

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Những điều cần biết
về rầy nâu
VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

PGS, TS. PHẠM VĂN LÂM

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ RẦY NÂU VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

HÀ NỘI-2006

LỜI NÓI ĐẦU

Rầy nâu đã trở thành một đối tượng dịch hại rất nguy hiểm, luôn là mối đe dọa nghiêm trọng đối với nghề trồng lúa ở châu Á nói chung và ở Việt Nam nói riêng. Trước đây nó chỉ là một loài sâu hại thứ yếu ở các nước trồng lúa nhiệt đới châu Á. Cho đến nay, nhiều nhà khoa học cho rằng sự gia tăng tính trầm trọng của rầy nâu liên quan đến kỹ thuật trồng lúa tiên tiến.

Khi giống lúa kháng rầy nâu IR 26 ra đời, người ta nghĩ rằng vấn đề rầy nâu sẽ được giải quyết đơn giản. Nhưng không phải vậy, chỉ sau vài năm được sử dụng rộng rãi ở Ấnônêxia và Philipin, giống IR26 đã bị nhiễm nòi sinh học (biotip) mới của rầy nâu. Mặt khác, ngày càng nhiều dẫn liệu minh chứng cho sự bùng phát số lượng rầy nâu là do dùng thuốc trừ sâu hóa học. Do đó, vấn đề phòng chống rầy nâu ngày càng trở nên phức tạp hơn.

Kinh nghiệm cho thấy chỉ sử dụng các giải pháp theo khuynh hướng đơn phương để phòng chống rầy nâu sẽ không thỏa đáng. Đối với côn trùng hại lúa, rầy nâu là một thí dụ điển hình cần phải phát triển một khuynh hướng tổng hợp, trong đó việc dùng giống kháng, biện pháp sinh học, biện pháp canh tác và

thuốc trừ sâu hóa học phải được kết hợp thành hệ thống biện pháp hài hòa, hợp lý về sinh thái và kinh tế.

Muốn vậy, đòi hỏi phải có những hiểu biết tường tận về rầy nâu và cây lúa. Các nhà khoa học trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về rầy nâu và các biện pháp phòng chống hiệu quả. Tổng hợp những hiểu biết về rầy nâu và biện pháp phòng chống loài sâu hại này theo một hệ thống để giúp nông dân dễ hiểu, góp phần nâng cao hiệu quả phòng chống rầy nâu đang là đòi hỏi của thực tiễn phòng chống rầy nâu ở nước ta hiện nay. Cuốn sách này nhằm mục tiêu đó.

Do khuôn khổ của cuốn sách, thời gian eo hẹp và trình độ người viết có hạn, cuốn sách sẽ có những sai sót là điều không thể tránh khỏi. Rất mong được bạn đọc xa gần lượng thứ và góp ý kiến bổ sung.

TÁC GIẢ

Chương 1

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ RẦY NÂU

1. Lịch sử phát sinh gây hại của rầy nâu

Rầy nâu hại lúa có tên khoa học là *Nilaparvata lugens* Stal. Đây là loài côn trùng chích hút thuộc họ muỗi Delphacidae, bộ cánh đều Homoptera. Rầy nâu cùng với rầy lưng trắng và rầy xám gọi là nhóm rầy thân.

Rầy nâu được biết như một loài sâu hại lúa từ rất lâu. Rầy nâu trở thành sâu hại nguy hiểm ở các nước trồng lúa từ nửa sau thế kỷ XX.

Triều Tiên: Ngay từ năm 18 sau công nguyên (tức cách đây 1988 năm), người ta đã ghi nhận được rầy nâu gây hại cho cây lúa. Từ năm 1912 đến 1976 có 4 thời điểm rầy nâu phát sinh mạnh với khoảng 10 đợt dịch bùng phát. Thời điểm thứ nhất là năm 1912, rầy nâu phát sinh ở một số tỉnh; thời điểm thứ hai vào các năm 1921, 1922, 1923; thời điểm thứ 3 vào năm 1965, 1966, 1967, 1969 và 1970; thời điểm thứ 4 vào năm 1973, 1974 và 1975. Từ sau 1975 đến 1997, những năm có dịch lớn là 1983, 1985, 1987, 1990, 1996, 1997 (Lee, Yao, 2001; Lef, Park, 1976).

Nhật Bản: Rầy nâu được ghi nhận là một loài sâu hại lúa rõ ràng ở nước này cũng từ rất lâu. Rầy nâu

phát sinh mạnh từ trước năm 697 hoặc 701. Vào năm 1897, nó đã phát sinh thành dịch. Trong thế kỷ XX, những đợt dịch rầy nâu ở Nhật Bản xảy ra thường xuyên hơn. Đã ghi nhận dịch rầy nâu xảy ra vào các năm 1912, 1926, 1929, 1935, 1940, 1944, 1948, 1960, 1966 và 1969 (Kisimoto, 1976).

Ấn Độ: Người ta đã ghi nhận rầy nâu phát sinh rải rác ở vùng Kerala từ năm 1958, 1962. Các năm 1973-1974 là lần phát sinh mạnh thành dịch đầu tiên của rầy nâu. Năm 1976, 1977, 1983, 1987 đã ghi nhận phát sinh thành dịch ở một số bang khác thuộc Ấn Độ như Andhra Pradesh, Tamil Nadu (Dyck, Thomas, 1979; Joshi, 2006).

Băngladét: Những ghi nhận sớm về rầy nâu hại lúa ở nước này vào các năm 1917 và 1957, 1969. Tình hình rầy nâu ở Băngladét tuy có gia tăng từ 1970, nhưng vẫn chỉ được coi là sâu hại thứ yếu trên cây lúa. Lúa bị cháy do rầy nâu gây ra lần đầu tiên được ghi nhận vào năm 1976 ở tại vùng Dacca (Dyck, Thomas, 1979).

Indônêxia: Rầy nâu được ghi nhận là loài sâu hại lúa ở nước này từ năm 1931, 1939 và 1940 tại đảo Java. Từ năm 1951 chỉ ghi nhận rầy nâu gây hại trên diện tích nhỏ 50-150 ha lúa. Rầy nâu trở thành đối tượng gây hại số một trên lúa ở Indônêxia từ năm 1968-1969. Diện tích bị nhiễm và thiệt hại do rầy nâu ngày càng gia tăng từ năm 1974-1975 (Mochida, Dyck, 1976).

Philippin: Rầy nâu có từ lâu, nhưng đến năm 1954 người ta mới chú ý tới nó khi nó xuất hiện với mật độ cao và gây hại nặng ở Calamba (tỉnh Laguna). Năm 1959, tất cả các ruộng cấy giống lúa Milfor ở tỉnh này đều bị rầy nâu phá. Một vài lô ruộng tại Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (IRRI) bị cháy rầy nâu vào năm 1964. Từ 1966 trở đi, diện tích lúa bị rầy nâu phá hại bắt đầu gia tăng. Năm 1973, hầu hết các tỉnh trồng lúa ở Philippin đều bị rầy nâu phá hại, có 21 tỉnh bị hại ở mức nghiêm trọng, 14 tỉnh bị hại ở mức vừa phải. Hầu hết lúa bị cháy lụi, ước tính mất khoảng 150.000 tấn thóc (tương đương 20 triệu đô la Mỹ). Từ đó đến nay, rầy nâu ở nước này phát sinh theo xu thế chung trong vùng, năm 1998 bùng phát thành dịch lớn (IRRI, 1975; Joshi, 2006).

Malaixia: Trước đây, rầy nâu thường được coi là sâu hại thứ yếu trên cây lúa. Năm 1967, rầy nâu cùng với rầy lưng trắng đã phát sinh thành dịch trên diện tích hơn 5.000 ha lúa ở phía Tây Malaixia. Từ năm 1968, hiện tượng lúa bị cháy rầy bắt đầu xuất hiện ở Malaixia. Từ năm 1975 đã ghi nhận dịch rầy nâu bùng phát trên một số diện tích. Và từ đó trở đi, các trận dịch rầy nâu đã ghi nhận được vào các năm 1976, 1977, 1979, 1982, 1983, 1987, 1991 (Heong, 1975; Noor và nnk, 2004).

Trung Quốc: Năm 1955 rầy nâu bùng phát thành dịch ở vùng trồng lúa phía Bắc. Năm 1957 dịch rầy nâu xảy ra ở vùng trồng lúa phía Nam. Từ năm 1966,

dịch rầy nâu xảy ra thường xuyên hơn ở vùng trồng lúa phía Nam và đã ghi nhận được vào các năm 1966, 1969, 1974, 1975, 1977, 1980, 1983, 1985, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991 (Zhai và nnk, 2001).

Thái Lan: Trước năm 1974 chưa ghi nhận được tác hại của rầy nâu trên lúa. Từ năm 1975, rầy nâu trở thành loài sâu hại lúa nguy hiểm ở nước này. Từ đó cho đến nay có 3 thời kỳ rầy nâu bùng phát thành dịch lớn ở Thái Lan là các năm 1975-1984, 1989-1991 và 1995-2000 (Vungsilabuts, 2001).

Việt Nam: Tại miền Bắc, năm 1958, đã ghi nhận rầy nâu phát triển thành dịch hại lúa chiêm trũng gây tổn thất lớn ở Hà Nam. Năm 1962, rầy nâu phát sinh gây hại nặng tại Thanh Hoá, Nam Hà, Hải Phòng, Hà Bắc, Hà Tây, Tuyên Quang. Năm 1964, phát sinh mạnh ở Nghệ An, Nam Hà, Hải Phòng, Hải Hưng, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Bắc Thái, Vĩnh Phúc. Năm 1965 tại các tỉnh Nghệ An, Hà Tây, Lạng Sơn, Tuyên Quang và Vĩnh Phú. Năm 1969, rầy nâu lại phát sinh mạnh tại Nghệ An, Thái Bình, Hà Bắc, Lạng Sơn, Tuyên Quang, Bắc Thái. Rầy nâu trở thành mối nguy hiểm ở miền Bắc từ năm 1971 trở lại đây, nó đã phát sinh gây dịch ở hầu hết các tỉnh trồng lúa miền Bắc từ Lạng Sơn, Tuyên Quang đến Nghệ An.

Tại miền Nam, rầy nâu hại lúa được ghi nhận sớm hơn ở phía Bắc. Theo những nghiên cứu từ thời Pháp, rầy nâu phát sinh thành dịch ở miền Nam từ tháng

10-11 năm 1931 tại Mỹ Tho, Tân An, Chợ Lớn, Gia Định, Gò Công, Cần Thơ, Bạc Liêu, Rạch Giá, Bến Tre. Năm 1932, dịch rầy nâu cũng xảy ra ở các tỉnh nêu trên, nhưng sớm hơn vào tháng 9-10 (Caresche, 1933). Sau đó trên đồng ruộng vẫn có rầy nâu nhưng không cần tiến hành biện pháp phòng chống. Trong các năm 1960-1963 chỉ thấy nêu tác hại của rầy xanh và rầy lưng trắng ở các tỉnh miền Trung, Thừa Thiên. Nhưng vào những năm sau, rầy xanh chỉ còn phát sinh lẻ tẻ. Trước năm 1967 rầy nâu xuất hiện nhưng không gây thiệt hại đáng kể ở đồng bằng sông Cửu Long. Từ 1968 trở đi do trồng rộng rãi các giống lúa mới, ngắn ngày, năng suất cao (giống IR), đồng thời dùng nhiều phân hóa học, thuốc hóa học trừ sâu nên rầy nâu ngày càng trở nên nghiêm trọng. Từ đó rầy nâu và rầy lưng trắng đã trở thành sâu hại nguy hiểm, gây hại nghiêm trọng cho cây lúa vùng đồng bằng miền Trung và vùng đồng bằng sông Cửu Long (CIM, 1960-1963; CATG, 1968-1969).

Từ năm 1971, rầy nâu đã phát sinh mạnh ở đồng bằng sông Cửu Long với hiện tượng cháy rầy ở Châu Đốc, Long Xuyên, Cần Thơ, Sóc Trăng, Mỹ Tho, Long An (N.V. Huỳnh, 1975; N.D. Ngoan, 1971). Thống kê của sở bảo vệ mùa màng, năm 1974, rầy nâu phá hại lúa ở Quảng Nam, Bình Định, Khánh Hoà, Biên Hoà, Tây Ninh, Long An, Kiến Phong, Kiến Hoà, Châu Đốc, An Giang, Vĩnh Long, Định Tường, SaDEC, Ba Xuyên, Phong Dinh. Tháng 7-8/1975, rầy nâu phát sinh

thành dịch trên diện rộng ở các tỉnh Thừa Thiên, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Khánh Hòa. Trước năm 1975, rầy nâu chỉ phát sinh trong mùa mưa, sau năm 1975, rầy nâu phát sinh quanh năm ở vùng Long Xuyên, Cần Thơ (N.V. Thạnh, 1980).

Năm 1976-1977, rầy nâu tiếp tục phát sinh ở những tỉnh thuộc ven biển miền Trung như Thuận Hải, Phú Khánh, Nghĩa Bình (Báo cáo hội nghị BVTV tháng 4/1978). Hè thu 1977, rầy nâu phát sinh gây hại nặng trên lúa ở ven biển khu 5 cũ. Tại Tiền Giang, rầy nâu phát sinh thành dịch từ cuối năm 1976 đầu năm 1977. Từ tháng 11/1977, rầy nâu đã phát sinh thành dịch lớn ở các tỉnh Tiền Giang, Long An, Bến Tre, Đồng Tháp, Cửu Long. Trong hai năm 1977-1978, rầy nâu đã phát sinh thành dịch lớn với diện tích khoảng 1 triệu ha tại đồng bằng sông Cửu Long.

Từ đó tới nay, rầy nâu liên tục phát sinh gây hại liên tục trên cả nước, khi thì cục bộ trên diện tích nhỏ không đáng kể, khi thì bùng phát thành dịch trên diện rộng. Những đợt dịch rầy nâu lớn đã ghi nhận được ở nhiều tỉnh đồng bằng sông Hồng vào các năm 1981-1982, 1986-1987, 1992-1993. Tại Nam Trung Bộ và đồng bằng sông Cửu Long rầy nâu bùng phát thành dịch lớn vào các năm 1990-1991, 1996-1997. Năm 1990, ở đồng bằng sông Cửu Long bị rầy nâu phá hoại trên diện tích khoảng 1 triệu ha. Trong vụ Đông Xuân 2005-2006, diện tích lúa bị rầy nâu ở

đồng bằng sông Cửu Long khoảng hơn 66.700 ha trong tổng diện tích 1.482.300 ha (Hội thảo rầy nâu, 2006).

2. Phân bố của rầy nâu

Rầy nâu có phân bố rộng ở các vùng trồng lúa nước như ở miền Nam, Đông Nam và Đông châu Á, những đảo phía Nam Thái Bình Dương và ở Australia (Dyck, Thomas, 1979). Ngoài ra còn thấy ở châu Phi, châu Mỹ (vùng nhiệt đới).

Các nước có rầy nâu phát triển mạnh gồm Ấn Độ, Pakixtan, Bangladesh, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Triều Tiên, Thái Lan, Lào, Campuchia và Indônêxia, Philipin, Malaixia, Srilanca, Fiji, Braxin, Cuba, Hoa Kỳ, Vênezuela...(Dyck, Thomas, 1979).

Ở trong nước, rầy nâu đã ghi nhận có ở hầu hết các tỉnh trồng lúa trong cả nước, từ đồng bằng tới vùng trung du miền núi, từ đồng bằng sông Hồng đến đồng bằng sông Cửu Long (P.V.Lâm, 2000).

3. Tổn thất mùa màng do rầy nâu gây ra

Có người đã gọi rầy nâu là bóng ma ám ảnh nghề trồng lúa ở vùng Đông Á và Đông Nam Á. Những thiệt hại do rầy nâu gây ra cho nghề trồng lúa là không nhỏ.

Theo Phó Mậu Hoa (1955), năng suất của cây lúa bị rầy nâu hại nặng so với cây lúa không bị rầy nâu gây hại bị giảm 41,5%. Quan sát trong hơn 10 năm,

trong các thí nghiệm không phòng trừ rầy nâu ở Nhật Bản, thiệt hại do rầy nâu gây ra trung bình 53%. Năm 1973, ở Nhật Bản bị nhiễm rầy nâu ở mức trung bình, năng suất lúa bị tổn thất khoảng 83.700 tấn (Japan, 1973; Mochida, 1974).

Tại Triều Tiên, năm 1975 đã bị rầy nâu gây hại trên diện tích 1,745 triệu ha lúa. Thiệt hại năng suất từ 24 đến 38% ở ruộng có cháy rầy và 2-20% ở ruộng không cháy rầy. Thiệt hại này ước chừng 10 triệu đô la Mỹ (Lee, Park, 1977).

Năm 1973, hầu hết các tỉnh ở Philipin bị nhiễm rầy nâu, trong đó có 21 tỉnh bị nhiễm nặng và 14 tỉnh bị nhiễm trung bình. Tính theo phương pháp của Cramer (1967), thiệt hại năng suất lúa do rầy nâu gây ra ở Philipin năm 1973 ước khoảng 20 triệu đô la Mỹ (Dyck, Thomas, 1979).

Ở Ấn Độ, ước tính năng suất bị tổn thất do rầy nâu giao động từ 10% ở ruộng bị nhiễm trung bình đến 70% ở ruộng bị nhiễm nặng (đôi khi tới 100%). Những thiệt hại do rầy nâu gây ra ở bang Kerala trong các năm 1973-1976 khoảng 12 triệu đô la Mỹ.

Ở Việt Nam, trước năm 1967, thiệt hại năng suất lúa do rầy nâu gây ra không đáng kể. Từ năm 1968 trở đi, thiệt hại do rầy nâu gây ra dần trở nên nghiêm trọng. Mùa hè 1969, ở Phan Rang có 2.000 ha lúa bị thiệt hại 10-15% và 30 ha bị mất trắng (CATG, 1968-1969). Tháng 11-12 năm 1977, dịch rầy nâu ở Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Đồng Tháp và Cửu

Long trên diện tích 100.000 ha, trong đó có 10.000 ha bị mất trắng và 90.000 ha bị hại 30-50% năng suất. Trong cả đợt dịch rầy nâu 1977-1978, ở đồng bằng sông Cửu Long bị nhiễm 1 triệu ha lúa, năng suất giảm 30-50%, nhiều nơi bị mất trắng, thiệt hại khoảng 1 triệu tấn thóc (Ban chống rầy Trung ương, 1978). Theo Dyck (1977), ước tính chỉ ở miền Nam nước ta, tổn thất do rầy nâu mỗi năm khoảng 3 triệu đô la Mỹ.

Các thiệt hại nêu trên là năng suất lúa bị giảm do rầy nâu gây ra, chưa tính chi phí cho việc tiến hành các biện pháp phòng trừ rầy nâu. Những chi phí này không phải là nhỏ. Thí dụ, ở Đài Loan, năm 1975, mỗi ha lúa phải chi phí hết 45 đô la Mỹ và cả Đài Loan đã chi hết 28,7 triệu đô la Mỹ để phòng trừ rầy nâu. Chi phí này chiếm 23% tổng chi phí sản xuất lúa năm 1975 của Đài Loan (Hsieh, 1977; Yen, Chen, 1977).

4. Nguyên nhân chính làm cho rầy nâu trở thành sâu hại nguy hiểm trên lúa ở vùng Đông Nam Á

Trước đây rầy nâu chỉ là một sâu hại thứ yếu trên cây lúa ở Đông Nam Á và Việt Nam. Từ thập niên 70 của thế kỷ XX nó đã trở thành loài sâu hại nguy hiểm số một của ngành trồng lúa ở châu Á.

Từ những năm 60-70 của thế kỷ XX, nhìn chung trong ngành trồng lúa ở vùng Đông Nam Á có những

thay đổi rất lớn về cơ sở vật chất và kĩ thuật. Đó là vấn đề cung cấp nước, dùng phân bón và sử dụng giống mới. Những thay đổi này đã tác động đến sự phát triển của rầy nâu và đây chính là nguyên nhân làm cho rầy nâu trở thành sâu hại quan trọng ở vùng trồng lúa Đông Nam Á và Việt Nam.

Vấn đề cung cấp nước

Vùng trồng lúa ở châu Á đến giữa những năm 1960 có khoảng 50% diện tích lúa trồng nhờ nước trời, chỉ có 20% diện tích lúa trồng được tưới nước. Vào đầu những năm 1970 diện tích lúa được tưới nước tăng lên, đạt trung bình 33%. Ở Pakixtan hầu như chỉ trồng lúa ở ruộng có tưới nước. Tại Malaixia diện tích lúa cấy được tưới nước đạt 77%, ở Srilanca và Indônêxia đạt tương ứng khoảng 61% và 47%.

Điều kiện tiểu khí hậu có vai trò rất lớn trong phát sinh và phát triển của rầy nâu. Ruộng lúa được cung cấp nước đầy đủ sẽ tạo điều kiện tiểu khí hậu thích hợp cho rầy nâu đến cư trú và phát triển. Do đó, diện tích trồng lúa được cung cấp nước ngày càng mở rộng đã tạo điều kiện thuận lợi về tiểu khí hậu cho rầy nâu phát sinh gây hại lúa.

Việc dùng phân bón

Từ lâu vùng trồng lúa châu Á nổi tiếng là ít dùng phân hóa học bón cho lúa. Từ năm 1960-1970 việc sử dụng phân hóa học bón cho lúa tăng hơn so với 10 năm trước đó. Riêng việc dùng phân đạm đã tăng với tốc độ cao hẳn. So mức độ sử dụng phân đạm của

năm 1969-70 với mức trung bình trong các năm 1961-62 hoặc 1965-66 thì thấy việc sử dụng phân đạm ở Nepal đã tăng 566%, Miến Điện tăng 464%, Pakixtan tăng 340% và Ấn Độ tăng 290%.

Phân đạm là một yếu tố quan trọng làm gia tăng số lượng rầy nâu trên đồng ruộng. Sống trên cây lúa được bón nhiều phân đạm, trưởng thành cái của rầy nâu sẽ sinh sản mạnh hơn. Nhiều nước trên thế giới bón phân đạm cho lúa với liều lượng cao đã làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu.

Sử dụng giống lúa mới

Đây là vấn đề rất quan trọng, thường được coi là có tính chất quyết định tới sự gia tăng một cách có ý nghĩa của rầy nâu từ cuối năm 1966 trở lại đây. Trong các dòng lai thì dòng lai IR 8-288-3 của IRRI có kiểu cây đặc biệt với các đặc điểm: thấp, cứng, lá ngắn, đứng thẳng, màu lục đậm, chín sớm, không mẫn cảm với chu kỳ ánh sáng, hạt ngủ nghỉ vừa phải. Dòng lai này sau được đặt tên là giống IR8. Sự ra đời của giống lúa IR8 (năm 1966) đã làm xuất hiện nhiều cái mới trong nghề trồng lúa nhiệt đới. Sau giống IR-8, hàng loạt các giống lúa IR khác ra đời: Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế đưa ra giống IR5 (năm 1967), IR20, IR22 (năm 1969), IR24 (năm 1971), IR26 (năm 1973), IR28, IR29, IR30 (năm 1974), IR32, IR34 (năm 1975). Năm 1976 Chính phủ Philipin đưa ra các giống IR36, IR38, IR40, IR42.

Nhiều giống lúa cải tiến năng suất cao được lai tạo đưa vào sản xuất, song những giống lúa này lại không có tính kháng rầy nâu. Mặt khác, giống mới năng suất cao thường là những giống chịu phân, đòi hỏi bón lượng phân đậm cao, dễ nhánh khỏe, tán lá rậm rạp. Điều này đã tạo cho rầy nâu có nguồn thức ăn rất chất lượng và một tiểu khí hậu thuận lợi cho sinh trưởng phát triển.

Ba yếu tố cơ bản (nước, phân, giống) của ngành trồng lúa châu Á đã thay đổi và đồng thời tác động lên toàn bộ hệ thống trồng lúa của châu Á. Những thay đổi này dẫn đến những thay đổi về kỹ thuật canh tác, hệ số luân canh. Giữa những năm 1960, chỉ có 10% diện tích lúa ở châu Á trồng 2 vụ trong một năm. Đến những năm 1970 diện tích lúa trồng 2 vụ trong một năm ở châu Á đã tăng lên 14%. Tại đồng bằng sông Cửu Long, trước đây trong năm chỉ có một vụ lúa với giống địa phương. Từ năm 1966 đã đưa giống lúa IR8 vào trồng rộng rãi với tên gọi Thần Nông 8. Việc trồng giống Thần Nông 8 đã cho phép trồng lúa 2 vụ/năm, thậm chí có nơi trồng được 3 vụ/năm. Sự tăng số vụ lúa/năm dẫn đến làm nảy sinh nhiều vấn đề trong bảo vệ thực vật đặc biệt là rầy nâu ngày càng gây hại nghiêm trọng.

Kỹ thuật trồng lúa càng thâm canh (dùng giống năng suất cao, bón nhiều đạm, trồng lúa có tuổi nước chủ động, dùng thuốc hóa học trừ sâu) thì rầy nâu phá hoại càng nặng, các vụ dịch rầy nâu càng xuất

hiện mau hơn. Theo dõi các vụ dịch rầy nâu xuất hiện từ năm 700 tr.CN đến năm 1950 ở Nhật Bản, Miyashita thấy trong thời Cổ đại (năm 700-020) trung bình 22,5 năm có 1 vụ dịch rầy nâu; thời Trung cổ (năm 1400-1878) trung bình 5,6 năm có 1 vụ dịch rầy nâu; thời Hiện đại (năm 1879-1950) trung bình cứ 1,4 năm có 1 vụ dịch rầy nâu.

Chương 2

ĐẶC ĐIỂM NHẬN DẠNG VÀ TÁC ĐỘNG GÂY HẠI CỦA RẦY NÂU

1. Đặc điểm nhận dạng rầy nâu

Rầy nâu là loài côn trùng có chu kỳ phát triển theo kiểu biến thái không hoàn toàn, phải trải qua 3 pha phát dục: pha trứng, pha ấu trùng (rầy non) và pha trưởng thành.

Pha trứng

Trứng rầy nâu hình trụ dài, cong, một đầu thon, gần giống hình quả chuối, dài 0,89 mm. Trứng mới đẻ màu nâu vàng, sau chuyển màu nâu đen. Trứng đẻ thành ổ, xếp 1 hàng theo kiểu úp thìa, đôi khi xếp hàng đôi. Trứng được đẻ trong mô bẹ lá lúa, hơi nhô đầu ra ngoài. Phía ngoài các đầu trứng được phủ lớp sáp trong. Vết đẻ trứng chuyển thành màu nâu hơi đỏ.

Pha ấu trùng

Pha ấu trùng (hay còn gọi rầy non) của rầy nâu có 5 tuổi. Các đặc điểm hình thái cơ bản của các tuổi rầy non như sau:

Rầy non tuổi 1 màu đen xám, có đường thẳng trên lề ngực sau, thân dài 1,1 mm.

Rầy non tuổi 2 nâu vàng nhạt, lề ngực sau lõm ra phía trước, thân dài 1,5 mm.

Rầy non tuổi 3 nâu vàng lẫn lộn, có mầm cánh rõ, thân dài 2,0 mm.

Rầy non tuổi 4 nâu vàng lẫn lộn, mầm cánh sau nhọn, thân dài 2,4 mm.

Rầy non tuổi 5 nâu vàng lẫn lộn, mầm cánh trước dài hơn mầm cánh sau, thân dài 3,2 mm.

Pha trưởng thành

Pha trưởng thành của rầy nâu có 2 dạng hình sinh thái là dạng cánh ngắn và dạng cánh dài. Trưởng thành dạng cánh dài có kích thước cơ thể lớn hơn trưởng thành dạng cánh ngắn, chân và máng đẻ trứng cũng dài hơn.

Trưởng thành dạng cánh dài

Trưởng thành cái dạng cánh dài có thân dài 4,5-5 mm (kể cả cánh). Mặt lưng cơ thể màu nâu vàng hoặc nâu tối, óng ánh dạng dầu. Mặt bụng cơ thể màu nâu vàng. Đỉnh đầu nhô ra phía trước. Đường gờ giữa trán rõ ràng. Mắt kép nâu đen. Hai mắt đơn nâu đỏ. Phần gốc râu đầu có 2 đốt gốc phình to. Đốt roi râu dài nhỏ. Trên mảnh lưng ngực trước & phiến thuận đều có 3 đường gờ nổi rõ nét, màu vàng xám. Phần bụng nở rộng, cuối bụng có rãnh.

Trưởng thành đực dạng cánh dài có thân dài 3,6-4,1 mm (kể cả cánh). Đa số có cơ thể màu nâu tối. Phiến thuận màu nâu đen. Phần cuối bụng có dạng loa kèn.

Trưởng thành dạng cánh ngắn

Trưởng thành cái dạng cánh ngắn có thân dài 3,5-4 mm. Phiến thuận màu nâu vàng. Cánh trước, dài bằng một nửa chiều dài cánh trước của dạng cánh dài, kéo dài tới đốt bụng thứ 6.

Trưởng thành đực dạng cánh ngắn có thân dài 2-2,5 mm. Đa số có cơ thể màu nâu đen. Phiến thuận màu nâu đậm. Cánh trước kéo dài tới 2/3 chiều dài phần bụng.

2. Đặc điểm phân biệt rầy nâu với rầy lưng trắng

Rầy lưng trắng thường phát sinh gây hại lúa cùng với rầy nâu. Hai loài rầy này cùng phát sinh gây hại ở phần thân cây lúa. Có thể dễ dàng phân biệt được các pha phát dục của 2 loài rầy này theo các đặc điểm hình thái ngoài (bảng 1).

