



חיסון עופות בערפול/ריסוס

נתי אלקין

תרכיבים מהווים מרכיב מרכזי והכרחי, במערך מניעת מחלות בממשק גידול העופות האינטנסיבי, אך יישומם מחייב ידע ואמינות ביצוע גבוהה.

חיסון נכון אינו מבטיח עמידות מלאה, אך משפר מאוד את הגנת הלהקה בפני גורמי תחלואה, כאשר הביצוע לקוי הגנתם של העופות תהיה לקויה והם ישארו חשופים למחוללי מחלה.

התפתחות משק העופות המסחרי, קידמה תהליכים שמטרתם לספק פתרונות לצרכי התעשייה. גודל משקי הגידול, הפך את היישום הפרטני לכמעט בלתי מעשי.

מתן חיסון המוני, קידם את אפשרות החיסון של להקות מסחריות גדולות.

ריסוס כאמצעי לחיסון עופות

אחד האמצעים היעילים ביותר לחיסון עופות, בתרכיבים חיים, כנגד מחוללי מחלות נשימה, הוא בריסוס.
מתן תרכיבים חיים כנגד ברונקיטיס מדבקת או ניוקסל במי שתיה אינו יעילה דיו כדי להקנות רמת חיסון טובה ללהקה.
החשש מ"תגובות", נובע בעיקר מחוסר הבנה ויישום לקוי.

שתי קטגוריות יישום עיקריות

חיסון אפרוחים בגיל יום (מדגריה או משק)

חיסון אפרוחים בגיל יום, מתבצע בעיקר במדגריה. הציוד המשמש לריסוס האפרוחים הוא ציוד יעודי ("מנהרות ריסוס") המופעל אוטומטית בעת מעבר קופסת האפרוחים בתוך המנהרה. במדגריות קטנות קיים עדיין השימוש במרססים המופעלים ע"י עובד המדגריה.

במקרים מסויימים מאד, החיסון מתבצע ברמת המשק, עם קבלת האפרוחים.

חיסון במשק, בגיל מתקדם

חיסון זה מתבצע במהלך הגידול. היישום נעשה ע"י עובד המשק ומתבצע באמצעות מכשיר ערפול/ריסוס שיעודו המקורי הוא ליישום חומרי חיטוי/הדברה.





ערפול (Fog): גודל טיפה עד 20 מיקרון ריסוס: גודל טיפה מעל 20 מיקרון

ערפול או ריסוס הוא מינוח טכני בלבד.
כאשר אנו עוסקים ביישום תרכיבים אנו משתמשים במינוח של "גודל טיפה".

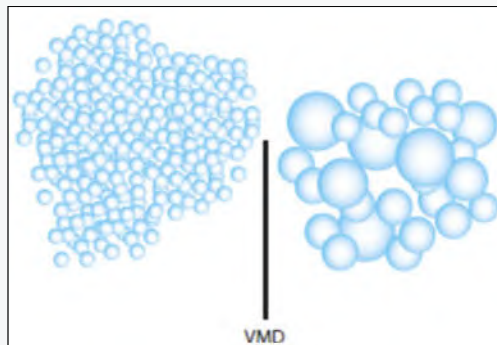
הבנה טכנית בסיסית

במהלך היישום, תמיסת התרכיב במרסס/מערפל, עוברת "שבירה" לטיפות/רסס בגדלים שונים. היכולת להתאים את גודל הטיפה, אחידות ה"רסס" וכיסוי מלא של האפרוחים/עופות הם קריטיים ליעילות היישום.

נתמקד במושגים בסיסיים בלבד, הנדרשים להבנה של התהליך הנקרא: ריסוס. הבנתם, תקל עלינו בקבלת ההחלטות הנדרשות בבחירת מכשיר היישום המתאים.

