

Konsekvensutredning avseende utfasning av växtskyddsmedel med verksamma ämnen som kan bilda trifluorättiksyra (TFA)

**Fungicider i svensk jordbruks- och
trädgårdsproduktion**

Regeringen har genom Livsmedelsstrategin specificerat att Växtskyddsrådet, under ledning av Jordbruksverket, ska arbeta för att uppnå ett hållbart växtskydd.

Denna sammanställning är framtagen efter initiativ från Växtskyddsrådet och är ett led i Växtskyddsrådets uppdrag att stödja implementeringen av Livsmedelsstrategin. De i rådet ingående organisationerna kan trots detta ha avvikande inställning till slutsatser som framkommer i rapporten, och Växtskyddsrådet som helhet kan därför inte per automatik betraktas gemensamt stå bakom innehållet.

Författare

Gunilla Berg, konsult

Ida Lindell, Betodlarna

Marcus Pedersen, HIR Skåne

Innehåll

1. Sammanfattning	5
2. Inledning	6
2.1. Bakgrund till uppdraget	6
2.2. Syfte och frågeställningar	7
2.3. Avgränsningar	7
3. Metod och underlag	8
4. Kartläggning av berörda växtskyddsmedel	9
4.1. Identifierade produkter och verksamma ämnen som omfattas	9
4.2. Vilka grödor som berörs	10
4.3. Vilka skadegörare som medlen används mot	10
4.4. Användningens omfattning och betydelse i svensk odling	10
4.4.1. Stråsäd	10
4.4.2. Oljeväxter	11
4.4.3. Fröodling	11
4.4.4. Sockerbetor	11
4.4.5. Trädgårdsgroddor	11
4.5. Identifiering av områden där kemiska alternativ saknas	12
4.5.1. Stråsäd	12
4.5.2. Oljeväxter	12
4.5.3. Fröodling	12
4.5.4. Sockerbetor	13
4.5.5. Trädgård	13
5. Alternativa lösningar på kort och lång sikt	16
5.1. Kemiska alternativ	16
5.1.1. Stråsäd	16
5.1.2. Oljeväxter	17
5.1.3. Fröodling	17
5.1.4. Sockerbetor	17
5.1.5. Trädgård	17
5.2. Icke-kemiska alternativ	20
5.2.1. Stråsäd	21
5.2.2. Oljeväxter	21
5.2.3. Fröodling	21
5.2.4. Sockerbetor	22
5.2.5. Trädgård	22
5.3. Bedömning av effekt, tillgänglighet, kostnad och praktisk genomförbarhet	23
5.3.1. Stråsäd	23
5.3.2. Oljeväxter	23
5.3.3. Fröodling	23
5.3.4. Sockerbetor	23
5.3.5. Trädgårdsgroddor	23

6. Konsekvensanalys vid ett förbud	25
6.1. För respektive gröda som identifierats i kartläggningen.....	25
6.1.1. Risk för låga till måttliga konsekvenser i stråsäd	26
6.1.2. Låga konsekvenser i oljeväxter, frögräs.....	26
6.1.3. Förändrat sjukdomsläge i sockerbetor kan innebära mer omfattande konsekvenser	26
6.1.4. Allvarliga konsekvenser i trädgårdsgrödor.....	26
6.2. Risk för ökade angrepp av skadegörare	26
6.2.1. Fungicidresistens	26
6.2.2. Stråsäd	28
6.2.3. Oljeväxter	28
6.2.4. Fröodling	28
6.2.5. Sockerbetor.....	28
6.2.6. Trädgård.....	29
7. Åtgärdsförslag och utfasningsstrategier.....	29
7.1. Möjliga åtgärder för att mildra effekterna av ett förbud	29
7.2. Dispenser eller undantag för kritiska behov	30
7.3. Förstärkt rådgivning, utbildning och kunskapsöverföring	31
7.4. Påskyndad prövning och introduktion av nya alternativ	31
7.5. Behov av forskning och innovation	32
7.6. Övriga åtgärder	33
7.7. Förslag till tidplan/prioritering för genomförande	33
8. Diskussion och slutsats.....	33
9. Referenser	34

1. Sammanfattning

Kemikalieinspektionen har beslutat att ompröva 38 registrerade växtskyddsmedel som innehåller sex verksamma ämnen som visat sig bilda nedbrytningsprodukten trifluorättiksyra (TFA). Omprövningen ska vara genomförd senast den 30 april 2028. Tre av de berörda ämnena är fungicider som i dag ingår i 20 registrerade produkter.

Erfarenheter från Danmark, där motsvarande produkter har förbjudits, visar att konsekvenserna för växtodlingen kan bli betydande. I Sverige är utgångsläget något mer gynnsamt vad gäller tillgången till alternativa fungicider i vissa grödor. Samtidigt är beroendet av de aktuella ämnena stort inom flera produktionsgrenar.

Analysen visar att konsekvenserna av en utfasning på kort sikt bedöms bli:

- **Begränsade till måttliga i stråsäd, fröodling och oljeväxter**, förutsatt att övriga tillgängliga verksamma ämnen kvarstår.
- **Betydande i sockerbetor**, särskilt med hänsyn till den ökande förekomsten av *Cercospora* bladfläck (*Cercospora beticola*, nedan *Cercospora*). Utan effektivt växtskydd förväntas en skördereduktion på 20–40 procent i angripna fält.
- **Mycket omfattande i flera trädgårdsgrödor**, där alternativa kemiska lösningar saknas eller är kraftigt begränsade. För grödor som kepalök och frilandsgurka riskerar den svenska produktionen att kraftigt reduceras eller upphöra utan tillgång till effektiva ersättningsprodukter.

Utan möjlighet till effektiv svampbekämpning i kepalök uppskattas den förlorade intäkten till cirka 10 miljoner kronor. Om odlingen upphör uteblir intäkter runt 150 miljoner kronor och skapar ett importberoende för kepalök.

På medel till lång sikt bedöms möjligheterna att upprätthålla hållbara resistensstrategier försämrats i samtliga grödor, vilket kan öka sårbarheten i odlingssystemen.

En eventuell utfasning innebär därmed inte enbart produktbortfall utan en strukturell förändring av förutsättningarna för svampbekämpning i svensk växtodling och trädgårdsproduktion. För att mildra effekterna krävs utveckling och tillgång till alternativa medel och metoder, förstärkt sortutveckling samt samordnade insatser mellan myndigheter och näring.

2. Inledning

Växtskyddsrådet har i uppdrag att systematiskt och strategiskt analysera behov och tillgång till effektiva växtskyddsmedel i svensk växtodling (det s.k. Major use-arbetet). Uppdraget omfattar att identifiera användningsområden där tillgången till verksamma ämnen eller metoder är begränsad eller riskerar att begränsas.

Sverige står inför en möjlig utfasning av växtskyddsmedel som innehåller ämnen som kan bilda trifluorättiksyra (TFA). En sådan utveckling kan påverka tillgången till centrala växtskyddsmedel inom flera grödor och användningsområden.

Mot denna bakgrund har Växtskyddsrådet genomfört en konsekvensutredning i syfte att analysera hur en utfasning kan påverka svensk livsmedelsproduktion, inklusive effekter på skördenivåer, kvalitet, resistensstrategier och ekonomiska förutsättningar.

2.1. Bakgrund till uppdraget

PFAS (per- och polyfluorerade alkylsubstanser) har tillverkats sedan 1950-talet och används på grund av sina tekniska egenskaper i många olika typer av varor och kemiska produkter. Inom EU finns det verksamma ämnen som är godkända för användning i växtskyddsmedel och som definieras som PFAS.

PFAS-ämnen i växtskyddsmedel har under senare år uppmärksammats eftersom flera av dem kan brytas ned till den mycket persistenta och mobila metaboliten trifluorättiksyra (TFA). TFA har påvisats i ökande halter i olika delar av miljön. Europeiska kemikaliemyndigheten (ECHA) har 2024 föreslagit harmoniserad klassificering av TFA som reproduktionstoxiskt ämne kategori 1B. Flera vetenskapliga publikationer beskriver att TFA är extremt persistent och att ackumuleringen i miljön kan vara praktiskt taget irreversibel på relevant tidsskala (Arp et al., 2024; Joerss et al., 2024; Jagani et al., 2025).

Modelleringsstudier och miljömätningar indikerar att användning av PFAS-klassade växtskyddsmedel kan utgöra en betydande källa till TFA i grundvatten i jordbruksområden i Sverige, i jämförelse med den tillförsel som sker via atmosfärisk deposition. En studie från SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB) visar att medianhalten av TFA i grundvattenprover från jordbruksmark uppgår till cirka 0,9 µg/l (CKB, 2024). Detta kan jämföras med EU:s generella grundvattenkriterium för relevanta metaboliter på 0,1 µg/l enligt gällande vägledningsdokument (SANCO 221/2000 rev.11).

Under 2025 beslutade den danska Miljøstyrelsen att förbjuda 33 produkter som innehåller något av sex PFAS-klassade verksamma ämnen som kan bilda TFA (Miljøstyrelsen, 2025). De danska besluten som fattats med stöd av artikel 44.3 i förordning (EG) nr 1107/2009, innebär att artikel 44.4 blir tillämplig. För medlemsstater i samma zon medför detta en skyldighet att pröva om motsvarande produktgodkännanden ska återkallas eller ändras, med beaktande av nationella förhållanden (Förordning (EG) 1107/2009). I november 2025 meddelade Kemikalieinspektionen att omprövningen ska vara genomförd senast i april 2028.

(Kemikalieinspektionen, 2025). Omprövningen omfattar samtliga 38 produkter på den svenska marknaden som innehåller något av följande verksamma ämnen: diflufenikan, flonikamid, fluazinam, fluopyram, mefentriflukonazol eller tau-fluvalinat.

Utöver dessa 38 produkter finns ytterligare 14 produkter i Sverige som innehåller något av nio andra verksamma ämnen som kan bilda TFA. För dessa har Kemikalieinspektionen i nuläget inte inlett nationella omprövningar utan inväntar pågående översyn av godkännandet av respektive ämne på EU-nivå. Om nya vetenskapliga rön eller förändringar i unionslagstiftningen tillkommer, eller om beslut i andra medlemsstater ändrar förutsättningarna, kan även dessa produktgodkännanden behöva omprövas.

En utfasning av växtskyddsmedel som kan bilda TFA påverkar tillgången till växtskyddsmetoder inom svensk jordbruks- och trädgårdsproduktion. Effekterna berör bland annat resistensstrategier, tillgång till alternativa verksamma ämnen samt möjligheten att upprätthålla skördenivå och kvalitet. Det finns i dagsläget ingen samlad analys av vilka effekter detta kan få för livsmedelsproduktion och landets ekonomi. Växtskyddsrådet genomför därför en konsekvensutredning för att analysera vilka användningsområden som påverkas och vilka effekter detta kan få för produktion och ekonomi.

Konsekvensutredningen är indelad i följande fyra fokusområden som presenteras i separata delrapporter:

- Potatisodling i Sverige
- Insekticider i jordbruks- och trädgårdsproduktion
- Herbicider i jordbruks- och trädgårdsproduktion
- Fungicider i jordbruks- och trädgårdsproduktion

2.2. Syfte och frågeställningar

Syftet med denna rapport är att sammanställa konsekvenser av ett förbud mot de fungicider Kemikalieinspektionen har beslutat att ompröva. Rapporten ger även en bild av konsekvenser för utfasning av andra verksamma ämnen som kan bilda TFA vid nedbrytning.

Uppdraget omfattar en kartläggning av berörda växtskyddsmedel, en analys av konsekvenserna av ett förbud mot dessa, en kartläggning av alternativa medel och metoder samt förslag om åtgärder för att hantera konsekvenserna.