**Bảng 1. Các đặc điểm phân biệt loài rầy nâu
với rầy lưng trắng**

Pha phát dục	Đặc điểm phân biệt	Rầy nâu	Rầy lưng trắng
Trứng	Hình dạng	Hình quả chuối	Hình quả ớt
	Màu sắc	Mối nâu vàng, sau nâu đen	Mối trắng sữa, sau vàng nhạt
	Chiều dài	0,89 mm	0,73 mm
	Chóp trứng	Lồi ra ngoài mặt bẹ lá	Không lồi ra ngoài mặt bẹ lá
Rầy non	Tuổi 1	Lưng đen xám, thân dài 1,1 mm	Lưng xám trắng, thân dài 1,1 mm
	Tuổi 2	Lưng nâu vàng nhạt, thân dài 1,5 mm	Lưng xám trắng, dài 1,3 mm
	Tuổi 3	Lưng nâu & vàng lẫn lộn, thân dài 2 mm	Lưng trắng & xám lẫn lộn, thân dài 1,7 mm
	Tuổi 4	Lưng nâu & vàng lẫn lộn, thân dài 2,4 mm	Lưng trắng & xám lẫn lộn, thân dài 2,2 mm
	Tuổi 5	Lưng nâu & vàng lẫn lộn, thân dài 3,2 mm	Lưng nâu & vàng lẫn lộn, thân dài 2,9 mm
Trưởng thành	Cái dạng cánh dài	Phiến mai màu nâu chẻ, thân dài 4,8 mm	Giữa phiến mai màu vàng nghệ, 2 bên nâu đen, thân dài 4,6 mm
	Cái dạng cánh ngắn	Phiến mai màu nâu vàng, thân dài 3,8 mm	Giữa phiến mai màu sữa, 2 bên màu xám, thân dài 3,4 mm
	Đực dạng cánh dài	Phiến mai màu nâu đen, thân dài 3,8 mm	Giữa phiến mai màu nâu vàng, 2 bên màu đen, thân dài 3,8 mm
	Đực dạng cánh ngắn	Phiến mai màu nâu đậm, thân dài 2,4 mm	Rất ít gặp

3. Tác động gây hại của rầy nâu

Tác động gây hại trực tiếp

Sự chích hút dinh dưỡng của rầy nâu

Rầy nâu cũng như các loài rầy khác có phụ miệng chuyên hóa để lấy thức ăn lỏng (dịch cây). Bộ phận chích vào cây là 2 đôi kim mảnh khảnh bằng kitin do hàm trên và hàm dưới biến dạng. Các kim hút này nằm ở trong lòng môi dưới và chỉ thò ra lỏng vào môi dưới khi hút thức ăn. Kim hút của rầy nâu dài khoảng 550-600 μ . Khi hút vào tế bào, rầy nâu tiết ra dịch nước bọt nhanh chóng làm đông tụ thành keo bọc quanh phần kim hút nhô ra và tạo thành cái gọi là bao vôi ở trong mô cây. Chất dịch tiết ra cũng để lại một đốm tròn trên bề mặt thân cây lúa nơi vôi chích vào.

Bao vôi có hình ống hoặc ống chẽ nhánh, đường kính bên trong từ 3,5-5,0 μ và chiều dài có khi tới 300 μ . Bao vôi được để lại bên trong mô cây sau khi rút vôi ra và dễ dàng nhìn thấy nhờ thuốc nhuộm mô.

Vòi được chích xuyên qua tế bào nhu mô là chủ yếu và các nhánh của nó xuyên vào nhiều chỗ khác nhau. Tuy nhiên bao vôi thường cong về phía hệ thống bó mạch, chúng tổ rầy nâu dinh dưỡng ở đó. Trong bó mạch, bao vôi có nhiều ở libe hơn là ở mô gỗ. Dù có nhiều nhánh trong tế bào nhu mô cũng không chắc chắn rằng rầy nâu hút dinh dưỡng từ các tế bào đó.

Trong khi hút chất dinh dưỡng, rầy nâu cũng tiết ra một lượng lớn chất mật từ hậu môn. Thường một trưởng thành cái tiết ra 7-10 giọt chất mật/giờ và tổng lượng chất mật tiết ra trung bình khoảng 13 μ l/ngày. Tỷ lệ chất mật tiết ra của trưởng thành đực chỉ bằng 1/10 lượng chất mật của trưởng thành cái. Một trưởng thành cái cũng tiết ra chừng 12 μ g axit amin và 0,25 mg đường/ngày khi nuôi trên lúa japonica.

Mỗi ngày một trưởng thành cái của rầy nâu lấy ở cây lúa ước khoảng 20mg chất đậm. Nếu 10-20 trưởng thành cái của rầy nâu cùng dinh dưỡng trên một dảnh lúa sẽ nhanh chóng gây triệu chứng thiếu đậm cho cây lúa.

Triệu chứng hại do rầy nâu

Bộ phận miệng rầy nâu có cấu tạo theo kiểu chích hút, nên triệu chứng gây hại khác với triệu chứng gây hại do côn trùng có kiểu miệng nhai gây ra. Rầy nâu dùng vòi nhọn cắm vào bẹ lá, lá, thân, hạt non để chích hút dịch dinh dưỡng trong cây lúa, để lại nhiều vết nâu nhỏ trên bộ phận bị hại, hủy hoại tế bào trong cây. Phương thức đẻ trứng của rầy nâu cũng hủy hoại nhiều tế bào của cây lúa. Những tác động này của rầy nâu tạo ra sự thay đổi tế bào trong cây lúa, hủy hoại bó mạch, làm tắc ống dẫn, ảnh hưởng sự vận chuyển dinh dưỡng nuôi cây, làm thay đổi điều kiện sinh lý sinh hóa của cây, do đó cây lúa héo vàng và chết. Triệu chứng đầu tiên là ở các lá già

vàng, sau đó dần dần đến các lá phía trên trở thành màu nâu và chết, đồng thời hoạt động sinh lý của rễ cây lúa cũng bị giảm.

Để giải thích cơ chế tác hại của rầy nâu, Xanthinchinan (1958) cho bộ rễ lúa hút chất phốt pho P^{32} , sau đó thả rầy nâu lên những cây lúa này. Theo dõi chất phốt pho P^{32} phân bố trong cây lúa. Khi chưa bị hại, chất phốt pho P^{32} phân bố đều trong cây lúa. Khi cây lúa bị rầy nâu gây hại, chất phốt pho P^{32} tích lũy nhiều ở bộ phận bị hại. Mức độ thẩm thấu chất phốt pho P^{32} lên lá phụ thuộc vào thời gian bị hại: nếu bị hại lâu thì mức độ thẩm thấu chất phốt pho P^{32} giảm. Sau 5 ngày bị hại cây lúa chuyển vàng và héo chết. Bản thân cây lúa cũng có sức đề kháng vết thương, nên tự nó phải tiêu hao nhiều năng lượng.

Hai tác động cùng lúc lên cây lúa khi bị rầy nâu phá hại: trở ngại cơ giới và tiêu hao năng lượng, đã dẫn tới sự trao đổi chất mất bình thường trong cây lúa. Quá trình này xảy ra liên tục ngày càng mạnh khi mật độ rầy nâu càng tăng. Cây lúa cũng sẽ mất nhiều nước. Nguyên nhân mất nước một phần do rầy nâu hút dịch cây, nhưng nguyên nhân chính là do cây lúa bị hại trở nên suy nhược, bộ rễ hút nước yếu dần. Do khả năng bộ rễ hấp thụ kém không cung cấp đầy đủ thành phần vô cơ cho cây, khả năng đồng hóa của cây lúa yếu dần. Mặt khác, rầy nâu hút mất các chất do cây lúa đồng hóa được. Những tác động dồn dập như vậy đến với cây lúa, có khi diễn ra một cách

nhanh chóng, cây lúa sẽ héo chết ngay nếu mật độ rầy nâu tăng nhanh, cũng có thể cây lúa không héo chết ngay vì mật độ rầy nâu thấp, nhưng ảnh hưởng đó cũng gây khó khăn cho cây lúa.

Những phân tích về mặt sinh hóa cho thấy sau khi rầy nâu phá hại, hàm lượng các chất CO_2 tổng số, đường tổng số, đường ôxy hóa và đường khử đều bị giảm xuống. Rõ rệt nhất là sự chênh lệch hàm lượng CO_2 tổng số trong cây ở vùng bị hại và vùng chưa bị hại. Ghi nhận sự ảnh hưởng đến hoạt động chuyển hóa tinh bột trong bẹ lá, có thể do có sự cản trở đường hợp thành tinh bột, hoặc tinh bột không vận chuyển được. Phản ứng iốt với tinh bột cho thấy vùng chưa bị hại chứa tinh bột nhiều, trung tâm vùng bị hại và viền mép vùng bị hại chứa tinh bột rất ít. Sự đình trệ chuyển hóa tinh bột gây ảnh hưởng đến sự chín của cây lúa, giảm tỷ lệ gạo.

Ở vùng bị hại hàm lượng axit amin tự do tăng kèm theo là giảm hàm lượng protein. Điều đó có thể do rối loạn trao đổi protein trong bẹ lá vì các axit amin bị rầy nâu hút vào trong mô bó mạch.

Tác động gây hại gián tiếp

Ngoài tác hại trực tiếp, rầy nâu còn là môi giới truyền bệnh virus cho cây lúa. Bệnh lúa lùn xoắn lá là một trong các bệnh virus của lúa do rầy nâu truyền. Từ đầu năm 1977, bệnh lúa lùn xoắn lá đã xuất hiện lẻ tẻ ở một vài nơi tại Tiền Giang là vùng dịch rầy nâu lúc đó. Đến vụ Hè Thu 1978, bệnh này

đã xuất hiện trên diện rộng ở đồng bằng sông Cửu Long, miền Đông Nam Bộ, ven biển miền Trung. Riêng đồng bằng sông Cửu Long, ở vụ Hè Thu 1978 có tới 40.000 ha lúa bị bệnh xoắn lùn, trong đó Tiền Giang bị khoảng 20.000 ha. Vào các năm 1999-2001, bệnh lúa lùn xoắn lá bùng phát trở lại ở đồng bằng sông Cửu Long cùng với rầy nâu. Gần đây, trong vụ đông xuân 2005-2006, cùng với rầy nâu bệnh lúa lùn xoắn lá đã tái xuất hiện trở lại với diện tích khoảng 3.000 ha. Vụ hè thu 2006 ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long mới xuống giống được hơn 300.000 ha, đã có 13.402 ha bị nhiễm rầy nâu và rầy nâu đã truyền bệnh lúa lùn xoắn lá trên lúa hè thu sớm với diện tích khoảng 329 ha ở các tỉnh Đồng Tháp, Long An, Trà Vinh, Tiền Giang.

Chương 3

ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC, SINH THÁI HỌC

1. Đặc điểm sinh vật học của rầy nâu

Thời gian phát dục các pha và vòng đời

Rầy nâu là loài côn trùng có biến thái không hoàn toàn, nghĩa là trong chu kỳ phát triển của nó có 3 pha phát dục: pha trứng, pha rầy non và pha trưởng thành.

Pha trứng

Trưởng thành cái của rầy nâu thường đẻ trứng ban đêm. Trứng được đẻ trên thân, bẹ lá và gân chính của lá cây lúa, trên cỏ lồng vực mọc trong ruộng. Trưởng thành cái của rầy nâu dùng máng đẻ trứng rạch mô tế bào ở phần non để đẻ trứng vào trong. Trứng được đẻ thành ổ, số trứng trong một ổ rất giao động. Tại Trung Quốc, mỗi ổ có từ 3 đến 68 trứng, thường gặp là 15-30 trứng/ổ, ở Nhật Bản thường là 2-3 trứng/ổ, tại IRRI là 4-10 trứng/ổ (Pathak, 1977). Kết quả quan sát của chúng tôi tại Tiền Giang năm 1977-1978 cho thấy ổ trứng rầy nâu có ít nhất là 1 trứng, nhiều nhất là 43 trứng, thường gặp là 2-5 trứng/ổ.

Theo tài liệu nước ngoài, thời gian phát dục của trứng rầy nâu kéo dài 6-8 ngày (trung bình 7 ngày) ở

nhệt độ 29-30°C. Quan sát của chúng tôi cho thấy giai đoạn trứng kéo dài 5-8 ngày (trung bình 6,5 ngày). Kết quả này phù hợp kết quả nghiên cứu của Caresche (1933).

Pha rầy non

Rầy non thường sống tập trung ở phần gốc thân cây lúa, rất ít di chuyển. Chỉ khi bị khua động mới nhảy xuống mặt nước. Ban ngày ít thấy ở trên lá lúa. Ban đêm có thể bò lên lá lúa.

Rầy non của rầy nâu có 5 tuổi, tuy nhiên Caresche (1933) lại chỉ quan sát thấy 4 tuổi. Caresche cho biết pha rầy non kéo dài 11-18 ngày. Trong điều kiện 21-29°C, thời gian rầy non kéo dài 12-19 ngày (Pathak, 1977). Thời gian phát dục các tuổi rầy non của rầy nâu như sau:

Tuổi Rầy non phát triển Rầy non phát triển
rầy non thành trưởng thành cái thành trưởng
thành đực

Tuổi 1 3,0 ngày 3,0 ngày

Tuổi 2 2,2 ngày 2,1 ngày

Tuổi 3 2,4 ngày 2,5 ngày

Tuổi 4 3,0 ngày 2,7 ngày

Tuổi 5 4,6 ngày 3,5 ngày

Cả pha rầy non 15,2 ngày 13,8 ngày

Pha trưởng thành

Trưởng thành rầy nâu ưa thích ánh sáng, thường

bay vào nguồn sáng đèn từ 8 giờ tối đến 11 giờ đêm. Trưởng thành rầy nâu thường vũ hóa vào sáng sớm.

Trưởng thành rầy nâu tiến hành giao phối ngay sau khi lột xác vũ hóa. Trong điều kiện đồng ruộng, trưởng thành cái của rầy nâu có thời gian trước đẻ trứng khoảng 3-10 ngày, nếu ở nhiệt độ 20-30°C thời gian trước đẻ trứng chỉ là 1-6 ngày (Pathak, 1977).

Thời gian vòng đời

Thời gian vòng đời (hay còn gọi là thời gian một thế hệ) là thời gian phát triển tính từ khi trứng được đẻ ra đến khi thành trưởng thành cái để được trứng đầu tiên.

Trong điều kiện 26-29°C và 80-85% ẩm độ, thời gian vòng đời kéo dài là 18-19 ngày. Còn ở nhiệt độ 20°C thời gian vòng đời kéo dài hơn và là 27-30 ngày.

Theo Nalinakusnari (1875), ở Ấn Độ thời gian phát triển từ trứng đến pha trưởng thành kéo dài trung bình 21,6 ngày (19-23 ngày). Theo Caresche (1933), thời gian một thế hệ của rầy nâu kéo dài 21-32 ngày. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tại Long Định năm 1977, thời gian vòng đời của rầy nâu trung bình là 21,6 ngày đối với trưởng thành cái và 20,3 ngày đối với trưởng thành đực.

Tuổi thọ của trưởng thành rầy nâu

Các kết quả nghiên cứu ở nước ngoài cho thấy trưởng thành rầy nâu sống trung bình 20 ngày, cá thể có tuổi thọ dài nhất tới 40-50 ngày, ngắn nhất

3-5 ngày. Theo Caresche (1933), trưởng thành rầy nâu sống được 3 tuần lễ (từ 17 đến 24 ngày). Tại Ấn Độ, trưởng thành đực của rầy nâu có thể sống được trung bình 18,4 ngày (14-21 ngày) và cá thể trưởng thành cái dạng cánh ngắn sống được 5,6 ngày (Nalinakusnari, 1975).

Thí nghiệm của chúng tôi tại Long Định cho thấy tuổi thọ của rầy nâu kéo dài trung bình 19,2 ngày (6-29 ngày) đối với trưởng thành cái và 7,8 ngày (2-13 ngày) đối với trưởng thành đực.

Khả năng đẻ trứng

Đối với rầy nâu, khả năng đẻ trứng của trưởng thành cái rất biến động ở các điều kiện khác nhau. Tại Trung Quốc, một trưởng thành cái đẻ trung bình được 300-408 trứng vào tháng 6-tháng 7 và 70-300 trứng vào tháng 9-tháng 10. Theo Pathak (1977), một trưởng thành cái đẻ trung bình 300-350 trứng. Trưởng thành cái dạng cánh ngắn đẻ nhiều hơn trưởng thành cái dạng cánh dài. Tại Ấn Độ, một trưởng thành cái đẻ được từ 151 đến 305 trứng, trung bình 232,4 trứng (Nalinakusnari, 1975). Tối đa một trưởng thành cái dạng cánh dài ở Nhật Bản có thể đẻ được 1.474 trứng (Suenaga, 1963).

Trong điều kiện Việt Nam, các kết quả theo dõi về khả năng đẻ trứng của rầy nâu cũng không giống nhau. Tại phòng thí nghiệm Viện KHKT Nông nghiệp Miền Nam, một trưởng thành cái của rầy nâu đẻ trung bình 150-400 trứng. Nuôi thí nghiệm ở

Long An, mỗi trưởng thành cái đẻ 50-200 trứng, nhiều nhất tới 612 trứng. Trong điều kiện vùng Hà Nội, một trưởng thành cái của rầy nâu có khả năng đẻ 110-324 trứng, nhiều nhất tới 670 trứng (Viện BVTV, 1980).

Thời gian đẻ trứng

Nuôi trưởng thành cái của rầy nâu ở nhiệt độ 20°C, thời gian đẻ trứng của chúng kéo dài 21 ngày và giảm xuống còn 3 ngày nếu nhiệt độ phòng nuôi tăng lên 30°C (Pathak, 1977). Ở Ấn Độ, thời gian đẻ trứng của rầy nâu là 10-28 ngày, trưởng thành cái dạng cánh ngắn có thời gian đẻ trứng trung bình là 4,6 ngày (Nalinakusnari, 1975).

Trong điều kiện ở nước ta, trưởng thành cái của rầy nâu có thời gian đẻ trứng kéo dài từ 1 đến 27 ngày, thường phổ biến là 6-7 ngày (Viện BVTV, 1980).

Tỷ lệ giới tính của trưởng thành rầy nâu trong quần thể

Điều kiện sống chi phối nhiều đến tỷ lệ giới tính của rầy nâu. Tỷ lệ cái/đực của rầy nâu trong tự nhiên có quan hệ chặt chẽ với điều kiện dinh dưỡng và ôn ẩm độ. Theo Lôi Huệ Chất (1960), chỉ khi sống trên cây lúa ở giai đoạn chín thì rầy nâu mới có tỷ lệ cái/đực xấp xỉ bằng 1. Trưởng thành rầy nâu bay vào đèn có tỷ lệ cái/đực nhỏ hơn 1 (vì trưởng thành rầy nâu bay vào đèn chủ yếu là trưởng thành đực). Các trường hợp khác, tỷ lệ cái/đực luôn lớn hơn 1.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ cái/đực của trưởng thành rầy nâu thay đổi không chỉ phụ thuộc vào điều kiện sống, mà còn phụ thuộc vào dạng hình cánh của pha trưởng thành. Trong mọi quần thể rầy nâu, tỷ lệ cái/đực của trưởng thành dạng cánh ngắn luôn cao hơn tỷ lệ này của dạng cánh dài. Quần thể rầy nâu tại nơi ổ dịch có tỷ lệ cái/đực là 0,87 và trưởng thành rầy nâu bay vào đèn có tỷ lệ cái/đực là 0,92. Quần thể rầy nâu sống trên cây lúa ở giai đoạn chín có tỷ lệ cái/đực là 1,03 và trên cây lúa ở giai đoạn từ con gái đến làm đòng có tỷ lệ này là 1,39-1,44. Ruộng lúa gieo sạ dày có tỷ lệ cái/đực là 1,05 thấp hơn tỷ lệ này (là 1,32) ở ruộng gieo sạ thưa. Tỷ lệ cái/đực của quần thể rầy nâu ở ruộng bón nhiều phân đạm cao hơn so với ruộng bón ít phân đạm (tương ứng là 1,56-1,58 và 1,05-1,32). Điều này có thể lý giải bởi tác động của các yếu tố sinh thái (trực tiếp hay gián tiếp) đều ảnh hưởng đến mật độ quần thể của rầy nâu. Đến lượt nó, mật độ quần thể của rầy nâu lại gây ảnh hưởng đến chất lượng dinh dưỡng. Khi thức ăn kém chất lượng hoặc sự thiếu thức ăn tác động lên pha ấu trùng rầy nâu có thể ảnh hưởng tới giới tính của pha trưởng thành sau này. Trong điều kiện như vậy có thể đã phát triển nhiều cá thể đực ở một số loài thuộc bộ cánh đều (Iakhontov, 1969). Kết quả nghiên cứu nêu trên cho thấy điều này cũng xảy ra ở rầy nâu hại lúa.

2. Đặc điểm sinh thái học cơ bản của rầy nâu

Ảnh hưởng của nhiệt độ

Pha trứng rầy nâu phát dục nhanh nhất ở điều kiện nhiệt độ 25-30°C. Tuy nhiên đại đa số trứng rầy nâu nở và phát triển ở nhiệt độ 27°C nhanh hơn ở nhiệt độ 25°C. Tỷ lệ trứng nở cao nhất ở nhiệt độ 27-28°C. Trứng rầy nâu sẽ không nở ở nhiệt độ 33°C (Pathak, 1977).

Ấu trùng tuổi 4, tuổi 5 của rầy nâu có thể hoạt động trong khoảng nhiệt độ là 12-31°C. Pha rầy non phát triển thích hợp ở điều kiện nhiệt độ 25-30°C, đặc biệt phát dục nhanh nhất ở 27-28°C. Nhiệt độ 33°C gây chết cho rầy non của rầy nâu mới nở.

Theo Pathak (1977), nhiệt độ thay đổi chứ không phải nhiệt độ ổn định có ảnh hưởng tới sự phát triển của rầy nâu. Trong điều kiện thời tiết nóng hơn thì thời gian vòng đời của rầy nâu ngắn hơn so với khi thời tiết mát (Misra, Israel, 1970). Trưởng thành cái của rầy nâu ở nhiệt độ 20°C có thời gian đẻ trứng là 21 ngày và sẽ giảm xuống còn 3 ngày khi nhiệt độ tăng lên 30°C (Pathak, 1977).

Trưởng thành của rầy nâu sống được 10-20 ngày trong mùa hè và sống tới 30-50 ngày trong mùa thu (Pathak, 1977). Nhiệt độ 33°C làm suy giảm tuổi thọ của trưởng thành rầy nâu. Trưởng thành cái của rầy nâu dạng cánh dài chịu được bất lợi hơn trưởng thành đực của rầy nâu dạng cánh dài. Theo Dyck

(1969), khi nhiệt độ hạ thấp thì dạng cánh ngắn phát triển nhiều. Ngày ngắn và nhiệt độ cao sẽ làm tăng tỷ lệ trưởng thành dạng cánh ngắn. Nhưng độ dài ngày không có ý nghĩa đối với sự phát triển dạng cánh ngắn của trưởng thành cái.

Ảnh hưởng của ẩm độ tương đối không khí

Các tài liệu đều cho rằng môi trường ẩm được rầy nâu ưa thích hơn và môi trường ẩm có lợi cho sự phát triển cũng như sự gia tăng quần thể của rầy nâu. Ẩm độ tương đối của không khí ở khoảng 70-85% là tối thích hợp cho sự phát triển của rầy nâu (Dyck và nnk, 1979).

Trong ruộng lúa, ẩm độ tương đối của không khí cao nhất ở khoảng gần phía trên mặt nước ruộng. Rầy nâu cũng ưa sống ở phần thân cây lúa phía trên mặt nước ruộng, chính nơi có ẩm độ cao nhất trong ruộng lúa.

Ảnh hưởng của thức ăn

Thức ăn chính của rầy nâu là cây lúa. Giống lúa ảnh hưởng rất mạnh mẽ đến sinh trưởng phát triển của rầy nâu. Tiến hành nuôi rầy nâu biotip 1 trên giống lúa Mudgo (kháng rầy nâu biotip 1) và giống TN1 (nhiễm rầy nâu). Kết quả cho thấy khi sống trên giống nhiễm rầy nâu TN1 (thức ăn thích hợp), rầy non của rầy nâu phát dục nhanh hơn với tỷ lệ chết thấp hơn, rầy non vũ hoá thành trưởng thành cái có khối lượng cơ thể nặng hơn, đẻ được nhiều trứng hơn với tỷ lệ nở cao hơn (bảng 2).

**Bảng 2. Ảnh hưởng của giống lúa khác nhau
đến sinh trưởng phát triển của rầy nâu**

Chỉ tiêu theo dõi	Nuôi trên giống lúa Mudgo	Nuôi trên giống lúa TN1
Tỷ lệ chết của rầy non (%)	14,9	8,2
Thời gian phát dục của rầy non (ngày)	14,2	12,5
Khối lượng cơ thể cái mới vũ hóa (mg)	2,8	4,1
Số lượng trứng/cái	32,8	40,0
Tỷ lệ trứng nở (%)	68,0	91,0

(Nguồn: Sogawa, 1971)

Chương 4

QUI LUẬT PHÁT SINH, DIỄN BIẾN MẬT ĐỘ QUẦN THỂ VÀ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG

1. Qui luật phát sinh, hình thành quần thể rầy nâu trong một ruộng lúa

Trên các giống lúa ngắn ngày, từ khi gieo trồng đến thu hoạch thường có 2-3 lứa rầy nâu phát sinh gây hại (không kể đợt trưởng thành rầy nâu dạng cánh dài du nhập từ ngoài tới). Mật độ quần thể rầy nâu tăng dần từ đầu vụ lúa đến khi lúa ở giai đoạn chín sữa, mật độ quần thể của lúa sau cao hơn lúa trước. Mật độ quần thể rầy nâu trên ruộng lúa cao nhất đạt được vào lúc cây lúa ở giai đoạn cuối làm đồng đến giai đoạn trổ bông phơi màu và chín sữa. Lúa bị cháy do rầy nâu thường xảy ra vào lúc này. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu ở nước ngoài (Hinckley, 1963; Bae, Subrumnian, 1972-73).

Quá trình hình thành và phát triển quần thể rầy nâu trong ruộng lúa có thể chia thành các giai đoạn sau:

Giai đoạn "du nhập" của trưởng thành rầy nâu dạng cánh dài vào ruộng lúa

Sự du nhập của trưởng thành rầy nâu dạng cánh

dài vào ruộng lúa xảy ra từ khi lúa sạ bắt đầu đẻ nhánh và lúa cấy bắt đầu hồi xanh. Trưởng thành đục và cái của rầy nâu dạng cánh dài bắt đầu xuất hiện trên ruộng lúa vào thời điểm khoảng từ ngày thứ 20 sau sạ hay 7-10 ngày sau cấy. Đây là trưởng thành rầy nâu dạng cánh dài bay từ nơi khác tới chủ yếu để đẻ trứng. Trưởng thành rầy nâu "du nhập" vào ruộng lúa có mật độ thấp, thường là 1-3 con/khóm, ít khi đạt 5 con/khóm. Trong trường hợp lúa sạ hoặc cấy quá muộn, trùng với thời gian trưởng thành rầy nâu vũ hóa thì mật độ quần thể của trưởng thành rầy nâu "du nhập" mới đạt cao, có khi lên tới 8-10 con/khóm.

Giai đoạn tích lũy quần thể

Giai đoạn tích lũy quần thể của rầy nâu trùng vào thời gian cây lúa ở giai đoạn từ đẻ nhánh đến làm đòng. Sau khi trưởng thành rầy nâu cánh dài "du nhập" vào ruộng lúa, trưởng thành cái bắt đầu đẻ trứng. Sau đó vài ngày, đợt rầy non (còn gọi rầy cám) đầu tiên xuất hiện. Đây là lứa rầy nâu đầu tiên phát sinh tại chỗ. Mật độ rầy non đạt đỉnh cao khi hầu hết trứng rầy nâu đã được nở. Thời điểm rầy non đạt đỉnh cao mật độ thường là khi phần lớn rầy non ở tuổi 1 và tuổi 2. Trong lứa rầy nâu đầu tiên phát sinh tại chỗ thường hình thành trưởng thành dạng cánh ngắn với tỷ lệ khá cao.

Giai đoạn tích lũy quần thể của rầy nâu phụ thuộc nhiều vào thời điểm "du nhập" sớm hay muộn

và thời gian sinh trưởng của giống lúa dài hay ngắn. Trên giống lúa cải tiến ngắn ngày với thời gian sinh trưởng 100-110 ngày, nếu trưởng thành rầy nâu du nhập sớm thì nó có thể hoàn thành 3 lứa trọn vẹn, nếu trưởng thành rầy nâu du nhập muộn thì chỉ hoàn thành 2 lứa hoặc lứa thứ 3 sẽ phát triển dở dang. Mật độ quần thể của rầy nâu từ lứa trước đến lứa sau gia tăng rất nhiều. Hệ số tích lũy mật độ quần thể từ lứa thứ nhất đến lứa thứ hai có thể đạt từ vài lần đến trên 10 lần. Chỉ tiêu này từ lứa thứ hai đến lứa thứ ba có thể đạt từ vài chục lần đến hàng trăm lần.

