

תובנות מקצועיות וסביבתיות על נוהל המפטמות

הילל מלכה, המחלקה לבקר, שה"מ,
עידו סמילנסקי וד"ר טומא עבוד
המשרד להגנת הסביבה .



הנחיות סביבתיות בין-משרדיות לתכנון והפעלה של מפטמות בקר לבשר

ד"ר שלמה קפואה; ד"ר תומא עבוד; עידו סמילנסקי

ד"ר מאורי רוזן; הלל מלכה; ד"ר זמיר עובד

אביחי נחשון

חיים דיין; יונתן יובל

המשרד להגנת הסביבה

משרד החקלאות

משרד התשתיות

מגדלי הבקר לבשר

מטרת ההנחיות - עקרונות התכנון:

•הקמה, תפעול ותחזוקה של מכלולים לפיטום הבקר באופן המונע זיהומים ומפגעים סביבתיים ונופיים, תוך התחשבות בצורכי הגידול.

•ממשק הגידול הוא "יבש". הגידול מתבסס על רפד "עמוק", או על מדרכים ומאצרות לאיסוף זבל.

•במפטמה אין מקורות שפכים, למעט: שפכים סניטאריים, תאים לאחסון מזון רטוב, מתקנים להכנת תחמיץ.

•ניצול מרבי של שטח המפטמה.

•הפחתה מרבית של המגע בין הגשם לפרש.

•הימנעות מצפיפות הבקר והגברת האוורור במפטמה, כדי: (1) לשמור על בריאות בעלי החיים; (2) לזרז את ייבוש הפרש; (3) להפחית את מפגעי הריחות.

•הגבהה מרבית של הסככות להגברת האוורור וזירוז ייבוש הפרש, תוך הימנעות מפגיעה בערכי טבע ונוף.

•צורכי הגידול מחייבים חצרות קיץ. ניתן להקטין את שטח הסככות באזורים יבשים בהם כמות המשקעים קטנה מ- 200 מ"מ.

מתוך תקנות צער בעלי חיים

שטח המפניה מציגו לכל עגלים בקבוצה שאי אפשר לכל עגל לבצע, ללא קושי. כל אחת מפעולות אלה: לקום. לשכב. לסובב את

שטח במ"ר	גיל העגל בחודשים
1.5	עד חודשים
2	מעל חודשים עד ארבעה
3.5	מעל ארבעה עד ששה
5	מעל ששה עד שמונה
6	מעל שמונה עד אחד עשרה
8	מעל אחד עשרה

