

Zachodnia stonka kukurydziana - *Diabrotica virgifera virgifera*.

(Dr Peter Baufeld Mais 4/98)

Należy wraz z Północną stonką kukurydzianą (*Diabrotica barberi*) do najważniejszych szkodników w USA, które powodują straty wartości 1 mld dolarów rocznie. Gwałtowne rozprzestrzenianie w kierunku Meksyku, USA i Kanady zaobserwowano na początku lat 90-tych a w Europie pierwsze owady znaleziono w okolicach lotniska w Belgradzie. Prawdopodobnie przywędrowała do Europy samolotem z USA. Szkodnik ten rozprzestrzeniła się w Europie i występuje już w krajach byłej Jugosławii, na Węgrzech, w Rumunii i Chorwacji oraz Bośni i Hercegowinie. Dzięki dużej płodności i możliwości lotu chrząszczy szkodnik ten gwałtownie się rozprzestrzeniła w kierunku północnym. Szacuje się, że rocznie jego zasięg przesuwa się w kierunku północnym o ok. 60 km. W roku 1992 obserwowano go w Jugosławii na pow. 0,06 km² a w roku 1997 już na pow. 100.000 km². Z Jugosławii szkodnik ten rozprzestrzeniła się w kierunku północnym, wschodnim i zachodnim. Jednocześnie stwierdza się zwiększenie zagęszczenia populacji tego szkodnika. W 1997 roku na początku sierpnia na kilku obserwowanych obszarach stwierdzono dziesięciokrotne przekroczenie progu szkodliwości w USA (5 chrząszczy/dzień/pułapka). Stwierdzono także w 1992 roku jego obecność na pow. 0,5 ha a w 1996 na pow. 10.787 ha. Stwierdzono, że 90% szkód powstaje na plantacjach kukurydzy uprawianej w monokulturze. Na Węgrzech także stwierdzono jego szybkie rozprzestrzenianie od roku 1995 kiedy to przekroczył granicę południowych Węgier. W rok później notowano go już na obszarze o szerokości 210 km i głębokości 40 km. W 1997 roku przypuszczalnie przesunął się w kierunku północnym na odległość 60-80 km. Główne kierunki rozprzestrzeniania to pół. Zach. (Austria) i pół. wsch. (Ukraina). W 1997 roku zaobserwowano pierwsze larwy w przygranicznych rejonach Rumunii. Zarejestrowano pierwsze szkody lecz bez strat ekonomicznych. W Chorwacji w 1996 roku szkodnik wcisnął się do kraju na odległość 100km a w następnym roku na 50 km w kierunku zachodnim (Słowenia i Włochy). W północnej i wschodniej Bośni i Hercegowinie również zaobserwowano jego szybkie rozprzestrzenianie. W Rumunii w 1996 roku zaobserwowano pojedyncze osobniki dorosłe a w 1997 złapano ok. 10.600 osobników. Rozprzestrzeniła się tu w kierunku wschodnim. Ze względu na duże znaczenie zachodniej stonki kukurydzianej dla uprawy kukurydzy w Europie w ostatnich latach FAO (Food Agriculture Organization of United Nations) EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) i IWGO (International Working Group of Ostrinia and other maize pest) ustaliły coroczne spotkania, które znalazły poparcie szczególnie w krajach Europy południowej. FAO zainicjowało w krajach dotkniętych tym szkodnikiem program, który przewiduje stworzenie sieci pułapek feromonowych, wyłapujących owady aby spowolnić rozprzestrzenianie się szkodnika oraz utrzymanie jego populacji na niskim poziomie poniżej progu szkodliwości oraz przez masowe wyłapywanie ograniczyć nalatywanie owadów do rejonów, w których populacja tego szkodnika będzie na stosunkowo niskim poziomie.

Wynika z tego, że szkodnik ten może osiągnąć inne kraje Europy uprawiających kukurydzę. Z tego też powodu powinno się wzmocnić wysiłki w krajach opanowanych przez tego szkodnika aby ograniczyć jego rozprzestrzenianie na nowe tereny. Dzięki możliwości lotu chrząszcza, może on dziennie może przelecieć do 40 km dlatego też należy zrobić wszystko aby ograniczyć jego rozprzestrzenianie. Są nadzieje, że prędkość rozprzestrzeniania się populacji tego szkodnika zostanie ograniczona.