בואו נבין מעט מושגים על טיפות

VMD או DV0.5



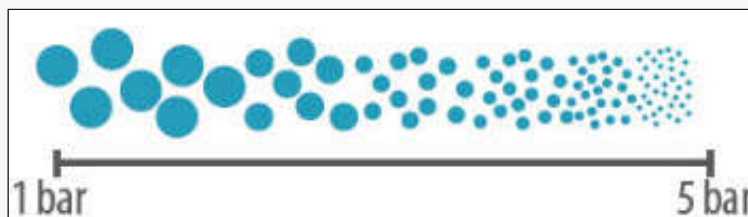
Volume Median Diameter = VMD מבטא את חציון גודל הטיפה, כאשר מחצית מנפח התרסיס הוא בגודל טיפות גדול מה-VMD וחציו האחר קטן ממנו. לדוגמה: ערך DV0.1 מציין כי 10% מנפח הריסוס מצוי בטיפות קטנות מערך זה. אם לדיזה מסוימת יש ערך של DV0.1 מ-150 מיקרון, המשמעות היא ש-10% מנפח הריסוס שהדיזה מייצרת תהינה בטיפות בגודל 150 מיקרון או קטן יותר.

טווח יחסי – Relative Span (RS)

טווח יחסי (RS) מתייחס לערך שנקבע על ידי הפחתת ערך DV0.1 מערך DV0.9 וחילוקו ב-DV0.5. ככל שמספר זה קטן יותר, כך יש פחות שונות בין גודל הטיפות בספקטרום המרסס. דוגמה: שתי דיזות, אשר להן אותו ערך DV0.5 של 300 מיקרון, אך לאחת יש DV0.1 של 150 ו-DV0.9 של 800, והשנייה DV0.1 של 200 ו-DV0.9 של 600. הטווח היחסי של הדיזה הראשונה הוא $2.2 = ([800 - 150]/300)$, ואילו טווח היחסי של הדיזה השנייה הוא $1.3 = ([600 - 200]/300)$. למרות שלשתי הדיזות אותו DV0.5 הטווח היחסי מצביע על כך שהדיזה השנייה השונות נמוכה יותר והיא תספק אחידות טיפות טובה יותר.

בואו נבין מעט מושגים על טיפות (2)

לחץ וגודל טיפה



לחץ נמוך = טיפה גדולה

לחץ גבוה = טיפה קטנה

גודל טיפות (קוטר) מבוטא בד"כ במיקרונים (μ), מיקרון אחד שווה לאלפית המילימטר (לדוגמה: קוטר שערה הוא 100 מיקרון). המשפיעים העיקריים על גודל הטיפה הם: סוג הדיזה והלחץ במרסס. עם אותה דיזה, כאשר הלחץ נמוך, גודל הטיפה יהיה גדול, בעוד שלחץ גבוה יניב טיפות קטנות יותר. בנוסף, ככל שנעלה את הלחץ במרסס הספיקה (flow rate) תעלה. לדוגמה: העלאת הלחץ פי 4, תגביר את הספיקה פי 2.

העוף וגודל הטיפה

לגודל הטיפה, חשיבות עליונה בביצוע הריסוס. רב הטיפות בעלות גודל של 10μ יגיעו למערכת הנשימה העליונה (לחמית העין, מערות האף, מקטע עליון של קנה הנשימה). טיפות קטנות יותר, יחדרו לדרכי הנשימה התחתונות. טיפות קטנות מ- 3μ תגענה לתוך קנה הנשימה, שקיקי אוויר וריאות.

גודל הטיפות ומערכת הנשימה של העוף:

טיפות מתחת ל- 10 מיקרון עשויות לחדור עמוק למערכת הנשימה ולגרום לתגובות.

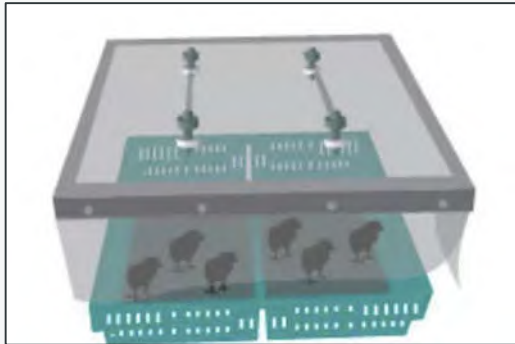
מערכת הנשימה העליונה (מערות האף, קנה נשימה עליון, עיניים):
טיפות בגודל בין 3.7-7 מיקרון

שקי אוויר אחוריים: טיפות בגודל 0.09 מיקרון



ריאות ושקי אוויר בטניים:
טיפות בגודל 1.1 מיקרון

ריסוס האפרוחים



מיד אחרי צאתן מהמרסס עוברות הטיפות תהליך אידוי. גודלה הסופי של הטיפה תלוי בטמפרטורה, בלחות ומשך הזמן הנדרש לטיפה להגיע לאפרוח. כאשר הלחות נמוכה, נדרשות 13 שניות בלבד, כדי לאדות 100μ ו- 3.9 שניות בלבד, כדי לאדות טיפה של 50μ .