Giai đoạn đỉnh cao của mật độ quần thể

Sau 2 lứa phát triển tại chỗ trên ruộng lúa ở giai đoạn tích lũy, mật độ quần thể rầy nâu đã đạt hàng trăm con/khóm. Đồng thời cây lúa giống ngắn ngày cũng đã ở thời kỳ từ đòng già trở bông. Dinh dưỡng trong cây lúa lúc này rất tốt đối với rầy nâu. Do đó, rầy nâu sinh trưởng phát triển rất nhanh, đồng đều, tạo nên mật độ quần thể cao. Mật độ quần thể rầy nâu ở giai đoạn đỉnh cao thường đạt hàng trăm con/khóm lúa. Với mật độ quần thể cao như vậy cùng đồng thời chích hút dịch của cây lúa dẫn đến cây lúa sẽ héo khô và chết, gây nên hiện tượng gọi là "cháy rầy". Đầu tiên là những ổ "cháy rầy" cục bộ thành từng chòm. Gặp thời tiết thuận lợi, rầy nâu phát triển mạnh, các chòm "cháy rầy" lan rộng trên cả ruộng lúa.

Giai đoạn phát tán

Trong giai đoạn đỉnh cao, rầy nâu có mật độ quần thể rất cao, thường gây hại nặng cho cây lúa. Cây lúa lúc này ở giai đoạn chín sấp, có thể đã bị "cháy rầy" hoặc chưa bị "cháy rầy" cũng không còn khả năng cung cấp dinh dưỡng thích hợp cho rầy nâu. Mặt khác, trong giai đoạn đỉnh cao, pha này non từ tuổi nhỏ đã bị tác động của mật độ quần thể quá cao. Tất cả các tác động này là điều kiện dẫn đến hình thành các cá thể trưởng thành dạng cánh dài với tỷ lệ rất cao. Những trưởng thành rầy nâu dạng cánh dài này đã bay khỏi ruộng lúa có dinh dưỡng không thích hợp, đi tìm nơi thích hợp (ruộng lúa đang đẻ nhánh, đứng cái) để đẻ trứng cho sự phát triển các lứa tiếp sau.

2. Quy luật phát sinh trong năm ở các vùng trồng lúa chủ yếu

Vùng trồng lúa đồng bằng sông Hồng

Phát sinh phát triển của rầy nâu trong năm ở các vùng trồng lúa phía Bắc bị ảnh hưởng sâu sắc của mùa đông khắc nghiệt. Hàng năm, đợt rầy non đầu tiên xuất hiện trên lúa chiêm xuân sớm vào khoảng cuối tháng 2 đầu tháng 3. Những năm có mùa đông ấm, đợt rầy non đầu tiên của rầy nâu có thể xuất hiện sớm hơn vào đầu tháng 2. Những năm rét muộn kéo dài, đợt rầy non đầu tiên của rầy nâu phải mãi tới cuối tháng 3 mới thấy xuất hiện trên đồng lúa.

Kết quả nghiên cứu nhiều năm cho thấy hàng năm ở điều kiện vùng đồng bằng sông Hồng thường có 9 lúa rầy nâu phát sinh gây hại. Mỗi vụ lúa thường có 4 lúa rầy nâu phát sinh gây hại. Giữa 2 vụ lúa chiêm xuân và lúa mùa có một lúa rầy nâu phát sinh trên lúa chết và mạ mùa. Hai lúa rầy nâu phát sinh mạnh, gây hại nặng là lúa rầy nâu phát sinh vào tháng 5 trên lúa chiêm xuân và vào cuối tháng 9-đầu tháng 10 trên lúa mùa. Thời gian của 2 lúa rầy này có thể sớm hơn hoặc muộn hơn phụ thuộc vào thời tiết của từng năm. Đây là 2 thời kỳ đỉnh cao mật độ quần thể của rầy nâu ở vùng đồng bằng sông Hồng.

Tình hình phát sinh của rầy nâu trên lúa ở vùng đồng bằng sông Hồng trong năm phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện thời tiết của mùa đông. Những năm có mùa đông đến và kết thúc sớm, nhiệt độ trong tháng 1 và tháng 2 cao thì các lúa rầy nâu phát sinh sớm hơn. Những năm có mùa đông kết thúc muộn, rét đậm kéo dài thì các lúa rầy nâu phát sinh muộn hơn.

Vùng lúa đồng bằng sông Cửu Long

Tại đồng bằng sông Cửu Long, rầy nâu phát sinh quanh năm trên tất cả các thời vụ: bất cứ ở đâu vào bất cứ thời gian nào. Tuy nhiên, tình hình phát sinh và phát triển của rầy nâu rất phụ thuộc nhiều vào sự hiện diện của cây lúa trên đồng: cứ có lúa trên đồng là có rầy nâu xuất hiện.

Vùng gieo trồng 3 vụ lúa trong một năm

Tại các huyện Châu Thành, Chợ Gạo, Cai Lậy và

phụ cận có nhiều diện tích được cung cấp nước tưới trong mùa khô, nên có thể gieo trồng được 3 vụ lúa/năm. Đây là điều kiện thuận lợi về thức ăn cho rầy nâu phát sinh phát triển liên tục quanh năm. Trong điều kiện như vậy, rầy nâu có thể hoàn thành 12-13 lứa kế tiếp nhau trong một năm. Trên mỗi vụ lúa, thường có 3, 4 hoặc 5 lứa rầy nâu được hoàn thành.

Tương ứng với 3 vụ lúa trong năm có 3 đỉnh cao mật độ quần thể của rầy nâu. Đỉnh cao thứ nhất vào tháng 2-3 trên lúa Đông Xuân. Đỉnh cao thứ hai vào tháng 7-8 trên lúa Hè Thu. Đỉnh cao thứ ba vào tháng 10-11 trên lúa Mùa. Các đỉnh cao mật độ này đều trùng vào giai đoạn cây lúa trổ bông phơi màu bắt đầu vào chắt ở mỗi vụ lúa.

Vùng gieo trồng 2 vụ lúa trong một năm

Phần lớn đồng bằng sông Cửu Long thường gieo trồng 2 vụ lúa trong một năm. Tại vùng lúa ở Long An, trong thời gian cuối mùa khô, vào tháng 3-4 hàng năm, trên đồng ruộng hoàn toàn không có lúa, không thấy rầy nâu tồn tại. Khi có mưa đầu mùa, lúa bắt đầu được gieo sạ. Sau đó, trưởng thành rầy nâu bắt đầu xuất hiện trên lúa, bay từ các nơi xa tới. Từ tháng 5 năm trước đến tháng 2 năm sau, trên lúa vùng Long An rầy nâu có thể hoàn thành được 10-11 lứa kế tiếp nhau.

Tương ứng với 2 vụ lúa trong năm có 2 đỉnh cao mật độ quần thể của rầy nâu. Đỉnh cao thứ nhất vào tháng 7-đầu tháng 8 trên lúa Hè Thu. Đỉnh cao thứ

hai vào tháng 1-2 trên lúa Đông Xuân. Các đỉnh cao mật độ này cũng đều trùng vào giai đoạn cây lúa trở bông phơi màu-bắt đầu vào chắc ở mỗi vụ lúa.

Thời gian từ cuối tháng 8 đến tháng 11 hàng năm, nhiều nơi thuộc đồng bằng sông Cửu Long thường bị ngập lũ. Trong thời gian này, không có rầy nâu tại vùng 2 vụ lúa bị ngập lũ.

3. Yếu tố ảnh hưởng đến mật độ quần thể của rầy nâu

Cơ thể và môi trường là một khối thống nhất và ảnh hưởng qua lại lẫn nhau. Môi trường sống của côn trùng (cũng như của bất cứ sinh vật nào) gồm tất cả các yếu tố vô cơ, hữu cơ và khí hậu nơi chúng sống. Tất cả yếu tố môi trường được chia thành yếu tố vô sinh và yếu tố hữu sinh. Yếu tố hữu sinh là các sinh vật ở xung quanh (tập hợp động vật và thực vật). Các yếu tố liên quan đến khí tượng và đất đai là yếu tố vô sinh.

Ảnh hưởng của yếu tố vô sinh đến phát sinh phát triển của rầy nâu

Thời tiết

Tại đồng bằng sông Cửu Long, điều kiện nhiệt độ và ẩm độ tương đối của không khí hoàn toàn thuận lợi cho rầy nâu phát sinh phát triển quanh năm. Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm ở khoảng 25,1-28,7°C và ẩm độ tương đối của không khí là 70-93,4%. Mùa mưa kết thúc muộn có thể là điều

kiện thuận lợi cho rầy nâu phát sinh gây hại trên lúa Đông Xuân. Thí dụ, mùa đông năm 1981-82 ấm và các đợt rét kết thúc sớm nên lúa rầy đầu tiên trong vụ Chiêm Xuân xuất hiện sớm, ngay từ 15/01/1982. Những năm có rét đậm kéo dài kết thúc muộn (như năm 1983, 1984, 1985), lúa rầy đầu tiên trong vụ Chiêm Xuân xuất hiện rất muộn, tới cuối tháng 3 và với mật độ thấp.

Tại miền Bắc, sự phát sinh phát triển của rầy nâu phụ thuộc vào mùa đông hàng năm. Tình trạng lạnh trong mùa đông có ảnh hưởng rất rõ ràng tới quá trình phát sinh và phát triển của các lứa rầy nâu trên lúa Chiêm Xuân. Những năm có mùa đông kết thúc sớm, nhiệt độ tháng 1-2 cao thì các lứa rầy nâu trên lúa Chiêm Xuân cũng phát triển sớm. Ngược lại, những năm rét kết thúc muộn sẽ làm cho các lứa rầy nâu trong vụ Chiêm Xuân xuất hiện muộn.

Theo dõi 2 vụ dịch vào năm 1931-1932, Caresche (1933) rút ra nhận xét rầy nâu phát triển mạnh vào tháng 8 sau những trận mưa lớn đầu mùa và những trận mưa đều độ sau thời gian hạn ngắn. Mưa to làm trôi rầy, nhất là rầy cám. Mưa nhỏ giúp rầy nâu phát triển nhanh.

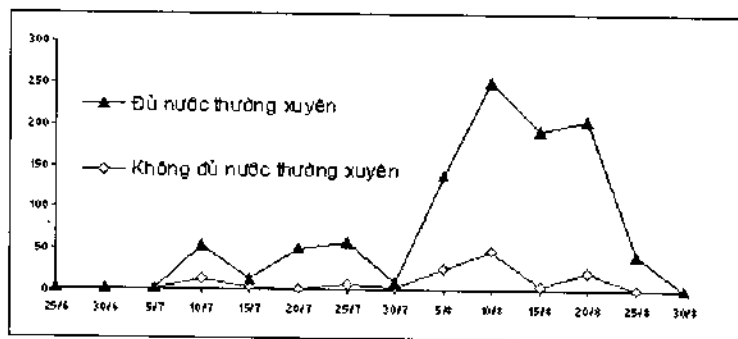
Nước tưới và tiểu khí hậu

Điều kiện tiểu khí hậu có vai trò lớn trong phát sinh và phát triển của rầy nâu. Nhiệt độ ở lớp không khí gần sát mặt nước ruộng thấp hơn nhiệt độ ở lớp

không khí phía trên cao trong ruộng lúa. Ẩm độ tương đối của không khí đạt cao nhất ở khoảng gần mặt nước và giảm dần theo hướng đi lên phía ngọn cây lúa. Thực tế, rầy nâu thường sống ở phần gốc thân trên mặt nước ruộng lúa. Nơi thích hợp nhất cho rầy nâu sinh sản là đoạn gốc thân cây lúa 10 cm phía trên mặt nước.

Đây là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng tới sự thay đổi mật độ rầy nâu. Tình trạng nước ngập thường xuyên ở ruộng lúa có lợi cho sự gia tăng số lượng rầy nâu.

Theo dõi trên 2 chân ruộng với chế độ nước khác nhau cho thấy trên ruộng đủ nước thường xuyên luôn có mật độ rầy nâu cao hơn so với trên ruộng không đủ nước thường xuyên (hình 1).



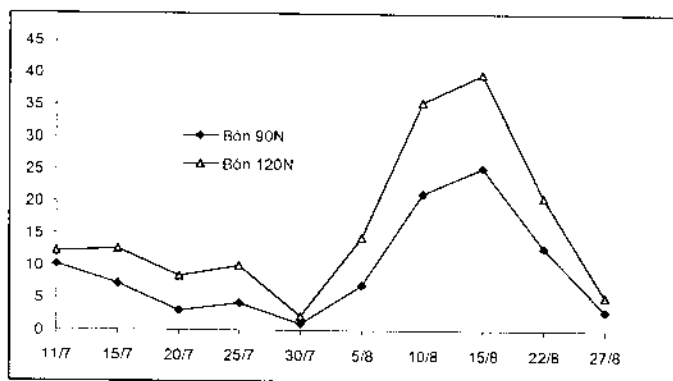
Hình 1. Ảnh hưởng của chế độ nước trên ruộng lúa đến sự tích lũy số lượng rầy nâu (P.V. Lâm, 1978)

Phân bón

Thí nghiệm ở Viện nghiên cứu lúa quốc tế cho thấy phân đạm làm gia tăng quần thể rầy nâu (Dyck, 1973). Nhiều nước trên thế giới bón phân đạm cao làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu. Nuôi trên cây lúa được bón nhiều đạm, trưởng thành cái của rầy nâu đã tăng khả năng đẻ trứng. Bón nhiều phân đạm có thể dẫn tới hình thành protein và axit amin nhiều trong thân cây lúa. Những chất này rất cần cho sự phát triển của rầy non rầy nâu và sự sinh sản của trưởng thành rầy nâu (House, 1965,...).

Những kết quả nghiên cứu ở nước ngoài khẳng định phân đạm là yếu tố làm tăng số lượng rầy nâu. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tại Long Định năm 1977 cho thấy trên ruộng lúa với nền phân đạm 120N luôn luôn có mật độ rầy nâu cao hơn so với mật độ rầy nâu ở ruộng lúa bón phân đạm với lượng 90N (hình 2). Như vậy, bón nhiều phân đạm sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu gia tăng số lượng.

Trên giống lúa KDM39, nếu bón phân đạm với liều lượng 150 và 200 kgN/ha sẽ làm tăng (tương ứng) quần thể rầy nâu lên 30 và 45% (L.M. Châu, 2006).



Hình 2. Ảnh hưởng của lượng phân đạm đến sự tích lũy số lượng rầy nâu (P.V. Lâm, 1978)

Nhiều nông dân đồng bằng sông Cửu Long thường bón phân đạm cho lúa với liều lượng rất cao (150-200 kgN/ha). Đây là một trong các nguyên nhân làm gia tăng tính trầm trọng của rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long.

Thuốc hóa học trừ sâu

Nhiều kết quả nghiên cứu ở trong và ngoài nước đã khẳng định dùng nhiều thuốc hóa học trừ sâu là một trong các nguyên nhân chính khiến rầy nâu ngày càng trở nên nghiêm trọng. Ruộng lúa phun nhiều lần thuốc hóa học trừ sâu có mật độ rầy nâu cao hơn trên ruộng lúa với ít lần phun thuốc. Nếu thuốc hóa học phun 5-6 lần/vụ sẽ làm cho quần thể rầy nâu tăng hơn 25-30% so với nơi thuốc hóa học phun 2-3 lần/vụ (L.M. Châu, 2006). Thuốc hóa học

trừ sâu (đặc biệt các thuốc có phổ tác động rộng) tiêu diệt khu hệ thiên địch của rầy nâu. Làm hình thành tính quen thuốc ở rầy nâu. Nhiều loại thuốc hóa học trừ rầy nâu chỉ sau một thời gian ngắn sử dụng đã bị mất hiệu lực.

Nhiều nông dân đã lạm dụng thuốc hóa học trừ sâu, tiến hành dùng thuốc hóa học để phun phòng, phun cả khi không có sâu hại trên đồng lúa, phun quá liều lượng, chỉ phun thuốc ở trên tán lá lúa,... Việc sử dụng thuốc hóa học không theo "4 đúng" này đã góp phần tạo điều kiện cho rầy nâu bùng phát số lượng.

Ảnh hưởng của yếu tố hữu sinh

Yếu tố thức ăn

Yếu tố hữu sinh quan trọng nhất là cây thức ăn. Bởi vì, trong tất cả các yếu tố môi trường xung quanh, không có gì ảnh hưởng đến động vật một cách sâu sắc như yếu tố thức ăn. Thức ăn cần thiết cho rầy nâu để tăng kích thước cơ thể trong quá trình phát triển cá thể, để phát triển các sản phẩm của cơ quan sinh dục, để bù lại năng lượng bị mất trong hoạt động sống của chúng. Thức ăn có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến độ mắn đẻ, tốc độ phát triển, nhịp độ chết của rầy nâu và do đó ảnh hưởng đến số lượng của chúng. Nếu thức ăn đầy đủ, chất lượng thức ăn tốt sẽ tạo điều kiện cho rầy nâu phát triển thuận lợi và ngược lại.

Cây lúa là cây thức ăn chính của rầy nâu. Cây lúa

ảnh hưởng đến sự tích lũy số lượng rầy nâu trên đồng rất đa dạng. Các ảnh hưởng này thông qua giống lúa, tuổi của cây lúa, mùa vụ trồng lúa và mật độ gieo trồng lúa.

** Giống lúa*

Trong những năm gần đây ở các vùng trồng lúa nước ta diện tích trồng các giống lúa nhiễm rầy nâu đã gia tăng đáng kể. Tại miền Bắc, giống lúa lai Trung Quốc đã được gieo trồng rộng rãi với diện tích lớn. Không có giống lúa lai nào kháng rầy nâu, có tới 81,8% giống lúa lai trồng tại đồng bằng sông Hồng bị nhiễm nặng rầy nâu. Chỉ có 27,4% số giống lúa thuần trồng phổ biến ở đồng bằng sông Hồng có tính kháng rầy nâu (N.V. Đình và nnk, 2005). Tại đồng bằng sông Cửu Long gia tăng diện tích trồng các giống lúa thơm chất lượng cao, không kháng rầy nâu (Jasmine 85, Nàng Thơm Chợ Đào,...). Các giống lúa cải tiến được gieo trồng phổ biến cũng đều là những giống nhiễm rầy nâu như OM1490, IR50404, OM756, OM3536, OM2490, OMCS2000, OM2717,... (L.M. Châu, 2006). Trồng các giống lúa nhiễm rầy nâu trên diện rộng đã tạo điều kiện thức ăn ngày càng phong phú dồi dào cho rầy nâu. Đây là một trong các nguyên nhân làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu trong những năm qua ở các vùng trồng lúa nước ta.

** Tuổi cây lúa*

Khi cây lúa ở giai đoạn mạ không thích hợp cho rầy nâu phát sinh. Điều này lý giải vì ruộng mạ thưa,

thoáng gió, thức ăn chưa đầy đủ giá trị dinh dưỡng cho rầy nâu.

Trên ruộng lúa sau gieo cấy khoảng 60 ngày hoặc vào thời gian sau trở đến trước thu hoạch có số lượng rầy nâu lớn nhất. Lúa bị cháy rầy nâu là vào thời điểm này. Rầy nâu có chiều hướng nhiều vào thời điểm hơn sau 60 ngày nhất là trong vụ khô (Hinckley, 1963; Pathak, 1969). Tuy nhiên, trên các giống nhiễm rầy nâu ở điều kiện đang có dịch, lúa có thể bị cháy rầy vào thời gian khoảng 35-45 ngày sau sạ.

Wan (1962) cho thấy số lượng rầy nâu có tương quan chặt chẽ với tỷ lệ (%) đạm protein tan trong dịch của cây lúa. Tỷ lệ này cao nhất khi lúa bắt đầu phơi màu. Tác giả này cho rằng đạm có ảnh hưởng đến sinh sản của rầy nâu.

Hình như rầy nâu sinh sản tốt nhất trên cây lúa trong thời gian 20 ngày trước phơi màu. Tất nhiên, mật độ rầy nâu sẽ lớn nhất sau thời gian trên (Dyck, 1977).

** Mùa vụ trồng lúa*

Nhiều tài liệu khẳng định rằng tăng số vụ lúa trồng trong một năm sẽ làm nảy sinh nhiều vấn đề về sâu hại kể cả rầy nâu. Trồng 2 hay nhiều vụ lúa liên tục (có nhiều thời vụ trồng lúa tại một địa phương) là một trong các nguyên nhân làm nảy sinh những vụ dịch rầy nâu (Dyck, 1977; Nikel, 1973). Trên đồng

thường xuyên có lúa là điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phát triển mạnh. Lúa chết mọc lại từ gốc ra là một nguồn thức ăn dự trữ, đôi khi còn là nơi thích hợp cho rầy nâu sinh sản.

Tại Trung Quốc diện tích trồng lúa 2 vụ/năm tăng thì rầy nâu phá hoại ngày càng nặng. Khi tăng vụ lúa thì thời vụ sớm sẽ gieo trồng sớm hơn. Như vậy, rầy nâu chuyển từ cây thức ăn phụ sang cây lúa sớm hơn, nghĩa là rầy nâu có thức ăn thích hợp sớm hơn, dinh dưỡng đầy đủ hơn. Do đó rầy nâu phát sinh nhanh và mạnh hơn.

Gieo trồng các giống lúa IR ngăn ngày cho phép tăng số vụ lúa gieo trồng trong một năm. Nơi chủ động được nước tưới có thể gieo trồng lúa tới 3 vụ/năm. Trong những năm gần đây diện tích trồng lúa 3 vụ/năm đã gia tăng ở một số tỉnh Nam Bộ. Khi gieo trồng lúa 3 vụ/năm, các trà lúa xen kẽ với đủ các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa. Như vậy, thức ăn phong phú về số lượng cũng như chất lượng, tạo điều kiện cho rầy nâu chuyển tiếp từ vụ nọ sang vụ kia. Đây cũng là một nguyên nhân góp phần làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu tại đồng bằng sông Cửu Long.

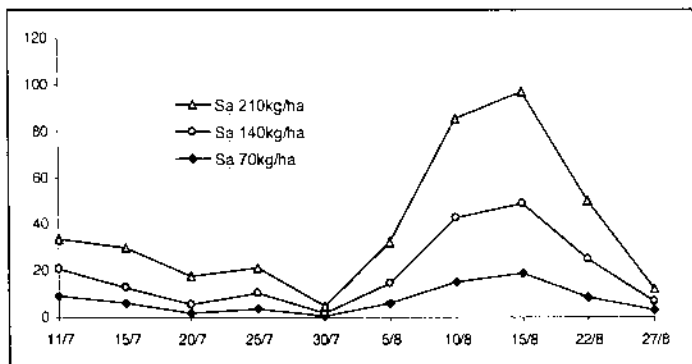
** Mật độ gieo trồng lúa*

Cấy hoặc sạ với mật độ dày sẽ làm gia tăng vấn đề rầy nâu. Vào ban ngày, ruộng lúa với những cây mọc liền nhau tạo ra một môi trường mát và ẩm hơn so

với ruộng lúa có những cây mọc xa nhau. Như vậy, ruộng lúa cấy hoặc sạ dày có ẩm độ tương đối của không khí cao hơn so với ruộng lúa cấy hoặc sạ thưa. Do đó, ruộng cấy hoặc sạ dày thích hợp hơn cho rầy nâu phát triển.

Theo L.M. Châu (2006), với giống lúa OM1490 sạ tăng lượng giống lên 20% dẫn đến quần thể rầy nâu cũng tăng lên 20% so với sạ lượng giống bình thường. Quần thể rầy nâu trên giống MTL250 tăng lên từ 100% đến 200% khi sạ tăng lượng giống lên 20% (Hội thảo rầy nâu, 2006).

Chúng tôi đã thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ sạ tới sự phát triển của rầy nâu tại Long Định (Tiền Giang) trong vụ Hè Thu 1978 với giống IR2153-95-VM₂. Kết quả cho thấy cho thấy rầy nâu ở ruộng lúa sạ với lượng giống là 210 kg/ha luôn luôn có mật độ cao hơn ruộng lúa sạ với lượng giống 70 kg/ha và 140 kg/ha. Tại thời điểm đỉnh cao, mật độ rầy nâu đạt trung bình 47,9 con/khay ở ruộng lúa sạ với lượng giống 210 kg/ha và chỉ là 18,7 và 29,8 con/khay ở ruộng lúa sạ với lượng giống là 70 kg/ha và 140 kg/ha (hình 3).



Hình 3. Mật độ rầy nâu trên các ruộng lúa sạ với lượng giống khác nhau (P.V. Lâm, 1978)

Nông dân đồng bằng sông Cửu Long quen sạ lúa với lượng giống rất cao. Nhiều nông dân đã sạ lúa với lượng giống lên tới 150-200 kg/ha. Những ruộng lúa sạ dày như vậy đã tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phát triển mạnh.

Mức độ hiện diện của cây thức ăn phụ trên đồng ruộng

Kết quả nghiên cứu ở ngoài nước cho thấy nhiều cỏ dại cũng là thức ăn quan trọng của rầy nâu, đặc biệt là cỏ môi và cỏ lông vệt. Sau thu hoạch lúa mỗi vụ, rầy nâu chuyển sang các loài cỏ họ thảo ở quanh ruộng lúa để tiếp tục tồn tại. Tại Trung Quốc, cỏ môi là cây thức ăn quan trọng sau lúa trong vụ đông.

Tại đồng bằng sông Cửu Long, kĩ thuật làm đất chưa hoàn hảo, chưa vệ sinh đồng ruộng. Thu hoạch

xong vụ lúa trước là xạ luôn vụ lúa sau. Do đó, tình trạng lúa chết mọc rất nhiều, mà lúa chết là nơi sinh sản rất tốt của rầy nâu.

Thiên địch

Đây là mối quan hệ của rầy nâu với các côn trùng và sinh vật khác. Mối quan hệ này rất phức tạp. Thiên địch, đặc biệt các loài bắt mồi, có vai trò lớn trong kìm hãm sự phát triển của rầy nâu (xem thiên địch rầy nâu).

Các sâu bệnh hại lúa khác

Những nghiên cứu ở Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (IRRI) cho thấy có sự cạnh tranh nhất định giữa rầy nâu với rầy xanh. Trong mối quan hệ này, rầy nâu cạnh tranh thành công hơn. Sự khác nhau về mức độ trội giữa rầy nâu và rầy lưng trắng trong vụ lúa là do ảnh hưởng của tuổi cây lúa đối với sự phát triển của chúng, chứ không phải do cạnh tranh giữa chúng với nhau (Dyck, 1977).

Cây lúa không bị bệnh, tốt khỏe là thức ăn tốt hơn đối với sự phát triển số lượng của rầy nâu. Rầy nâu thích những bụi lúa bị bệnh lại mạ (Dyck, 1977).

4. Vấn đề tái phát quần thể của rầy nâu

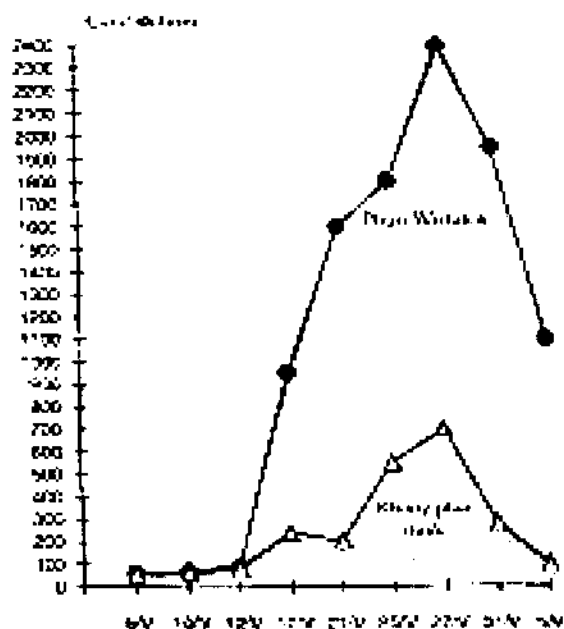
Tái phát quần thể sâu hại là hiện tượng mà ngay sau khi phun thuốc hóa học trừ một loài sâu hại nào đó, mật độ quần thể của loài đó giảm đi rõ rệt, nhưng

chỉ sau một thời gian ngắn, loài sâu hại đó lại phát sinh một đợt mới với mật độ cao hơn và gây hại nghiêm trọng hơn đợt trước. Để trừ đợt sâu hại mới phát sinh, nông dân phải tăng liều lượng và số lần phun thuốc hóa học. Làm như vậy dẫn đến tình trạng tái phát quần thể sâu hại ngày càng gia tăng về cường độ và tần suất.

Tại nhiều nước trồng lúa ở Đông Nam Á đã ghi nhận hiện tượng tái phát quần thể của rầy nâu sau khi phun thuốc hóa học trừ rầy nâu. Hiện tượng tái phát quần thể của rầy nâu đã được ghi nhận ở Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế từ năm 1968. Trong thí nghiệm, ở ô phun thuốc vài lần có diện tích cháy rầy đạt tới 94%. Trong khi đó diện tích cháy rầy nâu ở ô đối chứng không phun thuốc chỉ là 18%. Thuốc decis và wofatox có khả năng gây tái phát quần thể rầy nâu rất mạnh. Hệ số tái phát quần thể của rầy nâu ở nơi phun thuốc decis và wofatox tương ứng là 16,4 và 6,0 (Heinrichs, 1979).

Tại Việt Nam, việc dùng thuốc hóa học trừ sâu trên lúa cũng gây hiện tượng tái phát quần thể của rầy nâu. Tại ruộng phun thuốc decis đã xảy ra hiện tượng cháy rầy sớm hơn khoảng một tháng so với các ruộng không phun thuốc hóa học trừ sâu. Mật độ rầy nâu ở ruộng phun thuốc wofatox luôn luôn cao hơn so với ruộng không phun thuốc hóa học trừ sâu (N.V. Hành, 1992).

