

סקירה 483

המכון הלאומי והאוניברסיטאי לחקלאות
מכון וולקני לחקר החקלאות

האגף למטעים

המחלקה למטעים סובטרופיים

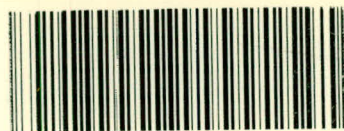
11/964/62

שינויים בעלה-בננה מנותק בהשפעת טמפראטורות-צינה
(הסתכלויות מיקרוסקופיות בחתכים קבועים, בשנת 1964)

מאת

מ' גוסרריך, ע' גינזבורג

סקירה מקדימה



שם וניק: שינויים בעלה בננה מנותק בהשפעת טמפראטורות
צינה

פר-766/14

מזהה פנימי

מזהה פריט: 001qaoz

כתובת: 3-315-1-10-2 תאריך הדפסה: 27/04/2022

המחלקה לפירסומים, רחובות

סבת תשכ"ה, דצמבר 1964

שינויים בעלה-בונה מנותק בהשפעת טמפראטורות-צינה * (הסתכלויות)

מיקרוסקופיות בחתכים קבועים, בשנת 1964

מאת

מ' גוטרייך, ע' גינזבורג

מטרת העבודה הזאת היתה לחזור ולבחון את השפעת הצינה על המיבנה הפנימי של עלה הבונה, לאשר או להכחיש תופעות שניראו בעבודה קודמת (1) ולהבחין, אולי, בתופעות נוספות.

שיטות וחוּמרים

כחומר לניסויים האלה שימשו קטעים של עלה שני מבנות שגודלו בחביות, וקטעים של עלה שלישי מבנות של מסע בקבוצת שילר שעמדו לפרוח. כן צורפו לניסוי אחד גם קטעי עלים מנצר-אם ונצר-סבתה צעירים מקבוצת שילר.

העלים הוחזקו במקרר בטמפראטורות קבועות, בתחום של $+2$ מ"צ עד $-1\frac{1}{2}$ מ"צ במשך 20 או 40 שעות.

כביקורת שימשו קטעי-עלים שלא קיבלו טיפול קודם בצינה ואשר הוכנסו לפיכסאטיב מיד, או לאחר שהייה של 40 שעות בתוך שקיק פלאסטי בטמפראטורת חדר; כן שימשו כביקורת קטעי העלים מנצר-אם ונצר-סבתה.

קטעי העלים עברו פיכסאציה בתמיסת Navashin, דיהידראציה לפי שיטת הכוהל-בוטילי-טרציאלי וטבילה ב-tissue mat. החתכים שנעשו בעובי 10 מיקרון נצבעו בהמאטוכסילין.

התוצאות

הצינה גרמה לשינויים בתוך תאי העמודים. שינויים אלה מתבטאים בערעור סדר הכלורופלאסטים. נראתה התרכזות הכלורופלאסטים בקוטבי-התאים ולפעמים גם באמצע, מסביב לגרעין, אם הוא נמצא באמצע. בהתאם לכך נשאר בין ריכוזי הכלורופלאסטים מקום ריק אחד

* צינה = טמפראטורה תת-אופטימאלית, מעל נקודת הקיפאון.

או שניים בתא. לא בכל המקרים נראתה התרכזות הכלורופלאסטים בקוטביות מושלמת, ונמצאה גם התרכזות בדרגת-ביניים (תמונה 2).

לא נמצא אישור לדעה (1) שהצינה גורמת להגדלת הכלורופלאסטים והעיגולים הלבנים בתוכם. בראו, אמנם, עיגולים גדולים מאד בכלורופלאסטים של החתכים שנלקחו מבננות-החביות (תמונה 3), אבל לא בכל הדוגמאות. בחתכים שנלקחו מבננות של קבוצת שילר היו העיגולים בכלורופלאסטים הרבה יותר קטנים. הסיבה להבדלים האלה אינה ידועה.

