

## Råttsvingel och ekorrsvingel

– Biologi, utbredning och kontrollmöjligheter

*Rattail fescue and squirreltail fescue – biology,  
distribution and possibilities of control*

Rickard Hagdahl



Självständigt arbete i biologi • 15 hp • Grundnivå, EX0689

Agronom mark/växt  
Uppsala 2018

# Råttsvingel och ekorrsvingel – biologi, utbredning och kontrollmöjligheter

*Rattail fescue and spuirreltail fescue – biology, distribution and possibilities of control*

Rickard Hagdahl

- Handledare:** Lars Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi
- Examinator:** Martin Weih, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi
- Omfattning:** 15 hp
- Nivå och fördjupning:** Grundnivå
- Kurstitel:** Självständigt arbete i biologi – kandidatarbete
- Kurskod:** EX0689
- Program/utbildning:** Agronom mark/växt
- Utgivningsort:** Uppsala
- Utgivningsår:** 2018
- Omslagsbild:** *Vulpia myuros*, foto av Russel Cumming,  
<https://www.flickr.com/photos/58828131@N07/30466622963>
- Elektronisk publicering:** <https://stud.epsilon.slu.se>
- Nyckelord:** Råttsvingel, ekorrsvingel, *Vulpia myuros*, *Vulpia bromoides*, rödsvingel, bekämpning, herbicidtolerans, fröbank, gräsogräs, utbredning, gräsfröodling, växtföljd, våretablering, falsk såbädd, direktsädd, reducerad bearbetning, plöjning, ACCase-hämmare

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för växtproduktionsekologi

## Sammanfattning

Råttsvingel (*Vulpia myuros*) och ekorrsvingel (*Vulpia bromoides*) har blivit allt vanligare problem i norra Europa. I Danmark finns stor förekomst av främst råttsvingel i gräsfröodlingar men även i höstveteodlingar. I odlingar av rödsvingel och ängsgröe har framförallt råttsvingel blivit en etablerad art i södra delen av Sverige. Råttsvingel anses vara det vanligaste ogräset av de två arterna medan ekorrsvingel antas vara relativt sällsynt i Sverige. Med en större mängd höstveteodlingar och ökad användning av reducerad bearbetning är risken stor att råttsvingel blir ett betydligt vanligare ogräs också i höstvetefält. Råttsvingel följer ofta gräsfröodlingarnas utbredning och med ett gynnsammare klimat ökar risken att arten sprids längre norrut. Råttsvingel producerar många frön och har en snabb omsättning av fröbanken som gör att bekämpningsstrategier måste fokusera på att förhindra fröspridning. Kemisk bekämpning är idag mycket svår att utföra mot råttsvingel. Det finns inga herbicider som ger en fullständig kontroll i rödsvingel, selektiviteten är oftast dålig och med en utbredd naturlig tolerans mot framförallt ACCase-hämmande herbicider måste en bekämpningsstrategi främst fokusera på förebyggande åtgärder. Idag är de främsta förebyggande åtgärderna en varierad växtföljd med många vårgrödor, våretablering av gräsfröodlingar, rengöring av maskiner, väletablerad gröda och bortplockning av enstaka plantor. För att genomföra en hållbar bekämpningsstrategi är också mekaniska åtgärder viktiga. De metoder som främst tillämpas mot råttsvingel är användning av falsk såbädd och plöjning. För att lantbrukaren ska bli lyckosam med sin bekämpning mot råttsvingel är det viktigt att varje odlingsåtgärd utförs noggrant och beslut av insatser avvägs omsorgsfullt. Avslutningsvis kommer framförallt råttsvingel vara ett ökade problem i framtiden för Sverige och det är viktigt att redan idag försöka minimera spridningen av arten för att undvika stora ekonomiska förluster längre fram.

## Abstract

Rattail fescue (*Vulpia myuros*) and squirreltail fescue (*Vulpia bromoides*) have become increasing problems in Northern Europe. In Denmark there is a large frequency of rattail fescue in grass seed production, as in winter wheat. Among crops of Red-fescue and meadow grass in southern Sweden, rattail fescue has especially become an established weed. Rattail fescue considered to be the most common weed of the two species, while the squirreltail fescue is considered to be relatively rare in Sweden. With a larger amount of winter wheat crops and increased use of reduced tillage, the probability increases for rattail fescue to become a much more common weed in the winter wheat fields as well. Rattail fescue often follows the spreading of the grass seed production and, with a more favourable climate, the risk increases that the weed is spreading further up-north. Rattail fescue produces many seeds and has a rapid turnover of its seedbank, which means that control strategies must focus on avoiding seed spreading. Chemical control is today very difficult to accomplish. There are no herbicides that provides complete control against rattail fescue, selectivity is poor and with wide-spread natural tolerance to, especially, ACCase inhibitory herbicides, a control strategy must focus on preventive measures. Today, the main preventive measures are a diverse crop rotation with many spring crops, spring establishment of grass seed production, machine cleaning, well-established cropping and picking up of single plants. Mechanical methods are also important in order to implement a sustainable control strategy. The methods that are mainly applied to rattail fescue are the use of stale seedbeds and ploughing. For a farmer to be successful against rattail fescue, it is important that every cultivation practice is carried out carefully and that decisions of efforts are carefully weighed. In conclusion, especially rattail fescue will become an increasing problem in the future in Sweden, and it is important to try to minimize the spread of the weed already now to avoid major economic losses later on.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>6</b>
1.1	Syfte	7
1.2	Avgränsningar	7
<b>2</b>	<b>Metoder</b>	<b>8</b>
2.1	Litteraturstudien	8
2.2	Data från Jordbruksverket	8
2.3	Intervjuer och frågeformulär	9
<b>3</b>	<b>Litteraturstudie</b>	<b>10</b>
3.1	Råttsvingelns och ekorrsvingelns biologi	10
3.2	Råttsvingel och ekorrsvingel som ogräs	12
3.3	Kontrollåtgärder	13
	3.3.1 Förebyggande åtgärder	13
	3.3.2 Mekaniska åtgärder	14
	3.3.3 Kemisk kontroll	15
3.4	Herbicidtolerans	17
<b>4</b>	<b>Resultat</b>	<b>18</b>
4.1	Utbredning i Sverige	18
4.2	Urskilja Vulpia från rödsvingel	22
4.3	Kontrollåtgärder i praktiken	22
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Tillkännagivande</b>	<b>30</b>
	<b>Referenslista</b>	<b>31</b>
	<b>Bilaga</b>	<b>36</b>

# 1 Inledning

Ekorrsvingel (*Vulpia bromoides*) och råttsvingel (*Vulpia myuros*) är gräsogräs som är spridda över stora delar av världen (Schermer, 2016). I norra Europa har problemen ökat på grund av en större användning av reducerad jordbearbetning och mer höstgrödor i odlingssystemet (Schermer et al., 2017). Utöver problem som skapas i höstgrödor är ekorrsvingel och råttsvingel bekymmer i gräsfröodlingar av rödsvingel (*Festuca rubra*) och ängsgröe (*Poa pratensis*). I fröodlingar av rödsvingel är arterna svåra att urskilja från grödan. Idag finns inga selektiva herbicider tillgängliga vilket gör att de båda arterna är svåra eller omöjliga att kontrollera i gräsfröodlingar med kemisk bekämpning (Jensen, 2010). Det finns en naturlig motståndskraft mot ACCase-hämmande herbicider och även en tolerans mot glyfosat (Ball et al., 2008).

I Danmark är ekorrsvingel och råttsvingel etablerade ogräs och skapar stora problem vid både gräsfröodlingar och höstvet (Jensen, 2010). Råttsvingel betraktas vara det vanligaste ogräset av de två arterna i Danmark. Även i Sverige talar mycket för att råttsvingel är den främst förekommande arten. Råttsvingel har börjat etablera sig på åkermark i södra Sverige och arten finns främst i utsädesodlingar av rödsvingel och ängsgröe i Skåne län. I rapporten hädanefter kommer endast råttsvingel nämnas förutom vid avsnitten om arternas biologi, utbredning och herbicidtolerans men mycket som tas upp kan antas gälla även för ekorrsvingel.

Många lantbrukare idag ägnar sig åt utsädesodling av gräsfrö. Den skapar flera goda effekter som bättre markstruktur, högre mullhalt och ger förutsättningar för en mer varierad växtföljd i odlingssystemet. Gräsfröodlingar som sköts ordentligt kan bli en mycket lönsam investering för lantbrukaren. Den viktigaste aspekten inom produktionen är att utsädet hålls helt rent från föroreningar (Morrison & Law, 1978). Om gräsfröproduktionen inte hålls rent kan stora avdrag ske. Med rätt förebyggande åtgärder och en genomtänkt jordbearbetningsstrategi kan angrepp av råttsvingel bekämpas i stor utsträckning.

Idag finns en ökad medvetenhet om miljömässiga och ekonomiska konsekvenser av ett mer intensivt jordbearbetningssystem. En övergång till mer reducerad jordbearbetning och direktsådda odlingssystem kan leda till minskad användning av fossila bränslen, lägre maskinkostnader, sparad driftstid. Det kan också ge förbättrad markstruktur, reducerad erosion och minskat näringsläckage (Jemmett et

al., 2008; Melander et al., 2013). Med en större användning av reducerad jordbearbetning, i kombination med mer höstgrödor, finns en tydlig risk att problem med råttsvingel ökar ytterligare (Ball et al., 2008; Jensen, 2009; Tarasoff et al., 2013).

## **1.1 Syfte**

Avsikten med uppsatsen är att redogöra för arternas biologi samt vilka kontrollåtgärder som kan användas i svenskt lantbruk mot råttsvingel för att förhindra dess uppförökning och spridning. Dessutom syftar arbetet till att ge en bild av hur utbredningen ser ut och vilken av arterna som är vanligast i Sverige. Genom en litteraturstudie och intervjuer med kunniga inom området har ett faktaunderlag tagits fram för hur dessa ogräs ska kontrolleras. Målet med arbetet var att hjälpa både rådgivare och lantbrukare som möter på problem med råttsvingel i sitt yrkesliv.