Năm 1993, một thí nghiệm tiến hành đánh giá ảnh hưởng của một số thuốc hóa học trừ sâu có phổ tác động rộng đến sự tích lũy số lượng rầy nâu. Kết quả cho thấy sau 2-3 lần phun các thuốc azodrin, monitor, wofatox, basudin, mật độ rầy nâu ở các công thức đều tăng lên rất nhiều so với trước khi thí nghiệm và cao hơn cả đối chứng không phun thuốc hóa học trừ sâu. Vào giai đoạn đỉnh cao của quần thể (lúc cây lúa trở bông), mật độ rầy nâu ở ruộng phun thuốc wofatox cao gấp 2-7 lần so với trên ruộng không phun thuốc (hình 4). Hệ số tích lũy quần thể rầy nâu ở nơi phun thuốc wofatox đạt rất cao, từ 30 đến 73,8. Chỉ tiêu này ở nơi không phun thuốc chỉ là 4,9-27,4. Trong điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phát triển, việc phun các thuốc hóa học trừ sâu có phổ tác động rộng như azodrin, monitor, wofatox, basudin dễ dẫn đến hiện tượng tái phát quần thể của rầy nâu. Hệ số tái phát quần thể rầy nâu do dùng các thuốc này đã ghi nhận được trong thí nghiệm tương ứng là 3,52; 4,19; 7,25 và 7,08 (Phạm Văn Lâm và nnk, 1994).



Hình 4. Sự tái phát quần thể rầy nâu do phun thuốc wotatox (P.V. Lâm, 1997)

Chương 5

THIÊN DỊCH CỦA RẦY NÂU

1. Các nhóm thiên địch của rầy nâu

Thiên địch là thuật ngữ để chỉ chung cho tất cả các loài là kẻ thù tự nhiên của sâu hại nói chung và của rầy nâu nói riêng. Số loài thiên địch đã phát hiện được của 3 loài rầy hại lúa thuộc họ *Delphacidae* (rầy nâu, rầy lưng trắng, rầy xám nhỏ) ở Trung Quốc là 133 loài, cho cả vùng châu Á-Thái Bình Dương là 170 loài. Riêng rầy nâu, đến năm 1979, đã có 79 loài thiên địch ghi nhận được ở các nước trồng lúa thuộc châu Á. Rầy lưng trắng ở Philipin có 199 loài thiên địch. Rầy nâu và rầy lưng trắng ở nước ta đã ghi nhận có khoảng 84 loài thiên địch (P.V. Lâm, 2001).

Các loài thiên địch của rầy nâu có thể chia thành 3 nhóm lớn: các loài bắt mồi, các loài ký sinh và các loài sinh vật gây bệnh cho rầy nâu.

Các loài bắt mồi của rầy nâu

Hiện tượng bắt mồi rất phổ biến trong côn trùng. Các loài côn trùng bé nhỏ ngay từ khi xuất hiện trên trái đất thì đồng thời cũng trở thành những con mồi ngon của các loài côn trùng và động vật khác.

Loài bắt mồi là những loài côn trùng, nhện hay động vật khác dùng những con sâu hại (rầy nâu,...)

làm thức ăn. Các con sâu hại được gọi là con mồi. Thường thường những con mồi bị các loài bắt mồi giết chết ngay. Các loài bắt mồi phải tự đi tìm kiếm, săn mồi. Để hoàn thành phát triển, mỗi các thể bắt mồi phải cần rất nhiều con mồi.

Hầu hết các loài bắt mồi của rầy nâu đều có kiểu sống bắt mồi ở cả pha ấu trùng và pha trưởng thành. Do đó, mỗi các thể bắt mồi tiêu diệt được rất nhiều rầy nâu. Cho đến nay ở nước ta, đã phát hiện được 65 loài côn trùng và nhện là những loài bắt mồi của rầy nâu và rầy lưng trắng (P.V. Lâm, 2001).

Các loài ký sinh của rầy nâu

Hiện tượng ký sinh là một dạng quan hệ qua lại của các sinh vật rất phức tạp. Côn trùng ký sinh trên côn trùng có rất nhiều đặc trưng riêng. Ký sinh ở đây chỉ giới hạn nói tới hiện tượng côn trùng ký sinh trên sâu hại. Hiện tượng côn trùng ký sinh sâu hại rất phổ biến trong tự nhiên. Đây là một dạng đặc biệt của hiện tượng ký sinh. Với khái niệm này thì loài ký sinh là các loài côn trùng (hoặc chân khớp khác) sử dụng sâu hại (rầy nâu,...) làm nguồn dinh dưỡng và nơi ở. Các sâu hại này được gọi là vật chủ. Loài ký sinh (vật ký sinh) thường sử dụng hết hoàn toàn các mô của cơ thể vật chủ và gây chết vật chủ ngay sau khi chúng hoàn thành phát dục. Mỗi một cá thể ký sinh chỉ liên quan đến một cá thể vật chủ mà thôi. Hầu hết các côn trùng ký sinh sâu hại có biến thái hoàn toàn, chỉ có pha ấu trùng của chúng là có kiểu

sống ký sinh, còn khi ở pha trưởng thành thì chúng sống tự do.

Đã ghi nhận được 14 loài ký sinh của rầy nâu và rầy lưng trắng (P.V. Lầm, 2001). Các ấu trùng loài ký sinh có thể sống ở bên trong hoặc bên trên bề mặt cơ thể rầy nâu. Các loài ong ký sinh thuộc họ Mymaridae và họ Trichogrammatidae sống ở bên trong trứng của rầy nâu gọi là ký sinh trong (nội ký sinh). Các loài ký sinh thuộc họ ong kiến Dryinidae sống ở trên bề mặt cơ thể ấu trùng/trưởng thành rầy nâu gọi là ký sinh ngoài (ngoại ký sinh).

Các loài sinh vật gây bệnh cho rầy nâu

Như các động vật khác, sâu hại nói chung và rầy nâu nói riêng cũng bị bệnh. Những ghi nhận về bệnh ở côn trùng đã có từ lâu. Đã phát hiện được 3 loài nấm và 2 loài tuyến trùng gây bệnh cho rầy nâu (P.V. Lầm, 2001, 2002).

Thành phần thiên địch của các loài rầy nâu đã phát hiện được rất phong phú. Tuy nhiên, số loài thiên địch có thể gây tác động ảnh hưởng rõ rệt đến số lượng của rầy nâu thì lại không nhiều. Những loài như vậy ở Thái Lan có 10-17 loài, Ấn Độ có hơn 20 loài, Hàn Quốc có 14 loài bắt mỗi, ở Malaixia có 16 loài. Chung cho nhiều nước ở vùng trồng lúa Đông Nam Á có 14 loài. Đó là các loài bộ xít mù xanh *Cyrtorhinus lividipennis*, nhện sói vân đỉnh ba *Pardosa pseudoannulata*, bộ xít nước *Microvelia douglasi*, bộ rùa 8 chấm *Harmonia octomaculata*, bộ

cánh cứng ngắn *Paederus fuscipes*, nhện lớn chân dài hàm to *Tetragnatha* spp., nhện linh miêu *Oxyopes* spp., các ong ký sinh trứng *Oligosita yasusmatsui*, *Anagrus* spp., *Gonatocerus* spp., các ong ngoại ký sinh *Pseudogonatopus* spp., *Haplogonatopus apicalis*, ruồi ký sinh *Tomosvaryella* spp., (Nagarajan, 1994; Napompeth, 1990; Lee et al., 2001; Ooi et al., 1994, Shepard et al., 1991).

Trong điều kiện nước ta, đã ghi nhận có khoảng gần 20 loài thiên địch phổ biến của rầy nâu trên đồng lúa từ đồng bằng sông Hồng đến đồng bằng sông Cửu Long. Ít nhất có 4 loài ký sinh pha trứng rầy nâu là ong *Anagrus flaveolus*, *Anagrus optabilis*, *Gonatocerus* sp., *Oligosita* sp. 3 loài ngoại ký sinh trên lưng các rầy non và trưởng thành rầy nâu là ong *Haplogonatopus apicalis*, *Pseudogonatopus flavifemur*, *Pseudogonatopus hospes*. Các loài bắt mồi phổ biến trong quần thể rầy nâu là bộ xít mù xanh *Cyrtorhinus lividipennis*, nhện sói vân đỉnh ba *Pardosa pseudoannulata*, nhện sói bọc trứng trắng *Pirata subpiraticus*, nhện lớn hàm to bụng tròn *Dyschiriognatha tenera*, bộ rùa đỏ *Micraspis discolor*, bộ cánh cứng ngắn *Paederus fuscipes* & *Paederus tamulus*, bộ 3 khoang 4 chấm trắng *Ophionea indica*, bộ rùa 8 chấm *Harmonia octomaculata*, bộ xít nước *Microvelia douglasi*, nhện lớn chân dài hàm to *Tetragnatha* spp. và nhện linh miêu *Oxyopes* sp. (P.V. Lâm, 2001, 2002).

2. Vai trò của thiên địch trong hạn chế số lượng rầy nâu

Vai trò của các ký sinh trứng rầy nâu

Ong ký sinh *Anagrus* spp. chiếm 93% ký sinh trứng rầy nâu ở Taipei (Đài Loan). Tỷ lệ trứng rầy nâu bị các ong này ký sinh không cao, chỉ là 11,3-29,6% ở ruộng lúa vụ 1 và 3,3-38,1% ở ruộng lúa vụ 2. Tại Nhật Bản, tỷ lệ này trên rầy nâu đạt tới 44,5-66,9%. Tại Thái Lan, trung bình có 61% trứng rầy nâu bị ký sinh, chủ yếu do ong *Anagrus* spp. và *Oligosita* sp. Tại Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế, tỷ lệ trứng rầy nâu, rầy lưng trắng bị các ký sinh trứng tấn công đạt 15-90% trên lúa nước và 7-47% trên lúa nương. Tại Srilanka, trứng rầy nâu có thể bị ký sinh tới 80%, nhưng tỷ lệ này không ổn định. Do đó, ký sinh không có ảnh hưởng lớn tới quần thể rầy nâu (Chandra, 1980; Chang, 1982; Chiu, 1979; Katanyukul et al., 1982).

Các ký sinh trứng rầy nâu ở nước ta gồm không ít hơn 6 loài, trong đó có 4 loài thường xuyên xuất hiện trên ruộng lúa ở khắp nơi trong cả nước. Đặc biệt các loài ong *Anagrus* là phổ biến nhất, chiếm 50% tổng số cá thể trong tập hợp ký sinh trứng rầy nâu ở vùng cần thơ (L.M. Châu, 1989). Tỷ lệ ký sinh của riêng từng loài thì không cao, song tỷ lệ ký sinh của tất cả các loài trên trứng rầy nâu thì đôi khi có ý nghĩa trong hạn chế số lượng rầy nâu trên đồng lúa. Tỷ lệ trứng rầy nâu bị ký sinh bởi tập hợp ký sinh trứng rất không giống nhau ở các địa phương khác nhau.

Trong các địa phương đã nghiên cứu, ở vùng Hưng Yên có tỷ lệ trứng rầy nâu bị ký sinh thấp nhất (1,4-16,8%), còn ở vùng Cần Thơ, tỷ lệ này đạt cao nhất và là 20,3-67,8% (bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ trứng rầy nâu bị ký sinh ở một số nơi

Nơi điều tra	Thời gian	Tỷ lệ ký sinh (%)
TP. Hồ Chí Minh	1978	18,3 - 43,5
Tiền Giang	1977-1978	21,2 - 47,8
Tiền Giang	1978	25,0
Cần Thơ	1987-1988	20,3 - 67,8
Hưng Yên	1984	1,4 - 16,8
Ngoại ô Hà Nội	1991	11,4 - 32,0

Vai trò của ký sinh pha ấu trùng và trưởng thành trên rầy nâu

Ấu trùng và trưởng thành rầy nâu thường bị ong ký sinh họ Dryinidae tấn công. Trong đó quan trọng là các loài ong ngoại ký sinh trên lưng rầy nâu *Pseudogonatopus* spp. và *Haplogonatopus* spp. Tỷ lệ ký sinh của chúng thường rất thấp, trung bình dưới 10%. Tuy nhiên, vào mùa mưa ở Philipin, tỷ lệ ký sinh của các ong này có thể đạt tới 40% nếu mật độ rầy nâu cao. Tại Srilanka, rầy nâu và rầy lưng trắng bị các ong thuộc họ Dryinidae ký sinh với tỷ lệ thấp chỉ là 5,5%. Ở Malaixia, các ong ký sinh họ Dryinidae ký sinh trên rầy nâu và rầy lưng trắng với tỷ lệ tương ứng là 0,2-31,8 và

0,3-6,3%. Ngoài ra, pha ấu trùng và trưởng thành rầy nâu còn bị ruồi đầu to họ Pipunculidae và bọ cánh cuốn họ Elenchidae ký sinh. Tại Thái Lan, rầy nâu bị bọ cánh cuốn *Elenchus yasumatsui* ký sinh với tỷ lệ khá cao đạt khoảng 30-90% ở lúa vụ 1. Loài này đóng vai trò to lớn trong hạn chế số lượng rầy nâu ở Thái Lan. Trong khi đó, ở Malaixia, bọ cánh cuốn *Elenchus* sp. có tỷ lệ ký sinh trên rầy nâu và rầy lưng trắng rất thấp, tương ứng 10,0% và 13,6 % (Chandra, 1980; Chiu, 1979; Yusof, 1994).

Tại Việt Nam, đã ghi nhận được 7 loài ký sinh pha ấu trùng và trưởng thành của rầy nâu. Chúng thuộc họ ong kiến Dryinidae (Hymenoptera), bọ cánh cuốn Elenchidae (Strepsiptera) và họ ruồi đầu to Pipunculidae (Diptera). Tỷ lệ rầy nâu bị ký sinh bởi bọ cánh cuốn giao động trong khoảng 15,7-31,4%. Tỷ lệ rầy nâu bị ong kiến ký sinh rất thấp, thường chỉ dưới 10%, ít có ý nghĩa trong hạn chế số lượng rầy nâu trên đồng lúa.

Vai trò của các loài bắt mồi trong hạn chế số lượng rầy nâu

Nhiều kết quả khẳng định các loài bắt mồi có tác động mạnh hơn tới mật độ quần thể của rầy nâu khi so với tác động của các ký sinh (Kenmore et al., 1984; Ooi et al., 1994; Lee et al., 2001). Nghĩa là các loài bắt mồi có vai trò rất quan trọng trong hạn chế số lượng rầy nâu hại lúa.

Phần lớn các loài thiên địch của rầy nâu là loài bắt

mồi. Đặc biệt phổ biến là bộ xít mù xanh và nhện lớn bắt mồi. Bộ xít mù xanh chiếm từ 10,8-79,8% tổng số các thể bắt mồi thu trong quần thể rầy nâu. Đã xác định được 18 loài nhện lớn bắt mồi thường có mặt trong quần thể rầy nâu (P.V. Lắm, 2001). Tuy có số lượng loài không nhiều so với nhóm côn trùng bắt mồi (47 loài), song các loài nhện lớn bắt mồi có tỷ trọng rất cao trong tập hợp các loài bắt mồi của rầy nâu. Nhện lớn bắt mồi thường chiếm từ 39,4-80,6% tổng số các thể bắt mồi thu trong quần thể rầy nâu. Riêng ở Vụ Bản (Nam Định), tỷ trọng của nhóm nhện lớn bắt mồi đạt thấp nhất và chỉ là 15,5% (bảng 4).

Bảng 4. Tỷ trọng của một số nhóm BMAT chính gặp trong quần thể rầy nâu

Nhóm bắt mồi ăn thịt	Tỷ trọng các nhóm BMAT chính (%) tại một số nơi					
	Phúc Thọ	Vụ Bản	Hải Hậu	Bình Lục	Đông Anh	Cẩm Bình
Bộ xít mù xanh	10,8	79,8	40,0	50,8	26,0	12,0
Họ Carabidae	2,1	1,3	0	2,5	1,9	3,7
Bộ rùa đỏ	5,8	3,3	17,1	1,9	12,3	10,0
Cánh cứng ngắn	0,7	0	3,5	0,4	0,6	2,7
Nhện lớn bắt mồi	80,6	15,5	39,4	44,4	59,1	71,6

(Nguồn: P. V. Lắm và nnk, 2002).

Vai trò hạn chế rầy nâu của bọ xít mù xanh

Bọ xít mù xanh *Cyrtorhinus lividipennis* là loài bắt mồi rất phổ biến trên đồng lúa. Nó tiêu diệt trứng và rầy non tuổi nhỏ của rầy nâu và các loài rầy khác hại lúa. Đây là loài bắt mồi rất hiệu quả trong hạn chế số lượng rầy nâu, rầy lưng trắng và rầy xanh đuôi đen (Chiu, 1979; Ooi, 1982; Ooi et al., 1994). Trong điều kiện phòng thí nghiệm, sau 24 giờ, một trưởng thành cái và một trưởng thành đực loài bọ xít mù xanh có thể ăn 20 và 10 trứng rầy nâu (tương ứng). Bọ xít mù xanh thích ăn trứng rầy nâu hơn trứng rầy lưng trắng và trứng rầy xanh đuôi đen. Số lượng trứng rầy nâu do 1 cá thể bọ xít mù xanh tiêu diệt sẽ tăng lên khi mật độ trứng rầy nâu tăng (Chua et al., 1986; IRRI, 1987; Reissig et al., 1986).

Trên đồng lúa ở nước ta, bọ xít mù xanh cũng là loài bắt mồi rất quan trọng của rầy nâu, rầy lưng trắng và các loài rầy xanh hại lúa (N.V. Huỳnh và nnk, 1980; P.V. Lâm, 1978, 1992; P.V. Lâm và nnk, 1993, 2001; N.C. Thuật, 1980). Bọ xít mù xanh chiếm ưu thế khá lớn trong các loài bắt mồi thu được trong quần thể của rầy nâu. Ở một số nơi thuộc đồng bằng sông Hồng vào thời điểm rầy nâu phát sinh rộ, tỷ trọng của loài bọ xít mù xanh đạt 10,8-50,8%, riêng ở Vụ Bản tỷ lệ này đạt rất cao 79,8% (bảng 4).

Bọ xít mù xanh có khả năng ăn mồi rất lớn. Thí nghiệm trong phòng tại Viện BVTV cho thấy khả năng ăn mồi của bọ xít trưởng thành lớn hơn so với

khả năng ăn mồi của bọ xít non tuổi cuối. Trong 24 giờ, một bọ xít trưởng thành tiêu diệt trung bình từ 8,9 đến 24,9 trứng rầy nâu. Đối với bọ xít non tuổi cuối, chỉ tiêu này là 2,7-15,7 trứng rầy nâu (bảng 5).

Bảng 5. Khả năng ăn mồi của bọ xít mù xanh trong phòng thí nghiệm (Viện BVTV, 1993)

Đối tượng thí nghiệm	Thời gian quan sát	Số trứng rầy nâu bị ăn (trứng/ngày)
Pha trưởng thành	Ngày thí nghiệm thứ 1	20,4-24,9
	Ngày thí nghiệm thứ 2	18,0-19,6
	Ngày thí nghiệm thứ 3	8,9-16,9
Ấu trùng tuổi cuối	Ngày thí nghiệm thứ 1	7,3-11,2
	Ngày thí nghiệm thứ 2	13,0-15,7
	Ngày thí nghiệm thứ 3	2,7-10,6

(Nguồn: P. V. Lâm và nnk, 1993)

Những quan sát ở đồng ruộng cho thấy bọ xít mù xanh phát sinh quanh năm. Mật độ quần thể của nó thay đổi theo thời gian, không gian, phụ thuộc vào từng nơi, từng điều kiện cụ thể. Tại Long Định (Tiền Giang), trên lúa hè thu 1978, nơi thường xuyên phun thuốc trừ sâu, mật độ bọ xít mù xanh chỉ là 0,6 con/khay. Trong vụ đông xuân 1978-1979, chỉ tiêu này là 8,6 con/khay ở những ruộng không phun thuốc trừ sâu. Tại Đông Ngạc (Hà Nội), trong vụ Xuân 1991, ruộng không phun thuốc có mật độ bọ xít mù xanh là 0,7-50 con/khay, ruộng phun thuốc chỉ tiêu này là 0,28-11,5 con/khay.

Trong cùng vụ lúa, những ruộng lúa có chế độ canh tác khác nhau thì có quần thể bọ xít mù xanh khác nhau. Điều này có thể thấy trong thí nghiệm tại Long Định (Tiền Giang) năm 1991-1992. Thí nghiệm gồm 3 ruộng với chế độ canh tác như sau: Ruộng 1 có nền phân bón bình thường (80N, 30P, 15K cho 1 ha); ruộng 2 với nền phân bón cao (160N, 60P, 30K cho 1 ha); ruộng 3 với nền phân bón như ruộng 1 nhưng phun thuốc trừ sâu Decis định kỳ 10 ngày 1 lần. Mật độ bọ xít mù xanh được điều tra bằng máy hút côn trùng FARMCOP. Kết quả cho thấy mật độ trung bình của bọ xít mù xanh ở các ruộng thí nghiệm 1, 2 và 3 tương ứng là 35,6-371,3; 37,0-1152,0 và 34,0-371,3 con/m² (N. V. Hành, 1992).

Theo chúng tôi, sự thay đổi mật độ quần thể của bọ xít mù xanh trên đồng ruộng đặc biệt phụ thuộc vào sự hiện diện của rầy nâu. Trong thí nghiệm nêu trên, ruộng 3 mặc dù phun thuốc Decis định kỳ 10 ngày/lần, nhưng có mật độ trung bình của quần thể bọ xít mù xanh cao hơn nhiều so với quần thể bọ xít mù xanh ở ruộng 1 (cùng nền phân bón nhưng không phun thuốc trừ sâu). Điều này chỉ có thể lý giải được vì mật độ trứng rầy nâu ở ruộng 3 (506,4 trứng/m²) cũng cao hơn so với ở ruộng 1 (422,6 trứng/m²). Mật độ trứng rầy nâu ở ruộng 2 đạt trung bình 802,7 trứng/m², cao hơn hẳn ruộng 1 và ruộng 3. Do đó mật độ bọ xít mù xanh cũng cao nhất (N.V. Hành, 1992).

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trong các năm 1991-1992 ở Từ Liêm (Hà Nội) cũng cho kết quả tương tự: cùng trong một vụ lúa, những ruộng có mật độ quần thể của rầy nâu cao hơn thì cũng có mật độ quần thể của bọ xít mù xanh cao hơn. Trong vụ xuân 1991, ở ruộng có mật độ quần thể của rầy nâu trung bình là 227,5 con/m² thì mật độ quần thể của bọ xít mù xanh là 33,4 con/m². Ngược lại, những ruộng có mật độ quần thể rầy nâu thấp hơn (trung bình là 88,0 con/m²) thì cũng có mật độ quần thể của bọ xít mù xanh (trung bình là 2,4 con/m²) thấp hơn rất nhiều (P.V. Lầm và nnk, 1993).

Nhìn chung, trên đồng ruộng, quần thể của bọ xít mù xanh tăng dần từ đầu vụ lúa đến cuối vụ lúa. Mật độ quần thể của nó thường tăng theo sự gia tăng mật độ quần thể của rầy nâu. Như vậy, bọ xít mù xanh có phản ứng số lượng thuận đối với sự thay đổi mật độ quần thể của rầy nâu. Đây là đặc điểm rất quan trọng của một loài thiên địch. Những thiên địch có phản ứng số lượng thuận đối với sự thay đổi mật độ quần thể của con mồi/vật chủ thì thường là những thiên địch rất quan trọng trong kiểm soát sự phát triển số lượng vật chủ/con mồi (P.V. Lầm, 1995).

Vai trò hạn chế rầy nâu của nhện lớn bắt mồi

Trong nhóm nhện lớn bắt mồi, nhện sói vân đình ba *Pardosa pseudoannulata*, nhện sói bọc trứng trắng *Pirata subpiraticus*, nhện lớn hàm to bụng tròn

Dyschiriognatha tenera bắt gặp nhiều trong quần thể rầy nâu. Khả năng ăn rầy nâu của những loài nhện lớn bắt mỗi ngày khá cao. Trong 24 giờ, một cá thể trưởng thành cái của loài nhện sói vân đỉnh ba trong ngày thí nghiệm thứ nhất, thứ 2 và 3 tiêu diệt được trung bình 27,5; 17,2 và 12,4 rầy non tuổi 5 của rầy nâu (tương ứng). Sức ăn mỗi của loài nhện sói bọc trứng trắng và nhện lớn hàm to bụng tròn kém hơn so với loài nhện sói vân đỉnh ba. Trung bình một ngày, một nhện trưởng thành cái loài nhện sói bọc trứng trắng và nhện lớn hàm to bụng tròn tương ứng tiêu diệt được 13,3-16,2 và 5,1-6,6 rầy non tuổi 4-5 của rầy nâu (bảng 6).

Bảng 6. Khả năng ăn rầy nâu của trưởng thành cái một số loài NLBM (Viện BVTV, 2003)

Loài NLBM	Số lượng con mỗi ăn được trong một ngày của 1 cá thể nhện lớn (con/ngày)			
	Ngày thứ 1	Ngày thứ 2	Ngày thứ 3	Trung bình
Nhện sói vân đỉnh ba*	27,5±4,3	17,2±2,7	12,4±3,0	19,0±3,3
Nhện sói bọc trứng trắng**	21,5±0,6	20,9±0,5	20,3±0,8	20,9±0,4
Nhện sói bọc trứng trắng***	16,2±1,1	13,1±0,9	13,3±2,1	14,1±0,9
Nhện lớn hàm to bụng tròn**	10,5±0,4	9,7±0,4	8,3±0,7	9,3±0,4
Nhện lớn hàm to bụng tròn***	6,6±0,6	5,3±0,9	5,1±0,8	5,7±0,5

Ghi chú: *: Con mỗi là rầy non tuổi 5 của rầy nâu.

**: Con mỗi là rầy non tuổi 3 của rầy nâu.

***: Con mỗi là rầy non tuổi 4-5 của rầy nâu

Nhện sói vân đỉnh ba *Pardosa pseudoannulata* là loài bắt mồi có ưu thế nhất trong số các loài nhện lớn bắt mồi của rầy nâu và rầy lưng trắng. Đây là loài bắt mồi quan trọng và hiệu quả trong khống chế số lượng các loài rầy hại lúa ở nhiều nước Đông Nam Á (Chiu, 1979; Ooi et al., 1994; Reissig et al., 1986). Thí nghiệm trong phòng cho thấy một cá thể nhện sói vân đỉnh ba trong một ngày có thể ăn được 17-24 ấu trùng rầy nâu hoặc 15-20 trưởng thành rầy nâu (Chiu, 1979; Samal et al., 1975).

Kết quả từ các thí nghiệm trong phòng tại Viện BTVT cho thấy khả năng ăn rầy nâu của nhện sói vân đỉnh ba khá cao. Một nhện sói vân đỉnh ba ở giai đoạn nhện non tuổi 3 sau 24 giờ có khả năng tiêu diệt được 3,2-5,5 rầy non tuổi 4 của rầy nâu (tùy thuộc giới tính của nhện non). Khả năng ăn rầy nâu của chúng tăng theo tuổi phát dục. Nhện non tuổi 8 của loài nhện sói vân đỉnh ba trong 24 giờ đã ăn trung bình được 6,5-21,0 rầy non tuổi 4 của rầy nâu (tùy thuộc giới tính của nhện non). Đặc biệt, một trưởng thành cái loài nhện sói vân đỉnh ba không mang bọc trứng có sức ăn mồi rất lớn. Trong 24 giờ, trung bình nó ăn được 17,3-34,1 rầy non tuổi 5 của rầy nâu (bảng 7).

**Bảng 7. Khả năng ăn rầy nâu của nhện sói
P. pseudoannulata (Viện BTVT, 1993, 1996)**

Đối tượng thí nghiệm	Khả năng ăn mỗi của 1 cá thể nhện sói (con/ngày)
Nhện non tuổi 3 (đực) *	3,2-5,0
Nhện non tuổi 3 (cái) *	4,3-5,5
Nhện non tuổi 6 (đực) *	4,8-9,8
Nhện non tuổi 6 (cái) *	6,1-12,0
Nhện non tuổi 8 (đực) *	6,5-19,1
Nhện non tuổi 8 (cái) *	7,8-21,0
Trưởng thành đực **	6,9-13,8
Trưởng thành cái không trứng**	17,3-34,1
Trưởng thành có trứng **	7,5-21,0

Ghi chú: *: Con mỗi là rầy non tuổi 4 của rầy nâu

**: Con mỗi là rầy non tuổi 5 của rầy nâu

(Nguồn: P.V. Lâm và nnk, 1993, 1996)

Nhiều kết quả nghiên cứu đều cho rằng nhện sói vân đình ba là loài thiên địch quan trọng của rầy nâu, xuất hiện quanh năm trên đồng ruộng. Theo N.V. Huỳnh và nnk (1980), trong vụ lúa, quần thể nhện sói vân đình ba ở Cần Thơ không tạo thành đỉnh cao, phân bố đồng đều từ đầu vụ đến gần thu hoạch. Nhưng những nghiên cứu khác cũng ở vùng Cần Thơ (L.M. Châu và nnk, 1987) lại cho rằng nhện sói vân đình ba xuất hiện từ đầu vụ đến cuối vụ lúa, nhưng có cao điểm vào giai đoạn lúa đẻ rộ 35-50 ngày sau cấy ở vụ Đông Xuân. Mật độ trung bình trong các năm 1982-1984 của nhện sói vân đình ba là 3,4 con/m² và ở đỉnh cao mật độ đạt 8,4 con/m².

