



אוצרות גרעין הסויה -

כוספת הסויה מהווה מרכיב חלבון חשוב ועיקרי בסל התזונה של הפרות. עלות הכוספה אינה זולה, כלל ועיקר, ולכן מתקיים ויכוח בענף הזנת הבקר האם לשלב אותה במנה ובאיזה מינון. יצאנו ללמוד על ייצור הכוספה במפעל "שמן תעשיות בע"מ" בחוף שמן שבמפרץ חיפה ומצאנו מפעל ותיק ומקצועי מאוד, שמביא ממרחקים פולי סויה וזרעי שמן אחרים ומייצר מהם מוצרים חיוניים למאכל האדם ובעלי החיים, תוך הקפדה על תהליכי ייצור מודרניים ומערכת בקרת איכות מחמירה

מסע בעקבות הסויה לחלבון במנה

ההשלמה לתוצרת הארץ היא בייבוא. על פי נתוני משרד החקלאות הביאו חברות ישראליות בשנת 2006 - 58 אלף טון כוספת סויה וב-2007 - 80 אלף טון. כוספת חמוניות וליפתית - 261 אלף טון ב-2006 וגם ב-2007.

מכוני התערובת נסמכים על הייצור המקומי ומייבאים לפי הכדאיות הכלכלית. הייבוא מהווה כ-10%-20% מהצריכה המקומית של כוספת סויה.

מפעל "שמן תעשיות" בחיפה הוא אחד ממפעלי התעשייה הוותיקים בארץ ופיתח מיומנות, רבת שנים, בתחומים שקשורים בייצור ובשיווק שמני איכות ארוזים לשוק הקמעונאי, המוסדי והתעשייתי, ובייצור כוספאות מפולי סויה, לפתית וחמוניות.

החברה רוכשת, מייבאת וממצה שמן בשני אתרים, חיפה ועכו (מילומור לשעבר), מזככת ומשווקת שמנים צמחיים לשוק המזון וכוספאות להזנת בעלי חיים. החברה פועלת באמצעות שתי חטיבות נפרדות, שמהוות מרכזי רווח עצמאיים ממוקדי לקוח:

- חטיבת המזון - לשוק הקמעונאי והמוסדי - החטיבה מהווה ספק מוביל בארץ לשמנים צמחיים ומרגרינה לשוק הקמעונאי, היא משקיעה ותומכת במותג "עץ הזית". החברה מהווה למעלה מ-50% משוק השמנים הצמחיים בשוק הקמעונאי וכ-40% מהשוק המוסדי, עם למעלה מ-5,000 נקודות מכירה.

- חטיבת אגרו-מזון - מטרתה העיקרית לספק מגוון פתרונות בתחום השמנים וענף המזון לבעלי חיים. החטיבה מהווה למעלה מ-40% משוק השמנים והזנת בעלי חיים, ומהווה ספק עיקרי של כוספה ללקוחות פרטיים, מכוני תערובת ומרכזי מזון.

בתזונת האדם ובעלי החיים, יש חשיבות רבה לחלבון הצמחי. מכל הגרעינים (זרעי השמן), נמצא שגרעין הסויה הוא בעל ערכי החלבון הטובים והאיכותיים ביותר וכך מגדלים שטחים נרחבים לסויה, בעיקר בארה"ב (כ-40 מיליון טון), בברזיל (שמתקרבת להיקפי הייצור בארצות הברית) ובארגנטינה. למדינות אלה יש שוק מקומי גדול של בעלי חיים והם גם מייצאות פולי סויה וכוספה להזנה.

המוצר העיקרי של פולי סויה להזנת בעלי חיים הוא הכוספה שגם מהווה כ-80% מחשקל הגרעין ולידו השמן, שמן הסויה למאכל אדם. המחשקל הכלכלי שונה, כמובן, וערכו של השמן גבוה יותר

המוצר העיקרי של פולי סויה להזנת בעלי חיים הוא הכוספה שגם מהווה כ-80% ממשקל הגרעין ולידו השמן, שמן הסויה למאכל אדם. המשקל הכלכלי שונה, כמובן, וערכו של השמן גבוה יותר.

בעולם קל יותר לשנע פולי סויה מאשר כוספה, בגלל נפח יותר קטן וגם אורך חיים גדול יותר ולכן הוקמו מפעלים במדינות, שמפיקות כוספה בתהליך שיש בו גם מיצוי שמן למאכל.

נתוני שוק, ייצור וייבוא כוספאות לישראל

בישראל יש שלושה מפעלים לייצור שמן וכוספה: "שמן תעשיות" בחיפה, "סולבר" באשדוד ו"טית-בית" באשדוד.

