

Stritar som virusvektorer i Fennoskandien och åtgärder mot deras virusspridning

KLAS LINDSTEN

Lindsten, K.: Stritar som virusvektorer i Fennoskandien och åtgärder mot deras virusspridning. [Leaf- and planthoppers as virusvectors in Fennoscandia and measures to prevent their spread of virus]. – Ent. Tidskr. 100:159–161. Lund, Sweden 1979. ISSN 0013-886x.

Six planthoppers (*Fulgoromorpha*) and four leafhoppers (*Cicadomorpha*) are known to be vectors for plant pathogens, mainly plant viruses, in Fennoscandia. Of these *Javesella pellucida* (Fabr.) is the major vector for the severe oat sterile dwarf virus (OSDV) and *Laodelphax striatellus* (Fallén) vector for the virus causing the less common but potentially very severe cereal tillering disease. Only one leafhopper *Psammotettix alienus* (Dahlb.), vector for a recently discovered geminivirus which causes wheat dwarf, seems to be of importance.

By replacing oats when used as a cover crop for undersowings of leys with for example barley the OSDV-infective population of *J. pellucida* are very much reduced and the damage caused will usually become negligible without using any direct control measure against the insect.

Also the earlier very severe wheat dwarf (slidsjuka) is possible to control by simple cultural practices as the infectivity of the population of *P. alienus* is very much depending on the efficiency of gramineous crops and weeds as virus sources and how cereal crops are cultivated. No direct control of the insect seems to be necessary.

K. Lindsten, Dept. of Plant and Forest Protection, Swed. Agr. University, S-750 07 Uppsala, Sweden.

I slutet av 1950-talet visades *Javesella pellucida* (Fabr.) vara överförare av en svårartad patogen, dvärgskottsjukevirus, som förorsakade s k bollnässjuka på havre (Lindsten 1959). Sedan dess har sammanlagt 6 delphacidstritar (*Homoptera*, *Delphacidae*) och 4 cicadellid-stritar (*Homoptera*, *Cicadomorpha*) konstaterats vara vektorer för växtpatogener i Fennoskandia (Raatikainen 1970, Lindsten 1979).

Förutom *J. pellucida*, som i regel är den vanligaste striten i stråsådesfälten, kan *J. dubia* (Kirschb.) och *J. obscurella* (Boh.) liksom också *Dicranotropus hamata* (Boh.) överföra dvärgskottsjukeviruset. Då de senare sällan förekommer i högre frekvenser i fälten torde de dock föga påverka virusspridningen. De tre förstnämnda kan även sprida en i viss omfattning äggöverförbar växtpatogen som möjligen också är av virusnatur och som förorsakar klorotisk strimmighet och nekrotisering på främst sådesslagen (Lindsten 1959, 1961, Ikäheimo & Raatikainen 1961, 1963).

Laodelphax striatellus (Fallén) som beskrevs redan 1826 från Sverige konstaterades 1971 vara den viktigaste vektorn för ett virus, bestockningssjukevirus, som lokalt förorsakat svåra

skador på korn och havre i bl a Östergötland (Lindsten & Gerhardson 1971). Bestockningssjukeviruset torde bl a genom att det kan svårt skada samtliga sådesslag potentiellt sett vara en av våra allvarligaste skadegörare på stråsåden. Dessbättre har vektorpopulationen hittills varit otillräcklig för en mer omfattande uppförökning och spridning av viruset. *D. hamata* kan i motsats till alla hittills testade *Javesella* spp. fungera som vektor för både dvärgskottsjukevirus och bestockningssjukevirus men torde sakna praktisk betydelse för spridning av båda dessa virus i odlade fält (Lindsten et al. 1973).

Heikinheimo & Raatikainen (1976) fann att delphaciden *Megadelphax sordidulus* (Stål) är vektor för ett virus som orsakar grönstrimmighet hos timotej. Symtom av detta slag har konstaterats även i Sverige men sjukdomsorsak och spridningsätt är ännu ej undersökt.