ד ר י ל

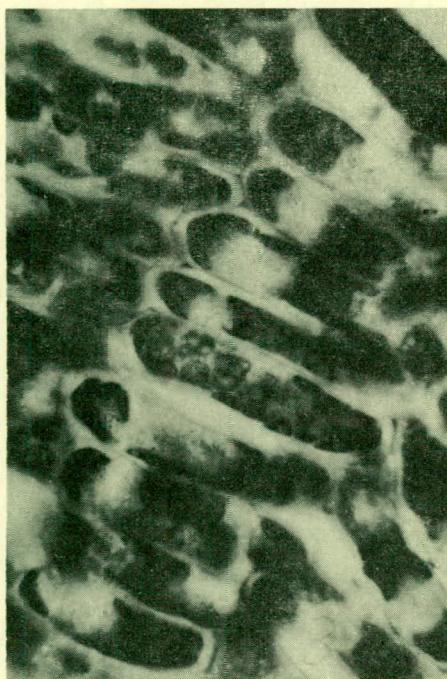
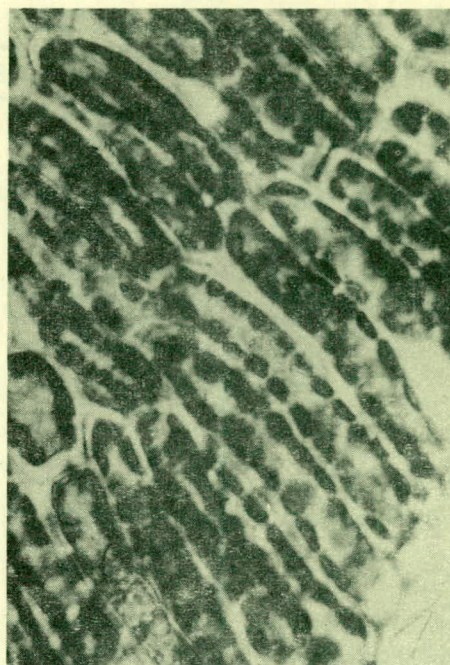
מסתבר, שהפרעת הסדר של הכלורופלאסטים בתא והתרכזותם בקוטבי-התא לא נגרמו על-ידי קיפאון (1), והם מתרחשים כבר בטמפרטורות-צינה. התופעה הזאת הופיעה, בדרגות שונות, ברוב הפרפאראטים באופן בולט ובאחדים - בצורה חלשה, ועל כן נראה הקשר בין הצינה לבין התופעה הזאת מהימן. שאלה אחרת היא אם הצינה כשלעצמה גורמת להתרכזות הכלורופלאסטים, כלומר, אם הדבר מתרחש *in vivo* או שמא גורמים לכך הטיפולים של הכנת החתכים, לאחר שחל בתאים ערעור היציבות הנורמאלית על-ידי הצינה. עבודה נוספת צריכה לענות על השאלה הזאת. הרעיון שהצינה פוגעת בגורמי-יסוד של חיי התא בצורה בלתי-נראית, וגורמים מישיניים מביאים להפרעות הגלויות, מובע בעבודה קודמת העוסקת בהסתכלות בתאים חיים המצויים תחת השפעת הצינה (2). גם בעבודה הזאת נראו התרכזויות של כלורופלאסטים, אבל לא ניתן דגש יתר על התופעה הנ"ל.

ר ש ר מ ת ס פ ר ת

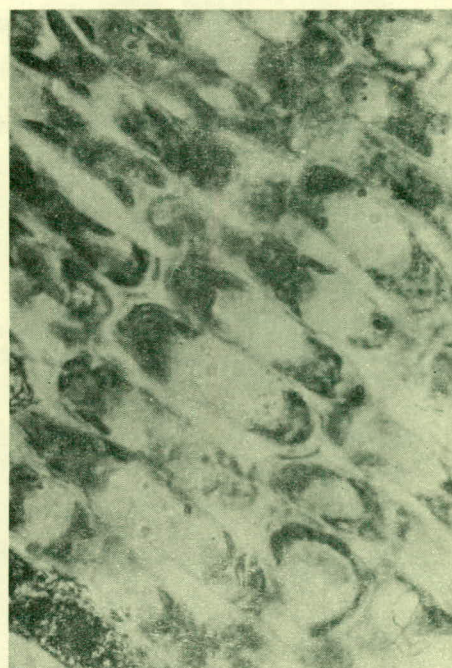
1) גוטריך, מ' וגינזבורג ע' (1964). שינויים בעלה-בננה בהשפעת טמפרטורות נמוכות (הסתכלויות מיקרוסקופיות בחתכים בשנת 1963). מכון וולקני לחקר החקלאות סקירה מקדימה מס' 449.