2.3. Avgränsningar

Rapporten utreder vilka konsekvenser ett eventuellt förbud mot fungicider som innehåller TFA-bildande PFAS-strukturer i växtskyddsmedel skulle få i spannmål, oljevaxter, sockerbetor, fröodling och några utvalda trädgårdsgrödor. Utöver de trädgårdsgrödor som nämns i rapporten finns fler kulturer som berörs av ett eventuellt förbud. Rapporten utreder inte konsekvenser i frukt eller bär. För potatis se rapporten

”Konsekvensutredning avseende utfasning av växtskyddsmedel med verksamma ämnen som kan bilda trifluorättiksyra (TFA) - Potatisodling i Sverige”

Föreliggande rapport utgår från verksamma ämnen med produktgodkännande och utvidgade produktgodkännanden för mindre användningsområde (UPMA) vid tidpunkten för rapportens framtagande. Eventuella dispenser finns endast med som underlag för att beskriva situationen i berörda kulturer.

I Kemikalieinspektionens förteckning över verksamma ämnen som definieras som PFAS-ämnen finns åtta fungicider. Denna rapport behandlar de sju ämnena, cyflufenamid, fluazinam, fluopikolid, fluopyram, mefentriflukonazol, oxatiapiprolin och trifloxystrobin, som förväntas kunna bilda TFA vid nedbrytning. Fludioxonil bildar inte TFA vid nedbrytning och ingår inte i denna utredning. Ett eventuellt förbud mot fludioxonil skulle få omfattande konsekvenser för svensk växtodling och trädgårdsproduktion och innebära att effekterna av förbud mot TFA-bildande ämnen skulle bli allvarigare än vad denna rapport visar. Konsekvenserna av ett eventuellt förbud mot fludioxonil som betningsmedel finns välbeskrivet i rapporten Tillgång till friskt spannmålsutsäde i fara (Växtskyddsrådet, 2025). Fludioxonil används, utöver i betningsmedel, även i jordgubbsodling och flertalet trädgårdsgrödor.

Den kartläggning som gjorts över berörda växtskyddsmedel och deras användning är framtagen december 2025. Förändringar i produktgodkännanden kan ha förekommit därefter.

3. Metod och underlag

Rapporten är framtagen på uppdrag av Växtskyddsrådet. I arbetsgruppen har följande personer ingått: agronom Gunilla Berg, konsult, agronom Ida Lindell, Betodlarna, agronom Marcus Pedersen, HIR Skåne. Arbete med rapporten har pågått under perioden oktober 2025-februari 2026.

Arbetet har utförts genom litteraturstudier, analys av försöksmaterial, intervjuer och personliga meddelanden. Rapporten baseras främst på svenska underlag och erfarenheter, men inspiration och viss information har hämtats från andra relevanta länder i Europa, t.ex. Danmark, Belgien, Tyskland, Frankrike och Nederländerna.

Insamlat material ligger till grund för de konsekvenser och slutsatser som rapporten drar.

4. Kartläggning av berörda växtskyddsmedel

Tabell 1 sammanfattar berörda fungicider som kan brytas ned till TFA och är tillgängliga i Sverige, deras användningsområde, aktuella grödor, relevanta skadegörare samt resistensgrupp (FRAC).

Tabell 1. Kartläggning av berörda fungicider som kan brytas ned till TFA och som används i stråsäd, raps, sockerbetor, fröodling och trädgårdsgrödor.

Verksam ämne	Produktnamn	Användningsområde	Grödor	Skadegörare	FRAC-grupp***
Cyflufenamid	Upstream	Mot svampangrepp i växande gröda	Stråsäd	Mjöldagg	Okänd
Fluazinam**	Frowncide, Ohayo, Shirlan	Mot svampangrepp i växande gröda	Lök	Bladmögel	29
Fluopikolid	Infinito	Mot svampangrepp i växande gröda	Lök, Kål, Kryddväxter, Gurka, Spenat, Sallat, Baby leaf	Bladmögel	43
Fluopyram**	Ascra Xpro, Propulse SE 250, Silvrion Xpro	Mot svampangrepp i växande gröda	Stråsäd, Lök, Gräsfrö till utsäde	Bladfläcksjukdomar	7
Mefentriflukonazol**	Balaya, Daxur, Elanvy, Lenvyor, Revydas, Revyona, Revystar XL, Revytrex.	Mot svampangrepp för behandling i växande gröda	Stråsäd, Oljeväxter, Sockerbetor, Majs, Flertalet frukter, grönsaker och bär	T.ex. Bladfläcksjukdomar och rost, blom- och grentorka, fruktmögel	3
	Relenya*	Mot svampangrepp för betning	Stråsäd (höstvet)	Stinksot, dvärgstinksot	
Oxatiapiprolin	Zorvec Enicade	Mot svampangrepp i växande gröda	Lök	Bladmögel	49
Trifloxystrobin	Delaro SC 325, Madison SC 325	Mot svampangrepp i växande gröda	Stråsäd	T.ex. Bladfläcksjukdomar i korn och rost	11

* Betningsmedel

** Verksamma ämnen som Kemikalieinspektionen ska ompröva senast april 2028.

*** Enligt klassificering av Fungicide Resistance Action Committee (FRAC, 2026)

4.1. Identifierade produkter och verksamma ämnen som omfattas

Av fungicider som används i stråsäd, oljeväxter, sockerbetor, fröodling och trädgårdsgrödor innehåller 7 verksamma ämnen en molekyldel som kan bilda TFA. Tre av dessa, mefentriflukonazol, fluazinam och fluopyram, finns med bland de verksamma ämnen som Kemikalieinspektionen ska ompröva senast april 2028. De verksamma ämnena finns registrerade i 20 godkända fungicider varav 14 innehåller de verksamma

ämnen som prioriteras i Kemikalieinspektionens omprövning. Fungiciderna används mot svampangrepp i växande gröda, men ett av ämnena finns även i en produkt för betning av spannmålsutsäde ([Tabell 1](#)).

4.2. Vilka grödor som berörs

TFA-bildande fungicider finns registrerade i alla stråsädesslag, oljeväxter, gräsfrö, sockerbetor och trädgårdsgrödor. I princip all konventionell odling av stråsäd och trädgårdsgrödor behandlas med någon eller några av produkterna i [Tabell 1](#), medan användningen av berörda produkter i sockerbetor och oljeväxter och gräsfrö är begränsad.

För grönsaker, frukt och bär finns flera kulturer som berörs. Dessa är inte definierade i [Tabell 1](#) då användningen ofta är begränsad sett till areal eller mängd, men för en enskild kultur kan användning vara avgörande för att producera grönsaker, frukt och bär av god kvalitet.

4.3. Vilka skadegörare som medlen används mot

För stråsäd används berörda produkter i strategier för att hantera flertalet bladfläcksjukdomar, mjöldagg och rost. Betningsprodukten Relenya som används i höstvet är specifik för att hantera stinksot och dvärgstinksot. I sockerbetor och oljeväxter finns produkter registrerade mot bladfläcksjukdomar och i fröodling används produkterna mot olika bladfläcksvampar och rostsvampar. I trädgårdsgrödor är produkterna i [Tabell 1](#) avgörande för att kunna hantera angrepp av olika typer av bladmögel och andra relevanta svampar.

4.4. Användningens omfattning och betydelse i svensk odling

Av de verksamma ämnena i [Tabell 1](#) står stråsäd för den största användningen sett till total mängd, medan användningen i vissa trädgårdsgrödor, t.ex. lök, är större sett till mängd verksamt ämne per hektar.

4.4.1. Stråsäd

Den totala stråsädesarealen i Sverige är drygt en miljon hektar. Av denna areal är knappt hälften höstvet och drygt en fjärdedel vårkorn (Jordbruksverket, 2026).

I stråsäd är det främst produkter som innehåller de verksamma ämnena fluopyram och mefentriflukonazol som används för svampbekämpning.

Behandlingsintensiteten i stråsäd varierar mycket över landet beroende på vilken art som odlas och på varierande förutsättningar. Uppskattningsvis behandlades 1/3–2/3 av den totala stråsädesarealen 2025 med fungicider. I de två största stråsädesslagen höstvet och vårkorn behandlades 64 % respektive 45 % av arealen. Mest använd var produkten Ascra Xpro (Kynetec, 2025).

Ascera Xpro är en blandningsprodukt som innehåller 65 g/l fluopyram, 65 g/l bixafen och 130 g/l protikonazol. Om den genomsnittliga dosen uppskattas till 0,75 l/ha skulle den försålda mängden på 7 700 kg räcka till cirka 160 000 ha.

Det verksamma ämnet mefentriflukonazol finns i flera blandningsprodukter (Revystar, Revytrex, Balaya) och används också på stor del av stråsädesarealen. Utifrån genomsnittlig dos av Revystar/Revytrex skulle den försålda mängden räcka till cirka 130 000 ha. Huvuddelen av användningen är i höstvet. Övriga produkter innehållande mefentriflukonazol används i liten omfattning.

Utöver fluopyram och mefentriflukonazol utnyttjas även Upstream, som innehåller cyflufenamid, som har bra effekt mot mjöldagg. Mjöldagg förekommer mer sällan och användningen är därmed begränsad. Trifloxystrobin finns i produkterna Delaro och Madison vilka används i mycket liten omfattning.

4.4.2. Oljeväxter

Av produkterna i [Tabell 1](#) är det endast Revydas och Revyona som finns registrerade för användning i oljeväxter. Användningen av dessa i bladsvampstrategin är begränsad.

4.4.3. Fröodling

Produkten Propulse som innehåller fluopyram är registrerad för användning i fröodling. Övriga fluopyraminnehållande produkter är inte registrerade i fröodling. Användningen i frögräs av Propulse är liten.

4.4.4. Sockerbeter

Av produkterna i [Tabell 1](#) är endast Revystar XL och Revyona registrerade för användning i sockerbeter. Användningen av dessa i bladsvampstrategin har varit relativt begränsad, men ökar. Alternativa fungicider i sockerbeter är få och mefentriflukonazol är ett viktigt verktyg i resistensstrategin, inte minst mot mjöldagg.

4.4.5. Trädgårdsgrödor

De verksamma ämnena fluazinam, fluopikolid, fluopyram och oxatiapiprolin har stor betydelse för att kunna hantera t.ex. bladmögel i ett antal grönsakskulturer, både direkt och som del av resistensstrategin. Det gäller t.ex. kulturer av kepalök, frilandsgurka, babyleaf, sallat och kål. Produkter med de nämnda verksamma ämnena används på största delen av arealen av dessa grödor vilket omfattar cirka 1 700 ha kepalök, 150 ha frilandsgurka, 600 000 m² växthusgurka, cirka 1 100 ha olika typer av kål samt 2 200 ha sallat (Jordbruksverket 2026). Särskilt viktig är användningen i lök och gurka där den svenska produktionen enligt Från Sverige (2024) utgör cirka 80 % respektive cirka 50 % av svensk konsumtion. För att kunna bibehålla detta behöver svampangrepp fortsatt kunna hanteras effektivt.

4.5. Identifiering av områden där kemiska alternativ saknas

4.5.1. Stråsäd

Stråsäd drabbas i relativt liten omfattning då det för de flesta skadegörare finns alternativ för bekämpning. I vissa fall är dock alternativen mindre effektiva.

För svartpricksjuka i vete omprövas produkter som innehåller fluopyram (Ascra Xpro) och mefentriflukonazol (Revystar XL, Revytrex och Balaya). Övriga alternativ som i dag finns för att hantera svartpricksjuka är huvudsakligen Elatus Era, Avastel och Univoq. Att förlora effektiva fungicider är allvarligt trots att alternativ för att hantera svartpricksjuka på kort sikt finns. Med färre verksamma ämnen kommer risken för resistens att öka och därmed möjlighet att skydda grödan på längre sikt. Speciellt bekymmersamt är det för triazoler där mefentriflukonazol är ett viktigt verktyg i resistensstrategin.

För att hantera rost finns i dag bra alternativ till mefentriflukonazol och trifloxystrobin. Alternativen innehåller tebukonazol (Orius, Mirador Forte, Prosaro, Folicur Xpert) eller pyraklostrobin (t.ex. Comet Pro).

Vad gäller betning är möjligheten till effektiv betning mot många av svampsjukdomarna mycket osäker med anledning av den osäkra framtiden för t.ex. fludioxonil, och tebukonazol (Växtskyddsrådet, 2024). I ett scenario där tillgången på framför allt tebukonazol, men delvis även fludioxonil, begränsas ökar behovet av mefentriflukonazol för betning. Om även denna fasas ut saknas i dagsläget andra effektiva alternativ mot sotsvampar.