Flera cicadellid-stritararter är kända för att vara effektiva virusöverförare men dessbättre synes endast få vara aktuella som virusvektorer i de nordiska länderna. Sålunda synes *Macrosteles laevis* (Rib.) som är en av de vanligaste stritarna i odlade fält, liksom också *M. cristatus* (Rib.) endast sällan vara bärare av "oat sterile dwarf"-vi-

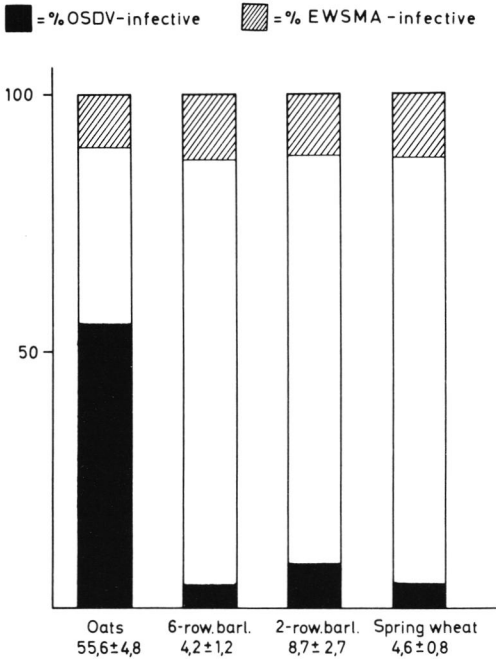


Fig. 1. Medelprocent smittbärande *Javesella pellucida* i vallinsådd efter olika skyddssädesgrödor i fältförsök 1963–1967.

Mean percentage of infective *Javesella pellucida* in undersown leys after different cover crops in field experiments during 1963–1967. (Modified from Lindsten 1970).

rus (Lindsten et al. 1970). Även "aster yellows"-patogenen, som numera anses vara en mykoplasmaorganism, synes vara sällsynt hos *Macrosteleles* både i vårt land och i Finland där "aster yellows" först konstaterades (Murtomaa 1966).

Av cicadelliderna i Norden är det hittills endast *Psammotettix alienus* (Dahlb.) som uppträtt som en mer betydande smittspridare. *P. alienus* har visat sig vara en mycket effektiv vektor för det smittämne som förorsakar vetedvärgsjuka, vilken med största sannolikhet är identisk med den tidigare så fruktade slidsjukan på höstvet.

Möjligen med undantag för *J. pellucida* och *M. laevis*, som vissa år har uppträtt i mycket höga frekvenser, torde ingen av de nämnda stritarna ha förorsakat större skada som direktskadegörare. Stritarnas roll som skadegörare blir i stället nära förknippad med om de är virusförande eller inte.

Sambandet mellan *J. pellucida* och dvärg-

skottsjukeviruset och deras roll i bollnässjukan har ingående studerats. Lindsten (1961) visade att valet av skyddssädesgröda vid vallinsådd i hög grad påverkade stritpopulationens infektivitet och därmed stritarnas farlighet som växtskadegörare. Resultaten av senare mer omfattande fältförsök med inverkan av olika skyddssädesgrödor är delvis sammanfattade i Fig. 1.

Genom den enkla och miljöofarliga åtgärden att ersätta havre med t ex tidigt korn som insåningsgröda i angripna områden kan man på ett effektivt sätt bekämpa dvärgskottsjukan utan att tillgripa vare sig kemisk bekämpning eller andra bekämpningsåtgärder mot striten. Det andra smittämnet (EWSMA i Fig. 1), som sprids med *J. pellucida*, kan däremot inte bekämpas på detta sätt men är svåröverförbart i fält och har hittills haft obetydlig skördenedsättande effekt.

Slidsjukans farlighet för veteodlingen är väl dokumenterad och var bl a en av de viktigaste anledningarna till att statens växtskyddsanstalts filial i Linköping inrättades. Under senare år har dock sjukdomen förekommit endast i obetydlig omfattning. Orsaken till nedgången är ej säkert känd men senare års undersökningar av vetedvärgsjukan och dess vektor kan förklara en del.

Pågående och ännu opublicerade undersökningar har visat att vetedvärgsjukan, som sannolikt förorsakas av ett mycket litet isometriskt virus (diam. ca 20 nm) av gemintyp, har vissa epidemiologiska likheter med dvärgskottsjukan. Stora skillnader har sålunda konstaterats mellan olika värdväxter både med avseende på skadegörelsen och inverkan på stritpopulationens infektivitet som framgår av Tab. 1.

