

**J**ett antal länder i världen har man i många år vetat, att vissa sorters gräs under speciella förhållande kan orsaka problem hos avelshästar, föl och unghästar. Det gäller främst rörsvingel och engelskt rajgräs, där en del av plantorna kan vara infekterade med giftbildande svampar, s.k. endofyter.

Redan på 1970-talet började man forska på detta i bl.a. USA, då man funnit samband mellan olika typer av problem på bl.a. nötboskap och gifter som bildats av svampar i gräset.

I Sverige/Norden har den allmänna uppfattningen hittills varit att vi på grund av vårt klimat inte har haft dessa problem, även om man faktiskt funnit att vissa toxiner bildats i vårt klimat. I dagsläget vet dock forskarna inte så mycket om hur det ser ut under våra förhållanden, och tyvärr fick en i år inlämnad ansökan om ett forskningsprojekt som skulle kunna bidra till ökad kunskap i ämnet inte pengar, så svaren lär dröja.

## Bakgrund

Problemet med svampburna sjukdomar har funnits sedan antiken. Redan för 5 000 år sedan var det känt i Kina att svampinfektioner kunde inverka menligt på människors hälsa, och på medeltiden kom de första rapporterna om att vissa svampar, t.ex. mjöldryga som ofta fanns i råg, även kunde orsaka sjukdom hos djur. Mjöldrygan användes senare, på grund av sin förmåga att orsaka kastningar hos djur, även för att öka livmodersammandragningar hos födande kvinnor som abortmedel.

Det är idag väl känt att svampar som bl.a. kan finnas i hästens foder och strö, t.ex. mögelsvampar som *Fusarium spp*, *Penicillium spp* och *Aspergillus spp*, kan bilda mykotoxiner som kan ha stor påverkan på djurs men även människors hälsa.

Att det finns svampar som infekterar och lever inne i vissa växter – s.k. endofyter – och att dessa kan ha stor betydelse för hästens hälsa är däremot mindre uppmärksammat, åtminstone i vår del av världen. Eftersom de inte syns eller märks utåt har forskarna ofta förbisett dem och i allmänhet koncentrerat sig på att forska om svampar som orsakar sjukdomar på plantorna eller som har nyttig påverkan på gräsen.

## Endofyter – vad är det?

Varenda växt på våra breddgrader har dussintals arter av olika små svampar

## FINNS DET BETESGRÄS/ VALLFODER I SVERIGE SOM ÄR GIFTIGT FÖR HÄSTAR?

av agronom Margareta Bendroth

som den lever tillsammans med. Vissa lever utanpå växten och vissa inuti. Dessa kallas – tillsammans med vissa mikrober och bakterier – endofyter (endo = inuti, fyter = växter). Många av svamparna är mikroskopiskt små, och lever bland annat i växternas rötter, blad och fröställningar.

Svampar saknar klorofyll och kan inte bilda näring själva. Därför är de beroende av näring från andra – antingen som parasiter, saprofyter (lever på dött organiskt material) eller genom att leva i symbios (samverka) med olika organismer.

Endofyter växer hela sitt liv mellan cellerna i plantan, och de ökar bl.a. torktålighet, motståndskraft mot insekter (t.ex. bladlöss) och långtidsöverlevnad och kan skydda växten från växtätare och sjukdomsalstrande mikrober. De lever i symbios med växten för ömsesidig nytta – svampen hjälper växten att överleva och konkurrera, och svampen lever ett skyddat liv inuti växten. Ett tillfälle då det kan bli problem är i näringsfattiga miljöer. Då kan symbiosen bli en belastning för gräset, eftersom det då måste dela med sig av de små näringsresurserna till svampen, vars giftproduktion kan avta, vilket i sin tur kan leda till att den inte skyddar sin värd lika effektivt mot bl.a. skadedjur.

