

## גידול השיפון בארצנו

מבוא.

בספרות החקלאית הארצישראלית לא הוקדש עד עכשיו כמעט שום מקום לבעיות גידול השיפון. עד הזמן האחרון לא היה דגן זה מצוי כלל בארצנו, לא במשק היהודי ולא במשק הערבי. אף היתה דעה רווחת בארץ, כי השיפון לא יוכל לגדול בארצנו, משום שהוא גדל רק במקומות שבהם מזג-האוויר קר יותר. על סמך זה סברו, כי לכל היותר יוכלו לגדל את השיפון באזורים ההרריים הקרירים, כמו בגליל העליון וכדומה. אולם הנסיון בשנים האחרונות הוכיח, כי השיפון מצליח בארצנו. ואמנם, מבחינה פיזיולוגית-ביולוגית אין כל מניעה להתפתחותו הנורמלית של השיפון בכל אזורי ארצנו. הוא מתפתח די יפה גם באזורים החמים ביותר, כמו עמקי בית-שאן והירדן. כפי שראינו זאת בנסיונותינו בניר-דוד ובדגניה ב'.

ריכוזם של שדות השיפון בחו"ל באזורים הצפוניים, אינו משום שהשיפון אינו מצליח באזורים הדרומיים, אלא משום שגידול החטה אינו מצליח באזורים הצפוניים יותר. החום המינימלי הדרוש להתפתחות נורמלית של החטה הוא 3—4.5 מעלות צלסיוס, ואילו השיפון מסתפק ב-1—2 מעלות צ' החום האופטימלי בשניהם הוא 25 מ"צ. החום המכרי סימלי לחטה — 30—32 ולשיפון — 30 מ"צ. נמצא שלא מחמת החום שבאזורים הדרומיים נדחק משם גידול השיפון, אלא מפאת ההתחרות הכלכלית של החטה, המצליחה יותר באזורים אלה. באזורים הדרומיים מעדיפים את גידול החטה, כי מחירה גדול יותר מזה של השיפון. מאידך גיסא, באזורים הצפוניים הקרים מאד, שהחטה אינה מצליחה שם, משום שהיא דורשת מידת חום גבוהה יותר להתפתחותה הנורמלית, הולך ומשתלט שם גידול השיפון, הדורש פחות חום להתפתחותו הנורמלית.

אמנם, לפני המלחמה העולמית הראשונה ואחריה נעשו אילו נסיונות לזרוע שיפון בארץ, והם לא הצליחו, אבל מסתבר שלא הצליחה גרמה אי התאמת הזן. גם זני חטה אחדים הידועים לתהילה בעולם, לא הצליחו כאן בגלל אי-התאמתם לאקלים הארץ ובגלל אי-ידיעת תנאי גידולם (זמן הזריעה, תנאי הזיבול וכו').

כ-99% מכל השיפון בעולם משתייך לצורה החרפית, ורק במקומות מסוימים, כמו אזורי היערות וההרים שבהם מרובים השלגים (הרי הקרפטים שב-גליציה) מגדלים שיפון קיצי. יתכן, איפוא, שבנסיונות המקריים בגידול שיפון בארץ שנעשו קודם — השתמשו בזן חרפי, ואולי גם בזן אפיל, וכבר מצאנו בנסיונותינו, שגם אילו זני חטה, שעורה ושבולת-שועל חרפיים אפילים לא הצליחו אצלנו כלל וכלל — הם לא הגיעו אפילו להשתבלות.