Do momentu wprowadzenia programu FAO populacja tego szkodnika rozprzestrzeniła się w kierunku uzależnionym od kierunku wiatrów, które to umożliwiały rozprzestrzenianie rocznie na odległość 50 – 120 km. Rozprzestrzenianie uzależnione jest od topografii terenu i powierzchni uprawy kukurydzy. Na południu rozprzestrzenianie tego szkodnika zostało ograniczone przez Góry Dynarskie, kierunek północno-zachodni /Austria/ jest teraz głównym kierunkiem rozprzestrzeniania się tego szkodnika. Austria jest oddalona tylko 150 km od rejonu występowania tego szkodnika na Węgrzech.

Diabrotica virgifera virgifera postać dorosła /Zachodnia stonka kukurydziana./

Możliwości zawleczenia.

Zachodnia stonka kukurydziana jako szkodnik jest dostosowana do klimatu kontynentalnego i nie osiągnęła jeszcze ekologicznych granic w Europie. Należy liczyć się z dalszym powiększaniem się zasięgu występowania w krajach uprawiających kukurydzę. Jak wykazały symulacje porównawcze sumy temperatur między USA i Kanadą a warunkami klimatycznymi panującymi w Niemczech osiedlenie się tego gatunku w warunkach klimatycznych Niemiec jest możliwe. Jedynie w Schlezwiku – Holsztynie w ekstremalnie chłodnych latach może nie dojść do pełnego zakończenia cyklu rozwojowego. Powstaje niebezpieczeństwo zawleczenia tego szkodnika do Niemiec i innych krajów europejskich. Jakkolwiek zachodnia stonka kukurydziana uznana została w 1992 roku oficjalnie jako nowy gatunek w Europie wynika z tego, że chrząszcz tego gatunku w końcu lat 80-tych został przywleczony z USA prawdopodobnie samolotem do Jugosławii. Żeby po zasiedleniu zbudować populację mogącą wywołać szkody wymagane jest kilka lat. Doświadczenia z Węgier i innych krajów potwierdzają tą tezę. Zawleczenie jaj lub larw wraz z ziemią, ich naturalnym środowiskiem występowania, jest mało prawdopodobne. Zawleczenie dorosłego chrząszcza wraz z materiałem siewnym można wykluczyć, gdyż nie jest to droga jego przenoszenia. Najbardziej prawdopodobne jest przypuszczenie, że chrząszcz zwabiony światłem podczas załadunku w porze nocnej został zamknięty w luku bagażowym amerykańskiego samolotu i w ten sposób dotarł do Jugosławii. Niewykluczone jest także przywleczenie wraz z innymi roślinami np. Cucurbitaceae (Dyniowate). Chcąc uniknąć przywleczenia groźnych gatunków z tego rodzaju na teren krajów Unii Europejskiej gatunki: *Diabrotica virgifera virgifera* (Zachodnia stonka kukurydziana), *Diabrotica barberi* (Północna stonka kukurydziana), *Diabrotica undecimpunctata howardii* (Południowa stonka kukurydziana) jak również *Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata* () z dniem 1 stycznia 1998 roku zostały wprowadzone na listę jako obiekty kwarantannowe Dyrektywą 77/93/EWG. Specjalne wymagania nie zostały jeszcze zdefiniowane ponieważ niejasne są jeszcze drogi przenoszenia tego szkodnika.

Wygląd, biologia i szkody.

