



Sammanställning av åtgärder för kolinlagring och biologisk mångfald i odlingslandskapet

Inom ramen för projektet “Mer kol i marken - lokal samverkan kring kol i jordbruksmark” har Kristianstads kommun och [Svensk Kolinlagring](#), i samverkan med ett antal arrendatorer och experter, tagit fram ett förslag på utveckling av kommunens arrendeavtal för att främja kolinlagring och biologisk mångfald i odlingslandskapet. Arbetet har bland annat resulterat i den lista över åtgärder som detta dokument utgör. Åtgärderna ökar kolinlagring, bidrar till den biologiska mångfalden och främjar ekosystemtjänster i odlingslandskapet.

[Biosfärömråde Kristianstads Vattenrike](#) och [Hushållningssällskapet Skåne](#) är projektparter och har bidragit med sin respektive expertis gällande jordbruken i kommunen och lantbruk generellt.

Åtgärder på jordbruksmark

Nedan följer en palett av åtgärder som främjar den biologiska mångfalden och olika ekosystemtjänster, som till exempel kolinlagring, i odlingslandskapet. Åtgärderna är indelade i två grupper:

- Systemomställande åtgärder som ger en stor och djupgående positiv effekt på odlingssystemet.
- Delåtgärder inom dagens system, som utgör en viss förbättring av rådande odlingssystem.

Det finns mycket forskning som visar på vikten av att kombinera flera åtgärder, både systemomställande och delåtgärder, för att nå en ökad effekt. Vissa kombinationer av åtgärder är gynnsammare än andra och kan främja varandra, samtidigt som vissa åtgärder lämpar sig bäst för platser med vissa förutsättningar. Om du är osäker på vilken kombination av åtgärder som passar bäst på din gård, kontakta en rådgivare med kompetens inom fältet.





Sist i detta dokument finns förslag på en "Försöksåtgärd att utveckla" som lämpar sig för lantbruk som vill vara med och driva utvecklingen av framtidens kolinlagrande jordbruk med en rik biologisk mångfald.

Systemomställande åtgärder

Vall i växtföljden

Vall i växtföljden bidrar till att hålla marken grön året om, ger mat till mikrolivet och behöver inte besprutas. Om man har en klöver/lusernrik (rekommenderas i torra områden) vall så kan man lämna delar oskörade för att blomma åt insekterna.

Gynnar: Kolinlagring, markens mikroliv, pollinerare, insekter, mullhalt.

Minskar: Kemikalieanvändning, gödslingsbehov, kväveläckage

Greppa näringen [Öka skörden med bättre växtföljd](#)

Bryta av skiften

Bryt av skiften med olika grödor eller lähäckar, blomsterremсор, åsar eller liknande. Mindre fältstorlek med ökad diversitet av grödor som odlas gynnar: Biologisk mångfald både ovan och under jord, är effektivt och vetenskapligt belagt.

Lunds universitet [Ökat hopp om biologisk mångfald med mindre fält och fler olika grödor](#)

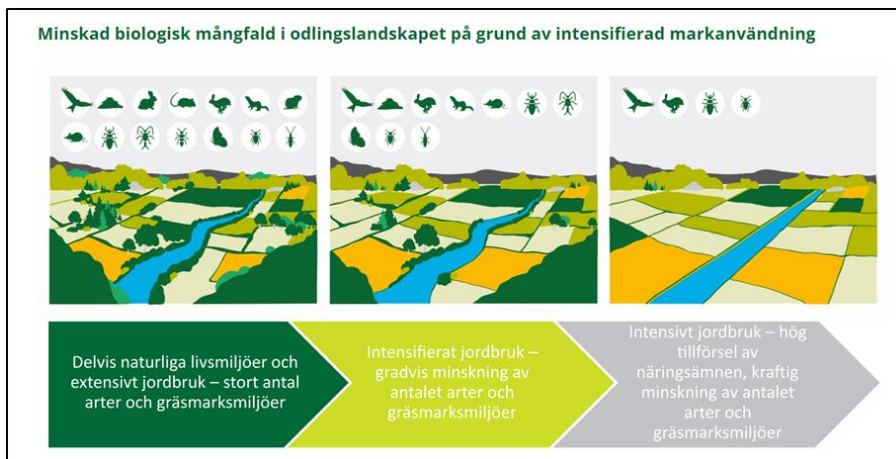


Bild från Revisionsrätten, EU-kommissionens egen revision där de bland annat undersöker om EU:s stöd CAP skapar ett odlingsystem som motsvarar kommissionens målsättning.