## **1.2 Avgränsningar**

En del avgränsningar har gjorts i arbetet och endast de viktigaste aspekterna har tagits med i uppsatsen. Fokus i arbetet ligger på kontrollåtgärder och utbredningen av ekorrsvingel och råttsvingel i Sverige. Herbicidtolerans beskrivs översiktligt och avsnittet tar endast upp de viktigaste grupperna av preparat där tolerans eller resistens konstaterats. Ingen djupgående beskrivning av verkningsmekanism har gjorts. Kontrollåtgärder av råttsvingel inriktas mot det svenska lantbruket.

## 2 Metoder

### 2.1 Litteraturstudien

Litteratursammanställningen har fokuserat på biologin hos ekorrsvingel och råttsvingel, skillnader mellan dessa båda, vilka kontrollåtgärder som kan utföras samt herbicidtolerans. Studien är genomförd utifrån ett agronomiskt perspektiv och riktar sig mot det svenska lantbruket. En betydande del av sammanställningen baseras framförallt på undersökningar utförda i Danmark, som både har ett likartat lantbruk och snarlika klimatförhållanden som Sverige.

För att hitta användbara referenser om ekorrsvingel och råttsvingel användes inledningsvis en dansk doktorsavhandling av Scherner (2017). Vidare användes databaser och söktjänster som Web of Science, Pubmed, Primo och Google Scholar för att hitta ytterligare information. Söktermer som användes var "Vulpia bromoides" och "Vulpia myuros" som kombinerades med "silvergrass", "biology", "seedbank", "seed dormancy", "herbicide tolerance", "Denmark" och andra likartade söktermer. De engelska namnen "Squirreltail Festuca" och "Rattail Festuca" användes också.

### 2.2 Data från Jordbruksverket

Jordbruksverkets fältbesiktning kontrollerar årligen förekomsten av ekorrsvingel och råttsvingel i utsädesodlingar. Via kontakt med Jordbruksverket har statistik från fältbesiktningen tagits fram för att kunna göra en sammanställning av deras utbredning i Sverige (Claesson, personlig kommunikation).

## 2.3 Intervjuer och frågeformulär

För att ta reda på utbredningen och vilka kontrollåtgärder som används i praktiken genomfördes telefonsamtal och ett frågeformulär skickades ut till både rådgivare och lantbrukare med erfarenhet inom området. Telefonsamtalen fokuserade främst på utbredningen av arterna i Sverige eftersom informationen som finns idag är relativt bristfällig. Utöver förekomsten av ekorrsvingel och råttsvingel diskuterades eventuella kontrollåtgärder som utförs i praktiken idag. Efter telefonsamtalen utformades ett frågeformulär (se bilaga) som ett komplement till telefonsamtalen och för de personer som hellre föredrog det. Intervjuade personer har godkänt att bli citerade i uppsatsen. En sammanställning av karaktärer som kan användas för att särskilja *Vulpia* och rödsvingel i fält gjordes också.

## 3 Litteraturstudie

### 3.1 Råttsvingelns och ekorrsvingelns biologi

Ekorrsvingel och råttsvingel är vinterannuella gräsogräs som ingår i släktet *Vulpia* men ursprungligen tillhörde *Festuca* (Jemmett et al., 2008). Båda arterna finns i nästan alla världsdelar men är främst problem i Australien, USA, Nederländerna och Danmark (Ball & Hulting, 2009; Loo, 2005; Mathiassen et al., 2010). I Australien förekommer oftast råttsvingel och ekorrsvingel i betesmarker. Arterna förekommer främst på sandiga lerjordar men kan förekomma på alla slags jordar från sand till styva leror (Loo, 2005). En likhet mellan arterna är att de klarar av mer näringsfattiga miljöer och kan därför förekomma på mindre bördiga jordar (Dillon & Forcella, 1984)

Äldre plantor av råttsvingel kan bli upp till 90 cm höga men de flesta sträcker sig från 30–60 cm (Ball & Hulting, 2009). Råttsvingel är ett tuvbildande gräs med smala strån. Bladskivorna är tätt vikta och är mindre än 1,6 mm breda (Ball & Hulting, 2009). Bladslidorna är jämna och släta (Den virtuella floran, 2018b). Bladen är ihoprullade, små och har ett platt utseende (Loo, 2005). Råttsvingel har ett kort och tvärt avskuret snärp (Den virtuella floran, 2018b). Vippan är lite böjd och avlång. Varje småax har fyra till sju blommor och har en ljusgrön färg (Loo, 2005). Den nedre delen av vippan är oftast gömd av den översta bladslidan vid blomningen. Det nedre skärmfjället är betydligt kortare än det övre som dessutom har en avlång uddspets. Skärmfjällen är förövrigt släta (Den virtuella floran, 2018b). På ytteragnarna sitter borst som är ungefär en centimeter (Loo, 2005). Varje blomma är försedd med en ståndare som har en mycket liten ståndarknapp (Den virtuella floran, 2018b). Råttsvingel är självbefruktande och reproducerar enbart via frön (Ball & Hulting, 2009).

Ekorrsvingel är förvillande lik råttsvingel men skiljer sig från den senare framförallt genom att plantorna är betydligt mer lågvuxna och blir endast 10–30 cm samt har en kortare vippan som skjuts ut från översta bladslidan under blomningen (Ball & Hulting, 2009). Vippan hos råttsvingel sitter jämförelsevis mer gömd i översta bladslidan under blomningen och har fler småax än ekorrsvingel (Den virtuella floran, 2018).

Arterna kräver en vernaliseringsperiod med låga temperaturer för att kunna genomföra en framgångsrik sexuell reproduktion och frösättning (Ball et al., 2008; Scherner, 2016; Wallace, 1997). Råttsvingels blomningsperiod är från maj till juli beroende på latitud och växtförhållanden (Jemmett et al., 2008; Scherner, 2016). För ekorrsvingel inträffar blomningen i juni till juli (Den virtuella floran, 2018). Enligt Dillon & Forcella (1984) och Flood & Halloran (1982) är ekorrsvingel eventuellt inte lika beroende av korta fotoperioder för blomning som råttsvingel. Andra rapporter från Flood & Halloran (1982) visade däremot att ekorrsvingel har en viss känslighet för dagslängd och kräver en yttre signal för att börja blomma.

Arterna förökar sig endast med frön och råttsvingel kan producera upp till 10 000 per planta (Scherner, 2016) där varje vippa kan framställa ungefär 90–100 frön (Loo, 2005). Ekorrsvingel producerar inte lika många frön som råttsvingel men kan framställa upp till 6000 frön per planta och varje vippa kan producera mellan 60–70 frön (Dillon & Forcella, 1984; Loo, 2005).

Båda arterna har en kortlivad fröbank och de flesta fröna överlever inte längre än 1 år i marken (Ball & Hulting, 2009; Dillon & Forcella, 1984; Scherner, 2016). Enbart få frön kan överleva upp till 2–3 år i marken (Ball & Hulting, 2009; Hull et al., 2011).

Temperatur och markfuktighet är de viktigaste miljöfaktorerna som reglerar frögroning och uppkomst (Scherner et al., 2017). En begränsad markfuktighet bidrar till en fördröjning av frögroning (Ball & Hulting, 2009). För råttsvingel inträffar främsta gröningsperioden i början av hösten, ungefär i slutet av augusti i Danmark (Ball et al., 2007; Scherner, 2016), men uppkomst av enstaka plantor kan ske även på våren (Scherner, 2016). Frön av råttsvingel som är placerade på eller nära markytan gror relativt lätt på grund av deras krav på ljus (Ball et al., 2008). Ekorrsvingelns groning och uppkomst påverkas på samma sätt som hos råttsvingel främst av ljus, fuktighet och temperatur. Ljus stimulerar frön av ekorrsvingel att gro fortare, jämnare och dessutom kan fröna uppkomma vid ett betydligt större temperaturintervall (Dillon & Forcella, 1984).

Råttsvingel kan gro vid mycket låga temperaturer (1 °C), däremot minskar totala gröningsprocenten kraftigt. Vid 1–2 °C gror endast 5% av frön från råttsvingel. Vid en temperatur på 3 °C kan 10 % av fröna gro (Scherner et al., 2017). Råttsvingel har ett temperaturoptimum som ligger mellan 12–31 °C. Ungefär hälften av råttsvingelfrön kan gro efter 5 dagar vid en temperatur på 20 °C (Scherner et al., 2017). Vid varma förhållanden (18–25 °C) etablerar sig råttsvingel mycket snabbt i fältet vilket leder till att den kan bli mycket konkurrenskraftig mot huvudgrödan (Scherner, 2016). Vid en temperatur över 30 °C minskar groningen och över 35 °C hämmas groningen markant (Ball et al., 2008). Ekorrsvingel har ett liknande temperaturoptimum som ligger mellan 9–28 °C och maximal groning vid 15–20 °C. Ekorrsvingel kan också gro vid låga temperaturer och har ett temperaturområde som sträcker sig från 2 till 35 °C (Dillon & Forcella, 1984; Loo, 2005).

Båda arterna har ett grunt rotsystem som gör dem känsliga för både torra och jordbearbetning (Ball et al., 2007; Loo, 2005), men råttsvingelns rotsystem kan sträcka sig djupare än 30 cm på lätta eller steniga jordar (Ball & Hulting, 2009). Råttsvingel gror fortare och kan uppkomma från ett större markdjup än ekorrsvingel och den vegetativa tillväxten speciellt i tidigt stadium är normalt snabbare (Dillon & Forcella, 1984).

Råttsvingelfrön har en frösvikt på 5,6 mg medan frön av ekorrsvingel väger 3,3 mg enligt Dillon & Forcella (1984). De visade att uppkomsten av råttsvingel var större än för ekorrsvingel från olika djup i marken, även om skillnaderna inte var signifikanta utom vid 5 cm. Mellan 0 och 1 cm djup skiljde sig inte uppkomsten nämnvärt mellan arterna. Vid ett djup på mer än 5 cm var det en betydande skillnad mellan arterna där råttsvingel uppkom i en betydligt större grad. Ett markdjup på 10 cm eller djupare försämrar ekorrsvingelns uppkomst markant (Loo, 2005).

Uppkomsttiden hos råttsvingel kan variera med olika jordbearbetningssystem och Dillon & Forcella (1994) visade att råttsvingel behövde 10 dagar mer för att uppnå en uppkomst på 50% i direktsådda system jämfört med plöjda. Råttsvingel har alltså en långsammare uppkomst i direktsådda system och groddplantornas uppkomst upphörde också senare än vid plöjning. Sådana skillnader kan påverka optimala tidpunkten för herbicidbekämpning före uppkomst.