Det finns ca 100 000 olika sorters svampar, och olika gräs har olika svamparter. Endast ca 8 000 av alla dessa svamparter kan orsaka sjukdom genom att bilda giftiga ämnen, s.k. alkaloider. Olika alkaloider har olika påverkan på olika växtätare, dvs. stora och små däggdjur och insekter. Även om de inte alltid är giftiga för en gräs- eller fröätare kan de ge sämre smaklighet hos gräset och fröna och bidra till minskat intag.

Endofyten finns i plantans frön. Den börjar infektera plantan vid bladdets bas. Där stannar den tills plantan

börjar med sin reproduktiva cykel. Då flyttar den sig till stjälken, och växer med allteftersom stjälken blir längre. När sedan fröna bildas flyttar sig endofyten dit. Den sprids enbart med fröna från en infekterad planta, och kan varken spridas med sporer eller smitta andra, endofytfria sorter, även om de växer på samma ställe.

## Förekomst av endofyter

De gräsarter som i första hand nämns när det gäller innehåll av giftbildande endofyter är svingelarter, främst rörsvingel, och engelskt rajgräs.

Rörsvingeln kom till USA i slutet av 1800-talet från Europa och etablerade sig snabbt, framförallt i Kentucky. Den återfinns idag på grund av sina goda egenskaper över hela USA och även på många andra ställen i världen, bl.a. i Europa, Nya Zeeland och Australien.

Fördelarna med svingel är att den är ett utmärkt gräs för bete och slåtter då den kan växa på många olika sorters jordar i många olika klimat. Den klarar vintrar bra, har en lång växtperiod, djupa rötter och hög av-



kastning samt är motståndskraftig mot torka. Dessutom tål den hård betning, är tramptålig och en högkvalitativ näringskälla. Svingel används därför också till gräsmattor, golfbanegräs och liknande.

Nackdelen är att den dels själv till viss del kan producera giftiga alkaloider, dels att den ofta är endofytinfekterad vilket medför en ännu högre produktion av giftiga alkaloider.

Engelskt rajgräs är det viktigaste vallgräset i stora delar av Europa söder om Sverige, och utmed Atlantkusten odlas knappast något annan vallväxt än engelskt rajgräs. Det odlas även i många andra delar av världen. I Nya Zeeland kan man inte odla endofytfrött rajgräs, eftersom det då inte klarar av insektsangrepp och liknande. Rajgräset är ett snabbväxande, högväxtande gräs med mycket hög energihalt. Det har bland det bästa fodervärdet av alla gräsarter och kan gå att slå eller beta tre till fyra gånger om året.

1977 började forskarna i USA på allvar att titta efter endofyter, främst i rörsvingel. Detta berodde på att man både i USA, Nya Zeeland och i Australien under ett antal år sett ett samband mellan olika sjukdomar – och även dödsfall – på boskap när de betade eller åt foder av rörsvingel. Forskarna fann då ett samband mellan de gifter, alkaloider, som producerades av endofyterna i gräsen och sjukdomstillstånderna hos boskapen.

### Förekomst av endofyter i Sverige och Norden

Förekomsten av endofyter är dåligt känd i vårt land (och även i Norden), och också om de har förmåga att bilda giftiga alkaloider här i vårt klimat. De sorter man främst undersökt runt om i världen och också hittat endofyter i är främst olika svingelarter samt engelskt rajgräs. I Sverige har endofyter hittills hittats i odlad ängssvingel, i vildväxande rörsvingel och i fårsvingel där en stor del av plantorna var infekterade. I Finland har man sett att endofytinfektioner är allmänna i odlad ängssvingel. De europeiska, odlade arterna av rörsvingel var i det närmaste endofytfröta, medan endofyten var mycket allmän i naturliga rörsvingelpopulationer på Åland, i Estland, i Södermanland på svenska kusten samt på Gotland. I Danmark har man hittat endofyter – och toxiner – i engelskt rajgräs. Där tror man också, att presumtiva värdar för endofyterna under danska förhållanden skulle kunna vara italienskt rajgräs, rödsvingel, rörsvingel, fårsvingel, ängssvingel och olika sorters ven.