Samodling

Att samodla innebär att till exempel odla en baljväxt och spannmål tillsammans på samma fält. Detta ökar den totala avkastningen jämfört med att odla grödorna var för sig. Att ha baljväxter i växtföljden gynnar kolinlagring.

Gynnar: Mångfald ovan och under mark, kolinlagring.

Minskar: Behov av extern gödsling

SLU [Forskare undersöker klimatesiliensen av diversifierade odlingsystem](#)

SLU [Samodling - ett sätt att öka skördarna i ekologiskt jordbruk](#)

Länsstyrelsen Skåne [Växtodling och jordhälsa - ett faktablad](#)



Samodling av grödor ökar avkastningen och minskar behovet av gödsling. Bild genererad med Midjourney.

Våtmarker, stora och små

Våtmarker är bland de mest artrika miljöerna i Sverige. Genom att anlägga, restaurera eller bevara befintliga våtmarker gynnas den biologiska mångfalden samtidigt som våtmarken bidrar med en rad ekosystemtjänster, exempelvis att rena vatten och skydda mot torka och översvämning. Våtmarken kan också producera bete och hö till tamdjur och vara en vattenkälla för betande djur. Nu kan man få gratis rådgivning om anläggning av våtmark via Greppa Näringen, hör av dig till närmaste länsstyrelse för mer information.

Naturvårdsverket [Därför är våtmarker viktiga](#) samt, [Sköta, restaurera och anlägga våtmark](#)

Jordbruksverket [Från idé till våtmark](#)

SLU [Om våtmarker från flera forskares perspektiv](#)





Minimera störningar såsom plöjning och kemikalieanvändning

En minskad bearbetning av marken är grundläggande för att öka jordhälsan och minska bränsleförbrukningen. Många system som idag minskar plöjning ökar användning av kemikalier såsom glyfosat. Att hitta system som både minimerar jordbearbetning och kemikalieanvändning kommer vara avgörande för att lyckas ställa om till ett framtida hållbart odlingsystem.

Gynnar: Svampar som tillgängliggör näring åt växten, maskar som luckrar och blandar jorden samt bryter ner organiskt material, ökar kolhalten i jorden genom minskad avgång. Mindre kemi ökar den biologiska mångfalden.

Minskar: Markpackning, bränsleförbrukning och obalans i ekosystemen (kemikalieanvändning påverkar vissa organismer mer än andra vilket kan rubba balansen i ekosystemet med negativa konsekvenser som följd).

Jordbruksverkets broschyr [Gynna mångfalden i marken](#)
SLU [Växtskyddsmedlens påverkan på biologisk mångfald i jordbrukslandskapet](#)

Lunds universitet [Värdering av ekosystemtjänster inom jordbruket](#), (se bl.a. sid 15)



Direktsådd av raps i höstvetestubb med hjälp av striptill minskar behovet av jordbearbetning och bränsleförbrukning. Mellan raderna av raps är det sått blod- och vitklöver. Foto: Svensk Kolinlagring





Mellangröda/bottengröda/fånggröda

Ett enkelt sätt att få in fler arter i växtföljden och utnyttja hela växtsäsongen är att etablera mellan-, botten- eller fånggrödor. Största delen av den nytta mellangrödorna ger, visar sig först under årens lopp och förstärks ju mer man använder mellangrödor i växtföljden samt ju högre mångfald av arter man använder.

Gynnar: Markens bördighet, struktur, kolinlagring, vattenhållande förmåga.

Minskar: Risken för skadeinsekter, växtsjukdomar, urlakning av näringsämnen, erosion.

Tabell över fånggrödor

Spannmål och gräs		Korsblommiga		Övriga			Baljväxter	
höstråg								vitklöver
korn	italienskt rajgräs						bondböna	rödklöver
havre	engelskt rajgräs	rörsvingel	bearbetnings rättika	lin	cikoria	solros	vicker	blodklöver
vete	westerwoldiskt rajgräs	ängssvingel	olja-rättika	honungsfacelia	bovete	käringtand	vit sötväppling	persisk klöver
timotej	hundäxing	raps	senap	hampa	kummin	blålupin	blålusern	humlelusern

vintertålig
 gynnar pollinerare, mångfald
 djupt rotad
 kan övervintra under goda förhållanden, vissa sorter övervintrar

Bild: Olika grödor har olika funktioner. Blandningar är alltid bäst för att få multipla nyttor. Malin, E. 2020. Guide om fånggrödor. Praktiska råd för utnyttjande av fånggrödor i Finland. Baltic Sea Action Group. Tillgängligt också i PDF-format: https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/10/Ker%C3%A4%C3%A4j%C3%A4kasviopas_ruotsi_web.pdf





Planerad betesdrift

Planerad betesdrift innebär att man håller sina betesdjur i mindre fällor och flyttar dem ofta. Detta har visat sig öka tillväxt och produktion av beten, eftersom betesmarkerna återhämtar sig mellan avbetningar, istället för att överbetas.

