

वर्रोआ माईट मधुमक्खी का घातक शत्रु



द्वारका^{1*}, डॉ. आनंद कुमार पाण्डेय², बबली³

¹पी. एच. डी. शोधार्थी कीटशास्त्र विभाग

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्व विद्यालय जबलपुर मध्य प्रदेश 482004

²अखिल भारतीय समन्वित तिल एवं रामतिल अनुसन्धान परियोजना कीटशास्त्र विभाग, जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्व विद्यालय, जबलपुर, मध्य प्रदेश 482004

³पी.एच.डी. शोधार्थी, पौधरोग विज्ञान विभाग, राजमाता विजयराजे सिंधिया कृषि विश्व विद्यालय, ग्वालियर, मध्य प्रदेश 474001

वर्रोआ माईट मधुमक्खियों से जुड़े परजीवी मीसोस्टिगमेटन घुन की एक प्रजाति है, जिसे अपने ही परिवार, वर्रोरोयडी में रखा गया है। जीनस का नाम रोमन विद्वान और मधुमक्खी पालक मार्कस टेरेंटियस वरो के नाम पर रखा गया था। एक मधुमक्खी कॉलोनी में वर्रोआ माईट से पीड़ित होने की स्थिति को वेरोसिस (गलत तरीके से, वेरोएटोसिस) कहा जाता है। वर्रोआ माईट, विशेष रूप से प्रजाति वर्रोआ विनाशक, दुनिया भर में मधुमक्खियों के लिए सबसे बड़े कीट के रूप में पहचाने जाते हैं, क्योंकि विकृत विंग वायरस (या डी.डब्ल्यू.व्ही.) जैसे रोगों को लार्वा या प्यूपेटिंग मधुमक्खियों में संचारित करने की उनकी क्षमता के कारण, जिसके परिणामस्वरूप प्यूपा की मृत्यु या गंभीर विकृति होती है।



प्रकृति

वर्रोआ माईट वयस्क, शंखी और इल्ली मधुमक्खियों के शरीर के वसायुक्त ऊतकों को खाते हैं और ऐसे वायरस ले जाते हैं जो विशेष रूप से मधुमक्खियों (जैसे, पंख विकृत, और आई.पी.व्ही.) के लिए हानिकारक हैं। अनुसंधान ने संकेत दिया है कि अकेले, न तो वर्रोआ माईट और न ही विकृत विंग वायरस विशेष रूप से घातक हैं, फिर भी वे एक साथ कॉलोनी के लिए एक अविश्वसनीय जोखिम पैदा कर सकते हैं।

वर्रोआ माईट की खोज सबसे पहले 1904 में जावा में की गई थी लेकिन अब ऑस्ट्रेलिया और इस्ले ऑफ मैन को छोड़कर सभी मधुमक्खी आबादी में मौजूद हैं। इस्ले ऑफ मैन में वर्रोआ की कमी के कारण, 16 फरवरी 2015 को यूरोपीय संघ ने एक निर्णय लिया जिसने इस्ले ऑफ मैन को मधुमक्खी से संबंधित सभी आपूर्तियों के आयात को अवरुद्ध करने की अनुमति दी। वर्रोआ माईट को 1987 में संयुक्त राज्य अमेरिका में, 2000 में न्यूजीलैंड में

और 1992 में यूनाइटेड किंगडम में खोजा गया था।

वर्रोआ के खिलाफ प्रतिरोध विकसित करने के लिए मधुमक्खी पालन के प्रयास जारी हैं। यू.एस.डी.ए. ने मधुमक्खियों की एक पंक्ति विकसित की है जो प्रजनन पतंगों को हटाने के लिए वर्रोआ संवेदनशील स्वच्छता का उपयोग करती है। यह लाइन अब मधुमक्खी पालकों को उनके एकीकृत कीट प्रबंधन कार्यक्रमों के हिस्से के रूप में उपयोग करने के लिए वितरित की जा रही है।