אולם באמרנו, כי גידול השיפון אינו פרוכלי-

מטי מבחינה פיזיולוגית-ביולוגית, אין זה אומר שהוא רנטביילי בכל מקום בארץ. היבולים שקבלנו בכל מקומות גידולו של השיפון קטנים בהרבה מאלה של החטה. בחו"ל אין השיפון בכלל יכול להתחרות עם חטה, כי מחירי השיפון נמוכים הרבה ממחירי החטה. בנידון זה המצב בארץ שונה הוא: מחיר השיפון בארץ בשנים שלפני המלחמה האחרונה היה שווה בערך למחיר החטה, ולפעמים גם עולה עליו, בגלל ההוצאות הגדולות הכרוכות בהבאתו מעבר לים ותשלום דמי המכס. מחיר השיפון היה אז כ-10 לא"י לטונה וגם יותר, ואילו מחיר הטונה של חטה היה אז 8—9 לא"י בערך. אולם שטחי החטה שבארץ מצומצמים מאד (במשק העברי והערבי יחד זורעים קצת יותר מ-2 מיליון דונמים חיטה) ואינם מספקים את התצרוכת של הישוב בחטה, ולכן זקוקים ליבוא של חטה בכמות גדולה למדי. לא נמליץ, איפוא, לצמצם את שטחי החטה כדי להגדיל על חשבונם את שטחי השיפון. והלא אם נרבה את שטחי השיפון — יעלה מחיר הטונה של חטה על מחיר טונה שיפון. ערך כלכלי מסוים יש לגיי דול השיפון בארץ רק באותם המקומות, שבהם החטה אינה מצליחה כלל, והשעורה נותנת שם יבולים קטנים בערך, ואילו השיפון, בגלל תכונותיו המיוחדות (ראה להלן), עלול להניב יבולים המניחים את הדעת. אלה הם האזורים החרבים והאדמות הקלות ואדמות החול באזורים הגשומים.

### טיפולנו בשיפון בארץ.

עוד בשנת תרצ"ז (1937) התחלנו לזרוע שיפון באדמת החול שברחובות, לשם הסתכלות בלבד. נזרע זן צרפתי חרפי משל וילמורן בשם *Multicaule* בשטח מצומצם מאד (מטרים מרובעים אחדים). בשנה שלאחריה, בתרצ"ח, זרענו זן אנתולי מאנקרה (זרעים מן זה קבלנו מאת סוחר התבואות מר חיות) בשטחים מצומצמים ביגור, בביה"ס בגניגרי, במזרע, בביה"ס שבעין-חרוד ובדגניה ב'. בשנת תרצ"ט נוספו עוד 3 זני שיפון: 2 זנים איטלקיים *Secale lombardia* ו-*Secale d'ostende*, וזן קיצי משובח בשם לוכוב (*Lochow's Petkuser*) על שם מברר הזרעים הנודע לוכוב (\*). בשנה זו המשכנו לזרוע את השיפון במשקים הנ"ל וכן גם בניר-דוד. בגניגרי ובניר-דוד נוסו — בשטחים מצומצמים — 2 זמני זריעה: בדצמבר ובינואר. בשנים הבאות המשכנו בזריעת השיפון במקומות שונים בארץ וההצלחה היתה שונה. אף קבלנו זרעים של זנים אחרים מארצות שונות (דרום-אפריקה ועוד) וזרענו אותם לשם הסתכלויות ולשם ריבוי זרעים במקומות שונים בארץ (ברמת-השופט ובמנרה). בשנת תש"ד קבלה תחנ"ס עכו זרעי שיפון

(\*) את הזרעים האלה הביא אתו הד"ר מ. פלאוט בשנה הנ"ל מאיטליה.



השיפון תופס בעולם את המקום החמישי בשטחי המזרע של התבואות העיקריות (גודל שטחיהן הוא לפי סדר זה: הטה, תירס, אורז, ש"ש, שיפון, שעורה). את המקום הראשון בגידול שיפון תופסת רוסיה — 60% משטחי המזרע העולמי של השיפון. את המקום השני תפסה גרמניה. שיפון מגדלים גם בצרפת, סלובקיה, ספרד, בלגיה. אפשר לומר, כי השיפון הוא בעיקרו גידול אירופי. בארצות שמחוץ לאירופה תופש הוא רק כ-5% מהשטח הכללי, ובתוך זה 3% בארצות הברית ו-0.7% בקנדה. באפריקה הצפונית נפוץ השיפון מעט מאד: במרוקו (30 אלף דונמים), באלג'יריה (20 אלף ד') ובדרום אפריקה.

### התכונות הביולוגיות של השיפון.

א. היחס לאקלים. מבדילים בין שיפון חרפי לבין שיפון קיצי. השיפון החרפי עמיד מאד בפני קור ואינו רגיש לטמפרטורות נמוכות. ולכן מגיע גידול השיפון עד לצפון הרחוק — ל-67° של הרוחב הצפוני. השיפון החרפי עמיד, לדעת פראנישניקוב (Pra-nischnikow) בפני קרה (כפור) של 25° — מ"צ בחורף הסר-שלג, ואילו מתחת לשכבת שלג מספיקה הוא עמיד גם בפני קרה חזקה יותר. בנידון זה יש ערך רב לזון. הזנים שאינם עמידים בפני קור נשמדים בקור חזק. השיפון הקיצי, בניגוד לחטה הקיצי, גדל גם בתנאי חורף (לפי פרובירט — Fruhwirt), אלא שיבוליו קטנים יותר. נסיונות שיטתיים בזני שיפון לא נעשו עד עכשיו באותו היקף שנעשו בזני חטה.