על מנת להבטיח שהטיפות תגענה למערכת הנשימה העליונה בלבד (חדירת טיפות התרכיב לדרכי הנשימה התחתונות, עשויה לגרום לתגובה חריפה "הגבות"), באידוי ופיזור מינימלי, על גודל הטיפה להיות $< 150\mu$ (מומלץ $200-250\mu$).

מרסס עם טיפות בגודל של 235μ (ורק 10% טיפות קטנות מ- 115μ), נחשב אידאלי. לחץ מומלץ – 2 bar. גובה ריסוס מעל האפרוחים בקופסאות - 20-30 ס"מ.



מרסס לריסוס אפרוחים בגיל יום.
לחץ קבוע. גודל טיפות ~200 מיקרון.

ריסוס אפרוחים בג'ל במדגריה



בשנים האחרונות, פותח ג'ל המשמש נשא לתרכיבים חיים ליישום במדגריה.

השימוש בג'ל מחייב עבודה עם דיזות מתאימות. השיטה שהיתה מקובלת בזמנו בעיקר לתרכיבי קוקצידיוזיס, מצאה שימוש גם עם תרכיבי ברונכיטיס וניוקסל.

דוגמאות לסוגי רסס / טיפה שונים

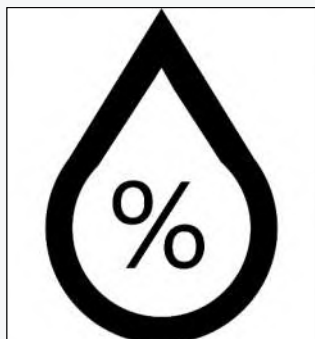


מרססים המבוססים על דיסק המסתובב במהירות ו"שובר" את הטיפות, מייצרים טיפות אחידות בד"כ.



מרססים המבוססים, על לחץ משתנה במהלך היישום, מייצרים טיפות בגדלים שונים ובשונות גבוהה.

משך חיי טיפה: השפעת הלחות היחסית והטמפרטורה

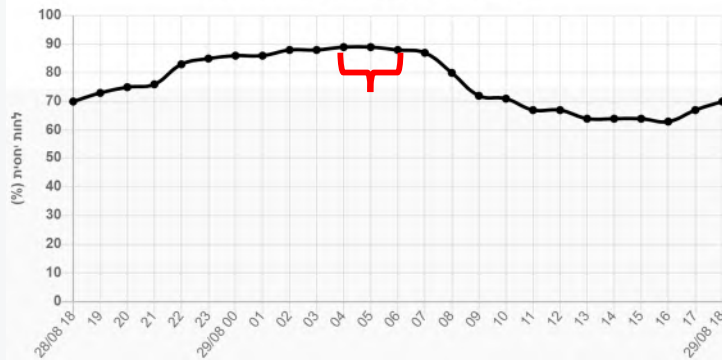


משך חיי הטיפה (שניות)			גודל טיפה (μ)
טמפ' = 30°C לחות יחסית = 89	טמפ' = 25°C לחות יחסית = 50	טמפ' = 16°C לחות יחסית = 58	
7.5	1.6	2.5	30
21	4.5	6.9	50
47	10	16	75
83	18	28	100
188	40	63	150
333	71	111	200

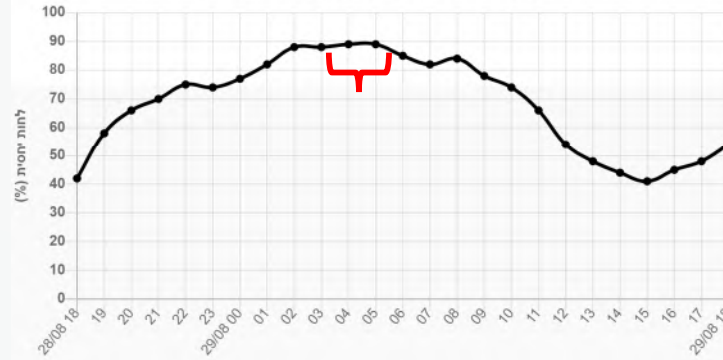
השפעת הלחות על משך חיי הטיפה הוא קריטי.
בלחות יחסית נמוכה, הטיפה תתאדה ו"תעלם" תוך שניות, לפני שהיא מגיעה ליעדה (מערכת הנשימה של העוף).