Những kết quả nghiên cứu từ 1991-1994 ở ngoại

thành Hà Nội cho kết quả không giống như kết quả đã nêu trên. Nhện sói vân đỉnh ba có mặt thường xuyên trên đồng lúa từ khi lúa mới cấy đến khi thu hoạch. Trong các vụ lúa, mật độ quần thể của nó tăng dần từ đầu vụ lúa đến cuối vụ lúa và đạt đỉnh cao vào giai đoạn cây lúa làm đòng trở bông. Mật độ đầu vụ Xuân thường rất thấp ($0,04-0,8 \text{ con/m}^2$), còn ở đầu vụ Mùa cao hơn ($0,4-4,1 \text{ con/m}^2$). Mật độ ở đỉnh cao trong các vụ lúa cũng rất giao động. Trong các vụ Xuân đã theo dõi, vụ Xuân năm 1991 có đỉnh cao nhất (đạt $22,7 \text{ con/m}^2$) và thấp nhất là đỉnh cao trong vụ xuân 1994 ($8,5 \text{ con/m}^2$). Tương tự, trong vụ Mùa, đỉnh cao mật độ của nhện sói vân đỉnh ba đạt $9,8 \text{ con/m}^2$ (vụ Mùa 1994) đến $26,8 \text{ con/m}^2$ (vụ Mùa 1991) (P.V. Lầm và nnk, 1991, 1996).

Sự khác nhau về mật độ quần thể của nhện sói vân đỉnh ba phụ thuộc vào rất nhiều điều kiện môi trường. Trên ruộng lúa thường xuyên đủ nước, nhện sói vân đỉnh ba có mật độ quần thể là $14,6-19,8 \text{ con/m}^2$ cao hơn so với ở ruộng lúa không đủ nước thường xuyên (trung bình $5,5-9,2 \text{ con/m}^2$). Ruộng cấy giống lúa nhiễm rầy nâu có mật độ nhện sói vân đỉnh ba cao hơn rõ ràng so với ruộng cấy giống kháng rầy nâu. Nhện sói vân đỉnh ba ở nơi cấy 2 vụ lúa trong năm có mật độ cao hơn nhiều so với ở nơi cấy 1 vụ lúa trong năm. Như vậy, nơi nào có nhiều con mỗi (rầy nâu) thì nơi đó có mật độ nhện sói vân đỉnh ba cao hơn. Thực vậy, khi xem xét mật độ nhện sói vân đỉnh ba cùng với rầy nâu cho thấy mật độ của nhện sói vân đỉnh ba tăng theo sự gia tăng của mật độ rầy nâu. Tuy nhiên, sự gia tăng mật độ của

nhện sói vân đỉnh ba không được như sự gia tăng mật độ của bọ xít mù xanh. Điều này cũng là hợp lý, vì ngoài rầy nâu, nhện sói vân đỉnh ba còn ăn nhiều loài con mồi khác nữa và khả năng di chuyển xa của nhện sói vân đỉnh ba không bằng bọ xít mù xanh (vì bọ xít mù xanh ở pha trưởng thành có cánh).

Khi xảy ra hiện tượng cháy rầy nâu, tương quan số lượng của nhện lớn bắt mồi và rầy nâu (NLBM:RN) thường biến động từ 1:24,5 ở Phúc Thọ đến 1:1339,0 ở Hà Nội. Trong trường hợp không xảy ra cháy rầy nâu, tương quan số lượng của nhện lớn bắt mồi và rầy nâu thường chỉ từ 1:0,8 đến 1:22,8 ở Phúc Thọ và từ 1:0,7 đến 1:13,5 ở Hà Nội (bảng 8).

Bảng 8. Tỷ lệ số lượng của nhện lớn bắt mồi và rầy nâu ở ruộng phun thuốc và không phun thuốc trừ sâu

Nơi điều tra	Hiện trạng ruộng điều tra	Mật độ rầy nâu (Con/khóm)	Tương quan NLBM:RN
Phúc Thọ (Hà Tây)	Đang cháy rầy	117,1	1:24,5-1:118,4
	Cháy rầy sau điều tra	224,3	1:29,1-1:130,6
	Không cháy rầy	38,9	1: 0,8-1:22,8
Vụ Bản (Nam Định)	Đang cháy rầy	112,2	1:35,5-1:1291,0
	Cháy rầy sau điều tra	103,6	1:48,4-1:226,5
Bình Lục (Hà Nam)	Đang cháy rầy	331,3	1:58,1-1:492,7
	Cháy rầy sau điều tra	318,4	1:81,5-1:531,3
Đông Anh (Hà Nội)	Đang cháy rầy	584,4	1:302,8-1:891,2
	Cháy rầy sau điều tra	142,4	1:91,4-1:1339,0
	Không cháy rầy	38,7	1: 0,7 -1:3,5

Ghi chú: Mỗi nơi điều tra hàng trăm điểm mẫu

(Nguồn P.V. Lâm và nnk, 2002)

Đã tiến hành theo dõi mật độ rầy nâu và nhện lớn bắt mỗi trên ruộng cấy giống lúa nhiễm rầy nâu trong điều kiện không phun thuốc và phun thuốc trừ sâu 5 lần/vụ. Mật độ rầy nâu ở ruộng không phun thuốc trừ sâu (0,5-38,7 con/khóm) luôn luôn thấp hơn so với ở ruộng phun thuốc trừ sâu 5 lần/vụ (0,5-90,8 con/khóm). Tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu (NLBM:RN) ở ruộng không phun thuốc trừ sâu biến động trong khoảng từ 1:0,7 đến 1:13,5. Ở ruộng phun thuốc trừ sâu 5 lần/vụ, chỉ tiêu này đạt tới mức 1:1,0 - 1:44,0 (bảng 9).

Bảng 9. Tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu ở ruộng phun thuốc và không phun thuốc trừ sâu

Lúa rầy nâu trong vụ lúa	Ruộng không phun thuốc		Ruộng phun thuốc trừ sâu	
	Mật độ rầy nâu (con/khóm)	Tương quan NLBM:RN	Mật độ rầy nâu (con/khóm)	Tương quan NLBM:RN
Lúa 1	0,5 - 0,6	1:0,7 - 1: 1,1	0,5 - 1,0	1: 1,4 - 1: 2,8
Lúa 2	4,6 - 20,4	1:4,5 - 1:13,5	29,1 - 90,8	1:24,0 - 1:44,0
Lúa 3	8,2 - 38,7	1:3,3 - 1:10,8	9,0 - 55,8	1: 4,9 - 1:32,8

(Nguồn: P.V. Lâm và nnk, 2002)

Kết quả ở bảng 8 cho thấy ở ruộng không phun thuốc trừ sâu khi lúa trổ (lúa 3), rầy nâu có mật độ cao nhất chỉ trung bình là 38,7 con/khóm; tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu cao nhất chỉ là 1:10,8. Ở ruộng phun thuốc trừ sâu 5 lần/vụ, khi lúa ở giai đoạn làm đòng (trùng với lúa 2), rầy nâu

đã có mật độ tới 90,8 con/khóm; tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu cao nhất đạt tới 1:44,0. Do đó đã phun kép 2 lần thuốc bassa để trừ rầy nâu. Đến khi lúa trổ (trùng với lúa 3), mật độ cao nhất của rầy nâu ở ruộng phun kép 2 lần thuốc đạt 55,8 con/khóm. Mật độ này cao hơn so với mật độ rầy nâu ở ruộng không phun thuốc (38,7 con/khóm). Tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu trên ruộng phun kép 2 lần thuốc đạt ở mức cao và là 1:32,8. Do đó vẫn phải tiến hành phun thuốc trừ rầy nâu. Kết quả này một lần nữa khẳng định rằng khi tương quan số lượng của nhện lớn bắt mỗi và rầy nâu ở mức 1:20 và thấp dưới hơn thì tập hợp nhện lớn bắt mỗi có thể tìm hãm được rầy nâu không cần phun thuốc mà không xảy ra cháy rầy.

Ngoài ra, bọ rùa là nhóm bắt mỗi phổ biến trên đồng lúa, các loài rầy hại lúa là một phần thức ăn của chúng. Thí nghiệm trong nhà kính ở IRRI cho thấy khi tương quan số lượng giữa bọ rùa và rầy nâu là 1:4, thì tỷ lệ rầy nâu bị chết do bọ rùa tấn công gây ra là 77-91% và do bọ rùa đỏ gây ra là 52-93% (Chiu, 1979). Các loài bọ xít nước *Mesovelia* sp., *Limnogonus* sp., *Microvelia* spp. cũng là những tác nhân gây chết tự nhiên quan trọng của các loài rầy hại lúa. Chúng tiêu diệt cả rầy nâu, rầy lưng trắng, rầy xanh đuôi đen (Nakasui et al., 1984; Ooi et al., 1994).

Chương 6

TÍNH KHÁNG RẦY NÂU CỦA CÁC GIỐNG LÚA

1. Khái niệm về tính kháng rầy nâu của cây lúa

Từ xưa con người đã nhận biết được rằng có những giống cây trồng không bị một loài sâu hại nào đó tấn công và chọn tạo những giống cây trồng kháng loài sâu hại đó. Đối với cây lúa cũng vậy, trong cùng một điều kiện gieo trồng, mức độ bị nhiễm rầy nâu hay một loài sâu hại nào đó của các giống lúa không giống nhau. Có giống lúa không bị rầy nâu tấn công, hoặc bị rầy nâu gây hại ở mức rất nhẹ (như Mudgo, ASD7,...). Đó là những giống lúa kháng rầy nâu. Nhưng có những giống lúa bị rầy nâu gây hại rất nặng (như giống Taichung Native 1, IR8,...).

Tính kháng rầy nâu là đặc tính của giống lúa có khả năng chống lại sự tấn công của rầy nâu hoặc làm giảm tác hại do rầy nâu gây ra. Trên giống lúa kháng rầy nâu sẽ không có rầy nâu sinh sống hoặc có nhưng với mật độ rất thấp. Tính kháng rầy nâu của giống lúa còn gọi là tính miễn dịch của giống lúa.

Ngược lại với tính miễn dịch là tính mẫn cảm với rầy nâu (tính nhiễm rầy nâu). Đây là đặc tính của

giống lúa hoàn toàn không có khả năng chống lại sự tấn công của rầy nâu, biểu hiện có tỷ lệ bị hại do rầy nâu gây ra cao. Trên giống lúa nhiễm rầy nâu thường có rầy nâu sinh sống với mật độ rất cao.

Tính kháng rầy nâu và tính nhiễm rầy nâu không phải là những đặc tính bất biến, chúng có thể thay đổi phụ thuộc vào điều kiện gieo trồng, thời tiết và nhiều yếu tố ngoại cảnh.

2. Các loại tính kháng rầy nâu của các giống lúa

Tính kháng sâu hại của cây trồng nói chung và tính kháng rầy nâu của các giống lúa nói riêng được chia thành tính kháng không di truyền và tính kháng di truyền.

Tính kháng không di truyền

Đây là tính kháng không di truyền lại được cho đời sau. Bao gồm tính kháng sinh thái và tính kháng tạo được.

Tính kháng sinh thái còn gọi là tính kháng giả (không có thật). Tính kháng này xuất hiện tạm thời ở giống lúa nhiễm rầy nâu dưới ảnh hưởng của điều kiện sinh thái. Bản chất của hiện tượng này là giai đoạn miễn cảm với rầy nâu của giống lúa không trùng vào thời điểm rầy nâu có mật độ quần thể cao, mà lại trùng vào thời điểm rầy nâu có quần thể thấp nhất hoặc giai đoạn miễn cảm với rầy nâu của giống lúa chỉ là một khoảng thời gian rất ngắn. Giống lúa chín sớm

(như IR1820) không bị rầy nâu gây hại cuối vụ. Trà lúa sạ vào đúng thời điểm đỉnh cao của trưởng thành rầy nâu vũ hóa rõ sẽ bị hại nhẹ hơn so với trà lúa sạ trước khoảng 20 ngày so với đỉnh cao của trưởng thành rầy nâu vũ hóa rõ.

Tính kháng tạo được là tính kháng của cây trồng có được do sử dụng biện pháp nhân tạo để làm tăng sức chống lại sự gây hại của sâu hại. Thường sử dụng một số hóa chất để nâng cao tính chống chịu của cây trồng đối với sâu hại. Biện pháp này chưa được áp dụng đối với rầy nâu.

Tính kháng di truyền

Là tính kháng do vật liệu di truyền (gen) quyết định. Loại tính kháng này chia thành tính kháng ngang và tính kháng dọc.

Tính kháng ngang do các gen thứ quyết định. Đây là tính kháng đa gen, có thể kháng với nhiều biotip khác nhau. Tính kháng ngang ổn định trong thời gian dài hơn, nhưng mức độ kháng rầy nâu không đạt được cao, chỉ ở mức kháng vừa hay chỉ biểu hiện tính chịu đựng. Thí dụ, giống lúa IR64 có thể kháng với rầy nâu biotip1 & biotip 3 và kháng trung bình với rầy nâu biotip2.

Tính kháng dọc do các gen chính quyết định, có thể do một hoặc vài gen quyết định. Tác dụng của mỗi gen dễ bị mất do sự biến đổi thích ứng của rầy nâu. Tính kháng dọc thường biểu hiện mức kháng cao đối với rầy nâu.

3. Cơ chế kháng rầy nâu của các giống lúa

Cơ chế kháng rầy nâu của các giống lúa bao gồm cơ chế không ưa thích, cơ chế kháng sinh, cơ chế chịu đựng và cơ chế trốn tránh.

Cơ chế không ưa thích

Tính không ưa thích được hình thành do một hoặc nhiều đặc điểm của các giống lúa tạo nên tính xua đuổi của các giống lúa đó đối với rầy nâu và tác động có hại lên tập tính của trưởng thành rầy nâu khi tìm nơi dinh dưỡng, đẻ trứng hoặc trú ngụ.

Trưởng thành cái của rầy nâu có định hướng như nhau đối với các loại giống lúa thí nghiệm. Rầy nâu bị thu hút đến những giống lúa mà cây có màu xanh lục và nơi có ẩm độ cao. Yếu tố màu xanh lục của lá lúa là màu hấp dẫn trưởng thành rầy nâu. Màu đỏ của giống lúa Crava không hấp dẫn trưởng thành rầy nâu bay tới.

Cơ chế kháng sinh

Đây là tác động của chất kháng sinh trong cây lúa đối với rầy nâu. Các tác động này của cây lúa biểu hiện ở sự gây ảnh hưởng không tốt đến quá trình sinh trưởng và phát triển, tỷ lệ sống sót của rầy nâu khi chúng sử dụng giống lúa làm thức ăn hay nơi đẻ trứng. Chất kháng sinh Asparagin kích thích dinh dưỡng. Giống lúa có hàm lượng chất này cao thì nhiễm rầy nâu hơn. Hàm lượng asparagin thấp của giống lúa Mudgo khiến rầy nâu biotyp 1 ăn ít khi

sống trên giống này. Trên cỏ lồng vực, rầy nâu ăn ít (thời gian ăn ngắn và giảm lượng dinh dưỡng ăn vào) vì trong cỏ lồng vực có chứa axit trans-aconic là một chất chống dinh dưỡng đối với rầy nâu.

Cơ chế chịu đựng

Giống lúa có tính chịu đựng là giống lúa bị rầy nâu sống trên đó phát triển thành quần thể, nhưng giống lúa đó vẫn sinh trưởng phát triển và cho năng suất bình thường. Đây là phản ứng chức năng của giống lúa. Cơ chế này ở mức thấp hơn 2 cơ chế nêu trên và chỉ bảo vệ cây lúa không bị rầy nâu phá hại nặng như giống nhiễm rầy nâu.

Cơ chế trốn tránh

Có một số tác giả đưa thêm cơ chế trốn tránh. Điều này cũng có thể chấp nhận được, nhất là khi giải thích tính kháng sinh thái của giống lúa đối với rầy nâu. Một số giống lúa có thời gian sinh trưởng ngắn hoặc thời kỳ xung yếu nhất không trùng khớp với thời điểm rầy nâu có đỉnh phát sinh cao trong vụ hay trong năm. Do đó, giống lúa đó tránh được tổn thất do rầy nâu gây ra.

Tính kháng rầy nâu của giống lúa có thể do một trong bốn cơ chế, hoặc cũng có thể do cả bốn cơ chế trên quyết định. Khó phân biệt giống lúa kháng rầy nâu do cơ chế nào quyết định.

Những phản ứng của rầy nâu đối với các giống lúa

Như đã nêu, mỗi giống lúa bị rầy nâu phá hoại với

một mức độ khác nhau do mỗi giống có một mức độ thích nghi khác nhau để rầy nâu đến ở. Các đặc điểm hình thái, lý sinh, hoá sinh của giống lúa ảnh hưởng đến rầy nâu thể hiện ở các khía cạnh sau:

- Phản ứng định hướng, nhờ đó trưởng thành rầy nâu bay đến được cây lúa.

- Phản ứng lấy thức ăn quyết định sự lấy thức ăn của rầy nâu từ cây lúa.

- Sự sử dụng vào trao đổi chất những thức ăn đã được rầy nâu ăn vào.

- Ảnh hưởng đến sinh trưởng của pha rầy non của rầy nâu.

- Tỷ lệ sống sót của pha trưởng thành và số lượng trứng do trưởng thành cái đẻ được.

- Sự đẻ trứng và sự nở trứng.

Phản ứng định hướng

Đầu tiên, rầy nâu bay tới ở trên cây lúa là do sự tình cờ hoặc do phản ứng định hướng của rầy nâu: rầy nâu bị xua đuổi hay bị thu hút. Phản ứng định hướng là sự đáp lại một số kích thích của cây lúa mà trưởng thành rầy nâu nhận biết được từ xa.

Trước hết là kích thích thị giác. Khoảng 70-77% trưởng thành rầy nâu bị thu hút đến cỏ lồng vực, giống lúa kháng rầy nâu Mudgo và giống lúa nhiễm rầy nâu TN1. Chỉ có 23-30% trưởng thành rầy nâu bay tới bức tường trống của phòng thí nghiệm. Trưởng thành rầy nâu tới được các cây lúa và cỏ lồng

vực là do chúng phát ra kích thích thị giác. Màu xanh của cây lúa, cỏ lồng vực coi là màu thu hút trưởng thành rầy nâu. Lúa Crava màu đỏ không thu hút trưởng thành rầy nâu.

Ấm độ cũng là yếu tố kích thích thu hút trưởng thành rầy nâu. Phần lớn trưởng thành rầy nâu thí nghiệm (76%) đã bay đến đậu ở tường có giấy lọc thấm ẩm. Chỉ có 30% trưởng thành rầy nâu thí nghiệm bay đến đậu ở tường trống.

Mùi đặc trưng do các giống lúa và cỏ lồng vực tiết ra cũng gây kích thích khứu giác đối với trưởng thành rầy nâu. Trưởng thành rầy nâu biotip 1 bị thu hút bay đến hầu hết các giống lúa nhiễm rầy nâu như IR20, IR8, TN1 và cả giống lúa đỏ Crava. Các giống lúa kháng rầy nâu như Mudgo, Babawee, cỏ lồng vực xua đuôi trưởng thành rầy nâu biotip 1. Các giống ASD7, IR26 thu hút trưởng thành rầy nâu ở mức vừa phải. Mùi của giống lúa Mudgo, ASD7 thu hút (tương ứng) trưởng thành rầy nâu biotip 2 và biotip 3.

Phản ứng lấy thức ăn

Tuỳ theo từng giống lúa mà rầy nâu quyết định sự lấy thức ăn. Sự lấy thức ăn của rầy nâu bao gồm phản ứng chích vòi vào cây của rầy nâu và thời gian hút thức ăn.

Phản ứng chích vòi vào cây của rầy nâu gồm đặt vòi vào cây thức ăn và sự chích vòi vào cây thức ăn. Phản ứng chích vòi vào cây của rầy nâu đều cao ở cỏ

lồng vực và ở tất cả các giống lúa thí nghiệm. Các giống lúa không gây sự khác nhau đối với phản ứng chích vôi vào cây của rầy nâu. Như vậy, không có một trở ngại cơ giới nào đối với việc chích vôi vào cây của rầy nâu.

Tuy nhiên, có sự khác nhau về thời gian hút thức ăn và số lượng dinh dưỡng do rầy nâu biotip 1 ăn được khi chúng sống trên cỏ lồng vực, trên các giống lúa nhiễm và kháng rầy nâu. Thời gian hút thức ăn là thời gian từ lúc bắt đầu hút dịch cây đến lúc ngừng hút dịch cây. Thời gian của mỗi lần hút thức ăn của rầy nâu thay đổi tùy thuộc vào cây thức ăn và giảm theo thứ tự: TN1, IR8, IR20, IR26, ASD7, Mudgo, cỏ lồng vực. Một trưởng thành cái của rầy nâu biotip 1 trong 24 giờ ăn được lượng dinh dưỡng đạt mức cao nhất khi sống trên giống lúa TN1. Lượng dinh dưỡng này gấp 5-8 lần so với lượng dinh dưỡng mà rầy nâu ăn được khi sống trên giống lúa IR26, ASD7, Mudgo và gấp 15 lần so với khi sống trên cỏ lồng vực. Rầy nâu biotip 2 & biotip 3 sống trên các giống Mudgo, ASD7 ăn được lượng dinh dưỡng gần bằng lượng dinh dưỡng ăn được khi sống trên giống lúa nhiễm rầy TN1.

Sử dụng vào trao đổi chất những thức ăn đã ăn vào

Đây là quá trình tiêu hóa, đồng hóa thức ăn. Kết quả của quá trình này sẽ chuyển thức ăn thành mô cơ thể và làm tăng khối lượng cơ thể rầy nâu. Sự chuyển hóa thức ăn càng cao chứng tỏ giá trị dinh dưỡng lấy từ cây thức ăn càng lớn.

Trong 24 giờ, khối lượng cơ thể rầy nâu biotyp 1 tăng cao nhất là 56% khi sống trên giống lúa TN1 và tăng 46% khi sống trên giống lúa IR8, IR20. Sống trên các giống kháng Mudgo, ASD7, IR26 thì khối lượng cơ thể rầy nâu biotyp 1 chỉ tăng 4-8%. Cỏ lồng vực làm "sút cân" rầy nâu khi chúng sống trên đó.

Rầy nâu biotyp 2 & biotyp 3 ăn một lượng dinh dưỡng lớn khi sống trên giống lúa Mudgo, ASD7 và thức ăn cũng được sử dụng hiệu quả như khi sống trên giống lúa TN1. Rầy nâu biotyp 2 tăng 50% khối lượng cơ thể khi sống trên giống lúa Mudgo, TN1 và chỉ tăng 10% khối lượng cơ thể khi sống trên giống lúa ASD7. Rầy nâu biotyp 3 khi sống trên giống lúa ASD7 và TN1 đã tăng (tương ứng) 45% và 53% khối lượng cơ thể và chỉ tăng 20% khi sống trên giống lúa Mudgo.

Ảnh hưởng đến sinh trưởng của pha rầy non

Dinh dưỡng ở các giống lúa nhiễm rầy nâu giá trị hơn ở các giống lúa kháng rầy nâu. Do đó, giống lúa kháng rầy nâu sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ rầy non phát triển thành trưởng thành, thời gian cần để hoàn thành pha rầy non và khối lượng cơ thể trưởng thành vừa lột xác. Trên giống nhiễm, rầy non rầy nâu biotyp 1 sinh trưởng mạnh và có tỷ số sinh trưởng cao hơn so với nuôi trên giống kháng và trên cỏ lồng vực. Trưởng thành rầy nâu vừa lột xác có kích thước lớn nhất, khối lượng nặng nhất khi pha rầy non được sống trên giống TN1. Đúng thứ 2 về các chỉ tiêu này

là rầy nâu được nuôi trên giống lúa IR8, IR20. Các cá thể trưởng thành rầy nâu vừa lột xác có kích thước, khối lượng nhỏ nhất khi pha rầy non được nuôi trên giống lúa kháng rầy nâu Mudgo. Pha rầy non nuôi trên cỏ lồng vực không hoàn thành phát dục và không vũ hóa được thành trưởng thành.

Tỷ lệ sống sót của pha trưởng thành và số lượng trứng do trưởng thành cái đẻ

Trưởng thành rầy nâu có tỷ lệ sống sót cao khi sống trên giống nhiễm, có tỷ lệ sống sót thấp khi nuôi trên giống kháng. Nuôi trên cỏ lồng vực, chúng bị chết hầu hết trong vòng 3 ngày kể từ khi thả lên cỏ lồng vực.

Số lượng trứng đẻ được của trưởng thành cái 3 ngày tuổi đạt cao nhất khi nuôi trên giống lúa nhiễm rầy nâu TN1, sau tới những trưởng thành cái nuôi trên giống lúa nhiễm rầy nâu IR8, IR20. Số lượng trứng đẻ được của trưởng thành cái 3 ngày tuổi đạt thấp nhất khi nuôi trên giống kháng rầy nâu. Trưởng thành cái của rầy nâu sống trên cỏ lồng vực bị teo buồng trứng, trứng không phát triển được.

Thời gian trước đẻ ngắn nhất quan sát được ở những trưởng thành cái nuôi trên giống lúa TN1, IR8 và sau đó là trên giống lúa IR20. Nuôi trên các giống lúa kháng rầy nâu, trưởng thành cái thường có thời gian trước đẻ dài hơn.

Khi nuôi trên giống lúa nhiễm rầy nâu (TN1, IR8, IR20) trưởng thành cái của rầy nâu có khả năng đẻ trứng cao hơn. Khi nuôi trên giống nhiễm, một

trưởng thành cái đẻ được số lượng trứng gấp 100-200 lần số lượng trứng do một trưởng thành cái nuôi trên giống kháng đẻ được.

Sự đẻ trứng và sự nở trứng

Trưởng thành rầy nâu được thả 7 ngày trên giống lúa TN1 để chúng dinh dưỡng như nhau. Sau đó đem thả chúng lên các cây thí nghiệm khác nhau. So sánh số lượng trứng đẻ trong 24 giờ cho thấy các giống đều thích hợp như nhau đối với sự đẻ trứng của rầy nâu, kể cả cỏ lồng vực. Tuy nhiên, số trứng được đẻ trên cỏ lồng vực ít hơn số trứng được đẻ trên các giống lúa.

Số lượng rầy non rầy nâu nở trên các giống lúa không giống nhau, mặc dù số lượng trứng được đẻ nhiều như nhau trên các giống nhiễm và kháng. Trên giống kháng rầy nâu có tỷ lệ nở của trứng thấp hơn trên giống nhiễm rầy nâu. Trứng rầy nâu đẻ trên các giống TN1, IR8, IR20 (giống nhiễm rầy nâu) nở nhiều hơn so với trứng đẻ trên các giống Mudgo, ASD7, IR26 (giống kháng rầy nâu). Trứng rầy nâu đẻ trên cỏ lồng vực chỉ có 18% nở được và có tới 82% không nở. Lấy trứng rầy nâu được đẻ ở nơi khác chuyển đến bẹ lá của giống lúa nhiễm rầy nâu TN1 và cỏ lồng vực vẫn có chênh lệch sự nở rầy non từ trứng.

4. Sự sụp đổ tính kháng rầy nâu của các giống lúa

Mối quan hệ của rầy nâu với cây lúa được hình thành từ lâu trong quá trình cùng tiến hóa. Đây là

mối quan hệ qua lại hai chiều giữa rầy nâu (là sâu hại) và cây lúa (là cây trồng). Mối quan hệ này là mối quan hệ loài ăn thực vật-cây thức ăn. Sự xuất hiện, tồn tại, phát triển của mối quan hệ này là cuộc đấu tranh sinh tồn giữa hai loài sinh vật và chúng đã tạo ra cặp ép sinh vật gồm cây trồng (cây lúa) và loài ăn thực vật (rầy nâu).

Trong mối quan hệ này cả cây lúa và rầy nâu đều tự biến đổi để đấu tranh sinh tồn. Cây lúa luôn phản ứng trở lại để tự bảo vệ, chống lại các tác động gây hại từ phía rầy nâu. Theo thời gian, cây lúa thường hình thành kiểu di truyền mới để thích ứng với rầy nâu. Còn rầy nâu luôn tự biến đổi để thích nghi và phù hợp hơn với những thay đổi của cây lúa. Điều này đã dẫn đến hình thành các kiểu di truyền mới của rầy nâu, thường được gọi là biotip.

Trong thực tế sản xuất, một giống lúa kháng của rầy nâu được sử dụng rộng rãi sau một thời gian sẽ làm xuất hiện biotip mới của rầy nâu và dẫn tới giống lúa đó bị mất tính kháng. Hiện tượng mất tính kháng rầy nâu của các giống lúa là một thí dụ điển hình về sự sụp đổ tính kháng sâu hại của cây trồng.

Rầy nâu hại lúa vào đầu thập niên 70 thế kỷ 20 chỉ sống và gây hại được trên các giống lúa không mang gen kháng rầy nâu. Những quần thể rầy nâu này được gọi là rầy nâu biotip 1.

Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế đã lai tạo được nhiều giống lúa kháng rầy nâu. Vào giữa những năm

1973-1974, các giống lúa IR26, IR28, IR30 mang gen Bph1 kháng rầy nâu biotip 1 được đưa vào sản xuất ở các nước Đông Nam Á và Việt Nam. Sau vài năm gieo trồng rộng rãi, quần thể rầy nâu đã thích ứng được trên các giống mang gen Bph1. Chúng gây hại nặng cho các giống lúa mang gen Bph1 hoặc không mang gen kháng rầy nâu. Những quần thể rầy nâu có thể sống và gây hại được các giống lúa mang gen Bph1 được gọi là rầy nâu biotip 2. Những giống lúa mang gen Bph1 kháng rầy nâu (IR26, IR28, IR30...) đã mất tính kháng rầy nâu, trở nên bị cháy rầy nâu ở Indônêxia, Philipin, đảo Solomon vào những năm 1976-1977. Tại đồng bằng sông Cửu Long các giống này bắt đầu bị nhiễm rầy nâu ở một số nơi từ 1975 và bị cháy rầy nâu nặng trong các năm 1976-1977. Điều này chứng tỏ rầy nâu ở vùng Đông Nam Á và đồng bằng sông Cửu Long nước ta đã chuyển từ biotip 1 sang biotip 2.

Để phòng chống rầy nâu biotip 2, các giống lúa mang gen bph2 kháng rầy nâu biotip 2 như IR36, IR42 được Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế cung cấp cho các nước vùng Đông Nam Á từ năm 1976-1977. Tại đồng bằng sông Cửu Long từ năm 1979 trở đi cũng gieo trồng nhiều giống lúa mang gen kháng rầy nâu biotip 2 như IR36, IR38, IR42, IR8423-132-6-2-2... Sau một thời gian đưa vào sản xuất đại trà, các giống lúa này lại bị mất tính kháng rầy nâu. Những quần thể rầy nâu có thể sống và gây hại trên các giống lúa

mang gen bph2, nhưng không phá hại được các giống lúa mang gen Bph1 được gọi là rầy nâu biotip 3. Các giống lúa kháng rầy nâu biotip 2 trở nên nhiễm rầy nâu nặng ở Indônêxia năm 1980, ở Philipin năm 1984, ở đồng bằng sông Cửu Long vào năm 1988.

Rầy nâu ở các tỉnh miền Bắc chuyển biotip chậm hơn. Vào khoảng năm 1987-1988, rầy nâu ở miền Bắc mới chuyển từ biotip 1 sang biotip 2. Vào thời gian này các giống lúa kháng rầy nâu biotip 1 như IR1561, IR2151, IR2153, NN1A, CR101, CR104... mới bị nhiễm rầy nâu (N.C. Thuật và nnk, 1991, 1992). Hiện nay, rầy nâu ở miền Bắc vẫn là rầy nâu biotip 2, tuy nhiên đã có những dấu hiệu chuyển đổi thành một biotip mới. Độc tính của rầy nâu trên các giống lúa mang gen bph2 (như ASD7, CR203...) đang gia tăng và tỷ lệ sống sót của rầy nâu sống trên các giống này khá cao.

Chương 7

BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG RẦY NÂU THEO HƯỚNG TỔNG HỢP

1. Nguyên lý xây dựng biện pháp phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM)

Để cho rầy nâu tồn tại ở mật độ thấp có thể chấp nhận được

Một vài cá thể rầy nâu không thể gây tổn thất năng suất đối với cây lúa. Sự gây hại của rầy nâu chỉ có ý nghĩa khi quần thể của nó đạt tới một mật độ nhất định, tức là đạt tới ngưỡng gây hại kinh tế.

Trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM), phải chấp nhận để cho rầy nâu có thể tồn tại với mật độ thấp nào đó mà không gây giảm năng suất của cây lúa. Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) không ủng hộ và không mong mỏi trừ diệt hoàn toàn rầy nâu trên đồng lúa. Mọi biện pháp tác động chữa trị đòi hỏi duy trì rầy nâu ở mật độ dưới mức gây hại kinh tế.

Sự xâm nhiễm ở mức độ thấp của rầy nâu trong hệ sinh thái ruộng lúa có thể coi là một điều rất đáng cần có. Khi rầy nâu ở mật độ thấp không những không gây giảm năng suất của cây lúa mà chúng còn

là nguồn thức ăn quan trọng cho thiên địch trên ruộng lúa. Sự tiêu diệt hoàn toàn rầy nâu có thể làm cho các thiên địch bị chết do không có con mồi/vật chủ hoặc bắt buộc chúng phải di cư đi nơi khác. Lúc đó trong hệ sinh thái ruộng lúa lại thiếu hụt thành phần thiên địch, tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phục hồi nhanh chóng, gây ảnh hưởng bất lợi cho cây lúa.

Một điều kiện cần thiết đối với phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) là phải phân biệt rõ khi nào rầy nâu gây hại thực sự cho cây lúa và khi nào sự hiện diện của nó chưa gây hại gì cho cây lúa. Mật độ quần thể để phân biệt rầy nâu đã phải là sâu hại thực sự hay chưa là sâu hại thực sự chính là mức gây hại kinh tế. Mức gây hại kinh tế của rầy nâu là mật độ quần thể của rầy nâu đủ gây ra thiệt hại với giá trị bằng chi phí tiến hành các biện pháp phòng chống nó. Nói cách khác, đây là mức mật độ quần thể của rầy nâu tại đó nếu tiến hành phòng trừ thì chi phí phòng trừ đúng bằng giá trị thiệt hại tiềm năng do nó gây ra cho cây lúa. Còn ngưỡng kinh tế của rầy nâu là mật độ quần thể của rầy nâu mà khi đó tiến hành các biện pháp phòng chống thì lợi ích lớn hơn chi phí tiến hành các biện pháp phòng chống.

Bottrell và Adkisson (1977) đã cho rằng việc xác định mức gây hại kinh tế và ngưỡng kinh tế là một nguyên tắc cơ bản của việc nghiên cứu và áp dụng phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM).

Trong chương trình IPM quốc gia, một số cán bộ huấn luyện IPM có ý kiến bác bỏ mức gây hại kinh tế và ngưỡng kinh tế của dịch hại trong IPM nói chung và của rầy nâu nói riêng. Sự bác bỏ này là hoàn toàn không đúng. Ngưỡng kinh tế là giá trị về mật độ quần thể dịch hại hay tỷ lệ hại do dịch hại gây ra có tính chất hướng dẫn để có một quyết định đúng đắn khi sử dụng thuốc hóa học BVTV. Mức gây hại kinh tế và ngưỡng kinh tế là cơ sở để chúng ta bác bỏ việc sử dụng thuốc hóa học BVTV một cách ồ ạt, không hợp lý. Cán bộ huấn luyện IPM mà bác bỏ mức gây hại kinh tế và ngưỡng kinh tế của dịch hại thì mâu thuẫn ngay với chính mình. Sự thật là ở nước ta và nhiều nước trên thế giới, ngưỡng kinh tế chưa được nghiên cứu đầy đủ, chưa đáp ứng được nhu cầu của phòng chống dịch hại theo hướng tổng hợp (IPM) chứ không phải phòng chống dịch hại theo hướng tổng hợp (IPM) không cần đến ngưỡng gây hại kinh tế.

Hệ sinh thái ruộng lúa là đối tượng để điều khiển và tác động

Những quan hệ qua lại giữa các loài sinh vật trong hệ sinh thái ruộng lúa được hình thành trên quan hệ dinh dưỡng giữa chúng với nhau. Các thành viên của hệ sinh thái ruộng lúa liên hệ với nhau theo thứ bậc trong chuỗi thức ăn và tạo thành mắt xích của hệ sinh thái ruộng lúa. Trong hệ sinh thái ruộng lúa, cây lúa đóng vai trò là loài sản xuất chất hữu cơ đồng thời là thức ăn cho các loài sâu hại nói chung và rầy

nâu nói riêng. Các loài sâu hại (trong đó có rầy nâu) đóng vai trò là những loài tiêu thụ chất hữu cơ bậc 1 trong chuỗi thức ăn. Đến lượt chúng lại là thức ăn cho các loài thiên địch. Những thiên địch của rầy nâu là loài tiêu thụ chất hữu cơ bậc 2 trong chuỗi thức ăn. Cứ như vậy, các loài sinh vật trong hệ sinh thái ruộng lúa sống dựa vào nhau, ức chế lẫn nhau. Do đó, rầy nâu hay bất cứ một loài nào bị thay đổi là một mắt xích trong chuỗi thức ăn bị thay đổi, dẫn tới hệ sinh thái ruộng lúa bị thay đổi.

Cần nhận rõ rằng bất kỳ một biện pháp tác động nào lên hệ sinh thái ruộng lúa cũng đều có thể hoặc là ức chế được rầy nâu (có hiệu quả phòng chống rầy nâu) hoặc là làm tăng thêm tính trầm trọng của rầy nâu. Ngay cả khi sử dụng một biện pháp rất khéo léo cũng đều có thể gây tác động đến rầy nâu. Sự thay đổi giống lúa mới, luân canh xen canh cây lúa, mật độ gieo trồng lúa, chế độ tưới tiêu, v.v... đều gây ra những thay đổi lớn về tình hình dịch hại trong hệ sinh thái ruộng lúa (kể cả rầy nâu). Rầy nâu trước đây là một loài sâu hại lúa thứ yếu ở nước ta và vùng Đông Nam Á, sau trở thành sâu hại chính, gây hại nghiêm trọng cho lúa vùng Đông Nam Á do những thay đổi trong hệ sinh thái lúa nước. Thực tiễn của việc thay đổi giống lúa, mùa vụ gieo trồng lúa ở nước ta đã làm thay đổi tình trạng, tác hại của rầy nâu và nhiều sâu hại lúa khác.

Nếu các biện pháp phòng chống rầy nâu không

được nghiên cứu cẩn thận về tác động của chúng lên hệ sinh thái ruộng lúa nước mà đã đưa vào áp dụng trên diện rộng có thể dẫn tới sự bùng phát số lượng của rầy nâu một cách khốc liệt hoặc dẫn tới sự xuất hiện triển miên, có tính chất huỷ diệt của các dịch hại thứ yếu khác trên đồng lúa.

Các biện pháp phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) cố gắng tác động lên hệ sinh thái ruộng lúa nước nhằm điều khiển quần thể rầy nâu tồn tại ở mức có thể chấp nhận được, tránh bất kỳ sự phá vỡ nào dẫn đến làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu hay của bất kỳ loài dịch hại nào khác trên lúa.

Sử dụng các tác nhân gây chết tự nhiên một cách tối đa

Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) quan tâm và nhấn mạnh sự tồn tại trong hệ sinh thái ruộng lúa nước những yếu tố gây ảnh hưởng đến số lượng của rầy nâu: điều kiện sống hạn chế (thức ăn, không gian, nơi ẩn nấp), chu kỳ khắc nghiệt của thời tiết (nóng lạnh, hạn hán, mưa lũ), thiên địch, sự cạnh tranh trong và ngoài loài. Các tác nhân gây chết tự nhiên có ý nghĩa rất lớn trong hạn chế sự phát triển rầy nâu trên lúa. Nắm chắc và xem xét đầy đủ các tác nhân gây chết tự nhiên, duy trì, làm tăng tỷ lệ chết tự nhiên đối với rầy nâu là một điều rất cần thiết trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM).

Nguồn thức ăn, nơi ở ít khi bị thiếu, thời tiết có thể

luôn luôn thuận lợi, sự cạnh tranh trong & ngoài loài ít khi xảy ra, còn thiên địch của rầy nâu thì luôn luôn có mặt, phổ biến trong hệ sinh thái ruộng lúa nước và rất có ý nghĩa trong hạn chế số lượng rầy nâu. De Geer (1760) đã nói: "Chúng ta không thể phòng chống được côn trùng hại nếu thiếu sự giúp đỡ của các thiên địch". Một mục tiêu quan trọng của phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) là thay đổi môi trường sao cho làm tăng hiệu quả tác động của tất cả các tác nhân gây chết tự nhiên. Điều này nghĩa là làm thay đổi những quan hệ đã hình thành giữa rầy nâu và các loài thiên địch nghiêng về phía có lợi cho con người và sử dụng tối đa các cơ chế điều hoà số lượng rầy nâu do thiên nhiên tạo ra trong sinh quần ruộng lúa nước. Muốn vậy, cần phải tiến hành các biện pháp bảo vệ, duy trì và phát triển quần thể các loài thiên địch có sẵn trên đồng lúa, khi cần có thể nhân nuôi thả thêm thiên địch vào quần thể rầy nâu.

Bất cứ biện pháp phòng chống rầy nâu nào cũng có thể gây ra hậu quả xấu

Có nhiều biện pháp phòng chống rầy nâu mang tính lựa chọn đối với biện pháp hóa học. Tất cả các biện pháp đều có giá trị trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM), kể cả biện pháp hóa học. Việc sử dụng bất cứ biện pháp nào (dù đó là biện pháp có tính lựa chọn đối với biện pháp hóa học) cũng có thể gây ra những hậu quả không mong muốn. Thí

dụ, việc nhập các côn trùng thiên địch của rầy nâu sẽ làm giảm hiệu quả của những thiên địch bản xứ. Sự phổ biến rộng rãi giống lúa kháng rầy nâu có chứa một gen kháng đã thúc đẩy nhanh việc hình thành biotip mới ở rầy nâu. Tuổi nước đã làm tăng tính trầm trọng của rầy nâu, v.v...

Không có biện pháp nào có thể coi là vạn năng, là hoàn hảo để phòng chống rầy nâu. Bởi vậy, phải nhận thức đúng đắn rằng phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) không coi một biện pháp đơn độc nào có thể cho kết quả thành công vĩnh cửu và mãi mãi vì khả năng thích ứng rõ rệt của rầy nâu. Mô hình phòng chống rầy nâu bền vững sẽ đạt được khi chiến lược phòng chống rầy nâu được xây dựng trên cơ sở kết hợp các biện pháp kỹ thuật một cách hài hoà, hợp lý.

Phòng chống rầy nâu phải mang tính cộng đồng

Thuật ngữ cộng đồng được sử dụng ở đây ngụ ý chỉ các biện pháp phòng chống rầy nâu phải thực hiện trên một diện tích rộng lớn. Trong lịch sử phòng chống dịch hại cây trồng nói chung (nhất là chống dịch châu chấu bay) đã hình thành tính cộng đồng rộng rãi. Có những giải pháp phòng chống rầy nâu (như bẫy ánh sáng đèn để trừ rầy nâu, luân canh, thời vụ gieo trồng lúa thích hợp, bảo vệ thiên địch tự nhiên,...) nếu chỉ do các hộ nông dân thực hiện riêng rẽ sẽ không có hiệu quả. Do đó, những biện pháp như vậy muốn có hiệu quả rất cần được thực hiện trên

diện tích rất rộng. Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) chỉ thành công khi các biện pháp ấy được một cộng đồng thực hiện.

Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) là khuynh hướng liên ngành khoa học

Bản chất của phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) là áp dụng hệ thống biện pháp kỹ thuật sẵn có để điều hòa các mối quan hệ trong và ngoài loài ở một sinh quần cây lúa cụ thể nhằm hạn chế được tác hại của rầy nâu và đảm bảo đáp ứng được yêu cầu về sinh thái, kinh tế, môi trường. Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) đòi hỏi phải xây dựng được những mô hình bền vững. Để xây dựng được những mô hình bền vững trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) cần có sự hợp tác thực sự giữa các ngành khoa học như sinh vật học, vật lý, toán học, hóa học, xã hội học, kinh tế học,... Sự kết hợp này phải có ở tất cả các giai đoạn từ nghiên cứu đến áp dụng vào sản xuất.

Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) là một khuynh hướng tiến bộ trong BVTN, nhưng nó gặp nhiều trở ngại về mặt kỹ thuật, kinh tế, xã hội và quan điểm. Những trở ngại này đã làm chậm trễ sự phát triển của khuynh hướng phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM). Một cản trở rất phổ biến là sự thiếu hiểu biết về biện pháp phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM). Bởi vậy, sự áp dụng các biện pháp phòng chống rầy nâu theo hướng tổng

hợp (IPM) phụ thuộc rất nhiều vào việc phổ biến kiến thức về IPM.

2. Các biện pháp được áp dụng trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM)

Biện pháp canh tác BVTV đã được áp dụng

Kỹ thuật làm đất

Kỹ thuật làm đất trong phòng chống rầy nâu trước hết nhằm tiêu diệt ký chủ phụ của rầy nâu. Cày lật đất sớm, gặt đến đâu cày sâu đến đó sau mỗi vụ lúa đã trực tiếp vùi gốc rạ, lúa chết. Đây chính là nơi cư trú và nguồn thức ăn chính của rầy nâu khi không có lúa trên đồng.

Cày sâu, bừa kỹ làm cho lớp đất canh tác càng sâu thêm, tạo điều kiện thuận lợi cho rễ cây lúa phát triển tốt, hút các chất dinh dưỡng từ đất dễ dàng. Nhờ đó cây lúa sinh trưởng phát triển tốt, tăng khả năng chống chịu đối với sự tấn công của rầy nâu cũng như các loài sâu hại khác. Cày sâu bừa kỹ làm cho lớp đất canh tác thoáng khí, tạo điều kiện cho các khí độc có trong đất (mêtan, sunfuahydrô,...) chóng bị phân giải và giảm bớt tác hại của chúng đối với cây lúa. Mặt khác, tiến hành các công đoạn làm đất đúng kỹ thuật (như trang phẳng ruộng,...) không chỉ làm cho tầng đất canh tác đáp ứng các yêu cầu của trồng trọt, mà còn góp phần làm dễ dàng cho việc điều khiển chế độ nước ruộng để hạn chế sự phát triển của rầy nâu.

Luân canh cây lúa

Liên tục chỉ trồng một loại cây trên một khu đất trong nhiều năm (độc canh) thường dẫn tới sự suy thoái độ phì của đất, thiếu dinh dưỡng vi lượng. Canh tác theo kiểu độc canh còn có thể gây nên sự tích tụ các chất có hại cho cây trồng. Với góc độ BVTV, độc canh thường tạo điều kiện sinh thái thuận lợi cho dịch hại tồn tại, tích lũy và phát triển. Đặc biệt, những loài dịch hại có tính chuyên hóa cao như sâu đục thân lúa bướm 2 chấm và rầy nâu chỉ gây hại cho lúa, sẽ phát triển rất thuận lợi trong điều kiện cây lúa trồng độc canh (vì nguồn thức ăn của nó luôn luôn dồi dào).

Để khắc phục những hậu quả của độc canh, cần áp dụng hệ thống canh tác luân canh. Luân canh là một hệ thống canh tác trồng luân phiên các loài cây trồng khác nhau theo thứ tự vòng tròn nhất định trên cùng một mảnh đất nhằm sử dụng hợp lý nguồn nước, các chất dinh dưỡng có trong đất và nguồn phân bón đưa vào đất để tạo ra năng suất cây trồng cao nhất có thể đạt được. Về phương diện BVTV, luân canh cây trồng phải tạo được những điều kiện sinh thái bất lợi cho dịch hại nói chung, cho rầy nâu nói riêng. Đặc biệt phải tạo được sự gián đoạn về nguồn thức ăn thích hợp đối với dịch hại (có cả rầy nâu) ở các vụ (hoặc năm) tiếp theo trong vòng luân canh.

Tại vùng nhiệt đới ẩm, rầy nâu phát sinh quanh năm, mật độ của nó (ngoài các yếu tố khác) phụ thuộc

rất nhiều vào sự sẵn có nguồn thức ăn trên đồng ruộng. Đến nay, lúa là cây thức ăn thích hợp của rầy nâu. Trên các cây khác, rầy nâu có thể tồn tại được song sinh sản không tốt. Do đó trên đồng, nếu có một khoảng thời gian không trồng lúa sẽ ngắt được sự liên tục sẵn có của nguồn thức ăn. Điều này có ý nghĩa lớn để góp phần làm giảm mật độ quần thể rầy nâu.

Nơi chủ động được nước thường cấy 2-3 vụ lúa/năm. Kiểu canh tác này sẽ làm tăng mật độ quần thể rầy nâu. Luân canh cây lúa với cây trồng khác hoặc bỏ hoang một khoảng thời gian giữa 2 vụ lúa sẽ làm giảm nguồn thức ăn của rầy nâu, góp phần giảm sự gia tăng quần thể của rầy nâu. Tại quần đảo Solomon, đã áp dụng biện pháp bỏ hoang một thời gian giữa 2 vụ lúa. Do đó đã làm giảm quần thể rầy nâu xuống rất thấp.

Rầy nâu nói riêng, các sâu chính hại lúa nói chung không gây hại được các cây rau họ hoa thập tự, đậu đỗ (đậu tương, đậu xanh,...). Luân canh cây lúa với các cây rau họ hoa thập tự hay đậu đỗ sẽ làm gián đoạn nguồn thức ăn của rầy nâu và các sâu hại lúa. Luân canh như vậy là biện pháp có ý nghĩa phòng chống rầy nâu và sâu hại lúa. Trồng cây trồng phụ (cây đậu đỗ) giữa 2 vụ lúa đã được chọn để luân canh với cây lúa.

Luân canh cây trồng có thể coi là một kỹ thuật canh tác có tính cổ truyền. Tuy nhiên, kỹ thuật này

mang tính cộng đồng, nghĩa là phải được áp dụng trên diện tích qui mô lớn mới có hiệu quả hạn chế rầy nâu. Chỉ từng hộ nông dân áp dụng đơn lẻ trên diện tích nhỏ thì luân canh cây lúa sẽ không có hiệu quả phòng chống rầy nâu.

Trồng lúa trong hệ thống canh tác nhiều loài

Đồng thời trồng nhiều loài cây trên một khu đồng gọi là canh tác nhiều loài. Về bản chất, canh tác nhiều loài là xen canh cây trồng. Điều khác nhau giữa xen canh cây trồng và canh tác nhiều loài là quy mô thực hiện: Xen canh cây trồng là đồng thời trồng nhiều loài cây trên cùng một lô đất; còn canh tác nhiều loài là đồng thời trồng nhiều loài cây trên một khu đồng, mỗi loài cây được trồng riêng trên một lô đất. Về phương diện BVTV, canh tác nhiều loài sẽ làm giảm những thiệt hại do các loài dịch hại gây ra. Trên bất kỳ cây trồng nào cũng có các loài dịch hại chuyên tính, nghĩa là chúng chỉ có thể sử dụng một loài cây nhất định để làm thức ăn. Khi trên đồng chỉ có một loài cây được trồng với diện tích lớn liền nhau sẽ tạo nên nguồn thức ăn dồi dào thuận lợi cho sự phát sinh, lây lan của những loài dịch hại chuyên tính, nhất là đối với những loài dịch hại chuyên tính không có khả năng tự phát tán đi xa.

Cánh đồng trồng lúa liền khoảnh càng rộng thì càng thuận lợi cho rầy nâu phát sinh và lây lan. Trên đồng lúa có nhiều loài cây khác cùng trồng sẽ tạo nên một nguồn thức ăn gián đoạn về không gian. Điều

này sẽ không thuận lợi cho sự phát sinh, lây lan của những dịch hại lúa chuyên tính như rầy nâu. Canh tác nhiều loài còn làm tăng tính đa dạng của khu hệ côn trùng, nhện và vi sinh vật trong các sinh quần trên đồng lúa, tức là làm tăng tính ổn định của hệ sinh thái lúa nước.

Đối với cây lúa, một trong các mô hình canh tác nhiều loài là hệ thống vườn-lúa. Đây là kiểu canh tác lúa, trong đó trên đất trồng lúa tiến hành lên liếp để trồng những hàng cây ăn quả, giữa các hàng cây ăn quả để khoảng rộng trồng lúa. Kiểu canh tác này hiện nay đã có ở đồng bằng sông Cửu Long. Hệ thống vườn-lúa không thuận lợi cho sự phát sinh phát triển và lây lan của nhiều loài dịch hại chuyên tính trên lúa, trong đó có rầy nâu.

Vì vậy, canh tác nhiều loài cũng có ý nghĩa lớn trong phòng chống dịch hại như xen canh. Nhưng canh tác nhiều loài mang tính cộng đồng, tức là việc thực hiện này phải do nhiều hộ nông dân cùng tiến hành trên một qui mô diện tích lớn mới mong có ý nghĩa trong phòng chống rầy nâu.

Thời vụ gieo trồng lúa thích hợp

Thời vụ là thời gian để gieo trồng đối với mỗi loài cây trồng. Thời vụ là một yêu cầu rất quan trọng trong trồng lúa và đã được ông cha ta đúc kết thành kinh nghiệm "nhất thì, nhì thục" hay "hót hải không bằng phải thì". Thời vụ gieo trồng lúa thích hợp là thời điểm vừa thuận tiện cho việc gieo trồng vừa đảm

bảo cho cây lúa sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao. Thời vụ thích hợp để gieo cấy lúa Mùa giống địa phương ở vùng đồng bằng sông Hồng đã được đúc kết thành ca dao:

Tua rua đi rắc mạ mùa,

Tiểu thử cày bừa, cấy ruộng nông sâu.

Làm đúng thời vụ như vậy thì cây lúa Mùa giống địa phương sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao, đến mức "cây chốc vâng cây cũng được lúa xoi". Lúa cấy không đúng thời vụ cho năng suất kém. Lúa Mùa giống địa phương cấy muộn thì khác nào "hương khói lên chùa cầu con", hoặc lúa chiêm cấy muộn thì "lúa trổ vào lập hạ, buồn bã cả thôn".

Cây lúa mẫn cảm với dịch hại nói chung, với rầy nâu nói riêng chỉ vào một giai đoạn phát triển nhất định. Mặt khác, rầy nâu phát sinh phát triển mạnh cũng chỉ vào những khoảng thời gian nhất định trong năm. Vì vậy, thời vụ gieo trồng lúa thích hợp là thời điểm không chỉ đảm bảo để cây trồng đạt năng suất cao mà còn đảm bảo sao cho giai đoạn sinh trưởng xung yếu nhất của cây lúa không trùng với thời gian phát triển mạnh nhất của rầy nâu. Việc điều chỉnh thời vụ trồng lúa để tránh đỉnh cao phát sinh của rầy nâu cũng chỉ thực hiện được trong một phạm vi nhất định. Bởi vì cây lúa chỉ có những khoảng thời gian nhất định trong năm thích hợp để gieo trồng cho năng suất cao.

Trong một vụ lúa, rầy nâu gia tăng mật độ từ đầu vụ đến cuối vụ. Trà lúa ở thời vụ sớm thường bị rầy nâu hại nhẹ hơn các trà lúa ở thời vụ muộn. Trà lúa ở thời vụ sớm tránh được đỉnh cao mật độ của rầy nâu trong các vụ lúa và thường bị rầy nâu hại nhẹ. Trà lúa muộn thường có giai đoạn xung yếu của cây lúa trùng với thời kỳ phát sinh mạnh nhất của rầy nâu trong vụ lúa, nên bị rầy nâu gây hại nặng hơn. Cần gieo cấy sớm (tuỳ theo điều kiện từng vùng) và đồng loạt để hạn chế rầy nâu phát sinh mạnh. Tại đồng bằng sông Cửu Long nên tiến hành sạ lúa vào đúng đỉnh cao trưởng thành rầy nâu vũ hóa rộ sẽ giảm được tác hại của rầy nâu.

Lựa chọn, sắp xếp thời vụ gieo trồng lúa thích hợp là một biện pháp canh tác phòng chống rầy nâu có hiệu quả. Để xác định được thời vụ thích hợp cho từng loại giống lúa ở mỗi địa phương, cần phải dựa vào các điều kiện thời tiết khí hậu, đặc điểm phát sinh phát triển và phá hại của rầy nâu cũng như kinh nghiệm, tập quán trồng lúa của nông dân ở địa phương.

Thời vụ gieo trồng lúa thích hợp là biện pháp canh tác phòng chống rầy nâu có hiệu quả chỉ khi được áp dụng đồng loạt trên qui mô lớn, nghĩa là mang tính cộng đồng.

Mật độ gieo trồng lúa hợp lý

Mật độ gieo trồng là số lượng hạt thóc giống, hay số dảnh lúa trên một đơn vị diện tích. Mỗi giống lúa

phụ thuộc vào đất tốt hay đất xấu mà có một mật độ thích hợp để cho năng suất cao. Gieo trồng dày quá hay thưa quá đều ảnh hưởng đến năng suất lúa.

Ông cha ta đã quan tâm đến mật độ cấy lúa và thấy rõ lợi ích của việc cấy dày hợp lý là cho năng suất cao. Điều này đã được tổng kết thành kinh nghiệm "cấy thưa thừa đất, cấy dày thóc chất đầy bồ". Nhưng đối với chân đất tốt, ruộng hầu cấy giống lúa kém chịu phân thì lại cần cấy thưa "cấy thưa thừa thóc, cấy dày cóc ăn".

Mật độ gieo trồng lúa không chỉ ảnh hưởng tới sinh trưởng phát triển và năng suất của cây lúa, mà còn ảnh hưởng đến sự phát sinh, phát triển của dịch hại lúa nói chung và rầy nâu nói riêng. Mật độ gieo trồng lúa hợp lý có tác dụng ngăn ngừa sự phát triển và gây hại của nhiều loài dịch hại lúa. Bởi vậy, mật độ gieo trồng hợp lý được coi là biện pháp canh tác rất có ý nghĩa hạn chế rầy nâu và các dịch hại khác trên cây lúa.

