

256-0502-98

קוד מחקר:

נושא: שימוש בג'יברלינים סינטטיים להשראת פריחה במינים שונים

מוסד: מינהל המחקר החקלאי

ד"ר יוסי בנטל

חוקר ראשי:

3

חוקרים שותפים:

1998-1996

תקופת מחקר:

מאמרים:

תקציר

במהלך חורף 1997/8 נשתלו שתילי לימונים, סולידגו, אסטר ופלוקס בחממה בלתי מחוממת שמסכי הפרדה שחורים אפשרו להפריד בין צמחים שקבלו תוספת תאורה בלילה (השלמה ל-16 שעות אור) לבין כאלה ששהו בתנאי יום חורפי טבעי בלבד.

הטיפולים כללו ריסוס ב- GA_3 (30 ח"מ), ג'יברלין סינטטי (10 או 30 ח"מ) וטיפול בקיר שהתרסיס שלו לא הכיל שום ג'יברלין חלק מן הצמחים קבלו טיפול ב- GA_3 ולאחר שעות אחדות בג'יברלין סינטטי.

הטיפולים בוצעו 4 פעמים, בהפרשים של 2-3 שבועות.

בסולידגו: בתנאי הניסוי לא נמצאה השפעה לשום טיפול. רק עם ראשית האביב החל הסולידגו להתארך בתנאי היום הטבעי. ביום ארוך הקדים הטיפול ב- GA_3 את הפריחה במידה מסויימת אם כי פיזור ההבשלה היה רב מכדי לקבוע מובהקות.

באסטר: היה יתרון ל- GA_3 הן באיכות הענפים (אורך) והן בהקדמת הפריחה בתנאי יום טבעי הצמחים יצאו ממצב השושנת מוקדם יותר בהשפעת ה- GA_3 ואח"כ יכלו לפרוח בגלל היותם ביום קצר (טבעי בחורף). בתנאי יום ארוך כמעט שלא היתה פריחה.

בלימונים: היתה הקדמת פריחה גם ביום ארוך ועוד יותר ביום רגיל. ביום טבעי נקטפו בסה"כ 4 ענפי פריחה עד ליום ה-122 בטיפול ב- GA_3 לעומת 22 בטיפול בג'יברלין סינטטי. ביום הארוך נקטפו 10 ענפי פריחה בטיפול ב- GA_3 עד ליום ה-122 לעומת 16 בטיפול בג'יברלין סינטטי. במהלך כל תקופת הקטיפה נקטפו בטיפול ב- GA_3 49 ענפים ביום הארוך ו-52 ביום הטבעי לעומת 59 בג'יברלין סינטטי ביום הארוך ו-71 ביום רגיל. כלומר ענפי פריחה נקטפים בתקופה שבה המחירים גבוהים (עד אמצע מאי).

בפלוקס: גרם הג'יברלין הסינטטי להקדמה. 7 ענפי פריחה נקטפו מ-6 צמחים במשך 11 יום עד שנקטף הענף הראשון בטיפול ב- GA_3 . בס"ה נקטפו 13 ענפי פריחה מכל טיפול בתקופה זו. כלומר, מחצית היבול היתה מוקדמת יותר. ביום הארוך נקטפו 12 ענפי פריחה במשך שבוע לפני שנקטף הענף הראשון בטיפול ב- GA_3 . כל 23 ענפי הפריחה שנקטפו מן הטיפול בג'יברלין הסינטטי נקטפו עד היום ה-93. בתקופה זו נקטפו רק 5 ענפי פריחה (מתוך 17) בטיפול ב- GA_3 .

כלומר, לפחות בשניים מתוך 4 גידולים יש יתרון לג'יברלין הסינטטי כבר בתצפית ראשונה אין ספק שהגדלת הריכוז ושינוי אסטרטגיית הטיפולים יתנו תוצאות במינים נוספים.

דו"ח שנתי לתכנית מחקר 98-0502-256, שימוש בג'יברלינים סינטטיים להשראת פריחה במינים שונים.

מוגש ע"י יוסי בן-טל, לוי אפגין, בוריס מצ'ניק

מבוא

תכנית מחקר זו אושרה בוועדת השיפוט לשנת נסיון אחת בלבד בטיעון שלא ברור אם בכלל יגרמו הג'יברלינים הסינטטיים לפריחה. הטיעון התבסס על הטענה שאין ממצאים הקדמיים בצמחים עשבוניים לביסוס התכנית המוצעת. המידע שהובא בתכנית המחקר לגבי מינים שונים, כולם עשבוניים, כמו: Lolium, Pharbitis, Xanthium, Metrosideros, Sorghum שפרחו כתוצאה מטיפול בג'יברלינים אלה, ושפורסם למעשה בבקשת אישור הפטנט של הג'יברלין הסינטטי ע"י הממציאים, לא היה כפי הנראה משכנע דיו. בניסויים שעשיתי אני בהדרים, בזיתים ובגפן, נמצאה השפעה רבה על הגברת הפריחה. נכון שצמחים אלה אינם עשבוניים, אך למיטב ידיעתי גם לימוניות, היפריקום וגיפסנית אינם עשבוניים וכולם ביקשתי לבחון את השפעת הג'יברלין הסינטטי.

כדי לקבל אישור להמשך המחקר נדרשתי להמציא דו"ח לגבי הניסויים שבוצעו בשנת המחקר הראשונה כדי לבחון אם יכול הג'יברלין הסינטטי להשפיע על הפריחה במינים שונים טוב יותר, או בצורה שונה מאשר GA₃, והריהו לפניכם. האישור המוגבל הגיע לידי רק בראשית ינואר 1998. מתוך סיכון שיתכן והתכנית לא תאושר מחד גיסא, ומתוך פחד שמא לא אצליח להשיג שתילים לניסויים אם אמשיך לדחות את רכישתם עד לקבלת ההודעה הראשמית מאידך גיסא, הצלחתי להשיג שתילים של לימוניות (טול אמילי), אסטר (סנגל - ממשלתל דנציגר) וסולידגו (טרה - ממשלתל לב טוב) באמצע נובמבר. שתילי פלוקס מתאימים (ברייט איי) שהוכנו ע"י מר איתן שלמה, נתקבלו רק בסוף דצמבר. סיבת האיחור היתה שרצינו להבטיח שמקור השתילים יהיו צמחי אם שגדלו בתנאי יום קצר ולא קבלו מעולם ג'יברלין. כתוצאה מכך ניתן היה לבצע רק מחזור אחד של גידול בתנאי חורף בלתי אינדוקטיביים למינים אלה, שבמהלכם אפשר היה לבחון את השפעת הג'יברלין הסינטטי על הפריחה.

חומרים ושיטות

באמצע נובמבר הועברו שתילי לימוניות, סולידגו ואסטר לחממה בלתי מחוממת ובה מסכי הפרדה המונעים העברת אור מערוגה אחת לשניה. כל המינים הם צמחי יום ארוך מלבד האסטר שהוא צמח יום קצר בטבעו. השתילים שהו במשך 3 שבועות בתנאי יום טבעי, בחודש נובמבר, אז נקטמו והתאפשרה התפתחות שושנת עלים במשך 3 שבועות בחודש דצמבר, כלומר, בתנאי יום קצר מובהקים. ב- 25.12.97 ניתן טיפול ראשון בג'יברלינים שונים וטיפול בקורת לצמחים משלושת המינים. באותו היום הועברו חלק מן הצמחים המטופלים בג'יברלינים שונים לערוגה שקבלה תוספת של תאורת להט שהשלימה את אורך

היום ל-16 ש' בעוצמת אור של $3 \mu\text{mole/m}^2/\text{s}$. שאר הצמחים נשארו בתנאי יום טבעי בתוך אותה חממה.