מתי במשך היום, הלחות היחסית גבוהה יותר?

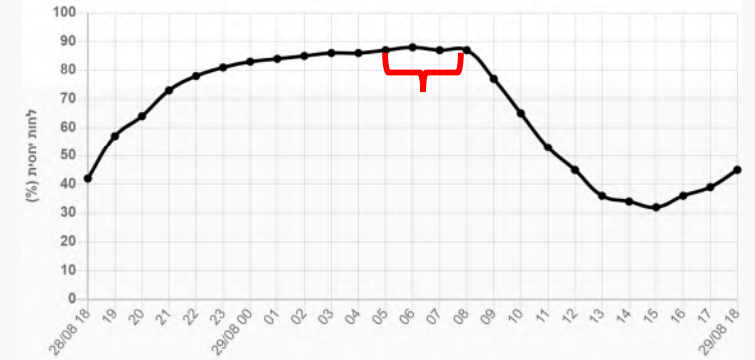
ראש הניקרה: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



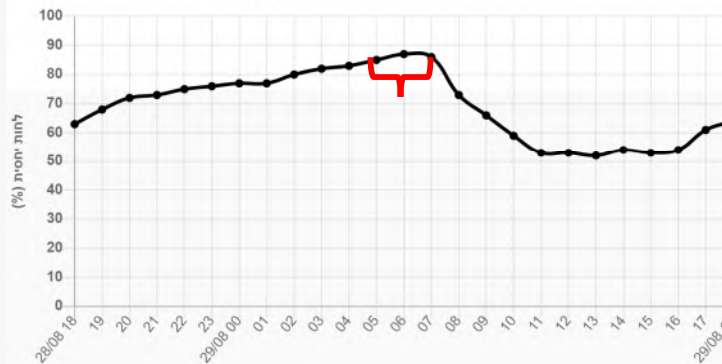
אבני איתן: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



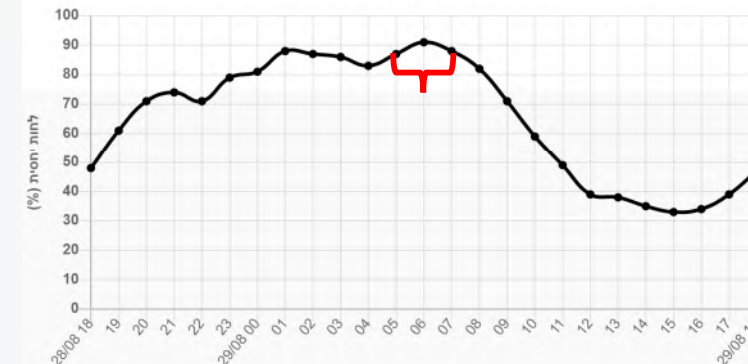
באר שבע: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



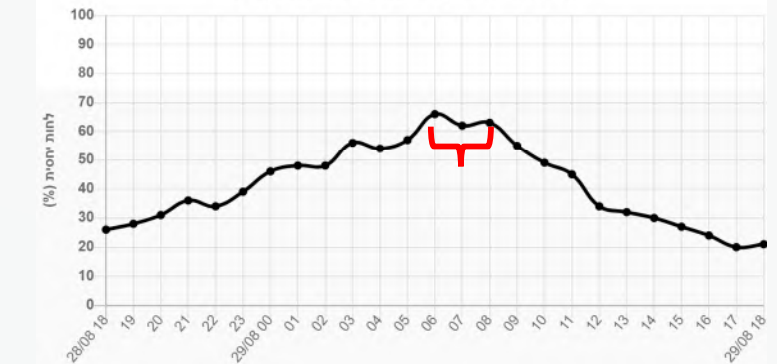
בית דגן: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



ירושלים, מרכז: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



פארן: לחות יחסית
28/08 18:00-29/08 18:00



שעות הבוקר המוקדמות, הן המתאימות ביותר ליישום

SEARCH

SCANNING

יישום במשק: השפעות על ענן הריסוס

תסחיף:

לטיפות קטנות יש נטיה להיסחף. ככל שהטיפה קטנה יותר, עולה השפעת מהירות האוויר במבנה על יצירת תסחיפים. טיפות אלה "נעלמות" ואינן מגיעות ליעד המוגדר.