Ekorrsvingel är relativt konkurrenssvag och etablerar sig främst i luckor, körspår och svaga partier i fältet (Dowling et al., 2004). Råttsvingel är ett förhållandevis konkurrenssvagt ogräs men kan etablera sig snabbt i ostörda områden och dåligt uppkomna grödor (Jemmett et al., 2008). I höstvetete kan råttsvingel minska skörden mellan 10–30% om den får stort utrymme i odlingen (Ball & Hulting, 2009).

### 3.2 Råttsvingel och ekorrsvingel som ogräs

Det finns flera anledningar till varför ekorrsvingel och råttsvingel betraktas som ogräsproblem. De skapar stora problem i betesmarker (Dillon & Forcella, 1984) genom att det låga näringsinnehållet minskar foderkvaliteten och genom reducerad biomassaproduktion (Schnerer, 2016). Boskapen undviker båda arterna för dess dåliga smaklighet (Ashworth et al., 2016) och de vassa borsten kan orsaka hudskador på betesdjuren (Ball & Hulting, 2009; Tozer et al., 2009; Schnerer, 2016). I gräsfröodlingar av framförallt rödsvingel är frön av ekorrsvingel och råttsvingel svåra att rensa bort vilket sänker skördevärdet (Fertin & Mathiassen, 2005).

Råttsvingel och ekorrsvingel utsöndrar allelopatiska ämnen (rotexudat) som har en tillväxthämmande effekt (Lawrence & Burke, 2014), och kan påverka groningen och uppkomst hos ett antal växtarter, speciellt höstvetete (Tozer et al., 2009). Vidare bryts växtrester av råttsvingel långsamt ned och kan ackumuleras som täta mattor på markytan vilket kan begränsa etablering av andra växtarter (An et al. 1997; Jemmett et al., 2008). Båda arterna är värddar för flera olika sjukdomar som kan orsaka rotsjukdomar i spannmålsgrödor (An et al., 1997).

### 3.3 Kontrollåtgärder

#### 3.3.1 Förebyggande åtgärder

Uppförökningen av råttsvingel kan gå mycket snabbt och arten kan lätt sprida sig till nya fält. Eftersom råttsvingel producerar många frön kan arten fort bli ett stort problem inom gräsfröodlingen. Det är viktigt därför att försöka hålla borta råttsvingel från odlingen och aktivt arbeta för att hålla nere angreppen om arten har etablerat sig i odlingen för att undvika ytterligare spridning (Jensen & Kristensen, 2013). Vid gräsfröodlingar av rödsvingel och ängsgröe är produktens renlighet också en viktig kvalitetsparameter (Jensen, 2010). Om produkten blir förorenad blir det vanligtvis stora avdrag och grödan tappar snabbt sin lönsamhet. Eftersom råttsvingel har ungefär samma fröstorlek och frövikt som rödsvingel blir arten svår att urskilja vid rensningsarbetet (Jensen, 2010). Groningstidpunkten för råttsvingel skapar förutsättningar för den att konkurrera om resurser med nyligen sådda höst-veteodlingar vid tidiga stadier. Genom att motverka fröproduktion av råttsvingel under flera odlingssäsonger kan angreppen reduceras avsevärt (Ball & Hulting, 2009). För att undvika stora problem med råttsvingel är förebyggande åtgärder en av de viktigaste beståndsdelarna i bekämpningen mot arten (Jensen, 2010).

Fröbanken är den viktigaste aspekten att ta hänsyn till för att undvika framtida angrepp av råttsvingel. En av de viktigaste förebyggande åtgärderna är att etablera rödsvingel och ängsgröe på våren eftersom råttsvingel är starkt höstgroende (Jensen & Kristensen, 2013). Råttsvingel blir ett betydligt mindre problem om insådden sker i vårstråsäd eller trindsäd jämfört med höststråsäd. Om angrepp är vanligt förekommande kan en våretablering av rödsvingel och ängsgröe nästan helt eliminera förekomsten av råttsvingel. Odlingssystemet bör innehålla många vårsådda grödor som ett effektivt sätt att minska fröbanken. Den snabba omsättningen av fröbanken där många av fröna endast överlever ett år i marken medför att växtföljden får en extra stor effekt. Förutom att använda sig av en våretablering är ett rent utsäde en förutsättning för att inte få råttsvingel in i fältet redan från början (Melander et al., 2013).

En noggrann och bra etablering vid insådden är viktigt (Ball & Hulting, 2009). Beståndet ska vara jämnt och eventuella körspår ska minimeras. I delar av fältet med liten planttäthet kan eventuellt en extra insådd behöva göras. Vändtegarna bör kontrolleras eftersom råttsvingel lätt etablerar sig där (Fertin & Mathiassen, 2005). Alla åtgärder som förhindrar fröspridning är viktiga (Ball et al., 2008). En ordentlig rengöring bör göras av maskiner som används i samband med gräsfröodlingar. Enstaka plantor av råttsvingel bör plockas bort för hand i gräsfröodlingar. Råttsvingel som etablerar sig tidigt på hösten har en större fröproduktion och därmed kan en större fröbank byggas upp än plantor som uppkommer senare. Tidigt uppkomna plantor av råttsvingel bör därför om möjligt plockas bort eller bekämpas på annat sätt i största möjliga utsträckning (Ball & Hulting 2009).

En annan viktig förebyggande åtgärd är att ha en konkurrensstark gröda. Råttsvingel etablerar sig snabbt i luckor och körspår (Dowling et al., 2004), vilket gör att alla åtgärder som förstärker huvudgrödan är viktiga. Det kan vara åtgärder som

förbättrar markstrukturen som god dränering, minimal markpackning, strukturalkning och tillförsel av organiskt material. Gödsling är också en viktig åtgärd som förbättrar grödans konkurrenskraft mot råttsvingel (Tozer et al., 2009). Eftersom råttsvingel tolererar låg näringstillgång blir den ett större problem vid bristfällig gödsling (Tozer et al., 2009). En högre utsädesmängd kan vara ett alternativ om angreppen av råttsvingel är stora. Med en större planttäthet kommer råttsvingel att få det svårare att konkurrera med grödan vilket hämmar deras tillväxt. Grödans konkurrensförmåga kan ökas via sortval. Det gäller att välja en sort som ger god marktäckning och har en snabb tillväxtstart (Fogelfors, 2015).

### 3.3.2 Mekaniska åtgärder

Den information som finns om råttsvingels groningsegenskaper och fröets livslängd i marken har rapporterats variera mellan olika ekotyper. Det finns därför ett behov att skaffa mer kunskap om dess biologi för kunna ta fram en bearbetningsstrategi som på ett tillfredsställande sätt kan kontrollera denna art (Schermer, 2016).

Fröbanken hos råttsvingel anses vara kortlivad. De flesta av fröna överlever inte längre än 1 år i marken (Schermer, 2016) och endast ett fåtal av fröna kan överleva så länge som 2–3 år i marken (Hull et al., 2011). Eftersom många av fröna har förlorat sin grobarhet efter 1 år kan nästan en fullständig kontroll mot arten uppnås med hjälp av plöjning (Dillon & Forcella, 1984; Lawrence & Burke, 2014; Schermer, 2016). Fröna är också känsliga för djup placering i marken vilket vanligtvis hindrar deras uppkomst i fältet (Dillon & Forcella, 1984; Lawrence & Burke, 2014). Det finns därför flera anledningar att försöka undvika odlingssystem med reducerad bearbetning och direktsådd vid problem med råttsvingel. Dessa jordbearbetningssystem medför en ökad ackumulering av frön på markytan och uppföringen kan därför gå mycket snabbt vilket främjar spridning av frön (Cardina et al., 2002; Dillon & Forcella, 1984).

En falsk såbädd på hösten är en effektiv åtgärd för att minska fröbanken hos råttsvingel före en våretablerad gräsfröodling (Hull et al., 2011). En grundlig harvning bör göras på hösten för att locka råttsvingelfrön att gro. Därefter kan en ytterligare mekanisk bearbetning genomföras för att döda groddplantorna som har kommit upp. En icke-selektiv herbicid som Roundup kan vara ett alternativ till den mekaniska jordbearbetningen. Detta skapar förutsättningar för att genomföra en våretablering med minimal förekomst av råttsvingel (Jensen, 2010).

En tidig höstplöjning före en planerad gräsfröodling på våren kan vara ett alternativ till den falska såbädden för att effektivt minska eventuella angrepp från råttsvingel. Eftersom råttsvingels fröbank har en snabb omsättning i marken kommer många av fröna inte att överleva. Råttsvingelfrön har också svårt att ta sig upp efter en djup bearbetning vilket medför att risken för angrepp minskar efter en plöjning. En grundare bearbetning i form av kultivering bör undvikas eftersom fröna lätt kan gå in i gröningsvila och fröets livslängd kan öka (Jensen, 2010).

### 3.3.3 Kemisk kontroll

En kemisk kontroll av råttsvingel är idag svår att utföra i gräsfröodlingar av rödsvingel. Släktet *Festuca* är nära besläktat med *Vulpia* vilket gör det svårt att selektivt bekämpa råttsvingel om den befinner sig i samma tillväxtstadium som rödsvingel (Jensen & Kristensen, 2013). Råttsvingel blir därför svår eller omöjlig att kontrollera i gräsfröodlingar med kemisk bekämpning (Jensen, 2010). Arten har en tolerans mot de flesta herbicider som verkar mot gräsogräs och selektiviteten hos preparaten är marginell i rödsvingelodlingar (Ball et al., 2008). Det finns herbicider som ger en acceptabel verkan och det sker ofta i en kombination med flera andra preparat men inga av dessa alternativ ger en fullständig kontroll. Därför behövs andra åtgärder än kemiska alternativ för att kunna stoppa problem med råttsvingel (Mathiassen et al., 2010).

Vid ett reducerat jordbearbetningssystem är kontrolleffekten av herbicider inte lika stor som i ett system med plöjning. Detta eftersom ett större inslag av organiskt material i översta marklagret och växtrester vid markytan minskar herbicidverkan. Uppkomsttiden för råttsvingel i ett reducerat bearbetningssystem tenderar också att inträffa senare på hösten som en effekt av mer växtrester på markytan som kan leda till kallare marktemperaturer (Schermer et al., 2017).