הטיפולים כללו ריסוס ב-30 ח"מ GA_3 של תמיסה מוחמצת ומשטח BB5 ב-0.1%. ריסוס ב-10 או ב-30 ח"מ של דיהידרו GA_5 (הג'ברלין הסינטטי) ובתמיסת בקורת מוחמצת שכללה משטח אך לא ג'ברלין. לחלק מן הצמחים ניתן גם טיפול משולב שכלל ריסוס ב- GA_3 ושלוש שעות אח"כ, ריסוס בג'ברלין סינטטי. כל טיפול ניתן לשישה צמחים בעציצים שנחשבו לחזרה אחת. היו ס"ה 18 עציצים בכל טיפול שנחשבו ל-3 חזרות נפרדות כדי שאפשר יהיה לעשות ניתוח סטטיסטי של התוצאות.

צמחי הפלוקס נשתלו ב-1.1.98 בתנאי יום טבעי (קצר מאד בעונה זו של השנה) נקטמו ב-25.1.98 וקבלו את טיפול הג'ברלינים הראשון ב-26.1.98 ואז הועברו חלק מן הצמחים המטופלים לאזור החממה שבו היו תנאי יום ארוך. צמחי הלימוניות, האסטר והסולידגו קבלו בס"כ 4 טיפולי ג'ברלין בתאריכים 25.12.97, 5.1.98, 26.1.98, 12.2.98. צמחי הפלוקס קבלו את הריסוסים ב-26.1.98, 12.2.98, 27.2.98, 22.3.98. הצמחים נסקרו בד"כ פעמיים בשבוע ונקטפו לפי התקדמות פריחתם. ענפים שאורכם היה פחות מ-30 ס"מ או שמשקלם היה פחות מ-10 ג' לא נספרו ולא נחשבו כענפי פריחה למרות שמבחינת נושא המחקר העניין הוא בעצם היכולת ליצור פרחים בכל צורה שהיא ולא באיכותם בשלב זה. ברור היה מלכתחילה שצמחים ממינים אלה הגדלים בתנאי יום טבעי בלבד, ללא תוספת תאורה או GA_3 יפתחו ענפי פריחה קצרים בלבד. המטרה היתה לבדוק האם ניתן בתנאים אינדוקטיביים להקדים את הפריחה לעומת צמחי בקורת או צמחים שמקבלים טיפולי GA_3 סדירים, וכן האם ניתן לקבל בכלל פריחה בתנאים לא אינדוקטיביים בעזרת הג'ברלין הסינטטי.

החשיבות המדעית של מחקר זה היא בניסיון להפריד בין ההשפעה על התארכות התאים וכתוצאה מכך של הפרקים והענפים. זוהי השפעתו העיקרית והידועה ביותר של הג'ברלין המסחרי, לבין ההשפעה על פריחה. השפעה זו ידועה במקרים רבים של טיפולי ג'ברלין, ביחוד בצמחי יום ארוך, אך מוסברת ע"י רבים כתוצאה של השפעה על התארכות והתפתחות מואצת של אברי הפרח ולא על תהליך ההתמיינות עצמו.

תוצאות.

מן התוצאות ניתן לראות שהטיפולים השונים לא השפיעו בכלל על הסולידגו. זהו צמח יום ארוך אובליגטורי וככזה לא הגיע כלל לפריחה עד שלא השלים את מכסת הימים הארוכים הדרושה (איור 1). ולמעשה גם לא היתה השפעה על אורך או משקל ענפי הפריחה (איור 2): צמחי הסולידגו שגדלו בתנאי יום טבעי לא יצאו בכלל ממצב השושנת עד לסוף חודש אפריל. במועד זה חלפה מזמן השפעת טיפולי הג'ברלינים השונים, ולמעשה לא נמצא שום הבדל בין הטיפולים השונים. צמחים בודדים של סולידגו החלו לפרוח בתנאי יום טבעי במועד הפסקת הניסוי (15.5.98). היו אלה צמחים בודדים בפיזור די מקרי בכל הטיפולים. אורך הגבעול ואורך התפרחת היו קטנים ולמעשה היו אלה גבעולי פריחה של סולידגו חסרי כל ערך מסחרי.

באסטר, ביום טבעי, נמצא יתרון מוחלט לטיפול GA_3 . הטיפול גרם להופעת פרחים מוקדמת יותר בתנאי יום טבעי (איור 3), וגרם להתארכות ענפים שעלתה באופן מובהק על כל הטיפולים האחרים (איור 4).

בתנאי יום ארוך היתה באסטר התפתחות מצויינת של ענפי הפריחה שהגיעו לאורך של מטר ויותר אך לא פרחו כלל בגלל הימים הארוכים שניתנו עד מועד הפסקת הניסוי ומנעו מן הפקעים להתפתח ולפרוח מאחר שזהו צמח יום קצר. כלומר, בתנאים בלתי אינדוקטיביים לחלוטין גם האסטר וגם הסולידגו לא פרחו כתוצאה מן הטיפול בג'יברלין הסינטטי.

בצמחי הלימוניום נצפתה מגמה של הקדמת פריחה בטיפול הג'יברלין הסינטטי גם בהשוואה לבקורת וגם בהשוואה לטיפול ב- GA_3 . גם בתנאי יום טבעי (איור 5) וגם בתנאי יום ארוך (איור 6). ביום הטבעי פרחו 22 ענפים עד ליום ה- 122 לעומת 4 ענפי פריחה בטיפול ב- GA_3 . התבוננות מעמיקה באיור 5 מגלה שקיימת עלייה בייצור ענפי פריחה בהשפעת הג'יברלין הסינטטי עד ליום ה- 144 ואז מתחילה ירידה. בעוד שהעלייה בטיפול הג'יברלין הרגיל מתחילה למעשה ביום ה- 122 ונמשכת עד ליום ה- 168 ועדיין לא הגיעה לשיאה. כלומר, נמצא קצור משמעותי של תקופת הגידול שיכול לתת לא רק מחירים גבוהים יותר בגלל מועד הקטיף אלא אולי גם גל נוסף של פריחה. אותה תופעה נצפתה גם בטיפול שנעשה בתנאי יום ארוך. נכון שבכל מקרה שהיה GA_3 מעורב בטיפול (עם או בלי ג'יברלין סינטטי), היו ענפי הפריחה ארוכים יותר ולכן גם איכותיים יותר, גם ביום טבעי (איור 7) וגם ביום ארוך (איור 8), אך גורם זה ניתן לשליטה ע"י טיפול משולב בשני מיני הג'יברלין.

ההבדל המשמעותי ביותר נמצא בפלוקס. בגידול זה גרם הג'יברלין הסינטטי להקדמה גם בתנאי היום הטבעי (איור 9) וגם בתנאי היום הארוך (איור 10). ביחוד בתנאי היום הארוך. מרבית הצמחים שקבלו ג'יברלין סינטטי (בשני הריכוזים) נמצאו כבר בסוף הפריחה כאשר צמחי הבקורת והצמחים שטופלו ב- GA_3 רק התחילו לפרוח. אפשר לראות גם שבסך הכל נוצרו יותר ענפי פריחה בטיפול בג'יברלין הסינטטי מאשר בטיפול ב- GA_3 . גם כאן, כמו בצמחי הלימוניום, השפעה רבה לטיפול ב- GA_3 על ארכם ומשקלם של ענפי הפריחה גם ביום טבעי (איור 11) וגם ביום ארוך (איור 12), אך גם כאן אפשר לראות שניתן לפתור את הבעיה ע"י טיפול משולב (איור 11).

דיון ומסקנות.