Zachodnia stonka kukurydziana należy do rodziny Chrysomelidae, wielkości ok. 0,5 cm z wyraźnymi czarnymi paskami na zielono-żółtych pokrywach. Osobniki dorosłe ukazują się w końcu lipca i na początku sierpnia. Utrzymują się na polach kukurydzy i żerują na liściach lub znamionach rozwiniętych kolb. Jako próg ekonomicznej szkodliwości w USA przewiduje się jeden owad dorosły na jednej roślinie. Ślad żerowania na liściach przez osobniki dorosłe porównywalny jest ze śladami żerowania skrzypionki zbożówki (*Lema* spp) i ma postać paskowatych wyžerek. Żerowanie na liściach jest tolerowane przez rośliny kukurydzy. Silne żerowanie na znamionach może doprowadzić do całkowitego ich zjedzenia i tym samym ograniczać zapłodnienie ziarna. Dla producentów materiału siewnego może powodować znaczne straty i próg ekonomicznej szkodliwości w USA w tym przypadku jest niżej określony. Samice składają ok. 1000 szt. 0,5 mm wielkości jaj o barwie żółtawo-białej. Składanie jaj odbywa się w sierpniu do gleby, gdzie jaja zimują. Stadium jaja jest doskonale przystosowane do niskich temperatur jak to zdarza się w Kanadzie. Późnym latem i jesienią kiedy to dojrzewająca kukurydza staje się mniej atrakcyjna, chrząszcze przelatują na inne gatunki roślin, gdzie mogą składać pojedyncze jaja. Takie zachowanie daje możliwość przeżycia gatunku w przypadku, gdy kukurydza poprzez zmianowanie nie będzie uprawiana na tym samym polu. Na początku czerwca po przezimowaniu z jaj wylęgają się larwy, które wyłącznie ukierunkowane są na kukurydzę. Nie znajdując kukurydzy giną. Znajdując kukurydzę żerują początkowo na włosnikach, później także wewnątrz grubszych korzeni. W trzecim stadium larwalnym larwy silnie wydłużają się i osiągają długość 1,0 – 1,8 cm i są przyczyną poważnych strat poprzez intensywne żerowanie. Umiarkowane żerowanie może być rekompensowane przez roślinę. Silne żerowanie ogranicza pobieranie wody i składników mineralnych i może doprowadzić do utraty stabilności przez rośliny. W Jugosławii w 1998 roku średnie straty spowodowane przez tego szkodnika szacowane są na 20%, odnotowano także 90 %-towe straty plonu na polach z kukurydzą uprawianą w monokulturze, gdyż tam szkodnik ten znajdował idealne warunki do swego rozwoju. Po przepoczwarczeniu się larw, co następuje w końcu lipca i początku sierpnia, wylęgają się dorosłe chrząszcze i następuje w ten sposób zamknięcie jednorocznego cyklu rozwojowego.

Monitoring i możliwości zwalczania.

Do kontrolowania populacji chrząszcza zachodniej stonki kukurydzianej używa się różne typy pułapek: przynęty, żółte tablice, pułapki feromonowe. Żółte tablice dają najlepsze rezultaty w populacjach o dużej gęstości. Gęste występowanie szkodnika związane szczególnie z dużym nasileniem uprawy kukurydzy w USA zastosowanie żółtych tablic daje lepsze efekty niż pułapki feromonowe. Pułapki feromonowe mają lepszą skuteczność wylapywania przy umiarkowanej gęstości populacji. Doświadczenia z użyciem pułapek feromonowych w Europie wykazują ich dużą atrakcyjność dla chrząszczy nawet na dużych dystansach. Mają one wyższą skuteczność chwytaną niż żółte tablice i są specyficzne tylko dla danego gatunku. Wadą tych pułapek są stosunkowo wysokie koszty ich zastosowania i wychwytyują tylko samce. Pułapki te najlepiej nadają się do monitorowania rozprzestrzeniania się tego gatunku na nowe tereny.

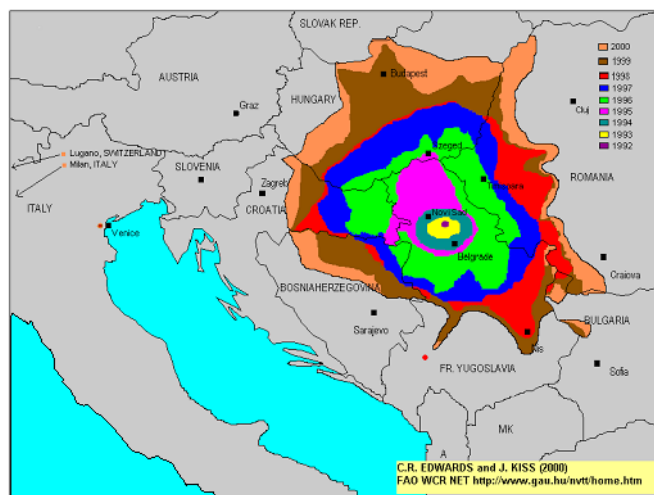
Do zwalczania tego gatunku mogą być zastosowane insektycydy doglebowe. Według badań przeprowadzonych w USA i Jugosławii wykazano dużą skuteczność różnych środków ochrony roślin np. Countner (terbufos), Force (teflutrin), Arriba (tebupirimfos i cyfluthrin), które mogą być wysiane w momencie siewu specjalnymi aplikatorami do insektycydów. Zastosowanie takich insektycydów ma na celu zwalczenie larw i zastosowane pasowo tylko w obrębie korzeni ogranicza możliwość uodpornienia populacji oraz ogranicza koszty i ilość stosowanych środków ochrony roślin. W USA stosowana jest także metoda cało powierzchniowego stosowania przynęt/insektycydów (SLAM) aby zwalczać osobniki dorosłe w okresie lipca/sierpnia. Metoda ta jest na razie w sferze doświadczeń. Stosowanie tej metody w Europie środkowej jest ograniczone ze względu na małe powierzchnie uprawy kukurydzy. Zastosowanie tej metody jest efektywne na dużych powierzchniach i w rejonach o znacznej gęstości uprawy kukurydzy i stosowanie tego preparatu z samolotu. Warunki takie występują szczególnie w USA. Organizmy antagonistyczne pod naciskiem populacji szkodnika