הנחיות סביבתיות בין-משרדיות לתכנון והפעלה של מפטמות בקר לבשר

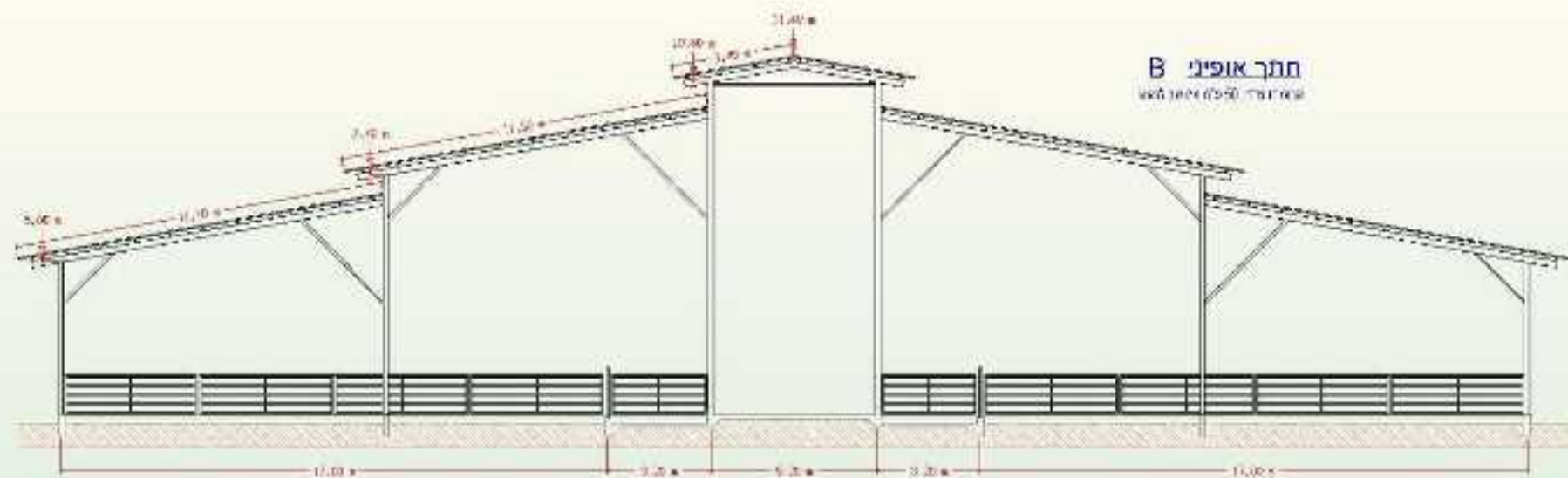
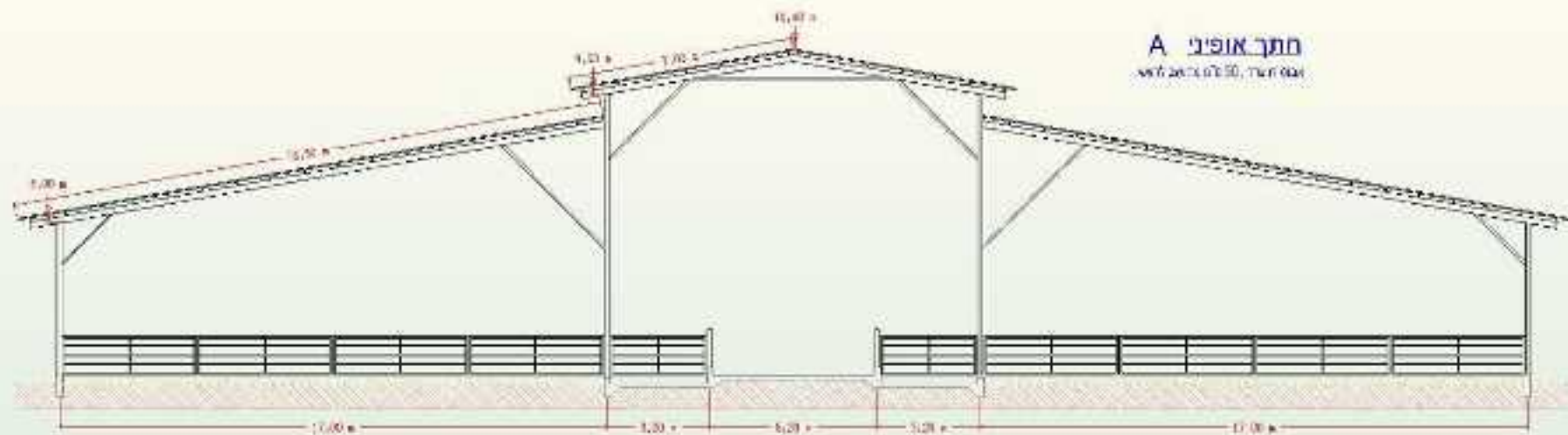
טבלה 1 - שטח סככה מומלץ (מ"ר/ראש, לא כולל אבוס) (*)

חצר קיצית	חצר מקורה	דגם	
5	10	עם חצרות קיציות	1
	12	קירוי מלא	2
		קירוי מלא עם גג	3
	10	נפתח	
5	2.5	טפחות	4

(*) יתקיים דיון נוסף בנוגע לערכי הטבלה במידה ושעור השתתפות המדינה בהסדרת המפטמות יהיה קטן מ- 65% (שיעור התמיכה שניתנה במסגרת הרפורמה במשק החלב).