Gynnar: Insekter, markens mullhalt och kolinlagring samt mikrolivet i marken eftersom tillväxten av gröda är hög samtidigt som korna trampar ner mycket material i marken.

Minskar: Körning med traktor, djuren går och äter fodret i hagen istället för att det skördas och körs iväg.

Svenskt kött [Holistic planned grazing](#)

SLU [Nytt EU-projekt stödjer lantbrukare i betesbaserad djurhållning](#)



Planerad betesdrift, där djur tillåts beta jämförelsevis små områden för att efter en tid flyttas till nästa område, främjar kolinlagring och den biologiska mångfalden. Här kommer hönsen efter och sprätter i komockorna i mobila hönsstall. Foto: Jesper Sandström, Kyrkby gård, Slättåkra





Trädjordbruk (agroforestry)

I ett trädjordbruk blandas rader eller kluster av träd med exempelvis spannmål eller andra annuella grödor. Träden fungerar som habitat för nyttodjur och ger bland annat vindskydd, skydd mot vindburna patogener, ger förbättrat mikroklimat, förbättrad näringscirkulation och bidrar till vattenhushållning.

Gynnar: Kolinlagring, svampar i jorden, pollinatörer

Minskar: Behov av växtskyddsmedel

Agroforestry Sweden [Trädjordbruk](#)

Naturskyddsföreningen [Vad är agroforestry?](#)

SLU [Agroforestry på svensk åkermark](#)



På gården Vattholma testas att odla fruktbarande träd i rader med produktion av ettåriga grödor emellan. Foto: Svensk Kolinlagring





Lähäckar, buskar och träd i odlingslandskapet

I det intensivt odlade jordbrukslandskapet fattas ofta fleråriga, vedartade växter. Träd och buskar ger mat, boplatser och skydd för djuren i odlingslandskapet. De erbjuder också spridningsvägar mellan olika biotoper i landskapet. En ökad biologisk mångfald ger fler ekosystemtjänster som ökad pollinering, mer vilt och fler nyttodjur som kan hålla tillbaka skadeinsekter. Lähäckar minskar också vinderosion och kan ge ökat skydd från vind, vilket minskar uttorkning och ger ett gynnsamt mikroklimat.

Gynnar: Kolinlagring, ger skydd, mat och boplatser till olika djur, ger ett varmare mikroklimat och gynnar insekter. Gynnar också pollinerare om det är blommande träd och buskar, utgör en del av den gröna infrastrukturen, gynnar fältvilt, gynnar nyttodjur.

Minskar: Vinderosion, behov av växtskyddsmedel

*Broschyr från jordbruksverket [Buskar och träd behövs på slätten](#)
SLU [Lähäckar för minskad vinderosion och andra ekosystemtjänster](#)*

Delåtgärder inom dagens system

Bevara gamla träd

Gamla och grova träd, och allra helst lövträd, är ryggraden i biologisk mångfald. I gamla träd finns många olika livsmiljöer som gör att andra växter, mossor och lavar, småkryp, fåglar och fladdermöss trivs. Från stammen kan läckande sav ge föda till insekter, och trädens blommor kan erbjuda nektar till insekter tidigt på våren. Det bästa är att sköta alla träd så de blir så gamla som möjligt.

Gynnar: Insekter och andra nyttodjur, småvilt, andra typer av växter.

Minskar: Behov av växtskyddsmedel.

*Jordbruksverkets broschyr [Träd i odlingslandskapet](#)
Länsstyrelsens [Receptsamling för biologisk mångfald i parker och trädgårdar](#)
Natusidans [Buskar och träd som gynnar biologisk mångfald](#)*





Gynna bryn

Brynmiljöer är biologiskt rika områden som sträcker sig från ett öppet landskap in i ett mer slutet skogslandskap. Här är vanligtvis varmt och med hög produktion, vilket ger hög artrikedom. Exempelvis nyttjar rovdjur de rika brynen som jaktmarker. Brynen har ofta en vinddämpande effekt och här finns blommande örter, varma trädstammar och bärrika buskar samt nötter och andra frön. Genom att låta brynen betas kan övergången mellan öppen betesmark och skog bibehållas från att växa igen samtidigt som behovet av röjning minskar.