Vete inte bara skadas värst av sjukdomen utan utgör också den bästa smittkällan för stritvektorn. Tidig höstvetesådd med vallinsådd, som tidigare var vanligt i Mellansverige, torde därför ha utgjort en idealisk kombination för en maximal uppförökning av sjukdomen. Gräsens roll för vetedvärgsjukans uppförökning och spridning synes däremot vara mindre än väntat. Vitgröe kan dock vara en viktig övervintringsvärd för viruset och kvickrotten kan genom sitt vegetativa föröknings sätt utgöra en betydande permanent smittkälla även om striten har svårt att bli infektiös från smittade kvickrotsplanter.

Genom lämpliga växtodlingsåtgärder synes möjligheterna således vara goda att på ett flertal sätt undvika svårare angrepp av infektiösa *P.*

Tab. 1. Vetedvärgsjukans symtom och skadegörelse samt inverkan på *Psammotettix alienus* infektivitet hos några olika värdväxter i växthusförsök.

Symptoms and damage of the wheat dwarf and its influence on the infectivity of *Psammotettix alienus* on some different hosts in greenhouse experiments.

Värdväxt Host	Symtom och skadegörelse Symptoms and damage	% inf. stritar i åter- föringsförsök Percentage inf. leaf- hoppers in recovery tests
Vete Wheat	Svåra Severe	> 95
Korn Barley	Inga None	< 20
Havre Oats	Obetydliga Slight	< 50
Majs Maize	Inga None	< 5
Timotej <i>Phleum pratense</i>	Inga None	5–10
Ängssvingel <i>Festuca pratensis</i>	Inga None	5–10
<i>Lolium</i> spp.	Varierar mycket med art Vary considerably with species	
<i>Poa annua</i>		30–50
<i>Agropyron repens</i>		< 5

alienus, dvs sådana som förorsakar vetedvärgsjuka.

Litteratur

- Heikinheimo, O. & Raatikainen, M. 1976. Megadelphax sordidula (Stål) (Hom., Delphacidae) as a vector of phleum green stripe virus. – Ann. Agr. Fenn. 15:34–55.
- Ikäheimo, K. & Raatikainen, M. 1961. Calligypona obscurella (Boh.), a new vector of the wheat striate mosaic and oat sterile-dwarf viruses. – J. Sci. Agr. Soc. Finl. 33:146–152.
- 1963. Dicranotropis hamata (Boh.) (Hom., Araeopidae) as a vector of cereal viruses in Finland. – Ann. Agr. Fenn. 2:153–158.
- Lindsten, K. 1959. A preliminary report of virus diseases of cereals in Sweden. – Phytopath. Z. 35:420–428.
- 1961. Studies on virus diseases of cereals in Sweden I and II. – K. Lantbrhögsk. Annlr 27:137–271.
- 1970. Undersökningar av dvärgskottsjukans spridning och bekämpning. – Natl. Swed. Inst. Plant Prot. Contrib. (14:134):407–446.
- 1979. Planthopper vectors and plant disease agents in Fennoscandia. In "Leafhopper Vectors and Plant Disease Agents" (K. Maramorosch and K. F. Harris, eds.). – Academic Press, New York.
- Lindsten, K., Vacke, J. & Gerhardson, B. 1970. A preliminary report on three cereal virus diseases new to Sweden spread by Macrosteles- and Psammotettix leafhoppers. – Natl. Swed. Inst. Plant Prot. Contrib. (14:128):281–297.
- Lindsten, K. & Gerhardson, B. 1971. Stråsådens bestockningssjuka – en ny och svårartad virus som under 1971 påträffats i Östergötland. – Växtskyddnotiser 35:66–75.
- Lindsten, K., Gerhardson, B. & Pettersson, J. 1973. Cereal tillering disease in Sweden and some comparisons with oat sterile dwarf and maize rough dwarf. – Natl. Swed. Inst. Plant Prot. Contrib. (15:151):375–397.
- Murtomaa, A. 1966. Aster yellows-type virus infecting grasses in Finland. – Ann. Agr. Fenn. 5:324–333.
- Raatikainen, M. 1970. Viljojen virukset ja kaskaat (Summary: Virus diseases of cereals and leafhoppers). – Luonnon Tutkija 75:65–74.