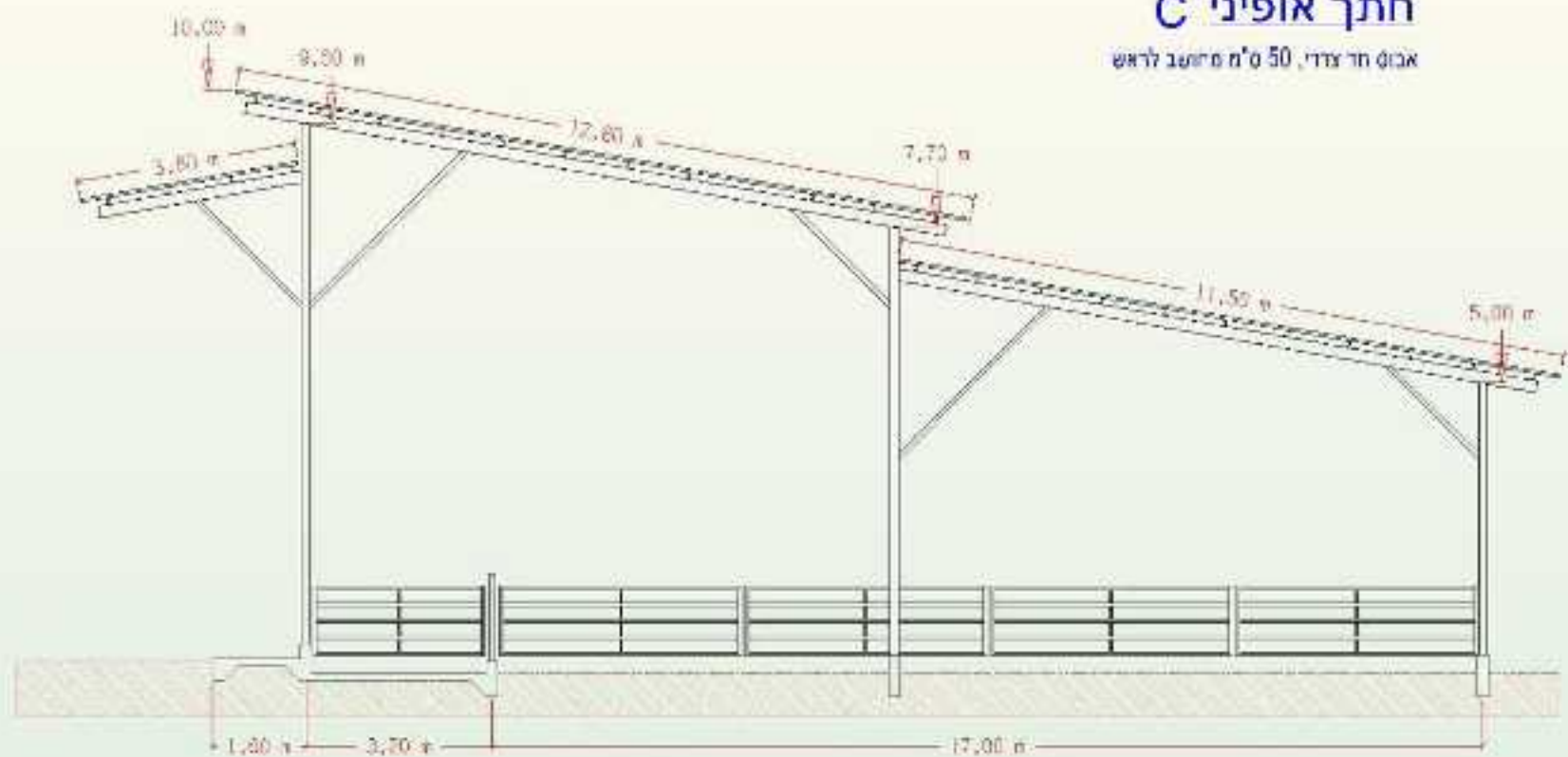
פשרה מוסכמת

גיל העגל בחודשים	שטח בממ"ר
עד חודשיים	1.5
מעל חודשיים עד ארבעה	2
מעל ארבעה עד ששה	4
מעל ששה עד תשעה	7
מעל תשעה	10



חתך אופייני C

אכוס חד צדדי, 50 ס"מ מיושב לראש



מפגעי ריח מתוך הנחיות סביבתיות בינמשרדיות

המגדל יפעל למניעת ריחות רעים בלתי סבירים
בשיטות, כגון:

- א. ייבוש הזבל בסככת הרביצה באמצעות רפד.
- ב. מאווררים חשמליים.
- ג. יצירת מסדרון לזרימת אוויר בסככת הרביצה.
- ד. פינוי תכוף של הזבל.
- ה. הקטנת מספר הראשים למ"ר לפי הצורך.
- ו. הוספת תכשירים סופחי אמוניה וכיו"ב.
- ז. שימוש בתכשירים מטהרי ריחות.
- ח. פינוי הפגרים.

פסולת מוצקה מתוך הנחיות סביבתיות בינמשרדיות

- א. זבל מסכנת הרביצה יסולק ויטופל באחד או יותר מהיעדים \ השיטות הבאות.
 1. באתר לעיבוד/מחזור פסולת אורגנית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה. במקרה זה, ניתן לפנות את הזבל בכל ימות השנה. המגדל יציג הסכם טיפול חתום
 2. פיזור והצנעה בתוך 72 שעות בשדות חקלאיים. במקרה זה, ניתן לפנות את הזבל משטח הרביצה בתנאי עיבוד מינימאליים (לפי תנאים נוספים שיינתנו בתנאים לרישיון העסק).
 3. במידה וממשק המפטמה כולל פינוי זבל גם בחודשי החורף, ייבנה משטח לאחסון הזבל. משטח האחסון ייבנה לפי ההנחיות הבאות :
 - א. כל המשטח יהיה מקורה.
 - ב. רצפת המשטח תהיה עשויה מבטון.
 - ג. ייבנו מסביב לסככה (בצורה של אות "ח") קירות בטון בגובה מינימאלי של 1 מטר.
 - ד. שטח הסככה יתוכנן לפי נפח אחסון של 2.5 מ"ק/ראש.
 - ה. בצד הפתוח של הסככה תיבנה גבשושית בגובה שלא יפחת מ- 20 ס"מ (לצורך מעבר ציוד מכני).
 - ו. רצפת המשטח תיבנה עם שיפוע כלפי פנים. השיפוע לא יעלה על 8%.
 - ז. הגג יגלוש כ- 1 מטר מקירות הבטון.

