

על חוזים ל-6 חודשים.

כל הפעולות הנ"ל מתמסדות והולכות וביחד עם מתקפת פירסומת מתוחכמת, תמיכות גלויות וסמויות מצד ממשלות ומענקים בשירות ובחומר גנטי לכל מי שנמצא ראוי לשמש דגל לבקר מן המדינות המייצאות החשובות – כל הפעולות הללו קושרות את הארצות המייבאות לגורמים בארצות המייצאות. אין זאת שאלה של פילנתרופיה, אלא של עסקים. עסקים טובים, יש להניח. לא נראה לי, שאי-פעם נוכל גם אנחנו להעניק הטבות מפליגות ללקוחותינו כמו שעושים מתחרינו בשוק. גם לא מתקבל על הדעת, שנוכל לפתח מערכת פירסום, פירסומת

וקידום מכירות, שתכניס אותנו לאותה ליגה כמו הארצות הגדולות בבקר חלב. מספר הבהמות בישראל קטן מכדי לשאת בהוצאות הנלוות למסעי פירסומת, השתתפות בירידים ותערוכות, וכיוצא בזה. לנו נותרה רק דרך אחת, ידועה ובדוקה והיא, המשך העבודה הטיפוחית והפיתוח הטכני והמקצועי של עדרינו ומשקיניו, קודם כל לטובת עצמנו. ואם בד בבד או אף יותר מאוחר הצלחותינו תהיינה מרשימות ויוצאות דופן בהשוואה לארצות אחרות ושוב נזכה לפער איכותי גדל, או לפחות נדע לשמור עליו – אז גם מובטח לנו השוק לעודף הקטן של בקר חלב לרבייה הצפוי תמיד לעדר הישראלי. 

מקטעי חלבון בחלב

סקירה מעיתונות חו"ל

במרוצת השנה החולפת התפרסמו בעיתונות המקצועית הלוועזית מספר גדל והולך של מאמרים העוסקים בחלבון החלב על מקטעיו ואיפיון המקטעים מבחינת ישימותם בתעשיית מוצרי החלב, לרבות גבינות. כמו כן, ביותר ויותר מאמרים מתייחסים לגורמים התורשתיים עליהם מושגת פוטנציאל הייצור של החלבון למקטעיו, לפי גזעים ומוצאם ולפי פרים וצאצאיהם. מסתבר, שבהקשר לאמור עד כאן ישנם הבדלים משמעותיים בין גזעים, ארצות מוצא ואף בין פרטים בתוך אותו גזע ובאותה ארץ.

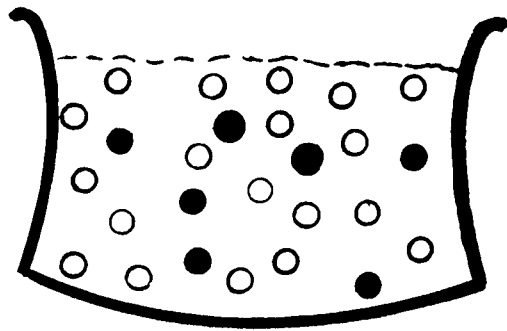
מפאת העניין המעשי הרב הנודע לנושא חלבון החלב מבחינה כלכלית, תעשייתית, ממשקית וטיפוחית, נביא כאן תמצית הדברים בנדון כפי שהתפרסמו בחוברות שונות בשפות איטלקית, גרמנית וצרפתית. להווה ידוע, ארצות אירופה הוותיקות בייצור גבינות משובחות, הן גם המתקדמות בחקר הנושא ובהצעת פתרונות מעשיים השואפים להגדלת התפוקה מסוגים שונים של חלב גולמי, מחד – ולשינוי המטען התורשתי בכיוון הגדלת חלקם של אותם מקטעים חלבוניים, שיש להם השפעה ישירה ועקיפה על תכולת החלבון של החלב והרכבו, מאידך (מ.מ.).

בשלשה גורמים האחראיים להקרשה מיטבית: זמן ההקרשה, זמן ההתקשות (hardening) ויציבות הגבן (stability, consistency).

התפתחותם הרצויה של שלושת התהליכים או הימשכותם מעבר לרצוי תלויים במידה רבה ביותר בהימצאותם של מקטעי הקזאין ביחסים שונים בינם לבין עצמם.