Preparat med de aktiva substanserna flufenacet och prosulfocarb är de mest effektiva herbiciderna vid behandling före uppkomst av råttsvingel i höstvetete, medan herbicider som är ALS-hämmande som Atlantis utgör bästa kontrollen efter uppkomst (Hull et al., 2011). Boxer (prosulfocarb) som används i höstvetete visar en viss effekt mot råttsvingel men är starkt beroende av tidpunkten för appliceringen. Känsligheten för dessa herbicider är som högst vid uppkomst och appliceringen bör därför ske strax före uppkomst för bästa möjliga kontroll av råttsvingel (Mathiassen et al., 2010; Schermer et al., 2017). Boxer är relativt kortvarig i marken och bör därför ha en delad applikation för att täcka upp råttsvingels långa uppkomsttid (Schermer, 2016).

Herbicider som Stomp och Atlantis WG tillsammans har en relativt hög effekt mot råttsvingel vid insådd av rödsvingel i höstvetete eller vårkorn. Effekten är betydligt högre när Stomp tillsätts först och Atlantis WG några veckor efteråt. Atlantis WG är däremot inte anpassat för att sprutas i vårkorn där den orsakar missfärgade blad och dvärgväxt. Stomp får inte heller längre användas i Sverige och är därför inget alternativ i rödsvingelodlingar. Reglone som appliceras i rödsvingelodlingar ger en liten effekt på råttsvingel. Kerb i kombination med andra herbicider är mycket effektivt mot råttsvingel men har en dålig selektivitet i rödsvingel (Mathiassen et al., 2010). Roundup med den aktiva substansen glyfosat kan användas före etablering av rödsvingel för att motverka problem med råttsvingel. Denna har dock en viss naturlig tolerans mot glyfosat vilket gör att höga mängder krävs för att få ett tillfredsställande resultat (Jemmett et al., 2008). Appliceringen av Roundup bör ske vid optimal tidpunkt för att ge bäst effekt (Leys et al. 1991; Dillon & Forcella 1984).

**Tabell 1.** Krukförsök med olika preparat mot råttsvingel

<b>Preparat</b>	<b>Aktiva substanser</b>	<b>Verkningsmekanism</b>	<b>Gröda</b>	<b>Effekt</b>
<b>Aramo</b>	Tepraloxydim	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Fusilade Max</b>	Fluazifop	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Primera Super</b>	Fenoxapropetyl	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Grasp</b>	Tralkoxydim	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Select</b>	Cykloxydim	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Topik</b>	Clodinafop	ACCase	Endast mot råttsvingel	Mycket låg effekt
<b>Hussar</b>	Iodosulfuron	ALS	Endast mot råttsvingel	Låg effekt
<b>Lexus</b>	Iodosulfuron	ALS	Endast mot råttsvingel	Låg effekt
<b>Monitor</b>	Sulfosulfuron	ALS	Endast mot råttsvingel	Låg effekt
<b>Atlantis WG</b>	Iodosulfuron + mesosulfuron	ALS	Rödsvingel	Hög effekt
<b>MaisTer</b>	Iodosulfuron + foramsulfuron	ALS	Rödsvingel	Hög effekt
<b>Command</b>	Clomazon	Pigmentbildning	Rödsvingel	Hög effekt
<b>Fenix</b>	Aklonifen	Hämmar protofyrinogen-oxidas	Rödsvingel	Hög effekt
<b>Kerb</b>	Propyzamid	Mitos	Rödsvingel	Hög effekt
<b>Tiara</b>	Flufenacet	Celldelning	Rödsvingel	Hög effekt
<b>Calaris</b>	Mesotrion + terbuthylazin	HPPD	Endast mot råttsvingel	Låg effekt
<b>Sumimax</b>	Flumioxzin	Hämmar protofyrinogen-oxidas	Endast mot råttsvingel	Låg effekt
<b>Roundup Bio</b>	Glyfosat	EPSP	Rödsvingel	Hög effekt

(Tabellen är baserad på krukförsök gjorda av Mathiassen et al. (2010). Verkningsmekanismerna baseras på Jordbruksverkets sammanställning om herbicidresistens i jordbruket.)

I tabell 1 visas olika preparat som tillsattes från innan uppkomst till 3–4 bladstadiet. I undersökningen ingick ACCase-hämmande herbicider som Aramo, Fusilade Max, Primera Super Grasp Select och Topik som används i vanliga fall mot ettåriga gräsogräs. Herbiciderna hade en mycket svag effekt mot råttsvingel vilket indikerar dess naturliga tolerans mot ACCase-hämmande preparat (Mathiassen et al., 2010).

Ur tabell 1 går det att utläsa att herbicider som Hussar Lexus och Monitor, som är sulfonyleureor, har en viss effekt mot råttsvingel men inte tillräckligt för att få ett tillfredsställande resultat. Preparat som Atlantis WG och MaisTer har en hög effekt mot råttsvingel. Problemet med herbiciden MaisTer är att den inte har tillräckligt hög selektivitet i rödsvingel och kan därför inte användas i någon större utsträckning. Antantis har inte samma effekt på rödsvingel och kan därmed användas i lägre doser utan att skada grödan för mycket. Herbicider som Command, Fenix, Kerb och Tiara har en hög verkningsgrad mot råttsvingel men är inte speciellt selektiva mot rödsvingel. Preparat som Calaris och Sumimax har ingen större effekt mot råttsvingel. Herbicidapplikation med Roundup Bio 1 liter/hektar var mycket effektiv mot råttsvingel men doseringen är för hög för kunna användas i rödsvingel (Mathiassen et al., 2010).

### 3.4 Herbicidtolerans

Råttsvingel har stark tolerans mot flera herbicider. Den har en naturlig tolerans mot ACCase-hämmande preparat, och icke-selektiva herbicider som glyfosat och paraquat har reducerad effekt. Råttsvingel kan bekämpas med glyfosat och paraquat men högre doser behövs vid en tidig uppkomst jämfört med det som rekommenderas mot stora flertalet andra ogräs (Lawrence and Burke, 2014; Scherner, 2016). Australiensiska studier visade att två gånger den normala glyfosatdosen krävdes för att erhålla acceptabel kontroll av råttsvingel (Ball et al., 2008). Det finns inga fall i världen som har rapporterat att råttsvingel har utvecklat herbicidresistens. Det finns rapporter från Australien som har visat att det har funnits resistent populationer mot paraquat av ekorrsvingel (Hull et al., 2011). En naturlig tolerans mot ACCase-hämmande herbicider anses finnas även hos ekorrsvingel (Yu et al., 2004).

Enligt Yu et al. (2004) är ekorrsvingel naturligt tolerant mot alla ALS-hämmande herbicider och att denna verkningsmekanism inte skulle fungera på övriga arter i *Vulpia* släktet inklusive råttsvingel. Enligt Hull et al. (2011) och Ball et al., (2007) gäller det dock endast vissa specifika ALS-hämmande herbicider.

## 4 Resultat

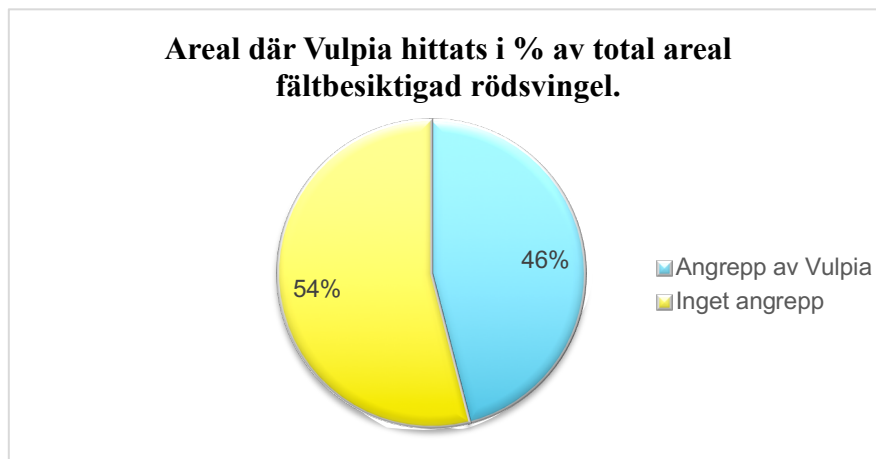
### 4.1 Utbredning i Sverige

I Sverige kontrollerar Jordbruksverket årligen förekomsten av ekorrsvingel och råttsvingel i samtliga fält vid utsädesproduktion av rödsvingel, strax före skörd. Under fältbesiktningen görs ingen skillnad mellan ekorrsvingel och råttsvingel på grund av deras likartade utseende. Fältbesiktningen görs ungefär från slutet av juni till mitten av augusti. Det ger en uppskattning av hur mycket *Vulpia* som finns i utsädesodlingar. Resultatet ska tolkas med en viss försiktighet eftersom risken är att plantor av ekorrsvingel och råttsvingel inte upptäcks under besiktningen.

**Tabell 2.** Fältbesiktning 2017, utförd av Jordbruksverket. Tabellen visar antalet odlingar med *Vulpia* i utsädesodlingar av rödsvingel, ängsgröe, timotej, hundäxing och engelskt rajgräs.