אצירת זבל מתוך תנאים ברשיון עסק לגידול בע"ח

- בעל העסק לא יאצור או יאחסן **זבל גולמי** על קרקע חשופה במתחם העסק או בשדה.
- בעל העסק יבנה ויתפעל את המתקנים לאצירת זבל רטוב או יבש בעסק באופן שימנע גלישה או פיזור זבל לסביבה.
- **אצירת זבל רטוב** תתבצע במאצרה שרצפתה ודפנותיה יצוקים מבטון.
- **אצירת זבל יבש** תתבצע על גבי משטח בטון או מקורה
- שולי המשטח יהיו מוגבהים באופן שלא תתאפשר גלישה של תשטיפים החוצה.
- למשטח לא יהיה מוצא לניקוז, אלא למערכת איסוף תשטיפים בעסק.

פינוי זבל מתוך תנאים ברשיון עסק לגידול בע"ח.

• פינוי זבל

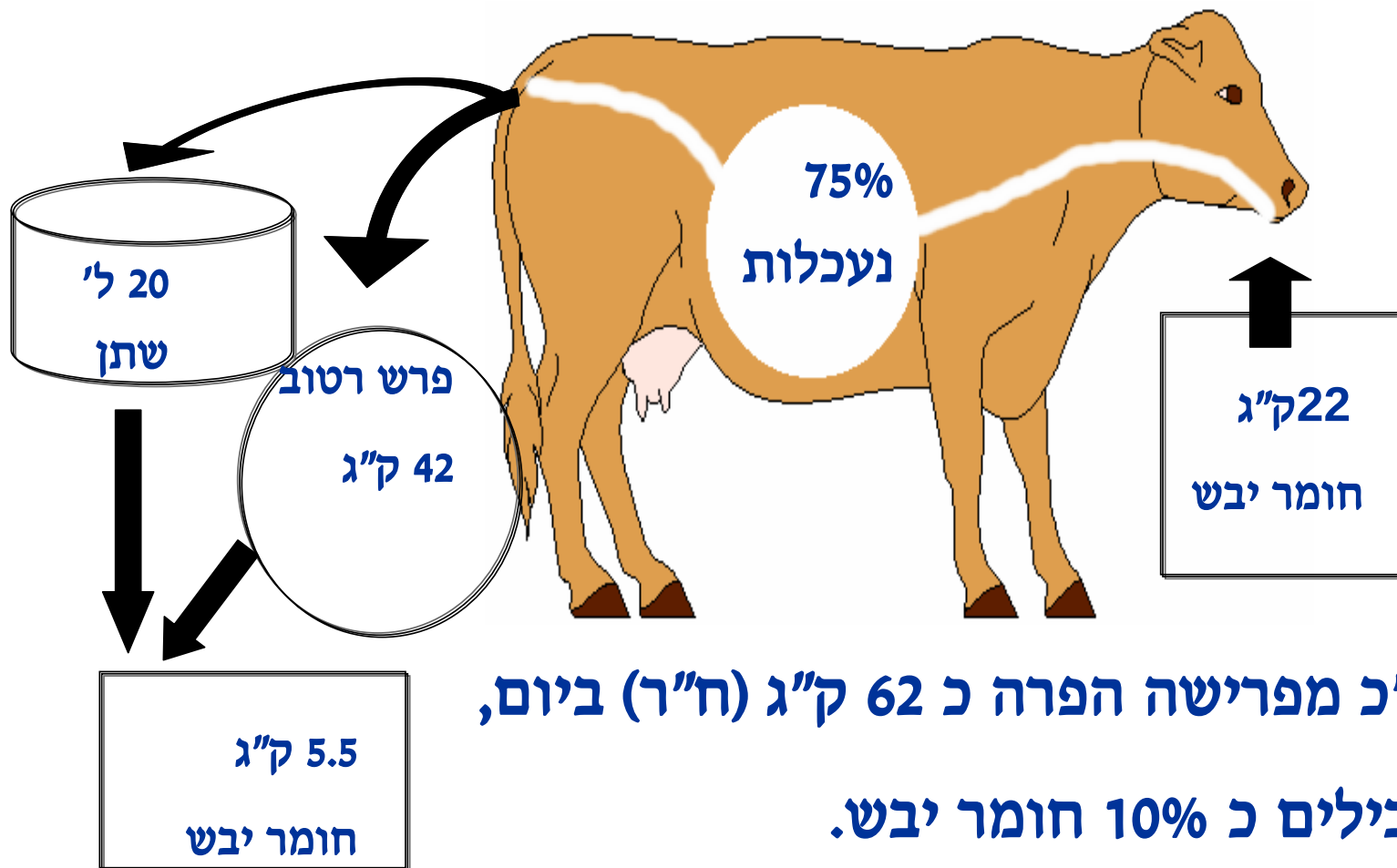
- בעל העסק יסלק זבל מהעסק למתקן טיפול. על אף האמור, בעל העסק רשאי לסלק זבל לשימוש כדישון או טיוב קרקע - ובלבד שטיפול בזבל בשטחו בשיטת הקילטור.
- בעל העסק ינהל רישום מפורט וישמור אסמכתאות, לגבי כל פינוי זבל מהעסק.
- במקרה של סילוק הזבל לשדות, ליישום כדשן ו/או כמטייב קרקע, הרישום יכלול את הפרטים הבאים: מקום הפיזור (גוש, חלקה, כולל גודל השטח), תאריך הפיזור וכמות הזבל שפוזרה.
- התיעוד יישמר במשרדי העסק 3 שנים לפחות ויוצג או יימסר לנותן האישור על פי דרישתו.