מן הנתונים אפשר לראות שנבחנו כאן מספר טיפוסים צמחים שונים אם כי כולם צמחי יום ארוך או שילוב של יום ארוך וקצר.

הטיפול הראשון: צמחים הדורשים יום ארוך אובליגטורי - סולידגו, שללא קבלת יום ארוך מינימלי (מספר שעות אור מינימלי במשך תקופת גידול מינימלית) לא יצא ממצב השושנת ולא פרח.

הטיפול השני : צמחים הדורשים בשלב הראשון יום ארוך כדי לצאת ממצב השושנת ולפתח ענפי פריחה ומצעיות שיכולות להגיב להשפעת האור, ובשלב שני יום קצר המאפשר למצעיות להתפתח לפרחים - אסטר. ביום הארוך התפתחו ענפי פריחה מצויינים אלא שבגלל המשך ההארה לא התפתחו כלל פרחים על שפע הפקעים שנוצרו. מאידך, בצמחים שגדלו ביום טבעי מסוגל היה הטיפול ב- GA_3 להוציא את הצמחים ממצב השושנת מוקדם יותר והמשך השהיה ביום טבעי (שהוא קצר בתקופת החורף) גרם לפריחה. טיפולי הג'יברלין הסינטטי לא הצליחו להוציא את הצמח ממצב

השושנת ולכן לא נמצא הבדל בין הטיפולים בג'יברלין סינטטי והבקורת. דרוש היה GA_3 או אור לגרום ליציאה ממצב השושנת וליצירת יותר גבעולי פריחה, מוקדמים יותר, ואיכותיים יותר באסטר.

הטיפול השלישי: שעליו נמנים הלימוניום והפלוקס, הם צמחים שפריחתם מושפעת מיום ארוך כמותי. בשני המינים אפשר לראות שהטיפול בג'יברלין סינטטי גרם להקדמת הפריחה גם ביום טבעי וגם ביום ארוך. לעומת זאת איכות ענפי הפריחה שקבלו GA_3 היתה טובה יותר מאשר ענפי פריחה של צמחי הבקורת או הצמחים שטופלו בג'יברלין סינטטי בלבד.

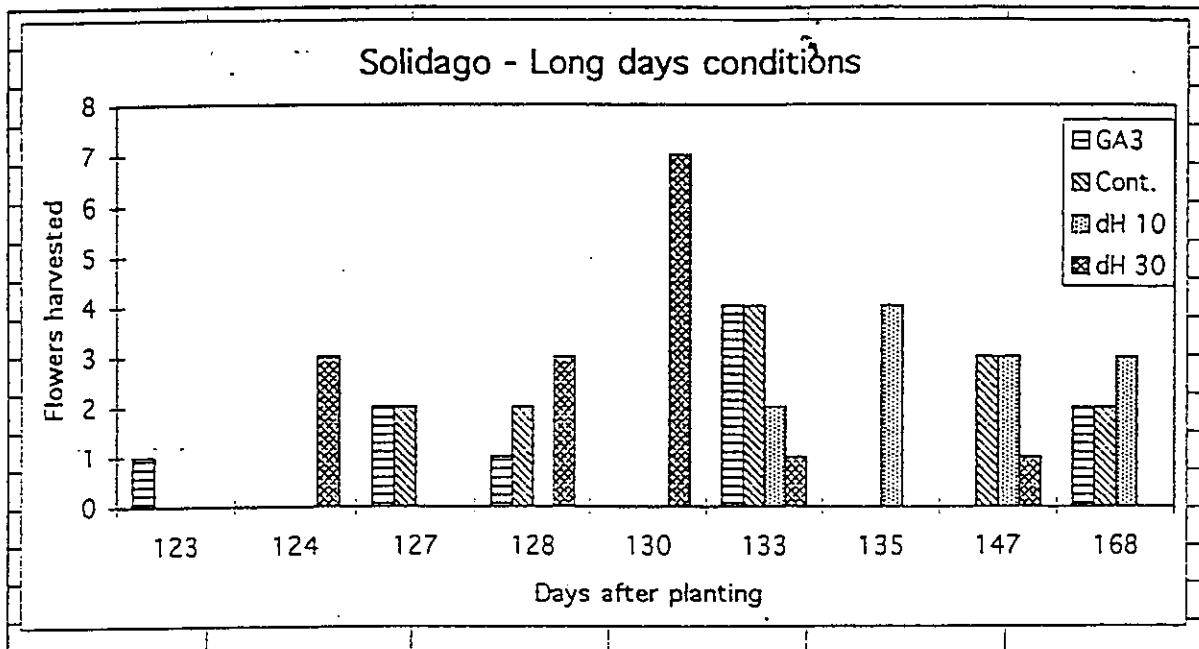
כמסקנות ראשוניות מן העבודה שנעשתה בשנה הראשונה יש הכרח לבחון בשנה הקרובה:

1. ריכוזים נוספים (גבוהים יותר) של ג'יברלין סינטטי.
 2. לבחון צרוף של שני סוגי הג'יברלין. אך לא בשילובים, אלא להשתמש ב- GA_3 להוצאת הצמחים ממצב השושנת ורק לאחר שתהליך זה קורה להתחיל בטיפולים בג'יברלין הסינטטי.
 3. לנסות לתת את הג'יברלין הסינטטי לצמחים שבהם דרישת אורך היום אובליגטורית רק לאחר השלמת חלק מדרישות היום הארוך. וזאת כדי לנסות לנצל את השפעתו על פריחה בעונות השוליים והטיפול ישלים או יקצר את משך תקופת היום הארוך הדרושה.
- את הניסויים הבאים יש לבצע בפיטוטרון כדי שהמשך המבחנים יעשה בתנאים מבוקרים ומדויקים. בתנאים שניתן יהיה לקבוע כמותית מתי וכמה ג'יברלין סינטטי דרוש כדי לגרום לפריחה בתנאים שונים ובמינים שונים.
- במקביל יש לבחון מינים נוספים בתנאי חממה רגילה (עם ובלי תוספת תאורה) כפי שנעשה השנה, כדי לבדוק את השפעת החומר על פריחה בתנאי חורף טבעי על מגוון רחב ככל האפשר של צמחים. בנוסף, יתרום מידע זה כדי לאשש את המסקנה הראשונית המתייחסת לטיפוסים השונים של צמחי יום ארוך שעשויים להגיב על הטיפול בג'יברלין סינטטי.
- אנחנו מציעים לבחון גם טרכליום והיפריקום כצמחים מן הטיפוס הראשון. לבחינת השפעת הריכוזים, גיפסנית, שתגובתה לאור ועוצמתו רבה ביותר. קמפנולה או אפטוריום כמשלימים מבחינת הדמיון לפלוקס ולימוניום בתגובתם האפשרית לג'יברלין.