वर्रोआ माईट्स की अन्य प्रजातियाँ

1. वर्रोआ डिस्ट्रक्टर (एंडरसन एंड टूमैन, 2000)
2. वर्रोआ जॅकोबसोनी (ओडमैस, 1904)
3. वर्रोआ रिडेरी (डी गुजमेन और डेल्फीनाडो-बेकर, 1996)
4. वर्रोआ सिन्हाई (डेल्फीनाडो और बेकर, 1974)
5. वर्रोआ वोंगसिरी (लेकप्रयून और टेंगकनासिंग, 1991)

वर्रोआ डिस्ट्रक्टर एंडरसन एंड टूमैन, 2000 एक विषैला परजीवी है जो अपने प्राकृतिक मेजबान, एपिस सेराना (एशियाई मधुमक्खियों), मुख्य भूमि एशिया और दुनिया भर में एपिस मेलिफेरा (पश्चिमी मधुमक्खी) को भी संक्रमित करता है। वर्रोआ जॅकोबसोनी (ओडमैस, 1904) एपिस सेराना का अपेक्षाकृत सौम्य परजीवी है।

ऑस्ट्रेलिया में शहद को बचाने के लिए मधुमक्खियों को मारे जाने वाली बात सुनने में भले ही अजीबो-गरीब लगे, लेकिन यह बाकई में सच है। जिन मधुमक्खियों से शहद प्राप्त होता है, ऑस्ट्रेलिया में उसी शहद इंडस्ट्री को बचाने के लिए लाखों मधुमक्खियों को मारा जा रहा है। इसके पीछे वर्रोआ माईट नाम का परजीवी है। यह परजीवी देश के दक्षिण-पूर्वी हिस्से में फैल गया है। इसकी वजह से करोड़ों रुपए की शहद इंडस्ट्री पर खतरे को देखते हुए मधुमक्खी पालकों के लिए रेड अलर्ट जारी किया गया है। जिसके बाद से हजारों मधुमक्खी कॉलोनियों को नष्ट कर दिया जा रहा है। न्यूसाउथ वेल्स राज्य के चीफ प्लांट प्रोटेक्शन ऑफिसर सतेंद्र कुमार ने न्यूयॉर्क टाइम्स को

बताया, 'ऑस्ट्रेलिया एकमात्र प्रमुख शहद उत्पादक देश है, अगर यह परजीवी यहाँ फैल जाता है तो, शहद उद्योग को 7 करोड़ डॉलर का वार्षिक नुकसान होने का अनुमान है।'

छत्ते में होने वाला संक्रमण कितना खतरनाक ?

वर्रोआ माईट के छत्ते में पहुंचने पर वायरस के फैलने का खतरा भी बढ़ता है। यह जीव छत्ते में पांच तरह के वायरस फैला सकता है जो मधुमक्खियों की पूरी कॉलोनी को तबाह कर सकता है। दुनियाभर में यह जीव मधुमक्खियों की कॉलोनी को तबाह करने के लिए जाना जाता है। यह जीव कितना खतरा फैलाता है इसे समझने के लिए अलग-अलग मधुमक्खियों के छत्तों की तुलना भी की गई। यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन और इटली की ससारी यूनिवर्सिटी की रिसर्च कहती है कि, मधुमक्खी दूसरी मधुमक्खियों को खाने का पता बताने के लिए खास तरह का डांस करके समझाती हैं। इसी डांस के जरिए संक्रमण फैलने का खतरा बढ़ता है। तिल के आकार का वर्रोआ माईट का रंग हल्का लाल भूरा होता है। एक वर्रोआ माईट ही मधुमक्खियों के पूरे छत्ते को खत्म

कर सकता है। यह एक मधुमक्खी से चिपकने के बाद दूसरे तक पहुंचता है और इस तरह पूरे छत्ते को अपनी जद में ले लेता है। वर्रोआ माईट का मधुमक्खी के छत्ते में पहुंचने पर मधुमक्खियां एक-दूसरे से अलग होना शुरू कर देती हैं। यह इंसानों की तरह ही सोशल डिस्टेंसिंग का पालन करती हैं। बीमारी को रोकने के साथ उनके व्यवहार में भी बदलाव लाती हैं। हालांकि, इसके बाद भी यह परजीवी बहुत ज्यादा नुकसान पहुंचाता है।