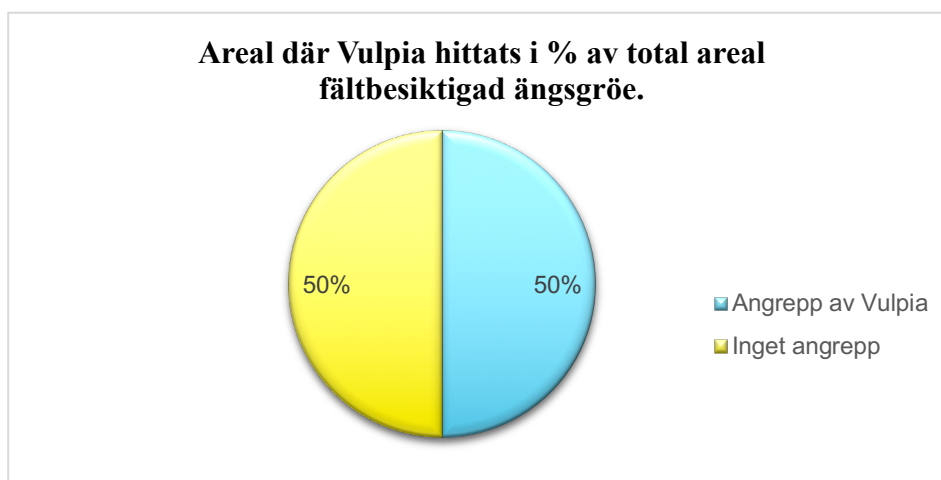
	Antal odlingar med <i>Vulpia</i>	Antal odlingar totalt	Andel i procent
Rödsvingel	50	80	63%
Ängsgröe	18	31	58%
Timotej	1	230	0,4%
Hundäxing	1	16	6%
Engelskt rajgräs <sup>1</sup>		19	5%

Ur tabell 2 går det att utläsa att *Vulpia* främst förekommer i utsädesodlingar av rödsvingel och ängsgröe. All förekomst av *Vulpia* som går att bekräfta i fältbesiktningen 2017 har hittats i Skånelän. Det är främst vid vändtegar, körspår och sprutspår som fynden har gjorts men mycket har funnits utspritt i fältet också. Inga fynd av ekorrsvingel och råttsvingel har hittats i utsädesodlingar av stråsäd.



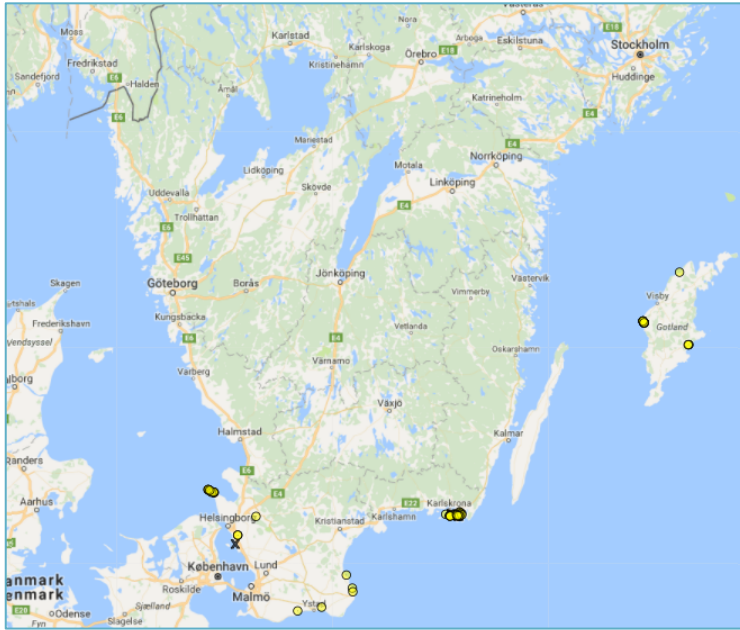
**Figur 1.** Förekomst av *Vulpia* (% av total areal) i utsädesodling av rödsvingel, Jordbruksverkets fältbesiktning 2017.

*Vulpia* fanns i 1130 av 2346 ha i utsädesodlingar av rödsvingel (Figur 1). Nästan hälften av arealen med rödsvingel hade alltså förekomst av ekorrsvingel/råttsvingel.



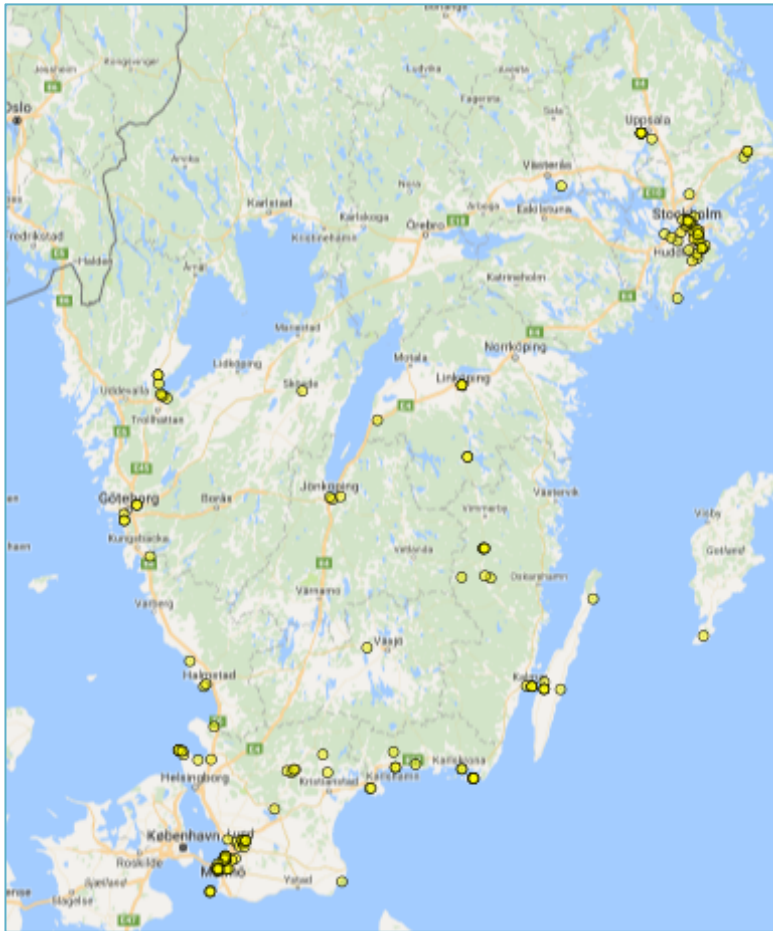
**Figur 2.** Förekomst av *Vulpia* (% av total areal) i utsädesodling av ängsgröe, Jordbruksverkets fältbesiktning 2017.

*Vulpia* fanns i 164 av 329 ha i utsädesodlingar av ängsgröe (Figur 2). Hälften av arealen med ängsgröe hade förekomst av ekorrsvingel/råttsvingel.



**Figur 3.** Karta som visar naturlig förekomst av ekorrsvingel från år 2014 till 2017 i Sverige. Gula prickar visar fynd med ekorrsvingel. Källa: Utbredning webbkarta Visning © Artportalen.

Ur Figur 3 går det att utläsa att naturlig förekomst av ekorrsvingel finns främst i Skåne, Blekinge och Gotland. Många av fynden är dock inte validerade och därför bör en försiktighet iakttas. I Skåne finns det ett 10-tal lokaler, Blekinge har ungefär 40 lokaler, främst söder om Karlskrona, och på Gotland finns endast en känd lokal (Artdatabanken, 2018). De flesta av lokalerna är vid betesmark och hållmark (Aronsson, personlig kommunikation). Det finns ekorrsvingel som tillfälligt hittats vid ruderatmark och detta sträcker sig ända upp till Hälsingland (Artdatabanken, 2018). Många av fynden på ruderatmark har gjorts vid soptippar. Ekorrsvingel rapporteras främst på samma lokaler hela tiden (Aronsson, personlig kommunikation).



**Figur 4.** Karta som visar naturlig förekomst av råttsvingel från år 2014 till 2017 i Sverige. Gula prickar visar fynd med råttsvingel. Källa: Utbredning webbkarta Visning © Artportalen.

Figur 4 visar att naturlig förekomst av råttsvingel finns främst i södra delen av Sverige men sträcker sig ända upp till Mälardalen. Naturligt förekommer råttsvingel främst vid vägkanter, gräsmattor, grusig kulturmark och ruderatmark (Den virtuella floran, 2018). Råttsvingel finns främst i södra Sverige men hela tiden rapporteras fynd från nya lokaler (Aronsson, personlig kommunikation).

Ekorrsvingel är ett gräs som är extremt sällsynt i Sverige och dessutom rödlistat under kategorin starkt hotad (Artdatabanken, 2018). Råttsvingel är betydligt vanligare i Sverige och förekommer naturligt på svensk åkermark till skillnad mot ekorrsvingel som har aldrig hittats där. Råttsvingel rapporteras ofta från nya lokaler medan ekorrsvingel hela tiden förekommer på samma plats. Detta talar för att råttsvingel är den art som främst förekommer i gräsfröodlingar. Ekorrsvingel är dessutom inget utpräglat åkerogräs och den har svårt att hävda sig i odlingsmarker vilket gör att den främst finns i betesmarker. Sammanfattningsvis kan det antas att fynden som har hittats vid Jordbruksverkets fältbesiktning nästan uteslutande är råttsvingel (Aronsson, personlig kommunikation).

## 4.2 Urskilja *Vulpia* från rödsvingel

Det är svårt att urskilja råttsvingel i utsädesodlingar av rödsvingel. Eftersom rödsvingel ingår i släktet *Festuca* som är nära besläktad med släktet *Vulpia* är det mycket svårt att urskilja dem från varandra vid samma tillväxtstadium (Jensen & Kristensen, 2013). Nedan har en enkel sammanställning gjorts av vad man idag tittar på för att försöka skilja *Vulpia* från rödsvingel, men mer kunskap behövs inom området för att kunna hitta råttsvingel vid ett tidigare stadium i fältet.

Det är mycket svårt att urskilja *Vulpia* innan vippgång. I rödsvingel har man ungefär 7–10 dagar på sig runt blomningen. Under denna tidpunkt har *Vulpia* en ljusare färg vilket gör det lättare att urskilja råttsvingel på lite avstånd i fältet. I Skåne är denna tidpunkt ungefär runt midsommar. Det som skiljer *Vulpia* från rödsvingel på nära håll är att vippan är ensidig och har tydliga borst som sticker ut. Med kunskapen att ekorrsvingel och råttsvingel främst etablerar sig i sprutspår, körspår och svaga partier i fältet finns det goda chanser att hitta ogräset i rödsvingelodlingar. Vid senare stadium är det betydligt svårare eftersom rödsvingeln lägger sig alltmer ju närmare skörden man befinner sig. I ängsgröe är det lättare att upptäcka *Vulpia* tidigare eftersom ekorrsvingel och råttsvingel har smalare blad (Karlsson, personlig kommunikation).

Sammanfattningsvis är det mycket viktigt att försöka hitta *Vulpia* i fältet och ta bort den för att förhindra fröspridning, uppbyggnad av fröbanken och för att undvika att utsädesproduktionen blir förorenad. En noggrann kontroll i fältet bör göras ofta om man odlar rödsvingel för att förebygga framtida problem i odlingen.