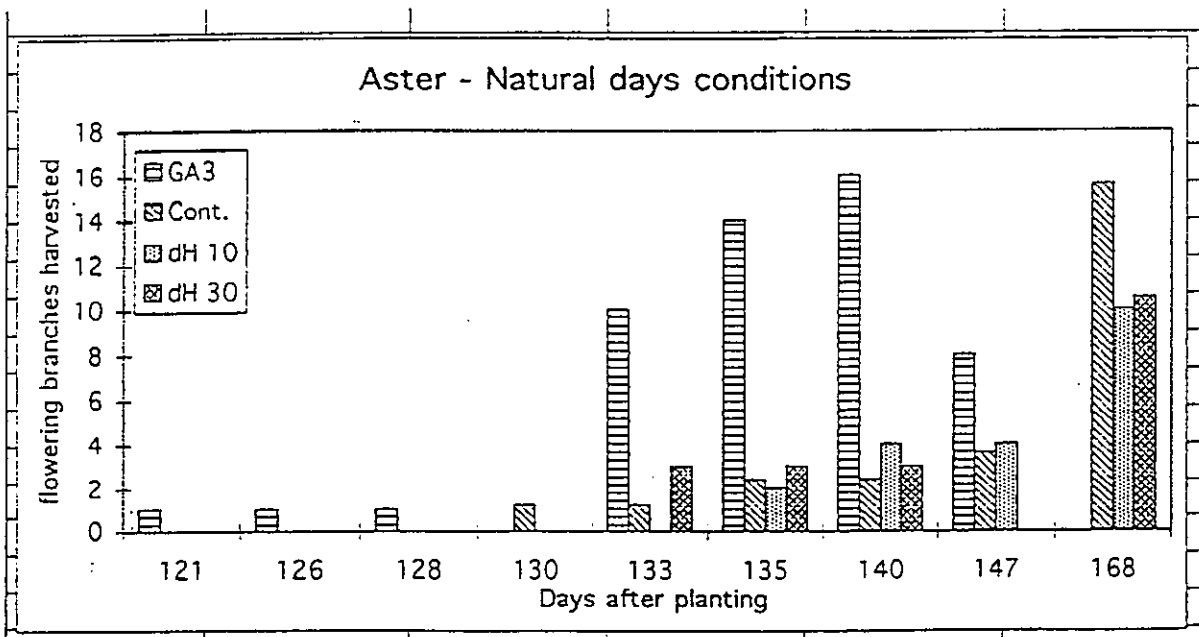
בשנה השלישית (השניה באישור ההמשך), הכוונה לבחון בפיטוטרון את אותם המינים שיבחנו ב"חממה חקלאית" בשנה הקרובה, ויגיבו בהקדמת פריחה על טיפול הג'יברלין הסינטטי. חשוב ביותר לקבוע את הכמות והעיתוי של טיפולי הג'יברלין הסינטטי בתנאים מבוקרים, כדי לדעת איך לטפל אח"כ במינים אלה בתנאים מסחריים. הצלחה או אי הצלחה בשנה מסוימת בחממה "חקלאית" עדיין אינה ערובה שזה יהיה תמיד כך. אך אם נוכל לקבוע ריכוז ועיתוי בפיטוטרון יהיה בידנו כלי שיבטיח שבתנאים קבועים ההשפעה מובטחת ואז תדרש רק התאמה מקומית שתעשה ע"י מדריכים בניסויי שדה.

אני מודע לבעיות של איכות המחקר כאשר מינים רבים ושונים נבחנו בתכנית אחת מכיוון שזה מונע העמקה בהבנת התהליך הפיסיולוגי. אך למיטב הבנתי מטרת מחקר זה יישומית בעיקרה, וכוונתה לבחון האם ניתן להקדים פריחה בקבוצת גידולים מסחריים גדולה (צמחי יום ארוך) באופן מלאכותי, ללא צורך בכלל או רק במידה מופחתת של הארכת יום מלאכותית, ו/או בתנאי קור מינימליים. אם אמנם נוכל לקבוע בברור את הטיפוסים של צמחי יום ארוך המגיבים לג'יברלין סינטטי זה,

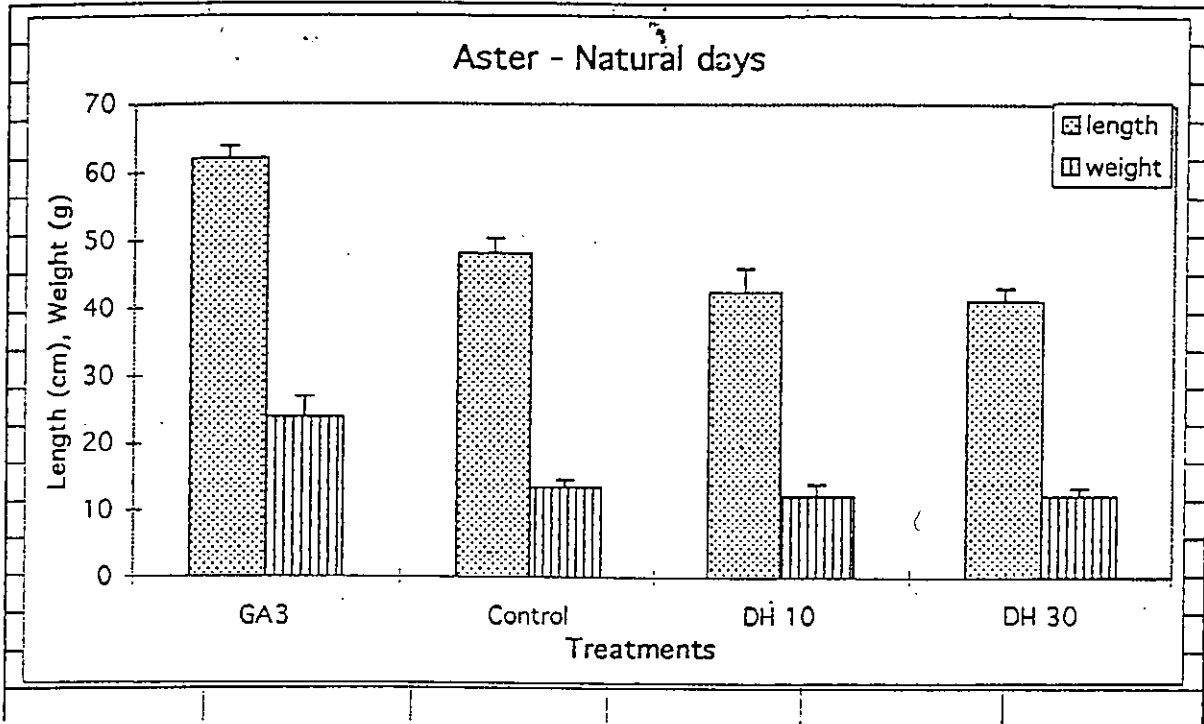
יהיה קל יותר לבחור צמח מודל אחד שלגביו ננסה להבין את התהליך הפיסיולוגי של הפריחה שמופעל בעזרת ג'יברלין סינטטי זה. עובדה אחת ניתן לקבוע בברור כבר אחרי שנה ראשונה. אין לג'יברלין סינטטי זה שום השפעה על התארכות שהיא תכונתו העיקרית והבולטת ביותר של GA_3 ומספר גדול של ג'יברלינים טבעיים נוספים. בניסויים שיערכו בשנה השניה (הקרובה) יבחנו השפעות של 3 ריכוזים: 20, 50, 100 ח"מ של הג'יברלין הסינטטי. הניסויים יחלו בצמחים שבשתילות ספטמבר, אוקטובר, בחממה רגילה ללא חימום במחלקה לפרחים הכוללת מסכי הפרדה בין הערוגות שיאפשרו מתן תנאי תאורה מיוחדים. המינים שיבחנו יהיו שוב המינים שנוסו בשנה האחרונה כולל המינים החדשים שנזכרו למעלה. בטיפולים נשלב גם טיפול ב- GA_3 להוצאת הצמחים ממצב השושנת ורק, לאחריו טיפול בג'יברלין הסינטטי (טיפול זה ינתן רק לאסטר ולפלוקס. בשניהם ראינו תגובה חזקה ל- GA_3 הקשורה בהתארכות ויציאה ממצב השושנת, והכוונה לנצל את ההתארכות המהירה ומיד עם התחלתה, להפסיק את טיפולי ה- GA_3 ולהתחיל בג'יברלין סינטטי). במקביל ינתנו בפיטוטרון משכי הארה שונים של הארכת יום במשך שבוע, שבועיים, 4 או 6 שבועות שלאחריהם ינתן הטיפול בג'יברלין הסינטטי. הכוונה לבדוק האם ניתן להאיץ את הפריחה בתנאים שוליים של תוספת הארה או ברמות קור שונות ($15 - 23^{\circ}C$, $9 - 17^{\circ}C$ יום/לילה). אמנם התכנית המקורית לא עסקה כלל בבחינת השפעת הג'יברלין הסינטטי על פריחה בעציצים, אך לאור התוצאות, המראות את חוסר ההשפעה המוחלט על התארכות, כדאי אולי לבחון בניסוי הקדמי אספקט זה של החומר. האצת הפריחה בעציצים פורחים הינה אינטרס מובהק של יצוא עציצים פורחים.