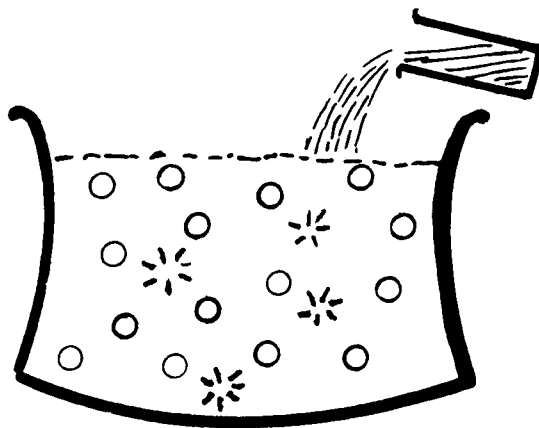
ראשית כל, עלינו להבין את התכונות המסויימות, אשר להן השפעה מכרעת על התאמת החלב לייצור גבינות (קשות): תכונות הקרשה (coagulation); תכולת השומן והקזאין של החלב הגלמי (תכולה יותר גבוהה ככל האפשר עדיפה); יחס קזאין: כלל תכולת החלבון (יחס גבוה יותר רצוי יותר). חשיבות מיוחדת נודעת לתכונות ההקרשה, בהן אפשר להבחין

תהליך ההקרשה



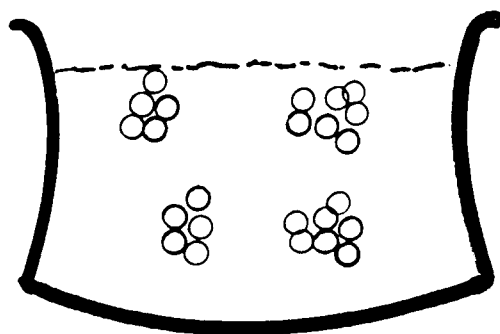
חלב גלמי

○ חלקיקי קזאין α_1 , α_2 , β
 ● חלקיקי קזאין K



הוספת רגין

☆ התפצלות חלקיקי קזאין K



היווצרות הגבן

חלקיקי הקזאין נצמדים זה לזה

הקזאין (casein)

הקזאין הינו היסוד העיקרי לתעשיית הגבינות והוא חלק מתכולת החלבון הכללית של החלב, כפי שהיא מתגלה על ידי הבדיקות במעבדה. חלקו של הקזאין בכלל החלבון מגיע לידי 80%. הקזאין מורכב מארבעה מקטעים חלבוניים, והם מסומנים באותיות יווניות כדלקמן: $\alpha s1$, $\alpha s2$, β ו- κ . מבין המקטעים הנ"ל לקזאין- κ נודעת חשיבות מיוחדת, הוא אחראי לכך, שחלקיקי הקזאין מכל הווריאנטים האמורים יהיו יציבים מבחינה כימית, בגודל אחד פחות או יותר ומפוזרים באופן שווה בתוך החלב. כאשר מוסיפים לחלב את הרנין (תסס המקריש חלבון) מקטע ה- κ מתפרק ומאבד את תכונתו המייצבת את חלקיקי הקזאין האחרים בחלב, אלה נצמדים זה לזה ונוצר הגבן.

מופעים (וריאנטים) של קזאין- κ

אפשר להבחין בחמשה מופעים של קזאין- κ , המסומנים באותיות A, B, C, D ו-E. מביניהם מופיעים הכי הרבה A ו-B, אשר משפיעים גם ביותר על תכונות ההקרשה בייצור הגבינות:

- קזאין- κ , מופע A גורם לזמן הקרשה פחות טוב, זמן התקשות פחות טוב, יציבות גבן פחות טובה ותפוקה יותר ירודה;

- קזאין- κ , מופע B גורם לזמן הקרשה רצוי, לזירו תהליך ההתקשות, ליציבות יותר טובה של הגבן, לתכולה כללית יותר גבוהה של קזאין וליציבות ועמידות יותר טובה כנגד חום.