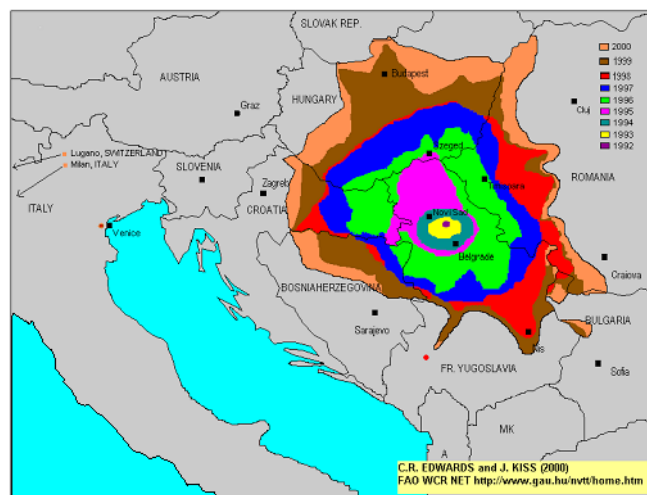
w USA mają ograniczoną rolę. Parazytoidy to różne gatunki z rodzin Tachnidae i Braconidae. Działanie *Bacillus thuringiensis* na zachodnią stonkę kukurydzianą jest od dawna znane. W przyszłości rośliny transgeniczne z genem Bt mogą w zwalczaniu tego szkodnika odegrać pewne znaczenie. Z powodu braku białka Bt w korzeniach roślin pierwszych transgenicznych odmian kukurydzy zwalczanie zachodniej stonki kukurydzianej było niemożliwe. Eksperti z USA szacują, że odpowiednie odmiany transgeniczne wejdą do uprawy w latach 2001 – 2003. Koszty materiału siewnego takiej odmiany będą nieco wyższe ale niższe od jednorazowego zastosowania insektycydu. Wadą tego sposobu jest to, że w momencie siewu niemożliwe jest określenie zagęszczenia szkodnika (progu szkodliwości). Niejasna jest także możliwość powstania odporności przy kukurydzy z genem Bt. Jako długotrwałą metodę zwalczania określa się unikanie uprawy kukurydzy po sobie. Potwierdza to biologia szkodnika, ponieważ brak kukurydzy wiosną po wylęgu larw powoduje ich ginięcie z braku pożywienia. Jedynie złożone w sąsiedztwie pól kukurydzianych jaja mogą przyczynić się do utrzymania gatunku, a wywołane przez nie szkody nie przekraczają ekonomicznych progów szkodliwości. Można zrezygnować z chemicznego zwalczania zachodniej stonki kukurydzianej, gdyż jak

potwierdzają dowody doświadczeń kanadyjskich, najefektywniejszą i najtańszą metodą zwalczania i ograniczania populacji tego szkodnika jest unikanie uprawy kukurydzy w monokulturze. Obecnie w Niemczech nie stwierdzono jeszcze tego szkodnika, jednakże w przypadku znalezienia podejrzanych osobników należy powiadomić odpowiednie służby ochrony roślin.