אחסון מזון מתוך תנאים ברשיון עסק לגידול בע"ח.

1. רצפת אזור מרכז המזון, למעט המתבן, תכוסה בבטון או אספלט באופן שימנע חלחול תשטיפים לקרקע.
2. אזור מרכז המזון למעט אזור אחסון המרכיבים הרטובים, ינוקז אל עבר מפריד מוצקים גסים וממנו ינוקזו התשטיפים אל עבר מערכת הניקוז הטבעית.
3. התשטיפים הנוצרים באזור אחסון מרכיבי מזון רטובים במרכז המזון, לרבות בורות תחמיץ, קליפות, ירקות, ומרכיבי מזון אחרים הפולטים תשטיפים, ינוקזו אל עבר מערכת האיסוף תשטיפים או אל עבר בור אגירה אטום. התשטיפים הנאגרים בבור יפוננו אל מערכת איסוף התשטיפים.

הערכת כמויות זבל

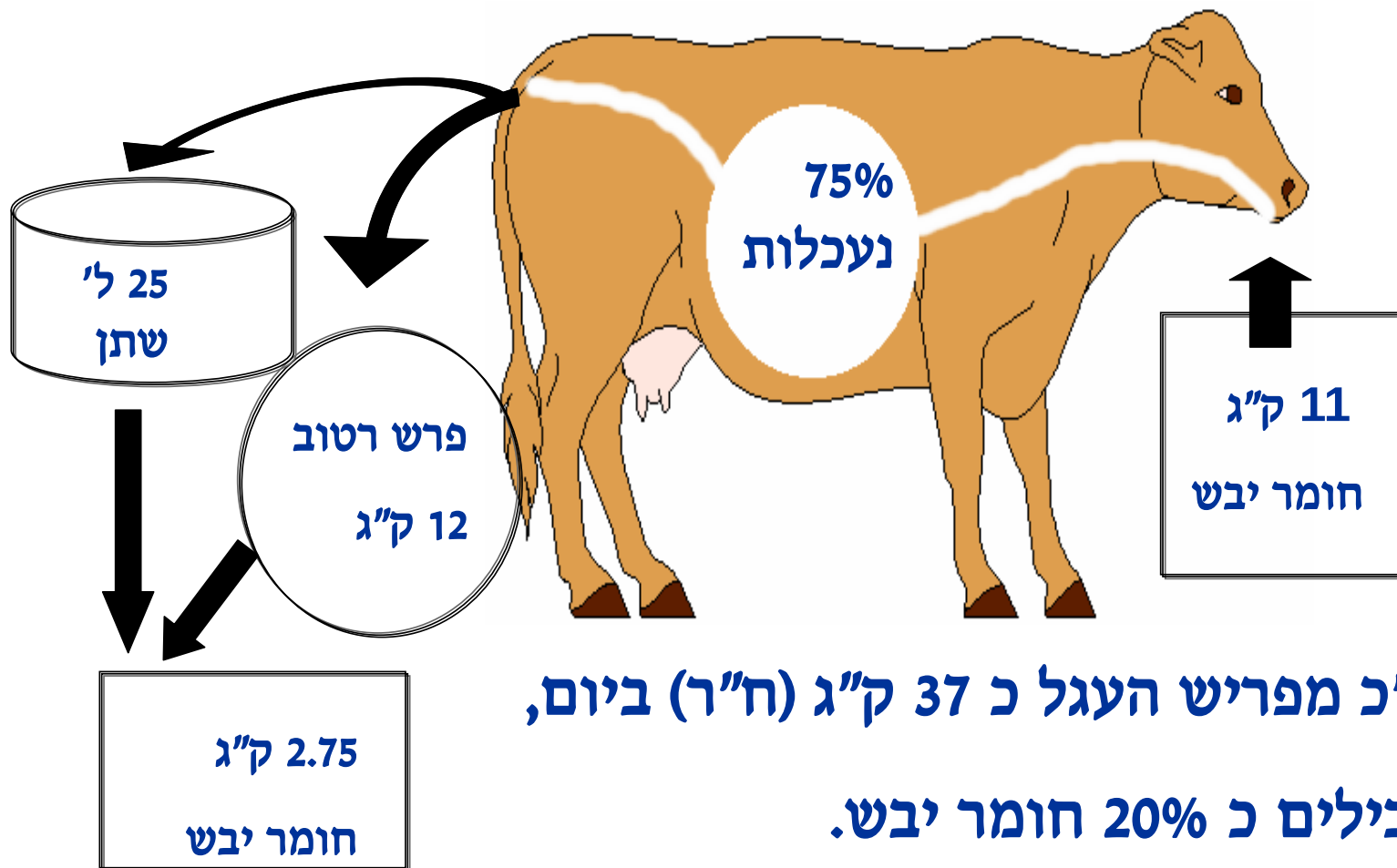
- פרה חולבת - 18 מ"ק/שנה
- פרה יבשה - 16 מ"ק/שנה
- עגלות/עגלים (16-24 ח') - 8 מ"ק/שנה
- עגלות/עגלים (6-16 ח') - 6 מ"ק/שנה
- עגלות/עגלים (3-6 ח') - 3 מ"ק/שנה
- יונקים עד 3 ח' - 2 מ"ק/שנה