प्रबंधन:

1. रूसी मधुमक्खियां घुन के प्रजनन को रोकती हैं। वर्रोआ माईट के प्रजनन को दबाने की क्षमता के कारण रूसी मधुमक्खियों में अन्य मधुमक्खियों की तुलना में वर्रोआ माईट की आबादी धीमी होती है।
2. वर्रोआ सेंसिटिव हाइजीन (वी.एस.एच.) मधुमक्खियां वर्रोआ माईट से पीड़ित प्यूपा को पहचान सकती हैं और हटा सकती हैं। मधुमक्खियां जो मृत ब्रूड को जल्दी से हटा देती हैं, वे हाइजीनिक होती हैं और उन्हें छत्ते से घुन निकालने में भी बेहतर माना जाता है।

3. एंकल बिटरलेग च्यूअर्स माइट्स को काटेंगे, उनके शरीर और पैरों को नुकसान पहुंचाएंगे।

4. छोटी सेल कंधी: जब 1950 के दशक की शुरुआत में आधुनिक छत्ता उपकरण का आविष्कार किया गया, तो इसने मधुमक्खी पालन उद्योग को आधुनिकीकरण और औद्योगिकीकरण के रास्ते पर ले जाना शुरू कर दिया। इस प्रक्रिया के भाग में 5.4 मिमी हेक्सागोन्स के साथ व्यावसायिक नींव का उत्पादन शामिल था और बड़ी मधुमक्खियों का उत्पादन होता था जो अधिक शहद का उत्पादन कर सकती थीं। हालांकि, जंगली परिस्थितियों में, मधुमक्खियां 4.9 मिमी आकार के छोटे हेक्सागोन से कंधी बनाती हैं। कुछ शोधों ने सुझाव दिया है कि वर्रोआ माईट की संख्या कम हो जाती है क्योंकि कोशिका का आकार कम हो जाता है क्योंकि एक छोटी कोशिका में कम पोस्ट-कैपिंग अवधि प्रत्येक कोशिका में उत्पादित कम वर्रोआ माईट में तब्दील हो जाती है। वर्रोआ माईट नियंत्रण विधि के रूप में छोटे सेल कंधी का उपयोग करने की प्रभावकारिता पर वैज्ञानिक साहित्य में बहस होती है, लेकिन इस उपकरण का उपयोग करने से मधुमक्खियों को कोई नुकसान नहीं होता है।

5. ब्रूड ब्रेक: कॉलोनी में एक ब्रूड ब्रेक माईट प्रजनन के लिए उपलब्ध ब्रूड कोशिकाओं की संख्या को महत्वपूर्ण रूप से

प्रभावित कर सकता है। यह विराम लगभग 3 सप्ताह तक रानी को कालोनी से पिंजरे में बंद करके या हटाकर पूरा किया जा सकता है। उस समय के दौरान, सभी ब्रूड हैच करते हैं, इसलिए घुन कोशिकाओं से बाहर और वयस्क मधुमक्खियों पर चले जाते हैं। यह दृष्टिकोण अपने आप में या रासायनिक उपचार के संयोजन में, वर्रोआ माईट जनसंख्या वृद्धि को प्रभावित कर सकता है। इसके अलावा, वयस्क मधुमक्खियां ब्रूड की अनुपस्थिति में सौंदर्य व्यवहार को बढ़ाती हैं जो कॉलोनी में घुन की संख्या को कम करने में मदद कर सकती हैं, विशेष रूप से एक स्क्रीन वाले बॉटम बोर्ड के संयोजन में। यदि एक ब्रूड ब्रेक ठीक से समय पर होता है, तो इसमें एक कमी अवधि के तनाव को कम करने की क्षमता होती है, जबकि कॉलोनी को ओवरविन्टरिंग के लिए एक युवा रानी प्रदान करती है।