### Endofytinfektion i gräs

När det gäller endofytinfektioner i gräs fann man att rörsvingel infekterades av en endofyt, *Neotyphodium coenophialum*, som bildar gifter som skyddar plantan mot betande djur. Senare har man visat att den (som man vet så här långt) bildar 32 olika toxiska alkaloider, varav 17 ergoalkaloider som kan påverka våra tamdjur. Det viktigaste toxinet som påverkar våra djur heter ergovalin. De andra alkaloiderna påverkar främst insekter och bara till en viss del däggdjur.

Engelskt rajgräs såg man infekterades av en endofyt som heter *Neotyphodium lolii*, vilken (vad man hittills vet) producerar 16 olika alkaloider. Sex av dessa s.k. lolitremalkaloider, varav den viktigaste heter lolitrem B, vet man påverkar våra tamdjur medan resten i första hand påverkar insekter. Man hittade även ergovalin i rajgräset.

En stor studie över förekomsten av endofyter och toxiner i gräs gjordes i 28 stater över hela USA 1998. Då upptäckte man att totalt 63 % av betena testade positivt för endofyter och att hela 34 % också testade positivt för toxin! Där svingel var med fanns det mer endofyter, och dubbelt så mycket toxin som där det inte fanns med. Endofytproblemen fanns över hela USA, men toxinnivåerna varierade i viss mån beroende på klimatet. Ett intressant fynd var att man hittade både endofyter och toxiner i gräs som inte bedömdes innehålla svingel. Detta ansåg man då kunde bero antingen på felaktig identifiering av gräsen eller på att endofyterna faktiskt infekterade andra grässorter utöver svingel.

### Endofyters giftverkan på tamdjur

Alla våra tamdjur är mer eller mindre känsliga för endofyttoxiner, framförallt ergovalin och lolitrem B. S.k. "tall fescue toxicosis" eller "fescue toxicosis" (fescue = svingel, det finns inget svenskt namn för sjukdomen) är det absolut vanligaste problemet när det gäller giftpåverkan på boskap i USA. Dessa toxiner fungerar som vasokonstriktorer (ett ämne med blodkärls-sammandragande effekt). Detta innebär, att de hämmar blodcirkulationen i kroppen, speciellt till extremiteterna. Då kan olika tillstånd som kallas fescue foot (i kallt väder) eller summer slump (i varmt väder) uppstå. Fescue foot innebär, att det sker en vävnadsdöd i bl.a. öron, ben och svanstipp med resultat att svans – eller örontippen efter ett tag ramlar av och sedan även klövarna, framförallt bak. 10-20 dagars utfodring med giftigt bete eller foder räcker för att

dessa symptom skall uppstå. Summer slump kallas det tillstånd då gifterna påverkar bl.a. djurens förmåga till temperaturregulering, vilket medför att djuren betar mindre och hellre står i skuggan eller i vatten för att kunna svalka sig. Andra tecken på fescue toxicosis hos nöt och får är sämre aptit, kraftigt försämrad tillväxt, viktnedgång, sämre dräktighet och lägre mjölkproduktion. De kan ha svårt att fälla vinterpälsen, och kan även få en ändrad fettmetabolism. Tillväxthämningen och problemen med temperaturreguleringen kan kvarstå i upp till sex veckor efter att djuren fått endofytfrött bete, och det kan också finnas en kvardröjande effekt av toxinerna hos boskap.

Fescue toxicosis har inte – vad vi hittills sett – kunnat konstateras i norra Europa, även om man ibland haft misstankar åt det hållet.