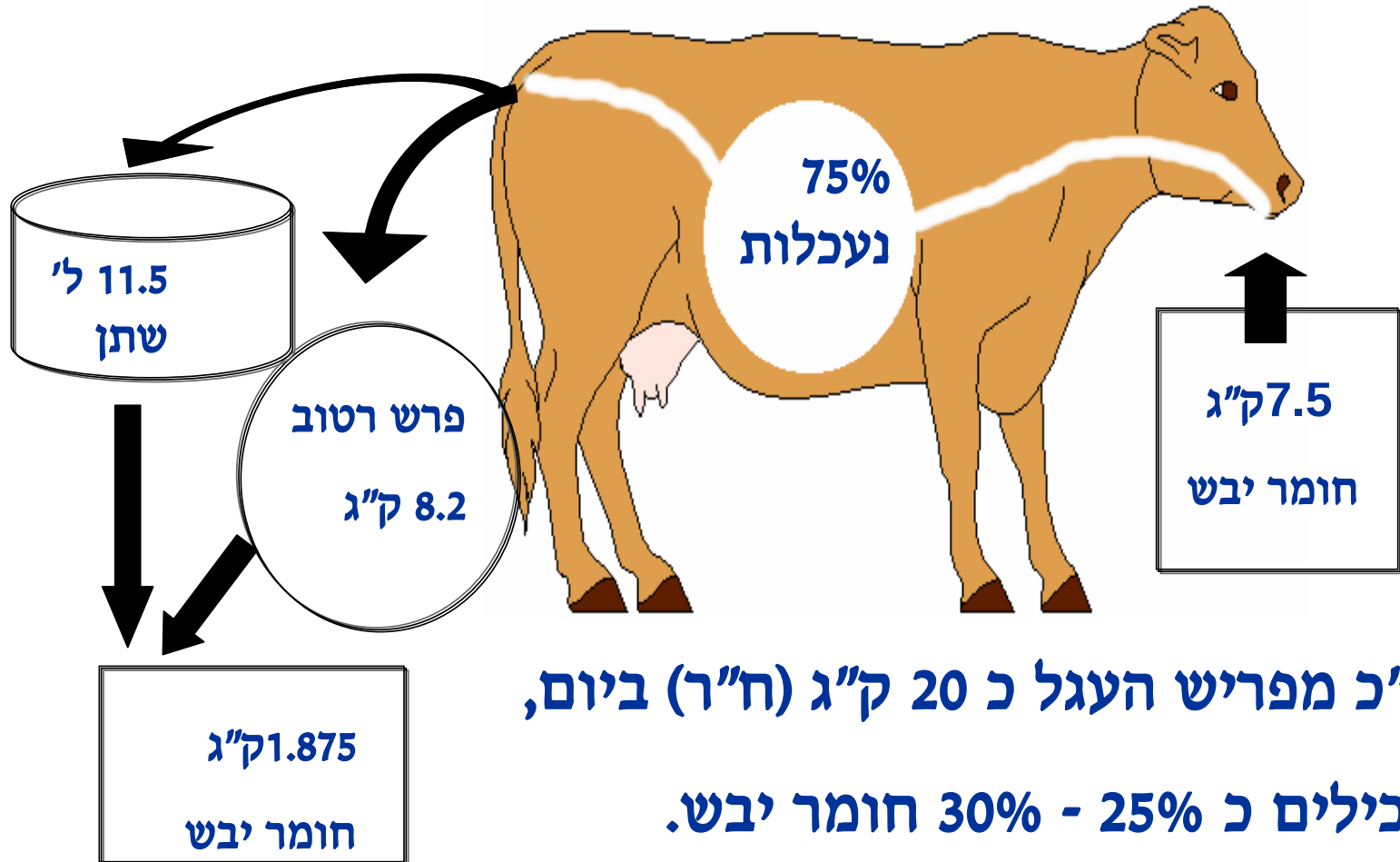
סה"כ מפרישה הפרה כ 62 ק"ג (ח"ר) ביום,
המכילים כ 10% חומר יבש.

