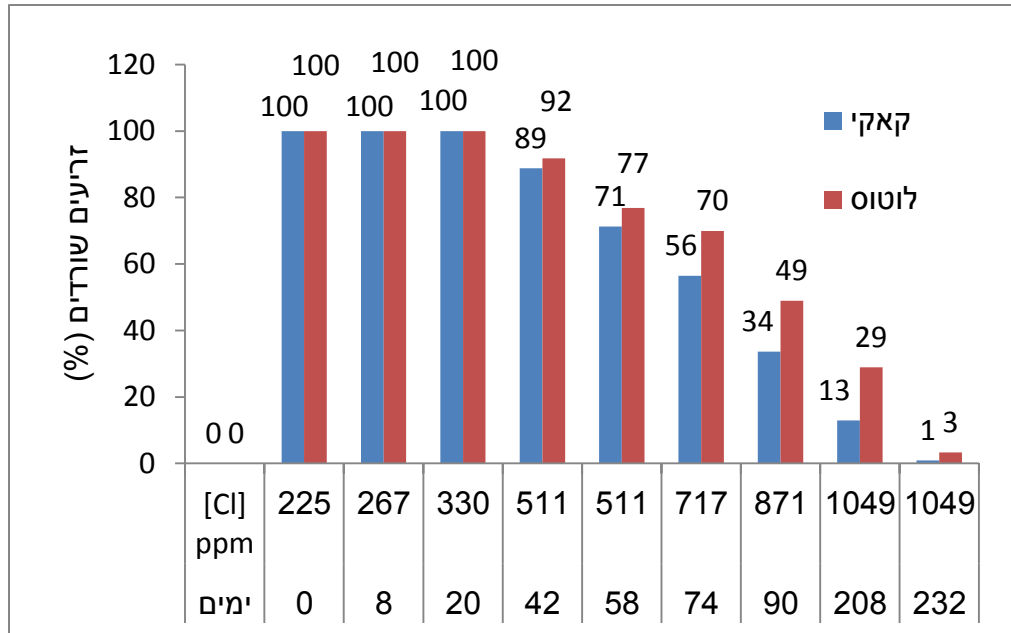
1.1. שיטות: זרעים של קאקי ולוטוס הונבטו במצע פרלייט בתוך ארגזים של רשת פלסטיק בעומק 16 ס"מ. עומד הזריעים היה כ- 3.3X3.3 ס"מ. כחודשיים לאחר ההנבטה הונחו הארגזים על גבי ארגזים גדולים יותר שהכילו מצע כבול: קלקר (30:70) בגובה 18 ס"מ, כדי לאפשר המשך התפתחות שורשים. ההשקיה וטיפול ההמלחה בוצעו דרך טפטפות מתווסתות (חב' נטפים) בספיקה של 1.4 ליטר/שעה, שפוזרו באומד של 3.6 X9 ס"מ. 3 השקיות ביום, במשך 20 דקות כל אחת. צריבות עלים שמשו כמדד לרגישות הכנות לטיפול ההמלחה. בירור ויזואלי בוצע כאשר השפעת המליחות על צריבות העלים הייתה ניכרת. בכל פעם נגרעו הזריעים הצרובים. העלאת רמת המליחות נעשתה באופן הדרגתי בפרקי זמן של כשבועיים. ריכוז הכלוריד הראשוני היה 225 ח"מ (1 ליוני) והוא הועלה לרמה של 1049 ח"מ (27 אוקטובר). ריכוז הכלוריד במי ההשקיה נבדק לאחר כל שינוי בריכוז המלח.

2.2. בירור זריעים של קאקי ולוטוס לאחר הנבטה בתגובה לריכוזים הולכים ועולים של מלח במי השקיה

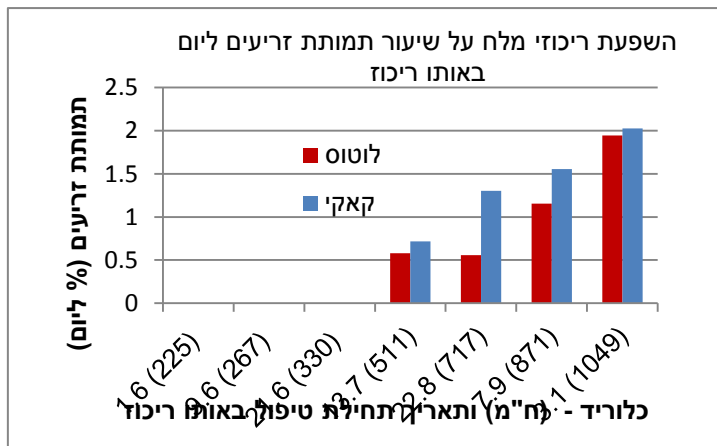
המספר ההתחלתי של זריעים היה 1441 ו- 729, לגבי קאקי ולוטוס, בהתאמה. שיעור התמותה של זריעי קאקי היה גבוה יותר ובהתאם לכך שיעור השרידות נמוך יותר מאשר זריעי הלוטוס. מכאן, שכנת הקאקי יותר רגישה למלח מאשר כנת הלוטוס. זה מתאים לרושם הכללי של התנהגות הכנות המורכבות במטעים.

