

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version:

Riesinger, P. (2021) Hur bemästras ärtrotröta? Landsbygdens folk 26.3.2021 : 22–23.

Hur bemästras ärtrotröta?

Markburna sjukdomar kan inte bekämpas genom direkta åtgärder; deras uppföring måste istället förebyggas genom markvård och tillräckligt långa odlingsuppehåll. Förebyggande åtgärder mot ärtrotröta (*Aphanomyces euteiches*) och bondbönans rotröta (*Phytophthora pisi*) omfattar en fungerande dränering och frånvaron av markpackning, samt, åtminstone för ärtrotrötans del, ett tillräckligt högt kalciumtal och ett tillräckligt högt pH-värde. Avgörande är tillräckligt långa odlingsuppehåll.

För att kunna motivera förebyggande åtgärder mot spridningen av rotrötter i trindsäd är det av intresse att reda ut generella samband mellan förekomsten av rotrötter och förklarande variabler. Under vilka förutsättningar trivs ärtrotröta?

En inventering i Nyland, Åboland och Österbotten påvisade en utbredd och på många håll kraftig förekomst av ärtrotröta; bondbönans rotröta upptäcktes däremot inte (Riesinger, Landsbygdens Folk 19.3.2021).

Förekomsten respektive frånvaron av ärtrotröta i de enskilda fälten relaterades till fältens jordmån och odlingshistoria. Jordbrukarna tillhandahöll de senaste markkarteringsanalyserna samt uppgifter om fältens bördighet och odlingshistoria. För fyra fält saknas markkarteringsuppgifter.

För att få en uppfattning om de enskilda fältens markstruktur utfördes på varje skifte ett infiltrationstest. För detta ändamål valdes fyra platser som tillsammans ansågs representera skiftet med avseende på dess topografi, jordmån och dränering.

Via ett stålrör med diametern 0,165 m tillfördes marken 23,5 mm vatten. Tiden för infiltrationen av vattnet i marken mättes. Infiltrationstestet utfördes i direkt anslutning till insamlingen av jordproverna.

Fältens egenskaper enligt markkarteringsanalyser

Ärtrotröta är en markburn sjukdom som trivs i vattenmättad mark. 2019 undersöktes 24 fält i västra Nyland.



I anslutning till insamlingen av jordproverna utfördes ett infiltrationstest. På bild skribenten Paul Riesinger.

Förekomsten av ärtrotröta visade inget samband med jordarten, men däremot förekom ärtrotröta i större utsträckning på fält med höga mullhalter.

2020 omfattade inventeringen 54 fält i Nyland, Åboland och Österbotten. Ärtrotröta förekom i hälften av morän- och mojordarna, men i tre fjärdedelar av lerjordarna.

Sjukdomen förekom i 52 procent av de mullfattiga och mullhaltiga fälten, men i 84 procent av de mullrika och mycket mullrika fälten. Angrepp förekom alltså i större utsträckning

Tabell 1.

Samband mellan fältens egenskaper och förekomsten av ärtrotröta (antal fält; provtagning 2020).

	Sjukdomsindex över 50	Sjukdomsindex 15-50	Sjukdomsindex 0
Morän- och mojordar	6	2	8
Lerjordar	19	7	8
Mullhalt över sex procent	17	4	4
Mullhalt under sex procent	8	5	12
pH-klass VI eller VII	9	2	3
pH-klass IV eller V	14	4	10
pH-klass II eller III	2	3	3
Plöjning	22	7	10
Lättbearbetning/direktsådd	7	2	6

Tabell 2.

Frekvensen i odlingen av trindsäd och förekomsten av ärtrotröta (antal fält, 2020).

	Sjukdomsindex över 50	Sjukdomsindex 15-50	Sjukdomsindex 0
Enbart bondböna	-	1	3
Årt en gång/15 år	1	-	-
Årt en gång/tio år	1	1	-
Årt två gånger/15 år	-	-	3
Årt två gånger/tio år	9	3	5
Årt tre gånger/tio år	9	-	2
Årt tre gånger/15 år	3	4	1
Årt fyra gånger/tio år	1	-	-
Årt fyra gånger/15 år	2	-	2
	26	9	16

För tre fält saknas uppgifter om frekvensen i odlingen av trindsäd.

på finkorniga mineraljordar och på fält med höga mullhalter (tabell 1).

Lerrika och mullrika jordar uppstår på de mera låglänta områdena i terrängen; där samlas också vattnet, om det inte sjunker ner till grundvattenytan eller dräneras till ett utfall. Lerjordar och jordar med höga mullhalter bildar aggregat; de kallas därför också för kohesionsjordar (sammanhållande jordar).

Kohesionsjordar har en god dränerbarhet, men de är samtidigt mycket känsliga för markpackning. Packningsskadade kohesionsjordar dränerar markvattnet sämre än de grovkorniga friktionsjordarna.