2) Lewis, D. (1956) Protoplasmatic streaming in plants sensitive and insensitive to chilling. Science 124 (3211): 75-76.

תמונה 1 (מימין): תאי העמודים ובחוסם הכלורו-
פלאסטים בפיזור שווה בכל התא, בעלה-בננה מקב'
שילר. (הגדלה $\times 750$).



תמונה 3: עלה-בננה מגידול-בחבית, שהוחזק במשך 40
שעות בסמפראטורת צינה. ניראים כלורופלאסטים עם
עיגולים בהירים גדולים. (הגדלה $\times 750$).



תמונה 2: עלה-בננה מקב' שילר שהוחזק במשך 40 שעות
בסמפראטורת צינה (2 עד 1- מ"צ). הכלורופלאסטים
בתאי העמודים מצופפים בקוטבי התאים, וחלל גדול
ביניהם. (הגדלה $\times 750$).

THE INFLUENCE OF CHILLING TEMPERATURES ON CHLOROPLASTS OF
DETACHED BANANA LEAVES

By

M. Gottreich and O. Ginsburg

S U M M A R Y

Microscopic observations were made on cut and stained sections of banana leaves (Cavendish group) which had been held for 20 or 40 hours at chilling temperatures between $+2^{\circ}\text{C}$ and -1.5°C . As a result of this pretreatment the chloroplasts in the palisade cells are seen to be concentrated at the poles of the cells as two crowded assemblages, leaving between them a large empty space. This is in contrast to untreated sections, where the chloroplasts are uniformly distributed throughout the whole cell. In some cells where the nucleus is in the center of the cell, chloroplasts gather around the nucleus, forming a third assemblage and leaving two empty spaces in the cell. These results are illustrated with microphotoes.

The National and University Institute of Agriculture

THE VOLCANI INSTITUTE OF AGRICULTURAL RESEARCH

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Division of Subtropical Horticulture

Prelim. Rep.

No. 483

THE INFLUENCE OF CHILLING TEMPERATURES ON CHLOROPLASTS OF
DETACHED BANANA LEAVES

By

M. Gottreich and O. Ginsburg

Division of Publications

Rehovot, December 1964

האגף למטעים
המחלקה למטעים סובטרופיים

11/964/62

שינויים בעלה-בננה מנותק בהשפעת סמפראטורות-צינה
(הסתכלויות מיקרוסקופיות בחתכים קבועים, בשנת 1964)

מאת

מ' גוסרייך, ע' גינזבורג

סקירה מקדימה

המחלקה לפירסומים, רחובות

טבת תשכ"ה, דצמבר 1964

שינויים בעלה-בנה מנותק בהשפעת טמפראטורות-צינה * (הסתכלויות)

מיקרוסקופיות בחתכים קבועים בשנת 1964)

מאת

מ' גוטרייך, ע' גינזבורג

מטרת העבודה הזאת היתה לחזור ולבחון את השפעת הצינה על המיבנה הפנימי של עלה הבנה, לאשר או להכחיש תופעות שניראו בעבודה קודמת (1) ולהבחין, אולי, בתופעות נוספות.

שיטות וחוברים

כחומר לניסויים האלה שימשו קטעים של עלה שני מבנות שגודלו בחביות, וקטעים של עלה שלישי מבנות של מטע בקבוצת שילר שעמדו לפרוח. כן צורפו לניסוי אחד גם קטעי עלים מנצר-אם ונצר-סבתה צעירים מקבוצת שילר.

העלים הוחזקו במקרר בטמפראטורות קבועות, בתחום של $+2$ מ"צ עד $-1\frac{1}{2}$ מ"צ במשך 20 או 40 שעות.

כביקורת שימשו קטעי-עלים שלא קיבלו טיפול קודם בצינה ואשר הוכנסו לפיכסאטיב מיד, או לאחר שהייה של 40 שעות בתוך שקיק פלאסטי בטמפראטורת חדר; כן שימשו כביקורת קטעי העלים מנצר-אם ונצר-סבתה.