Ruộng lúa cấy dày tạo nên một tiểu khí hậu hơi mát và ẩm hơn ruộng lúa có mật độ thưa. Thí nghiệm ở Viện nghiên cứu lúa quốc tế (IRRI), lúa được gieo trồng dày quá sẽ tạo nên điều kiện sinh thái thích hợp cho rầy nâu phát sinh phát triển, gia tăng nhanh mật độ quần thể và dẫn đến gây hại nặng cho cây lúa. Mặt khác, gieo cấy dày đã tạo nên sự rậm rạp và ẩm độ cao hơn không thuận lợi cho sự phát triển của thiên địch, cản trở những hoạt động hữu ích của các

loài ký sinh trứng rầy nâu. Đây là một trong các nguyên nhân góp phần tạo thuận lợi cho rầy nâu phát triển mạnh ở nơi cấy dày.

Cấy dày còn tạo điều kiện không tốt cho việc phun thuốc hóa học trừ rầy nâu khi cần thiết. Tán lá dày rậm rạp cản trở thuốc hóa học được phun rơi tới rầy nâu, nhưng lại tiêu diệt được nhiều thiên địch hoạt động trên tán lá lúa. Do đó, cấy dày đã làm tăng mật độ quần thể rầy nâu sau phun thuốc hóa học (IRRI, 1976).

Ánh sáng mặt trời và tia cực tím cản trở sự gia tăng mật độ của rầy nâu. Cấy dày đã không cho phép ánh sáng mặt trời chiếu tới phần gốc cây lúa. Khi ở điều kiện thiếu ánh sáng mặt trời như vậy, rầy nâu sinh sản thuận lợi hơn.

Một trong các nguyên nhân gây bùng phát dịch rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long trong vụ Đông Xuân 2005-2006 là lúa vẫn được sạ dày, với lượng giống quá cao (từ trên 150 kg/ha tới trên 200 kg/ha).

Gieo cấy lúa với mật độ sao cho ánh sáng mặt trời có thể xuyên tới gốc cây lúa. Điều này có thể góp phần làm giảm mật độ rầy nâu và tạo điều kiện thích hợp cho thiên địch của rầy nâu phát triển và dễ phun thuốc hóa học khi cần thiết.

Gieo trồng với mật độ thế nào là hợp lý đối với từng giống lúa phải được xác định tùy theo từng loại đất, từng mùa vụ ở từng địa phương cụ thể.

Gieo trồng giống lúa ngắn ngày

Các giống lúa khác nhau có thời gian sinh trưởng khác nhau. Những giống lúa có thời gian sinh trưởng ngắn gọi là giống ngắn ngày (đùng nhằm với giống ngày ngắn). Những giống lúa có thời gian sinh trưởng dài gọi là giống dài ngày (đùng nhằm với giống ngày dài). Gieo trồng giống lúa ngắn ngày trong một số trường hợp rất có ý nghĩa hạn chế tác hại của rầy nâu.

Để đạt được mật độ quần thể gây hại có ý nghĩa kinh tế, rầy nâu phải có một thời gian nhất định tích lũy số lượng cá thể của chúng. Sau mỗi lứa, số lượng cá thể của rầy nâu trong quần thể được tăng lên gấp bội. Thời gian sinh trưởng của giống lúa càng dài (giống dài ngày) thì rầy nâu hoàn thành được càng nhiều lứa trên giống lúa đó. Do đó, số lượng cá thể trong quần thể của rầy nâu càng tích lũy được nhiều tạo nên quần thể có mật độ cao, đủ để gây thiệt hại nặng về năng suất đối với cây lúa. Với thời gian sinh trưởng của giống lúa ngắn ngày thì rầy nâu hoàn thành được ít số lứa trên giống lúa đó. Vì vậy, rầy nâu không tích lũy được số lượng cá thể trong quần thể đủ để gây hại nặng cho cây lúa.

Đùng giống ngắn ngày để tránh rầy nâu hại nặng ở cuối vụ đã được áp dụng rộng rãi. Tại Srilanka, các giống lúa nhiễm rầy nâu với thời gian sinh trưởng 110 ngày bị rầy nâu hại nhẹ hơn những giống lúa dài ngày với thời gian sinh trưởng 130 ngày. Trên giống

lúa ngắn ngày chỉ có 2 lúa rầy nâu được hoàn thành, còn trên giống lúa dài ngày có 3 lúa rầy nâu được hoàn thành.

Tại Việt nam, giống lúa IR1820 được gieo cấy ở vụ lúa Xuân tại miền Bắc có thể tránh được rầy nâu cuối vụ. Giống lúa có thời gian sinh trưởng 80-90 ngày (cực ngắn) được sử dụng như một biện pháp hữu hiệu để trừ rầy nâu.

Sử dụng phân bón hợp lý

Từ xưa ông cha ta đã nhận thấy vai trò to lớn của phân bón trong trồng lúa và tổng kết thành kinh nghiệm quý báu như "nhất nước, nhì phân", "ruộng không phân như thân không của" hay "người đẹp vì lụa, lúa tốt vì phân", v.v...

Bón phân là cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây lúa, do đó phân bón sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển của cây lúa. Ngoài ra, bón phân còn làm ảnh hưởng lớn đến sự phát sinh phát triển và gây hại của sâu hại nói chung và của rầy nâu nói riêng. Vai trò của từng loại phân bón có thể rất khác nhau, phụ thuộc vào giống lúa, đối tượng dịch hại và điều kiện môi trường.

Một số loài côn trùng hại phản ứng ngược với sự tăng phân đạm, nhưng quần thể của nhiều loài sâu hại (trong đó có rầy nâu) lại gia tăng khi tăng phân đạm. Phân đạm làm giảm độ dày lớp biểu bì của thực vật, dẫn tới tăng sự mẫn cảm của cây lúa với sâu đục thân và rầy nâu. Phân lân làm cho lớp biểu bì ở cây

phát triển và dẫn đến phát triển mô cơ, làm tăng sức chống chịu đối với rầy nâu.

Khi bón phân hóa học mất cân đối, đặc biệt chỉ chú trọng bón phân đạm mà không bón phân lân, kali sẽ gây nên hiện tượng thừa đạm. Khi đó cây lúa sinh trưởng nhanh, lá lúa phát triển quá mức (lớp). Thừa đạm kéo dài thời gian sinh trưởng của cây lúa, tạo nên nguồn thức ăn thích hợp cho nhiều loài sinh vật gây hại. Thừa đạm làm cho các mô bảo vệ kém phát triển, dẫn đến thân cây lúa non mềm tạo điều kiện cho sinh vật gây hại xâm nhập vào trong cây một cách dễ dàng. Sâu đục thân lúa, sâu cuốn lá lúa, đặc biệt rầy nâu phát triển rất mạnh khi ruộng lúa được bón nhiều phân đạm.

Nên bón phân đạm theo phương pháp so màu lá. Hiện nay bón phân đạm với liều lượng cao vẫn phổ biến ở các tỉnh trồng lúa Nam Bộ, có hộ nông dân bón tới trên dưới 200 kg N/ha. Bón như vậy là quá lãng phí phân đạm. Bón phân đạm với liều lượng cao là một trong các nguyên nhân gây bùng phát rầy nâu trong vụ Đông Xuân 2005-2006 ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long.

Bón phân cân đối là cung cấp đầy đủ các nguyên tố dinh dưỡng với tỷ lệ thích hợp đối với cây lúa ở từng loại đất và tương ứng với năng suất muốn đạt. Có như vậy mới phát huy được đầy đủ tác dụng của từng loại phân bón, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho cây lúa sinh trưởng phát triển tốt, tránh sự khủng

hoảng về dinh dưỡng. Điều này sẽ dẫn đến làm tăng khả năng chống chịu đối với sự tấn công của rầy nâu và các dịch hại khác, cũng như làm tăng khả năng tự đền bù của cây lúa khi bị dịch hại tấn công. Bón phân cân đối không chỉ huy động được tiềm năng năng suất của cây lúa mà còn không tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phát triển, góp phần gìn giữ năng suất lúa. Như vậy, biết cách sử dụng phân bón sẽ có ý nghĩa lớn trong phòng chống rầy nâu nói riêng và dịch hại lúa nói chung.

Điều khiển chế độ nước trên ruộng lúa hợp lý

Nước là yếu tố rất quan trọng đối với mọi sinh vật trên trái đất. Từ xưa, người nông dân nước ta đã nhận thấy vai trò to lớn của nước đối với cây lúa như "nhất nước" hay "không nước, không phân, chuyên cần vô ích".

Nước ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây lúa. Qua đó ảnh hưởng đến sự phát sinh, gây hại của rầy nâu. Có đủ nước trong ruộng lúa thì các hợp chất của silic dễ dàng hoà tan và cây lúa hấp thụ được. Nhờ vậy, quá trình hóa cứng vách tế bào biểu bì được thúc đẩy nhanh, dẫn tới làm tăng sức chống chịu của cây lúa đối với một số sâu bệnh hại, trong đó có rầy nâu. Ngoài ra, nước cũng ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát sinh, phát triển và gây hại của rầy nâu. Tại quần đảo Solomon, vấn đề rầy nâu trở nên quan trọng do lúa được tưới nước thay cho lúa cạn (Stapley, 1975).

Rầy nâu ưa ruộng được tưới nước hơn ruộng khô nước. Do đó, chế độ nước trong ruộng lúa có liên quan đến sự phát triển của rầy nâu. Ruộng lúa có nước thường xuyên tạo điều kiện kích lệ sự sinh sản của rầy nâu. Trong thực tế, rầy nâu thường phát sinh và phát triển mạnh, gây hại nặng ở những ruộng lúa thường xuyên đủ nước. Thí nghiệm ở Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế, trên ruộng lúa có lớp nước ngập thường xuyên rầy nâu đã phát sinh phát triển với 2 đỉnh cao có mật độ lớn. Trên ruộng lúa chỉ cung cấp đủ ẩm, không có nước ngập mặt đất, rầy nâu đã phát sinh phát triển chỉ với 1 đỉnh cao có mật độ vừa phải (IRRI, 1972).

Điều khiển tốt chế độ nước trên ruộng lúa sẽ là một biện pháp phòng chống rầy nâu hữu hiệu. Giữ ruộng lúa có một lớp nước ngập khoảng 10 cm liên tục trong suốt thời gian sinh trưởng của cây lúa sẽ là điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển của rầy nâu. Định kỳ tháo nước để ruộng khô 1-2 ngày thì có hiệu quả cao trong hạn chế sự phát triển của rầy nâu. Nông dân Malaixia đã tháo nước cạn 2 ngày để ngăn chặn sự phát triển thành dịch của rầy nâu. Khi lúa qua giai đoạn đẻ nhánh mà bị nhiễm rầy nâu, nông dân Philipin đã ngừng tưới nước cho lúa để hạn chế sự gia tăng mật độ của loài sâu hại này.

Quá nhiều nước cũng là một cản trở cho sự phát triển của rầy nâu. Trứng rầy nâu sẽ không nở rầy non nếu ẩm độ tương đối trong tán lá lúa đạt 100%. Dâng nước ruộng lên cao ngập bề lá lúa có thể làm

chết trứng rầy nâu trong bẹ lá lúa. Nông dân tại Đài Loan đã áp dụng biện pháp ngâm nước ngập lúa vào sáng sớm để trừ rầy nâu. Nông dân Indonêxia cũng áp dụng rộng rãi biện pháp dâng nước cao ngập lúa để trừ rầy nâu (Iso, 1954; Tjon, 1952;...).

Trồng cây bẫy

Cây bẫy là những cây được trồng với mục đích thu hút, tập trung các loài dịch hại, sau đó tiêu diệt, nhằm ngăn chặn sự tấn công của chúng sang cây trồng chính. Cây bẫy có thể là cây trồng khác (được dịch hại ưa thích hơn) trồng xen vào cây trồng chính hoặc là chính cây trồng đó, nhưng dùng giống chín sớm hay trồng ở thời vụ sớm trên một diện tích nhỏ (một vài phần trăm so với tổng diện tích chính vụ của cây trồng đó).

Biện pháp trồng cây bẫy để trừ sâu hại lúa đã được áp dụng ở nước ta. Đối với cây lúa, cây bẫy là một giống lúa chín sớm hay trồng lúa ở thời vụ sớm trên một diện tích nhỏ. Trong các năm 1986-1988, đã áp dụng ruộng lúa bẫy để phòng chống dịch bọ xít dài ở Nghệ An, Hà Tĩnh, Thanh Hóa. Dùng khoảng 0,1% diện tích đất trồng lúa đem gieo cấy lúa ở thời vụ sớm hoặc dùng giống lúa ngắn ngày trở sớm để làm ruộng bẫy thu hút bọ xít dài, sau đó thu bắt bọ xít dài bằng vợt hoặc phun thuốc, v.v...

Để phòng chống rầy nâu, cây bẫy là giống lúa nhiễm rầy nâu được gieo trồng sớm hơn giống lúa vụ chính. Cây bẫy (giống lúa nhiễm rầy nâu) được gieo

trồng sớm ở xung quanh ruộng lúa. Khi có nhiều rầy nâu tiến hành phun thuốc hóa học để trừ diệt.

Biện pháp trồng cây bẫy sẽ không có hiệu quả, nếu diện tích trồng cây bẫy quá nhỏ so với tổng diện tích của cây lúa chính vụ. Biện pháp này mang tính cộng đồng, phải được tiến hành trên một diện tích đủ lớn mới có hiệu quả.

Vệ sinh đồng ruộng

Đây là một nhóm thao tác kỹ thuật khác nhau nhằm tiêu diệt các mầm mống dịch hại có trong đất, trên tàn dư cây trồng vụ trước và trên cỏ dại. Đối với cây lúa, sau mỗi vụ tiến hành dọn sạch và tiêu hủy tất cả các gốc rạ, lúa chết có ý nghĩa lớn trong hạn chế nguồn dịch hại đầu vụ (kể cả rầy nâu).

Ruộng nhiều cỏ sẽ tạo điều kiện gia tăng quần thể rầy nâu. Thí nghiệm ở IRRI chỉ ra rằng khi lúa gần chín, các loài rầy sống ở phần thân cây lúa (rầy nâu, rầy lưng trắng) ở ruộng nhiều cỏ thường có mật độ quần thể cao hơn ruộng ít cỏ. Sự sống sót của rầy nâu cho vụ sau phụ thuộc nhiều vào cây ký chủ (thức ăn) phụ. Do đó, một điều rất quan trọng là phải xác định đâu là cây ký chủ phụ của rầy nâu.

Những nghiên cứu ở Nhật Bản (Mochida, Okada, 1971), đã lập danh sách hơn 90 loài thực vật (không kể loài lúa *O. sativa*) thuộc nhiều họ khác nhau có thể là ký chủ và nơi đẻ trứng của rầy nâu. Các tác giả này nghi ngờ, không tin rằng tất cả các loài này là ký chủ mãn nguyện cho rầy nâu. Họ cho rằng một ký

chủ phụ thực sự phải là loài thực vật mà trên cây đó rầy nâu phải phát triển ít nhất được một thế hệ trong điều kiện đồng ruộng. Okada đã thí nghiệm với 34 loài cỏ dại. Trên mỗi loài cỏ dại thí nghiệm đã nhốt 200 trưởng thành rầy nâu. Kết quả cho thấy tỷ lệ sống của rầy nâu trên các cỏ dại thí nghiệm rất thấp. Mặc dù trên các cỏ dại thí nghiệm đều có rầy non của rầy nâu nở, song sau 15 ngày kể từ khi lây nhiễm trưởng thành rầy nâu thì tất cả chúng đều chết.

Hiểu biết về ký chủ phụ thực sự của rầy nâu hại lúa là rất quan trọng để thực hiện biện pháp vệ sinh đồng ruộng. Nhiều nghiên cứu đến nay khẳng định lúa chết là nơi tồn tại khá nhiều rầy nâu khi không có vụ lúa trên đồng. Vì vậy, vệ sinh đồng ruộng nhằm hạn chế nguồn rầy nâu chuyển sang vụ lúa sau thì cần chủ yếu tập trung vào việc tiêu diệt gốc rạ và lúa chết trên ruộng lúa sau thu hoạch.

Trong vệ sinh đồng ruộng, nhiều nơi đã áp dụng biện pháp đốt gốc rạ. Trong vụ mưa không thể đốt được gốc rạ. Tuy nhiên, việc đốt gốc rạ và tàn dư cây lúa sau mỗi vụ thu hoạch là điều không nên. Đốt gốc rạ đã tiêu diệt các loài chân khớp hoại sinh, đóng vai trò quan trọng trong phân giải tàn dư thực vật trong đất ở ruộng lúa. Đốt gốc rạ và tàn dư cây lúa rất nhiều làm ảnh hưởng đến nơi cư trú của nhiều loài thiên địch tự nhiên. Đốt gốc rạ và tàn dư cây lúa sẽ loại bỏ nhiều chất dinh dưỡng gốc đạm có sẵn trong tàn dư thực vật. Hơn nữa, các chất dinh dưỡng cần cho cây lúa có sẵn trong đất sẽ

bị mất nhiều hơn do dễ dàng rửa trôi sau khi bị đốt gốc rạ và tàn dư cây lúa (IRRI, 1973).

Không nhô bỏ các loài cỏ dại trên nơi bỏ hoang, vì đó là nơi cư trú của nhiều loài thiên địch của rầy nâu và các sâu hại lúa khác, mặt khác, cỏ dại không phải là nơi cư trú lý tưởng của rầy nâu khi không có lúa trên đồng.

Sử dụng giống lúa kháng rầy nâu

Ưu điểm và nhược điểm của sử dụng giống lúa kháng rầy nâu

Dùng giống lúa kháng sâu bệnh nói chung và kháng rầy nâu nói riêng vừa cho hiệu quả kinh tế cao, ít tốn kém chi phí, dễ áp dụng trong các điều kiện, các hoàn cảnh, mọi trình độ sản xuất. Lampe (1994) đã nhận định: "Giống kháng là hòn đá tảng để phòng trừ sâu bệnh có hiệu quả. Kết hợp giống kháng với biện pháp sinh học và kỹ thuật canh tác là chiến lược phòng trừ sâu bệnh hại lý tưởng đối với những nông dân nghèo ít vốn". Sử dụng giống kháng sâu bệnh hại phù hợp với nguyên lý IPM, góp phần làm giảm đáng kể việc sử dụng thuốc hóa học BVTV, tránh ô nhiễm môi trường, bảo vệ thiên địch, góp phần xây dựng nông nghiệp bền vững và sản xuất nông sản an toàn.

Tuy nhiên, giống lúa kháng rầy nâu thường không kháng với sâu bệnh khác. Giống lúa CR203 kháng rầy nâu, nhưng lại nhiễm rầy lưng trắng và bệnh khô vằn. Khó kết hợp đặc tính kháng rầy nâu với đặc tính

nông học tốt. Các giống lúa kháng rầy nâu thường chỉ có năng suất ở mức khá. Việc dùng giống lúa kháng rầy nâu thì dễ, nhưng tạo ra một giống lúa kháng rầy nâu phải mất thời gian khá dài, chi phí lớn. Sử dụng giống lúa kháng rầy nâu rộng rãi đã làm xuất hiện các biotip mới của rầy nâu và dẫn tới giống lúa bị mất tính kháng rầy nâu. Đây là hạn chế lớn nhất đối với biện pháp sử dụng giống lúa kháng rầy nâu nói riêng và giống cây trồng kháng sâu bệnh nói chung.

Chiến lược sử dụng giống lúa kháng rầy nâu

Nhằm khắc phục sự nhanh chóng sụp đổ tính kháng rầy nâu của giống lúa cần có chiến lược sử dụng giống lúa kháng rầy nâu cụ thể cho từng địa phương. Chiến lược này được dựa trên các nguyên tắc sau:

- Sử dụng luân phiên các giống lúa kháng mang gen chính. Không gieo trồng liên tục trên diện rộng một giống lúa kháng rầy nâu mang gen chính. Mỗi địa phương cần có 5-6 giống lúa kháng rầy nâu mang gen chính để thay thế nhau trong các vụ lúa, hoặc cùng sử dụng trong một vụ lúa.

- Kết hợp các gen chính kháng rầy nâu. Kết hợp hai hoặc nhiều gen chính kháng rầy nâu trong một giống lúa sẽ tạo được giống lúa lâu mất tính kháng rầy nâu.

Mặt khác, có thể dùng giống lúa kháng rầy nâu nhiều dòng. Bằng kỹ thuật chọn tạo giống có thể phối hợp một số gen chính kháng rầy nâu trên một nền di truyền sẽ tạo được các dòng lai có đặc điểm nông học

giống nhau, nhưng mang gen kháng rầy nâu khác nhau. Giống kháng nhiều dòng có khả năng ngăn cản sự phát triển nhanh các biotyp mới của rầy nâu ở nơi thường có dịch bùng phát.

- Sử dụng giống lúa có tính kháng ngang đối với rầy nâu. Những giống lúa với cơ chế kháng đa gen sẽ có tính kháng rầy nâu ổn định lâu dài trong sản xuất. Thí dụ, giống lúa IR64 là một giống lúa có tính kháng ngang đối với rầy nâu đã được gieo trồng ở đồng bằng sông Cửu Long khoảng 20 năm. Đến năm 2005, tại đồng bằng sông Cửu Long giống lúa IR64 bị nhiễm rầy nâu ở mức trung bình và vẫn được cấy với diện tích khoảng dưới 100 000 ha (L.M. Châu, 2006). Để tạo các giống lúa kháng đa gen đòi hỏi thời gian, công sức nhiều hơn.

- Sử dụng một cơ cấu giống lúa đa dạng về di truyền. Hệ sinh thái đồng lúa có sự phong phú về di truyền sẽ ổn định hơn.

Sử dụng giống lúa kháng rầy nâu ở Việt Nam

Việc sử dụng giống lúa kháng rầy nâu đã được áp dụng rộng rãi ở nước ta, đặc biệt biện pháp này được coi là then chốt trong phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM). Trong điều kiện ở nước ta, đã nhập nội tuyển chọn và lai tạo được nhiều giống lúa kháng rầy nâu.

Tại đồng bằng sông Cửu Long đã dùng các giống lúa kháng rầy nâu biotyp 1 như TN73-2, IR26, IR28, IR29, IR30, IR2153-95-VM₂... Sau khi rầy nâu biotyp

2 xuất hiện, các giống lúa kháng rầy nâu biotyp 2 đã được sử dụng là IR36, IR42, MTL58, IR2071-179-3-4, IR8423-132-6-2-2, IR2307-247-2-2-3,... Để phòng chống rầy nâu biotyp 3 đã sử dụng các giống lúa kháng rầy như IR64, IR50404, OM756, OMCS2000, AS966, OM2717, OM3536, IR50401, IR51673,...

Tại miền Bắc, các giống lúa kháng rầy nâu biotyp 1 đã được sử dụng gồm CR101, CR104, c70... Để phòng chống rầy nâu biotyp 2 đã ứng dụng rộng rãi trong sản xuất các giống lúa kháng rầy nâu như CR203, IR9423, 84-1, 84-2, Xi23, IR29692-94-2-1-3, IR32429-47-3-2-2,...

Tuy nhiên, trong những năm gần đây, ở tất cả các vùng trồng lúa đầu tổng trên diện rộng các giống lúa năng suất cao (lúa lai) hoặc các giống lúa thơm chất lượng cao không kháng rầy nâu. Do đó, diện tích lúa kháng rầy nâu chỉ chiếm một tỷ lệ không đáng kể. Cần phải đưa giống lúa kháng rầy nâu (tương ứng cho từng vùng) vào cơ cấu giống ở một tỷ lệ hài hòa. Mỗi địa phương cần chọn cho mình bộ giống lúa kháng rầy nâu gồm 4-6 giống để luân phiên nhau trong các vụ. Trong một vụ, mỗi giống lúa kháng rầy nâu chỉ nên khi trồng với tỷ lệ khoảng 10-12% trong cơ cấu giống của địa phương.

Biện pháp sinh học phòng chống rầy nâu

Nghiên cứu áp dụng biện pháp sinh học phòng chống rầy nâu tập trung chủ yếu theo hướng bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên có sẵn trong đồng lúa để phòng chống rầy nâu.

Trong tự nhiên tồn tại rất nhiều loài thiên địch của các loài dịch hại. Chúng có nhiều trong tất cả các hệ sinh thái. Trong hệ sinh thái nông nghiệp, trong tập hợp chân khớp chỉ có 1% số loài là ăn thực vật, còn 65-70% số loài là thiên địch của loài ăn thực vật (Djadechko, 1978, 1984). Thiên địch tự nhiên đóng vai trò to lớn trong hạn chế số lượng của nhiều loài sâu hại. Ở từng nơi, trong từng điều kiện cụ thể, thiên địch tự nhiên có thể kìm hãm được số lượng của nhiều loài côn trùng hại. Quần thể tự nhiên của các thiên địch mạnh hơn rất nhiều lần so với quần thể của các thiên địch được nhân nuôi trong điều kiện nhân tạo. Quần thể tự nhiên của bọ cánh cứng bắt mồi họ chân chạy Carabidae mạnh gấp 500 lần quần thể của ong mắt đỏ *Trichogramma* được nuôi trong các dây chuyền công nghệ rồi thả vào sinh quần cây trồng (Pavlov, 1983). Khai thác lợi dụng chúng để phòng chống dịch hại là rất cần thiết. Hướng này đã được các nhà khoa học ở châu Âu bắt đầu từ những năm 1950. Trong xây dựng nền nông nghiệp sạch và nông nghiệp sinh thái, việc bảo vệ, duy trì và phát triển quần thể thiên địch có sẵn trong tự nhiên được coi là một trong các hướng chính của biện pháp sinh học phòng chống dịch hại.

Bảo vệ và phát triển quần thể thiên địch có sẵn trong tự nhiên chính là áp dụng các nguyên lý sinh thái trong phòng chống dịch hại. Mục đích là làm tăng tỷ lệ chết tự nhiên của dịch hại do thiên địch

gây ra. Đây là biện pháp rẻ tiền, không phải đầu tư tốn kém, nhưng đòi hỏi phải có hiểu biết về hệ sinh thái nông nghiệp.

Nhằm bảo vệ, phát triển được quần thể thiên địch tự nhiên của rầy nâu có sẵn trong sinh quần cây lúa cần tuân theo các nguyên tắc sau:

* Để cho rầy nâu tồn tại ở mật độ thấp có thể chấp nhận được

Một vài cá thể của rầy nâu cũng không thể gây hại được cho cây lúa. Sự gây hại của rầy nâu chỉ có ý nghĩa khi quần thể của nó đạt tới một mật độ nhất định, tức là tới mức gây hại kinh tế. Cây lúa bị nhiễm rầy nâu ở mật độ thấp có thể coi là một điều đáng cần có. Vì khi rầy nâu ở mật độ thấp không những không gây giảm năng suất cho cây lúa mà lại còn là nguồn thức ăn quan trọng để duy trì nguồn thiên địch tự nhiên. Sự tiêu diệt hoàn toàn rầy nâu nói riêng và sâu hại nói chung sẽ có thể làm cho thiên địch của chúng bị chết do không có nguồn dinh dưỡng hoặc bắt buộc chúng phải di cư đi nơi khác. Lúc đó trong sinh quần cây lúa bị thiếu vắng thiên địch, tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu cũng như các sâu hại khác phục hồi nhanh quần thể của chúng, gây ảnh hưởng không lợi cho năng suất cây lúa. Thậm chí có thể rầy nâu hay một loài sâu hại nào đó sẽ phục hồi nhanh đến mức cần phải can thiệp bằng biện pháp dùng thuốc hóa học. Việc can thiệp này sẽ gây tổn hại lớn cho khu hệ thiên địch tự nhiên trên đồng lúa.

* Xác định ngưỡng hữu hiệu của thiên địch

Như đã trình bày ở trên, một cá thể rầy nâu chưa thể gây hại cho cây lúa được. Tương tự như vậy, một cá thể của loài thiên địch nào đó trong tự nhiên (dù loài đó có tiềm năng lớn) cũng không thể có ý nghĩa quyết định trong khống chế số lượng rầy nâu. Vai trò to lớn của các thiên địch tự nhiên trong điều hoà số lượng rầy nâu hay một loài sâu hại nào đó sẽ chỉ có được khi quần thể của chúng đạt tới một mật độ nhất định. Mật độ này được gọi là ngưỡng hữu hiệu của thiên địch.

Như vậy, ngưỡng hữu hiệu của thiên địch là mật độ quần thể của cả tập hợp thiên địch tự nhiên trong sinh quần cây lúa, tại mật độ đó các thiên địch có khả năng kìm hãm được số lượng rầy nâu (hay một loài sâu hại bất kỳ) ở dưới mức gây hại kinh tế mà không cần phải áp dụng bất kỳ một biện pháp trừ diệt nào khác. Chỉ có ngưỡng hữu hiệu mới phản ánh được vai trò thực sự của các thiên địch tự nhiên trong hạn chế và điều hoà số lượng của rầy nâu hay của các sâu hại khác.

Cũng như mức gây hại kinh tế của dịch hại, ngưỡng hữu hiệu của thiên địch tự nhiên là đại lượng luôn thay đổi, phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Việc xác định ngưỡng hữu hiệu của thiên địch tự nhiên không thể tiến hành trong phòng thí nghiệm được, mà phải tiến hành trong sinh quần nông nghiệp cụ thể.