שקיעה:

טיפות גדולות הן בעלות מסה גדולה יותר ונוטות לשקוע מהר יותר. ככל שהטיפה קטנה, קטנה המסה, כך שטיפות קטנות נופלות לאט יותר בהשוואה לטיפות גדולות.

אידוי:

הלחות והטמפרטורה במבנה משפיעים רבות על שיעור התאיידות הטיפה. ככל שהטמפרטורה עולה והלחות יורדת, שיעור ההתאיידות של הטיפה עולה.

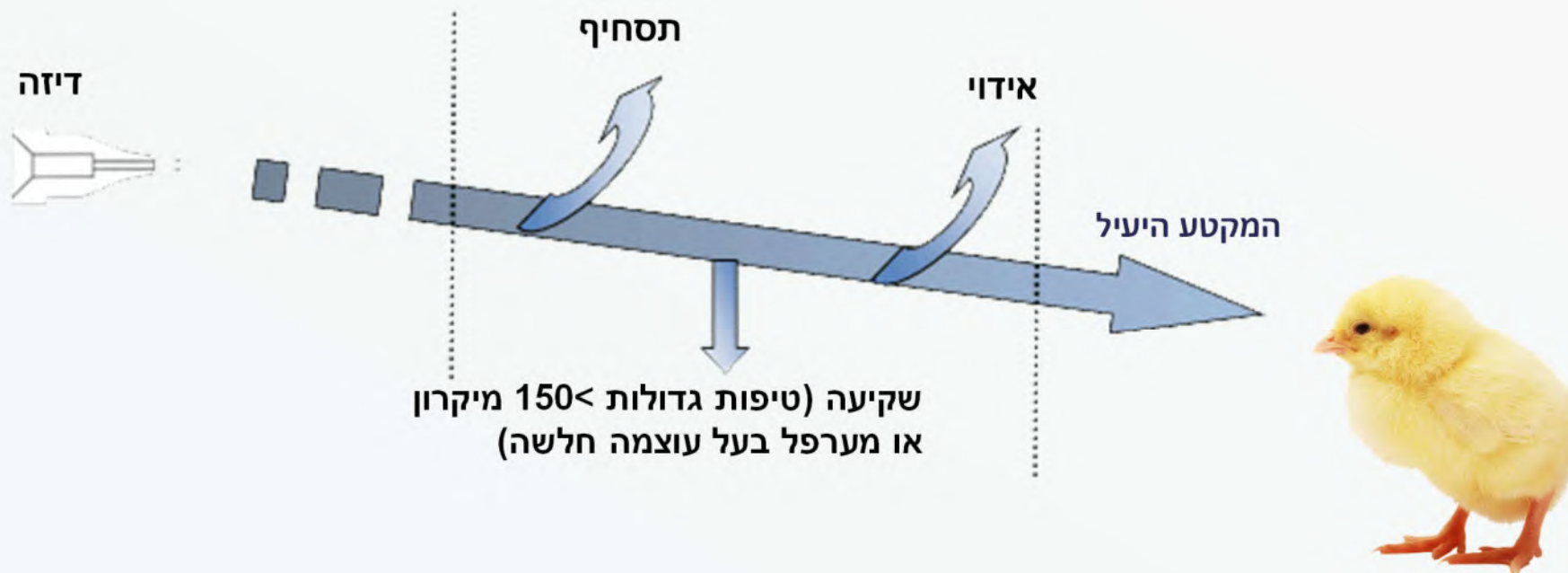
טיפות קטנות מאבדות במהירות מגודלן, בגלל שטח הפנים הגדול יחסית לנפחן. כך ש**ככל שהטיפה קטנה יותר האידוי ממנה מהיר יותר**. זמן השהייה של הטיפה באוויר, טמפרטורה ולחות יחסית הסביבתית הם בעלי השפעה ניכרת על תהליך האידוי.