4.5.2. Oljeväxter

Oljeväxter drabbas relativt lite vid ett förbud mot TFA-bildande fungicider. Mefentriflukonazol är det verksamma ämne som berörs av Kemikalieinspektionens omprövning, där produkterna Revyona och Revydas är registrerade för användning i raps. Propulse har varit godkänd för användning i raps, men är inte det längre efter ett beslut 1 juli 2025. Det finns fullgoda alternativ till de produkter som kan försvinna vid ett förbud. Ett förbud leder dock till en minskad konkurrens på produktnivå vilket är negativt för lantbrukarna både ur ett kort och långsiktigt perspektiv.

4.5.3. Fröodling

Antalet produkter som är godkända för att hantera svampangrepp i fröodling är betydligt färre än i t.ex. spannmål. Det finns förhållandevis många frögrödor men arealerna är små, mellan enbart 10 hektar till drygt 11 000 per gräsart. Mångfalden av frögrödor gör att det är en stor spännvidd av svampar beroende på vilken art som avses. Ett förbud av fluopyram skulle drabba fröodlingen genom att produkten Propulse skulle försvinna.

De övriga produkterna som används är i huvudsak baserade på tebukonazol (Orius, Folicur Xpert) och i mindre omfattning azoxystrobin (Amistar, Mirador 250 EC). Förutsatt fortsatt tillgång på produkter med tebukonazol, är möjligheterna för bekämpning av svamp fortsatt goda.

4.5.4. Sockerbetor

Svensk betodling hanterar i dag de vanligast förekommande svampangreppen på ett effektivt sätt. Ett förbud mot mefentriflukonazol skulle innebära att hälften av produkterna som används i dag skulle försvinna. Det i sin tur innebär en mindre robust behandling och en sämre resistensstrategi. Ett exempel på detta är mjöldagg där svampen konstaterats bära på resistens mot verksamma ämnen i gruppen strobiluriner (FRAC-grupp 11). Effekterna i fält är trots detta fortsatt goda, men att ha effektiva blandningsprodukter har central betydelse för att upprätthålla fälteffekt. I dag bidrar mefentriflukonazol med viktig effekt för att stärka upp mot mjöldagg.

I sockerbetor saknas i dagsläget möjlighet att effektivt bekämpa angrepp av *Cercospora* bladfläck (*Cercospora beticola*, nedan *Cercospora*). *Cercospora* är en relativt ny skadegörare i svenska sockerbetor, men har funnits på kontinenten under en längre tid och orsakar där stor negativ skördepåverkan. I takt med ett förändrat odlingsklimat har en markant ökning skett i Sverige de senaste åren. För att hantera *Cercospora* har möjligheten att på sikt få tillgång till ytterligare fungicider diskuterats, däribland produkter innehållande fluopyram och protiokonazol. En sådan användning skulle dock förutsätta att de ingående verksamma ämnena fortsatt är godkända inom EU samt att ett produktgodkännande kan erhållas i Sverige enligt förordning (EG) nr 1107/2009. Ett förbud mot fluopyram innebär att möjligheten till framtida registrering av Propulse i sockerbetor bortfaller.

4.5.5. Trädgård

Trädgårdsnäringen har under de senaste åren redan förlorat viktiga hörnstenar för behandling av olika svampsjukdomar, som mankozeb, cyazofamid och dimetomorf. För dessa grödor där det redan är ont om alternativ kan ytterligare förbud få omfattande konsekvenser. Ett förbud av de verksamma ämnena fluazinam, fluopikolid, fluopyram och oxatiapiprolin skulle påverka ett antal grönsakskulturer som kepalök, frilandsgurka, babyleaf, sallat och kål negativt.

De grönsakskulturer som bedöms påverkas mest vid ett förbud är kepalök och frilandsgurka, då det i dessa kulturer inte finns några eller mycket få alternativ. I de grödor där odlingen kan upprätthållas med vad som finns kvar måste resistensaspekten också beaktas. De fåtal verksamma ämnen som finns kvar utnyttjar till stor del samma verkningsätt vilket åskådliggörs i klassificeringen från Fungicide resistance action committee (FRAC, 2026). Risken för resistensutveckling bedöms vara hög i dag, men blir i många fall än mer påtaglig med ett förbud mot de verksamma ämnena fluazinam, fluopikolid, fluopyram och oxatiapiprolin i trädgårdsproduktionen.

4.5.5.1. Kepalök (gul-, röd- och silverlök)

Lökbladmögel är en allvarlig skadegörare i lök. Det finns i dag 6 kemiska preparat som är möjliga att använda. Amistar (azoxistrobin), Infinito (fluopikolid + propamokarb), Mirador 250 SC (azoxistrobin), Shirlan (fluazinam), Signum (boskalid + pyraklostrobin) och Zorvec Enicade (oxatiapiprolin). Av dessa 6 är det 4 som har en registrering i grödan och de två övriga är utökade produktgodkännanden för mindre användningsområde, UPMA.

Zorvec Enicade är det preparat som visar högst dokumenterad effekt följt av Shirlan och därefter resterande preparat. Propulse (protikonazol + fluopyram) är stark mot *Stemphyllium* och har god effekt mot Gråmögelbladfläcksjuka (*Botrytis squamosa*). Propulse har ett godkännande via UPMA.

Ett bladmögelprogram i lök bygger på möjligheten att använda de mest effektiva produkterna. Det krävs ett skydd på omkring 7 veckor vilket anger förutsättningarna för hur programmet sätts samman.

Exempel på program:

1. Infinito + Amistar
2. Zorvec Enicade + Propulse
3. Zorvec Enicade + Infinito
4. Shirlan + Signum
5. Zorvec Enicade + Propulse
6. Zorvec Enicade + Infinito
7. Signum

Ett förbud mot Infinito, Shirlan, Propulse och Zorvec Enicade, alla innehållande ämnen med potential att brytas ned till TFA, medför att effektiv bekämpning av lökbladmögel inte längre kan upprätthållas i Sverige. Förutom lökbladmögel kommer det bli problematiskt att hantera *Stemphyllium* då Propulse är avgörande i dagsläget. Sammantaget innebär detta att svensk lökodling blir mycket svår att upprätthålla.

4.5.5.2. Frilandsgurka

Möjligheten att behandla gurkbladmögel i frilandsgurka kommer att begränsas vid ett förbud av Infinito (fluopikolid + propamokarb). Behandling av gurkbladmögel i frilandsgurka sker vid upprepade tillfällen och liknar de strategier som används i potatis och lök mot bladmögel i respektive art. Godkända preparat är för närvarande Aliette 80 WG, Infinito och Previcur Energy och Signum. Amistar är också godkänd men får endast användas en gång vilket begränsar flexibilitet och att den inte är lika effektiv på bladmögel som Infinito och Aliette. Previcur Energy får användas 2 gånger men har viss begränsning i hur länge den kan användas i kulturen.

Zorvec Enicade och Revus fick en tillfällig tidsbegränsad dispens för användning 2025. Detsamma gällde Zorvec Enicade 2024. Dispenser är dock avsedda för exceptionella situationer och kan inte betraktas som en långsiktig lösning.

2025 såg ett förslag på program mot bladmögel i frilandsgurka ut som följer.

1. Previcur Energy
2. Infinito
3. Zorvec Enicade + Signum
4. Infinito
5. Revus

6. Aliette
7. Zorvec Enicade + Signum
8. Aliette
9. Revus
10. Aliette
11. Infinito + Signum
12. Aliette
13. Revus

Om Infinito inte längre får användas försvinner 1 av 4 godkända preparat och i en strategi försvinner tre behandlingstillfällen i grödan vilka behöver ersättas av något annat för att klara odlingen.

Det innebär även en ökad resistensrisk. Infinito har tillfört två verksamma ämnen som skiljer sig från övriga vilket ger en större behandlingsflexibilitet men också bättre resistenshantering. Zorvec Enicade och Revus fick dispens under 2025 vilket inte går att räkna med kommande år, då Kemikalieinspektionen är mycket restriktiv med upprepade dispenser. Zorvec Enicade fick en dispens även 2024 och är dessutom potentiellt en kandidat att förbjudas på grund av förmodad TFA-bildning.

Ett framtida förbud mot Infinito samt svårigheter med upprepade dispenser och därmed risk för att inte ha tillgång till Revus och Zorvec Enicade gör att 8 av 13 bekämpningsmöjligheter kan försvinna.

Finns inte möjligheten att använda Revus 2026, går det inte att få ihop ett program mot bladmögel i frilandsgurka. Kvarvarande lösningar kan inte täcka upp för dessa förändringar. Vid ett förbud mot Infinito begränsas den kemiska verktygslådan i praktiken till Aliette och Previcur Energy, vilket innebär en kraftigt reducerad flexibilitet i resistensstrategin.

Det behövs upprepade behandlingar mot bladmögel för att hålla gurkan frisk. Kan bladmögel inte hanteras kommer skörden att minska, vilket skulle behöva kompenseras med ett högre pris till odlarna. Produktionen av inläggningsgurka konkurrerar på en europeisk marknad, vilket betyder att om den svenska produktionen fördyras ersätts den av import, vilket den delvis redan har gjort.

4.5.5.3. Babyleaf och sallat

I produktion av babyleaf är det framför allt bekämpning av spenatbladmögel, salladsbladmögel och kålbladmögel som blir besvärligare om Infinito (fluopikolid + propamokarb) försvinner. Det finns tre kemiska preparat registrerade via UPMA i babyleaf; Revus (mandipropamid), Signum (boskalid + pyraklostrobin) samt Previcur Energy (propamokarb + fosetyl) i spenat.

I sallat är det salladsbladmögel som blir svårare att hantera. I sallat finns Aliette 80 WG (fosetylaluminium), Previcur Energy (propamokarb + fosetyl), Proplant (propamokarb), Revus (mandipropamid) som möjligheter.

Både i babyleaf och sallat är Infinito ett värdefullt verktyg i resistensstrategin i form av fluopikolid. Programmet blir betydligt mer känsligt om Infinito skulle försvinna, framför allt för babyleaf, men även salladsproduktionen.

4.5.5.4. Kål

Infinito har ett UPMA-godkännande mot svamp i många kålarter med effekt särskilt på kålbladmögel och vitrost. Det finns inga andra produkter att tillgå i odlingen för bekämpning av kålbladmögel. Mot vitrost finns även Signum (boskalid + pyraklostrobin) att tillgå, men inte i alla kålarter. Ur ett odlingsperspektiv är vitrost inte ett stort bekymmer i dagsläget.

5. Alternativa lösningar på kort och lång sikt

5.1. Kemiska alternativ

Ett förbud av de verksamma ämnena cyflufenamid, fluazinam, fluopikolid, fluopyram, mefentriflukonazol, trifloxystrobin och oxatiapiprolin drabbar olika hårt beroende på vilken gröda som avses och vilka alternativ som finns tillgängliga. Behovet av olika triazoler är av stor vikt ur framför allt ett resistensperspektiv. Triazoler har dock olika styrkor och svagheter beroende på vilken svamp som ska behandlas. Trädgårdskulturerna drabbas hårdast av att fluopyram och oxatiapiprolin kan försvinna. De är viktiga eftersom de har bra effekt på svampar som är centrala att kunna hantera för trädgårdsproduktionen. Dessutom tillför de viktig variation i kulturer där bredden av verkningsmekanismer är begränsad.

De ämnen/produkter som beskrivs som möjliga alternativ avser alternativ med relevant verkningsprofil eller godkännanden i andra medlemsstater. Att en produkt är registrerad i andra medlemsstater innebär inte automatiskt att den kan användas i Sverige. Ett svenskt produktgodkännande krävs och prövningen ska ta hänsyn till nationella förhållanden. Eventuell användning i Sverige förutsätter ansökan och prövning enligt gällande regelverk samt att nödvändiga data finns tillgängliga.