ב. היחס לרטיבות. כיון שעלי השיפון צרים הם ולכן קטנה היא מידת הכיות שלו, מסתפק השיפון בפחות רטיבות מאשר דגנים אחרים. מקדם הדיות של שיפון אינו גדול באופן יחסי. הוא גם עמיד בפני רוחות-שרב. השיפון נחשב כצמח עמיד מאד באופן יחסי בפני יובש. מובן שמידת העמידות תלויה גם בזון.

לשם הדגמה נביא את ההסתכלות בגידול שיפון בתש"ז במשק דורות (עפ"י הח' שלום קליין). השיפון נזרע שם ב-30.10 בשטח של 100 דונמים, בשיעור של 10 ק"ג לדונם. בגלל איחור הגשמים התחילה הנביטה רק ב-27—30 בדצמבר. במשך זמן הגידול לא היה מורגש כמעט שהשיפון סובל מחמת מיעוט הגשמים.

ישנם מקרים, שהפרשן הראשון טעה ויתר המפרשים הלכו בעקבותיו. צריך איפוא, לציין את מקור הטעות, כאשר באים לבטל פירוש מסורתי. (2) במשנה נמנה השיפון בין חמשת הדגנים בענין הפרשת חלה וכדומה. והשם „שייפון“ נשאר בפי הערבים עד היום הזה לזון מיוחד של Secale (3) אהרנסון ז"ל מצא את השיפון ההררי במורדות החרמון — יתכן, איפוא, שצמח זה שרר בארץ מימים קדומים.

את כל הנתונים החיוביים הנ"ל אין לבטל בוראות, בגלל העובדה, שאין מוצאים את השיפון ביוון, באיטליה וכו', כי „לא ראיתי — אינה ראייה!“ — מערכת „השדה“.

מניאסה (או מקניה?) וזרעה אותם בהצלחה בשדותיה ומסרה זרעים לגידול גם למשקים (מעברות). החל משנת תש"ה נכלל השיפון מזון זה (שמו המדויק אינו ידוע) ברשת הנסיונות בזנים של דגני-חורף הנערכים, החל משנת ת"ש, במשותף ע"י תחנה"ס עכו (י. אהרנוביץ) ותחנת רחובות (י. קוסטרינסקי). התוצאות מעודדות למדי, כפי שנראה להלן בפרק „היבולים“.

### הערך המשקי של השיפון.

השיפון משמש כתבואת-לחם עיקרית באותם האזורים שהחטה אינה מצליחה בגלל התנאים האקלימיים והקרקעיים. ללחם שיפון ערך די גדול בגלל החלבונים שבו, הקלוריות הגבוהה שלו ומציאות ויט-מינים שהוא מכיל. אמנם יש לציין, כי במשך הזמן הלה ירידה גדולה. בשימוש השיפון לאפיית לחם. למשל: בשנת 1700 תפש לחם השיפון באנגליה כ-40% מכל הלחם של האוכלוסיה, ואילו ב-1800 — רק 5% וב-1930 קשה היה כמעט למצוא לחם שיפון באנגליה (עפ"י הספר של Six thousand years of bread H. E. Jacob. N. Y. 1944).

לגרגר השיפון יש גם ערך רב כמאכל מרוכז לבעלי החיים; מבחינה זו הוא עולה על שה"ש והשעורה, כי הוא מכיל, כרגיל, אחוז גבוה יותר של חלבון ואחוז קטן יותר של תאית. כן משמשים כמזון-מספוא טוב הקמח והסובין של השיפון. הם צריכים להיות טהורים מקשיונות (גופים שחורים — סקלרוציות) של הפטריות Claviceps, מחמת ארסיותם לבקר. מגדלים שיפון גם כמזון ירוק לבקר, בגלל הכמות הגדולה של החומר הירוק שבו, ויש ערך רב גם לקש ולמוץ של השיפון, כי בהכנת תחמיצים יכולים הם לשמש כתוספת למזונות העסיסיים (דלעת, אבטיח ועוד). בקש השיפון משתמשים גם למטרות תעשייתיות שונות (מגבעות, סלים ועוד).