"Ryegrass staggers" (ryegrass = rajgräs, det finns inget svenskt namn för sjukdomen) är en förgiftning av endofyttoxiner hos rajgräs, främst lolitrem B. Dessa toxiner orsakar muskelsvaghet, darrningar och spasmer. Oftast märks det inte på djuren förrän de blir stressade eller oroliga, då kommer symptomen fram. Försöker de springa, kan de få problem med att hålla balansen, rör sig okoordinerat och kan ramla. De kan också bli fotosensitiva, dvs. känsliga för ljus, framförallt på ljusa partier av kroppen. Dessa symptom är vanligast hos får, men finns även hos nöt. Det krävs ca 7-14 dagars betning av infekterat rajgräs innan symptomen visar sig. Tar man däremot bort dem från det infekterade betet kan de vara symptomfria redan 2-3 dagar efter flytten, men ibland kan det ta dem upp till 2 veckor att bli återställda.

Ryegrass staggers har konstaterats här i norra Europa, bl.a. i England.

Man har även hittat ergovalin i rajgräs, men eftersom andelen lolitrem B. är mycket högre, ser man i allmänhet symptom på ryegrass staggers före symptom på fescue toxicosis.

Nöt och får tål normalt en högre halt av gifterna än vad häst, gris och höns/kycklingar gör, och man har definierat tröskelvärden för när symptomen börjar visa sig för de förut nämnda toxinerna i den totala foderstaten. Dessa tröskelvärden kan dock variera beroende på omgivning, klimat, djurens hälsotillstånd, stress mm.

### Endofyters giftverkan på häst

Hästar är som tidigare nämnts mycket känsligare för toxinerna än nöt och får, och trots att det finns tröskelvärden även för häst anser flera experter

att man ibland måste ha en nolltolerans. Detta gäller speciellt dräktiga ston under den första men framförallt sista tredjedelen av dräktigheten. "Vanliga" vuxna hästar, dvs. ston som inte är dräktiga, valacker och icke avelshingstar, verkar inte få lika stora problem, även om man i vissa sammanhang sett ett samband mellan smittat bete eller foder och fång.

### **Påverkan på dräktighet och fölning**

Dräktigheten hos ston påverkades kraftigt av att stona hade betat endofytmittat gräs. Försämrade dräktighet, resorption, kastningar och aborter runt tiden för fölning var mycket vanligare hos dessa ston jämfört med "normala ston". Dräktighetens längd påverkades också – den normala dräktighetstiden för häst är ungefär 11 månader. Undersökningar visar, att dräktighetstiden för fölston som ätit gräs innehållande toxiner kan förlängas upp till 12–13 månader och ibland ännu mer. Fostret fortsätter att växa under tiden, vilket kan leda till stora problem vid fölningen med ökad sto- och framförallt földödlighet som följd. Det verkar som om den förlängda dräktigheten beror på att toxiner hindrar stoet från att göra sig i ordning för fölning på ett normalt sätt. Många ston visade inga tecken på fölning alls innan fölen kom. Fölen ligger ofta fel och är då i allmänhet roterade 90 till 180 grader. De är oftast svaga eller dödfödda och kan verka outvecklade trots den extra fostertiden.

### **Påverkan på mjölkproduktion**

Endofytkonsumtionens effekt på mjölkproduktionen hos fölston yttrar sig i första hand som minskad mjölkproduktion, men stona kan också vara helt utan mjölk och juver. Detta beror troligtvis på alkaloidernas effekt på hormoner som prolaktin, progesteron och östrogen bl.a. Nöt, får och möss bildar dessa hormoner även i moderkakan, medan häst och kanin inte gör det och därför är känsligare för den här typen av störningar. I en undersökning var hela 88 % av stona som ätit infekterat gräs agalaktiska, dvs. producerade ingen mjölk. Den mjölk som fanns var ofta en brun eller gul, oljig vätska med dåligt näringsvärde jämfört med den normala, vita mjölken hos friska ston. Alla fölen dog om de inte matades med annan, riktig mjölk. Immunoglobulinerna, som normalt finns i stoets råmjölk, saknades i den bruna mjölken och också i vit mjölk som producerades av endofytpåverkade ston med ned-

satt mjölkproduktion. Även om halten immunoglobuliner i mjölken var normal eller nära normal, var upptaget i tarmen hos fölet försämrade. Svaghet, svält, dåligt immunförsvar och död var därför vanligt hos föl med mammor vars mjölkproduktion påverkats negativt av endofyterna.