5.1.1. Stråsäd

Librax är registrerad på den svenska marknaden och skulle kunna bli en värdefull produkt vid förbud mot TFA-bildande fungicider. Produkten har dock aldrig riktigt använts på grund av att registreringen gör den praktiskt svårhanterad. Librax består av metkonazol och fluxapyroxad, och är den enda produkten i den svenska marknaden som innehåller metkonazol vilket gör den unik. När mefentriflukonazol-produkter som t.ex. Revystar XL och Revytrex kom på marknaden blev behovet av metkonazol mindre, men ett förbud av dessa skulle ändra förutsättningarna. Librax får användas i stråsäd från BBCH 40–69 och det är framför allt i höstveten som registreringen sätter begränsningar. En ändring av användningsvillkoren så att behandling kan ske från BBCH 37 skulle kunna öka produktens praktiska användbarhet i stråsäd. En sådan förändring

förutsätter dock att innehavaren ansöker om ändring av produktgodkännandet och att en regulatorisk prövning visar att villkoren kan ändras. Doseringen av Librax är också differentierad, då den från BBCH 40–69 får köras med 1,0 l/ha och mellan BBCH 61–69 får köras med 2,0 l/ha. Doseringen i Europa är 2,0 l/ha och det är önskvärt att få produkten från BBCH 37 i stråsäd med doseringen 2,0 l/ha. En registrering enligt förslag skulle ge tillgång till en produkt med fördelaktig resistensprofil och en bibehållen konkurrens i segmentet.

5.1.2. Oljeväxter

För oljeväxter finns det fullgoda alternativ till de produkter som potentiellt kan bli förbjudna.

5.1.3. Fröodling

Produkter registrerade för användning i fröodling för tillfället är Folicur Xpert, Orius, Amistar och Propulse. Ett förbud för Propulse skulle inte ändra förutsättningarna drastiskt för att hantera svampar i den svenska fröproduktionen under förutsättning att de tre andra nämnda produkterna finns kvar (Persson, 2026).

I den danska sammanställningen; Analyse: Økonomiske og faglige konsekvenser ved ikke at kunne tilgå 5 fluorholdige aktivstoffer i landbrugsproduktionen (Seges Innovation, 2025) görs det gällande att mefentriflukonazol är tillgänglig i form av en UPMA i frögräs och även i Danmark konstateras det att det finns alternativa lösningar även om mefentriflukonazol försvinner.

5.1.4. Sockerbeter

I Europa används flera olika verksamma ämnen för att hantera den allvarliga skadegöraren Cercospora. Vid ett förbud av mefentriflukonazol och fluopyram, och därmed utesluten möjlighet till registrering av Propulse i sockerbeter, behövs andra registreringar i svenska sockerbeter. Möjliga alternativ för att bredda strategin i Sverige kan vara registrering av produkter med protiokonazol som ren produkt (t.ex. Proline) eller som blandprodukt, alternativt koppar. Utifrån vilka produkter som finns registrerade i Sverige skulle aktuella alternativ kunna vara t.ex. Avastel, Forapro, Maganic, Univoq och Firuza.

Flera av de nämnda produkterna kan också förväntas vara viktiga komponenter i en effektiv resistensstrategi för mjöldagg, t.ex. Forapro och Univoq.

5.1.5. Trädgård

Det är av vikt att hitta ersättningsprodukter till de berörda trädgårdsgrödorna. I de hårdast drabbade grödorna som kepalök och frilandsgurka handlar det om att överhuvudtaget kunna behålla en svensk odling. I de för svamp mindre drabbade kulturerna ökar sårbarheten på grund av risken det medför att produkter som finns kvar kan försvinna, men också för att kunna hantera resistens.

5.1.5.1. Kepalök (gul-, röd-, och silverlök)

Fandango är en produkt som används i lök runt om i Europa, t.ex. Tyskland, Frankrike, Nederländerna, Belgien (Phytoweb, 2026) och Polen, men den är inte registrerad i Sverige för användning i någon gröda. I Litauen finns produkten registrerad i stråsäd (Vatzum, 2026). Det är en av de absolut starkaste produkterna mot lökbladmögel. Fandango finns i några olika varianter men den som är av betydelse för lök är formuleringen som innehåller fluoxastrobin och protikonazol. I samtliga nämnda länder är produkten registrerad för användning i kepalök.

Ametoctradin är ett verksamt ämne som finns i godkända produkter i flera länder runt om i Europa (Divexo SC/Suprova/Enervin SC/Zampro). Produkter finns registrerade i bl.a. Belgien (Phytoweb, 2026), Nederländerna, Tyskland och Polen. Ametoctradin bör kunna ge en viss effekt på lökbladmögel. Försök från 2025 visar en effekt i nivå med Infinito (Hansson, 2026).

Imtrex innehåller ren fluxapyroxad. Imtrex är registrerat i spannmål i Sverige med möjlighet för applicering vid två tillfällen. Imtrex bör blandas med en ren triazol för bättre effekt men framför allt ur ett resistensperspektiv. Sjukdomar där Imtrex kan tillföra värdefull effekt är Stemphylium och gråmögelbladfläcksjuka.

Firuza är registrerad i Sverige i stråsäd och innehåller protikonazol och kaliumfosfonater. Förväntad effekt är oklar, men den kan tillföra en intressant resistensprofil. De två verksamma ämnena används i kepalök i Europa.

Elatus Era innehåller protikonazol och benzovendiflupyr. Kombinationen skulle kunna fungera som en ersättare till Propulse som riskerar att försvinna. Elatus Era innehåller verksamma ämnen från samma resistensgrupper som Propulse och bör kunna ge en liknande effektprofil. Elatus Era ses som en potentiell ersättare för behandling av Stemphylium och gråbladmögelfläcksjuka. I Belgien är Elatus Plus registrerad för användning i kepalök (Phytoweb, 2026). Elatus Plus innehåller ren benzovendiflupyr.

Elatus Era och Elatus Plus är båda registrerade i Sverige i bl.a. stråsäd. Elatus Era är den produkt som är att föredra, då den är färdigblandad med protikonazol. Båda produkterna är registrerade för ett behandlingstillfälle i de grödor de får användas. Sett till behovet i kepalök hade det varit önskvärt med möjlighet till dubbelbehandling i fungicidprogrammet.

Maganic är en blandningsprodukt av difenokonazol och protikonazol. Produkten är registrerad i Sverige på hösten i oljeväxter. Produkten är en blandning av tidigare beskrivna verksamma ämnen, oklart om det finns data som stödjer en registrering i kepalök.

Proline 250 EC och motsvarande produkter innehåller det verksamma ämnet protikonazol. Det finns i dag ett stort antal produkter med protikonazol, antingen enbart innehållande protikonazol eller i blandning med andra verksamma ämnen (blandprodukt). Blandprodukter, är som nämns ovan att föredra, men även ren protikonazol är ett alternativ för att förstärka effekten mot stemphylium och gråmögelbladfläcksjuka.

Difcor 250 EC är registrerad i Sverige och har UPMA-registreringar i andra grönsaksgrödor. Difcor innehåller ren difenokonazol och har en effekt på stemphylium

och även på gråmögelbladfläcksjuka. Produkten tillför en triazol (FRAC 3) som har en annan resistensprofil jämfört med t.ex. SDHI-medel (succinate dehydrogenase inhibitor, FRAC 7). Produkten är inte blandad så den kan användas som blandningspartner med andra produkter för en högre effekt, men också utifrån ett resistensperspektiv.

Aliette innehåller fosetylaluminium och är registrerad i Sverige för användning i bland annat jordgubbar, sallat och gurka på friland samt ett antal UPMA-godkännande i andra kulturer. Aliette har under hösten fått ett motsvarande UPMA i Holland för användning i några olika kepalök-kulturer mot lökbladmögel (Agro Bayer, Nederländerna, 2026). Därmed finns MRL för produkten och är också ett alternativ för Sverige. Hur produkten presterar mot lökbladmögel är oklart, men resistensprofilen är intressant.

5.1.5.2. Frilandsgurka

Revus innehåller mandipropamid. Produkten har haft en nöddispens för användning i frilandsgurka 2025. Eftersom resthaltsdata finns kan en ansökan om utvidgat produktgodkännande för mindre användningsområde (UPMA) vara en lösning, förutsatt att kraven för godkännande i övrigt uppfylls. Revus Top, som är registrerad i Sverige, innehåller förutom mandipropamid också difenokonazol. Difenokonazol skulle troligen ha en viss effekt på brunfläcksjuka (*Alternaria* eller *Ulocladium cucurbitae*).

Evagio Forte som innehåller mandipropamid och amisulbrom är ett alternativ, med bättre resistensprofil jämfört med ren mandipropamid.

Även produkter med propamokarb skulle kunna vara en möjlighet för UPMA i frilandsgurka. Det finns 6 propamokarb-innehållande produkter registrerade i Sverige utöver Infinito och Previcur Energy. Försvinner Infinito är en ren propamokarbprodukt värdefull.

Cymbal 45 och Proxanil innehåller cymoxanil och är registrerade för användning i potatis i Sverige. I Europa finns registrering mot gurkbladmögel i växthus. Problemet med cymoxanil är att ämnet bryts ned fort i växten så långtidsskyddet är högst begränsat.

Ranman Top som innehåller det verksamma ämnet cyazofamid, har tidigare varit registrerad i Sverige för användning i potatis. Produkten hade då ett UPMA för mindre användning i bland annat frilandsgurka. Produkten är fortfarande registrerad i Europa och även i den norra zonen t.ex. Litauen (Vatzum, 2026). Produkten hade kunnat ersätta Infinito som resistensbrytare i odlingen, då den tillför ett annat verknings sätt.

Ametoctradin (Divexo SC/Suprova/Enervin SC/Zampro) tidigare beskriven som ett alternativ i kepalök, är registrerad i Belgien för användning i växthus mot gurkbladmögel (Phytoweb, 2026). Kan frilandsanvändning bli möjlig för ametoctradin kan det verksamma ämnet bli ett tillskott.

5.1.5.3. Babyleaf & sallat

Ametoctradin (Divexo SC/Suprova/Enervin SC/Zampro) skulle kunna vara ett alternativ även i babyleaf och sallat. Produkter innehållande ametoctradin är registrerade för användning i babyleaf och sallat i Europa mot de olika bladmögelarter som angriper babyleaf och sallat.

5.1.5.4. Kål

Ortiva Top är registrerat på den svenska marknaden i morötter, palsternacka, äkta haverrot, pepparrot, persiljerot och rotselleri på friland (Kemikalieinspektionen, 2026). Ortiva Top är ett alternativ mot vitrost men har också effekt på *Alternaria* samt ringfläcksjuka enligt det belgiska godkännandet. Eftersom produkten finns registrerad i Sverige skulle det vara möjligt att söka ett UPMA i flera kålarter.

Mandipropamid-innehållande produkter har godkännande i kål för användning mot kålbladmögel i Belgien (Phytoweb, 2026). Revus som innehåller mandipropamid är registrerat i Sverige och det finns därför möjlighet att ansöka om ett UPMA.

Evagio Forte som innehåller mandipropamid och amisulbrom är ett alternativ, med bättre resistensprofil jämfört med ren mandipropamid.

Propamokarb-produkten Proplant har ett godkännande i Belgien (Phytoweb, 2026) för användning mot kålbladmögel i kål. Det finns ett antal propamokarb-produkter registrerade i Sverige och där skulle finnas en möjlighet som ersättning för Infinito.

5.2. Icke-kemiska alternativ

Svensk växtodling använder i dag flera olika strategier för att hantera svamp i odlade grödor. Strategierna inkluderar förebyggande åtgärder i odlingssystemet, t.ex. en varierad växtföljd och jordbearbetning som anpassas till förutsättningarna. Därtill är tillgång till motståndskraftiga sorter en mycket viktig förutsättning för att kunna hantera svamp. Sortval görs utifrån resultat från officiell provning. Denna ger viss indikation om sorters motståndskraft till olika skadegörare. Försöksresultaten från sortprovningen är i många fall inte tillräckliga för att ge en fullständig bild av sorters motståndskraft utan lantbrukarna behöver förlita sig på sortföreträdarnas information. En utveckling av officiell sortprovning behövs för att ge goda underlag för de sorter som sätts på marknaden och som underlag för lantbrukare.