קטעי העלים עברו פיכסאציה בתמיסת Navashin, ויהידראציה לפי שיטת הכוהל-בוטילי-טרציאלי וטבילה ב-tissue mat. החתכים שנעשו בעובי 10 מיקרון נצבעו בהמאטוכסילין.

התוצאות

הצינה גרמה לשינויים בתוך תאי העמודים. שינויים אלה מתבטאים בערעור סדר הכלורופלאסטים. נראתה התרכזות הכלורופלאסטים בקוטבי-התאים ולפעמים גם באמצע, מסביב לגרעין, אם הוא נמצא באמצע. בהתאם לכך נשאר בין ריכוזי הכלורופלאסטים מקום ריק אחד

* צינה = טמפראטורה תת-אופטימאלית, מעל נקודת הקיפאון.

או שניים בתא. לא בכל המקרים נראתה התרכזות הכלורופלאסטים בקוטביות מושלמת, ונמצאה גם התרכזות בדרגת-ביניים (תמונה 2).

לא נמצא אישור לדעה (1) שהצינה גורמת להגדלת הכלורופלאסטים והעיגולים הלבנים בתוכם. נראו, אמנם, עיגולים גדולים מאד בכלורופלאסטים של החתכים שנלקחו מבצורת-החביות (תמונה 3), אבל לא בכל הדוגמאות. בחתכים שנלקחו מבצורת של קבוצת שילר היו העיגולים בכלורופלאסטים הרבה יותר קטנים. הסיבה להבדלים האלה אינה ידועה.

ד י ו

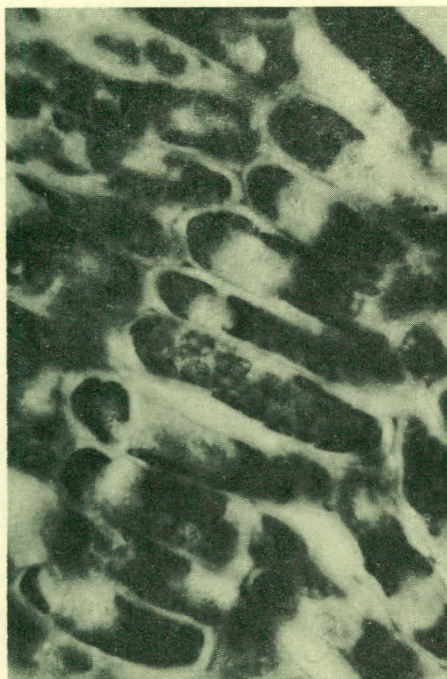
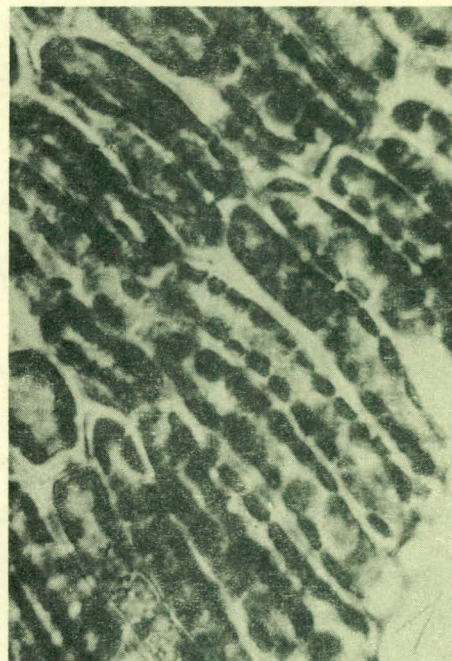
מסתבר, שהפרעת הסדר של הכלורופלאסטים בתא והתרכזותם בקוטבי-התא לא נגרמו על-ידי קיפאון (1), והם מתרחשים כבר בטמפרטורת-צינה. התופעה הזאת הופיעה, בדרגות שונות, ברוב הפרפראטים באופן בולט ובאחדים - בצורה חלשה, ועל כן נראה הקשר בין הצינה לבין התופעה הזאת מהימן. שאלה אחרת היא אם הצינה כשלעצמה גורמת להתרכזות הכלורופלאסטים, כלומר, אם הדבר מתרחש *in vivo* או שמא גורמים לכך הסיפולים של הכנת החתכים, לאחר שחל בתאים ערעור היציבות הנורמאלית על-ידי הצינה. עבודה נוספת צריכה לענות על השאלה הזאת. הרעיון שהצינה פוגעת בגורמי-יסוד של חיי התא בצורה בלתי-נראית, וגורמים מישיניים מביאים להפרעות הגלויות, מובע בעבודה קודמת העוסקת בהסתכלות בתאים חיים המצויים תחת השפעת הצינה (2). גם בעבודה הזאת נראו התרכזויות של כלורופלאסטים, אבל לא ניתן דגש יתר על התופעה הנ"ל.