סיור ב"שמן תעשיות"

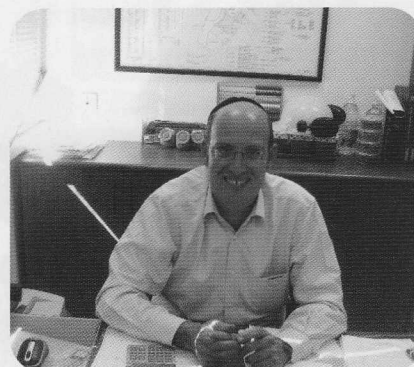
יוסי מלוח - משק הבקר והחלב



מכניסים שמחה לאוכל

- לפריקה בישראל.
- החברה מקפידה לשלוח "משגיח איכות" מהמחלקה לאבטחת איכות, שבדוק את איכות הפולים טרם העמסתן, כדי להימנע מאיכות לקויה ומהחזרות.
- רכש הגרעינים נעשה בתנאי FOB (מחיר בנמל המוצא) או C&F (מחיר בנמל היעד) ובהובלה בצובר, בעיקר באוניות PANAMAX - כ-40,000 טון. אניות גדולות אלה הן הכי כלכליות (ובתנאי שממלאים אותן ביעילות).
- הפריקה נעשית באשדוד או בחיפה ויש לחברה גם שותף יווני שמתחלקים איתו בנפח האנייה.
- לאחר הובלת הפולים למפעל מתחיל תהליך הייצור.
- איתן מדגיש שפעילות ייצור כוספה ושמן היא

- החקלאי בארה"ב ובדרום אמריקה, מקבל החלטה מה לזרוע ובאיזה היקפים, על פי שיקולים שונים ומחיר התוצרת במרכז (מחיר בורסת שיקגו).
- הוא מוביל את הגרעינים למכלי אחסון מקומיים או אזוריים ומשם מסיעים לנהר הקרוב, כדי להשיט את המלאי באניות או בדוברות, שהן מחסנים צפים, לנמל הקרוב.
- הספק מתחייב להביא את הפולים באיכות ראויה ומוסכמת, במועד מוסכם ולהעמיס על האנייה, עם כל האישורים הנחוצים גם



איתן שיינר שמשנע את פולי הסויה ממרחקים

בחברת "שמן תעשיות בע"מ" מועסקים כ-150 עובדים יהודים, ערבים ודרוזים בגילאי 23-62

בשנים האחרונות היא עברה תהליכי הבראה כואבים, כולל התכנסות לליבת פעילות ומיקוד, ברבעונים האחרונים נרשם כבר רווח לחברה

פעילות ייצור כוספה ושמן היא אחת התעשיות היחידות שהבורסה קובעת את כל מרכיבי הרווחיות שלה

יבוא פולי הסויה לישראל

איתן שיינר, סמנכ"ל החברה ומנהל חטיבת אגרומזון לבעלי חיים, עובד 10 שנים בחברה ומטפל בכל נושא הרכישות של הגרעינים לייצור במפעל. הוא נחשב לאחד מאנשי המקצוע המנוסים שבתחום.

"החברה רוכשת ומייבאת כ-300,000 טון זרעי שמן לארץ, בעיקר מדרום אמריקה, מארה"ב ומאירופה. התהליך של הבאת פולים לישראל מעניין מאוד:



יאיר ליד מתקן מיצוי השמן

ולרטיבות ולכן יש לשמור על תנאי האחסון. תהליך הייצור מתחיל במכלי האחסון הגדולים לאחסון הפולים, עושה תהליך ייצור בסיבוב מעגלי וחוזר למכלי האחסון סופיים – לשמן ולכוספה, שמתחתם יש עמדת ההעמסה ללקוח הסופי. מערך ההכנה לתהליך הייצור הוא החשוב ביותר:

- **הפרדת הקליפה** – השלב הראשון הוא גריסה של הגרעין לחצאים ולרבעים ואז הקליפה נפרדת. זרם אוויר לוקח את הקליפות והמסה של הפולים יורדת למטה. הקליפה נמכרת לרפתות תאית נעלת בשיער גבוה, חלבון נמוך (כ-10%). המטרה: לבודד ולייצר כוספה עשירה בחלבון וענייה בסיבים.
- **מעיכה** – שבירי הגרעין נמעכים כדי להגדיל את שטח הפנים לקראת מיצוי השמן. התהליך גם דוחק את תאי השמן אל פני השטח. פתית סויה בסיום ההכנה היא באורך של כ-300 תאים ובעובי של כ-18 תאים.