I takt med en begränsad tillgång på effektivt växtskydd mot svamp blir andra åtgärder i odlingssystemet allt viktigare, inte minst tillgång på motståndskraftigt och tolerant sortmaterial. Sortutvecklingen behöver inte bara ske utifrån de svampar som påverkar växtodlingen i dag, utan även vara beredd på att möta de utmaningar vi ser kommer med ett förändrat odlingsklimat. Även genetik är resistensutsatt och svampar kan, på motsvarande sätt som resistens utvecklas mot växtskyddsmedel, förändras och bryta en genetiskt framförädlad resistens hos en sort. För att ett system med mer motståndskraftiga och toleranta sorter ska bli hållbart, samtidigt som möjligheterna till andra metoder för svampbekämpning är få eller inga, behöver genetiken vara robust och inte bygga på få resistensgener. Att ha ett robust odlingssystem bygger dock på en kombination av effektivt växtskydd och motståndskraftigt sortmaterial. I de fall där det finns en god tolerans hos sortmaterialet är behovet av kemiskt växtskydd fortsatt nödvändigt för att bevara toleransen i grödan under så lång period som möjligt. Växtförädling har svårt att i längden kompensera för en snabb patogenanpassning.

Att utveckla nytt sortmaterial med en robustare genetik som är motståndskraftig mot flera olika skadegörare tar lång tid med traditionella förädlingstekniker. Tillgången till nya förädlingstekniker (NGT) är därför mycket viktig för att ge marknaden möjlighet

att möta nya skadegörare och fler begränsningar i användning av kemiskt växtskydd. Detta gäller oavsett gröda. Även fortsatta satsningar på förädling och sortprovning för svenskt sortmaterial är mycket viktig. Grogrund spelar en viktig roll i detta arbete och behöver finansiera projekt som stöttar förädling och provning av sortmaterial för svensk marknad. För att omfatta alla berörda grödor behöver arbetet inte enbart fokusera på förädling som sker inom Sverige då denna verksamhet är mycket begränsad eller helt saknas.

För att kunna hantera en situation med färre möjligheter till kemisk bekämpning och som komplement till ett dedikerat arbete att utveckla och prova sortmaterial behövs ett mer systematiskt arbete med att följa resistensutveckling. Detta gäller både svampars resistensutveckling mot växtskyddsmedel och utveckling av svampar för att bryta genetisk resistens hos sortmaterialet.

Icke-kemiskt växtskydd t.ex. biologisk bekämpning, mot svamp som är tillräckligt effektiva finns i dagsläget inte tillgängligt, varken i stora jordbruksgrödor, eller i den hortikulturella produktionen. I syfte att förbättra effekten av tillgängligt kemiskt växtskydd har strategier med biologiska ämnen och biostimulanter testats i försök. Hittills har inga av dessa strategier tillfört värde för att skydda grödorna mot svampsjukdomar.

5.2.1. Stråsäd

I stråsäd finns en stor variation i sorters mottaglighet för olika svampar, t.ex. rost, mjöldagg och svartpricksjuka. Detta framgår delvis av den officiella sortprovningen, men någon fullständig bild ger inte dagens utvärdering av sortförsöken. En grödsorts motståndskraft mot svampar är en av de parametrar som lantbrukare tar hänsyn till vid sortval utifrån de underlag som finns tillgängliga. För vissa svampar är även växtföljd och jordbearbetningssystem viktiga för att minska risken för angrepp. Dessa åtgärder ger inget fullgott skydd utan ska ses som en del i en integrerad strategi där även effektiva kemiska alternativ finns tillgängliga. Biologiskt växtskydd eller andra produkter som ger stråsäd ett tillräckligt skydd mot svampar finns i dagsläget inte tillgängligt.

5.2.2. Oljeväxter

I oljeväxter finns sorter som är toleranta mot flertalet sjukdomar, men som för andra grödor ger detta inte ett fullgott skydd. För att skydda oljeväxter mot svampangrepp som riskerar påverka skörd och kvalitet behövs en integrerad strategi. I dagsläget påverkar inte ett eventuellt förbud av TFA-bildande fungicider möjligheten till en effektiv integrerad strategi mot svampangrepp i oljeväxter.

5.2.3. Fröodling

Det finns i dag ingen officiell sortprovning av olika arter för frögräsproduktion varken i Sverige eller i våra grannländer. Därmed finns ingen klar bild över hur olika sorter bland gräsarterna reagerar på olika svampsjukdomar.

Beroende på vilken slutanvändning fröet ska ha, vallblandningar till djurfoder eller

frö för grönyta, ställs olika krav. Grönytefrö är ofta sorter från utlandet som har bra egenskaper att passa i grönytor. Lantbrukaren som köper vallfröblandningar får ofta en sort tilldelad och har mycket begränsad möjlighet att påverka sortvalet. Dessutom vet man som regel inte särskilt mycket om sortens sjukdomsegenskaper om det inte är en sort som odlats under ett antal år. Grönytefrö produceras globalt. Eftersom produktionen är relativt liten och förutsättningarna varierar beroende på var i världen produktionen sker är egenskaper för slutanvändning av större vikt än en god sjukdomstolerans. I vallblandningar avsett för foderproduktion är mängden torrs substans och foderegenskaperna hos den enskilda sorten de viktiga kriterierna. Sjukdomsegenskaper när gräset ska produceras till frö är inte av större vikt.

5.2.4. Sockerbetor

Den sortkommitté som beviljar sorter för odling till svensk sockerindustri har sjukdomstolerans som en av parametrarna för att en sort ska bli godkänd för odling. Av de sorter som finns tillgängliga finns en variation i sjukdomstolerans som lantbrukare använder som underlag i sitt sortval och som komplement till kemisk bekämpning. Mot Cercospora, den svampsjukdom som ett förbud mot TFA-bildande fungicider skulle få störst inverkan på i dagsläget, finns inga svenska sorter med tolerans att tillgå för svenska marknaden. I Europa finns sortmaterial med bättre tolerans eller resistensgenetik mot Cercospora. Dessa sorter är i dagsläget inte tillgängliga för svensk marknad, men tolerant sortmaterial testas. För att skydda resistent sorter så långt det är möjligt från att resistensen ska brytas ner väljer sortföreträdare att avvakta introduktion på svenska marknaden. Fortsatt sortprovning och förädling är nödvändig för att få fram material med bra motståndskraft i kombination med andra viktiga parametrar för sorter.

5.2.5. Trädgård

I kepalök finns sorter som är mer toleranta mot lökbladsmögel. Toleransen betyder inte att de klarar sig utan behandling mot lökbladsmögel, utan endast att färre behandlingar är möjligt. Detta under förutsättning att det finns effektiva preparat. Finns mindre effektiva preparat krävs fler behandlingar och den tolerans som finns hos sorterna utsätts för större selektionstryck.

De lökbladsmögeltoleranta sorterna har, eller kan ha, en sämre motståndskraft mot andra sjukdomar som kräver kemisk bekämpning. Som exempel kan nämnas sämre tolerans mot gråmögel och bladfläcksjuka. Att lösa ett problem betyder nödvändigtvis inte att det andra problemet får en lösning.

I sallat och spenat odlas i dag redan bladmögeltoleranta sorter för att klara odlingen och dessa bekämpas redan i dag för att behålla toleransen.

I Tyskland odlas delvis frilandsgurka med droppbevattning, jämfört med i Sverige där bevattning utförs med kanon eller rampbevattning. Droppbevattning till plantorna skulle ge en mindre fuktig miljö och skulle potentiellt minska trycket av gurkbladsmögel under säsongen, vilket kanske skulle kunna minska bekämpningsbehovet.

5.3. Bedömning av effekt, tillgänglighet, kostnad och praktisk genomförbarhet

5.3.1. Stråsäd

Det saknas underlag för att bedöma kostnaden vid ett förbud av TFA-bildande fungicider i stråsäd. Bedömningen är att ett förbud mot dessa fungicider skulle få begränsad konsekvens. Tillräcklig effekt kan uppnås med övriga produkter som finns tillgängliga på marknaden. Om flera verksamma ämnen skulle försvinna blir selektionstrycket för de ämnen som finns kvar större och risken för resistensutveckling hos viktiga svampsjukdomar ökar. På längre sikt skulle konsekvenserna kunna bli mycket kostsamma förutsatt att inte andra metoder och nya ämnen kan bidra till att bredda resistensstrategin. Om tillgängligheten av effektiva ämnen som inte bryts ned till TFA skulle förändras och begränsa svampstrategierna ytterligare skulle detta medföra stora konsekvenser även på kort sikt.

5.3.2. Oljeväxter

Konsekvenserna av ett förbud mot TFA-bildande fungicider bedöms bli begränsade i oljeväxter. Det gäller under förutsättning att de produkter som kan användas i oljeväxter i dag och som inte har potential att bilda TFA finns kvar.

5.3.3. Fröodling

Konsekvenserna av ett förbud mot TFA-bildande fungicider bedöms bli begränsande i fröodlingen. Det gäller under förutsättning att de produkter som kan användas i fröodlingen i dag och som inte har potential att bilda TFA finns kvar.

5.3.4. Sockerbeter

Förutsatt att andra medel eller metoder blir tillgängliga för att bygga robusta resistensstrategier och skydda sockerbeter mot *Cercospora* bedöms inte ett förbud mot fungicider som har potential att bilda TFA påverka betodlingen. Underlaget för *Cercosporas* kostnader är begränsat eftersom skadegöraren är relativt ny i Sverige, men första indikationer från Nordic Beet Research är en skördepåverkan med 20–40 % reduktion. Med toleranta sorter skulle skördeminskningen troligen kunna reduceras till 5–10 % (Holmquist, 2026).

5.3.5. Trädgårdsgrödor

5.3.5.1. Kepalök

I lökodlingen skulle en ökad odling av bladmögeltoleranta sorter krävas vilket uppskattas innebära 5–10 % lägre skörd jämfört med sort utan tolerans där man kan förvänta en skörd på 55–60 ton/hektar. Utsädet är mycket dyrare, cirka 5000 kr/hektar för konventionell sort jämfört med cirka 7500–8 000 kr/hektar för tolerant sort. (Hansson, 2026).

I Produktionsgrenskalkyler för växtodling 2024 (Hushållningssällskapet, 2025) anges priset på lök till 1,50 kr/kg utan eftersäsongstillägg. Skördepåverkan för tolerant sort jämfört med konventionell sort skulle innebära 2,75–6 ton/ha med ovan angivna skördar för icke toleranta sorter. Det motsvarar 3750–9000 kr/hektar i intäktsbortfall för lökodlaren. Utöver detta tillkommer 2500–3000 kr/hektar i ökad utsädeskostnad.

2024 odlades 1 676 hektar kepalök i Sverige enligt Jordbruksverkets statistik (Jordbruksverket, 2024). Med färre möjligheter till kemisk bekämpning av lökbladmögel skulle hela arealen övergå till tolerant sort. Att gå över till toleranta sorter, förutsatt effektiv kontroll av viktiga svampar, skulle med 2024 års siffror kosta svensk lökproduktion totalt 10 475 000–20 112 000 kr. Det totala värdet för lökodlingen i Sverige, vid skördenivå på 55–60 ton/ha ligger i intervallet 138 270 000–150 840 000 kr. Lökbladmögeltoleranta sorter är mer känsliga för andra svampar och behöver kunna behandlas med effektiva preparat mot både lökbladmögel och *Stemphylium* samt andra svampar. De produkter som används i lök och som omfattas av ett potentiellt förbud täcker hela sjukdomskomplexet. Ersätts inte dessa produkter vid ett potentiellt förbud kommer det inte gå att hantera svamp kemiskt i odlingen trots andra sorter och då försvinner odlingen från landet. I bästa fall kostar det lökodlingen drygt 10 miljoner kronor i förlorade intäkter, i värsta fall uteblir intäkter på drygt 150 miljoner kronor och skapar ett totalt importberoende av basvaran kepalök till Sverige.

5.3.5.2. Frilandsgurka

Om det inte ges möjlighet att kontrollera gurkbladmögel i frilandsgurka kommer skörden per hektar att halveras. I frilandsgurka är typföretaget en stor odling med hög mekaniseringsgrad och som i övrigt odlar jordbruksgrödor. (Jordbruksverket, 2020).