סה"כ 2000 ק"ג זבל בשנה (ח"י).

עגל בוגר (500 ק"ג)



עגל ממוצע (300 ק"ג)



פתרון אפשרי

ייבוש הזבל ע"י אידוי

למה ליבש את הזבל?

- הקטנה משמעותית של נפח הזבל.
- שיפור יכולת הערום של הזבל.
- קידום תהליכי קומפוסטציה (פעילות מיקרוביאלית).
- מניעת זבובים.
- הפחתת/מניעת ריחות.

למה ליבש את הזבל?

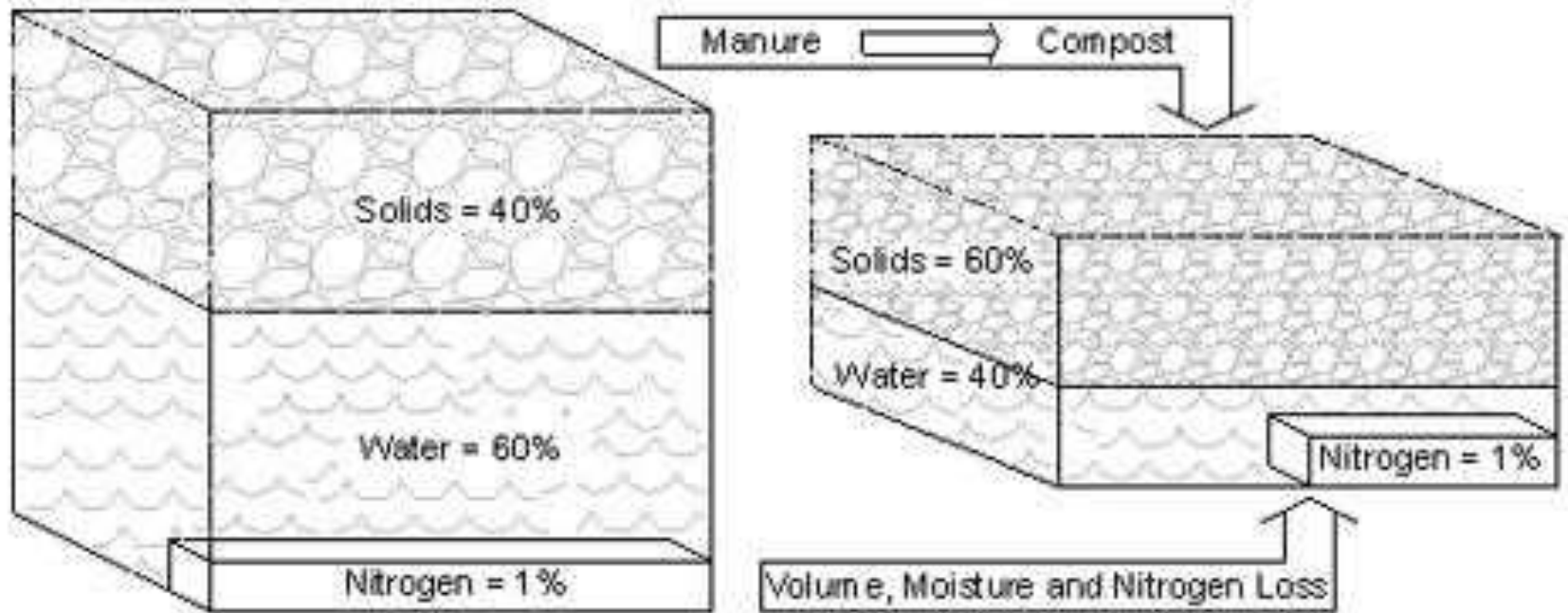
● הקטנת משמעותית של נפח הזבל

● שיפור יכולת הערום של הזבל

● קידום תהליכי קומפוסטציה

● מניעת זבובים

● הפחתת/מניעת ריחות



 = full truckload  = partial truckload

Fresh Manure

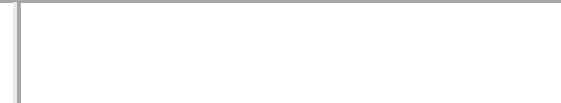
Volume = 100 m³



of truckloads = 8.3

Compost

Volume = 30 m³



of truckloads = 2.5







20%
חומר יבש

יום 1



יום 11



30%

חומר יבש

יום III



זבל מדרכים שלושה
ימים לאחר הגירוד.
30% ח"י. הפסד
נפח נוזלים של 315
סמ"ק

זבל מדרכים לאחר
הגירוד 20% ח"י
במשקל נפחי
של 938
גרם/ליטר



הקטנה משמעותית של הנפח !!

- לאחר שבע חודשים (אוקטובר – מאי) פינה בעל המשק 200 מ"ק זבל.
- כלומר 7 מ"ק לפרה לשנה (50 פרות) .
- חצי מכמות הזבל, המקובלת (המופרשת), לפרה.

למה ליבש את הזבל?

● הקטנת משמעותית של נפח הזבל

● שיפור יכולת הערום של הזבל

● קידום תהליכי קומפוסטציה

● מניעת זבובים

● הפחתת/מניעת ריחות









שיפור יכולת הערום של הזבל !!

● אחסון 280 מ"ק זבל על משטח של 120 מ"ר

למה ליבש את הזבל?

- הקטנת משמעותית של נפח הזבל
- שיפור יכולת הערום של הזבל
- קידום תהליכי קומפוסטציה (פעילות מיקרוביאלית)
- מניעת זבובים
- הפחתת/מניעת ריחות