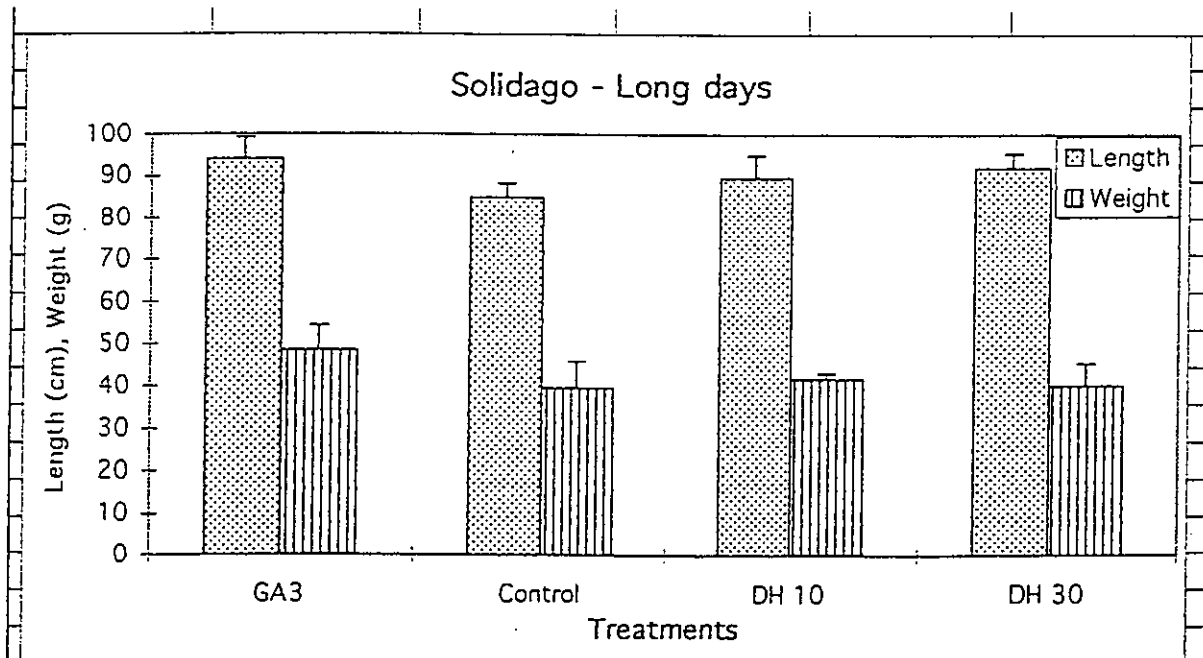
איור 1. השפעת טיפולי הג'יברלינים על סולידגו שגדל בתנאי יום ארוך. צמחי הסולידגו גדלו במבנה לא מחומם, במהלך החורף. עם השקיעה נדלקו נורות להט שהשלימו את היום ל-16 שעות. גבעולי פריחה נאספו מן ה-2.4.98 ועד ל-17.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי הפריחה שנקטפו באותו יום מכל הצמחים שבטיפול. כל שאר הטיפולים מפורטים בפרק החומרים והשיטות.



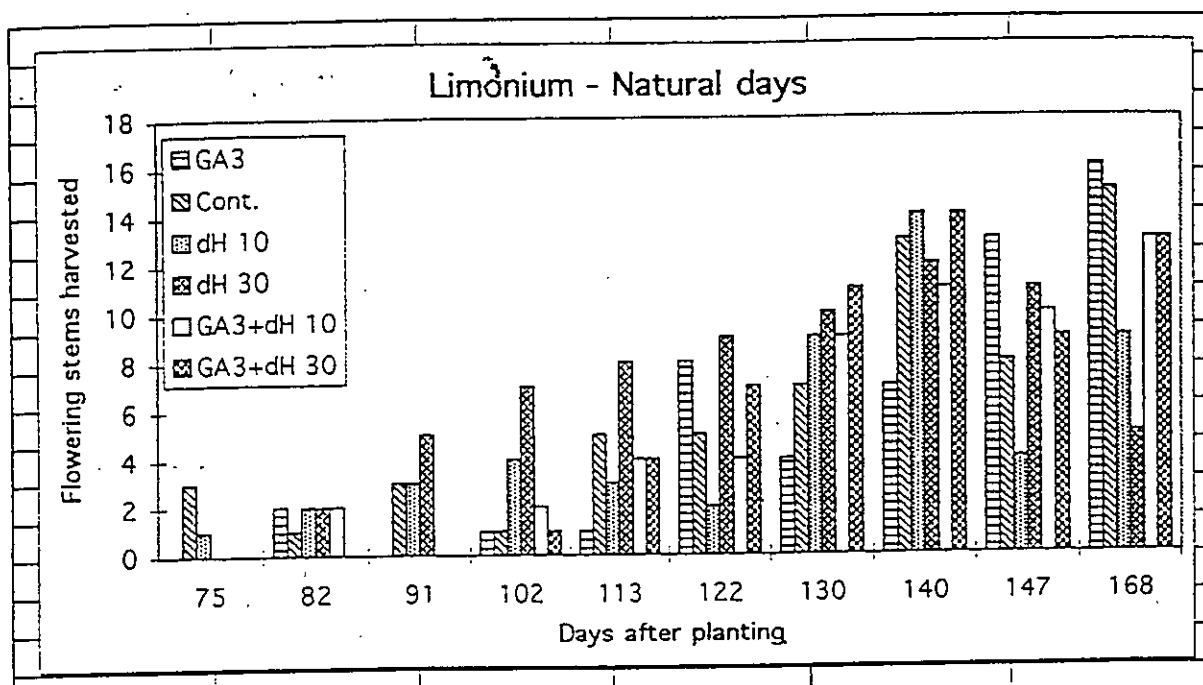
איור 3. השפעת טיפולי הג'יברלינים על אסטר שגדל בתנאי יום טבעי במבנה לא מחומם במהלך החורף של 1998. מהלך הטיפולים מפורט בפרק חומרים ושיטות. גבעולי פריחה נאספו מן ה-1.4.98 ועד ל-17.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי הפריחה שנקטפו באותו יום בכל טיפול.