Enligt Jordbruksverkets produktionsgrenskalkyler (2020) är den kalkylerade skörden i konventionella odlingen 70 ton gurka/ha och i den ekologiska odlingen är det 30 ton gurka per hektar. Om inte gurkbladmögel kan hanteras innebär det 40–60 % reducerad skörd i konventionell odling med de sorter som efterfrågas i dag. En halverad skörd skulle ge 35 ton gurka per hektar.

I kalkylen för konventionell odling summeras kostnaderna för odling, skörd och transport till 372 716 kr/ha, vilket ger en produktionskostnad på 5,32 kr/kg vid en skördenivå på 70 ton/ha.

Skördekostnaden för en skörd på 70 ton/ha beräknas till 283 041 kr/ha och transportkostnad till 31 500 kr/ha vilket motsvarar 4,49 kr/kg producerad frilandsgurka.

Kostnaden är relativt fast för skörd och transport per kg/producerad gurka, men den rörliga kostnaden kommer att fluktuera beroende på avkastning. Det tar lika lång tid att plocka 1 kg gurka oavsett skördenivå, men det tar längre tid att plocka en större volym vilket är fallet vid högre skörd jämfört med lägre skörd, allt annat lika.

Odlingskostnaden för konventionell frilandsgurka beräknas till 58 175 kr/ha och vid skördenivån 70 ton/ha är odlingskostnaden 0,83 kr/kg frilandsgurka. Halveras produktionen till 35 ton/ha dubblas odlingskostnaden till 1,66 kr/kg gurka.

Totalkostnad för odling, skörd och transport vid avkastning på 35 ton/ha uppgår till 6,15 kr/kg gurka. Halverad skörd skulle ge 15 % högre produktionskostnad per kg för svensk frilandsgurka jämfört dagens utgångsläge.

Odlare av frilandsgurka får betalt utifrån den kvalitet som levereras. Kvalitetsparametern är gulkans storlek vilken bedöms i tre betalningsgrundande klasser. Att sätta ett pris är därför svårt, men ett pris på 6,40 kr/kg som ett snitt för samtliga klasser är ett rimligt antagande för 2025 (Björkholm, 2026).

Tas ovan beskrivna scenario i beaktning tjänar en gurkanodlare i dag, vid en skörd på 70 ton, 1,08 kr/kg producerad gurka. Om skördenivån reduceras till 35 ton/ha krymper intjäningen till 0,25 kr/kg gurka: Intjäningen till lantbrukaren minskar med 77 %.

Enligt Jordbruksverkets sammanställning för Trädgårdsodlingens produktion 2024 odlades det frilandsgurka på 158 hektar 2024, vilket kan jämföras med 278 hektar år 2002. I samma dokument visas totalskördar för ett antal år mellan 2002–2024. 2024 producerades 8300 ton frilandsgurka och 2002 producerades 12 300 ton. Skörden per hektar enligt statistiken låg på 52 ton/hektar resp. 44 ton/ha 2002. Skörden per hektar har gått upp sett till dessa två år, men totalt sett har den totala produktionen av frilandsgurka minskat mellan åren 2002 och 2024. Lantbrukarnas marginal vid 70 ton/ha i skörd är 75 600 kr/ha och vid halverad skörd är motsvarande summa 8 750 kr/ha.

Värdet för totalproduktionen i Sverige 2024 var 53 120 000 kr. Skulle ovan scenario infalla utan introduktion av effektiva alternativ mot gurkbladmögel finns en påtaglig risk att den inhemska produktionen av frilandsgurka inte kan upprätthållas.

Sortmaterialet i frilandsgurka är precis som inom alla grödor mer eller mindre känsligt för svampsjukdomar. Kvaliteten på slutprodukten spelar stor roll i gurkanodlingen och lantbrukarna måste producera de sorter som efterfrågas av uppköparna. En frisk sort möter nödvändigtvis inte de krav på kvaliteter som ställs av marknaden. Friskare sorter skulle kunna reducera behovet av bekämpning till en viss del, men bekämpning kommer fortfarande att behövas för att skydda sorten.

5.3.5.3. Sallat och babyleaf

För sallat och babyleaf kommer odlingssäsongen bli kortare. Odling kommer endast att kunna ske när risken för bladmögel är låg under vår och försommar. Kan inte bladmögel hanteras förväntas skörden minska med cirka 50 % på årsbasis. (Stina Andersson, 2026).

6. Konsekvensanalys vid ett förbud

6.1. För respektive gröda som identifierats i kartläggningen

Konsekvenserna av ett förbud mot fungicider som innehåller TFA-bildande PFAS-ämnen skulle, på kort sikt, få begränsade konsekvenser för stråsäd, oljeväxter, fröodling i förhållande till hur situationen ser ut i dag. I sockerbetor ser vi ett förändrat sjukdomsläge vilket innebär att konsekvenserna förväntas bli mer omfattande på kort, men framför allt på längre sikt. På längre sikt påverkas möjligheten att bygga hållbara resistensstrategier i samtliga grödor, vilket medför en ökad risk. För trädgårdsgrödor är situationen allvarlig och konsekvenserna riskerar bli långtgående både på kort och lång sikt.

6.1.1. Risk för låga till måttliga konsekvenser i stråsäd

I stråsäd finns alternativ till fungicider med potential att brytas ned till TFA. De alternativ som finns på marknaden används i dag i mindre omfattning än produkterna i [Tabell 1](#), dels beroende på effekt mot olika svampar, dels på grund av att registrering kan begränsa optimal användning. Bedömningen är att alternativen som finns skulle kunna ge ett fullgott skydd mot normala angrepp av svamp i stråsäd, med viss risk för något försämradeffekt mot enskilda svampsjukdomar.

6.1.2. Låga konsekvenser i oljeväxter, frögräs

I oljeväxter och frögräs finns fullgoda alternativ till växtskyddsmedel som innehåller PFAS-ämnen med potential att brytas ned till TFA och konsekvenserna av ett förbud skulle därmed inte bli betydande under förutsättning att de produkter som finns som alternativ finns kvar.

6.1.3. Förändrat sjukdomsläge i sockerbetor kan innebära mer omfattande konsekvenser

I och med ökad förekomst av *Cercospora* förändras behovet av svampbekämpning i sockerbetor. Erfarenheter från Europa visar på betydande skördebortfall de år kraftiga angrepp av *Cercospora* inte kan hanteras. Motståndskraftiga sorter i kombination med effektivt växtskydd är en förutsättning, men ingetdera finns tillgängligt i Sverige. Det innebär allvarliga konsekvenser för svensk betodling om inte andra medel och metoder blir tillgängliga.

6.1.4. Allvarliga konsekvenser i trädgårdsgrödor

Flera av produkterna i [Tabell 1](#) är helt avgörande för att kunna hantera problematik med olika typer av bladmögel i flera grönsakskulturer, däribland kepalök, frilandsgurka och sallat. Motståndskraftiga sorter kan bidra till att stå emot svampangreppen men tillgängliga sorter ger i dag ofta lägre avkastning och är samtidigt känsligare för andra sjukdomar. Dessutom finns alltid risk för att skadegöraren anpassar sig och övervinner den genetiska resistensen (Växtskyddsrådet, 2025). Det kan därmed inte anses vara en fullgod lösning utan ett eventuellt förbud mot berörda växtskyddsmedel skulle äventyra den svenska produktionen av lök, frilandsgurka och till viss del även sallat.

6.2. Risk för ökade angrepp av skadegörare

6.2.1. Fungicidresistens

Fungicidresistens kan med utgångspunkt i de fungicider som riskerar att förbjudas, delas upp i shifting-resistens¹ och target site-resistens². Shifting resistens drabbar främst triazol-fungicider tillhörande FRAC-grupp 3 enligt Fungicide Resistance Action Committee, FRAC, och det klassificeringssystem som organisationen står

¹ Shifting resistens är en gradvis förändring över tid av svampens tolerans mot ett eller flera verksamma ämnen.

² Target site resistens genererar en omedelbar fullständig resistens mot ett eller flera verksamma ämnen.

bakom (FRAC, 2025). Mefentriflukonazol, som riskerar att förbjudas, hör till gruppen triazoler. Triazol-fungiciderna påverkar svampens sterol-biosyntes. I sterol-biosyntesen bildas ergosterol vilket är livsviktigt för svampen. Ergosterol har samma funktion som kolesterol och är nödvändigt för att skapa bland annat stabilitet i cellmembranet och för att det ska ske en normal tillväxt och reproduktion. De tillhör "mode of action-grupp" G Sterol biosynthesis in membrans, vilket de gör tillsammans med de andra FRAC-grupperna 5, 17 och 18. Samtliga dessa FRAC-grupper drabbas av shifting-resistens. Shifting-resistens ger sig uttryck i att det ses en gradvis försvagad effekt av fungiciden när dess EC50-värden studeras i labbstudier för en specifik svampsjukdom.

Förändringar i EC50-värden kan inte ses direkt i fält, dock är det möjligt att, efter ett antal år, se en fallande fälteffekt. Förändrade EC50-värden i kombination med observerade försämrade fälteffekter gör det tydligt att svamppopulationen blir mindre känslig för enskilda triazoler. Det uppstår olika mutationer i svampen som gör att den specifika svampen blir resistent. Mutationer ärvs vidare till nästa generation och en större del av populationen bär på egenskapen att motstå triazol-preparatet. Triazoler i samma resistensgrupp, FRAC 3, och kan generellt klassas som korsresistenta. Det finns dock skillnader hur effektiva triazoler är på populationer beroende på hur selekterade de olika populationerna är. Studier som har gjorts visar att de två triazolerna mefentriflukonazol och protiofonazol skiljer sig mycket åt. I resistensstrategier är detta en mycket viktig egenskap och en mångfald av triazoler är nödvändigt för att upprätthålla en god resistensstrategi mot enskilda svampar.

Target site-resistens drabbar verksamma ämnen i andra FRAC-grupper, t.ex. SDHI-ämnena i mode of action-grupp C2 complex II: succinate-dehydrogenase, FRAC-grupp 7, Qol mode of action-grupp C3 complex III: cytochrome bc1 at Qo site FRAC grupp 11. SDHI och Qol-fungiciderna påverkar svampens respiration. Citronsyracykeln bryts och cellens energiproduktion upphör vilket gör att svampens vitala livsfunktioner som tillväxt, spridning eller groning av sporer inte fungerar.

Som utgångspunkt är alla SDHI-fungicider, FRAC-grupp 7, och alla Qol-fungicider, FRAC-grupp 11, korsresistenta. Studier visar att det kan förekomma en skillnad för hur olika verksamma ämnen inom gruppen reagerar beroende på vilken mutation som förekommer. Fluopyram och isofetamid är exempel på verksamma ämnen som kan skilja ut sig beroende på vilken eller vilka mutationer som finns i den aktuella svamppopulationen.

Fungicider som berörs av ett potentiellt förbud är fluopyram som tillhör SDHI-gruppen, trifloxystrobin som tillhör Qol-gruppen samt cyflufenamid som tillhör gruppen mode of action-grupp U och FRAC-grupp U06. Gruppen U betyder "Unknown", det är alltså inte klargjort vilket verkningsätt som cyflufenamid har i svampen.

6.2.2. Stråsäd

Ett förbud mot mefentriflukonazol-innehållande produkter i stråsäd får kortsiktigt troligen endast mindre betydelse sett till försämrade bekämpningseffekter och risk för skördeförluster till följd av detta. På sikt kan dock bekämpningseffekterna påverkas, framför allt för svartpricksjuka. Det finns ett gott utbud av produkter på den svenska marknaden där en triazol är blandad med SDHI- eller Qol-ämnen. Övervägande del av produkterna är blandade med protikonazol och de övriga är blandade med mefentriflukonazol. En produkt, Librax, är blandad med metkonazol. Ett förbud mot mefentriflukonazol gör att selektionstrycket på protikonazol kommer att öka. Librax har en, för användaren problematisk, registrering och kan till viss del vara ett alternativ i Mellansverige men inte i södra Sverige förutsatt oförändrade användningsvillkor.