**Figur 5.** Jämförelse mellan rödsvingel (till vänster) och *Vulpia* (till höger). Foto: Tore Dahlquist (2017)

## 4.3 Kontrollåtgärder i praktiken

Här beskrivs vilka kontrollåtgärder som anses vara de bästa alternativen idag och vad för slags rådgivning som ges till lantbrukarna idag. Fem rådgivare och en lantbrukare som är kunniga inom området beskriver vilka åtgärder som är viktiga att utföra för att kontrollera råttsvingel.

*Martin Andersson på Löderup Växt AB*

De viktigaste kontrollåtgärderna är en växtföljd med en hög andel vårsådda huvudgrödor och att utsädesodlingar etableras på våren eftersom *Vulpia* gror främst på hösten. Genom att fröna har en låg överlevnadsgrad kan fröbanken reduceras kraftigt om man inte låter den få fäste. Det är extremt viktigt att försöka hitta plantorna första året. Plantor av *Vulpia* som man inte lyckas plocka eller stryka med glyfosat sprids lätt med tröskan som leder till att man året därpå kommer få rikligt med angrepp av dessa ogräs. Glyfosat bör strykas minst 2 gånger eftersom alla plantor inte sträcker på sig samtidigt. Insådd av gräsfröodlingen bör inte etableras i raps

eftersom *Vulpia* hinner gro tillsammans med rapsen och därmed fröa av sig när rapsen tröskas vilket leder till att frövallen får rikligt med plantor redan under första året. Ett bättre alternativ är att använda grödor som korn eller havre/ärt vid insådd av frövallen för att minska förekomsten. De mekaniska åtgärderna som kan användas är en grundlig jordbearbetning (2–3 cm) på hösten alternativt räfsning i samband med följande vårbruk. Räfsliknande efterredskap används ofta som ett komplement för att undvika att upprivna ogräs växer fast (Andersson, personlig kommunikation).

#### *Tore Dahlquist på Sveriges frö- och oljeväxtodlare*

Det är viktigt att ha ett bra utsäde som är helt rent från frön av råttsvingel. Maskiner är en stor orsak till att dessa ogräs sprids vidare och därmed blir det viktigt att noggrant göra rent alla redskap som används. Växtföljden är annat viktigt verktyg att använda sig av eftersom få selektiva herbicider finns i rödsvingelodlingar. I Danmark etableras rödsvingel nästan endast vid insådd av vårsäd och i Sverige har man också blivit tvungna att övergå till våretablering. De som kör plöjningsfritt bör plöja någon gång för att inte få allt för stora angrepp av dessa arter (Dahlquist, personlig kommunikation).

#### *David Gottfridsson på Hushållningssällskapet*

En av de viktigaste aspekterna är att ha helt rent stamutsäde och att alla aktörer som arbetar med utsädesodlingar gör allt de kan för att hålla ett rent utsäde. En växtföljd med ett flertal vårgrödor är en viktig kontrollåtgärd. Att använda plöjning som bearbetningsstrategi anses vara positivt också. När det gäller kemiskt bekämpning kan Kerb vara ett alternativ i höstraps. En viss effekt kan fås av Boxer som appliceras på hösten i höstvetete uppföljt med Atlantis samma höst (Gottfridsson, personlig kommunikation).

#### *Jörgen Persson på Skånefrö*

De viktigaste kontrollåtgärderna är att ha mer vårgrödor i växtföljden, beståndet av grödan ska vara jämnt och bra etablerat för att få bästa möjliga konkurrensfördelar mot *Vulpia*. Vid höstetablering bör falsk såbädd och något fördröjd sådd tillämpas. Vid infekterade marker bör man vänta med jordbearbetning och låta fröna ligga orörda i stubben. Det är bättre att låta fröna gro vid ytan och sedan vända ner allt. Om möjligheten finns bör en vårplöjning genomföras eftersom det är det bästa alternativet för få bort *Vulpia*. Plöjningen ska vara ordentlig och noggrann genomförd. Rengjorda maskiner är viktigt för att minska spridning. Vid gräsfröodlingar ska en våretablering tillämpas. Vid kemisk bekämpning kan Roundup användas före sådd för att ”städa upp”. Kerb kan användas i raps och klöverfröodlingar som en effektiv och bra resistensbrytare (Persson, personlig kommunikation).

#### *Magnus Karlsson på Lantmännen*

Kontrollåtgärder som är viktiga är en varierad växtföljd med en hög andel vårgrödor. Vid angrepp ska försiktighet iakttas för att inte sprida runt fröna i fältet. Man ska vänta med att plöja ner spillfröna i marken. Det är bättre att låta spillfröna gro och eventuellt kan en halmharvning användas för att stimulera groningen. Sedan bör en glyfosatbehandling utföras om möjligheten finns. Vid upptäckt av *Vulpia*

bör plantorna plockas bort och eftersom de har ett grunt rotsystem är det väldigt enkla att dra upp. En extra kontroll bör göras i luckor, körspår och svaga partier. Nedputsning kan vara ett alternativ men *Vulpia* går fort upp i vipa igen vilket man bör se upp med. En väletablerad gröda är viktig eftersom *Vulpia* är relativt konkurrenssvag. Rengöring av maskiner är en viktig kontrollåtgärd också. Vid kemisk bekämpning är det endast Kerb som fungerar skapligt i gräsfröodlingar men det är ingen hundra procentig lösning på problemet (Karlsson, personlig kommunikation).

*Henrik Hallqvist på Jordbruksverket*

En kombination av förebyggande och mekaniska åtgärder är de främsta åtgärderna som man kan göra mot *Vulpia* eftersom den kemiska kontrollen är svår att utföra. Gräsfröodlingar bör etableras vid insådd av vårgödor. Andra kontrollåtgärder är fördröjd sådd vid etablering av höstsäd. Plöjning bör användas i större utsträckning för att bekämpa dessa ogräs. Kemisk bekämpning i höstsäd bör utföras med Boxer och Legacy, eventuellt uppföljning med Atlantis (Hallqvist, personlig kommunikation).

## 5 Diskussion

Fröföretag som arbetar med utsädesodlingar av rödsvingel och ängsgröe har redan känt av en betydande ökning av *Vulpia* de senaste åren (Persson, personlig kommunikation). Mycket talar för att råttsvingel kommer fortsätta öka ännu mer i framtiden. Det är viktigt att redan idag försöka uppmärksamma de ekonomiska förlusterna som råttsvingel kan orsaka. Ett av de största problemen är att lantbrukare inte känner till att detta ogräs finns. Oftast uppstår medvetenheten när angreppet redan har inträffat. En ökad kännedom och mer kunskap hos lantbrukare är några av de viktigaste faktorerna för att förebygga stora ekonomiska förluster med råttsvingel i framtiden.

Det har funnits tveksamheter över vilken av arterna som är vanligast förekommande i Sverige. Det mesta talar för att råttsvingel är den art som förekommer främst vid utsädesodlingar av rödsvingel och ängsgröe. En trolig förklaring till varför det oftast har talats om ekorrsvingel är när det latinska namnet *Vulpia* har översatts till svenska med ekorrsvingel (Larsson, personlig kommunikation). Ekorrsvingel är väldigt sällsynt, finns främst på ruderatmark och är inget utpräglat åkerogräs vilket talar för att råttsvingel är den art som främst förekommer på svensk åkermark. Inga naturliga fynd av ekorrsvingel har heller gjorts på åkermark medan fynd av råttsvingel har konstaterats ute i fält. Råttsvingel bör därför anses vara den art inom *Vulpia* som främst förknippas med problem i utsädesodlingar av rödsvingel och ängsgröe.

Råttsvingel är idag ett etablerat ogräs i Skåne län, men den naturliga förekomsten sträcker sig ända upp till Mälardalen. Frekvensen av *Vulpia* i åkermark följer främst förekomsten av gräsfröodlingar; i Sverige från Skåne och upp till Mälardalen (Dahlquist, personlig kommunikation). Eftersom gräsfröodlingar kan förekomma ända upp till mellersta Sverige och med ett varmare klimat kan problem med råttsvingel i framtiden tänkas bli betydligt vanligare längre norrut också.

Första året som Jordbruksverkets fältbesiktning hade en strängare kontroll av ekorrsvingel och råttsvingel var år 2016. Under fältbesiktningen 2016 gjordes fynd av *Vulpia* i Östergötland, västra Götaland, Värmland, Kalmar län och Halland (Claesson, personlig kommunikation). Fynden är emellertid inte bekräftade och därför kan inte alltför stora slutsatser dras, men det ger indikationer att *Vulpia* har börjat ta sig längre upp i landet.

Den senaste statistik som idag finns från fältbesiktningen visade att *Vulpia* förekommer nästan på hälften av arealen med rödsvingel samt i över 60 % av antalet

odlingar. I ängsgröe finns *Vulpia* på hälften av arealen och i nästan 60 % av antalet odlingar. En faktor att ta hänsyn till vid fältbesiktningen är att den inte alltid genomförs vid rätt tidpunkt för att kunna skilja ut *Vulpia* från rödsvingel. Tidpunkten är oftast runt midsommar i södra Sverige, och eftersom fältbesiktningen genomförs oftast efter denna tid är risken stor att fynd med *Vulpia* har missats vid kontrollen. Ett stort mörkerantal kan därför antas finnas vid fältbesiktningen, och förekomsten av främst råttsvingel kan förväntas vara högre än vad nuvarande statistik visar.

Det är viktigt att i största möjliga grad försöka förebygga angrepp, speciellt i rödsvingelodlingar, eftersom råttsvingel är mycket svår att urskilja innan den går upp i vippa. Dessutom är rensningsarbetet svårt att genomföra eftersom fröstorleken är ungefär lika hos råttsvingel och rödsvingel. Råttsvingelfrön har emellertid ett litet borst som gör det möjligt att urskilja dem vid rensningsarbetet. Vid tröskning av rödsvingel är det viktigt att tröska varsamt för att borsten på fröet inte skall ramla av. Vid för hård tröskning kan borsten på fröna av råttsvingel försvinna vilket gör rensningsarbetet betydligt svårare (Persson, personlig kommunikation).