### תפוצות השיפון בעולם ובארץ.

משערים, שגידול זה לא היה ידוע, בזמנים הקדומים, לא ליהודים ולא ליוונים והרומאים. אין מגדלים שיפון לא בהודו, לא בפרס וסוריה וגם בארץ ישראל לא גדלוהו עד הזמן האחרון (\*). גידול זה אינו קיים, איפוא, בכל שטחי האזורים של התרבות העתיקה שבמערב ומזרח אסיה (\*\*).

(\*) אכן בשדות החטה בסביבת דמשק (סוריה) גילה החוקר הא"י הנודע א. אהרנסון ז"ל שיפון חד-שנתי (Secale Cereale L.) זה ה-Unkrautroggen המתגנב לתוך שדות החטה. כן מצא אהרנסון במורדות החרמון את השיפון ההררי, Secale montanum, הנסרא בשפת התושבים בשם Shifaun.

(\*\*) לפי הנתונים שבדינו אין יסוד להשערה, שהשיפון לא היה מצוי כגידול תרבותי בארץ-ישראל: (1) כל המפרשים (רש"י, הרשב"ם, הברטנורא — ועוד) מפרשים: שיפון — „סינלא“, כלומר — Secale. אמנם





תמונה א'. שדה שיפון (אוריגינל).

מלחות בקרקע. אין אף גידול אחר שיוכל להתחרות בשיפון בתנאי הגידול באדמות הקלות. שיפון הוא



תמונה ב'. שבוֹלֶת וגרנרים של שיפון (אוריגינל).

אף-כי צמחי החסה והשעורה שבשדה השכן סבלו מאד מזה. בחודש פברואר התחילו צמחי השיפון במקומות מסוימים בשדה להצטלב, אולם התאוששו מהר, אבל לא הגיעו לגובה הדרוש. הפריחה התחילה באמצע אפריל, ומכאן ואילך עברו על השיפון שלבי ההתפתחות שלו (דרגות ההבשלה) במהירות מזרזת מאד (אז גם התחילו ימי השרב הגדול), וב-10 במאי השיפון כבר הבשיל. גובה הצמחים בזמן ההבשלה הגיע ל-100–120 ס"מ. אבל היו גם הרבה שטחים שצמחיהם היו נמוכים מאד. היבול היה: בגרגרים — 31 ק"ג לדונם ובקש — 65 ק"ג לדונם. הגרגרים קטנים אבל בלתי מצומקים. באותו זמן לא היה כל יבול בחסה ובשעורה שבשדה השכן. כמות הגשמים הכללית היתה 123 מ"מ\*).

ג. היחס לקרקע. השיפון אינו בררן לגבי סוגי הקרקע השונים. הוא נותן יבולים טובים גם בקרקעות חול בתנאי יבול טובים ובכמות מספיקה של רטיבות, והוא משלים גם עם מידה מסוימת של

(\* נקצרו רק 50 דונמים, כי יתר הדונמים נשמרו ע"י עדרי הערבים.



ב־28.12, כלומר תקופת גידולו היתה רק 133 ימים.

מינים וזנים. בגידול תרבותי נפוץ בעיקר מין אחד של שיפון, והוא *vulgare*, בעל שבולת לבנה עם מלענים, וממנו יוצאים הזנים הנפוצים ביותר של שיפון. אף מספר הזנים מועט הוא. זני השיפון בעל ההפריה ההדדית מופיעים למעשה כתערובת זנים. לזן שיפון מסוים אין סימנים מיוחדים קבועים, ולפעמים הם עלולים להעלם כמעט לגמרי, כשהשיפון נמצא בתנאי גידול אחרים מאלה שבהם בלטו הסימנים האלה באופן ניכר. ולכן צבע הגרגרים בזני השיפון אינו אחיד עפ"י רוב. מבררי הזרעים טיפלו בטיפוח זרעי שיפון האחידים בצבעם. ריומקר (*Rümker*) הגרמני הצליח, לאחר 10 שנות עבודה, לקבל טיפוסים נקיים של שיפון בעלי גרגר צהוב וטיפוסים בעלי גרגר ירוק. שני הטיפוסים האלה שונים גם בחלבון הכללי שבגרגריהם: בשיפון הירוק עולה אחוז החלבון במידה מסוימת על זה שבשיפון הצהוב. אולם משקל אלף הגרגרים של השיפון הצהוב גבוה יותר משל השיפון הירוק.