Protikonazol har använts för svampbekämpning i stråsäd i Sverige sedan mitten av 2000-talet. Protikonazol är mycket använd, då det i stort sett var den enda fungiciden i Sverige som hade bra effekt mot svartpricksjuka fram till introduktionen av SDHI-ämnen i mitten av 2010-talet. Resistensen mot protikonazol är förhållandevis välutvecklad i Sverige men har stabiliserats sedan mefentriflukonazol kom in i marknaden och har fått en större användning. Ett förbud av mefentriflukonazol kan på sikt medföra sämre bekämpningseffekter för framför allt svartpricksjuka. Mångfalden av triazoler är viktig i stråsäd, då triazolerna har en annan typ av resistensutveckling än övriga tillgängliga verksamma ämnen.

Förbud mot trifloxystrobin skulle inte medföra någon större påverkan i stråsäd. Det verksamma ämnet har effekt på framför allt rostsvampar, men det finns andra produkter i FRAC-grupp 11 som har samma eller bättre effekt. Mot övriga svampar finns mer eller mindre uttalad resistens.

6.2.3. Oljeväxter

Förbud mot produkter innehållande mefentriflukonazol och fluopyram bör inte få någon större påverkan för resistenssituationen i oljeväxter. Produkterna som innehåller de verksamma ämnena används i oljeväxternas blomning mot framför allt bomullsmögel. Bomullsmögel är förhållandevis lite påverkad av resistensutveckling i Sverige, men även i Europa. Det finns ett antal andra produkter med bra effekter på bomullsmögel så ett förbud bör inte medföra något större bekymmer i oljeväxter.

6.2.4. Fröodling

Förbud mot produkter innehållande fluopyram bör inte få någon större påverkan på resistenssituationen i frögrödorna. Det finns ingen bevakning av resistens hos svamp i frögrödor. De vanligaste svamparna är rost och olika bladfläcksvampar. Störst risk för resistensutveckling föreligger hos bladfläcksvampar.

6.2.5. Sockerbetor

Svampbehandling i sockerbetor bygger i dag på ett mindre antal verksamma ämnen. Tillgängligt finns Amistar Gold (azoxistrobin + difenokonazol), Comet Pro (pyraklostobin), Difcor (difenokonazol), Revyona (mefentriflukonazol), Revystar XL (mefentriflukonazol + fluxapyroxad).

Kumulus DF (svavel) är också registrerad men den har endast effekt mot mjöldagg.

I praktiken byggs hela fungicidprogrammet runt 3 FRAC-grupper. De svampar som är aktuella i sockerbetor har olika känslighet för att utveckla resistens. Mest känslig är *Cercospora* och där finns i dag resistens mot FRAC-grupp 11, vilket gör hela gruppen överksam. SDHI-produkterna (FRAC-grupp 7) har ingen effekt och utgör därmed inte ett alternativ. Triazolerna som tillhör grupp 3 har en effekt men svampen förändrar sig relativt snabbt då den har en stor förmåga att anpassa sig.

För mjöldagg i sockerbetor finns det bekräftad resistens mot FRAC-grupp 11 produkter, strobiluriner. Effekterna i fält är dock fortsatt okej och därmed har gruppen ett berättigande i en strategi mot mjöldagg. Dock ska den blandas med ett annat verksamt ämne från en annan grupp. För *Ramularia* och rost finns i dag ingen känd resistens mot någon av grupperna som används i sockerbetor.

6.2.6. Trädgård

Då trädgårdsodlingen från början har väldigt få produkter och få verkningsmekanismer blir ett förbud ytterligare kännbart. I de fall där svampar kan hanteras kemiskt efter ett potentiellt förbud ökar risken för resistensutveckling ytterligare, från en redan hög nivå. Produkter med sämre effekt och få produkter som försvårar att bygga bra behandlingsprogram ökar risken för resistensutveckling som gör att odlingen i värsta fall omöjliggörs.

Störst risk finns för de olika bladmögelarterna men också för gråmögel i lök. Mindre risk hos bomullsmögel i kålodling men den är större jämfört med i oljeväxter som raps, då det finns betydligt färre produkter att växla mellan för trädgårdsproduktionen. Sjukdomar som i dag inte är ett stort problem riskerar att öka då nuvarande produkter kan ha effekter på flera olika svampar.

7. Åtgärdsförslag och utfasningsstrategier

Växtskyddsrådets rapport om Tillgången på effektivt växtskydd (2025) sammanfattar ett antal åtgärdsförslag för att säkerställa en konkurrenskraftig svensk produktion av livsmedel. De åtgärder som rapporten presenterar är mycket relevanta, inte minst om växtskyddsmedel med potential att omvandlas till TFA skulle förbjudas.

7.1. Möjliga åtgärder för att mildra effekterna av ett förbud

Parallellt med Kemikalieinspektionens arbete att utvärdera produkter som innehåller ämnena i [Tabell 1](#) behöver **prioritet läggas på att utvärdera ansökningar om nya produkter och nya användarvillkor**. Detta för att säkerställa att effektiva alternativ kan implementeras i odlingsstrategierna så fort som möjligt. Sverige är en liten marknad för växtskyddsföretag. För att nya produkter ska bli aktuella för marknaden behöver det finnas ekonomiska incitament för marknadsaktörerna. Detta blir kännbart i de grödor som odlas på liten areal.

För att ge möjlighet att anpassa till nya strategier ger den föreslagna utfasningstiden till år 2028 viss tid för omställning. Detta speciellt vid ett eventuellt förbud av samtliga växtskyddsmedel med TFA-bildande PFAS-ämnen eftersom det, i många fall, kommer innebära en mycket stor förändring för branschen.

Dessutom behövs större möjligheter att **finna lösningar på de uppkomna konsekvenserna**. Det behöver utredas om det i enlighet med gällande lagstiftning går att underlätta för sökande företag och andra intressenter att introducera för Sverige nya produkter som finns tillgängliga i eller utanför norra zonen. Vilka möjligheterna är behöver utredas vidare.

Det är av stor vikt att skapa möjligheter för **utvidgad minor use användning i major crops, för att kunna behandla specifika skadegörare** som t.ex. Cercospora i sockerbetor. Produkter för att lösa problemet finns att tillgå inom landet, men intresset för att ansöka om godkännande kan vara svalt från företagen av olika skäl.

Det är också önskvärt med en **bättre samordning mellan myndigheter, företrädande företag och branschen som helhet** för att fler relevanta grödor ska kunna omfattas av en ansökan om utvidgad användning (UPMA).

7.2. Dispenser eller undantag för kritiska behov

Dispens kan ges enligt Artikel 53, men dessa är tidsbegränsade under maximalt 120 dagar och är därmed en kortsiktig lösning. Upprepade dispenser mot samma skadegörare är inte acceptabelt, som regel avslås dessa. Dispenser kan också medföra praktiska problem då företag kan ha svårt att leverera produkt med kort varsel.

Enligt Artikel 4.7 i Växtskyddsmedelförordningen är det under vissa omständigheter möjligt att, på EU-nivå, få undantag från krav på godkännande i upp till 5 år för ett verksamt ämne som inte klarar godkännandekraven. Ett sådant undantag möjliggör produktgodkännande i medlemsstaterna under perioden. Processen för en ansökan om undantag enligt Artikel 4.7 är mer omfattande än Artikel 53 vilken behandlar en dispens på nationell nivå.

Ansökningar för undantag utifrån artikel 4.7 har behandlats vid flertalet tillfällen i Europa, men aldrig beviljats. Det är därmed inte möjligt att bedöma vad som skulle krävas för att utnyttja möjligheten till undantag via Artikel 4.7 under en övergångsperiod. Det är heller inte klarlagt hur svenska myndigheter skulle ställa sig till produkter som berörs av undantag enligt Artikel 4.7.

Trädgårdsodlingen kommer att drabbas särskilt hårt av ett förbud mot de fungicider som potentiellt kan bilda TFA. I dessa kulturer är det nödvändigt att det ges upprepade dispenser eller undantag för produkter och verksamma ämnen som inte är godkända eller som är godkända i andra kulturer. Mindre grödor, men som ändå räknas som major crops i Sverige, kan också drabbas hårt. Specifika sjukdomar vars utbredning är begränsad, som tex Cercospora i sockerbetor, behöver kunna hanteras i de fält och områden där problemet är som störst. Problematik och förslag på lösningar som bidrar till att hantera en situation då produkter med TFA-bildande PFAS-ämne på sikt kan fasas ut finns beskrivet i tidigare avsnitt.

7.3. Förstärkt rådgivning, utbildning och kunskapsöverföring

Nya växtskyddsmedel, strategier och odlingsmetoder kräver kompetensutveckling för rådgivare så väl som jordbruks- och trädgårdsföretagare. Behovet av att utvärdera nya medel och metoder är stort och med ny kunskap ökar också behovet av kunskapsöverföring för att kunskapen ska nyttjas i praktiken.

I dag läggs mycket resurser på ett värdefullt och välutvecklat arbete med prognos och varning i Sverige, där svenska odlare få ta del av fältbevakning som beslutsstöd för att effektivt hantera svampsjukdomar. Det är av stor vikt att systemen för prognos och varning finns kvar på minst samma nivå som i dag. Med färre och osäkrare metoder att hantera skadegörare behöver arbetet inom prognos och varning intensifieras. På samma sätt behövs satsningar på att hitta strategier för att hantera de utmaningar prognos- och varningsverksamheten visar på, inte minst när medel och metoder blir färre.

Vid stora förändringar utan fullgoda alternativ behöver mer obeprövade strategier utnyttjas. Att förlita sig på mindre effektiva, eller mer obeprövade strategier innebär dessutom en ökad risk för odlaren som förväntas leverera vara av samma höga kvalitet, men med fler osäkerheter. Lönsamheten i svenska lantbruksföretag är pressad (LRF, 2026) och utrymmet att hantera den risk det innebär att förlita sig på mindre effektiva eller mindre beprövade medel och metoder är marginellt.

Ett förbud mot fungicider och andra växtskyddsmedel med potential att brytas ned till TFA skulle innebära en stor förändring på kort tid. **För att hantera förändringen behövs finansiella medel som stöttar tillämpade försök, och kunskapsöverföring på ett effektivt sätt.**

7.4. Påskyndad prövning och introduktion av nya alternativ

Den svenska livsmedelsproduktionen är viktig och ska, enligt Livsmedelsstrategin, öka. För att göra detta möjligt är tillgång på effektiva växtskyddsmetoder avgörande. Ur ett europeiskt perspektiv, och än mer tydligt i globalt perspektiv, är Sverige ett litet livsmedelsproducerande land och därmed också en relativt liten marknad för de företag som förser svensk växtodling med växtskyddsmedel. Det samma gäller för den norra zonen som används i registreringsprocessen för växtskyddsmedel. För flera av de grödor vi odlar i Sverige, inte minst trädgårdsgrödor, fröodling och sockerbetor, står den norra zonen för en liten del av växtskyddsanvändningen relativt den centrala och södra zonen. När kostnader förenade med en registreringsprocess ska fördelas på en mindre marknad/lägre areal, riskerar konsekvensen bli att lantbrukare i norra zonen inte får samma tillgång till växtskyddsmedel som länder i södra och centrala zonen.

För att ge svenska växtodlare och trädgårdsföretagare samma möjlighet till konkurrenskraftig primärproduktion bör zonernas gränser och storlek ses över alternativt slopas för att öka tillverkarens vilja att rikta in sig mot marknaden i norra zonen.

För ordinarie prövning av växtskyddsmedel är det viktigt att utvärderingen som görs motsvarar produkternas praktiska användning. I vägledningsdokument för Norra Zonen

(Northern zone steering committee, 2024) fastställs det t.ex. användningsintervall som kan ansökas för registrering i olika grödor och länder. I Sverige är maximalt användningsintervall upp till tre år, men för många grödor är rekommendationen för en sund växtföljd glesare än vart tredje år. Det gäller t.ex. sockerbetor, raps och flera trädgårdskulturer. Eftersom utvärdering görs utifrån användning vart tredje år kan moduleringen få till följd att svensk växtodling missar värdefulla produktregistreringar som hade varit möjliga vid modulering vid längre användningsintervall. Det vore önskvärt att se över intervallen i vägledningsdokumentationen och om nödvändigt även kraven på att spara dokumentation för växtskyddsanvändning (sprutjournal) för möjlighet till kontroll av efterlevnaden. Kravet på digital sprutjournal som kommer att gälla från 2027 gör kravet på att spara dokumentation under längre tidshorisont betydligt lättare för användarna.

