תכשירי הדברה מיקרוקפסולריים לתברואה

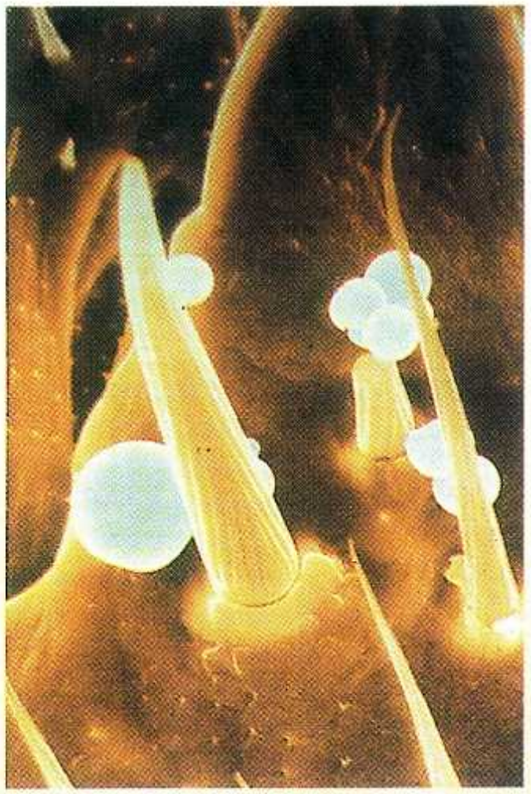
עלון מקצועי לא רק לאנשי מקצוע

מאת: **רמי שניידר**, מנהל תכשירי תברואה ווטרינריה, חברת "מכתשים"

פס יצור של תכשירי הדברה בלבוש של תואריות מיקרוקפסולריות (מיקרו-כדוריות) קיים בעולם כבר מאמצע שנות ה-70. תכשירים מיקרוקפסולריים מהשנים ההן יוצרו בטכנולוגיה המוגבלת של אז. הנתונים הפיזיקליים של הקפסולות לקו בחסר: לא היתה אחידות בגודל הקפסולות ולא היה דיוק בעובי דופן הקפסולה ובגמישותו.

החל מראשית עשור זה מיוצרים תכשירים מיקרוקפסולריים בטכנולוגיה מתקדמת הרבה יותר, ורמת הדיוק שלהם גבוהה. לכן הם מוערכים כתכשירים שיאפשרו הדברה אפקטיבית יותר למשך זמן רב יותר.

לפורמולציה מיקרוקפסולרית יתרונות משמעותיים של:
רעילות מינימלית, העדר ריח, הדברה יעילה ומשך פעילות ממושך, מה שהופך אותה למתאימה יותר לשימוש במקומות רגישים ובמצבים בעייתיים.



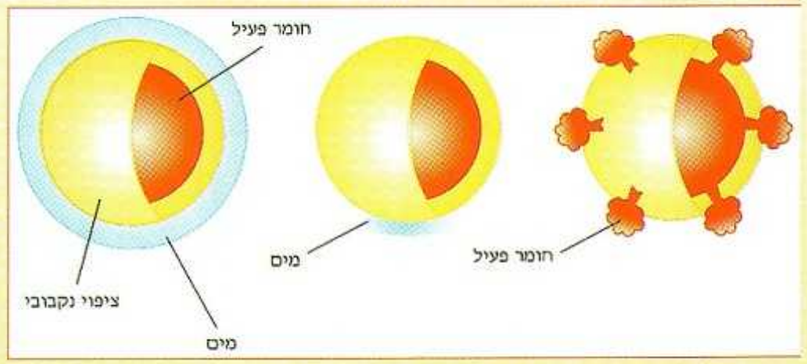
היצמדות הקפסולות בין זיפי רגלי החרק

א. אופן הפעולה

המיקרוקפסולרי:

החומר הפעיל עטוף בפולימר סינתטי בצורת כדורים קטנטנים בלתי נראים בעין בלתי מזוינת (בגודל 20-40 מיקרון) המפוזרים בצורה של תרחיף מיימי.

