



# Skyddszoner och ogräsförekomst på åkermark

En analys av möjlig anpassning av gällande  
regelverk

---

Isak Engquist

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för växtproduktionsekologi  
Agronomprogrammet Mark och växt  
Uppsala 2026





# Skyddszoner och ogräsförekomst på åkermark - En analys av möjlig anpassning av gällande regelverk

*Buffer zones and weed abundance in arable land – An analysis of possible adaptations of current regulations*

Isak Engquist

**Handledare:** Anneli Lundkvist, SLU, Växtproduktionsekologi  
**Bitr. handledare:** Theo Verwijst, SLU, Växtproduktionsekologi  
**Examinator:** Cecilia Palmborg, SLU, Växtproduktionsekologi

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i biologi  
**Kurskod:** EX0894  
**Program/utbildning:** Agronomprogrammet Mark och växt  
**Kursansvarig inst.:** Vatten och miljö  
**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2026  
**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

**Nyckelord:** Arter, brytning, fenologisk utveckling, fröbank, geografiskt område, klimatförändringar, livscykel, näringsläckage, ogräs, ogräskontroll, ogrässpridning, putsning, regelverk, skötselåtgärder, temperatursummor, åtgärdsdatum

## Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för växtproduktionsekologi

## Sammanfattning

Det svenska lantbruket har idag en komplex utmaning med en ökad livsmedelsproduktion som måste uppfylla de nationella miljömålen. Näringsläckage är en stor miljömässig utmaning som måste reduceras i lantbruket. För att minska risken för markerosion och näringsläckage från jordbruket och öka biodiversiteten kan man på åkermark etablera skyddszoner som består av växter som binder vatten och näring samt förankrar jorden. Problemet med dessa skyddszoner är att de kan bidra till en direkt eller indirekt ogräsproblematik på närliggande åkermark, dels genom att ingående växter kan sprida sig, dels för att befintligt ogräs inte kan bekämpas enligt rådande regelverk. Det nuvarande regelverk utgår från att skötselåtgärder i skyddszoner får bedrivas enligt visst kalenderdatum. Ur ett agronomiskt perspektiv vore det mer funktionellt att skötselåtgärder som putsning kan göras vid ett fenologiskt utvecklingsstadium av skyddszonsväxtligheten. Detta eftersom fenologin styrs av temperatur, temperatursummor, nederbörd och vegetationsperiodens längd för aktuellt år och geografiskt område.

Syftet med arbetet var att studera (i) när den fenologiska utvecklingen (främst blomning) infaller hos vanligt förekommande skyddszonarter, (ii) hur fenologin påverkas av temperatur, ackumulerad temperatursumma, vegetationsperiodens längd och nederbörd över tid och rum, (iii) vilket regelverk som gäller för anläggning och skötsel av skyddszoner samt (iv) utreda om förändringar i regelverket för skötselåtgärder av skyddszoner kan bidra till att minska ogräsproblemen. Årliga temperatursummor beräknades för perioden 1949–2025 och tre platser (Lund, Uppsala, Luleå) fram till den 30 juni, det vill säga dagen före den tidpunkt (1 juli) då putsning blir tillåten enligt gällande regelverk. Vidare togs information fram om vegetationsperiodens längd (dagar) över tid (1900–2025) i Sverige

Resultaten visade att flera av de vanligast använda arterna i skyddszoner redan nu blommar 1–2 månader innan första putsning är tillåten. Detta innebär att de med största sannolikhet hinner sätta frö innan putsning kan genomföras vilket ökar risken för att de kan bli framtida ogräs. Vidare visade det sig att temperatursumman över två meteorologiska normalperioder (1961–1990, 1991–2020) fram till den 30 juni ökade över tid och plats. Det fanns även stora mellanårsvariationer på respektive plats vilket gör att den fenologiska utvecklingen varierar starkt från år till år. Vidare framkom att vegetationsperiodens längd ökade över tid (1900–2025) för de tre geografiska områdena (Lund, Uppsala, Luleå). Detta innebär att etablering av skyddszoner kan ske tidigare och därmed kommer även ingående arter blomma och sätta frö tidigare. Fasta åtgärdsdatum kan därmed förhindra rätt timing för att kontrollera ogräs. Idag förekommer förädling av växter i skyddszoner som en strategi för att uppnå långsiktig klimatanpassning. Med hänsyn till den betydande mellanårsvariationen i ackumulerad temperatursumma kan det ur agronomisk synpunkt vara mer gynnsamt att förändra nuvarande regelverk. En förändring som möjliggör putsning baserat på den faktiska fenologiska utvecklingen, snarare än fasta kalenderdatum, skulle minska risken för ökade ogräsproblem genom att bättre överensstämmer med variationer och förändringarna i klimat (temperatur, nederbörd och vegetationsperiod) och dess effekt på växtlighetens utveckling.

*Nyckelord:* Arter, brytning, fenologisk utveckling, fröbank, geografiskt område, klimatförändringar, livscykel, näringsläckage, ogräs, ogräskontroll, ogrässpridning, putsning, regelverk, skötselåtgärder, temperatursummor, åtgärdsdatum

## Abstract

Swedish agriculture is currently facing a complex challenge: increasing food production while simultaneously meeting national environmental objectives. Nutrient leakage is a major environmental issue that must be reduced within the agricultural sector. To decrease the risk of soil erosion and nutrient runoff from farmland, while also enhancing biodiversity, buffer zones can be established on arable land. These zones consist of vegetation that binds water and nutrients and stabilizes the soil. However, a problem associated with these buffer zones is that they may contribute directly or indirectly to weed issues on adjacent farmland. This can occur both through the spread of species included in the buffer zones and because existing weeds cannot be controlled under current regulations. The current regulatory framework is based on that management measures in buffer zones may only be carried out after a specified calendar date. From an agronomic perspective, it would be more functional if management measures such as mowing could instead be performed according to the phenological development stage of the buffer zone vegetation. This is because phenology is governed by temperature, accumulated temperature sums, precipitation, and the length of the growing season for the specific year and geographical area.

The aim of this study was to investigate (i) when phenological development (primarily flowering) occurs in commonly used buffer zone species, (ii) how phenology is affected by temperature, accumulated temperature sums, growing season length, and precipitation over time and space, (iii) which regulations apply to the establishment and management of buffer zones, and (iv) whether changes in the regulations governing buffer zone management measures could help reduce weed problems. Annual temperature sums were calculated for the period 1949–2025 for three locations (Lund, Uppsala, and Luleå) up to June 30, i.e., the day before mowing becomes permitted under current regulations (July 1). In addition, data on growing season length (days) over time (1900–2025) in Sweden were compiled.

The results showed that several of the most used species in buffer zones already flower 1–2 months before mowing is first permitted. This means that they are highly likely to produce seeds before mowing can be carried out, thereby increasing the risk that they may become future weeds. Furthermore, accumulated temperature sums up to June 30 increased over time and across locations during the two meteorological normal periods (1961–1990 and 1991–2020). Large year-to-year variations were also observed at each location, causing the phenological development to vary substantially between years. In addition, the length of the growing season increased over time (1900–2025) in all three geographical areas (Lund, Uppsala, and Luleå). This implies that the establishment of buffer zones can occur earlier, and consequently, the included species will also flower and set seed earlier. Fixed management dates may therefore prevent proper timing of weed control measures. Plant breeding of buffer zone species is currently being used as a strategy to achieve long-term climate adaptation. However, considering the significant year-to-year variation in accumulated temperature sums, it may be agronomically more beneficial to revise the current regulations. A regulatory change allowing mowing to be based on actual phenological development rather than fixed calendar dates would reduce the risk of increased weed problems by better aligning management practices with climatic variations and changes (temperature, precipitation, and growing season length) and their effects on vegetation development.

*Keywords:* climate change, geographical area, life cycle, management dates, management measures, mowing, nutrient leakage, phenological development, regulations, seed bank, Species, temperature sums, termination, weed control, weed dispersal, weeds.

# Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>9</b>
1.1	Bakgrund .....	9
1.2	Syfte .....	10
1.3	Avgränsningar .....	10
<b>2.</b>	<b>Metod.....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>Zoner i anslutning till åkermark.....</b>	<b>12</b>
3.1	Bakgrund .....	12
3.2	Skyddszoner .....	12
3.3	Kantzoner .....	13
3.4	Blomsterremsor .....	13
3.5	Buffertzoner.....	13
<b>4.</b>	<b>Regelverk: Ersättning för zoner i anslutning till åkermark.....</b>	<b>14</b>
4.1	Skyddszoner: Miljöersättning för skyddszoner .....	14
4.2	Kantzoner: Miljöersättning för skyddszoner .....	14
4.3	Blomsterremsor: Ersättning för blommande åker och fältkanter .....	15
<b>5.</b>	<b>Arter i fröblandningar för zoner i anslutning till åkermark.....</b>	<b>16</b>
5.1	Ettåriga örter .....	16
5.1.1	Bovete .....	16
5.1.2	Honungsört .....	16
5.2	Ettåriga kvävefixerande örter .....	16
5.2.1	Blodklöver .....	16
5.2.2	Alexandrineklöver (Storklöver) .....	17
5.3	Fleråriga gräs .....	17
5.3.1	Rödsvingel .....	17
5.4	Fleråriga örter.....	17
5.4.1	Cikoria.....	17
5.4.2	Kummin.....	18
5.5	Fleråriga kvävefixerande örter .....	18
5.5.1	Vitklöver .....	18
5.5.2	Rödklöver.....	18
<b>6.</b>	<b>Etablering och skötsel av skyddszoner .....</b>	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>För- och nackdelar med skyddszoner .....</b>	<b>20</b>
7.1	Fördelar .....	20
7.2	Nackdelar .....	20
7.3	Fenologi och tillåten putningstidpunkt för skyddszoner .....	20
7.4	Fenologi och effekt av plats och tid .....	21

<b>8.</b>	<b>Förändring av väder och dess inverkan på växternas fenologi.....</b>	<b>22</b>
8.1	Temperatursumma.....	22
8.2	Vegetationsperiod .....	23
8.3	Nederbörd .....	25
8.4	Lämplig tidpunkt för putsning av skyddszoner .....	26
<b>9.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>28</b>
9.1	Arternas fenologi .....	28
9.2	Väder och vegetationsperiod .....	29
9.3	Potentiella förändringar av regelverk .....	30
	9.3.1 Förändring av regelverket gällande putsning .....	30
	9.3.2 Förändring av regelverket gällande brytning .....	32
9.4	Behov av framtida forskning kring skyddszoner .....	32
<b>10.</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>33</b>
	<b>Referenser.....</b>	<b>34</b>
	<b>Tabellförteckning .....</b>	<b>40</b>
	<b>Figurförteckning.....</b>	<b>41</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>42</b>
	<b>Publicering och arkivering .....</b>	<b>44</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Idag står det svenska lantbruket inför en stor utmaning genom att livsmedelsproduktionen ska ökas samtidigt som de nationella miljömålen ska nås (Regeringskansliet, 2025). Näringsläckaget från lantbruket är stort, ungefär 50 000 ton kväve per år kommer ut i vattnet (Naturvårdsverket, 2026). Det innebär att övergödda sjöar och vattendrag blir ett allt större problem i Sverige. Läckaget sker främst genom avrinning vid nederbörd och jorderosion. En metod för att motverka detta är att anlägga skyddszoner på åkermark. Metoden innebär att olika växtarter etableras längs fältets kant, särskilt i områden där det föreligger risk för näringsläckage och erosion (Jordbruksverket, 2026).