קשיח ולהערכתי, אין תזונאי שמוכן לחתום, לאורך זמן, על הורדת הסויה ממנת הפרות. ההכנסות ממכירת הכוספה מהוות כ-50% מהכנסות החברה ומסתכלים על שני המוצרים, כוספה ושמן, כשני תאומים שאי אפשר, האחד בלי השני.

אין יצוא של כוספה מישראל בעיקר בגלל הפסקת העבודה בשבת. מיצוי הפולים הוא תהליך רציף ועתיר אנרגיה, יש להשבית את המפעל כשעתיים לפני כניסת השבת ועד לאחר מוצאי השבת ואז להתניע מחדש וזה מייקר מאוד את ההוצאות ומבטל את כדאיות הייצוא.

על יבוא כוספה יש היטל של כ-4.5% והכוון הכללי הוא של ירידה וחשיפת המפעלים בארץ לשוק חופשי לחלוטין.

הכוספה מיועדת ברובה לעופות והצריכה של הרפת היא הקטנה ביותר. למרות עובדה זו, מתייחסים לפלח הרפתנים בזכות המקצוענות של אנשי הענף ולאחרונה הובאה למפעל משווקת ייעודית (בשם פזית) לרפת ולמרכזי המזון, כדי להדק את הקשר של החברה עם לקוחות הקצה של הכוספה מתוך אמונה במרכזיותו של הלקוח..

מערך הפקת השמן וייצור הכוספה

יצאנו לסיור במפעל עם יאיר הסמנכ"ל כדי לראות את תהליך ייצור הכוספה: פולי הסויה מגיעים מדרום אמריקה ובמפעל יש נפח אחסון של כ-25,000 טון. הפולים הם חומר אורגני, עתיר שמן, שרגיש לטמפ'

אחת התעשיות היחידות שהבורסה קובעת את כל מרכיבי הרווחיות שלה:

"מחיר פולי הסויה נקבע בבורסת הסחורות בשיקגו – צד ההוצאות. עלות הפולים מגיעה ל-70% מכלל העלות ויחד עם כלל הוצאות השינוע זה מגיע לכ-88%. מיצוי הפולים במפעל הנו כ-12% מהעלות הכוללת. מחיר תוצרי הפולים – כוספת סויה ושמן, נקבעים אף הם בבורסת הסחורות בעולם וקשורים לגורמים ישירים וגם ספקולטיביים, כך נקבעות ההכנסות במפעל."

הכוספה מיועדת ברובה לעופות והצריכה של הרפת היא הקטנה ביותר. למרות עובדה זו, מתייחסים לפלח הרפתנים בזכות המקצוענות של אנשי הענף

בישראל, צורכים בשנה כ-450,000 טון כוספת סויה, מהם "שמן" מספקים כ-40% שהם כ-180,000 טון ונחשבים לאיכותיים ביותר. איתן גאה מאוד בהקפדה על האיכות לכל אורך שרשרת האספקה: "בכל משלוח שיוצא מדרום אמריקה יש איש משלנו להבטחת הפולים במקור, הספק מתחייב לאיכות ואנחנו מוודאים שאכן כך המצב, עוד בטרם ההעמסה. כך גם הבדיקות במעבדה המשוכללת שהקמנו במפעל שהיא מושקעת מאוד, כיוון שאנחנו עוסקים במוצר מזון רגיש ובעל חשיבות לכל האוכלוסייה ובעלי החיים – עופות ובקר. חלבון הסויה הוא מרכיב במנה והביקוש לו די



מכלי האחסון הגדולים שנחזיתם מול סככות פתוחות

בחימום השמן ל-100 מעלות ההקסן מתנדף והשמן נשאר (הוא רותח ב-300 מעלות). ההקסן עובר עיבוי וחוזר לעבודה. **הוצאת לציטין** - השמן עובר תהליך של הוצאת לציטין שמשמש למרגרינה ולשוקולד וזהו מוצר לוואי נוסף של פולי הסויה.

● **ייבוש כוספה ונידוף הממס** - בגמר המיצוי, הכוספה יוצאת עם 16% הקסן ספוג במסה. מחממים את הכוספה בקיטור ע"מ לנדף את הממס. התהליך גם קולה את הכוספה ומוסיף לה ערך תזונתי חשוב (הורס מעכבי טריפסין וכך מעלה את שיעור החלבון השרידי).

● **בתום ייבוש הכוספה** מקררים, טוחנים, מנפים ושולחים את הכוספה לאחסון במכלים בלבד. השמן השאריתי נשאר כשמן בכוספה. יאיר מצר על העובדה שהאחסון הוא במכלים גבוהים מבטון. בתכניות החברה להשקיע בסככות לאחסון שטוח, שיחסכו את התחזוקה הגדולה בשינוע החומר בסילו ותקיעות הכוספה במעברים.