החומר הפעיל נשאר כלוא בתוך הקפסולה כל משך זמן האחסון ובזמן ביצוע הריסוס הוא מוגן מפירוק ומהתנדפות ואיננו משתחרר. רק אחרי הריסוס, כשמתאדים המים מסביב לקפסולות, מתחיל תהליך שחרור בדיפוזיה (פעפוע) של החומר הפעיל דרך נקבוביות מעטפת הקפסולה, ונמשך ברציפות עד לשחרורו המוחלט מהכמוסה.



תהליך ביקוע הקפסולה ושחרור החומר הפעיל

קטילת החרקים איננה מיידית והיא מושגת רק 24-48 שעות אחרי ביצוע הריסוס, אך יתרונה טמון בכך שהיא תקפה לאורך זמן רב ואפקטיבית לטווח ארוך.

ב. יתרונות תכשיר המיקרוקפסולרי:

(1) רעילות נמוכה ביותר:
הודות למעטפת הפולימר, רעילות התכשירים המיקרוקפסולריים לבני אדם ולחיות הבית נמוכה עד פי 20 בהשוואה לתכשירים עם אותו חומר פעיל שלא עברו תהליך קפסולציה. מבצע ההדברה איננו בא במגע עם החומר הפעיל החבוי בתוך הקפסולה במשך זמן הכנת התמיסה וביצוע הריסוס. שחרור החומר הפעיל מהכמוסה מתרחש רק לאחר שזו מתייבשת ומתבקעת בתהליך של מספר שעות.

(2) הדברה למשך זמן ממושך:
לאחר הריסוס ועם ההתייבשות, משתחרר החומר הפעיל באיטיות מהקפסולה אל הסביבה בצורה מבוקרת ולאורך זמן ממושך של מספר חודשים תוך כדי קטילה של טווח חרקים רחב המצוי באזור המטופל.

(3) שטח הדברה רחב:
חלק מהקפסולות נדבקות לגוף החרקים ונישאות איתם למקום מחבואם. שם מתבקעות ומנדפות את החומר הפעיל. בכך מתקבלת הדברה גם של חרקים שלא נחשפו לתכשיר באופן ישיר והיו נשארים בחיים במקרה של תכשירי הדברה שאינם מיקרוקפסולריים.

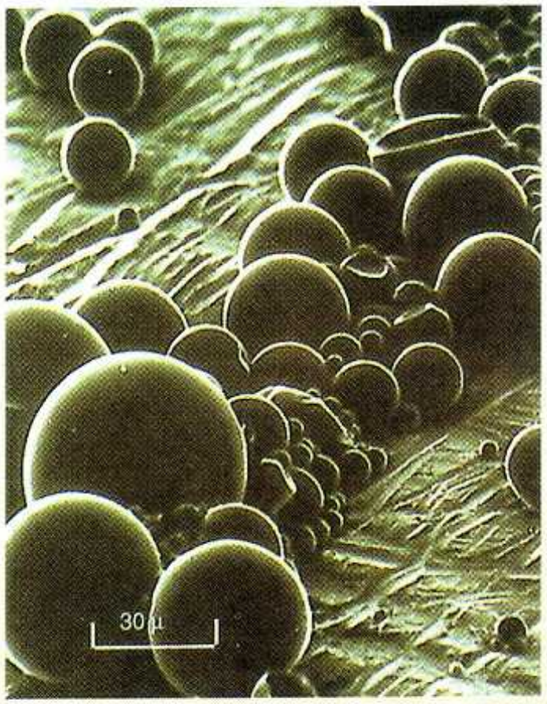
(4) "הפצה עצמית":
הקפסולות עוברות מחרק לחרק עקב נטיית החרקים להתחכך וללקק זה את זה מחומרים זרים. כך גדל "אזור ההדברה" וגדלה כמות החרקים המודברים בטיפול אחד בודד.

(5) יעילות ב"תנאי שטח" קשים:
המיקרוקפסולות הזעירות מסוגלות לחדור לחריצים, סדקים, ופתחים צרים המשמשים מקום מסתור לחרקים. הן נצמדות למשטח המרוסס ומאפשרות פעולת הדברה גם באותם המקומות שהגישה אליהם קשה.