Det förekommer flera beteckningar för dessa fältkantszoner, eftersom deras avgränsning och klassificering utgår från den funktion som eftersträvas. Benämningar som blommande fältkanter och kantzoner förknippas ofta med skyddszoner, men avser i själva verket andra typer av åtgärder som regleras av andra regelverk. Dessa zoner anläggs i syfte att locka pollinatörer. De ska lämnas helt orörda och får därmed inte putsas under året (Jordbruksverket, 2026).

Syftet med zonerna är bland annat att främja biodiversiteten, vilket innebär att de även kan skapa gynnsamma miljöer för etablering och överlevnad av ogräsarter (Wu *m.fl.*, 2023). Skyddszoner kan därför bli problem i lantbruket eftersom de kan uppföröka ogräsfloran. Studier visar att denna typ av zonområden har större fröbanker jämfört med fröbanker i vanlig odlad åkermark (Nikolić *m.fl.*, 2020). Då skyddszonerna är ekologiskt komplexa med många arter kommer därför skötsel och utformning spela en stor roll. Etableringen är viktig för att kunna få en bra effekt av zonen och minimera risken att ogräs etablerar sig (Cole *m.fl.*, 2020). Genom att skyddszonen ska lämnas ostörd fram till den 1 juli kan både insådda arter och ogräs hinna blomma och sätta frö. Detta ökar risken för kommande ogräsproblem på skyddszonsytorna. En hel del lantbrukare har erfarenhet av detta vilket gör att vissa är tveksamma till att anlägga skyddszoner.

Skyddszoner kan etableras med flera olika arter för att anpassa den till platsens lokala förutsättningar. Som lantbrukare är det möjligt att välja om zonen ska vara ettårig eller flerårig och det görs genom användning av annuella eller perenna arter. Artblandningen baseras även på funktionella grupper, där hänsyn tas till om arterna är örter, gräs eller kvävefixerande växter. De arter som tas upp i detta arbete har valts ut efter en genomgång av de fröblandningar som tillhandahålls av verksamma aktörer på marknaden, där de vanligast förekommande arterna i både fleråriga och ettåriga blandningar har inkluderats.

Blomning och frösättning utgör två successiva och nära sammankopplade steg i växters fenologiska utveckling och livscykel (Coupland & Andrés, 2012). Blomningens timing är avgörande för att säkerställa gynnsamma förhållanden för pollinering och efterföljande fröutveckling (Fenner, 1998). Studier visar att både tidpunkt och synkronisering av blomning har en direkt påverkan på frösättningens omfattning och kvalitet (Elzinga *m.fl.*, 2007). Själva tidsförloppet från blomning till mogna frön varierar mellan arter, men sträcker sig vanligtvis från veckor till månader och är starkt beroende av miljöfaktorer såsom temperatur och fotoperiod som kan variera över tid och rum (Springthorpe & Penfield, 2015).

## 1.2 Syfte

Syftet med arbetet är att undersöka hur arternas fenologiska utveckling (blomning) påverkas av temperatursummor över tid och rum, sammanställa vilket regelverk som gäller för anläggning och skötsel av skyddszoner samt utreda om förändringar i regelverket för skötselåtgärder av skyddszoner kan bidra till att minska ogräsproblemen.

## 1.3 Avgränsningar

De avgränsningar som gjorts i rapporten är att enbart analysera nio arter som skiljer sig i biologin. Fokus ligger enbart på skyddszoner som får skötas med putsning.

## 2. Metod

Studien har utförts som en litteraturstudie där relevant information har samlats in och analyserats från Primo, Scopus och Jordbruksverket. Materialet har huvudsakligen hämtats från vetenskaplig litteratur, artiklar samt genom systematiska sökningar via internet. De nyckelord som användes för att hämta information ur de olika databaserna är till exempel "kantzoner", "vitklöver", "Trifolium repens" och "nutrient loss". Ytterligare källor har identifierats genom genomgång av referenslistor i redan studerade publikationer.Handledare har även tillhandahållit källor och tips till rapporten.

## 3. Zoner i anslutning till åkermark

### 3.1 Bakgrund

Flera olika begrepp för att beskriva zoner som anläggs i anslutning till jordbruksmark förekommer i litteraturen. De vanligast förekommande begreppen är buffertzoner, skyddszoner, kantzoner och blommande fältkanter (blomsterremsor). Dessa termer kan användas synonymt men deras innebörd varierar beroende på sammanhang och syfte. I lantbruket har zontyperna ofta olika funktioner. Det kan handla om att zonen ska minska näringsläckage och erosion men det kan också innebära att den ska skydda vattenområden (Jordbruksverket, 2026). Zonerna kan även beskrivas utifrån deras betydelse för biologisk mångfald, habitatfunktioner och landskapets struktur (Jordbruksverket, 2026). Denna mångfald av begrepp kan leda till misstolkningar men kan på samma sätt även spegla den mångfunktionella roll som zonerna har. I följande avsnitt beskrivs skyddszoner, kantzoner, buffertzoner och blommande fältkanter mer ingående med fokus på definition, funktion och användningsområde.

### 3.2 Skyddszoner

En skyddszon definieras som ett planerat område som är anlagt i syfte att vara ett skydd mot näringsläckage och jorderosion. Funktionen för en skyddszon handlar om att kunna ta upp den näring som rinner av från fältet med ytvattnet genom att växtligheten i zonen tar upp den genom markvätskan (von Plüskow *m.fl.*, 2025). Jorderosion är också en bidragande effekt till näringsläckage då mycket näring kan finnas i jordmineralerna (von Plüskow *m.fl.*, 2025). En annan egenskap som växtligheten kan ha i zonen är att ta upp jordbrukskemikalier för att undvika restprodukter i grundvattnet (Prosser *m.fl.*, 2020). Syftet är alltså sammantaget att skydda vattenkvaliteten från lantbrukets läckage.

De arter som ska finnas i en skyddszon är framför allt örter och gräs som har pålrot respektive djupa rotsystem. Anledningen till att det krävs djupa rotsystem är för att rötterna ska kunna täcka upp maximalt i jordprofilens djup (Kumwimba *m.fl.*, 2024). Arterna som används kan oftast föröka sig med frö men många arter i blandningarna kan dessutom föröka sig vegetativt med rötter. Effekten av ettåriga skyddszoner kommer inte heller ge lika bra effekt då rotsystemen hinner bli mer välutvecklade i fleråriga zoner (Borin *m.fl.*, 2005). Arter i fleråriga zoner har rotsystem som täcker ett större djup och har möjlighet att tillgodogöra sig mer näring samt göra jorden mer stabil (Prosser *m.fl.*, 2020).

### 3.3 Kantzoner

En kantzon syftar på det område där två olika miljöer möts. Ett exempel kan vara mellan skog och jordbruksmark eller land och vatten. Det är ett brett begrepp och innefattar och syftar inte bara till lantbruket utan till flera olika miljöer. I dessa områden förekommer en hög biologisk diversitet då båda miljöernas arter förekommer på dessa zoner. En kantzon är inte en anlagd plats utan en övergång mellan två olika miljöer vilket kan göra dessa miljöer värdefulla för den höga artdiversiteten (SLU, 2022).

Funktionerna med att ha kantzoner är flera och är situationsbaserade. En kantzon mellan skog och vatten fungerar som skydd mot näringsläckage, erosion, vind och sol. Zonen möjliggör en livsmiljö för många arter som kan dra nytta av skydden samtidigt som vattenkvaliteten också skyddas (Skogskunskap, 2025).

### 3.4 Blomsterremsor

Blomsterremsor är en anlagd zon intill åkermark vars syfte är att locka pollinatörer och andra nyttoinsekter. I dessa zoner ska växtligheten utgöras av en stor andel blommande arter för att attrahera insekter. De ska även fungera som en livsmiljö för insekter, fåglar och vilt (Jordbruksverket, 2026). Zonen ska ha en hög biologisk mångfald för att främja ekosystemtjänster. Dessa ekosystemtjänster som kan utföras av många pollinatörer kan höja skördar och bidra till en kulturell ekosystemtjänst (Haldén, 2022).

Arterna i blomsterremsorna ska till största del utgöras av örter eftersom de är angiospermer vilket innebär att de är blommande växter (Jonsell & Jonsell, 2013). Anledningen är att zonens funktion blir mest effektiv när större andel av arterna är blommande. Då det flesta årliga växterna blommar tidigare än de perenna arterna är det vanligare att ha en ettårig fröblandning i dessa zoner. Under våren är resurserna mycket begränsade och därför är en tidig blomning viktig i dessa zoner (Wang *m.fl.*, 2024).

### 3.5 Buffertzoner

En buffertzon är ett samlat begrepp som innefattar samtliga termer som blomsterremsor, kantzon och skyddszon. Det innefattar således både anlagda zoner och naturliga kantzoner och kan ha alla funktioner som dessa zoner har. En buffertzon kan beskriva de zoner som används i lantbruket men även innebära den naturliga kanten mellan två olika miljöer (Linnéuniversitet, 2025).

## 4. Regelverk: Ersättning för zoner i anslutning till åkermark

### 4.1 Skyddszoner: Miljöersättning för skyddszoner

För att kunna få ersättning behöver villkor uppfyllas i form av olika regelbestämmelser. Ett lantbruksföretag måste sammanlagt ha minst 0,1 ha skyddszoner och en enskild zon får som minst vara 100 kvadratmeter. Kravet skiljer sig dock om zonen är mot vattenområde där det finns ett krav på att zonen skall vara minst 6 meter bred och maximalt 10 meter bred (Jordbruksverket, 2026).