6. यांत्रिक प्रबंधन: कॉलोनी या हाइव के जोड़तोड़ के माध्यम से वर्रोआ माईट आबादी को नियंत्रित करना प्रभावी हो सकता है, खासकर अगर कई (या सभी) विधियों का संयोजन में उपयोग किया जाता है। यांत्रिक नियंत्रणों में स्क्रीन वाले बॉटम बोर्ड, ड्रोन ब्रूड रिमूवल और पाउडर शुगर डस्टिंग शामिल हैं।

7. घुन फँसाना: ड्रोन ब्रूड रिमूवल प्रजनन के लिए ड्रोन ब्रूड के लिए घुन की प्राथमिकता का लाभ उठाता है, उन्हें एक जाल के रूप

में उपयोग करता है। पोस्ट-कैपिंग अवधि के कारण वर्कर ब्रूड की तुलना में वर्रोआ माईट में ड्रोन ब्रूड में उच्च प्रजनन सफलता होती है, जिससे माइट्स को वर्कर कोशिकाओं में प्रति प्रयास केवल 1.2-1.4 संतान पैदा करने की अनुमति मिलती है, लेकिन ड्रोन कोशिकाओं में 2.2-2.6 संतान होती है। इसके अलावा ड्रोन ब्रूड के आकर्षण की अवधि 40-50 घंटे है, जबकि कार्यकर्ता ब्रूड में केवल 15-30 घंटे के विपरीत है। साथ में ड्रोन ब्रूड के ये प्रजनन लाभ अंडर वर्कर कोशिकाओं की तुलना में ड्रोन कोशिकाओं के कैपिंग के तहत पाए जाने वाले घुन में 6 गुना वृद्धि के रूप में प्रकट होते हैं। एक कॉलोनी में ड्रोन कंधी जोड़ने से ड्रोन उत्पादन को बढ़ावा मिलता है जो घुन के लिए एक जाल के रूप में कार्य करता है। ड्रोन के उभरने से पहले उस कंधी को हटाने से कोशिकाओं में प्रजनन करने वाले वर्रोआ माईट को प्रभावी ढंग से हटा दिया जाता है। ड्रोन ब्रूड को फिर जमे हुए और कॉलोनी में वापस किया जा सकता है या फ्रेम से स्क्रेप किया जा सकता है। यह अभ्यास घुन के प्रजनन को कम करता है, जो जनसंख्या को दहलीज तक पहुंचने से पहले की लंबाई को बढ़ाता है। हालांकि, यह वर्रोआ माईट को नियंत्रित करने के एकमात्र साधन के रूप में कार्य करने के लिए पर्याप्त प्रभावी नहीं हो सकता है।

8. स्क्रीन वाला निचला बोर्ड:

कॉलोनी के भीतर आंदोलन और मधुमक्खी के संवारने के व्यवहार के परिणामस्वरूप घुन स्वाभाविक रूप से मधुमक्खियों से गिर जाते हैं। यदि ठोस लकड़ी के बजाय एक स्क्रीन वाले बॉटम बोर्ड का उपयोग किया जाता है, तो घुन जमीन पर गिरते हैं और मधुमक्खियों पर वापस चढ़ने की संभावना कम होती है। स्क्रीनिंग बॉटम बोर्ड ब्रूड कोशिकाओं में घुन के आक्रमण को कम करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप ब्रूड प्रजनन में आबादी का कम प्रतिशत पाया जाता है। घुन का भार अभी भी स्क्रीन वाले बॉटम बोर्ड के साथ पित्ती में आर्थिक दहलीज तक पहुंचता है, इसलिए वर्रोआ को नियंत्रित करने के लिए इस भौतिक विधि का उपयोग अन्य नियंत्रण तकनीकों के संयोजन में किया जाना चाहिए।

9. चीनी का पाउडर:

मधुमक्खियों पर पाउडर चीनी छिड़कना या लगाना घुन नियंत्रण के लिए एक विधि के रूप में काम कर सकता है क्योंकि यह संवारने के व्यवहार को उत्तेजित करता है, जिसके परिणामस्वरूप नीचे के बोर्डों पर अधिक घुन एकत्र होते हैं। इसका उपयोग छत्ते के उपकरण से हटाई गई मधुमक्खियों पर प्रभावी हो सकता है, लेकिन यह श्रमसाध्य है, इसलिए मधुमक्खी पालकों को इस अभ्यास पर विचार करते समय लागत और लाभों को तौलना चाहिए। यह उपचार संभवतः घुन

की आबादी को अपने आप नियंत्रित नहीं करेगा, लेकिन इसका उपयोग स्क्रीन वाले बॉटम बोर्ड के साथ संयोजन में घुन की गिरावट को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।

10. फॉर्मिक एसिड:

मधुमक्खियों के जहर में फॉर्मिक एसिड प्राकृतिक रूप से पाया जाता है और यह शहद का एक प्राकृतिक घटक है। इस रसायन का आमतौर पर उपयोग किया जाता है, क्योंकि उच्च सांद्रता में, यह कार्बनिक अम्ल मोम के आवरण में प्रवेश करता है और प्रभावी रूप से प्रजनन करने वाले घुनों को मारता है। एक सीमा यह है कि फॉर्मिक एसिड का उपयोग तापमान पर निर्भर है और यदि 85 डिग्री फारेनहाइट से अधिक परिवेश के तापमान पर उपयोग किया जाता है तो कॉलोनी को नुकसान हो सकता है क्योंकि यह ब्रूड मृत्यु दर और रानी के नुकसान की संभावना को बढ़ा सकता है। जब 50 डिग्री फारेनहाइट से कम का उपयोग किया जाता है, तो फॉर्मिक एसिड का प्रभाव कम होता है।

11. आक्सेलिक एसिड:

आक्सेलिक एसिड पौधों में पाया जाने वाला एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला यौगिक है, जैसे कि रूबर्ब, केल, बीट्स और पालक। घुन नियंत्रण के लिए एक रसायन के रूप में, ऑक्सालिक एसिड का उपयोग दो योगों में किया जा सकता है: वाष्प और ड्रिबल। क्योंकि यह कैपिंग में

प्रवेश नहीं करता है, ऑक्सालिक एसिड ब्रूडलेस अवधि के दौरान सबसे प्रभावी होता है, जिससे यह सर्दियों या शुरुआती वसंत विधि के रूप में एकीकृत वर्रोआ माईट नियंत्रण कार्यक्रम के लिए एक उपयोगी घटक बन जाता है। हालांकि, इसका उपयोग अकेले उपचार के रूप में नहीं किया जाना चाहिए। यदि अधिक मात्रा में उपयोग किया जाता है या उच्च मात्रा में उपयोग किया जाता है, तो ऑक्सालिक एसिड लार्वा के मिडगुट में क्रिस्टलीकरण करके, लार्वा मृत्यु दर में वृद्धि और ब्रूड क्षेत्र को कम करके मधुमक्खियों को नुकसान पहुंचा सकता है। इस उपचार के अति प्रयोग से श्रमिकों की गतिविधि और दीर्घायु भी कम हो सकती है।

12. थाइमोल:

आवश्यक तेल पौधों से आसुत प्राकृतिक यौगिक हैं। वर्रोआ घुन नियंत्रण के लिए सबसे लोकप्रिय आवश्यक तेल थाइमोल (एक अजवायन के फूल के पौधे से) है। जबकि थाइमोल उपचार वयस्क मधुमक्खियों पर घुन को प्रभावी ढंग से नियंत्रित कर सकता है, यह सेल कैपिंग में प्रवेश नहीं कर सकता है, इसलिए ब्रूड कोशिकाओं में घुन को नियंत्रित नहीं करता है। थाइमोल की प्रभावशीलता कॉलोनी की ताकत के साथ-साथ परिवेश की स्थितियों पर निर्भर है। उपचार के दौरान, कार्यकर्ता उत्पाद के पास की कोशिकाओं को खाली करके प्रतिक्रिया करते हैं, इसलिए यह उपचार वसंत में लागू होने पर