Điểm mấu chốt của khuynh hướng bảo vệ, duy trì

và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên là xác định ngưỡng hữu hiệu của chúng. Các nhà côn trùng học Liên Xô cũ rất thành công trong lĩnh vực này. Họ đã xác định được ngưỡng hữu hiệu của tập hợp thiên địch tự nhiên đối với các sâu hại chính trên những cây trồng quan trọng như bông, cây ngũ cốc, rau họ hoa thập tự, khoai tây, (Artokhin, 1983; Gucev et al., 1983; Macsumov et al., 1981; Razumov, 1983; Voronin et al., 1983,). Bọ rùa 7 chấm có thể điều hoà được quần thể rệp muội lúa mì loại lớn trong tương quan số lượng 1:50. Đầu vụ cây trồng, khi tương quan số lượng giữa các cá thể bắt mỗi và rệp muội lúa mì loại lớn là 1:20 thì không cần dùng thuốc hóa học. Bông bị nhiễm nhện đỏ hoặc rệp muội bông ở cấp 2 và cứ 100 cây bông đếm được 250-300 cá thể bắt mỗi thì không cần phun thuốc hóa học để trừ những sâu hại này.

Ngưỡng hữu hiệu của thiên địch cùng với mức gây hại kinh tế là cơ sở khoa học quan trọng để sử dụng hợp lý thuốc hóa học BVTV. Do xác định được ngưỡng hữu hiệu của thiên địch tự nhiên mà hàng năm trong trong thập niên 1970 ở Cộng hoà Liên bang Nga đã hủy bỏ kế hoạch dùng thuốc hóa học trên diện tích khoảng 5 triệu ha cây trồng, cho phép tiết kiệm gần 10 ngàn tấn thuốc trừ sâu và khoảng 20 triệu rúp. Cả Liên Xô cũ năm 1989 đã hủy bỏ kế hoạch phun thuốc hóa học trên diện tích khoảng 12 triệu ha do bảo vệ được quần thể thiên địch tự nhiên (Chenkin, 1981).

Đối với rầy nâu, ở ngoài nước có một số dẫn liệu về ngưỡng hữu hiệu của thiên địch đã công bố. Dựa vào kết quả nghiên cứu thực địa, Ooi (1982) đã khẳng định nếu tương quan giữa số lượng chung các loài bắt mồi và số lượng cá thể rầy nâu là 1:50 thì quần thể rầy nâu sẽ bị kìm hãm dưới ngưỡng gây hại kinh tế.

Nhiều nghiên cứu lợi dụng thiên địch tự nhiên để phòng chống sâu hại lúa được tiến hành ở Trung Quốc. Đặc biệt những nghiên cứu lợi dụng nhện lớn bắt mồi trong phòng chống rầy nâu hại lúa. Đã xác định được ngưỡng hữu hiệu của một vài loài nhện lớn bắt mồi là thiên địch của rầy nâu. Khi tương quan số lượng của nhện sói vân đình ba và rầy nâu là 1:8-9 thì loài nhện sói vân đình ba có khả năng khống chế được số lượng rầy nâu ở dưới ngưỡng gây hại kinh tế. Toàn tỉnh Hồ Nam năm 1984, đã áp dụng kết quả này để lợi dụng nhện lớn bắt mồi trong phòng chống rầy nâu thành công trên diện tích 17 triệu mẫu Trung Quốc (Wang, 1988).

Trong điều kiện nước ta, kết quả bước đầu của P.V. Lâm và nnk (2002) cho thấy khi tương quan số lượng của nhện lớn bắt mồi và rầy nâu ở mức 1:20 và thấp hơn thì tập hợp nhện lớn bắt mồi có thể kìm hãm được rầy nâu và sẽ không xảy ra cháy rầy.

Phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM) thành công ở Malaixia và Indônêxia là nhờ dựa vào chiến lược sử dụng hợp lý thuốc hoá học trừ sâu nên đã bảo vệ được quần thể thiên địch tự nhiên có sẵn trong sinh quần cây lúa (Ooi, Waage, 1994).

* Áp dụng hợp lý các biện pháp canh tác để tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của cây trồng và thiên địch tự nhiên

Áp dụng hợp lý các biện pháp thâm canh cây trồng để tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng tốt. Việc này đồng thời cũng tạo ra những nơi ở thích hợp, thuận lợi cho thiên địch tự nhiên đến cư trú. Nhiều biện pháp canh tác vừa có ý nghĩa thâm canh cây lúa, vừa có ý nghĩa khích lệ hoạt động hữu ích của thiên địch tự nhiên.

Sử dụng phân vô cơ cân đối, hợp lý và tăng cường dùng phân hữu cơ sẽ tạo điều kiện dinh dưỡng tốt cho cây lúa. Trong điều kiện như vậy cây lúa sẽ có khả năng đề kháng cao đối với sự tấn công của rầy nâu và các sâu hại khác. Đây là điều kiện không thuận lợi cho rầy nâu phát triển, số lượng cá thể trong quần thể của nó sẽ gia tăng chậm, đồng nghĩa với mật độ quần thể gia tăng chậm. Khi đó sẽ giảm nhu cầu cần dùng thuốc hóa học trừ rầy nâu, giảm những ảnh hưởng xấu của thuốc hóa học đối với thiên địch. Ngược lại, dùng quá nhiều phân đạm sẽ làm cho cây lúa sinh trưởng mạnh với tán lá rậm rạp, tạo ra một điều kiện tiểu khí hậu không thích hợp cho thiên địch (như nhện sói vân đỉnh ba, nhện lớn chân dài hàm to,...) đến cư trú và phát triển.

Kết quả nghiên cứu cho thấy lớp nước ngập thường xuyên trên mặt ruộng lúa là điều kiện thuận lợi cho các loài nhện lớn bắt mồi cư trú. Nhện lớn bắt mồi là một trong các nhóm thiên địch tự nhiên quan trọng

của rầy nâu. Ruộng lúa không đủ lớp nước mặt sẽ có mật độ nhện lớn bắt mỗi thấp hơn những ruộng lúa luôn có đủ lớp nước mặt. Mật độ chung của nhện lớn bắt mỗi trên ruộng đủ nước thường xuyên ($20-90 \text{ con/m}^2$) luôn cao hơn hẳn so với ở trên ruộng thiếu nước ($14-67 \text{ con/m}^2$). Nước mặt ruộng bị cạn vài ngày sẽ làm giảm mật độ nhện lớn bắt mỗi, sau khi đưa nước vào ruộng, mật độ nhện lớn bắt mỗi lại gia tăng. Ngược lại, mực nước trên ruộng quá lớn cũng làm giảm mật độ nhện lớn bắt mỗi. Do đó điều khiển mực nước mặt ruộng hợp lý sẽ là biện pháp duy trì quần thể nhện lớn bắt mỗi trên đồng lúa.

Mật độ gieo trồng lúa gây ảnh hưởng đến mật độ một số loài thiên địch, đặc biệt ảnh hưởng đến một số loài nhện lớn bắt mỗi. Ruộng lúa gieo trồng với mật độ quá dày làm giảm mật độ nhện lớn bắt mỗi, đặc biệt các loài nhện lớn bắt mỗi bằng lưới. Ruộng lúa được cấy và sạ với mật độ trung bình (hợp lý) sẽ tạo điều kiện tiêu khí hậu thích hợp cho nhiều thiên địch tự nhiên đến cư trú và phát triển.

Gieo cấy những giống lúa có tính kháng rầy nâu trung bình là một trong biện pháp hữu hiệu để duy trì thiên địch đa thực tự nhiên trong ruộng lúa.

* Bảo đảm tính đa dạng thực vật trong hệ sinh thái ruộng lúa nước

Các loài thực vật ở hệ sinh thái ruộng lúa nước đóng một vai trò quan trọng trong bảo vệ, duy trì các thiên địch tự nhiên. Những cây bụi, cây có hoa là nơi cư trú tốt cho nhiều loài bắt mỗi khi con mỗi của

chúng chưa có trên đồng ruộng. Tại vùng Cần Thơ, đã ghi nhận được 30 loài cây cỏ quanh ruộng lúa, cỏ trong vườn cây ăn quả gần ruộng lúa là những nơi cư trú quan trọng của nhiều loài thiên địch của rầy nâu. Mật độ của chúng khoảng 15-20 con/bụi cỏ. Các loài nhện sói vân đỉnh ba, bọ cánh cứng ngắn, bọ ba khoang, bọ xít nước, bọ xít mù xanh,... thường cư trú ở ngay trên bờ cỏ quanh ruộng lúa. Vào cuối vụ Đông Xuân có khi tới hàng trăm con bọ cánh cứng ngắn trên 1m² bờ ruộng. Mật độ nhện sói vân đỉnh ba ở bờ cỏ quanh ruộng lúa tương đương như ở ruộng lúa (4,96-5,10 con/m²). Mật độ của bọ xít nước, bọ xít mù xanh trên bờ cỏ tương ứng là 4,38 và 1,5 con/m² (L.M. Châu và nnk, 1987; T.T.N. Chi và nnk, 1995).

Khi không có lúa trên đồng, các cây cỏ mà hoa có mật là nơi cư trú của nhiều thiên địch, vì mật hoa và phấn hoa là nguồn thức ăn thêm có giá trị của nhiều loài thiên địch. Nhiều loài ký sinh ở pha trưởng thành rất cần ăn thêm. Thức ăn thêm của chúng chủ yếu là mật hoa và phấn hoa. Khi được ăn thêm mật hoa và phấn hoa thì tuổi thọ của chúng kéo dài 2-4 tuần lễ; nếu không được ăn thêm chúng chỉ sống 1-2 ngày. Tại vùng Hà Nội đã phát hiện được khoảng 28 loài thiên địch của sâu hại lúa thường xuyên có mặt trên các cây cỏ, cây bụi có hoa ở trong sinh cảnh đồng lúa. Trong đó có các loài là thiên địch phổ biến trong quần thể rầy nâu như bọ rùa đỏ, bọ cánh cứng ngắn, bọ ba khoang, nhện linh miêu,... (P.V. Lâm, 1995).

Trồng xen lúa với ngô, đậu tương, để làm giàu khu

hệ thiên địch của sâu hại lúa nói chung và của rầy nâu nói riêng. Vì có nhiều loài thiên địch đa thực có cả trên lúa, trên ngô, đậu tương và nhiều cây trồng khác. Khi không có lúa, các loài thiên địch đa thực từ ruộng lúa đã chuyển sang sống trên các ruộng ngô, đậu tương. Tại vùng Hà Nội và phụ cận đã phát hiện được ít nhất có 15 loài thiên địch từ ruộng lúa chuyển sang ruộng ngô và 12 loài thiên địch từ ruộng lúa chuyển sang ruộng đậu tương. Các loài bắt mồi đa thực phổ biến như bọ ba khoang, bọ cánh cứng ngắn, bọ rùa đỏ,... chuyển sang ruộng ngô để tiêu diệt rệp ngô, sang ruộng đậu tương để tiêu diệt rệp đậu tương, cuốn lá đậu tương (P.V. Lâm, 1995).

Từ những kết quả nghiên cứu trên, có thể đưa ra nguyên tắc bảo vệ duy trì phát triển thiên địch tự nhiên của rầy nâu là phải bảo đảm tính đa dạng thực vật trong hệ sinh thái đồng lúa. Đặc biệt lưu ý tới những cây cỏ, cây bụi với hoa có chứa nguồn mật, phấn hoa là thức ăn thêm cho thiên địch. Tận dụng các bờ đường, bờ mương, bờ máng, bờ ruộng lớn trồng những cây phân xanh, cây họ đậu có nguồn mật hoa, hoặc để những cây hoang dại mà hoa có mật tồn tại trên bờ ruộng là biện pháp tốt tạo nơi cư trú và là nguồn thức ăn thêm cho thiên địch tự nhiên.

* Sử dụng hợp lý thuốc hoá học bảo vệ thực vật trên lúa

Với mục đích bảo vệ thiên địch tự nhiên cần sử dụng hợp lý thuốc hóa học BVTV trong phòng chống dịch hại trên cây lúa. Pha trưởng thành của nhiều

loài ký sinh và pha ấu trùng của nhiều loài bắt mồi rất mẫn cảm với thuốc hóa học BVTV. Hầu hết các thiên địch đều rất mẫn cảm với thuốc hóa học BVTV. Việc sử dụng thuốc hóa học trừ dịch hại phải sao cho có hiệu quả cao mà ít ảnh hưởng độc hại cho các loài thiên địch. Muốn vậy, khi dùng thuốc hóa học trừ dịch hại phải tuân theo nguyên tắc 4 đúng. Để làm được điều này cần phải thường xuyên thăm đồng theo dõi tình hình rầy nâu và thiên địch của chúng. Nếu rầy nâu có mật độ thấp và có nhiều thiên địch thì chưa nên vội phun thuốc hóa học. Chỉ dùng thuốc hóa học khi thiên địch không có khả năng kìm hãm được rầy nâu. Nếu phải dùng thuốc hóa học thì cũng không dùng lan tràn, đồng loạt; chỉ phun thuốc vào những nơi rầy nâu có mật độ cao. Ưu tiên dùng thuốc đặc hiệu, ít độc cho thiên địch có thời gian tác động ngắn, hạn chế dùng thuốc có phổ tác động rộng. Phun thuốc đúng kỹ thuật để có hiệu quả diệt dịch hại cao, tránh phun đi phun lại nhiều lần. Sử dụng thuốc hóa học có tính chọn lọc, kiểu tác động nội hấp.

Nghiên cứu và sử dụng thuốc thảo mộc

Sử dụng thuốc thảo mộc trừ sâu hại là một biện pháp cổ truyền. Thảo mộc trừ sâu hại gồm các chất có trong thực vật như nicotin trong thuốc lá & thuốc Lào, rotenone trong rễ cây dây mật, pakyziron trong củ đậu, azadirachtin trong cây xoan Ấn độ, artemisinin trong cây thanh hao hoa vàng. Những chế phẩm thuốc trừ sâu có nguồn gốc từ thực vật tự nhiên (thuốc thảo mộc) được xếp vào nhóm thuốc trừ sâu thế hệ thứ nhất.

Cây xoan Ấn Độ là một cây có phân bố rộng ở châu Á, châu Phi, và có ở vùng Nam Trung Bộ nước ta, chứa chất độc trừ sâu được nghiên cứu nhiều hơn. Chất độc trừ sâu chứa trong cây xoan Ấn Độ là chất azadirachtin thuộc nhóm tetranortriterpenoid. Cây xoan ta *M. azedarach* cũng chứa chất này. Đây là một chất gây ngán ăn và ức chế sự phát triển của nhiều loài côn trùng. Chế phẩm từ cây xoan Ấn Độ (dầu từ hạt, các loại dịch chiết xuất,...) có triển vọng sử dụng để trừ nhiều loài sâu hại lúa trong đó có rầy nâu, rầy lưng trắng, rầy xanh đuôi đen,... Các chế phẩm này tác động lên sâu hại thông qua sự ức chế dinh dưỡng, kìm hãm phát triển và đẻ trứng, không làm ảnh hưởng tới các loài ký sinh và bắt mồi. Cần nghiên cứu ứng dụng ở nước ta.

Sử dụng ánh sáng đèn

Nhiều loài côn trùng, trong đó có rầy nâu, khi ở pha trưởng thành thích ánh sáng đèn. Lợi dụng đặc tính này, ánh sáng đã được sử dụng như một loại bẫy để trừ diệt nhiều loài sâu hại. Nguồn ánh sáng có thể là đèn dầu hoả (đèn bão, đèn măng-xông), đèn điện thường, đèn tử ngoại. Bên dưới các nguồn ánh sáng phải đặt các chậu nước lã có lớp váng dầu hoặc các dụng cụ chứa chất độc hay dùng mạng lưới kim loại có dẫn điện để tiêu diệt côn trùng khi chúng bay vào bẫy.

Bẫy ánh sáng đã được sử dụng rộng rãi để trừ trưởng thành các loài sâu hại lúa như rầy nâu, rầy lưng trắng, rầy xanh đuôi đen, sâu đục thân lúa bướm hai

chấm, bướm sâu phao, dế dũi,... Vào những năm 1930, biện pháp dùng bẫy ánh sáng đèn được sử dụng rất rộng rãi để trừ sâu hại lúa ở một số nước châu á. Tại Trung quốc, hàng năm dùng khoảng hơn 1 triệu bẫy đèn với 1 bẫy/ha. ở Nhật Bản bẫy ánh sáng được dùng với 20 bẫy/ha. Còn ở ấn Độ đã dùng bẫy ánh sáng để trừ muỗi sâu năn với 7 bẫy/200 ha và đã làm tăng 33% năng suất lúa do trừ được sâu năn. Để trừ sâu đục thân lúa bướm hai chấm lúa 5 vụ mùa 1988, tại Kiến Thụy (Hải Phòng) đã dùng 5.056 bẫy đèn thu bắt được hơn 0,5 triệu bướm của sâu đục thân lúa. Tại Tiền Hải (Thái Bình) dùng bẫy đèn đã thu được 2.205 kg bướm của sâu đục thân lúa (Chi cục BVTV Hải Phòng, 1989; Chi cục BVTV Thái Bình, 1989).

Việc dùng bẫy ánh sáng nói chung đơn giản, ít tốn kém và có hiệu quả rõ rệt. Tuy nhiên, hiệu quả thu hút côn trùng của bẫy ánh sáng bị ảnh hưởng rất lớn bởi điều kiện thời tiết. Khi trời có trăng, mưa, hoặc gió thì côn trùng rất ít bay vào bẫy ánh sáng. Ngoài ra, bẫy ánh sáng cũng thu hút nhiều loài côn trùng có ích, kể cả các loài ký sinh và bắt mồi. Đây là những nhược điểm khó khắc phục của bẫy ánh sáng.

Để bẫy ánh sáng cho hiệu quả cao, cần tiến hành biện pháp này vào đúng thời gian xuất hiện rộ của đối tượng cần bẫy. Đây là biện pháp mang tính cộng đồng, nên phải tiến hành trên diện rộng mới mong có kết quả như mong muốn. Nếu tiến hành lẻ tẻ sẽ không đủ để tiêu diệt loài sâu hại cần diệt trừ, lúc đó có tác dụng

ngược lại (nơi đặt bẫy sẽ bị loài côn trùng đó đến để trúng nhiều hơn và gây hại nặng cho cây trồng).

Sử dụng hợp lý thuốc hóa học trừ rầy nâu

Biện pháp hóa học là sử dụng các chất hóa học, chủ yếu là chất độc để phòng chống rầy nâu. Biện pháp hóa học tiêu diệt rầy nâu nhanh, có khả năng ngăn chặn dịch khi rầy nâu bùng phát số lượng, đem lại hiệu quả nhanh, dễ thấy. Biện pháp hóa học dễ sử dụng rộng rãi, cho hiệu quả kinh tế cao nếu sử dụng đúng. Tuy nhiên, biện pháp hóa học thường độc hại cho người và động vật máu nóng. Khi sử dụng liên tục, không đúng kỹ thuật đã gây ra những hậu quả xấu như phá vỡ cân bằng sinh thái, tiêu diệt thiên địch của rầy nâu, gây tính chống thuốc cho rầy nâu và để lại dư lượng thuốc trong nông sản. Trong thời gian thực hiện chương trình Quốc gia về huấn luyện IPM trên lúa, có một số cán bộ IPM đã nêu ý kiến bài xích biện pháp hóa học. Điều này là không đúng.

Biện pháp hóa học trừ dịch hại nói chung và rầy nâu nói riêng đã, đang và sẽ vẫn là biện pháp phổ biến, thông dụng và rất quan trọng trong hệ thống biện pháp phòng chống rầy nâu theo hướng tổng hợp (IPM). Không còn con đường nào khác, ngành trồng lúa trên thế giới phải đi vào thâm canh. Càng thâm canh thì càng gây mất ổn định cho hệ sinh thái ruộng lúa nước, vì vậy rầy nâu càng dễ bùng phát số lượng. Biện pháp hóa học là phương tiện duy nhất để dập dịch khi rầy nâu bùng phát về số lượng. Trong phòng chống rầy nâu

theo hướng tổng hợp (IPM), thuốc hóa học là thứ vũ khí cuối cùng được sử dụng, khi các biện pháp khác đã sử dụng mà chưa hạn chế được tác hại của rầy nâu.

Để đáp ứng các yêu cầu bảo vệ sức khỏe cộng đồng và chống ô nhiễm môi trường khi sử dụng thuốc hóa học phòng chống rầy nâu phải thực hiện theo 4 đúng.

*** Đúng thuốc**

Mỗi loại thuốc có tác dụng phòng chống đối với một số dịch hại nhất định. Không thể dùng thuốc trừ bệnh hại hay thuốc trừ cỏ dại để trừ rầy nâu được. Trước hết, cần ưu tiên chọn loại thuốc đặc hiệu có hiệu quả cao đối với rầy nâu, ít độc hại với con người và môi trường. Dùng không đúng thuốc vừa không có hiệu quả phòng chống rầy nâu, vừa tốn công, gây ô nhiễm môi trường.

Dùng đúng thuốc là không được dùng thuốc hóa học trừ rầy nâu như một loại thuốc kích thích sinh trưởng cây lúa, không dùng thuốc đã bị cấm hoặc hạn chế sử dụng trên cây lúa.

Để phòng chống rầy nâu nên dùng các loại thuốc hóa học như Actara 25WG, Sectox 10WP, Applaud 10WP, Admire 050EC,...

*** Đúng liều lượng sử dụng, đúng nồng độ sử dụng**

Mỗi loại thuốc hóa học trừ sâu có hiệu quả đối với rầy nâu ở một phạm vi liều lượng, nồng độ nhất định. Liều lượng sử dụng được biểu thị bằng lượng hoạt chất (g hay kg a.i.) hay lượng thành phẩm (kg hay lít) cho một đơn vị diện tích (ha/sào). Nồng độ sử dụng là độ pha loãng của thuốc trong nước để phun lên cây.

Nếu tính theo hoạt chất gọi là nồng độ hoạt chất, tức là lượng hoạt chất có trong dung dịch nước thuốc phun (gam a.i./lít hay %). Nếu tính theo thành phẩm thì gọi là nồng độ thành phẩm, tức là lượng thành phẩm có trong dung dịch nước thuốc nhất định (g/lít hay %). Khi dùng đủ liều lượng sử dụng, nồng độ sử dụng thì cho hiệu quả kỹ thuật cao. Nếu dùng liều lượng, nồng độ thấp hơn liều lượng sử dụng, nồng độ sử dụng thì cho hiệu quả kém.

Khi dùng thuốc hóa học trừ rầy nâu cần theo đúng nồng độ, liều lượng của nhà sản xuất. Thí dụ, dùng thuốc Actara 25WG cần pha 2 g thuốc trong một bình 16 lít. Phun 2-3 bình thuốc đã pha cho 1.000 m². Thuốc Sectox 10WP dùng với lượng 0,4 kg/ha và Applaud 10WP dùng với lượng 0,7-1,0 kg/ha.

Nông dân ở nhiều nơi lạm dụng thuốc hóa học BVTV, bất chấp sự hướng dẫn kỹ thuật, đã phun thuốc quá liều lượng sử dụng được khuyến cáo.

Dùng thuốc hóa học quá liều lượng, nồng độ sử dụng khuyến cáo vừa lãng phí thuốc vừa làm tăng sự ô nhiễm nông sản, có hại cho con người và sinh vật có ích.

* Đúng lúc, đúng chỗ

Không phải lúc nào rầy nâu cũng có thể gây hại được cho cây lúa. Khi mật độ quần thể thấp, rầy nâu không gây giảm năng suất cho cây lúa, đôi khi còn làm tăng năng suất do khả năng tự đèn bù của cây lúa. Biện pháp hóa học phòng chống rầy nâu chỉ tiến hành khi các biện pháp bảo vệ thực vật khác không

thể kim hãm được quần thể rầy nâu ở dưới mức gây hại kinh tế.

Sử dụng thuốc hóa học trừ rầy nâu đúng lúc là phải áp dụng ngưỡng kinh tế. Ngưỡng kinh tế của rầy nâu là 6-9 con/khóm lúc cây lúa ở giai đoạn làm đồng và 17-25 con/khóm lúc cây lúa ở giai đoạn trổ bông (N.T.Thành, 1999).

Phun thuốc hóa học trừ rầy nâu đúng lúc còn có nghĩa là phải phun vào thời điểm mà rầy nâu đang ở vào giai đoạn mẫn cảm với thuốc hóa học. Đó là phải tiến hành phun thuốc khi rầy nâu đang là rầy cám (rầy non tuổi 1- tuổi 2). Phun thuốc hóa học như vậy sẽ làm tăng hiệu quả của thuốc, tránh phải phun nhiều lần. Hiện nay trong phun thuốc hóa học chống rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long rất nhiều nông dân phun thuốc không đúng thời gian, nên hiệu quả kém.

Khi phải dùng thuốc hóa học trừ rầy nâu, không phun tràn lan, chỉ phun vào những nơi rầy nâu có mật độ quần thể cao hơn ngưỡng kinh tế. Đó là dùng thuốc đúng chỗ.

Phun thuốc hóa học không đúng lúc, không đúng chỗ dẫn tới phải phun nhiều lần thuốc hóa học, thậm chí gần thu hoạch vẫn phun thuốc. Điều này sẽ dẫn tới tình trạng không tuân thủ thời gian cách ly, nông sản sẽ có dư lượng thuốc BVTV ở mức không cho phép.

Phun thuốc hóa học trừ rầy nâu đúng lúc, đúng chỗ sẽ làm giảm đáng kể số lần phun thuốc trong một vụ hay trong một năm, góp phần làm giảm sự ô nhiễm nông sản và môi trường do thuốc hóa học BVTV.

*** Đúng phương pháp (đúng cách)**

Có nhiều phương pháp dùng thuốc hóa học BVTV (phun bột khô, phun sương, phun mù, rắc, bón vào đất,...). Mỗi loại thuốc hóa học có thể dùng được theo một vài phương pháp, không thể dùng theo tất cả các phương pháp. Khi sử dụng thuốc hóa học cần chọn đúng phương pháp phun rải. Nếu dùng không đúng phương pháp, thuốc không cho hiệu quả phòng chống dịch hại. Thuốc phun lên lá phải pha đủ lượng nước để phun. Thuốc hạt chỉ dùng để rải, không được dùng pha với nước để phun.

Khi phun thuốc hóa học còn phải phun đúng kỹ thuật (đúng cách). Thí dụ, với thuốc Actara 25WG pha với nước phải khuấy đều trước khi phun. Khi phun phải chụp vòi phun xuống phía gốc thân cây lúa nơi rầy nâu sống, không để vòi phun phía trên mặt tán lá lúa. Hiện nay trong phòng chống rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long rất nhiều nông dân phun thuốc không đúng phương pháp, chỉ phun thuốc ở phía trên tán lá lúa. Điều này đã dẫn đến hiệu quả thấp, gây tái phát quần thể rầy nâu (cháy rầy nâu theo đường phun thuốc).

Khi dùng thuốc không có hiệu quả như mong muốn thì thường phải dùng lại lần khác. Như vậy, dùng thuốc hóa học trừ rầy nâu không đúng phương pháp cũng dẫn tới làm lãng phí thuốc, tốn công và gây ô nhiễm môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Bộ Nông nghiệp. Kết quả công tác phòng chống rầy nâu ở các tỉnh phía Nam 1977-1979. Nxb Nông nghiệp, 1980.
2. Brown planthopper: threat to rice production in Asia. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. 1979.
3. Cục Bảo vệ thực vật, Viện Bảo vệ thực vật. Tư liệu về rầy nâu. Tập I. Nxb Nông nghiệp, 1980.
4. NIPP & PPD. International Rice Planthopper Workshop, Hanoi, April 19, 2006.
5. Phạm Văn Lâm. Biện pháp sinh học phòng chống dịch hại nông nghiệp. Nxb Nông nghiệp, 1995.
6. Phạm Văn Lâm. Tài nguyên thiên địch của sâu hại: Nghiên cứu và ứng dụng. Quyển 1. Nxb Nông nghiệp, 2002.
7. Phạm Văn Lâm. Biện pháp canh tác phòng chống sâu bệnh và cỏ dại trong nông nghiệp. Nxb Nông nghiệp, 2003.
8. RDA & FAO. Inter-Country forecasting system and management for brown planthopper in Asia. The 3rd Inter. Workshop, Nov.13-15, 2001, Hanoi.

MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i>	5
Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ RẦY NÂU	7
Chương 2: ĐẶC ĐIỂM NHÂN DẠNG VÀ TÁC ĐỘNG GÂY HẠI CỦA RẦY NÂU	20
Chương 3: ĐẶC ĐIỂM SINH VẬT HỌC, SINH THÁI HỌC	29
Chương 4: QUI LUẬT PHÁT SINH, DIỄN BIẾN MẬT ĐỘ QUẦN THỂ VÀ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG	38
Chương 5: THIÊN ĐỊCH CỦA RẦY NÂU	59
Chương 6: TÍNH KHÁNG RẦY NÂU CỦA CÁC GIỐNG LÚA	78
Chương 7: BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG RẦY NÂU THEO HƯỚNG TỔNG HỢP	92
<i>Tài liệu tham khảo chính</i>	138

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ RẦY NÂU VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 175 GIẢNG VÕ - HÀ NỘI

ĐT: 8439543 - 7366932 - 8515380 Fax: 8515381

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập:

VÕ KIM THANH

Vẽ bìa:

TRƯỜNG GIANG

Sửa bản in:

LÊ NGÀ

In 3.000 cuốn khổ 13x19cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị

Giấy xác nhận XB số 70-2006/CXB/49-03/LĐ.

Quyết định xuất bản số 25 QĐ/LĐ NXB Lao Động

Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.

In xong nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Những điều cần biết
về rầy nâu
VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

những điều cần biết về rầy



1

006052

600105

14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000Đ