כמות ואיכות המים במרסס

להמסת התרכיב המיובש, וריסוס העופות יש להשתמש במים מזוקקים או מי RO (אוסמוזה הפוכה). כמות המים הנדרשת לערפול/ריסוס אפרוחים או עופות, היא נגזרת מסוג המכשיר, עוצמתו, סוג הדיזות ועוד. לכן כדי לדעת מהי הכמות הנדרשת לפעילות אותה אנו מבקשים לעשות, יש לבצע בדיקה מקדימה עם מים ללא תרכיב, שתדמה את הפעילות המתבקשת. חשוב! המים המשמשים לריסוס תרכיב ברונכיטיס מדבקת חייבים להיות קרים - $10^{\circ}\text{C} >$.



יישום במשק: השפעות על ענן הריסוס





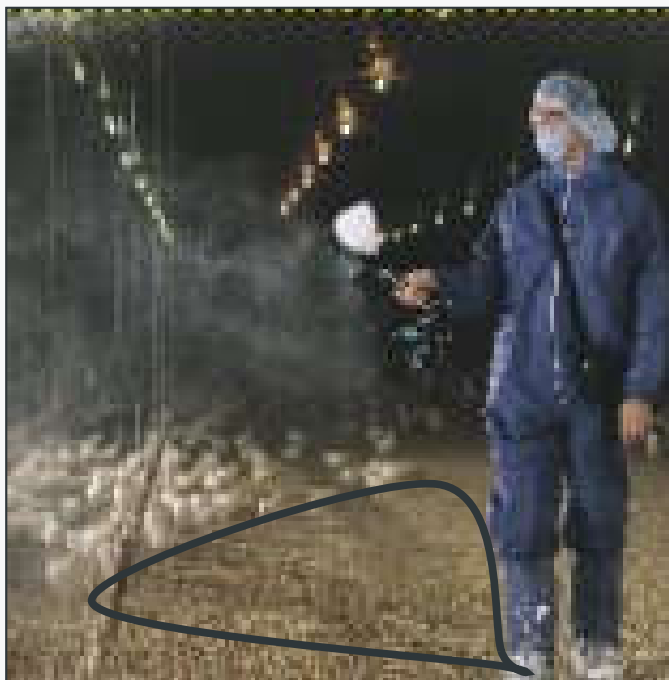
גודל טיפה מומלץ:

מדגריה: 200 מיקרון, עופות: 50-90 מיקרון

מכשירים לחיסון עופות בריסוס: יתרונות וחסרונות

MOO-GUN	ULVAVAC	TURBAIR	Knapsack sprayer (Cifarelli)	הוריקן HURRICANE	אטומיסט 1026 ATOMIST	
30-50	60-80	60-80	90-120	5-50	20-50	גודל טיפה (μ)
						תמונת המכשיר
פועל על סוללת ליתיום (זמן עבודה 6 שעות). מרחק ריסוס 3-6 מטר.	ספקטרום טיפות אחיד. פועל על סוללה, קל ונח ביישום.	ספקטרום טיפות אחיד. פועל על סוללה, נח ביישום.	פועל על מנוע בבדן. מיכל גדול: 17 ליטר. ספקטרום טיפות אחיד. מצליח לזרוק את טיפות התרסיס למרחק רב (עד 17 מטר) ולבצע כיסוי טוב ויעיל של הלהקה.	ספקטרום טיפות אחיד. מיכל מים גדול (3.8 ליטר).	ספקטרום טיפות אחיד. מצליח לזרוק את טיפות התרסיס למרחק רב (עד 10 מטר) ולבצע כיסוי טוב ויעיל של הלהקה. מיכל מים גדול (7.5 ליטר). צינור גמיש המאפשר שליטה נוחה על הפעולה. אמינות מכנית גבוהה.	יתרונות
מרחק כיסוי גבולי.	מחייב כינוס האפרוחים לביצוע החיסון. אינו מיועד לחיסון בגילים מתקדמים יותר (17-20 יום, ניוקסל) בלולי רפד מסחריים. מיכל מים קטן (1 ליטר). מחייב טעינה וגיבוי.	מחייב כינוס האפרוחים לביצוע החיסון. אינו מיועד לחיסון בגילים מתקדמים יותר (17-20 יום, ניוקסל) בלולי רפד מסחריים. מיכל מים קטן (1 ליטר) מאפשר חיסון למשך 10 דק' בלבד. מחייב טעינה וגיבוי.	משקל גבוה. רעש מנוע (בד"כ אינו מהווה בעיה).	מחייב חיבור למקור כח חשמלי – כבל חשמלי	מחייב חיבור למקור כח חשמלי – כבל חשמלי	חסרונות
3 ק"ג	2.5 ק"ג	3.2 ק"ג	12 ק"ג	3 ק"ג	5.7 ק"ג	משקל

דוגמה "שלילית"



התמונה משמאל, נלקחה מקטלוג המציג "איך מיישמים נכון חיסון חי במשק".