(6) צמצום השפעת הסביבה על פירוק התכשיר:
המיקרוקפסולה מגינה על החומר הפעיל מהשפעות הסביבה: חום, קרינה, לחות וכו', ומאפשרת את המשך פעילותו לאורך זמן.

(7) ריח מינימלי ונדיפות נמוכה:
תכשיר מיקרוקפסולרי איננו מכיל ממיסים נדיפים ולכן הוא חסר ריח כמעט לחלוטין. נדיפותו שואפת לאפס והוא איננו דליק ובטוח באחסון גם בתנאים קיצוניים.

(8) התאמה לטיפול במקומות רגישים:
תכשיר מיקרוקפסולרי מתאים במיוחד לטיפול במקומות בהם מתעורר קושי בפינוי אנשים למשך זמן לא מוגדר: מקומות כמו בתי חולים, בתי אבות, חוסים בדיור מוגן זה או אחר, ואפילו בתי מלון ודירות נופש. בזכות תכשיר כזה אפשר לרסס מבנה בלי לרוקן אותו מדייריו.



הקפסולות שבתכשיר בהגדלה של מיקרוסקופ אלקטרוני

כמו כן, בטוח יותר לבצע הדברה מיקרוקפסולרית במקומות הקשורים במזון. במיוחד במקומות בהם קיים חשש שחומר ההדברה יהיה במגע עם מזון, ובמקומות בעלי נגיעות גבוהה ומתמשכת: מסעדות, מפעלי מזון, חנויות מזון וכו'.

(9) בטיחות לריצוף, רהיטים, שטיחים וריפוד:
תכשירים מיקרוקפסולריים בטוחים בדרך כלל לאביזרי העיצוב של הבית, כיוון שאינם מכילים ממיסים שעלולים לגרום לנזקים (הכתמה, למשל).

ג. תכונות כימיות, פיזיקליות וביולוגיות:

קיימים מספר תכשירים מיקרוקפסולריים משתי קבוצות כימיות עיקריות:

- זרחנים אורגניים
- פריתרואידים

התכשירים אינם בהכרח זהים בתכונותיהם למעט בתכולת החומר הפעיל.

מקור ההבדלים בין התכשירים הוא בפערים בין הנתונים והאיכויות של הקפסולות השונות.

תכשיר יעיל הוא כזה שמקפיד על גודל אחיד של הקפסולות, עובי דופן מדויק וגמישות נכונה של הדופן - נתונים המאפשרים ביקוע נכון של הקפסולה בכל שטחה, מה שמאפשר הדברה מתמשכת.

הדיוק במבנה הקפסולות השתפר עם השנים. תכשירים מיקרוקפסולריים מיוצרים בשנים אחרונות בטכנולוגיה חדישה. הם מדויקים יותר במבנה הקפסולות ולכן משיגים הדברה טובה יותר בהשוואה לתכשירים שפותחו לפני שנים בטכנולוגיה ישנה.

סוגי החרקים המודברים הם בהתאם לחומר הפעיל המצוי בתוך הקפסולה:

- זרחנים אורגניים - אפקטיביים בעיקר בהדברת חרקים זוחלים.
- פריתרואידים - יעילים יותר בהדברת חרקים מעופפים.

התכשירים יציבים באריזתם המקורית, בטמפרטורת המחסן למשך שנתיים. עם זאת, במשך הזמן יש לתכשיר העומד באחסון נטייה ליצור משקע בתחתית הבקבוק, **לכן לפני הכנסת הכמות המתאימה של התכשיר למרסס - יש לנער היטב את הבקבוק!**

ד. שילובים:

שילוב של תכשירים מיקרוקפסולריים עם תכשירים נוזליים למיניהם יכול לגרום להרס הקפסולות או להידבקותן זו לזו, ובכך לפגוע בפעילות התכשיר. **לכן אין לשלב תכשיר מיקרוקפסולרי עם שום תכשיר אחר !!!**