Skyddszonen ska etableras med en växtlighet som är anpassad för ändamålet och som säkerställer en varaktig och funktionell markanvändning under hela åtagandeperioden. Åtagandeperioden är den period som zonen ska vara i drift och periodens längd är tre år i taget. Skyddszonen ska utgöras av vallgräs, antingen i renbestånd eller i blandning med vallbaljväxter, där andelen vallbaljväxter inte får överstiga 15 viktprocent av utsädesblandningen. För att ytterligare stärka den ekologiska funktionen är det även tillåtet att inkludera fröblandningar som gynnar insekter. Skyddszonen måste sås innan den 30 juni. Redan etablerade skyddszoner med tillfredsställande växttäcke behöver inte sås om vid inträde i ett nytt åtagande. Skyddszonen ska dessutom ligga obruten på samma mark under hela åtagandeperioden (Jordbruksverket, 2026).

Skötseln av skyddszonen ska genomföras enligt restriktioner som syftar till att bevara växtlighetens funktion och kontinuitet. Växtligheten får skördas eller putsas, men detta är inte tillåtet under perioden 1 april till och med 30 juni. Vid en eventuell slåtter ska det avslagna materialet avlägsnas om det finns risk att det skadar den kvarvarande växtligheten. Det är inte tillåtet att tillföra gödsel eller använda växtskyddsmedel inom skyddszonen. Skyddszonen ska ligga obruten på samma mark under hela åtagandeperioden där växtligheten ska hållas i ett sådant skick att den inte skadas. Om skador uppstår eller om växtligheten blir för gles ska området repareras så snart det är lämpligt. Jordbearbetning är inte tillåten utom det sista året, då skyddszonen får brytas efter angivna datum. Under det sista året får skyddszonen brytas tidigast den 20 oktober i Blekinge, Skåne och Hallands län och tidigast den 10 oktober i övriga län (Jordbruksverket, 2026).

### 4.2 Kantzoner: Miljöersättning för skyddszoner

En kantzon ska vara ostörd mark mellan två olika miljöer. Detta innebär att det i området, som är tänkt som kantzon, inte bör göras något arbete som exempelvis röjning, putsning eller jordbearbetning. Det beror dock lite på om zonen ligger på

jordbruksmark och/eller skogsmiljö samt i vilken del av kantzonen man befinner sig (närzon, mellanzon eller yttre zon). Övergången mellan olika miljöer (närzon) utgör en särskilt känslig del som ska lämnas orörd. I de delar av kantzonen som är belägna längre från själva gränsytan mellan miljöerna (mellanzon och yttre zon) kan en viss grad av påverkan accepteras. Jordbruksmarkens kantzon bör vara ostörd från fältets kant och kantzonen skall inte röras. I skogsmiljön ska zonen vara orörd men det är möjligt att ta bort enstaka träd om det är granar medan andra träd inte ska tas bort. I samtliga miljöer (delzoner) ska det inte köras maskiner eller utföras något arbete (Länsstyrelsen, 2010).

### 4.3 Blomsterremsor: Ersättning för blommande åker och fältkanter

Det som gäller för blommande åker och fältkanter (blomsterremsor) är att den inte får användas för produktion 1 januari - 20 oktober i Blekinge, Skåne och Hallands län och i resterande av landet gäller perioden 1 januari - 10 oktober. Anledningen är att fältet eller kanten ska räknas som en träda och inte åkermark.

Blomsterremsan ska bestå av minst tre godkända arter som är pollen- och nektarrika örter. En lista av godkända arter finns i bilaga 1. Örterna ska vara dominerande i fröblandningen och förekomma över hela skiftet. Dessa måste vara etablerade senast den 15 juli och det ska då synas vilka arter som har såtts. Det är tillåtet att bryta remsan och fältet tidigast 20 oktober i Skåne, Blekinge och Hallands län samt 10 oktober i resterande delar av landet (Jordbruksverket, 2026).

Eftersom det inte är tillåtet att ha någon produktion på denna åkermark får därför ingen skörd tas oavsett vad grönmassan används till. Det är inte tillåtet att putsa blommande åker och fältkant under 1 april – 30 juni. Det är inte heller tillåtet att putsa om blomningen skulle vara försenad till efter 30 juni. Om det ändå bedöms att en putsning är nödvändig på grund av exempelvis ogräs ska ansökan dras tillbaka och det finns inga möjligheter till undantag. Jordbearbetning är helt förbjuden under blomsterremsans varaktiga period och växtligheten får inte övergå till huvudgröda för produktion året därpå. Växtskyddsmedel får inte heller användas under ansökningsperioden men undantag är möjligt om länsstyrelsen skulle bevilja det. Anledningen skulle då vara att hindra etablering och spridning av invasiva arter (Jordbruksverket, 2026).

## 5. Arter i fröblandningar för zoner i anslutning till åkermark

I följande avsnitt beskrivs arter som valts ut efter en genomgång av de fröblandningar som tillhandahålls av verksamma aktörer på marknaden, där de mest frekvent förekommande arterna i både fleråriga och ettåriga blandningar har inkluderats. De fröblandningar som gåtts igenom är: Ettåriga pollen/nektar/fågelfröblandning, fleråriga örtdominerande fröblandningar och fleråriga gräsdominerande fröblandningar.

### 5.1 Ettåriga örter

#### 5.1.1 Bovete

Bovete (*Fagopyrum esculentum*) är en ettårig ört med röd stjälk, smala hjärtformade blad och vit-rosa blommor (Sveriges veterinärmedicinska anstalt, 2025). Arten tillhör familjen slideväxter (*Polygonaceae*) som har ett svagt rotsystem och som kan korsbefruktas. Bovete har en lång blomningstid och blommor under juni till september månad. Den ska sås sent och etablerar sig snabbt vilket kan ge konkurrens-effekt på vinterannuella (höstgroende) ogräs (Fogelfors, 2023).

#### 5.1.2 Honungsört

Honungsört (*Phacelia tanacetifolia*) har skaftlösa, parflikiga och strödda blad som är tandade eller flikiga. I den trattformade kronan finns violettblåa blommor och blomfodret består av fem ihopsatta foderblad. Stjälken är ihålig och spröd vilket gör arten känslig för hårda vindar. (Żarczyński *m.fl.*, 2025). Honungsörten ska sås när jorden blivit varm i april och den börjar blomma mellan fem och nio veckor efter sådd. Blomningen beror på temperaturen under säsongen där varmare temperaturer leder till snabbare blomning. Temperaturen kommer också att påverka om örten hinner sätta frö eller inte där en eventuell fröbank och fröspridning skulle kunna leda till ogräsproblematik året efter (Kubíková *m.fl.*, 2025).

### 5.2 Ettåriga kvävefixerande örter

#### 5.2.1 Blodklöver

Den ettåriga kvävefixerande arten blodklöver (*Trifolium incarnatum*) tillhör familjen ärtväxter (*Fabaceae*) (Artdatabanken, 2026). Blodklöver har tre småblad som är hjärt- och äggformade med hårig karaktär. Den har en upprätt stjälk och pålrot med kvävefixerande rotknölar (Aloush, 2023). Blomningen hos

blodklöver styrs av fotoperiod och temperatur. Långa dagar stimulerar blomning men det får inte vara för höga temperaturer då detta kan hämma blomningen vilket gör sådd vid april-maj lämpligt, för att få en blomning i juni (Knight & Hollowell, 1974). Frösättningen påverkas till stor del av vattentillgång och temperatur, där torka och värme hämmar fröproduktionen hos växten (Iannucci & Martiniello, 1998).

## 5.2.2 Alexandrinerklöver (Storklöver)

Alexandrinerklöver (*Trifolium alexandrinum*) är en ettårig växt från familjen ärtväxter (*Fabaceae*) (Artdatabanken, 2026). Den har tre-fingrade blad med lansettlika småblad och bladet är fäst på ett medellångt skaft (Malaviya *m.fl.*, 2021). Växten har ihåliga stjälkar och växer på ett upprätt sätt som möjliggör att de kan bli upp till 75 cm (Khan *m.fl.*, 2012). Arten har en pålrot som är relativt grund (ca 20) cm med rotknölar som är kvävefixerande (Anonym, 2018). Då Alexandrinerklövern är ettårig kommer överlevnaden helt bero på fröspridning med vind, vatten och vilt (Chand *m.fl.*, 2024). Blomningstiden är senare än hos övriga *Trifolium* arter och sker under perioden juni – september (Tufail *m.fl.*, 2024), detta innebär att arten inte hinner att sätta frö i Sverige.

## 5.3 Fleråriga gräs

### 5.3.1 Rödsvingel

Gräset rödsvingel (*Festuca rubra*) tillhör familjen *Poaceae* och släktet svinglar (*Festuca*) (Artdatabanken, 2026). Rödsvingel är ett flerårigt gräs som har smala blad och en upprätt, ihålig stjälk. Gräset har grunt växande rhizom och kan bilda tuvor för att spridas vegetativt. Vippan på rödsvingel är smal och har många småax som är röda vid blomningen. Rödsvingeln inleder sin tillväxt under våren och börjar blomningen i maj i varmare regioner samt i juni i svalare klimat. Blomningsperioden varar i regel cirka tre till fyra månader. Utöver vegetativ förökning kan rödsvingel även sätta frön i småaxen. Spridningen sker genom att frön drösar från vippan och kan därifrån spridas med vind eller djur (Walsh, 2025).

## 5.4 Fleråriga örter

### 5.4.1 Cikoria

Cikoria (*Cichorium intybus*) är en flerårig ört som tillhör familjen asterväxter (*Asteraceae*) (Artdatabanken, 2026). Den har en kraftig pålrot och en stjälk som är upprätt, styv och förgrenad. Bladen sitter nere vid växtens bas och ordnade i en rosett, med en tydligt djupt flikig form. Blommorna är blå och sitter samlade i korgformade blomställningar (Tutin, 1976). Cikoria har en djupgående pålrot

vilket gör att växten är mycket mineralrik och torktålig (Fogelfors, 2023). Cikorians frön har ingen groningsvila vilket betyder att de gror snabbt vid gynnsamma förhållanden. Fröbanken är därmed kortlivad, men kan under mindre gynnsamma groningsförhållanden uppvisa en medellång persistens. Detta innebär ett spann på 2-5 år men kan under gynnsamma förhållande vara längre (Baskin & Baskin, 2014). Cikorian blommar mellan juni och september (Tutin, 1976) och blomningen styrs av vernalisering samt en förlängd fotoperiod (Öpik, 2005).

## 5.4.2 Kummin

Den fleråriga örten kummin (*Carum carvi*) tillhör familjen selleriväxter (*Apiaceae*) och finns vilt både på öppna gräsmarker och i jordbrukslandskapet (Artdatabanken, 2026). Växten har blad som är småflikiga vid basen av slidorna samt har en vit blomkrona (Jonsell & Jonsell, 2013). Kummin har en kraftig pålrot och bildar fröställning efter andra eller tredje året och dör därefter (Fogelfors, 2023). Blomningstiden varierar mellan juni och juli beroende på hur svalt det är, där en lägre temperatur förlänger blomningstiden (Mossberg & Stenberg, 2018).