Enligt Heyman m.fl. (2007) gynnas ärtrottröta av ett lågt kalciumtal och ett lågt pH-värde. I de fält som provtog 2019 i Nyland förekom ärtrottröta såväl vid låga som höga pH-värden. I de fält som inventerades 2020 förekom ärtrottröta i större utsträckning i fält med höga pH-värden (klasserna VI och VII, tabell 1). Ändå odlades ärt mest återkommande i fält med pH-värden i markkaracteringsklasserna IV och V (tabell 1).

Fältens vatteninfiltration

Vattnets infiltration i marken korrelerar med förekomsten av dränerande kanaler i form av sammanhängande makroporer, marksprickor, samt rot- och maskgångar.

I samband med provtagningen utfördes 2020 i varje fält fyra infiltrationstest. Vid 105 mätningstillfällen infiltrerades den tillförda vattenmängden (23,5 mm) omgående (1-10 sekunder per mm vatten). Vid 40 tillfällen var infiltrationen mera utdragen (11-33 sekunder per mm vatten). Av sammanlagt 215 mätningar avbröts 60 mätningar som följd av obefintlig infiltration.

Trots tydliga skillnader i fältens infiltrationskapacitet fanns det inte något samband mellan markens infiltrationskapacitet och förekomsten av ärtrottröta (enligt sjukdomsindex). Ärt som odlades i plöjd mark angreps dessutom i samma utsträckning av ärtrottröta som ärt som etablerades i fält som hade bearbetats grundare (kultivator, tallriksredskap) eller inte alls (direktsädd) (se tabell 1).

Ärt är känsligare för översvämning än spannmål och oljevaxter. I försök halverades ärtens biomassa redan efter tre dagar; havre däremot kunde stå 15 dagar i vatten, innan dess biomassa var hälften av den kontroll som inte hade stått i vatten (Waalén m.fl. 2015).

Markpackning som sådan leder

inte till ärtrottröta, och inte heller till symtom som liknar sjukdomen. Däremot trivs ärtrottröta i vattenmättad mark (Grath & Håkansson 1994). Varför fanns då inget samband mellan låg infiltrationskapacitet och ärtrottröta?

Insamlingen av jordprover utfördes på våren med syftet att detektera vilsporer som bildats i samband med tidigare odling av ärt. En infiltrationsmätning i samband med denna provtagning ger upplysning om markens aktuella struktur; strukturen i det enskilda fältet kan dock ha varit en helt annan under de år då ärt de facto odlades, och då ärtrottrötans vilsporer bildades.

Markens infiltrationskapacitet mättes därtill i ytan av matjordsskiktet; möjligtvis var markens dränerbarhet bättre eller sämre längre ner i matjordsskiktet och i alven.

Odlingsuppehåll OCH provtagning!

Hur pass ofta som ärt har återkommit under en viss tidsrymd i ett enskilt fält kan förväntas vara den faktor som i huvudsak förklarar förekomsten av ärtrottröta. Av de 26 fält där sjukdomsindexet låg över 50 hade ärt i 24 fall odlats två till tre gånger med fyra års mellanrum, i tre fall till och med fyra gånger under tidsrymder på tio respektive 15 år.

Även i tio av de 16 fält där ärtrottröta inte detekterades hade ärt odlats två till tre gånger med fyra års mellanrum, i två fall till och med fyra gånger under de senaste 15 åren. Sjukdomsindexen på två fält låg över 50, fastän ärt bara hade odlats där en gång på tio respektive 15 år (tabell 2).

Den frekvens med vilken ärt återkom till samma fält var inte strikt korrelerat till förekomsten av ärtrottröta. Uppkomsten av växtsjukdomar förutsätter i allmänhet inte bara patogenens och värdväxtens närvaro, utan dessutom en för patogener gynnsam odlingsmiljö.

I enskilda fall kan ärtrottröta ha påverkats negativt av höga halter av kalcium i marken, av flytgödsel eller av antagonistiska växtarter (havre). Avgörande är att ärtrottröta trivs i vattenmättad jord. Periodisk vattenmättnad kan ge upphov till plötsliga och kraftiga angrepp av ärtrottröta fastän den ursprungliga smittograden har varit låg. Angreppen varierar därför med årsmånerna samt, beroende på jordmånen, mellan enstaka fält.

Enligt Mariann Wikström (2021) sjunker sjukdomsindexet med

omkring fem enheter per år då ärt inte odlas. Utgångspunkten är den aktuella nivån av smittan i fältet, dvs. i vilken utsträckning som ärtrottröta uppförades senast då ärt odlades på fältet.

År våren och försommaren våta så kan odling av ärt i ett av ärtrottröta infekterat fält resultera i en kraftig ökning av smittan, dvs. i ett kraftigt ökat sjukdomsindex. Motsatsen gäller om odlingssäsongen är torr; i detta fall medför odlingen av ärt möjligtvis inte en särskilt stor uppförökning av ärtrottröta.

Hur många år som det tar för smittan att minska till ett för odling av ärt acceptabelt index på 10-15 beror således på det sjukdomsindex som den föregående ärtodlingen har gett upphov till. I fält som en gång angripits kraftigt av ärtrottröta kan återstående vilsporer ännu efter 15 år ge upphov till nya kraftiga angrepp.