På motsvarande sätt behöver de scenarier som modellering görs utifrån vara representativa för den användning som produktansökan avser. Detta gäller till exempel de odlingsförutsättningar som olika kulturer kräver, det kan vara jordart eller regional placering.

7.5. Behov av forskning och innovation

För att möta framtida utmaningar, både med avseende på Kemikalieinspektionens beslut att ompröva produkter med TFA-bildande PFAS och nya skadegörare samt förändrade klimatförutsättningar, är fortsatt forskning och innovation avgörande.

Några av branschens behov på forskning och innovation finns väl sammanfattat i Forskning och innovationer för svensk växtodling (LRF, 2025). I rapporten nämns flera prioriterade områden för effektivt växtskydd, t.ex. behovet av att förstå nya skadegörare, bättre bevaknings- och beslutsstödsystem, utveckling av odlingsmetoder och verifiering av forskningsresultat i fältförsök och demonstrationsodlingar. Ett effektivt växtskydd bygger dock på ett helt odlingssystem där forskning och innovation som belyser odlingssystemets roll, metoder och medel för god möjlighet att kontrollera skadegörare. Även för odlingssystemövergripande frågeställningar finns prioriterade områden i LRF:s rapport (LRF, 2025).

Ett exempel på hur odlingssystemet och strategier bör beaktas kan hämtas från trädgårdsgrödorna där det vore intressant att undersöka om droppbevattning är en möjlighet i grönsaksproduktion för att minska trycket av bladmögelsvampar i olika kulturer. Det behöver belysas i vilka grödor droppbevattning skulle kunna vara ett alternativ och hur systemet står sig kostnadsmässigt mot traditionell bevattning, samt om det ger en dämpande effekt för bladmögelsvampar. Droppbevattning används till exempel i frilandsgurkodling i Tyskland.

Med allt färre effektiva växtskyddsmedel att tillgå ökar också behovet av övervakning av resistensutveckling. En robust resistensstrategi bygger på att flera effektiva medel och metoder kombineras i strategier. Med minskade möjligheter till kemiskt växtskydd ökar trycket på andra medel och metoder. **För att hantera de omfattande konsekvenser resistensutveckling riskerar att ge är övervakning och uppföljning av denna helt avgörande.** Detta gäller såväl resistensutveckling mot använda växtskyddsmedel som bruten tolerans eller resistens hos sortmaterial som använts.

Kunskapssammanställning över hur man gör i andra länder i Europa och utanför Europa är också värdefulla. Detta gäller såväl bevattningsstrategiers påverkan på fungicidstrategin, resistensbevakning och andra relevanta frågeställningar för att effektivt hantera svampsjukdomar i svensk växtodling och trädgårdsproduktion.

7.6. Övriga åtgärder

För att det handelssamarbete som finns inom EU ska vara välfungerande är det en förutsättning att samtliga EU-länder harmoniserar i metoder för produktutvärdering. För att undvika en snedvriden konkurrens är det av stor betydelse att de beslut som fattas på europeisk nivå om t.ex. registrering av verksamma ämnen, efterlevs i samtliga EU-länder. Redan 2012 uttalade EU-kommissionen vikten av att skydda hälsa och omgivande miljö samtidigt som tillgång till effektivt växtskydd säkerställs. För att uppnå detta angavs att EU-kommission ska nyttja alla till buds stående medel. Till exempel rättsliga åtgärder, vägledning och koordinering mellan medlemsländerna (Miljödepartementet, 2012). År 2023 och 2024 gavs likväl dispens för användning av betningsmedel innehållande de förbjudna ämnena imidaklopid och tiametoxam i olika grödor (EU-kommissionen, 2025).

7.7. Förslag till tidplan/prioritering för genomförande

Kemikalieinspektionen har meddelat att omprövning av sex verksamma ämnen, varav tre fungicider, ska vara gjord senast 2028-04-30. Parallellt löper omregistreringsprocessen för verksamma ämnen på EU-nivå vilket kan leda till utfasning av verksamma ämnen och de produkter de ingår i, oavsett Kemikalieinspektionens tidsplan och strategi för omprövning. De förslag på åtgärder och möjlighet att utvärdera alternativa produkter som nämns i denna rapport behöver börja omgående för att ge marknaden och branschen möjlighet att vara beredda vid en eventuell utfasning. För att jordbruket ska kunna hantera en stor förändring behövs alternativa lösningar samt att dessa är testade innan utfasning sker.

8. Diskussion och slutsats

Lönsamheten i svensk växtodling och grönsaksproduktion, är pressad och står inför flera utmaningar. Ett förändrat klimat som bland annat får en längre vegetationsperiod som följd skapar möjligheter, men det kommer också med ett antal utmaningar som odling i norra Europa tidigare varit förskonade från. Det gäller inte minst förekomsten av flera svampar som kan förväntas trivas bättre med varmare vintrar och perioder av fuktigare väder. Att hantera detta, samtidigt som tillgången på effektivt växtskydd kan minska avsevärt, är en stor utmaning.

Förutsatt i övrigt oförändrade förutsättningar skulle ett förbud mot växtskyddsmedel med PFAS-ämnen som potentiellt kan brytas ned till TFA troligen inte påverka möjligheten att hantera svampsjukdomar i spannmål och raps. I fröodling är situationen i utgångsläget mycket pressad, men skulle inte nämnvärt förändras. För sockerbetsodling

märks nya svampsjukdomar redan av och hoppet har delvis stått till ämnen som berörs av omprövningen. Där behöver man på nytt söka alternativ för att ha möjlighet att skydda betorna. För trädgårdsgrödorna skulle konsekvenserna vara mycket allvarliga och produktion av t.ex. lök och frilandsgurka riskerar helt försvinna från Sverige om inte nya effektiva strategier blir möjliga.

I en situation med redan begränsade möjligheter att hantera flera svampsjukdomar behövs åtgärder för att hantera de konsekvenser ett eventuellt förbud mot fungicider som innehåller PFAS-ämnen som potentiellt kan bilda TFA skulle få. De viktigaste åtgärderna är listade nedan:

- Bättre provning av alternativa strategier och åtgärder i odlingssystemet, t.ex. officiell sortutvärdering för sjukdomstolerans
- Effektiv utvärdering av nya produkter och ändrade användningsvillkor för växtskyddsmedel
- Samordning mellan myndigheter och branschen för att hitta synergier mellan fler grödor t.ex. vid förfarandet för utvidgade användning och dispenser
- Vid stora förändringar på kort tid behövs långa utfasningstider och möjlighet till undantag för att hitta alternativa lösningar
- Se över provningsmetodiken vid produktutvärdering för att säkerställa att den fortsatt uppfyller kravet om skydd av hälsa och miljö, men samtidigt tar hänsyn till den användning produkten utvärderas för med avseende på intervall och modelleringsscenarioer.
- Ta fasta på de slutsatser om forsknings- och innovationsbehov samt åtgärder för tillgång till effektiva växtskyddsmetoder som LRF (2025) och Växtskyddsrådet (2025) fastslagit.

Eftersom förändringen för svensk växtodling och trädgårdsproduktion skulle bli stor krävs att det tillförs medel för att genomföra dessa åtgärder. Svensk växtodling och trädgårdsproduktion har mycket begränsat utrymme att hantera de risker ett mindre effektivt växtskydd eller mer obeprövade strategier skulle innebära.

9. Referenser

Agro Bayer, Nederländerna, 2026. <https://agro.bayer.nl/nieuws-en-algemeen/nieuwsoverzicht/aliette--nieuwe-optie-in-de-beheersing-van-valse-meeldauw0>

Arp, H. P. H., Gredelj, A., Glüge, J., Scheringer, M., & Cousins, I. T. (2024). The global threat from the irreversible accumulation of trifluoroacetic acid (TFA). *Environmental Science & Technology*, 58, 19925–19935.

Kynetec, 2025. Användning av fungicider i spannmål 2025, Data baserad på 405 intervjuer gjorda av Kynetec med lantbrukare i Sverige, bearbetad av Bayer.

CKB, 2024. Identifiering av metaboliter från växtskyddsmedel relevanta att analysera i svenska yt- och grundvatten. SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön, Sveriges lantbruksuniversitet <https://pub.epsilon.slu.se/id/document/20429076>

ECHA, 2025. Klassificeringsförslag för trifluorättiksyra. <https://echa.europa.eu/documents/10162/0dae2d2a-2b4c-b63e-c669-bd3a76197aa1>

EU-kommissionen, 2025. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/inf_25_2077

FRAC 2025, <https://www.frac.info/fungicide-resistance-management/by-frac-mode-of-action-group/#open-tour>

Från Sverige 2024, Svensk marknadsandel 2023

Förordning (EG) 1107/2009. EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EG) nr 1107/2009 av den 21 oktober 2009 om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden och om upphävande av rådets direktiv 79/117/EEG och 91/414/EEG

Hushållningssällskapet 2025, Produktionsgrenskalkyler för Växtodling Efterkalkyler för år 2024 – Södra Sverige

Innovation P/S, 2025. Analyse: Økonomiske og faglige konsekvenser ved ikke at kunne tilgå 5 fluorholdige aktivstoffer i landbrugsproduktionen

Jagani, R., Patel, H., Chovatiya, J., & Andra, S. S. 2025. The Rise and Risks of Fluorinated Pesticides: A Call for Comprehensive Research to Address Environmental and Health Concerns. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 73(4), 2217-2220.

Joerss, H., Freeling, F., van Leeuwen, S., Hollender, J., Liu, X., Nørdler, K., Wang, Z., Yu, B., Zahn, D., & Sigmund, G. (2024). Pesticides can be a substantial source of trifluoroacetate (TFA) to water resources. Environment International, 193, Article 109061

Jordbruksverket, 2020. Ekonomi i grönsaksodling på friland – kalkyler för olika grödor och typföretag, https://www2.jordbruksverket.se/download/18.358a4456173aa819c99977c2/1596440208489/jo20_3.pdf

Jordbruksverket, 2024. Trädgårdsodlingens produktion 2024.

Jordbruksverket 2026, Jordbruksverkets statistikdatabas, www.statistik.sjv.se

Kemikalieinspektionen, 2025. Pressmeddelande. <https://www.kemi.se/arkiv/nyhetsarkiv/nyheter/2025-11-20-vaxtskyddsmedel-som-kan-bilda-tfa-omprovas-for-att-skydda-grundvattnet>

Kemikalieinspektionen, 2026. <https://www.kemi.se>

LRF, 2025. Forskning och innovation för svensk växtodling,

LRF, 2026. Växtodlingsrapporter, <https://www.lrf.se/las-mer/vaxtodlingsrapporter/>

Miljödepartementet, 2012. Diarienummer M2012/548/Ke

Miljøstyrelsen, 2025. <https://mst.dk/nyheder/2025/september/miljoestyrelsen-forbyder-flere-pesticidmidler-for-at-beskytte-grundvandet>

MUCF Secretariat (2023). Survey 2022 compiled data & information, on Minor Uses work in the EU countries plus Norway, Switzerland, and the United Kingdom. Paris. <https://minoruses.eu>.

Northern zone steering committee, 2024. Guidance document on worksharing in the northern zone in the authorization of plant protection products, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.kemi.se/download/18.35ce338719197548f4921885/1725956219553/Northern-Zone-Guidance-Document-2024.pdf>

Phytoweb, 2026. www.Phytoweb.be/en

Vatzum, 2026. vatzum.lrv.lt/en

Växtskyddsrådet 2024, Tillgång till friskt spannmålsutsäde i fara – stora utmaningar att hantera utsädesburna sjukdomar

Växtskyddsrådet 2025, Tillgång till växtskydd i dag och framöver– nuläge, utmaningar och förslag till åtgärder

Personliga kommentarer

Andersson, 2026. Stina Andersson, HIR Skåne

Björkholm, 2026. Anna-Mia Björkholm, HIR Skåne

Hansson, 2026. Oscar Hansson, HIR Skåne

Holmquist, 2026. Louise Holmquist, Nordic Beet Research

Persson, 2026. Jörgen Persson, Sveriges Frö- och oljeväxtodlare.