### **Placentapåverkan**

Placantan hos endofytpåverkade ston var oftast förtjockad, rödfärgad, inflammationerad och mer motståndskraftig och hård. Där den var förtjockad hade den i allmänhet släppt från livmodern. Denna för tidiga separation av placantan skulle kunna vara en orsak till att den "röda säcken" ofta kom först när stona fölade. Förändringarna i placantan kunde också orsaka kraftiga blödningar när den släppte, ibland så kraftiga att stoet kunde förblöda. Även fosterhinnorna kunde vara så hårda att fölet hade svårt att ta sig igenom. Stona hade dessutom mycket oftare kvarbliven efterbörd än normalstoet.

### **Påverkan på föl**

Föl till de endofytpåverkade stona som hade förlängd dräktighetsperiod är som tidigare nämnts ofta dödfödda eller svaga och utvecklade, med ett grovt skelett och dåligt utvecklade muskler. Förväxta hovar och oregelbunden tanduppkomst kan också förekomma, liksom dålig eller ingen sugreflex, okoordinerade rörelser samt låg kroppstemperatur. I en undersökning där man jämförde 11 ston som betade endofytfritt gräs (E-) med 11 ston som utsattes för toxiner (E+), överlevde endast tre föl efter E+ stona fölningen, och av dessa överlevde bara ett föl den första månaden. Alla fölen efter E- stona klarade sig. De föl som dog undersöktes, och man fann att deras lungor var omogna och utvecklade. Även sköldkörteln var påverkad.

### **Påverkan på kroppstemperatur, blodflöde och fångrisk**

När det gäller kroppstemperaturen kunde man också ibland se ökad svettning hos dräktiga endofytpåverkade ston vid varmt väder, men ingen temperaturhöjning. Detta berodde på att hästar svettas lättare än nöt, och därför inte fick den temperaturhöjning man kunde se hos nöt som påverkats av alkaloiderna.

När det gällde blodflödet har man sett ett samband mellan fång och hästar som ätit endofytingekterat gräs, speciellt när plantan satt frö. Man har i försök sett att alkaloiderna fungerade som vasokonstriktorer även på

häst, vilket innebar ett sämre blodflöde till ben och fötter. Detta i sin tur anses vara en av orsakerna till att hästen blir fångbenägen, och skulle kunna förklara sambandet mellan endofytmittat gräs och fång.

### **Påverkan på växande hästar**

Endofytingekterad svingel kan påverka tillväxten på växande hästar. I vissa undersökningar har man sett att tillväxten minskade med 57 % när hästarna gick på E+ beten jämfört med E- beten. Eftersom man i ett par undersökningar fann, att foderintaget och smältbarheten för E+ gräs var sämre tror man att detta kan ha påverkat tillväxten. Skelettet växte dock normalt och påverkades inte av toxiner. I andra undersökningar har man dock inte funnit dess samband. Man konstaterar dock, att de unghästar som fått tillskott på betet växt bättre och verkar vara mindre påverkade av toxiner.

### **Påverkas hingstar?**

När det gäller hingstar finns det mycket lite information om hur de kan påverkas av endofytmittat bete eller foder. I en studie fann man, att en annan alkaloid, med liknande verkan som ergovalin, påverkade spermavolymen negativt. Däremot påverkades inte gelfraktion, koncentration, motiliteten, pH-värdet, antalet spermier eller prolaktinnivån i sperman. I dagsläget vet man inte så mycket, men det är troligt att även hingstar kan påverkas.

### **Påverkan i övrigt**

I några undersökningar har man sett att vita delar av hästens kropp kan vara mer känsliga för solljus, s.k. fotosensivitet, när hästen betar E+ -gräs.

Man har också funderingar på om vissa neurologiska problem på häst som ataxi och liknande kan ha samband med endofyttoxiner i foder.