Förekomsten av råttsvingel i höstveteodlingar är relativt ovanligt idag i Sverige. Inga fynd av *Vulpia* har gjorts vid fältbesiktningen i höstvete. Risken är dock stor att något exemplar har missats eftersom *Vulpia* som regel inte syns över spannmålen på samma sätt som t ex renkavle, åkerven och losta. Den är därför mycket svår att upptäcka om man inte väldigt noggrant går i fältet (Karlsson, personlig kommunikation). En del *Vulpia* har börjat sprida sig till höstveteodlingar i Skåne men förekomsten är fortfarande mycket liten. Det är främst vid tillämpning av reducerad bearbetning som förekomsten har uppstått (Hallqvist, personlig kommunikation). I Danmark är problem med råttsvingel i höstveteodlingar stora och kan skapa stora skördeföruster (Gottfridsson, personlig kommunikation). Samma scenario kan förväntas inträffa i framtiden för Sverige om inga åtgärder görs för att förebygga spridning av råttsvingel.

Inom växtodlingen är det hela tiden viktigt att försöka arbeta förebyggande mot problem som kan uppstå. Åtgärder som utförs bör vara långsiktiga och hållbara samt vara ekonomiskt fördelaktiga. Ett helt rent utsäde är en förutsättning för att inte ytterligare infektera nya marker. En välgödslad och ordentligt etablerad gröda med jämnt bestånd är en av de bästa förebyggande åtgärderna mot ogräs eftersom det ger en god konkurrenskraft mot eventuella angrepp. När ogräs som råttsvingel dessutom är ett konkurrenssvagt ogräs och främst etablerar sig i luckor, svaga partier och körspår är denna åtgärd extra viktig. Det är viktigt att råttsvingel kan upptäckas tidigt i fältet och att eventuella plantor om möjligt plockas bort omedelbart för att minimera risken för fröspridning. Inom utsädesproduktion av gräsfrö kan dessutom stora avdrag ske om produktionen är förorenad av ogräs som råttsvingel. För att minimera angrepp redan från början bör gräsfröodlingar etableras enbart vid insädd i vårstråsäd eller trindsäd. Det skapar förutsättningar för att angrepp inte ska uppstå i produktionen och att fältet hålls fritt från infektioner.

Ur ett biologi- och bekämpningsperspektiv är en omväxlande växtföljd alltid positiv. Det gäller även för råttsvingel där en varierad växtföljd med stor andel vårsådda grödor är en av de viktigaste kontrollåtgärderna att genomföra. För råttsvingel med sin snabba omsättning av fröbanken blir ett odlingssystem med

mycket vårsådda grödor en enkel och lönsam åtgärd för att förebygga framtida angrepp. En enkel förebyggande åtgärd som oftast glöms bort är rengöring av maskiner och redskap. Framförallt för de lantbrukare som har gräsfördlingar i sin verksamhet är en noggrann rengöring av maskiner ett måste för att minska risken att rått-svingelfrön sprids. Inom maskinsamverkan bör tydliga regler finnas kring hur maskiner och redskap ska rengöras efter användning.

Vid problem med råttsvingel bör reducerad bearbetning undvikas eftersom det är en av de främsta anledningarna till att arten kan bli ett etablerat ogräs i fältet. Det finns mycket forskning idag som visar att plöjning är en av de effektivaste åtgärderna mot råttsvingel, men i praktiken används ofta många andra alternativa metoder som bekämpningsstrategi. Det som främst används i svenskt lantbruk är falsk såbädd som utförs på hösten innan etablering av gräsfördlingen på våren. Spillfrön av råttsvingel får ligga kvar på markytan efter skörden och sedan utförs oftast en mycket ytlig harvning för att stimulera fröna att gro. Oftast används en halmharv för att utföra arbetet. Därefter utförs en glyfosatbehandling för att döda av allt eller en djupgående jordbearbetning. Ett alternativ innan våretablering av gräsfördlingar är att göra en mycket tidig plöjning på hösten för att vända ner alla frön av råttsvingel. Eftersom råttsvingelfrön är starkt höstgroende, har svårt att ta sig upp efter en djup bearbetning och eftersom flertalet frön överlever högst ett år i marken är detta en mycket effektiv åtgärd. Om råttsvingel i framtiden blir ett större problem vid höstvetedlingar är det lämpligaste alternativet en falsk såbädd i kombination med fördröjd sådd på hösten eftersom råttsvingel har ungefär samma livscykel som höstsäd.

Kemisk bekämpning av råttsvingel är svårt, inga av herbiciderna ger en fullständig kontroll och selektiviteten är oftast låg. I gräsfördlingar skulle en fullständig kemisk bekämpningsstrategi behövas tas fram som är hållbar och långsiktig som ett alternativ om de övriga åtgärderna har misslyckats. För att uppfylla dessa krav behövs flera olika alternativ med herbicider för att förhindra överdriven användning av enstaka preparat, och undvika att herbicidresistens utvecklas. I gräsfördlingar anses Kerb vara det bästa preparatet för tillfället men selektiviteten är för låg och därför behövs fler alternativ. Glyfosatbehandling används oftast före sådd eller vid den falska såbädden för att få bort råttsvingel ur fältet. Idag finns inget system för att hantera råttsvingel via kemisk kontroll i höstvetet, men Boxer + Legacy och eventuellt en uppföljning med Atlantis på hösten anses vara det bästa alternativet för tillfället. Med tanke på att risken är stor att angreppen med råttsvingel kommer att öka vid höstvetedlingar skulle en hållbar kemisk kontroll behövas tas fram för att kunna användas vid stora angrepp och när övriga åtgärder inte har fungerat. Idag är användningen av glyfosat stor för att bekämpa råttsvingel. I framtiden är risken stor att glyfosat inte längre får användas inom EU-området på grund av den strängare lagstiftning rörande bekämpningsmedel. Ett fokus på förebyggande och mekaniska åtgärder är viktigt för att kunna möta ett eventuellt glyfosatförbud i framtiden.

Inom områdena gröningsvila och gröningsbiologi skulle mer forskning behövas eftersom det idag inte finns ett entydigt svar på hur råttsvingel mekaniskt ska bekämpas. Det skulle ge ett bättre beslutsunderlag till lantbrukare och rådgivare hur råttsvingel på bästa möjliga sätt ska bekämpas. Det finns också otydligheter gällande vilka preparat som råttsvingel har en naturlig tolerans emot. Det som verkar

vara säkert är att det finns en naturlig tolerans mot ACCase-hämmande preparat medan för ALS-hämmande bekämpningsmedel finns studier som visar olika resultat. Många rapporter indikerar att råttsvingel har en naturlig tolerans även mot glyfosat. Det verkar vara klart att det krävs en något högre dos med glyfosat än normalt för att bekämpa råttsvingel men frågan är om naturlig tolerans är det rätta ordet att använda i detta sammanhang.

## 6 Slutsatser

För långsiktig kontroll är förebyggande åtgärder i kombination med mekanisk bearbetning helt avgörande för att kontrollera arter inom *Vulpia*. Med en begränsad kemisk kontroll kräver varje förebyggande åtgärd en noggrannhet och eftertanke för att få bästa möjliga förutsättningar att kunna förhindra framtida angrepp. Det finns ingen enskild insats som löser hela problemet utan det behövs en kombination av flera åtgärder och ett helhetstänk för att kunna få en långsiktig kontroll.

**Tabell 3.** *Viktigaste kontrollåtgärderna mot råttsvingel*

Åtgärder
Våretablering av gräsfröodlingar
Varierad växtföljd med stor andel vårgöröror
Rengöring av maskiner
Plocka bort enstaka plantor
Väletablerad gröda
Plöjning som mekanisk åtgärd
Användning av falsk såbädd

Det gäller att redan idag försöka ta problemen med råttsvingel på största möjliga allvar. I framtiden behövs mer forskning för kunna möta problem som arter inom *Vulpia* orsakar. I Sverige har problemen endast startat och det kommer krävas många insatser för att undvika en alltför stor uppförökning av dessa arter. Att tänka på helheten är viktigt eftersom varje åtgärd som utförs kan vara positiv ur en synvinkel men negativ ur ett annat perspektiv. Till exempel är mer vårsådda grödor ur ett agronomiskt perspektiv viktigt för att minimera angrepp av råttsvingel, men eftersom marken blir obevuxen på vintern blir ofta näringsläckaget större. Sammanfattningsvis är det viktigt att hela tiden arbeta förebyggande och försöka hitta nya metoder för att kunna bekämpa råttsvingel i framtiden.

## **7 Tillkännagivande**

Jag vill tacka samtliga rådgivare, lantbrukare samt min handledare Lars Andersson som har ställt upp med information och delat med sig av sina erfarenheter av ekorrsvingel och råttsvingel

## Referenslista

- An, M., Pratley, J.E., Haig, T., 1997. *Phytotoxicity of Vulpia Residues: I. Investigation of Aqueous Extracts*. J. Chem. Ecol. 23, 1979–1995.  
<https://doi.org/10.1023/B:JOEC.0000006484.57119.84>
- Artdatabanken, 2018. *Vulpia bromoides* - Ekorrsvingel [WWW Document]. Vulpia Bromoides - Ekorrsvingel. URL <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/1671> (accessed 1.18.18).
- Ashworth, M.B., Han, H., Knell, G., Powles, S.B., 2016. *Identification of Triazine-Resistant Vulpia bromoides*. Weed Technol. 30, 456–463.  
<https://doi.org/10.1614/WT-D-15-00127.1>
- Ball, D.A., Frost, S.M., Bennett, L.H., Thill, D.C., Rauch, T., Jemmett, E., Mallory-Smith, C., Cole, C., Yenish, J.P., Rood, R., 2007. *Control of Rattail Fescue (Vulpia myuros) in Winter Wheat*. Weed Technol. 21, 583–590.  
<https://doi.org/10.1614/WT-06-120.1>
- Ball, D.A., Frost, S.M., Fandrich, L., Tarasoff, C., Mallory-Smith, C., 2008. *Biological Attributes of Rattail Fescue (Vulpia myuros)*. Weed Sci. 56, 26–31.  
<https://doi.org/10.1614/WS-07-048.1>
- Ball, D.A., Hulting, A.G., 2009. *Rattail Fescue Biology and Management in Pacific Northwest Wheat Cropping Systems*. PNW 613.
- Cardina, J., Herms, C.P., Doohan, D.J., 2002. *Crop rotation and tillage system effects on weed seedbanks*. Weed Sci. 50, 448–460. [https://doi.org/10.1614/0043-1745\(2002\)050](https://doi.org/10.1614/0043-1745(2002)050) [0448: CRATSE]2.0.CO;2
- Den virtuella floran, 2018. *Den virtuella floran: Vulpia bromoides (L.) Gray - Ekorrsvingel*. URL <http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/poa/vulpi/vulpbro.html> (accessed 2.22.18).