● **זיכוכ השמן** - השמן הגולמי - עדיין אינו ראוי למאכל, כי יש בו חומצות שומן חופשיות. בתהליך מתמשך מפרידים, מסננים, מזככים וכך יוצא שמן מזוכך ראוי למאכל.

מטונה אחת של פולי סויה מייצרים:

שמן - 18.5% - 18.9%
כוספה - 73%
קליפות - 6%
לציטין - 0.4%

למרות גילו המופלג של המפעל, הטכנולוגיה שלו דומה למקובל בעולם. בזכות הכניסה לתחום החלבונים לאדם, נכנסו גם טכנולוגיות חדשות שכללו ציוד מודרני (של קילוף פולי הסויה, למשל) והחברה מתכוונת להמשיך ולהשקיע כדי להתייעל.

מפעלים מהתחום הזה מאופיינים בהוצאות קבועות גדולות ובשולי רווחיות נמוכים יחסית. יש לכן, חשיבות גדולה בתהליכים יעילים ולעבודה בתפוקה מלאה, לניצול כל תשתיות המפעל.

שיווק הכוספה בישראל

אסתי קרן משמשת כמנהלת מכירות ושיווק ארצית בתחום הזנת בעלי חיים. מכירה היטב

מפעל עם היסטוריה ארוכה

הכול החל בשנת 1906, ימי העלייה השנייה, כאשר קבוצה של חובבי ציון נלהבים ובראשם נחום וילבושביץ, עלו ארצה והקימו את חברת "שמן" על אדמות ציון, שנקנו מתושבי כפר חדיתא, בלבם של בוסתני זיתים ובתי בד.

השיטה הייחודית לייצור שמן, שאותה הביאו עמם מאירופה, יושמה בהצלחה רבה במפעל החדש, כאשר איכרים עבריים מפתח תקווה ומרחובות, הובילו את פרי מסיק הזיתים, כל הדרך למפעל, על גבי עגלות רתומות לסוסים.

לימים העתיק המפעל את מיקומו למפרץ חיפה, ושם עזר להוביל את תנופת התעשייה המתקדמת, שסמלה את היישוב היהודי בתחילת המאה הקודמת. מפעל "שמן" פעל רבות בנושא עידוד ושיווק צריכת תוצרת הארץ והיה בין הראשונים שלקחו חלק בבניית מדינת ישראל. "שמן תעשיות" ממשיכה להוביל גם היום את תעשיית שמני המאכל בארץ ומהווה חלק חשוב ובלתי נפרד מהטעמים והניחוחות של המטבח הישראלי כבר למעלה ממאה שנים.

ציוני דרך

- החברה נוסדה בשנת 1906 ע"י יזמים רוסיים - נחום וילבושביץ ושמואל פוזנר.
- בשנת 1961 נרשמה "שמן תעשיות" בבורסה לניירות ערך בתל אביב.
- בשנות ה-70 רכש קונצרן כור את השליטה בחברה.
- בשנת 1997 קנתה קבוצת משקיעים פרטיים את השליטה בחברה ע"י חברת קוראלון.
- יו"ר החברה חיים פינק, יהלומן שגם השקיע בתעשייה מסורתית. ■



הממס והחומר ובמהלך המסע, מתבצע מיצוי של השמן בדיפוזיה. בסוף התהליך נשארת כוספה עם 1% שמן (אי אפשר למצות את כל השמן)

● **השמן מחלחל לשוקת** - בסוף התהליך מקבלים כוספה מוצקה בצד אחד ושמן והקסן (הממס) כנוזלים בצד האחר.

● **תהליך מיצוי השמן** - התהליך מתחיל כאשר שטח פני הפתית מושרים בממס שנקרא "הקסן". במתקן מיוחד (אקסטרקטור) מבצעים השוואת ריכוזים בין ההקסן לבין החומר. המיצוי מושלם כאשר הריכוז זהה בתוך הפתית ובממס שמקיף אותו. בתהליך יש זרימה נגדית של

הסויה כמזון לפרות בישראל

פינוי לאנשי הזנה בענף ושאלנו על הסויה ומקומה במנת מעלי הגרה שלנו

גרעין הסויה גדל בעיקר בדרום אמריקה ובארצות הברית. מייצרים ממנו מספר מוצרים בעלי ערך תזונתי לאדם ולבעלי החיים:

- שמן הסויה - שמן המאכל הנפוץ בעולם.
- כוספת סויה - מקור חלבון מעולה להזנת בעלי חיים ובעיקר לעופות (חד-קיבתיים).
- קליפות סויה - מכילים 60%-70% NDF עם נעילות גבוהה ומעט חלבון (כ-12%). מיועד בעיקר, לצאן ולחליבה רובוטית. חומר נפחי מאוד ויקר בהובלה.
- קלימול - מערבים מולסת סויה עם קליפות סויה. חומר מוצק וניתן להובלה, יש לו חיי מדף של כשבוע.
- סיבי סויה - לאחר סינון מי השטיפות בתהליך הייצור נשארת על המסנן שכבה של חומר שהם חלקיקים מיקרוסקופים שיוצרים חומר שמתאים להזנה. כיום כמות הסיבים קטנה ומשמשת בעיקר, מרכז מזון אחד.

בגלל מחירה הגבוה יחסית של הכוספה, נהוג לשלבה במנת הפרות החלב ב-1 ק"ג ליום. התזונאים מאלצים, לרוב, את הכנסת הסויה למנה בזכות יתרונותיה התזונתיים:

- חלבון הסויה נחשב לחלבון טוב ואף מושלם מבחינת חומצות האמינו, על אף שהפרה כמעלת גרה, משתמשת לייצור חלב בחלבון מחיידקים בכרס.
- החלבון של הכוספה מיועד גם לתעשיית המזון לאדם ולמזון לעופות שרגישים לאיכות. לפיכך, ערכה הביולוגי של הכוספה גבוה והיא מבטיחה חלבון בעל ערך גם לפרות.
- תהליך ייצור הכוספה כולל ייבוש וקלייה - זהו תהליך חיוני ומבוקר, יש בחימום הרס של מעבד הטריפסין זה חשוב להזנת חד קיבתיים וכן משפר את שרידות החלבון במעלי גרה.

- כל משלוח עובר בדיקה גם במכון התערובות וכך השילוב בין תהליך הייצור המוקדם והבדיקות במכון מבטיחות מקור חלבון איכותי, שראוי לשלבו ברמת מינימום במנה.
- פריקות ושרידות של החלבון - מצאי מקורות חלבון בעלי אחוז חלבון שרידי גבוה, מצומצם בסל המזונות הישראלי. בכוספת סויה כשליש מהחלבון שרידי, בכך הוא מהווה מקור לחלבון שרידי חשוב בהזנת פרות חלב.
- בחולבות - יש הסכמה רחבה שצריך סויה ברמה בסיסית, שאין בה רעלים ומגיעה ממקורות בטוחים
- ביבשות - מכניסים סויה ורק סויה, ברמה של 1.0-1.2 ק"ג ליום. מנה זו מיעוט מרכיבים ולכן מקור חלבון בודד ואיכותי משפר את הדיוק בהכנתה.
- בעגלות - אין צורך בסויה וניתן להסתפק בחלופות יותר זולות והפער יכול להגיע ל-1-2 שקל למנה ליום. בכך נקטין את הוצאות הגידול של העגלה מבלי לפגוע בביצועי הגדילה. ■



גרעין הסויה

עם אנשי החברה שעומדים בקשר ישיר יומיומי עם הרפתנים.

- יש כתובת - יש מפעל מקומי המחויב לתקן ישראלי, מחויב לאיכות, חדשנות ומקצוענות.
- מחירים - דומים למקובל בעולם - הייבוא הוא "תקרת הזכוכית" של מחיר הכוספה
- מפעל ישראלי - חלק מההיסטוריה של מדינת ישראל ומאבטחת אספקת המזון לאדם ולבעלי החיים בעת חרום כבעת שלום.

בכוונת החברה לפעול בקרוב לקיום עוד כנסים וסיורים של רפתנים במתקני החברה ובהצגת תהליך הייצור ואבטחת האיכות. ■

את המפעל ואת סביבת הזנת הבקר בארץ.

מה הם היתרונות של הלקוח בעבודה מול תעשייה מקומית כמו "שמן תעשיות"?

- הרפתן יכול לבנות מנה יציבה ועקיבה עם התחייבות לאבטחת אספקה מקומית.
- אספקה גמישה ורציפה מחיפה (לעתים אספקה מידית).
- איכות המוצר - מיוצר ומבוקר בתהליך תעשייתי ששומר על הערכים במוצר - טרי ואיכותי.
- אחסון המוצרים עבור הלקוח - משיכה לאורך החודש, אין פחתי אחסון ברפת ומזמינים לפי כדאיות ההובלה.
- שיתוף הרפתן כלקוח - כנסים, מפגש ישיר



אסתי קרן דוחפת את שיווק הסויה לבעלי החיים