कॉलोनियों में ब्रूड के समग्र क्षेत्र को कम कर सकता है। इसके अलावा, थाइमोल उपचार लूटने के व्यवहार को प्रेरित कर सकता है और उपनिवेशों की आक्रामकता को बढ़ा सकता है। थाइमोल उपचार की प्रभावशीलता कम हो सकती है इसलिए इसे अन्य उपचार विधियों के साथ जोड़ा जाना चाहिए।

13. पौषकधोस्ट बीटा एसिड: पौषकधोस्ट बीटा एसिड के पोटेसियम लवण पौषकधोस्ट पौधा से प्राप्त होते हैं और यह वर्ष के किसी भी समय उपयोग के लिए सुरक्षित है, यहां तक कि शहद के प्रवाह के दौरान भी। हालांकि, यह घुन नियंत्रण उपचार के रूप में अधिक प्रभावी होता है जब कम ब्रूड होता है क्योंकि यह सेल कैपिंग के माध्यम से नहीं जाता है। ब्रूड पालन के दौरान उपयोग के लिए कई अनुप्रयोगों की आवश्यकता होती है। परिवेश का तापमान हॉपगार्ड उपचार को प्रभावित नहीं करता है। प्रभावकारिता भिन्न होती है, लेकिन यह आमतौर पर अन्य नरम

रासायनिक उपचारों जितनी अधिक नहीं होती है।

14. कठोर रसायन: विभिन्न एसारिसाइड्स ध्मिटिसाइड्स के उपयोग के माध्यम से वर्रोआ माईट का रासायनिक नियंत्रण प्राप्त किया जा सकता है। सिंथेटिक माइटसाइड आम तौर पर प्रभावी होते हैं, जो घुन की आबादी का 95% तक मारते हैं। ऐतिहासिक रूप से, फ्लुवालिनेट और कौमाफोस सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले घुन उपचार रहे हैं, लेकिन घुन ने इन रसायनों के लिए प्रतिरोध विकसित किया है और अवशेष मोम में बने रहते हैं और जमा होते हैं। हालांकि ये दो कठोर रसायन अभी भी लागू होने के लिए कानूनी हैं, हम उनकी अनुशंसा नहीं करते हैं और यहां उनकी चर्चा नहीं करेंगे। मोम में माईटीसाईड अवशेष सीधे मधुमक्खियों को नुकसान पहुंचा सकते हैं और मधुमक्खियों को नोसेमा रोग के प्रति अधिक संवेदनशील बनाते हैं। इसके अलावा, ये अवशेष मधुमक्खी उत्पादों में पाए जा

सकते हैं, जो उन्हें उपभोक्ताओं के लिए कम वांछनीय बनाता है। आई.पी.एम. का अभ्यास करने वाले मधुमक्खी पालकों के लिए सिंथेटिक रसायन अंतिम उपाय होना चाहिए।

15. अमितराज: लोकप्रिय सिंथेटिक एसारिसाइड अमितराज है (अपिवार (आर) के रूप में बेचा जाता है)। अमितराज, अपने मूल रूप में, शहद या मोम के संदूषक के रूप में नहीं रहता है। हालांकि, अमितराज के कुछ मेटाबोलाइट्स बने रहने के लिए पाए गए हैं और अमितराज और वायरस का एक सहक्रियात्मक प्रभाव है जो मधुमक्खी मृत्यु दर में वृद्धि से जुड़ा हुआ है। इसके अलावा, अमितराज के प्रतिरोध का दस्तावेजीकरण किया गया है, इसलिए इसकी प्रभावकारिता की बारीकी से निगरानी की जानी चाहिए।

जानकारी के स्रोत:

समाचार पत्र, इंटरनेट, यूट्यूब वीडियो।