### **Medicinsk behandling**

Idag finns det medicin som hjälper mot endofytförgiftning. Domperidone är en s.k. dopaminreceptorantagonist, som – utan några kända biverkningar – helt kan eliminera symptomen på förgiftning hos häst. Flera studier visar, att ston på endofytmittat bete eller foder som behandlats med domperidone bl.a. får en mer normal dräktighetstid, levande föl, bättre juverutveckling och normal mjölk samt högre halter av prolaktin och progesteron. Behandlingen ges oralt, och bör – för ston som måste gå kvar på infekterat bete – helst påbörjas 20–30 dagar innan fölning. 10 da-

gar anses vara ett absolut minimum, men man har sett effekt av behandling som startat så sent som 3 dagar innan fölning. Om stona flyttas från det infekterade betet och verkar göra sig i ordning på normalt sätt behöver de eventuellt inte behandlas. Annars bör man starta en behandling 10–14 dagar innan beräknad fölning. Om stoet följer och inte har någon juverutveckling eller mjölk, kan man använda eller fortsätta att använda domperidone i 5 och upp till 10 dagar efter fölning för att få igång mjölkproduktionen, framförallt om stoet fortsatt går på infekterat bete. Man bör dock ge fölet annan råmjölk om man misstänker att stoets mjölk inte motsvarar behovet. Med denna behandling kan ston komma igång och mjölka på så lite som en dag!

För närvarande görs också försök att använda domperidone mot fång, och hittills ser resultaten lovande ut.

### Övriga åtgärder

Det viktigaste är att konstatera, att toxinerna som finns i betesgräset fortfarande finns kvar i det foder som tas från endofytstittade vallar! Konserveringsmetod, dvs. om fodret tas som hö, ensilage, hösilage, pellets eller gräsfröhalm verkar inte spela någon roll för toxininnehållet, även om mängderna inte är klart definierade för de olika fodertyperna. Däremot har man sett att ammoniakbehandling av gräsfröhalm minskade toxinhalt.

Toxinhalt i gräsen varierar mycket, både mellan år, odlingsplatser och sorter, beroende på temperatur (ju högre temperatur desto mer toxin, frostnätter minskar halten ergovalin), med mängden kvävegödsling (mer gödsling kan ge ökad toxinhalt) mm.

### Analysera betet eller fodret

I USA kan man analysera sitt betesgräs eller foder för en kostnad av ca 40 dollar. I allmänhet analyserar man bara för endofytförekomst, och har vissa kriterier – beroende på andelen endofyter i provet – för när man tror att det finns risk för toxinbildning. För att vara på den säkra sidan kan man också analysera för toxinerna själva, vilket ju är det bästa sättet att få svar på om man kan förvänta sig problem eller inte.

### Flytta hästar i riskgrupperna

Eftersom det är den sista tredjedelen av dräktigheten som är den mest kritiska perioden bör man ta bort stona från smittade beten med svingel eller rajgräs minst 45-60 dagar innan beräknad fölning. Att ta bort dem 90 da-

gar innan är utmärkt, men även senare (bara 30 dagar) hjälper.

### ”Späd ut fodret” eller betet

Hästen är en selektiv betare och väljer (om den har möjlighet) i första hand andra sorter är svingel och rajgräs, då de inte är bland de smakligaste gräsen. Har man mycket bete eller ett lågt betestryck behöver man inte få några problem alls, trots infekterat gräs.

Man har provat olika typer av tillskott men inte hittat något som fungerat hittills. I försök visade sig bl.a. alger, selen eller ökat energiintag inte hjälpa ston som betat smittat gräs.

Det som däremot visat sig hjälpa är att ge endofytfritt hö eller annat foder som lucern eller liknande för att ”späda ut” den totala mängden toxin i fodret.

Man kan också så in andra sorters gräs eller baljväxter i betes- och slåttervallar så att koncentrationen av smittat gräs inte blir lika hög.