ניתן להבחין, ש"ענן הרסס" מרוכז ברובו בקירבת המיישם, כאשר מרבית העופות מרוחקים ממנו לפחות 1.5 מטר – כלומר, עיקר רסס התרכיב כלל אינו מגיע לעופות עצמם.

בנוסף, היישום מתבצע מגובה של לפחות 1.0 מטר מעל ראשי העופות, כך שהמרחק שהטיפה עושה מרגע שיצאה מהמכשיר עד הגעתה למערכת הנשימה של העופות הוא גדול.

דוגמה "שלילית" (2)



שימוש במרססי-גב (שבעיקרון מיועדים לריסוס עשבייה), עם לחץ משתנה ודיזות לא איכותיות לריסוס עופות בגילאים שונים – היא אולי "שיטה נוחה", אך ללא ספק שאינה יעילה וראוי שתיזנח.

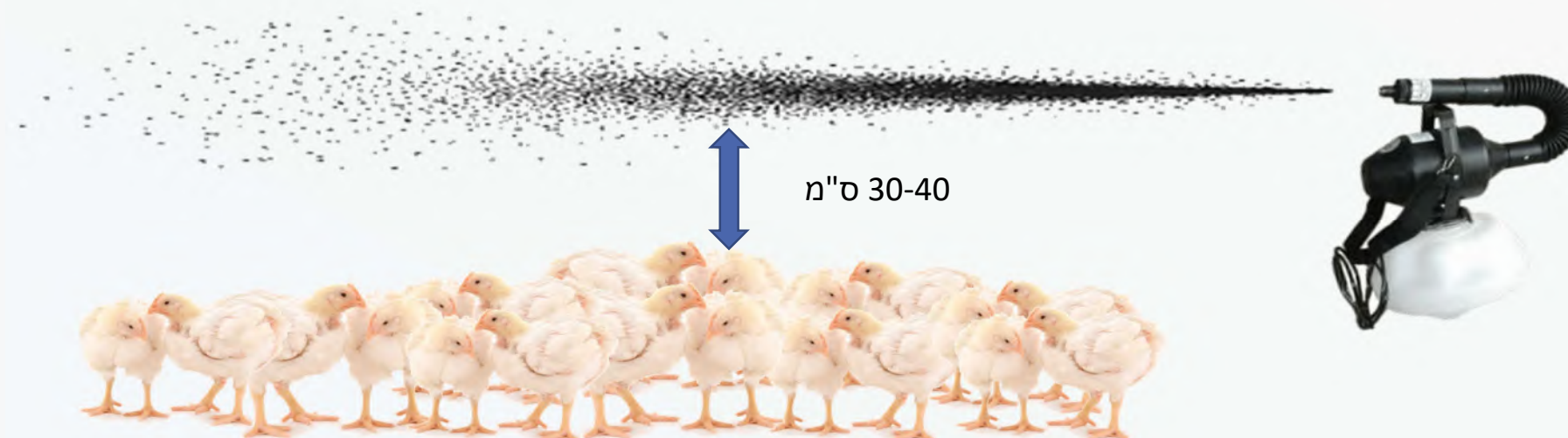
איזה מכשיר עדיף?