ר ש י מ ת ס פ ר ו ת

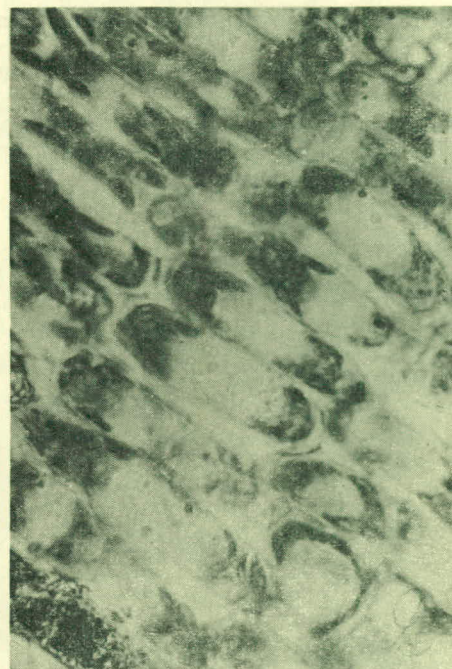
1) גוטריך, מ' רגינזבורג ע' (1964). שינויים בעלה-בננה בהשפעת טמפרטורות זמורות (הסתכלויות מיקרוסקופיות בחתכים בשנת 1963). מכון וולקני לחקר החקלאות סקירה מקדימה מס' 449.

2) Lewis, D. (1956) Protoplasmatic streaming in plants sensitive and insensitive to chilling. Science 124 (3211): 75-76.

תמונה 1 (מימין): תאי העמודים ובתוכם הכלורו-
פלאסטים בפיזור שווה בכל התא, בעלה-בננה מקב'
שילר. (הגדלה $\times 750$).



תמונה 3: עלה-בננה מגידול-בחבית, שהוחזק במשך 40
שעות בסמפראטורת צינה. ניראים כלורופלאסטים עם
עיגולים בהירים גדולים. (הגדלה $\times 750$).



תמונה 2: עלה-בננה מקב' שילר שהוחזק במשך 40 שעות
בסמפראטורת צינה (2 עד 1-מ"צ). הכלורופלאסטים
בתאי העמודים מצופפים בקוטבי התאים, וחלל גדול
ביניהם. (הגדלה $\times 750$).

THE INFLUENCE OF CHILLING TEMPERATURES ON CHLOROPLASTS OF
DETACHED BANANA LEAVES

By

M. Gottreich and O. Ginsburg

S U M M A R Y

Microscopic observations were made on cut and stained sections of banana leaves (Cavendish group) which had been held for 20 or 40 hours at chilling temperatures between $+2^{\circ}\text{C}$ and -1.5°C . As a result of this pretreatment the chloroplasts in the palisade cells are seen to be concentrated at the poles of the cells as two crowded assemblages, leaving between them a large empty space. This is in contrast to untreated sections, where the chloroplasts are uniformly distributed throughout the whole cell. In some cells where the nucleus is in the center of the cell, chloroplasts gather around the nucleus, forming a third assemblage and leaving two empty spaces in the cell. These results are illustrated with microphotoes.

The National and University Institute of Agriculture

THE VOLCANI INSTITUTE OF AGRICULTURAL RESEARCH

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Division of Subtropical Horticulture

Prelim. Rep.

No. 483

THE INFLUENCE OF CHILLING TEMPERATURES ON CHLOROPLASTS OF
DETACHED BANANA LEAVES

By

M. Gottreich and O. Ginsburg

Division of Publications

Rehovot, December 1964