עבור כל מופע אחראי גן מסוים, A ו-B בהתאמה. מאחר ולשם ביטוי תכונה או תופעה נחוץ זוג של גנים הנמצא על כרומוזומים הומולוגיים (אחד של האב ואחד של האם), הרי הגנוטיפ של הבהמה יהיה AA, AB או BB. בבדיקות חוזרות ונשנות בגרמניה (J. Buchberger, 1984) נמצא, שהגנוטיפ קזאין- κ BB-השוואה ל-AA הביא לידי קיצור זמן ההקרשה ב-25% וזמן ההתקשות יותר קצר ב-48%. באותו זמן היתה יציבות הגבן של BB יותר גבוהה ב-68% ותפוקת הגבינה יותר גבוהה ב-5.3%.

הבדלים בין-גזעיים של תדירות הגנים A ו-B של קזאין- κ .

חלוקתם ותדירותם של גנים A ו-B שונה ביותר בין גזע אחד למשנהו. כמובן, בכל גזע רצוי חלק יותר גדול של הגן B. הודות למחקר אינטנסיבי ידועים לנו היום פרטים מקיפים לגבי ארצות שונות. (כאן אנו מביאים בעיקר הנתונים לגבי הגזע השחור-לבן. באחד המאמרים יש פירוט רב לגבי גזעים אחרים באירופה: סימנטל, שווייץ חום, ג'וזי. רב פירוט זה נמצא אצל המתרגם - מ.מ.), כפי שאפשר להיווכח מתוך טבלה 1.

ברם, לא הסתפקו בתדירות הגנים A ו-B בשלב מסוים, אלא בדקו גם את המגמות המתהוות במרוצת השנים באשר לשוניים בתדירות גנים אלה (טבלה 2). מסתבר, שבהיעדר טיפוח מכוון לתכונות המדוברות כאן, ישנם כל הסיכויים שהחלב של פרותינו יאבד את כושר התאמתו לתעשיית הגבינה. התאחדות האגודות להרעה מלאכותית בשווייץ טרחה ובדקה את הגנוטיפ של מספר פרים מגזעים שונים. כפי שנמסר, קביעת הגנוטיפ פשוטה, יחסית. את הבדיקה אפשר לבצע עם זרמה, דם או חלב, וללא הוצאות גדולות (טבלה 3). תוצאות הבדיקה האקראית הנ"ל מתאימות בהחלט לנתונים שבטבלה 1, כלומר הגזע השווייצרי-חום עולה על ההולשטיין, בעוד הסימנטל נמצא ביניהם, בכל הקשור לתפוקת גבינה. אגב, מזכירים במאמר הזה שבאיטליה כבר מדפיסים את הגנוטיפ AA, AB או BB על גבי תעודת היוחסין של ספר העדר.

מופעי חלבון בתוכנית הטיפוח של RPI

לאחרונה קראנו פרטים מעניינים ומאלפים אודות הטיפוח הנהוג ב-RPI, האגודה הגדולה להרעה מלאכותית בצפון גרמניה (משה הימן); ידיעות ממדע ומעש בטיפוח בעולם והשלכות לגבי הבקר שלנו. "משק הבקר והחלב" 222, עמ' 11-14. במיוחד הושם דגש על שילוב השיטה של העברת עוברים בתוכניות הטיפוח

שם. אגודת ההזרעה באוסנבריק הלכה צעד נוסף. מדובר בתחנת מבחן לפרות תורמות עוברים. בחוברת ספטמבר 1989 של בטאון האגודה לספר העדר של מחוז אוסנבריק מובאים פרטים ביחס לפרות התורמות שנתקבלו בתחנה.

זו הפעם הראשונה שמביאים טבלה המרכזת את תוצאות הבדיקה של מופעי החלבון עבור כל הפרות התורמות הנמצאות בתחנת המבחן. מנמקים את הפירסום בחשיבות שמיחסים להתאמת החלב לתעשיית הגבינות, ומאחר שהפרים הנבחנים כבר נבדקו בהקשר זה במשך תקופה ארוכה, עתה הגיע תורן של פרות העילית המשמשות כתורמות עוברים. לצערם של האחראיים של הטיפוח באגודה נמצאים הגנוטיפים AB או B עד כה רק לעתים רחוקות. ברור להם, שבעתיד רק מאמץ טיפוחי מיוחד יוכל לשפר את תדירות התכונה המבוקשת. הטבלה 4 מראה את תוצאות הבדיקה לגבי 50 התורמות שבתחנת המבחן.