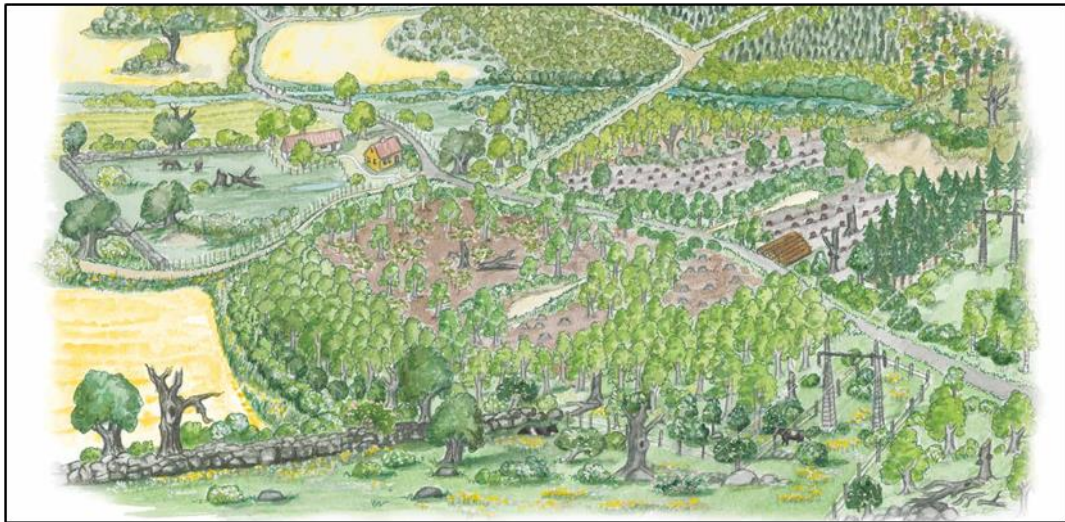
Gynnar: Rovdjur och vilt generellt, pollinatörer och andra nyttodjur.

Jordbruksverkets broschyr [Gynna brynen och få nyttor tillbaka](#)

Länsstyrelsens broschyr [Bryn och gläntor – viktiga för vilda pollinatörer](#)

Skogsstyrelsens broschyr [Brynmiljöer i anslutning till öppen jordbruksmark](#)

Jordbruksverkets broschyr [Övergångszoner mellan skogs och jordbruksmark](#)



*I 1800-talets ljusa bondeskogar fanns det gott om bryn och gläntor, med blommande träd, buskar och örter, gamla lövträd och död ved som kan förbättra livsvillkoren för pollinatörerna.
Källa: Länsstyrelsen/Skogsstyrelsen "Bryn och gläntor".*





Oskördade grödor för fåglar och vilt

Under odlingssäsong har mycket vilt platser att gömma sig på, men efter skörd blir det få platser kvar att söka skydd. Remsor av oskördade grödor kan ge en plats för fågel och småvilt att gömma sig.

Gynnar: Fågel och vilt som gärna äter mogen spannmål, en bit sparad vall ger skydd åt harungar, rådjur, storspov, kornknarr och andra fåglar, samt uppskattat bete för vilt, blommande vall gynnar dessutom pollinatörer.

Jordbruksverkets broschyr [Gynna mångfalden i åkerlandskapet](#)
SLU [Riktlinjer för förvaltning av stora fåglar i odlingslandskapet](#)



Oskördade grödor kan gynna fåglar i åkerlandskapet. Bild genererad med Midjourney.





Sprutfria kantzoner

Att anlägga sprutfria kantzoner med blommande växter bidrar till att öka utbudet av mat för nyttoinsekter. Tänk gärna mångfald i valet av grödor så att det finns många olika blommande växter som har en lång växtsäsong.

Gynnar: Insekter och pollinerare samt ger skydd och föda till vilt, fåglar och många däggdjur.

Minskar: Skadetryck från skadeinsekter.