## 5.5 Fleråriga kvävefixerande örter

### 5.5.1 Vitklöver

Vitklöver (*Trifolium repens*) är en art som tillhör familjen ärtväxter (*Fabaceae*) och kan odlas på åkermark men finns även vilt på gräsmarker (Artdatabanken, 2026). Växten har trefingrade blad med en nedåtliggande stjälk och en vit krona (Jonsell & Jonsell, 2023). Vitklöver kännetecknas av ett grunt rotsystem med stoloner, vilka möjliggör vegetativ reproduktion genom nodbildning där nya tillväxtpunkter etableras (Fogelfors, 2023). Vitklöver blommar mellan juni och september (Mossberg & Stenberg, 2018). *Trifolium* har en fröbank som är relativt kortlivad där frön har en groningsvila mellan 1–5 år (Thompson *m.fl.*, 1997).

### 5.5.2 Rödklöver

Även rödklöver (*Trifolium pratense*) tillhör familjen ärtväxter (*Fabaceae*) och återfinns såväl som odlad gröda på åkermark som vilt växande på gräsmarker (Artdatabanken, 2026). Likt vitklöver har rödklövern trefingrade blad men ovala småblad ofta med en vit fläck och en rosenröd krona (Jonsell & Jonsell, 2023). Rödklöver utvecklar ett rotsystem bestående av en huvudrot med laterala förgreningar, vilket innebär ett komplext och djupt pålrotsystem (Fitter, 1986). Rödklöver börjar blomma i juni och avslutar blomningen i augusti men beroende av vädret kan detta bli senare. Rödklöver är också en förädlad växt vilket innebär att det finns tidiga och sena sorter (Mossberg & Stenberg, 2018). Överlevnaden i fröbanken för rödklöver är ca 1–5 år beroende på förutsättningarna (Thompson *m.fl.*, 1997).

## 6. Etablering och skötsel av skyddszoner

Etablering av skyddszonen är ett viktigt moment för att funktionen ska fungera på ett effektivt sätt. Utan en bra etablering kommer många arter inte klara konkurrens från ogräs. En skyddszon sås i blandbestånd vilket även gör att arterna kan konkurrera med varandra (De Silva *m.fl.*, 2023).

Sådjupet är en avgörande faktor för en framgångsrik etablering. Ett alltför grunt sådjup kan leda till uttorkning och därmed hämma groningen. Samtidigt kan ett för stort sådjup innebära att groddplantans energireserver inte räcker för att grodden ska nå markytan, vilket försvårar eller omöjliggör uppkomst. Andelen finjord ska även vara stor eftersom detta kan ge en snabb uppkomst vilket resulterar till en bra etablering. Även temperatur och vattentillgång är viktiga faktorer för växtens etablering. Låga temperaturer leder till en bättre rotutveckling vilket kan vara gynnsamt för torktåligheten. Det kan därför vara bra att så tidigt för att utnyttja vegetationsperioden maximalt. Markfuktigheten i såbädden är central för groningen och etablering. Jordens fuktighet bör hållas på en nivå som säkerställer god tillgång på vatten utan att marken blir vattenmättad. En för hög vattenhalt kan hämma gasutbytet i jorden, vilket begränsar avgången av koldioxid och samtidigt reducerar syretillgången till fröet. Detta kan skapa en långsammare tillväxt och etablering (Fogelfors, 2023).

Skötseln av skyddszoner kan göras genom att klippa ner den. Efter putsning kan grönmassan tas bort eller så kan den ligga kvar i zonen. Studier har visat att om biomassan lämnas kvar kan det leda till en minskning av problematiska ogräs (Genty *m.fl.*, 2026). Biomassan kan agera som skydd mot solen för att trycka ned skuggkänsliga ogräs som åkertistel (*Cirsium arvense*) (Fogelfors, 2023). Om biomassan plockas bort kommer dock en stor del frön också tas bort från platsen, vilket kan reducera fröbanken (Fogelfors, 2023). En frekvent putsning kan leda till att vissa fleråriga arter försvinner. Flera putsningar kan göra att arter som klarar mer klippningar kan komma att dominera i zonerna (Fogelfors, 2023). Vitklöver (*Trifolium repens*) utgör ett exempel på en art som genom sin förmåga att bilda flera tillväxtpunkter efter putsning uppvisar en god anpassning till blandbestånd. Denna egenskap bidrar till en effektiv återväxt efter störning. I kontrast till detta har timotej (*Phleum pratense*) en annan strategi, där lagring av reservnäring i en uppsvälld stråbas prioriteras. Detta medför dock en relativt begränsad återväxtförmåga efter putsning vilket kan resultera i en sämre konkurrenskraft i blandbestånd (Fogelfors, 2023).

## 7. För- och nackdelar med skyddszoner

### 7.1 Fördelar

Skyddszonerna har ofta en artsammansättning av perenna arter med djupa och komplexa rotsystem. Dessa system av rötter ger en stor rotvolym som kan tillgodogöra sig näringsämnen och vatten (Li *m.fl.*, 2026). Utöver förmågan att kunna absorbera vatten förankrar rötter jorden vilket förhindrar jorderosion. Skyddszoner är därför ett effektiv metod att förhindra jorderosion under många olika väderförhållanden som kraftiga regnfall där det kan leda till förflyttning av jordpartiklar (Wu *m.fl.*, 2020). Sortblandningar för skyddszoner kan innehålla en del blommande örter. Detta kan leda till en ökad närvaro av pollinatörer samt även av andra nyttoinsekter som kan agera naturliga fiender mot skadeinsekter (Feltham *m.fl.*, 2015).

### 7.2 Nackdelar

Skyddszoner anläggs med olika insådda örter och gräs som växer fritt i zonen under vegetationsperioden. Detta kan medföra att de börjar växa in på fältet där det är produktion. Då miljön i zonerna ska vara lämpade för en hög artdiversitet och biologisk diversitet är det gynnsamt för både de sådda växterna och ogräs att etablera sig (Wu *m.fl.*, 2023). För att kunna förhindra etablering av ogräs i zonerna krävs en god etablering av zonen, vilket kan vara en svårighet för lantbrukaren. Detta då etableringen av beståndet beror på faktorer som regn och temperatur (Cole *m.fl.*, 2020).

Det finns även studier som visar att etablering av zonerna kan leda till ogräsproblem flera år efter. Anledningen är att vissa arter hinner sätta frön som senare kan gå i frövilva i fröbanken eller gro under säsongen. Frekvensen av levande frön i fröbanken är generellt högre i skyddszoner än i åkermark, vilket tyder på att fröbanken är mer omfattande i skyddszoner efter etablering. (Nikolić *m.fl.*, 2020).

### 7.3 Fenologi och tillåten putningstidpunkt för skyddszoner

I avsnitt 5.1 – 5.5 framgår att arterna skiljer sig åt i förhållande till fenologi (blomning). I tabell 1 visas arternas blomningsperiod i förhållande till tidpunkten för när putsning är tillåten (1 juli) (se avsnitt ”4.1. Miljöersättning för skyddszoner”). Genom att många arter börjar blomma redan i maj-juni hinner de sätta frö och bygga upp en fröbank innan den första juli. Motsvarande gäller även

för en del av naturligt förekommande ogräsarter. Det kan medföra framtida ogräsproblem med både insådda arter och naturlig ogräsflora.

Tabell 1: Sammanställning av arters fenologi (blomningstid) under vegetationsperioden (gröna fält) i förhållande till när det är tillåtet att putsa skydds-zonen för att få miljöersättning (1 juli, röd linje) (Jordbruksverket, 2026).

Arter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Bovete												
Honungsört												
Blodklöver												
Alexandrinerklöver												
Rödsvingel												
Cikoria												
Kummin												
Vitklöver												
Rödklöver												

## 7.4 Fenologi och effekt av plats och tid

Växternas fenologi (blomning) påverkas av var skydds-zonen anläggs (plats) och när den anläggs (tid). Skydds-zoner i södra Sverige blommar tidigare än skydds-zoner i mellersta och norra Sverige på grund av olika långa vegetationsperioder och varierande temperatur, ljus- och nederbördsförhållanden. Vidare varierar temperatur- och nederbördsförhållanden mellan år men förändras nu även över tid på grund av pågående klimatförändringar.

## 8. Förändring av väder och dess inverkan på växternas fenologi

För att studera väderförändringar (temperatursumma, vegetationsperiod och nederbörd) över tid och plats (Lund, Uppsala och Luleå) och hur detta påverkar växternas fenologi gjordes en sammanställning och analys av väderinformation från SMHI, se nedan. För att koppla till det satta datumet för första tillåtna putsning av skyddszoner (1 juli) har analys gjorts av hur temperatursumman fram till 30 juni har förändrats över tid och plats.

### 8.1 Temperatursumma

Dagslängd och fotoperiod samverkar i hög grad vid regleringen av växters utveckling. Dessa faktorer påverkar bland annat tillväxtprocesser och fenologiska stadier.

När det gäller blomningens initiering och utveckling framträder dock temperaturen som en särskilt betydelsefull faktor. Forskning visar att högre temperaturer kan ha en mer avgörande inverkan än fotoperioden på själva blomningsprocessen. Dessutom tycks temperaturens betydelse vara ännu mer framträdande när det gäller blomningens hastighet, där ökade temperaturer ofta leder till en snabbare utveckling (Iannucci m.fl., 2008). Det finns även samspel mellan temperatur och nederbörd där torra förhållanden gör att exempelvis groningen uteblir.

Temperaturen har således en stor inverkan på växternas fenologi, dvs. tajmning av olika utvecklingsstadier såsom blomning och frösättning (Knight & Hollowell, 1958). Dessa stadier nås när en viss temperatursumma har uppnåtts.

Då temperatursumman varierar beroende på vilken tidpunkt och plats som undersöks har data från tre olika mätstationer från tre olika geografiska platser i Sverige sammanställts. Temperatursumman beräknades genom att använda historiska data från Lund (Station 53430), Uppsala flygplats (Station 97530) och Luleå-Kallax flygplats (Station 162860) (SMHI, 2026). Tidsperioden som användes var från 1 januari till 30 juni varje år från 1949 till 2025.