מראה שורת פרות בתחנת המבחן לתורמות עוברים.

טבלה 1. תדירות המופעים הגנוטיים קזאיין^א, A ו-B.

הגזע	ארץ המוצא	A %	B %
הולשטיין	גרמניה	86	14
	ארה"ב	85	15
	אנגליה	83	17
	קנדה	74	26
	הולנד	66	34
ג'וזי	אוסטרליה	23	77
	דנמרק	52	48
שוויצי חום	גרמניה	42	58
	איטליה	56	44
	שוויץ	44	55
סימנטל	גרמניה	78	22
	צרפת	60	40

טבלה 2. השוואת התדירויות של מופעי הקזאיין^א במרוצת השנים בגרמניה[°].

הגזע	השנה	A %	B %
פלמפי (סימנטל)	1984	70	30
	1989	78	22
שחור/לבן	1966	66	34
	1987	86	14
הולשטיין		78	22

[°] המקור: De Koning et Buchberger, 1987 & 1989.

טבלה 3. קביעת הגנוטיפ קזאיין^א אצל פרי הזרעה בשוויץ.

הגזע	ס"ה פרים	לפי גנוטיפ, מס' פרים	AB	AA	BB
שוויצי חום	19	2	12	5	
סימנטל	20	8	10	2	
הולשטיין	10	8	2	—	

טבלה 4. תוצאות הבדיקה של 50 פרות תורמות עוברים שנתקבלו בתחנת המבחן, לגבי מופעים חלבוניים*.

Stall-Nr.	Name	K-Kn	Proteinvarianten* β-Kn	s1-Kn	β-Lg	Stall-Nr.	Name	K-Kn	Proteinvarianten* β-Kn	s1-Kn	β-Lg
1	Dura	AB	A2B	B	AB	27	Hajonka	A	A1A2	B	A
2	Formosa	A	A1A2	B	B	28	Malglockchen	A	A2	B	B
3	Manila	A	A1	B	B	30	Milu	A	A2	B	B
4	Evita	AB	A1A2	B	AB	32	Lorette	A	A1A2	B	AB
5	Erie	AB	A1	B	B	34	Edelweiß	A	A2	B	B
6	Mairose	A	A2	B	A	35	Donat	A	A1A2	B	AB
7	Ebba	A	A1A2	B	B	36	Eggi	AB	A1B	B	A
8	Ulme	A	A1A2	B	B	38	Mandel	A	A1A2	B	B
9	Lady	A	A2	B	B	39	Farina	A	A1A2	B	AB
10	Blume	AB	A1A2	B	AB	40	Sarah	A	A2	B	B
12	Lissi	A	A1A2	B	B	42	Amanda	A	A1A2	B	B
13	Marita	A	A1	B	AB	43	Birgit	A	A2	B	B
15	Reni	A	A1	B	AB	44	Christel	A	A1A2	B	B
17	Schneewittchen	A	A2	B	AB	45	Limone	A	A1A2	B	B
20	Juleika	A	A1	B	AB	46	Mona	A	A1A2	B	AB
22	Valerie	A	A1A2	B	B	47	Elsine	AE	A1A2	B	B
23	Miriam	A	A1A2	B	AB	48	Ines	A	A2	B	B
26	Meta	A	A1	B	AB	50	Renate	AE	A1A2	B	B

* K-Kn = Kappa-Kasein, * β-Kn = Beta-Kasein, * s1-Kn = Alpha-s1-Kasein, * β-Lg = Beta-Laktoglobulin

מכונת חליבה

בהנהלת
עופר הר גיל
כפר חוגלה

ציד חליבה קבוע ונייד
הרכבת מכונים, וחלקי חילוף
אפשרויות תשלום מגוונות
שירות מסור ומהיר, צלצל ונגיע...

FIRST IN QUALITY

MANOVAC

ISRAEL

GUARANTEE AND SERVICE

Trade-Link Israel Ltd. רשת כל בע"מ

ת.ד. 146 כפר סבא 44101 Israel 44101 P.O. Box 146, Kfar-Sava

טל. 052-902317, 902318, 902725, 50