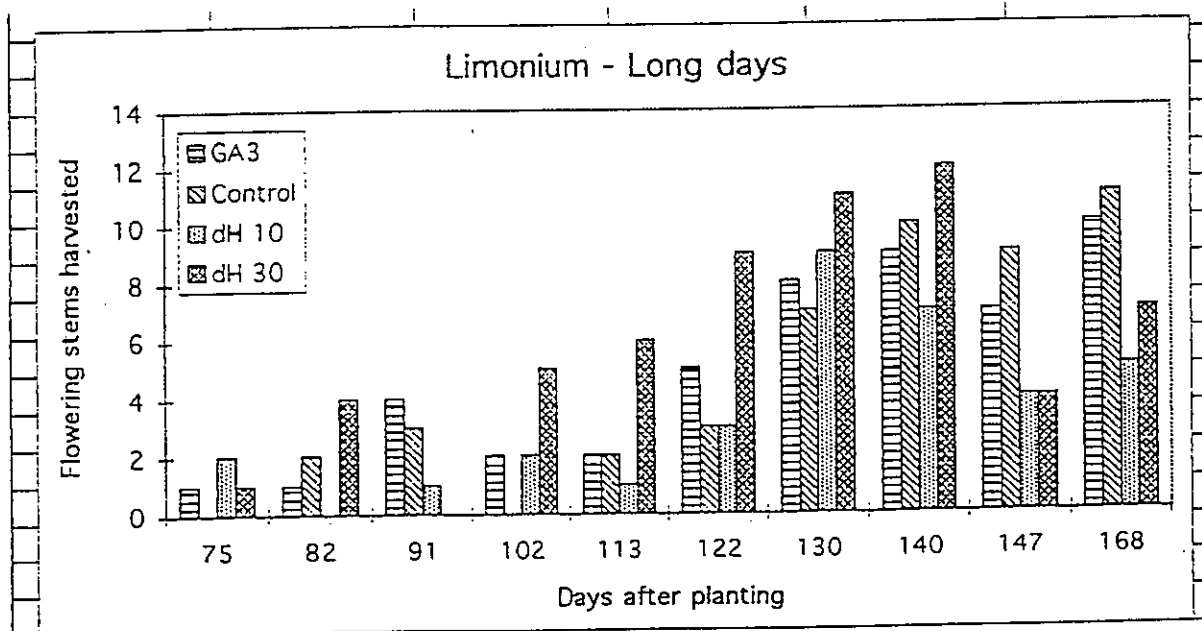
איור 4. אורך ומשקל גבעולי פריחה של אסטר שגדלו בתנאי יום טבעי ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.



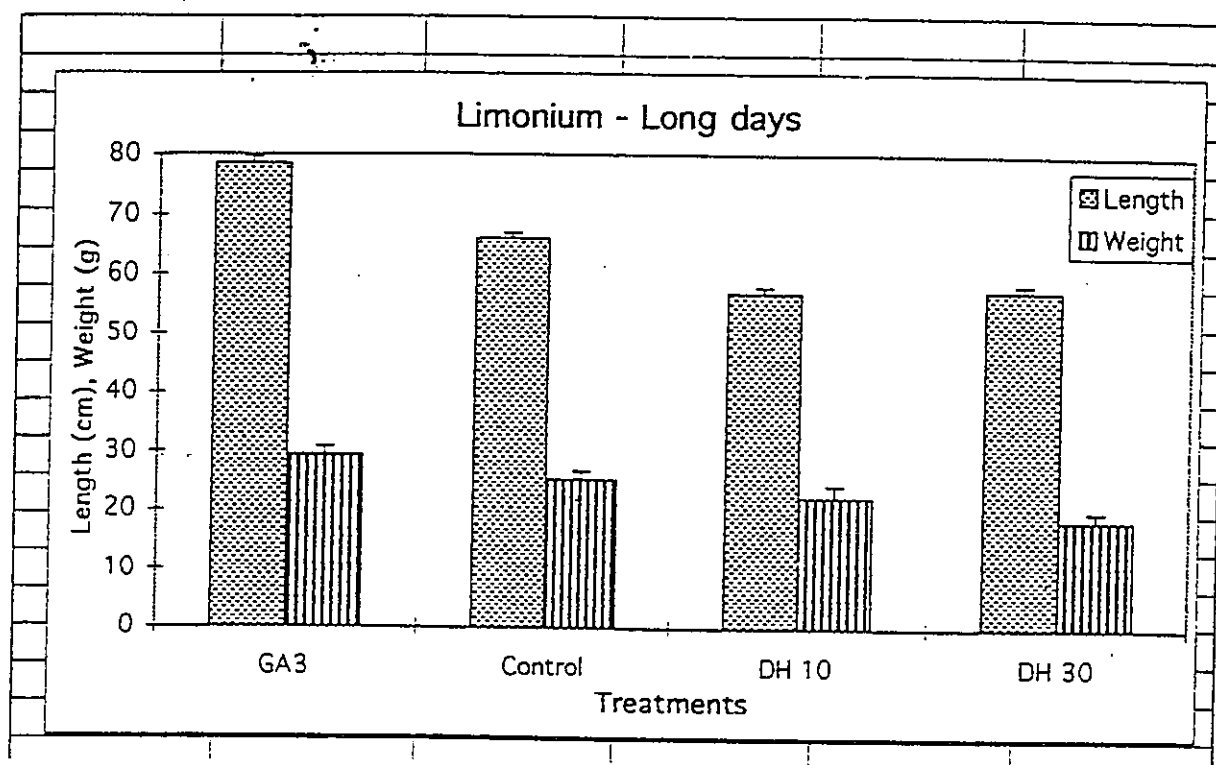
איור 2. אורך ומשקל גבעולי פריחה של סולידגו שגדלו בתנאי יום ארוך ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.



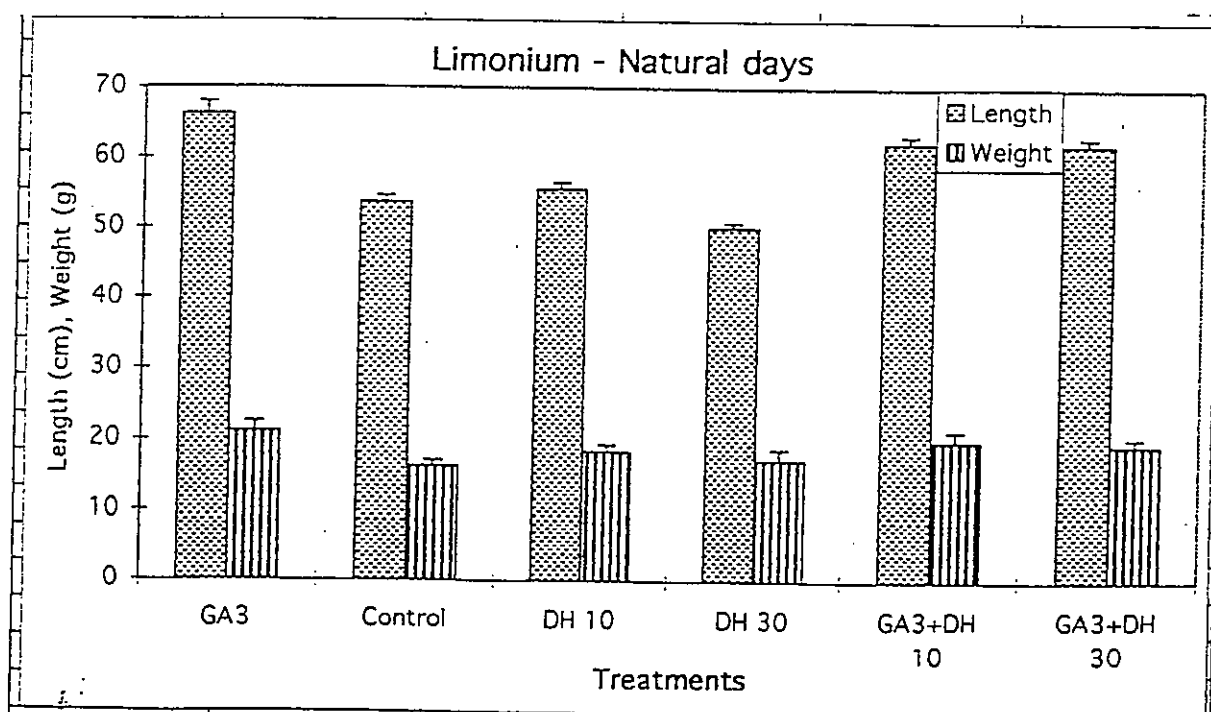
איור 5. השפעת הטיפולים על צמחי לימוניום בתנאי יום טבעי, במבנה לא מחומם, במהלך החורף של 1998. מהלך הטיפולים מפורט בפרק המרים ושיטות. גבעולי פריחה נאספו מן ה- 12.2.98 ועד ל- 17.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי פריחה שנקטפו באותו יום בכל טיפול.