במהלך הבירור, ריכוז המלח הלך ועלה לפרקי זמן חשיפה שונים. עם ההתקדמות בתהליך הברירה אמורים היו להיות יותר ויותר סבילים להשפעת המלח. זאת אומרת, שריכוזי המלח עלו והיו צריכים להשפיע על זריעים שנמצאו בתהליך של בירור לסבילות. השאלה שנשאלה היא מהו שיעור התמותה של הזריעים הנמצאים בתהליך הברירה, בתגובה לריכוזי המלח העולים? כיון שזמני החשיפה לריכוזי המלח השונים היו למשכי זמן שונים, חישבנו את שיעור התמותה היומי לכל זמן חשיפה לריכוז מסוים. ניתן לראות כי שיעור התמותה של הזריעים הלך ועלה עם העלייה בריכוז המלח על-אף, שהזריעים שנחשפו לריכוזי המלח העולים היו אמורים להיות סבילים יותר למלח. גם לפי מדד זה

נראה זריעי הקאקי רגישים יותר למלח מאשר זריעי הלוטוס. בסיום תהליך הברירה (3.10) שרדו את הריכוז הגבוה של מלח (1049 ח"מ) 13 כנות קאקי ו- 24 כנות לוטוס (0.9% ו- 3.3% ממספר הזריעים הראשוני, בהתאמה).



איור 1: השפעת ריכוזים ועולים של מלח במי השקיה על שיעור הישרדות זריעים של כנות 'קאקי' ו'לוטוס'



איור 2: השפעת ריכוזים הולכים ועולים של מלח על שיעור תמותת זריעים ליום בתקופת הטיפול שבאותו ריכוז.



איור 3: שלבים ראשוניים של ברירה של זריעי כנת קאקי בארגזים. הזריעים שעליהם נצרבו נגרעו. רק אותם זריעים שהראו עלים בריאים לחלוטין נשארו להמשך תהליך הברירה (19.6.10).

1.3. הכנת צמחי אם של כנות קאקי ולוטוס לאחר תהליך הברירה כנגד ריכוזים גבוהים של מלח.

צמחי אם מקוריים: לאחר כניסה לתרדמה ונשירת עלים (4.11.10) הועבר כל אחד מהזרעים לעציץ בנפח של 3 ל', בתוך מצע כבול: קלקר (30:70), השקיה של 330 מ"ל ליום, בבית רשת במרכז וולקני. במקביל, כדי להעניק הגנה נוספת לזרעים כנגד פגעי טבע ואחרים העלולים להתרחש בבית הרשת הפתוח במהלך החורף, הועברו 4 זרעים מכל כנה לבית גידול מבוקר חלקית (25 מ"צ, 3000 לוקס, 12: יום: לילה). השתילים התפתחו במשך כל העונה בוולקני (איור 4).



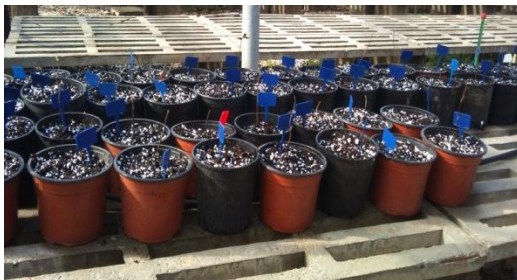
לוטוס



קאקי

איור 4: זרעים מבוררים של קאקי ולוטוס במהלך התפתחותם בבית רשת במרכז וולקני, בכלים של 3 לי במצע כבול קר-קר.

לאחר תהליך השיקום מעקת ההמלחה, הצמחים שהתפתחו בעציצים של 3 ליטר. שרדו 28 כנות: 18 לוטוס ו-10 קאקי (26.6.12). בשלב זה, כשהשתילים היו בתרדמה, הם הועברו למשתלה (איור 5), לצורך גדילה שימור והרכבה על כנות וירג'יניאנה.