Temperatursumman i figur 1 är en summering för perioden 1 januari - 30 juni för varje år. Definitionen som användes för att bestämma denna temperatursumma var att dygnsmedeltemperaturen skulle vara över  $+5^{\circ}\text{C}$  under 4 dagar och första dagen var starten på vegetationsperioden. Sedan beräknades temperatursumman genom att ta varje dygnsmedeltemperatur minus  $5^{\circ}\text{C}$ . Resultatet presenteras i figur 1 där en linjär trendlinje skapades för varje station som visar ökningen över denna tidsperiod. Trendlinjerna visade på en ungefär årlig ökning med  $1,38^{\circ}\text{C}$

(Luleå), 1,56°C (Uppsala) respektive 2,68°C (Lund) för temperatursumman för perioden 1 januari - 30 juni mellan 1949 och 2025.

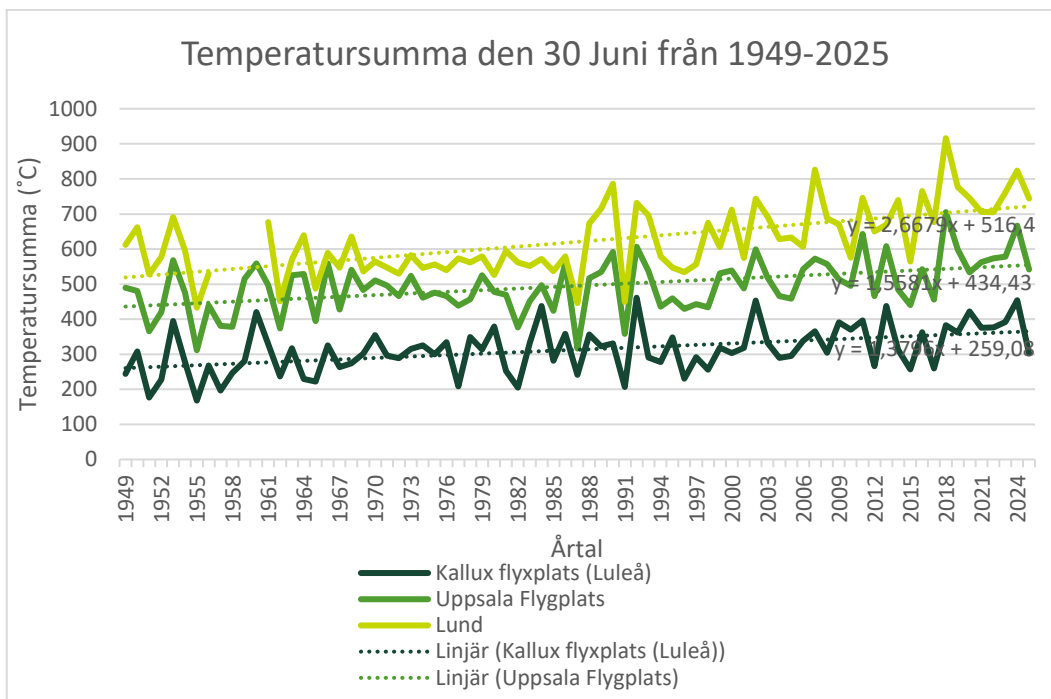
Vidare beräknades medelvärde och variationsmått (standardavvikelse) för temperatursummor fram till 30 juni för normalperioderna 1961–1990 respektive 1991–2020 (tabell 2). Skillnaden mellan de två analyserade tidsperioderna visade att Luleå hade en ungefär ökning på 24 daggrader den 30 juni, Uppsala har en 34 daggraders ökning och Lund ökade med 90 daggrader. Variationsmåttet, som är ett mått på hur fluktuerande värdena är från år till år, visade att Lund hade störst variation med en ungefär avvikelse med 70 daggrader respektive 97 daggrader tidsperioden efter. Lägst hade Luleå som varierade cirka 57 daggrader under den första undersökta tidsperioden och 65 daggrader tidsperioden efter. Uppsala som var i mitten varierade 62 respektive 75 daggrader mellan tidsperioderna.

Med hjälp av dessa klimatdata har det således visat att temperatursummorna skiljer sig både geografiskt och över tid. Växternas möjlighet att fullfölja sina livscyklar är därmed klimatberoende och uttrycks oftast i termer av vegetationsperiodens längd.

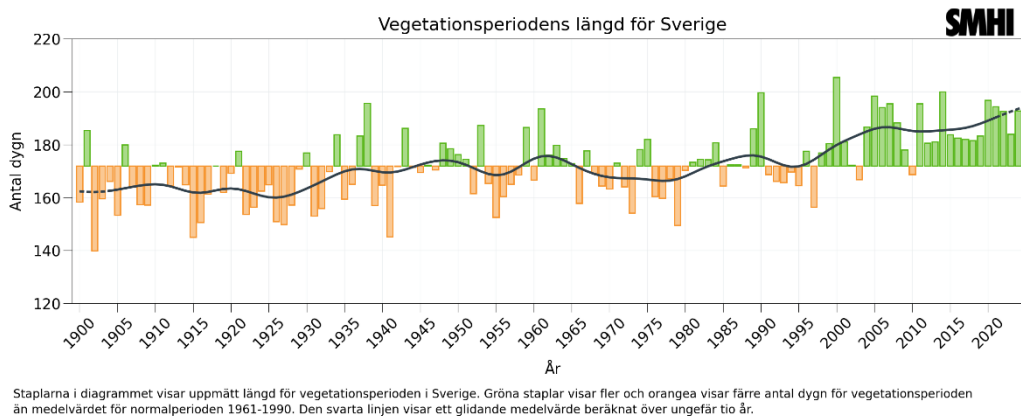
## 8.2 Vegetationsperiod

Vegetationsperioden definieras som den period under året som är gynnsam för växtligheten. SMHI har sedan början av 1900-talet beräknat vegetationsperioden och baserar sin definition genom att ta det första dygnet i en 6 dagars period då dygnsmedeltemperaturen är minst +5,0°C under alla dagar. Den sista dagen under perioden är då det sista dygnet på en sådan period.

Figur 2 visar vegetationsperiodens längd från 1900 till 2025. Trenden för vegetationsperioden över tid visar att den startar tidigare på året och slutar senare. Förutom en stor mellanårsvariation för vegetationsperiodens längd ser vi även en markant ökning av vegetationsperiodens längd från 1995 och fram till nu. Detta innebär att hela den beräknade perioden har blivit längre och visar trender på att den kommer att bli ännu längre (figur 2). I Sverige innebär det att vegetationsperiodens början i dag inträffar cirka fem veckor tidigare i Götaland och omkring två veckor tidigare i Norrland, i jämförelse med förhållandena i början av 1900-talet (SMHI, 2026).



Figur 1: Temperatursumma/år fram till den 30 juni för perioden 1949–2025 i Luleå, Uppsala och Lund samt med linjär trendlinje för respektive geografiskt område med infogad ekvation.



Figur 2: Vegetationsperiodens längd (dagar) över tid (1900–2025) i Sverige. Gröna staplar visar fler och orangea visar färre antal dygn för vegetationsperioden än medelvärdet för normalperioden 1961–1990. [Källa: SMHI]

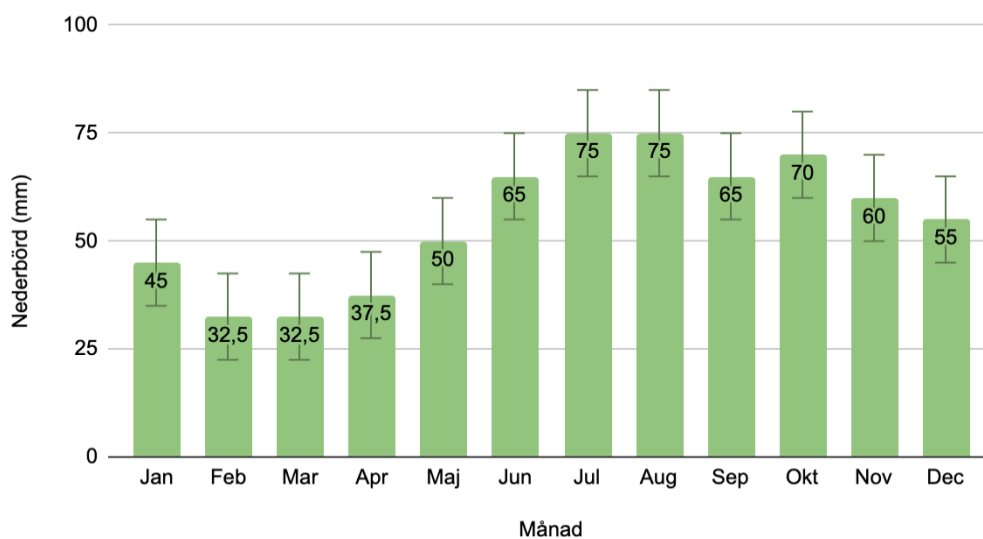
Tabell 2: Temperatursummor\* fram till 30 juni (medelvärde och variationsmått (standardavvikelse)) för normalperioderna 1961–1990 och 1991–2020 för orterna Luleå, Uppsala och Lund. \* Se avsnitt 8.1 för beräkning av temperatursummor.

Ort	Temperatursummor*			
	1961–1990		1991–2020	
	Medelvärde	Variationsmått	Medelvärde	Variationsmått
Luleå	306,45	56,98	330,07	65,50
Uppsala	481,40	62,04	515,34	75,29
Lund	575,18	70,71	665,77	97,92

### 8.3 Nederbörd

Nederbörd och näringsläckage har en stark interaktion, vid regn kommer näringsämnen att flyttas med vattnet och sätter då igång läckaget vid nederbörd (Wang *m.fl.*, 2015). Zhu *m.fl.* (2024) visade att vid ett extremt regn kan läckaget bli 91% i de första två metrarna av jordlagret, om det inte växer någon gröda på fältet som kan ta upp vattnet. I figur 3 framträder en tydlig trend där nederbörden är som störst under höstmånaderna. Därefter avtar nederbördsmängden successivt i takt med sjunkande temperaturer. Denna minskning kan förklaras av att nederbörden i ökande grad övergår från regn till snö när temperaturen understiger fryspunkten (SMHI, 2020).

Årsnederbörd i Sverige



Figur 3: Årsnederbörd (medel/månad, ± Standardavvikelse) (mm) i Sverige under normalperioden 1991–2020 (SMHI, 2026).

Den främsta anledningen till att etablera skyddszoner handlar om att minska risken att nederbörden orsakar markerosion och näringsläckage från jordbruket (Jordbruksverket, 2026). Nederbörden varierar mycket beroende på vilken geografisk plats och även under vilka perioder som undersöks (Li *m.fl.*, 2022). Näringsläckage och jorderosion är starkt kopplade till nederbördens intensitet, där kraftiga regn ökar risken för både erosion och förlust av näringsämnen. Utöver nederbördens intensitet är även fältets lutning en viktig faktor att beakta. Detta eftersom lutande mark kan leda till ökad ytavrinning och därmed större transport av jord och näringsämnen. Tidigare studier har visat att nederbördens intensitet har störst betydelse för omfattningen av läckage och erosion, men att risken ytterligare förstärks på fält med större lutning (Wang *m.fl.*, 2023).