מהשיפון הקיצי נפוץ באירופה הזן "לוכוב". מספר הכרומוזומים שבשיפון הוא כמו בחטה החד-גרגרית (*Triticum monococcum*) = 14 (בתאים הסומטיים). אולם בהכלאת שיפון עם חטה הצליחו דוקא במינים בעלי 28 כרומוזומים בתאים הסומטיים (חטה קשה, חטה פולנית, חטת אהרונסון וכו') או בעלי 42 כרומוזומים (בתאים הסומטיים), כמו חטה ננסית (*Tr. compactum*). מטרת ההכלאות — הגברת עמידתה של החטה בפני קור ויחד עם זה לשמור על תכונותיה של החטה (כושר טוב של טחינת קמח ואפיית להם) ועל אופיה המורפולוגי.

מהזנים שעמדו אצלנו בנסיון לא הצטיינו ביותר שני הזנים האיטלקיים. הצליחו יותר הזן האנתולי, וביחוד הזן "לוכוב". הזנים המצויים עתה בארץ הם הזן מניאסה, שזרעים ממנו נמסרו למשקים ע"י תההנ"ס עכו והזן *Stooling*, שזרעים ממנו נמסרו למשקים ע"י תההנ"ס רחובות.

(סוף יבוא).

ד"ר מ. פלאוט ואגר' י. קוסטרינסקי.

התחנה לחקר החקלאות,

המחלקה לפלחה ולגידול זרעים.

הגידול העיקרי באדמות-ביצה מיובשות. הוא רגיש פחות מן החטה לתגובת תמיסת הקרקע. נותן יבולים יפים גם באדמות שבהן ירד ה-pH עד 5 ולפי דעת אחרים — גם עד 4. את מיעוט דרישותיו של שיפון לתנאי הקרקע מסבירים בתכונות המיוחדות של מערכת השרשים. עפ"י החקירות של המכון החקלאי בסאראטוב (רוסיה) יש לשיפון רשת חזקה של שרשים כבר בסוף שלב החיוץ: השרשים חודרים אז בקרקע עד לעומק של מטר אחד. מהחיוץ ועד להשתבלות עולה משקל השרשים כדי כפלים. השרשים של השיפון חודרים עד לעומק של 150 ס"מ, בערך. גם כושר הקליטה של שרשי השיפון עולה במידה ניכרת על זה של החטה. אכן, כשם שהשיפון מסתגל לתנאים קשים, כן נענה הוא לפוריות גבוהה של הקרקע, ונותן את התוצאות הטובות ביותר באדמות הפוריות והדשנות (ראה להלן: מקום השיפון במחזור הזרעים).

ד. ההפריה. השיפון הוא צמח טיפוסי של הפריה הדדית. גרגרי האבקה עוברים באמצעות הרוח מפרחי צמח אחד לפרחי הצמח השני, ולכן יש גם שחלק מהפרחים נשאר בלתי מופרה והשבולת אינה מלאת גרגרים. בזנים שאינם מבוררים מגיעה לפעמים כמות הפרחים המנוונים ל-20%—25. הופעה זו עלולה לחול ביחוד כשיורדים גשמים חזקים או כששורר קור חזק בבוקר בשעת הפריחה. "עקרות" מסוג זה עלולה לעבור גם בירושה. כשבידדו (הירברט נילזון משודיה) 10 אלפים צמחי שיפון היה רק אחוז אחד של הפריה.

ה. תקופת הגידול. תקופת הגידול של זני השיפון שנוסו אצלנו היתה די גדולה: גדולה באופן ניכר אפילו מתקופת הגידול של החטה. תקופת הגידול של השיפון, כמו של יתר הדגנים, אינה קבועה. היא תלויה, ראשית כל בזן, אבל תקופת-הגידול של אותו הזן שונה, לפי זמני הזריעה ותנאי האקלים השוררים בשנים השונות. לדוגמה: בזריעה של ראשית דצמבר (הנביטה היתה ב־8.12) בניר דוד בשנת ת"ש הבשיל השיפון ב־1.6, כלומר תקופת הגידול היתה 175 ימים. בזריעת סוף דצמבר בחות מרדכי (הנביטה היתה ב־4.1) בתש"ג הגשומה, הבשיל השיפון ב־15.6, כלומר תקופת גידולו היתה רק 162 יום. אולם בתש"ז, השחונה מאד, הבשיל השיפון במשק דורות כבר ב־10.5, כשזמן הנביטה היה