Lämpligast bemästras ärtrottröta genom att förebygga dess uppförökning genom tillräckligt långa odlingsuppehåll. I Sverige rekommenderas numera ett uppehåll på minst åtta år innan ärt och bondböna återkommer till samma skifte (Wikström 2020). Så länge bondbönans rottröta inte förekommer i Finland räcker det med att fokusera på ett åttaårigt odlingsuppehåll i odlingen av ärt; bondböna kan odlas vart fjärde eller femte år, en gång per växtföljdsomlopp i en åttaårig växtföljd med ärt (Riesinger, Landsbygdens Folk 19.3.2021).

Återkommer ärt två gånger inom tio år på samma skifte så ökar sannolikheten för angrepp. En analys av ett jordprov rekommenderas om tecken på ärtrottröta har förekommit tidigare. Vid provtagningen ska marken vara fuktig och prov kan därför tas på hösten, under vintern eller på våren. En analys utförd av företaget Agro Plantarum kostar omkring 120 euro. För analysen krävs ett samlingsprov per fält, omfattande tre liter jord.

Paul Riesinger

Skribenten är Agronomie- och forstdoktor och arbetar som lektor i växtodling vid Skuffis/Yrkeshögskolan Novia i Raseborg. Arbetet med denna artikel har utförts inom projektet Bondenytan, som finansieras av Stiftelsen Finlandssvenska Jordfonden samt YH Novia. Tack till alla lantbrukare som deltog i undersökningen, till rådgivarna som hjälpte med adressuppgifter och till agrolog Jens Lundström som har uppmanat till infiltrationstest.

Ny beräkningsmodell visar att antalet vildsvin har ökat

■ Enligt Naturresursinstitutets beståndsberäkning har vildsvinsstammen fortsatt att öka jämfört med året innan. I januari 2021 omfattade stammen i genomsnitt cirka 3.400 vildsvin. Nu finns det material om uppföljningen från flera år och därför var det möjligt att i år övergå till att använda en ny metod för beståndsberäkning.

I Finland fanns i början av januari 2021 i genomsnitt 3.426 vildsvin (median). Konfidensintervallet 90 procent för den beräknade stammen ger en population på 2.209-5.727 individer. Vildsvinens regionala utbredning i Finland är till sin omfattning likadan som året innan och mest vildsvin finns i östra Nyland och Sydöstra Finland.

Naturresursinstitutet har utvecklat beståndsberäkningen för vildsvin sedan 2017. Då tidsserien utökats var det möjligt att i år övergå till en ny metod. Den största skillnaden jämfört med den tidigare metoden är att den nya metoden använder material från hela tidsserien för att beräkna stammens storlek, medan den gamla modellen endast grundade sig på material från uppföljningar för två år i följd.

Mer en uppskattning, inte ett exakt antal

Den nya modellen baserar sig på Bayes-slutledning, som kan utnyttja flera olika informationskällor. En motsvarande modell används vid beräkning av älgstammen. När materialet årligen utökas med nytt material, uppdateras även de beräknade stammarna för tidigare år för hela tidsseriens förlopp.

– Även om det fortfarande finns skäl att beakta beräknade stammar mer som en uppskattning om storleksklass än ett exakt antal, förbättrar det nya simuleringssättet tillförlitligheten av beståndsberäkningen för vildsvin på lång sikt, konstaterar Mervi Kunnasranta, specialforskare vid Naturresursinstitutet.

– Betydelsen av enskilda år minskar i resultaten då den nya modellen utnyttjar material från flera år. Enligt den aktuella modellen är till exempel den i fjol publicerade beståndsberäkningen för vildsvin på cirka 1.400 individer en uppskattning i underkant.

De viktigaste informationskällorna i uppskattningen av antal och utbredning är fortfarande jägarnas uppskattningar av antalet vildsvin i respektive områden i samband med älgjakt, uppgifter om jaktbyten och litteraturbaserade uppgifter om vildsvinets förökning och dödlighet.

Uppgifter om vildsvinsstammens storlek och utbredning krävs i synnerhet för beståndsförvaltning och bedömning av riskerna för djursjukdomar, varav afrikansk svinpest (ASF) är störst. – LF

Ärtodlaren 10 budord

1. Åtta år mellan odlingen av ärt på samma fält.
2. Dränering och markstruktur i skick.
3. Enhetlig mineraljordart med pH-värdet i klasserna tillfredsställande eller god.
4. Mullrik jord behöver inte gödslas om markens växtnäingsförråd ligger i klasserna tillfredsställande eller god.
5. Stjälkstyv sort.
6. Tidig sädd i fuktig jord, 6-8 cm djup.
7. 100-140 grobara frön/kvadratmeter, 12,5 cm radavstånd.
8. Ogräsfritt skifte och ogräsfritt bestånd.
9. Kontrollera förekomsten av ärtvecklare (feromonfällor).
10. Torktemperatur 35-45 C (vid vattenhalter 20-25 %).