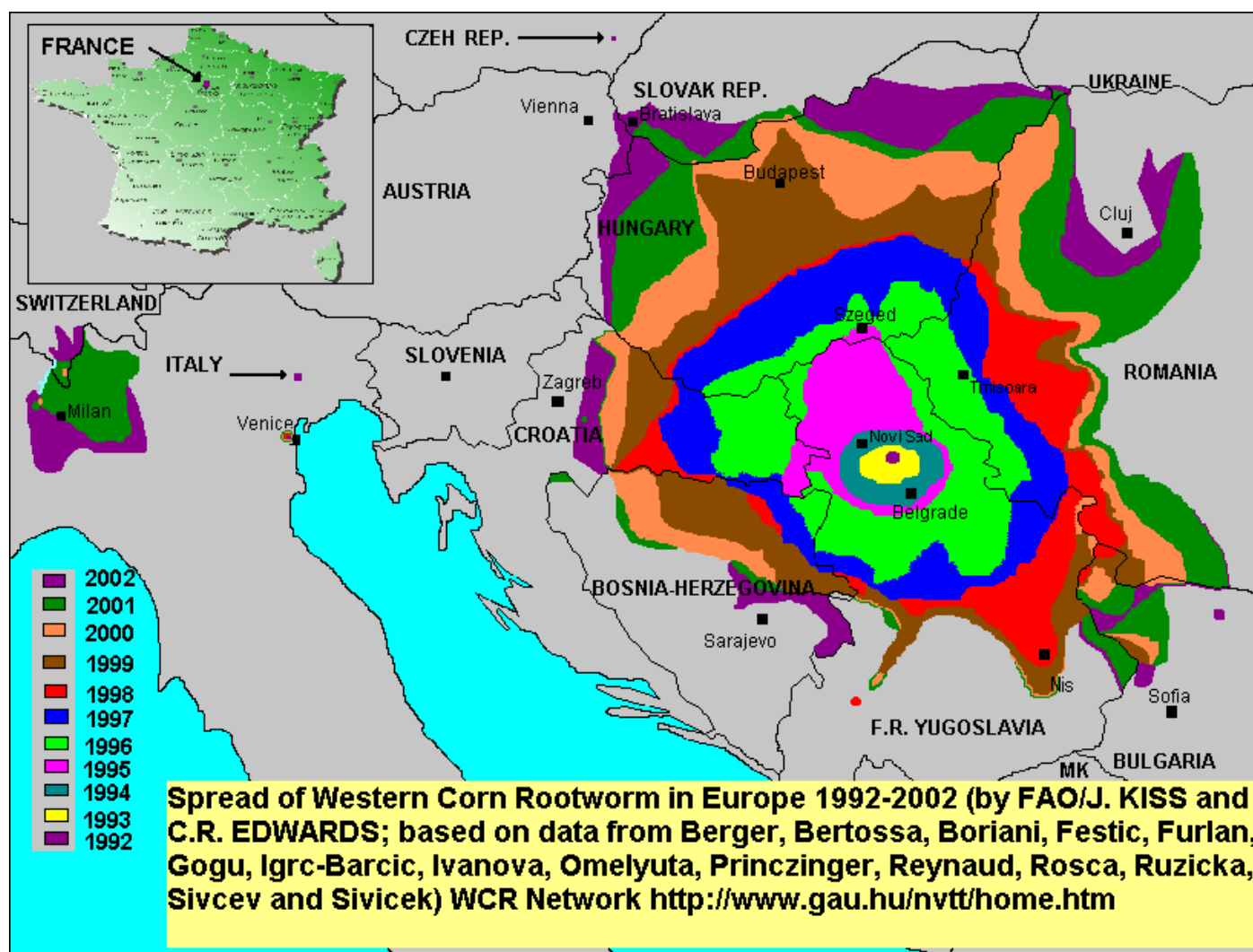
MAPA WYSTĘPOWANIA *Diabrotica virgifera virgifera* 1992-2002



Spread of *Diabrotica virgifera virgifera* in Europe 1992-2000 (by C.R. EDWARDS and J. KISS; based on data from Festic, Furlan, Igrc-Barcic, Ivanova, Maceljski, Princzinger, Romeis, Sivcek, Sivcev and Vonica) Rozprzestrzenianie się zachodniej stonki kukurydzianej w latach 1992-2000.



Spread of *Diabrotica virgifera virgifera* in Europe 1992-2000 (by C.R. EDWARDS and J. KISS; based on data from Festic, Furlan, Igrc-Barcic, Ivanova, Maceljski, Princzinger, Romeis, Sivcek, Sivcev and Vonica) Rozprzestrzenianie się zachodniej stonki kukurydzianej w latach 1992-2000.



Aktualny stan występowania Zachodniej stonki kukurydzianej w Europie.

W/w mapy są chronione prawami autorskimi i nie mogą być reprodukowane ani przekazywane innym osobom bez podawania źródła. Stanowi część publikacji należącej do firmy Pioneer.

Opracowano na podstawie w/w artykułu oraz raportów EPPO 99/00 i 01 przez:
Irek Czarny Pioneer Hi-Bred Services GmbH Przedstawicielstwo w Polsce