מקובל להניח כי חומר גלם מתאים לקומפוסטציה הוא בעל תכולת רטיבות של 50%-60% ויחד עם זאת מאורר היטב. בחומר יבש יותר, בעל רטיבות נמוכה מ-50%, עלולה הרטיבות להגביל את הפעילות המיקרוביאלית, ובחומר רטוב מעל 60%, עלול המחסור באורור להגביל את הפעילות

החום הנכלא בערימה גורם לעליית הטמפרטורה של החומר. בטמפרטורה שמעל ל-45 מעלות מתפתחת אוכלוסייה של מ"א תרמופיליים (אוהבי-חום). אשר הטמפרטורה המיטבית לפעילותם היא כ-60 מעלות. הטמפרטורה בשלב החם של הקומפוסטציה, המכונה גם השלב התרמופילי, נותרת בין 55 ל-70 מעלות צלזיוס, כאשר החום המופק מהפעילות המיקרוביאלית שומר אותה בתחום זה

65%

חומר יבש



למה ליבש את הזבל?

● הקטנת משמעותית של נפח הזבל

● שיפור יכולת הערום של הזבל

● קידום תהליכי קומפוסטציה

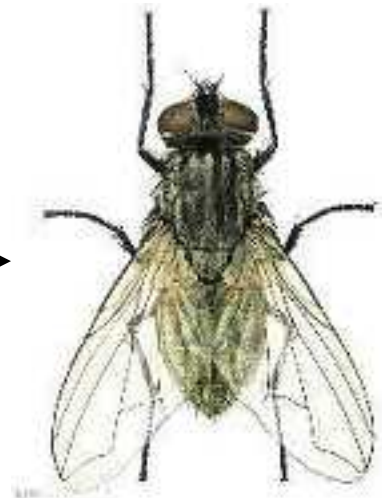
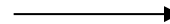
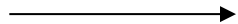
● מניעת זבובים

● הפחתת/מניעת ריחות



- בתנאים מיטביים נמשך מחזור ההתפתחות, מביצה לבוגר, שבוע ימים.

- הפיכת הערימה חושפת את הרימות לאויבים טבעיים וחום הערימה גורם לתמותה.





סיכום יתרונות הייבוש

● גורם לצימצום משמעותי בנפח הזבל המטופל (לפחות בחצי).

● מאפשר לערום את הזבל לגובה ובכך לחסוך שטח אחסון רב (חסכון בתשתיות).

● בעקבות פעילות מיקרוביאלית ערימת הזבל מתחממת ומקבלים זבל נקי יותר מזרעים ופתוגנים.

● מביא לפגיעה משמעותית באוכלוסיית הזבובים וכמו כן למניעת ריחות רעים.

חיסרון

● דורש ממשק קפדני















אחסון מזון באופן מזהם





רטיבות ברביצה



רטיבות ברביצה מצפיפות בקר



סירחון מצפיפות בקר





תודה על הקשבה