Avsnitt 8.2 beskriver hur växtsäsongen blir längre vilket dessutom leder till att den fenologiska utvecklingen både startar tidigare och går snabbare. Temperaturen är en faktor som driver denna utveckling men det måste också finnas en god vattentillgång för att utvecklingen ska kunna ske. Nederbörden samverkar med temperaturen för att driva den fenologiska utvecklingen. Utan vattentillgång blir detta en begränsande faktor av växtlighetens utveckling (Li *m.fl.*, 2022).

## 8.4 Lämplig tidpunkt för putsning av skyddszoner

För att uppskatta rimliga tidpunkter för putsning av skyddszoner är det ändamålsenligt att begränsa perioden över vilken vegetation utvecklar sig till dem av EU satta åtgärdsdatum (1 juli). I detta fall innebar det att studier gjordes av den upplupna temperatursumman till och med den 30 juni för den av EU stipulerade för avslagningsdatum (figur 1). Denna figur visade även på den stora variationen både inom år och mellan platser. I tabell 2 räknades och jämfördes medelvärden och variationsmått för temperatursummorna under normalperioderna 1961–1990 respektive 1991–2020. Resultatet visade på en ökning av temperatursummorna för alla orter mellan de två normalperioderna samt att variationen var förhållandevis stor.

Beräkningsunderlaget visade således på att temperatursumman varierade stort mellan åren vilket innebär att arterna i skyddszonerna kommer att blomma och sätta frön vid olika tidpunkter varje år. Med ökade temperatursummor och tidigare start av vegetationsperioden ökar risken att växterna i skyddszonerna kommer att hinna blomma och sätta frö innan den 1 juli när putsning blir tillåten. Detta

innebär ökad risk för att ökat frötillskott till fröbanken och ökade ogräsproblemen över tid.

För att minska risken för detta vore det lämpligt att första tillåtna putsningstidpunkt bestäms utifrån temperatursumman för respektive år och plats och inte utifrån ett fixt datum. Då kommer putsning att kunna genomföras innan de flesta arter blommar och sätter frö och därmed minskas risken för ökade ogräsproblem i skyddszonsområdena.

## 9. Diskussion

Skydds-zoner minskar näringsläckage, ökar biodiversiteten men skapar samtidigt gynnsamma miljöer för ogräs. Zonerna kan därför bli problem eftersom de kan uppföröka den naturliga ogräsfloran men också introducera nya ogräsarter via skydds-zonsfloran. Studier har visat att denna typ av zonområden har större fröbanker jämfört med fröbanker i vanlig odlad åkermark. För att minska framtida ogräsproblem vore det önskvärt att zonerna kunde putsas innan arterna hunnit sätta frön. Enligt nuvarande regelverk får skydds-zonerna putsas tidigast 1 juli men då finns det risk för att en hel del arter redan hunnit sätta frön. För att bedöma när det är optimalt att putsa skydds-zonen för att minska frösättning/fröspridning är att skatta fenologisk utveckling (blomning och frösättning) genom beräkning av temperaturssummor. Syftet med detta arbete var därför att undersöka hur arternas fenologiska utveckling påverkas av temperaturssummor över tid och rum, sammanställa vilket regelverk som gäller för anläggning och skötsel av skydds-zoner, samt utreda om förändringar i regelverket för skötselåtgärder av skydds-zoner kan bidra till att minska ogräsproblemen.

### 9.1 Arternas fenologi

I arbetet gjordes en litteratursammanställning av biologin hos nio vanliga arter i fröblandningar för skydds-zoner. Fokus lades på arternas blomningstid (fenologi) samt rotsystem. Deras rotsystem är viktig för att få zonen funktionell samtidigt som arterna ska kunna etablera sig bra och ha en bra konkurrerande förmåga. Detta kan senare kopplas till fröproduktion, frövila och fröbanksupbyggnad i dessa zoner (Nikolić *m.fl.*, 2020). Även om det finns en generell positiv korrelation mellan blomningstid och frösättningstid (Springthorpe & Penfield, 2015) och blomning och frösättning utgör två successiva och nära sammankopplade steg i växters fenologiska utveckling och livscykel (Coupland & Andrés, 2012), så finns det samspel med andra faktorer som försvagar korrelationen mellan blomning och frösättning. Detta gäller faktorer som till exempel växtens pollinering och fröpredation som beror på andra organismers fenologiska respons på klimatförändringar (Galloway & Burgess 2009, Dong et al. 2026). Vidare forskning om relationen mellan blomning och frösättning under nordiska förhållanden kommer därför att behövas.

I tabell 1 illustreras när de olika arterna börjar blomma och när det är tillåtet att få putsa (1 juli). Där framgår det att vissa arter hinner blomma 1–2 månader innan putsning får göras. Detta betyder att många arter i zonen har bildat frö innan putsning vilket kan betyda att spridning av frön kan ske. Utöver frösättningen kan vissa arter som undersökts också föröka sig vegetativt. Dessa förökningsätt kan,

utan putsning, därmed leda till att arter sprider sig in i åkermark och andra önskade platser.

Arternas utveckling av dess fenologi styrs av temperatur och vattentillgång. Det är mycket av vädret och klimatet som styr hur snabbt arter kan utvecklas. Det sker alltså en succesiv klimatanpassning naturligt av arterna men det finns också en växtförädling som kan förändra arternas fenologi. Röd- och vitklöver är båda arter som odlas kommersiellt som frö men även foder vilket har bidragit till ett incitament att förädla arterna. Detta då i syfte att kunna justera blomningstid, frösättning och andra viktiga morfologiska och fenologiska egenskaper som arterna har. I skyddszoner kan de förädlade arterna både ge negativa och positiva förändringar. Det kan därmed handla om en snabbare frösättning eller fler frön vilket kan bidra till en större ogräsproblematik i zonerna. När dessa egenskaper kanske värderas högre i en frö- eller vallodling. Vid anläggning av skyddszoner behöver, utöver artval, också sortval tas i beaktning.

## 9.2 Väder och vegetationsperiod

Skyddszonernas funktion har en stark koppling till temperatur, regn och vegetationsperiod. Vid en stor mängd nederbörd ska skyddszonerna kunna hålla fast jordpartiklar för att reducera risken för en jorderosion och ta upp näring för att minska läckagerisken. Då skyddszoner ligger i direkt anslutning till åkermark, kan även den odlade grödan på fältet bidra till vattenupptaget. Detta samspel innebär att en del av nederbörden tas upp av grödan vilket reducerar mängden vatten som avrinner från fältet. Det innebär att under höstmånaderna när det är större mängd regn och fälten är skördade kommer mer vatten att avrinna. Skyddszonernas effektivitet kommer då bero på hur djupa rötter samt hur bra etablerad zonen är (von Plüskow *m.fl.*, 2025). En dåligt etablerad zon kommer att ha färre insådda arter och fler samt mer ogräs vilket skapar en sämre effektivitet av vatten och näringsupptag (Prosser *m.fl.*, 2020).

Temperaturen bestämmer till stor del för hur lång vegetationsperioden är. Den styr tillsammans med nederbörd, arternas uppkomsttid och hur snabbt de etablerar sig. Det är även temperaturen (temperatursummorna) som inducerar och kontrollerar hastigheten för blomning och frösättning hos arterna (Fenner, 1998).

Sammanställningen av data från SMHI för perioden 1900–2025 visade att vegetationsperioden startar tidigare och blir allt längre (figur 2). Det innebär att skyddszonerna kommer att kunna sås tidigare och både det sådda beståndet och ogräsfloran kommer att etablera sig, tillväxa, blomma och sätta frö tidigare än förut. Regelverket, som finns idag gällande putsning (1 juli), kommer att innebära att åtgärden framöver utförs för sent ur ett ogräsreglerande syfte. Många av

arterna kommer då redan ha hunnit att sätta en stor mängd frö vilket kommer kunna resultera i en ogräsproblematik.

I arbetet har också sammanställningar gjorts av beräknad temperatursumma den 30 juni för att se hur långt vegetationsperioden har kommit i tre olika delar i Sverige (Lund, Uppsala och Luleå) under perioden 1949–2025 (figur 1). Då induceringen av blomningen påverkas starkt av temperaturer och fotoperiod (Springthorpe & Penfield, 2015) kan temperatursumman vid detta datum ge en indikation på hur långt blomningen har kommit. Figur 1 visar att temperatursumman fram till den 30 juni generellt har ökat över tid under perioden 1949–2025. Vidare visas skillnaden i temperatursummenivåer mellan de tre landsdelarna.

Den påvisade ökningen av temperatursumma över tid visar på ett potentiellt behov av att anpassa det befintliga regelverket. Figur 1 synliggör dock även en ytterligare problematik med fasta datumangivelser i regelverket, nämligen de omfattande variationerna mellan enskilda år. Den senare normalperioden (1991–2020) uppvisar en standardavvikelse på upp till 97 daggrader i de södra delarna av Sverige (Lund, tabell 2). I jämförelse uppgår motsvarande variation i Luleå till cirka 65 daggrader (tabell 2). Detta indikerar att mellanårsvariationerna är betydande. Vidare innebär dessa variationer att växternas utvecklingsstadium kan skilja sig avsevärt mellan olika år. Denna variation påverkas både av årets specifika väderförhållanden och av den geografiska placeringen av skydds-zonen.

## 9.3 Potentiella förändringar av regelverk

I arbetet har sammanställningar gjorts som visat på olika anledningar till att anläggning, skötsel och effekter av skydds-zoner är komplexa och vad lantbrukarna har för regelverk att förhålla sig till. Arbetet har fokuserat på åtgärder som skulle kunna hämma ogräsförekomsten som dessa skydds-zoner direkt och indirekt kan orsaka. Jordbruksverket föreskriver att skötseln av skydds-zoner ska följa fastställda tidsramar. Det innebär att det finns ett bestämt datum från vilket putsning tidigast får utföras. Brytning av skydds-zoner regleras också genom ett fastställt datum. Till skillnad från bestämmelserna för putsning varierar dock detta datum geografiskt, där en tio dagars förskjutning tillämpas på Skåne, Halland och Blekinge i jämförelse med övriga län.