- Dillon, S.P., Forcella, F., 1984. *Germination, Emergence, Vegetative Growth and Flowering of Two Silvergrasses, Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray and V. myuros (L.) C.C. Gmel.* Aust. J. Bot. 32, 165–175. <https://doi.org/10.1071/bt9840165>
- Dowling, P.M., Leys, A.R., Verbeek, B., Millar, G.D., Lemerle, D., Nicol, H.I., 2004. *Effect of annual pasture composition, plant density, soil fertility and drought on vulpia (Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray).* Aust. J. Agric. Res. 55, 1097–1107. <https://doi.org/10.1071/AR04032>
- Fertin, K.J., Mathiassen, S.K., 2005. *Langstakket væselhale (“ekorrsvingel”) – en ny ukrudtsart i Danmark.* No. Grøn Viden nr 316.
- Flood, R.G., Halloran, G.M., 1982. *Flowering Behaviour of Four Annual Grass Species in Relation to Temperature and Photoperiod.* Ann. Bot. 49, 469–475. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aob.a086271>
- Fogelfors, H., 2015. *Vår mat: odling av åker- och trädgårdsgrödor : biologi, förutsättningar och historia.* Studentlitteratur, Lund, 262-265.
- Hull, R., Mathiassen, S.K., Moss, S.R., 2011. *Herbicidal control of Vulpia myuros (Rat's-tail fescue) in glasshouse screening tests.* Asp. Appl. Biol. 75–81.
- Jemmett, E.D., Thill, D.C., Rauch, T.A., Ball, D.A., Frost, S.M., Bennett, L.H., Yenish, J.P., Rood, R.J., 2008. *Rattail Fescue (Vulpia Myuros) Control in Chemical-Fallow Cropping Systems.* Weed Technol. 22, 435–441. <https://doi.org/10.1614/WT-07-031.1>
- Jensen, P.K., 2010. *Longevity of seeds of Poa trivialis and Vulpia myuros as affected by simulated soil tillage practices and straw disposal technique.* Grass Forage Sci. 65, 76–84. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.2009.00720.x>
- Jensen, P.K., Kristensen, K., 2013. *Annual grasses in crop rotations with grass seed production – a survey with special focus on Vulpia spp. in red fescue production.* Acta Agric. Scand. Sect. B — Soil Plant Sci. 63, 604–611. <https://doi.org/10.1080/09064710.2013.836240>
- Lawrence, N.C., Burke, I.C., 2014. *Control of Rattail Fescue (Vulpia myuros) in No-Till Winter Wheat.* Weed Technol. 28, 471–478. <https://doi.org/10.1614/WT-D-13-00156.1>
- Leys, A.R., Cullis, B.R., Plater, B., 1991. *Effect of spraytopping applications of paraquat and glyphosate on the nutritive value and regeneration of vulpia (Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray).* Aust. J. Agric. Res. 42, 1405–1415. <https://doi.org/10.1071/ar9911405>

- Loo, C., 2005. *The ecology of naturalised silvergrass (Vulpia) populations in south-western. Australia* (PhD Thesis). University of Western Australia. 30–48,
- Mathiassen, S.K., Kudsk, P., Henriksen, K.E., 2010. *Control of Vulpia myuros in red fescue* (No. DK-4200). Aarhus University, Department of Integrated Pest Management, Slagelse, Denmark. 136-140
- Melander, B., Munier-Jolain, N., Charles, R., Wirth, J., Schwarz, J., van der Weide, R., Bonin, L., Jensen, P.K., Kudsk, P., 2013. *European Perspectives on the Adoption of Nonchemical Weed Management in Reduced-Tillage Systems for Arable Crops*. Weed Technol. 27, 231–240. <https://doi.org/10.1614/WT-D-12-00066.1>
- Nationalencyklopedin, 2018. *Ekorrsvingel* [WWW Document]. URL <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/ekorrsvingel> (accessed 1.18.18).
- Petrie, S., Long, D., 2005. *2005 Dryland Agricultural Research Annual Report (No. Special Report 1061)*. Oregon State University. 92-93
- Roberts, H.A., Feast, P.M., 1972. Fate of Seeds of Some Annual Weeds in Different Depths of Cultivated and Undisturbed Soil. Weed Res. 12, 316–324. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1972.tb01226.x>
- Scherner, A., 2016. *Tillage and Crop Rotation Effects on Soil Seed Bank, Weed Germination, Emergence and Herbicide Dissipation in Winter Cereals* (PhD Thesis). Aarhus University, Slagelse. 4-9, 28-35, 67-75, 112-125
- Scherner, A., Melander, B., Jensen, P.K., Kudsk, P., Avila, L., 2017. *Reducing tillage intensity affects the cumulative emergence dynamics of annual grass weeds in winter cereals*. Weed Res. 57, 314–322. <https://doi.org/10.1111/wre.12263>
- Scherner, A., Melander, B., Jensen, P.K., Kudsk, P., Avila, L.A., 2017. *Germination of Winter Annual Grass Weeds under a Range of Temperatures and Water Potentials*. Weed Sci. 65, 468–478. <https://doi.org/10.1017/wsc.2017.7>
- Scherner, A., Melander, B., Kudsk, P., 2016. *Vertical distribution and composition of weed seeds within the plough layer after eleven years of contrasting crop rotation and tillage schemes*. Soil Tillage Res. 161, 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.still.2016.04.005>
- Tarasoff, C.S., Mallory-Smith, C., Ingegneri, L., 2013. *Vernalization responses and subsequent fertility of two climatically distinct populations of raitail fescue (Vulpia myuros [L.] C.C. Gmel.* Weed Biol. Manag. 13, 24–30. <https://doi.org/10.1111/wbm.12006>

Tozer, K.N., Chapman, D.F., Quigley, P.E., Dowling, P.M., Cousens, R.D., Kearney, G.A., 2009. *Integrated management of vulpia in dryland perennial pastures of southern Australia*. *Crop Pasture Sci.* 60, 32–42. <https://doi.org/10.1071/CP07445>

Wallace, A., 1997. *The biology of Australian weeds*. 30. *Vulpia bromoides* ((L.) S.F. Gray) and *V. myuros* ((L.) C.C. Gmelin). *Plant Prot. Q.* 12, 18–28.

Yu, Q., Shane Friesen, L.J., Zhang, X.Q., Powles, S.B., 2004. *Tolerance to acetolactate synthase and acetyl-coenzyme A carboxylase inhibiting herbicides in Vulpia bromoides is conferred by two co-existing resistance mechanisms*. *Pestic. Biochem. Physiol.* 78, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2003.07.004>

## Figurer

Figur 3. Artportalen. *Ekorrsvingel*, URL: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/ViewSightingAsMap>, [hämtad 2018-02-28].

Figur 4. Artportalen. *Råttsvingel*, URL: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/ViewSightingAsMap>, [hämtad 2018-02-28].

Figur 5. Tore Dahlquist på Sveriges frö- och oljeväxtodlare. 2017-06-02

## Tabeller

Tabell 1. Jordbruksverket (2018), Herbicidresistens - Jordbruk [http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_ovrigt/ovr292a3.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr292a3.pdf)

Tabell 1. Mathiassen, S.K., Kudsk, P., Henriksen, K.E., 2010. *Control of Vulpia myuros in red fescue* (No. DK-4200). Aarhus University, Department of Integrated Pest Management, Slagelse, Denmark.

## Muntliga källor

Andersson, Martin. Lantbrukare, Löderup Växt AB. Frågeformulär. 2018-01-30

Aronsson, Mora. Konsult vid Artdatabanken vid SLU. Telefonsamtal, E-post. 2018-01-30

Claesson, Lotta. Handläggare på utsädesenheten vid jordbruksverket. E-post. 2018-02-04

Dahlquist, Tore. Rådgivare på Sveriges frö- och oljeväxtodlare. Telefonsamtal, E-post, frågeformulär. 2018-01-23

Gottfridsson, David. Rådgivare på Hushållningssällskapet i Skåne. Telefonsamtal, E-post, frågeformulär. 2018-01-31

Larsson, Gunilla. Rådgivare på Sveriges frö- och oljeväxtodlare. E-post. 2018-03-18

Hallqvist, Henrik. Ogräsrådgivare på Jordbruksverket, Skåne. Telefonsamtal, E-post, frågeformulär. 2018-01-24

Karlsson, Magnus. Rådgivare på lantmännen. Telefonsamtal, E-post, frågeformulär. 2018-02-01

Persson, Jörgen. Frörådgivare på Skånefrö. Telefonsamtal, E-post, frågeformulär. 2018-01-31

# Bilaga

## Frågeformulär

Namn och företag?

Ekorrsvingel och råttsvingel förekommer främst i utsädesodlingar av främst rödsvingel och ängsgröe. Vad är dina erfarenheter att skilja dessa ogräs mot främst rödsvingel?

Vad är dina personliga erfarenheter gällande förekomst av ekorrsvingel och råttsvingel i höstsäd?

Vilken av ekorrsvingel och råttsvingel är vanligast enligt dina egna personliga erfarenheter?

Vilka förebyggande åtgärder anser du är lämpligast mot ekorrsvingel och råttsvingel? Dvs åtgärder som växtföljd, jordbearbetning, såtidpunkt och andra eventuella åtgärder.

Idag finns det få selektiva herbicider mot ekorrsvingel och råttsvingel som försvårar bekämpningen av dessa ogräs. Vad är dina erfarenheter hur dessa ogräs skall bekämpas kemiskt? Dvs vilka preparat används och hur effektiva är dessa herbicider?

Idag finns det en del forskning som tyder på att Ekorrsvingel och Råttsvingel har en viss tolerans mot glyfosat. Är detta något du personligen har stött på eller hört talas om?