איור 5: זרעים מבוררים של כנות לוטוס וכנות קאקי,

מועברים בשלב תרדמה לגדילה, שימור והרכבה למשתלה.

כל אחד מהזרעים המבוררים גדל בשקית ושימש כצמח אם מקורי (איור 6).



איור 6: זרעים מבוררים של לוטוס וקאקי כצמחי אם

מקוריים, גדלים בשקיות.

צמחי אם מורכבים: כל זריע ששרד את תהליך הברירה הוא יחידאי. עת מנת לשמר ולהגדיל את החומר הצמחי של הזריעים המבוררים, חומר צמחי נלקח מצמחי האם המקוריים (איור 6) והורכב על סורים שהתפתחו ליד גדמים של כנות ורג'יניאנה זריעות בהרכבת ראש ובהרכבת עין. באפן זה יצרנו הרבה ענפים שמהם ניתן לקחת ייחורים להשרשה ולריבוי בתרבויות רקמה (איור 7).



איור 7: צמחי אם של כנות קאקי ולוטוס מבוררים מורכבים על סורים שהתפתחו ליד גדמים של כנות וירג'יניאנה זריעות.

1.4. השרשה של ייחורים מצמחי אם של כנות קאקי ולוטוס מבוררות למליחות

מצב צמחי האם המקוריות היום (9/2012) שחלק מהעלים בכנות אלה צרוב. יתכן שצריבות אלה נגרמו מטעות בממשק (כמו, השקיה ודישון). לקראת השרשה של ייחורים מכנות אלה בימים אלה נערך סקר של צריבות (דרגה 0- עלה בריא, דרגה 3 – עלה צרוב קשה) לגבי כל כנה וכל הענפים שבאותה כנה. הסיכום (טבלה 2) נעשה רק לגבי הצריבות בדרגות הנמוכות (0 ו-1) שחומר מהם יילקח להשרשה.

טבלה 2: מספר ענפים הראויים ללקיחת ייחורים להשרשה מכנות מבוררות של קאקי ולוטוס

דרגת צריבה בעלים (0-1)	מספר כנות	מספר ענפים מעוצים	מספר ענפים לא מעוצים
0	6	32	4
1	9	30	13
ענפים ראויים להשרשה		62	17

2. בירור כנות סבילות למליחות מתוך אוכלוסיית זריעים של וירג'יניאנה

כאמור, כנות קאקי ולוטוס רגישות למלח ולכן ניסינו לברר קוים שיהיו סבילים יותר למלח. כנות הוירג'יניאנה הינה בעלת סבילות סבירה למלח ולכן לא הכנסנו אותה לניסוי של בירור זריעים לריכוזים גבוהים של מלח. כתוצאה מהמלחת יתר בחלקת כנות זריעים, מתו כ-10,000 כנות מהמלחה ושרדו 3 כנות בלבד, וללא נזק הנראה לעין. שורשי הכנות בזמן ההמלחה נמצאו תחת פלסטיק. רמת המליחות הגיעה ל- dS12-14 (כ- 4000 מ"ג/לי CI). כנות אלה רובו וגטטיבית בתרבויות רקמה.

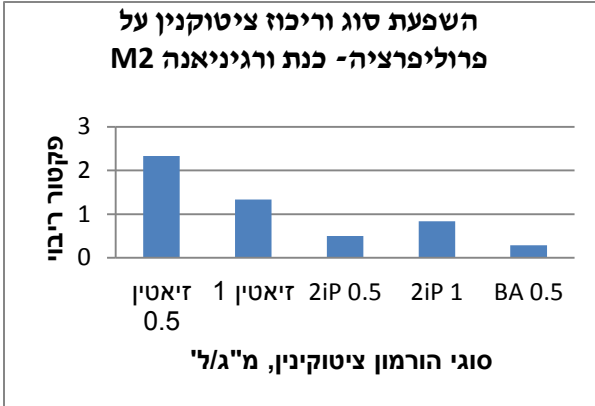
כיום נמצאים בידינו צמחי אם של כנות אלה שמשמשים מקור להמשך ריבוי בהשרשה.

טבלה 3: צמחי אם של כנות וירג'יניאנה סבילות למליחות

שם הכנה	מס' כנות
M1	2
M2	4

4	M3
---	----

3. פיתוח שיטות לריבוי וגטטיבי בתרבית רקמה



איור 8: השפעת סוגי הורמונים וריכוזים על מדד הריבוי של תרבית רקמה מהזריע של כנת ורגיניאנה M2 שבורר כסביל למלח ברמה של כ- 4000 ח"מ כלוריד.