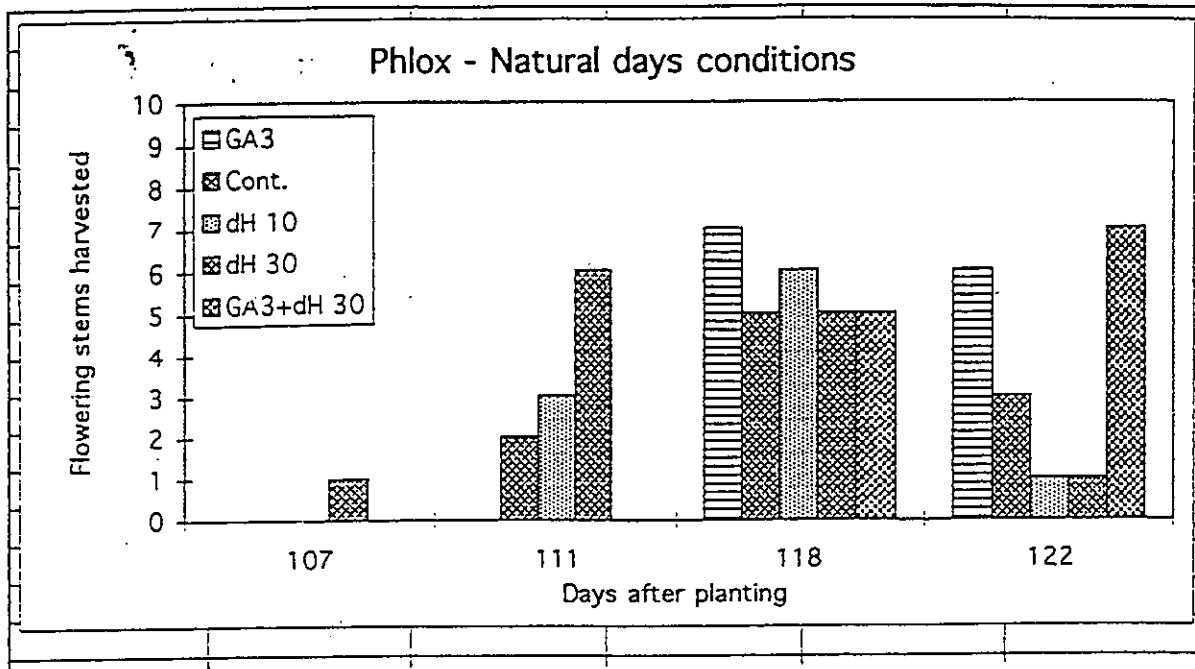
איור 6. השפעת הטיפולים על צמחי לימוניום בתנאי יום ארוך, במבנה לא מחומם, במהלך החורף של 1998. מהלך הטיפולים מפורט בפרק המרים ושיטות. גבעולי פריחה נאספו מן ה- 12.2.98 ועד ל- 17.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי פריחה שנקטפו באותו יום בכל טיפול.



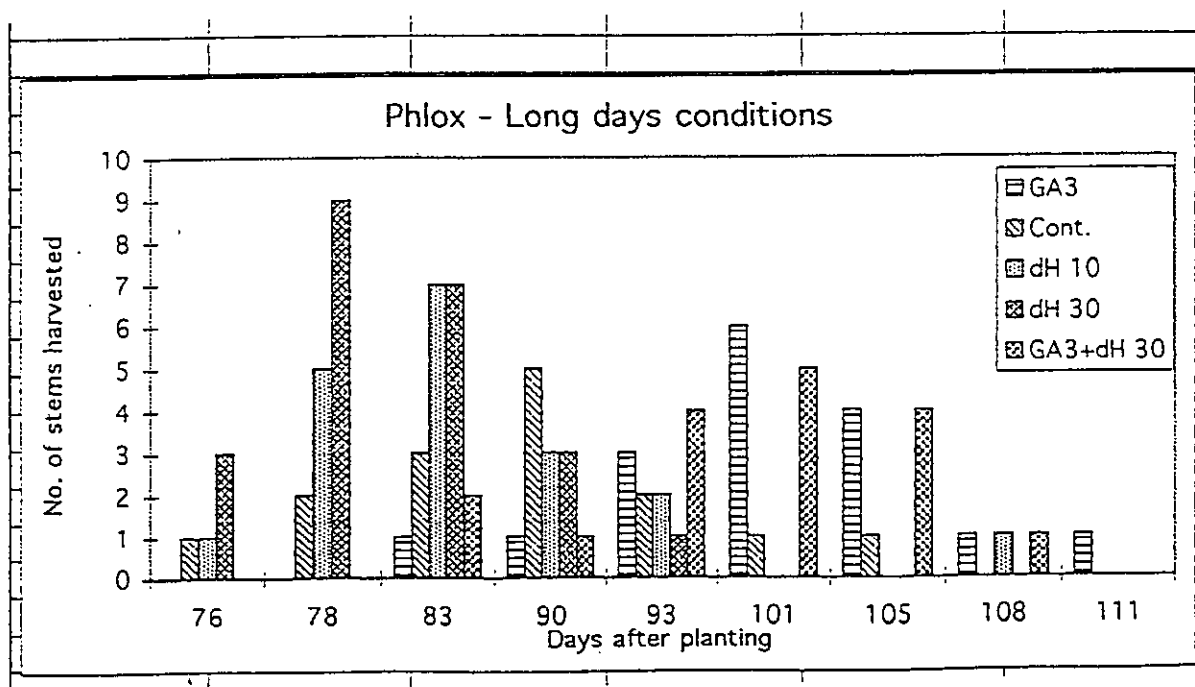
איור 8. אורך ומשקל גבעולי פריחה של לימוניום שגדלו בתנאי יום ארוך ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.