### Använd sorter med låg endofyterhalt

I staten Oregon har man som krav att utsädet endast får innehålla 5 % endofytsmittat frö. Forskarna har också tagit fram sorter utan endofyter, men då visade det sig att gräset blev mindre motståndskraftigt och att överlevnaden blev mycket sämre vilket försämrade konkurrensen betydligt. På senare år har man – främst i Nya Zeeland – därför tagit fram något som kallas ”novel endophytes” som producerar mycket lägre halter av toxiner, men ändå har svampens alla fördelar när det gäller motståndskraft, stress-tålighet mm.

### Övriga åtgärder

Eftersom halten av toxiner är störst i vippor och ax kan man slå gräset vid strategiska tidpunkter så att fröna inte utvecklas.

Man kan låta bli att beta när toxinhaltarna är som störst.

Man kan spruta bort de smittade sorterna och ersätta dem med andra, men det är mycket svårt att bli av med de gamla sorterna.

Användning av gammalt frö: Om fröet är mindre än ett år gammalt lever endofyterna fortfarande, men lagring i 18 månader eller mer gör att de gradvis försvinner, speciellt om de lagras i hög temperatur och hög fuktighet. Toxinerna finns dock kvar i fröet.

### Diskussion

Det har varit märkligt tyst om endofytersakade sjukdomar i Sverige och

även i Norden! Att vi har vilda gräsarter som innehåller endofyter och även producerar toxiner är väl visat, och i t.ex. Danmark har man också funnit toxiner i bl.a. gräsfröhalm för djur.

Vid en snabb rundringning till ett par fröfirmor i vårt land konstaterades att den här frågan inte varit aktuell här, medan vissa firmor i Danmark inte säljer endofytsmittat frö till bete eller vall.

Vi vet idag inte om toxinerna finns här och kan bildas under våra förhållanden, även om det är rimligt att tro det. Forskningen här ligger långt efter i jämförelse med bl.a. USA, Nya Zeeland och Australien. I vårt land har forskarna främst koncentrerat sig på de goda effekterna av endofyterna när det gäller gräs för betesdrift och odling av vall, men det är nog dags att ta reda på om det även finns en negativ endofytpåverkan när det gäller våra djur, främst då hästar eftersom de är känsligast. Det finns idag symptom som kan tyda på att problemen kan finnas även i Sverige, även om inga prover ännu tagits som bekräftat diagnosen. Tyvärr fick – som tidigare nämnts – ett forskningsprojekt som skulle undersöka en del av de ovan nämnda frågeställningarna inte medel för att starta sin verksamhet, så det lär dröja innan vi får svar på våra frågor...

### OBS! Ny rapport om samband mellan rörsvingel och sjukdom hos häst

I dagarna kom en helt ny rapport från Australien om ett sjukdomstillstånd hos häst, ”Equine fescue edema”, som hittills varit okänt. Man tror sig ha funnit ett samband mellan vissa sorters rörsvinglar och några stammar av endofyter, som under speciella klimatförhållanden (i detta fall extrem torka följt av kraftiga regn) kan orsaka sjukdomstillstånd hos hästar.

Sjukdomens symptom visar sig i att hästen är hängig, har nedsatt aptit och svullnar, framförallt i huvud, hals, bröst, bringa och buk samt i grovtarmsväggen och livmoderväggen. Fölston kan också få problem med fruktsamheten. Svullnaden beror på att blodets halt av proteinet albumin sjunker, ibland till så låga nivåer att hästen kan dö. Av 56 hästar i 5 olika Australiensiska stater drabbades 48 och 4 dog.

Den aktuella endofyten är en inympad (novel endophytes) sort, Max Q/Max P, som på vissa sorters rörsvingel endast bildar små mängder av den toxiska alkaloiden N-acetyl norloline (inte att förväxla med de tidigare nämnda alkaloiderna), men som på andra sorter – under speciella förhållanden – kan bilda mycket höga halter toxin.