ניסינו להתאים גורמים שונים לפיתוח שיטת ריבוי וגטטיבית בתרבית רקמה. נוסו מצעי מזון בסיסיים שונים והרכבים שונים של הורמונים. במהלך הפיתוח הופיעו בעיות קשות של צריבות עלים; כנראה כתוצאה מחמצון פנולים. השקענו עבודה רבה בפתרון בעיה זאת, אבל בשלב זה ללא הצלחה מרובה. באיור 8 מתוארת השוואה בין הורמונים שונים של הציטוקינין. נראה כי זיאטין בריכוז של 0.5 מ"ג/ל נתן את התוצאה הטובה ביותר במדד הריבוי (מס' הנצרונים בסוף ההעברה ביחס למס' הנצרונים בתחילת ההעברה) של הנצרונים.

תודות

תודתנו העמוקה לאבישי חסקלברג ולצוות משתלת חסקלברג, כפר ויתקין על השותפות החברית, התמיכה המקצועית והעזרה בכל שלבי העבודה; לנמרוד זמירי ולצוות משתלת זמירי, יסוד המעלה, על הנכונות התמידית לעזור בריבוי הכנות, לקרן המדען הראשי של משרד החקלאות והכפר על התמיכה הכספית במחקר.

סיכום עם שאלות מנחות – דו"ח שנתי לתכנית מחקר מס': 10-1570-870

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה.

מטרת המחקר הייתה לבצע בירור מהיר בכלים של כנות סבילות למלח מתוך אוכלוסייה של זריעים, ולפתח שיטות לריבויין.

עיקרי הניסויים והתוצאות.

זרעים של קאקי ולוטוס הונבטו במצע פרלייט והושקו במים שהכילו מלח נתרן כלוריד. העלאת רמת המליחות נעשתה באופן הדרגתי בפרקי זמן של כשבועיים. מריכוז כלוריד ראשוני של 225 ח"מ ועד רמה של 1049 ח"מ. שיעור התמותה של הזרעים הלך ועלה עם העלייה בריכוז המלח על-אף, שהזרעים שנחשפו לריכוזי המלח העולים היו אמורים להיות סבילים יותר למלח. זריעי הקאקי היו רגישים יותר למלח מאשר זריעי הלוטוס. בסיום תהליך הברירה שרדו את הריכוז הגבוה של מלח 13 כנות קאקי ו- 24 כנות לוטוס (0.9% ו- 3.3% ממספר הזרעים הראשוני, בהתאמה). לאחר תהליך השיקום מעקת ההמלחה, הצמחים גודלו ושימשו כעצי אם לכנות המבוררות. סורים שהתפתחו ליד גדמים של כנות ורג'יניאנה זריעות הורכבו בהרכבת ראש ובהרכבת עין מחומר צמחי של כנות האם כדי להגדיל את מקורות הכנות לצורך ריבוי וגטטיבי. בוררו 3 זריעים של ורג'יניאנה (מתוך כ- 10,000 זריעים) ששרדו רמת מליחות של כ- dS12-14 (כ- 4000 מ"ג/לי CI). כנות אלה רובו וגטטיבית בתרביות רקמה ופותחו לצמחי אם להמשך ריבוי בהשרשה.

מסקנות מדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת

הדוח?

הצלחנו לברר זריעים של קאקי, לוטוס וורג'יניאנה סבילים לריכוזים גבוהים של מלח. הצלחנו לשקם אותם לאחר העקה העצומה שהם עברו ולפתח מהם עצי אם. פקעים מעצי האם של כל אחת מזריעים המבוררים הורכבו על סורים של ורג'יניאנה כדי לשכפל ולהגדיל את החומר הצמחי שישמש לריבוי וגטטיבי של כל אחת מהכנות. צמחי אם של זריעים מבוררים שהוכנו מורג'יניאנה עברו ריבוי וגטטיבי בשיעור נמוך בתרביות רקמה. מטרות המחקר הושגו.

בעיות שנתרו לפתרון ו/או שינויים (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים) שחלו במהלך העבודה; התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנתורה לביצוע תוכנית

המחקר?

הננו עומדים בפתחה של מערכת ניסויים לריבוי וגטטיבי של כל אחד מהקלונים של הזרעים שבודדו. כיון שמדובר בזריעים שונים צפוי שיהיו בעיות בפיתוח פרוטוקול אחיד לריבוי. כל כנה שנצליח בריבוייה, נכין שתילים שיועברו לבחינה בחלקת מבחן.

הפצה ופרסום

פרסום הדוח: אני ממליץ לפרסם את הדוח: (סמן אחת מהאופציות)

<רק בספריות

<X ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט)

<חסוי – לא לפרסם