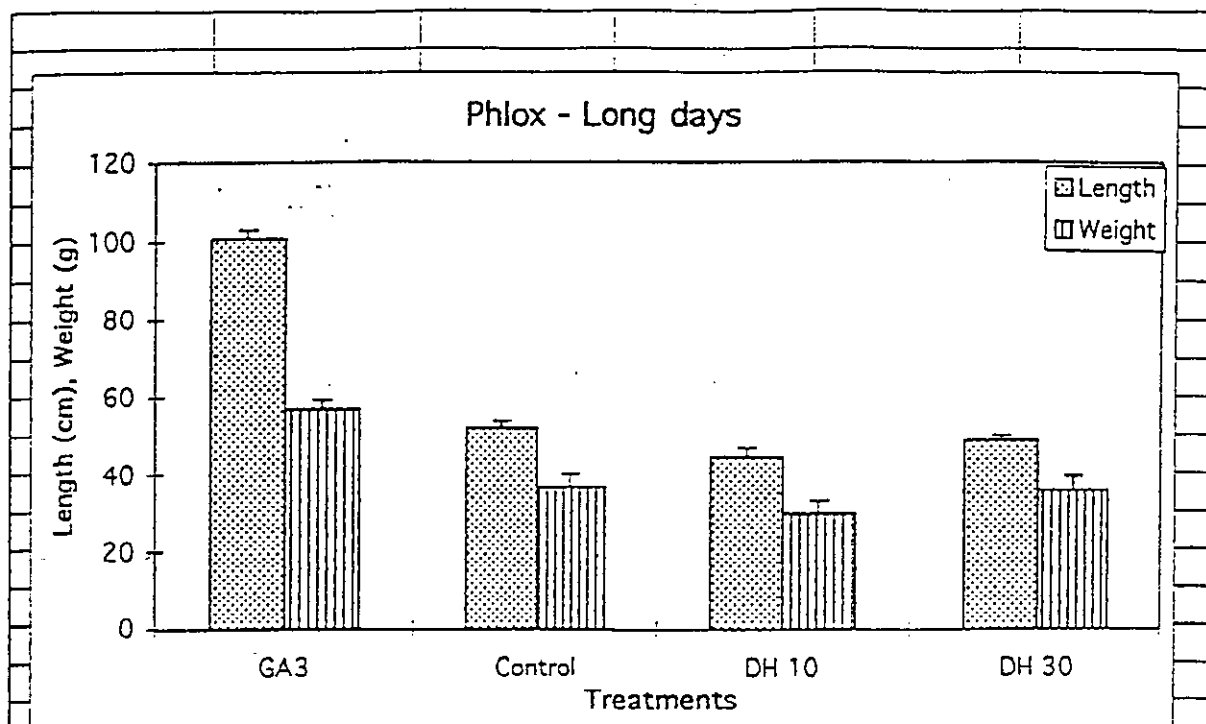
איור 7. אורך ומשקל גבעולי פריחה של לימוניום שגדלו בתנאי יום טבעי ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.



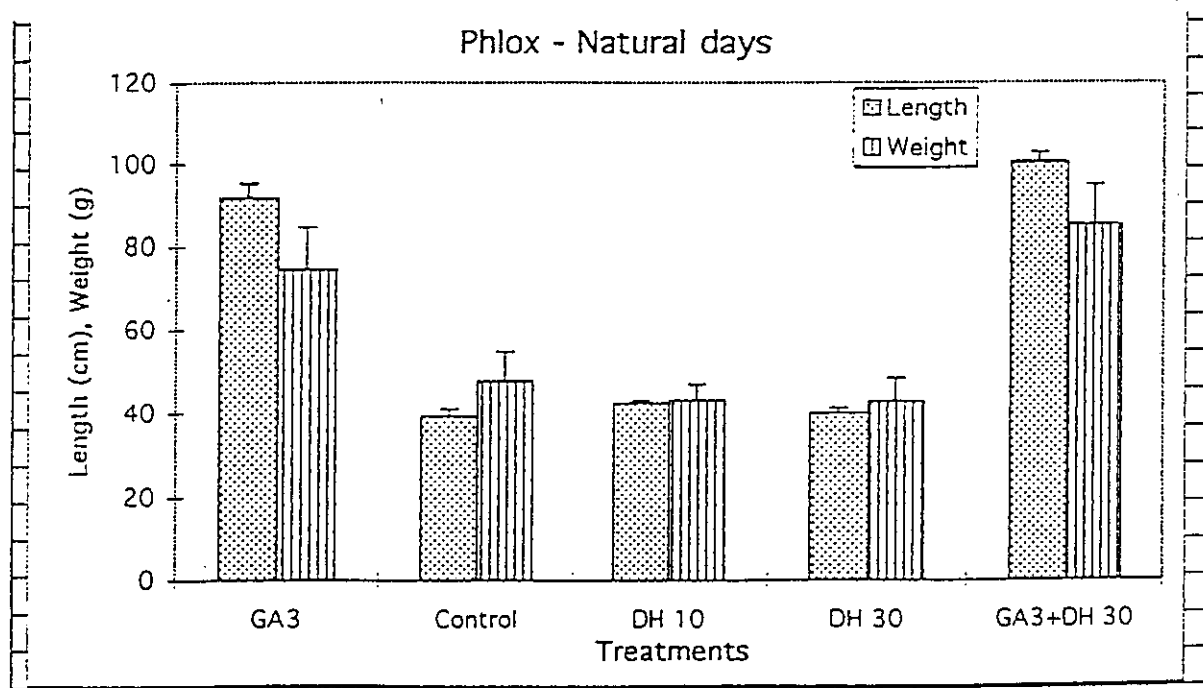
איור 9. השפעת הטיפולים על פלוקס שגדל בתנאי יום טבעי, במבנה לא מחומם במהלך החורף של 1998. מהלך הטיפולים מפורט בפרק חומרים ושיטות. גבעולי פריחה נאספו מן ה- 13.5.98 ועד ה- 28.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי הפריחה שנקטפו בכל טיפול באותו יום.



איור 10. השפעת הטיפולים על פלוקס שגדל בתנאי יום ארוך במבנה לא מחומם במהלך החורף של 1998. מהלך הטיפולים מפורט בפרק חומרים ושיטות. גבעולי פריחה נאספו מן ה- 13.5.98 ועד ה- 28.5.98. בכל תאריך מצויין מספר ענפי הפריחה שנקטפו בכל טיפול באותו יום.



איור 12. אורך ומשקל של גבעולי פריחה של פלוקס שגדלו בתנאי יום ארוך ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.



איור 11. אורך ומשקל גבעולי פריחה של פלוקס שגדלו בתנאי יום טבעי ונקטפו במהלך חורף ואביב 1998. הנתונים הם ממוצעים \pm שגיאת התקן.

1. מטרת המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.

לבחון במספר גידולים האם הגייברלין הסינטטי שפותח לאחרונה באוסטרליה מסוגל לגרום לפריחת מיני פרחים שונים גם בתנאים לא אינדוקטיביים. לחילופין, האם הוא מסוגל לגרום לפריחה או להקדימה בתנאים אינדוקטיביים שוליים. בחינה נוספת, האם ההשפעה היא על פריחה בלבד או גם על התארכות כמו גייברלין רגיל.

2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח.

נבחנו סולידגו, אסטר, לימוניום ופלוקס. נמצאה השפעה רבה על פריחה והקדמתה בפלוקס ובלימוניום. לא היתה שום השפעה על התארכות. לא נמצאה בניסוי הראשון השפעה על סולידגו ואסטר. בפלוקס היתה פריחה בהשפעת הטיפול גם ביום חורפי קצר. לא היתה שום פריחה ביום חורפי קצר בטיפול בגייברלין רגיל או בבקורת בלתי מטופלת. ביום ארוך הגייברלין הסינטטי גרם להקדמת פריחה בלימוניום ובפלוקס.

3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו.

ניתן להפריד באופן מלא בין התארכות התאים, וכתוצאה מכך של כל הפרקים בצמח, לבין ההתמיינות לפריחה. אלה 2 תהליכים נפרדים שעד עתה נשלטו ע"י גייברלין רגיל ללא יכולת להפריד ביניהם. צריך לבחון את החומר החדש במינים רבים ובריכוזים שונים, אך בעקרון אם רוצים להפריח עציץ ללא גרימת התארכות מיותרת של הנוף ניתן לביצוע ע"י הגייברלין הסינטטי.

4. הבעיות שנותרו לפתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה.

צריך לקבוע את המינונים הנכונים במינים שונים. צריך לנסות שילוב של 2 החומרים כדי לגרום קודם להתארכות (גייברלין רגיל) ואח"כ פריחה (גייברלין סינטטי). יש לבחון גם בצמחי יום קצר וגם בצמחים שדרישתם להתמיינות היא לקור (ורנליזציה).

5. האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח.

איני יכול אחרי שנה ראשונה של ניסויים להתחיל להמליץ על חומר חדש שעדיין לא הוחל ביצורו המסחרי.

בפורומים סגורים של ועדות מגדלים סיפרתי על הממצאים הראשונים.