### 9.3.1 Förändring av regelverket gällande putsning

Putsning är det enda hjälpmedlet som en lantbrukare kan använda för att minimera problemen med ogräs som kan uppkomma i samband med skydds-zoner. Putsning av zonerna kan reducera mängden frö som produceras. Den minskade mängden frö kommer i förlängning leda till en mindre fröbank som kan skapa problem senare in på säsongen. Putsning kan även gynna etableringen av vissa

arter i zonen eftersom åtgärden kan stimulera bildningen av fler tillväxtpunkter. I förlängningen kan dessa arter konkurrera bättre gentemot exempelvis ogräsarter som saknar snabb etableringsförmåga och som dessutom har sämre tolerans mot upprepad klippning.

De stora skillnaderna i vegetationsperioden som är idag mot för 50 år sedan innebär en uppsnabbning av blomning (figur 2). Det finns mycket stora variationer i temperatur från år till år och vårens växtsäsong avgör hur långt växtligheten har kommit i utvecklingen (figur 1). Mellanårsvariationerna innebär därmed en stor problematik för lantbrukarna om zonen skulle behövas putsas tidigare vid en gynnsam vår.

Utöver mellanårsvariationerna kan fasta datum, avsedda att gälla för samtliga lantbrukare i Sverige, medföra ytterligare problem beroende på geografisk placering. Lantbrukare i norra Sverige har inte samma förutsättningar som lantbrukarna i södra Sverige. Temperaturerna är generellt högre i söder och våren inträffar tidigare, vilket leder till en tidigare start av vegetationsperioden (figurer 1 och 2). Detta medför i sin tur att växterna har kommit längre i sin utveckling och därmed nått en högre grad av frösättning i södra Sverige än i norra.

Det finns flera möjliga alternativ ifall en förändring av det nuvarande regelverket skulle genomföras. Ett alternativ skulle vara att tidigarelägga det datum som finns idag. Det skulle innebära att lantbrukare i södra Sverige hinner putsa innan en stor mängd frösättning skett och lantbrukare i norr får möjligheten att avgöra om de behöver göra det då eller senare. Denna förändring skulle även kunna innebära ett regelverk som tillåter putsning ett fast datum beroende på geografisk plats. Ett annat alternativ är att justera datumet utifrån hur säsongen har varit. Det skulle alltså kunna bli tillåtet att putsa baserat på en viss temperatursumma.

Temperatursumman kan alltså ge en ungefärlig indikator på hur våren har varit och hur långt växtligheten har utvecklats. Utöver detta, skulle det också vara en möjlighet att låta lantbrukarna själva avgöra när det är mest lämpligt att putsa zonen. De besitter en mer utvecklad lokal kännedom om hur odlingsförhållandet är. Lantbrukarna kan, med ett sådant regelverk, styra sin odling själv för att få zonerna mer effektiva och få ner det ogrässtrycket som kan skapas indirekt och direkt.

Ett konkret förslag, utöver att släppa datumet helt, är att införa ett avlysningssystem för putsning baserat på temperatursumma. Då temperaturdata registreras dagligen av flera olika aktörer finns goda möjligheter att löpande beräkna den aktuella temperatursumman. Utifrån denna information skulle ett tröskelvärde för daggrader kunna fastställas, där putsning tillåts om temperatursumman överstiger det angivna värdet. När temperatursumman

överstiger gränsvärdet skulle ansvariga myndigheter, exempelvis Länsstyrelsen eller Jordbruksverket, kunna utfärda ett tillfälligt godkännande av putsning inom respektive län. Ett sådant system skulle möjliggöra en mer anpassad och biologiskt relevant reglering än fasta kalenderdatum, eftersom växternas utveckling i hög grad styrs av temperaturförhållanden.

### 9.3.2 Förändring av regelverket gällande brytning

Den tidpunkt som det är tillåtet att bryta zonerna är tidigast den 20 oktober i Blekinge, Skåne och Hallands län och tidigast den 10 oktober i övriga län. Brytning av en skyddszon kommer inte reglera ogräsförekomsten på samma sätt som en putsning gör. När en skyddszon bryts medför det ett avbrott i växtligheten och dess tillväxt, samtidigt som zonens funktion upphör. Under hösten ökar vanligtvis nederbörds mängderna. Det är även under denna period som upptaget av vatten samt näring är lägst eftersom grödan har skördats. I förlängningen innebär det en större risk för näringsläckage och jorderosion. En tidigareläggning av datum för brytning skulle troligtvis inte leda till någon skillnad i ogräsförekomst utan snarare innebära att funktionen av skyddszonen försämras.

## 9.4 Behov av framtida forskning kring skyddszoner

Skyddszoner anläggs för att uppnå positiva effekter (minskning av näringsläckage [N] och minskning av markerosion [E]) samtidigt som de befaras kunna öka ogräsförekomst [O]. Huvudfrågorna är då hur faktorer som karakteriserar skyddszonerna (till exempel artblandningen [A], timing av putsning [T] och deras samspel [AxT] i slutändan påverkar N, E och O. Med andra ord: Hur förändras näringsläckage, markerosion och ogräsförekomst som funktion av putsningstiming, art- och sortblandning samt deras eventuella interaktion. För att kunna kvantifiera detta behövs det experimentella studier som ger underlag för kalibrering av modeller som simulerar näringsläckage, markerosion och ogräsdynamik under rådande och kommande klimat. Ett sådant förfarande kräver ett omfattande interdisciplinärt samarbete mellan expertis inom agronomi, hydrologi och marklära mm.

## 10. Slutsats

Syftet med arbetet var att studera vanliga arter i skyddszoner och deras fenologi, hur fenologin påverkas av vegetationsperiod och temperatursummor, åtgärder för anläggning och skötsel av skyddszoner, gällande regelverk samt utreda om förändringar i Jordbruksverkets regelverk för skötselåtgärder kan bidra till att minska ogräsproblematiken. Slutsatsen som kan dras är att en ändring av regelverket för putsning skulle kunna minska ogräsproblem som kan orsakas både indirekt och direkt av zonerna. Tidigare och längre vegetationsperioder betyder en tidigare blomning och frösättning. Detta innebär att fler arter hinner sätta frön innan det datum som rådande regelverket anger för första tidpunkt för putsning. Det nuvarande regelverket är utformat utifrån ett fast datum som tillämpas enhetligt över hela Sverige. Resultaten i detta arbete visar att temperatursumman, som styr växternas blomning och frösättning, är mycket varierande beroende på år och geografisk lokalisering. Mot denna bakgrund framstår det som motiverat att anpassa regelverket efter såväl platsens specifika förutsättningar som den aktuella vegetationsperiodens utveckling. En sådan förändring skulle kunna bidra till en mer effektiv dämpning av ogräsproblematiken i skyddszoner. Arbetet omfattade även en analys av en möjlig förändring i det rådande regelverket avseende tidpunkten för brytning av skyddszoner. Resultaten indikerar att brytning av zonerna inte utgör en skötselåtgärd som i någon större utsträckning påverkar ogräsförekomsten. I stället bidrar åtgärden främst till ett avbrott i skyddszonen, vilket riskerar att minska dess syfte och effektivitet.

# Referenser

Aloush, R.H. (2023). Morphological and anatomical characterization of the species *Trifolium incarnatum* L. cultivated in Iraq. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*, 55(4), s. 1284–1293. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.4.21>.

Anonym (2018). Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum* L.). *MatchForage: Forage Information System*. Oregon University, US. Tillgänglig vid: <https://forages.oregonstate.edu/group/10731/berseem-clover>. [2026-03-28]

Baskin C.B. och Baskin J.M. (2014). Chapter 8 - Variation in Seed Dormancy and Germination within and between Individuals and Populations of a Species, *Seeds*. Second Edition. Elsevier Inc, s. 277–373. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416677-6.00008-1>.

Borin, M. *m.fl.* (2005). Effectiveness of buffer strips in removing pollutants in runoff from a cultivated field in North-East Italy. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 105(1), s. 101–114. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.05.011>.

Chand, S. *m.fl.* (2024). Quality seed production scenario of Egyptian clover (*Trifolium alexandrinum*) in India: A 24-year retrospective analysis. *Heliyon*, 10(15), s. e35735. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35735>.

Cole, L.J., Stockan, J. och Helliwell, R. (2020). Managing riparian buffer strips to optimise ecosystem services: A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 296, s. 106891. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106891>.

Coupland, G. och Andrés, F. (2012). The genetic basis of flowering responses to seasonal cues. *Nature Reviews Genetics*, 13(9), s. 627–639. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1038/nrg3291>.

Dong, T., Yang, Y-Q., Li, D-F., Lu, S-Y., Wang, L., Zhong, N-D., Huang, Q-X., Armitage, D.W. & Wang, Q. (2026). Warming-driven shifts in floral traits generate flower–pollinator size mismatch and decrease reproductive output. *Ecology* 107(5): e70368. <https://doi.org/10.1002/ecy.70368>

Elzinga, J.A. *m.fl.* (2007). Time after time: flowering phenology and biotic interactions. *Trends in Ecology & Evolution*, 22(8), s. 432–439. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.05.006>.

Fenner, M. (1998). The phenology of growth and reproduction in plants. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 1(1), s. 78–91. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1078/1433-8319-00053>.

Fitter, A.H. (1986). Topology and geometry of plant root systems: influence of watering rate on root system topology in *Trifolium pratense*. *Annals of Botany*, 58(1), s. 91–101. Tillgänglig vid:

<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aob.a087191>.

Fogelfors, H. m.fl. (2023). *Vår mat – odling av åker- och trädgårdsgrödor i ett klimat under förändring*. 2:a uppl. Lund: Studentlitteratur.

Galloway, L.F. & Burgess, K.S. (2009). Manipulation of flowering time: phenological integration and maternal effects. *Ecology* 90(8), 2139-2148.

Haldén, P. (2022). *Jordbrukslandskapet – naturvärden, pollinatörer och juridik, Gynna vilda pollinatörer*. Tillgänglig vid:

<https://www.naturvardsverket.se/4acbe1/contentassets/5cffd835cd4b4643907f92a5f167dee5/gynna-vilda-pollinatorer-jordbruksverket-.pdf>

Iannucci, A. och Martiniello, P. (1998). Analysis of seed yield components in four Mediterranean annual clovers. *Field Crops Research*, 55(3), s. 235–243.

Tillgänglig vid: [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(97\)00091-9](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(97)00091-9).

Iannucci, A., Terribile, M.R. och Martiniello, P. (2008). Effects of temperature and photoperiod on flowering time of forage legumes in a Mediterranean environment. *Field Crops Research*, 106(2), s. 156–162. Tillgänglig vid:

<https://doi.org/10.1016/j.fcr.2007.11.005>.

Jonsell, L. & Jonsell, B. (red.) (2013). *Svensk flora*. 29:e uppl. Stockholm: Liber.

Jordbruksverket (2026). *Ersättning för blommande åker och fältkant*.