מטרתנו היא לתת בידיכם את הכלים לבחור את המכשיר המתאים והנכון במטרה לבצע יישום נכון ויעיל. עם זאת, יש מכשירים שאנו פוסלים מראש ואלה ה- Ulvavac ו- Turbair, בעיקר בשל עוצמתם הנמוכה. לפני שאתם בוחרים את המכשיר, רצוי לבחון את הנתונים הטכניים ולבצע השוואה ובדיקת תוצאות יישום בפועל. עדיף, שהבדיקה תעשה בבחינת תרכיב חי בלבד, ללא מעורבות של תרכיב מומת. מנסיוננו, שלושת המכשירים הטובים ביותר הם: -אטומיסט 1026 Knapsack sprayer- של חברת ציפרי האיטלקית MOO-GUN- המיובא מדרום קוריאה

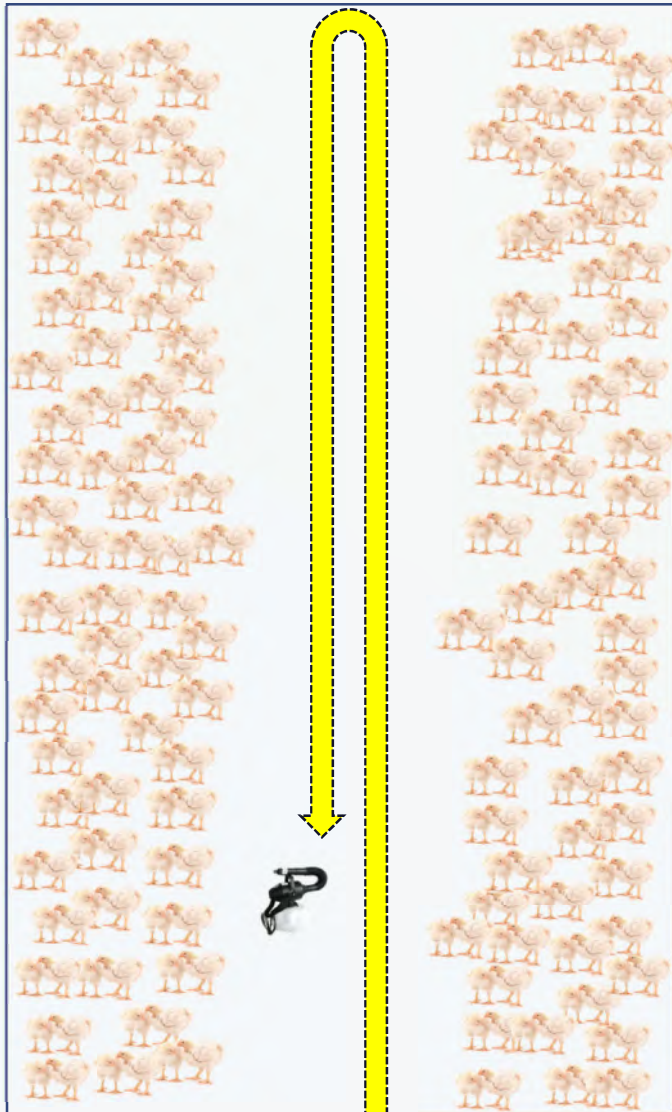
הערה: התגובות החיסוניות, משתנות בין השלוחות השונות. לדוגמה: שלוחת הפרגיות הקלות, מגיבה טוב יותר לחיסונים לעומת שלוחת הפטם. מכשיר שיכול לתת מענה טוב בשלוחה אחת, לא בהכרח יספק אותה איכות תוצאות בשלוחה אחרת.

גובה היישום

המדדים החשובים שיש להקפיד עליהם ביישום עצמו:
גודל הטיפה, אחידות הטיפות, עוצמת המכשיר שתספק כיסוי מלא של העופות, גובה היישום צ"ל 30-40 ס"מ מעל ראשי העופות. זאת, כדי למנוע אבדן הטיפה מרגע יציאתה את המכשיר ועד הגעתה לעופות.



על מה עוד יש להקפיד?



כדי שהיישום יצליח אנו נדרשים להקפיד על מספר דברים נוספים:

- ❗ לפני כניסה ללול לביצוע פעולת הריסוס, רצוי להזיז את העופות לצידו המבנה, תוך יצירת מסדרון במרכז, בו ננוע במהלך היישום. מיד לאחר מכן, יש לעמעם את האורות כדי למנוע תנועה מוגברת של העופות.
- ❗ לפני תחילת פעולת הריסוס, יש לסגור מאווררים. יש להחזירם לפעולה, כ- 10 דק' מסיום היישום.
- 💧 עדיפות לריסוס בשעות הבוקר המוקדמות בשל הלחות היחסית הגבוהה יותר.

www.PoultryMed.com
האתר ל'רפואת עופות'