<https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/blommande-aker-och-faltkant> [2026-04-02]

Jordbruksverket (2026). *Miljöersättning för skyddszoner 2026*.

<https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/skyddszoner#sa-soker-du-ersattningen-och-gor-andringar> [2026-03-20]

Khan, A.V. m.fl. (2012). Antibacterial activity of leaves extracts of *Trifolium alexandrinum* Linn. against pathogenic bacteria causing tropical diseases. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(3), s. 189–194. Tillgänglig vid:

[https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60040-9](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60040-9).

Knight, W.E. & Hollowell, E.E. (1974). Crimson Clover. *Advances in Agronomy*. Academic Press, s. 47–76. Tillgänglig vid:

[https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(08\)60778-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(08)60778-6).

Kubíková, Z. *m.fl.* (2025). Growth and development of six cover crops in the Czech Republic. *Acta Agriculturae Scandinavica. Section B, Soil and Plant Science*, 75(1). Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1080/09064710.2025.2586838>.

Li, C. *m.fl.* (2022). Response of vegetation phenology to the interaction of temperature and precipitation changes in Qilian mountains”, *Remote Sensing*, 14(5), s. 1248. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.3390/rs14051248>.

Linnéuniversitet (2025). *Växtbaserade buffertzoner kan minska föroreningar vid översvämningar*. <https://lnu.se/mot-linneuniversitetet/aktuellt/nyheter/2025/vaxtbaserade-buffertzoner-kan-minska-foro-reningar-vid-oversvamningar/> [2026-04-05]

Länsstyrelsen (2010). *Ekologiskt funktionella kantzoner vid vatten*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1dfa69ad1630328ad7c62db5/1526068565018/Kantzoner%20-%20Folder.pdf> [2026-04-10]

Malaviya, D.R. *m.fl.* (2021). Phenotype study of multifoliolate leaf formation in *Trifolium alexandrinum* L. *PeerJ*, 9, s. e10874. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.7717/peerj.10874>.

Mossberg, B. & Stenberg, L. (2018). *Nordens flora*. 3:e upplagan. Stockholm: Bonnier Fakta. ISBN: 9789174245264.

Naturvårdsverket (2026). *Utsläpp av näringsämnen*. (<https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/sv/Utslapp-till-vatten/Dataunderlag/Utslapp-av-naringsamnen>) [2026-04-10]

Nikolić, N. *m.fl.* (2020). Weed seed decay in no-till field and planted riparian buffer zone. *Plants*, 9(3), s. 293. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.3390/plants9030293>.

Prosser, R.S. *m.fl.* (2020). A review of the effectiveness of vegetated buffers to mitigate pesticide and nutrient transport into surface waters from agricultural areas. *Journal of Environmental Management*, 261, s. 110210. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110210>.

Regeringskansliet (2025). *Kortversion av Livsmedelsstrategin 2.0*. (<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2025/03/livsmedelsstrategi-2.0>) [2026-03-28]

Skogskunskap (2025). *Kantzoner gynnar mångfald*. <https://www.skogskunskap.se/hansyn/naturhansyn/naturhansyn-gor-skillnad/kantzoner-gynnar-mangfald/> [2026-04-03]

SLU (2022). *Kantzoner mot sjöar och vattendrag - exempel ska göra det lättare uppfylla målbilder*. (<https://internt.slu.se/nyheter->

[originalen/2022/3/kantjoner-mot-sjoar-och-vattendrag---exempel-ska-gora-det-lattare-uppfylla-malbilder/](#) [2026-04-09]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: alexandrinerklöver (Trifolium alexandrinum)*. <https://artfakta.se/taxa/221310> [2026-03-19]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: blodklöver (Trifolium incarnatum)*. <https://artfakta.se/taxa/221328> [2026-03-19]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: cikoria (Cichorium intybus)*. <https://artfakta.se/taxa/220078> [2026-03-24]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: kummin (Carum carvi)*. <https://artfakta.se/taxa/220041> [2026-03-24]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: rödklöver (Trifolium pratense)*. <https://artfakta.se/taxa/221338> [2026-03-25]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: rödsvingel (Festuca rubra)*. <https://artfakta.se/taxa/222482> [2026-03-24]

SLU Artdatabanken (2026). *Artfakta: vitklöver (Trifolium repens)*. <https://artfakta.se/taxa/221339> [2026-03-25]

Statens veterinärmedicinska anstalt (2025). *Bovete*. <https://www.sva.se/djurhalsa/giftiga-vaexter-a-oe/vaexter/bovete/>

Springthorpe, V. och Penfield, S. (2015). Flowering time and seed dormancy control use external coincidence to generate life history strategy. *eLife*, 4. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.7554/eLife.05557>.

Sveriges lantbruksuniversitet (2022). *Kantjoner mot sjöar och vattendrag – exempel ska göra det lättare att uppfylla målbilder*. <https://internt.slu.se/nyheter-originalen/2022/3/kantjoner-mot-sjoar-och-vattendrag---exempel-ska-gora-det-lattare-uppfylla-malbilder/> [2026-04-05]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2025). *Års- och månadsstatistik – tabeller för temperatur, vind, nederbörd och solskenstid*. <https://www.smhi.se/data/temperatur-och-vind/temperatur/ars--och-manadsstatistik> [2026-03-28]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2026). *Ladda ner väderobservationer* <https://www.smhi.se/data/hitta-data-for-en-plats/ladda-ner-vaderobservationer/airtemperatureMean24h> [2026-04-16]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (2024). *Vegetationsperiod*. <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer/vegetationsperiod> [2026-04-02]

Thompson, K., Bakker, J.P. och Bekker, R.M. (1997). *The soil seed banks of North West Europe*. Cambridge University Press.

Tufail, M.S. *m.fl.* (2024). Significance of honeybee pollination in increasing seed yield of *Trifolium alexandrinum* (Fabales: *Fabaceae*) and its impact on economic sustainability of smallholder farmers. *Journal of Economic Entomology*, 117(6), s. 2495–2504. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1093/jee/toae222>.

Tutin, T.G. (1976). *Flora Europaea. Vol. 4, Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae)*. Cambridge: U.P.

von Plüskow, L.-M. *m.fl.* (2025). Vegetated buffer strips show variable capacity to reduce nutrient loading and sediment influx in ponds in two European countries. *Hydrobiologia* [Preprint]. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1007/s10750-025-05946-7>.

Walsh, R.A. (2025). *Festuca rubra*, red fescue. *Fire Effects Information System. Forest Service U.S. Department of Agriculture. US*. Tillgänglig vid: <https://research.fs.usda.gov/feis/species-reviews/fesrub>

Wang, Hong *m.fl.* (2015). Nitrate accumulation and leaching in surface and ground water based on simulated rainfall experiments. *PLoS ONE*, 10(8), s. e0136274. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136274>.

Wang, L. *m.fl.* (2023). Effects of the rainfall intensity and slope gradient on soil erosion and nitrogen loss on the sloping fields of Miyun reservoir. *Plants*, 12(3), s. 423. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.3390/plants12030423>.

Wang, W. *m.fl.* (2024). Pollinator peaking earlier than flowering is more detrimental to plant fecundity. *Science of The Total Environment*, 917, s. 170458. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170458>.

Wu, S. *m.fl.* (2023). Application of riparian buffer zone in agricultural non-point source pollution control—A review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.985870>.

Żarczyński, P.J. *m.fl.* (2025). *Phacelia tanacetifolia* Benth. as a multifunctional plant: Support for pollinators and sustainable agricultural practices. *Agronomy*, 15(8). Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.3390/agronomy15081843>.

Zhu, X. *m.fl.* (2024). Extreme precipitation accelerates nitrate leaching in the intensive agricultural region with thick unsaturated zones. *Science of The Total Environment*, 918, s. 170789. Tillgänglig vid: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.170789>.

Öpik, H. (2005). *The physiology of flowering plants*. 4. ed. New York: Cambridge University Press.



# Tabellförteckning

Tabell 1: Sammanställning av arters fenologi (blomningstid) under vegetationsperioden (gröna fält) i förhållande till när det är tillåtet att putsa skyddszonen för att få miljöersättning (1 juli, röd linje) (Jordbruksverket, 2026).....	21
Tabell 2: Temperatursummor* fram till 30 juni (medelvärde och variationsmått (standardavvikelse)) för normalperioderna 1961–1990 och 1991–2020 för orterna Luleå, Uppsala och Lund. * Se avsnitt 8.1 för beräkning av temperatursummor.....	25

# Figurförteckning

Figur 1: Temperatursumma/år fram till den 30 juni för perioden 1949–2025 i Luleå, Uppsala och Lund samt med linjär trendlinje för respektive geografiskt område med infogad ekvation.....	24
Figur 2: Vegetationsperiodens längd (dagar) över tid (1900–2025) i Sverige. Gröna staplar visar fler och orangea visar färre antal dygn för vegetationsperioden än medelvärdet för normalperioden 1961–1990. [Källa: SMHI] .....	24
Figur 3: Årsnederbörd (medel/månad, ± Standardavvikelse) (mm) i Sverige under normalperioden 1991–2020 (SMHI, 2026). .....	25

# Bilagor

Bilaga 1: Godkända örter på blommande åker och fältkant [Källa: Jordbruksverket, 2026]

Godkända örter på blommande åker och fältkant			
1-åriga grödor	2-åriga örter	Fleråriga örter	Fleråriga örter som är godkända, men för vilka utsädet bör vara av inhemskt ursprung för att undvika hybridisering med vilda växter
Alexandrinerklöver	Blåeld	Alsikeklöver	Brudbröd
Blodklöver	Gul sötväppling	Bosyska	Brunört
Blålupin	Vit sötväppling	Esparsett	Cikoria
Bondböna		Fodergetruta	Fältvädd
Bovete		Foderlusern	Getväppling
Dansk Körvel		Fänkål	Gulmåra
Dill		Färgkulla	Gulvial
Doftklöver		Gyllenlack	Humlelusern
Fodervicker		Jordviva	Hårkörvel
Grävklover		Rödklöver	Höskallra
Gullupin		Rödmalva	Kråkvicker
Gurkört		Skuggnäva	Kummin
Honungsfacelia		Stormåra	Kungsmynta
Koriander		Vitklöver	Käringtand

Oljedådra	Ängsnäva	Liten blåklocka
Oljerättika		Luddvicker
Ringblomma		Lungörter
Rosenskära		Prästkrage
Serradella		Rotfibbla
Slöjsilja		Rödclint
Solros		Rödkämpar
Vitsenap		Röllika
		Svartkämpar
		Vildmorot
		Vitplister
		Väddclint
		Åkervädd
		Äkta johannesört
		Ängsvädd

# Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

JA, jag, Isak Engquist har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.