Jordbruksverkets broschyr [Gynna mångfalden på kantzoner](#)

SLU [Växtskyddsmedlens påverkan på biologisk mångfald i jordbrukslandskapet](#)

(se sidorna 16 och 29)



En stor mångfald av arter i den sprutfria zonen gynnar såväl biologisk mångfald som kolinlagring. Foto: Svensk Kolinlagring

Blommande remsor

Denna åtgärd hänger ihop med sprutfria kantzoner. Återigen, välj en mångfald av blommande arter för bästa effekt. De blommande remsorna kan gärna bestå av perenna, fleråriga, blommande växter.

Gynnar: Nyttodjur som pollinerare, naturliga fiender till skadegörare och nedbrytare.

Minskar: Skadetryck från skadeinsekter.

Jordbruksverkets broschyr [Blomremsor på slätten](#)

SLU [Blommade fältkanter](#)





Honungssört och bovete är populära hos pollinerande insekter. Foto: Svensk Kolinlagring

Örtrika kantzoner

Gödslas och sprutas inte, samt slås efter blomning på hösten för att gynna pollinerare och andra nyttodjur. Hänger ihop med ovan åtgärder, men kan också handla om att bevara befintliga kantzoner och dess naturliga flora.

*Jordbruksverkets broschyr [Blomremсор på slätten](#)
SLU [Blommade fältkanter](#)*

Skalbaggsås

Skalbaggsås betecknar en upphöjd jordvall i fält som anlagts för att öka mängden naturliga fiender i fältet. På sätt och vis är skalbaggsåsen inget annat än en extra fältkant mitt i fältet. Att skalbaggsåsen är upphöjd innebär att mikroklimatet blir lite mildare och torrare och därmed mer gynnsamt för övervintrande jordlöpare, spindlar, parasitsteklar, kortvingar och andra naturliga fiender till skadeinsekter.

Gynnar: Insekter som äter skadedjur, ger boplatser åt raphöns, harar och annat fältvilt, pollinatörer (om insådd med blommande växter)

Minskar: Behovet av växtskyddsmedel, skadetryck från insekter

*Jordbruksverkets broschyr [Så anlägger du en skalbaggsås](#)
SLU [Skalbaggsåsar bidrar till biologisk bekämpning](#)*





Sandbädd för bin

Vilda bin är våra viktigaste pollinatörer men missgynnas av dagens jordbrukssystem. Flera arter är knutna till just öppna sandmarker. Genom att frilägga sandbäddar bidrar du till att skapa boplatser till vilda bin.

Gynnar: Våra vilda bin och andra insekter knutna till sandiga miljöer

Jordbruksverkets broschyr [Skapa boplatser åt marklevande bin](#)

SLU [De största och minsta bisläktena är nu beskrivna](#)

Halmbalar till humlor

Humlor är viktiga pollinerare som precis som bina missgynnas av dagens storskaliga jordbrukssystem. De kan inte flyga så långt så de behöver både mat och skydd nära. Att placera ut halmbalar bidrar till att öka lämpliga boplatser för bina.

Gynnar: Olika arter av humlor genom att skapa boplatser och skrymslen för humlorna att söka skydd. Främjar på så sätt pollinering.

Jordbruksverkets broschyr [Halmbalar till humlor](#)

SLU [Insektspollinering gav kraftigt ökad skörd av åkerböna, även vid torka och bladlusangrepp](#)

Grönträda

Fält i grönträda betyder att du inte får odla något som du sedan kommer att skörda. Men du får gärna odla arter som gynnar biologisk mångfald, så länge du inte skördar dem. Arter som Jordbruksverket rekommenderar i en grönträda är exempelvis vallblandning och arter som rörflen, getärt, käringtand, sötväppling, cikoria, bovete, honungsört, gurkört, lin, vitsenap och oljerättika.

Gynnar: Pollinerare, fåglar och vilt.

Jordbruksverkets broschyr [Träda](#)

SLU [Trädans betydelse i odlingsystemen och dess effekter på näringsutlakning](#)





Försöksåtgärd att utveckla

Strimsådd/strip cropping

Att så i remsor är bra för den biologiska mångfalden, minskar behov av bekämpningsmedel och hindrar erosion, vilket i sin tur ökar jordhälsa och kolinlagring. Det kan handla både om att så olika typer av grödor i remsor eller att lägga in blomsterremsor. Det hänger också ihop med minskad fältstorlek ovan. Detta kan även kombineras med åtgärder som agroforestrysystem, med en kombination av ett- och fleråriga grödor.

Gynnar: Biologisk mångfald, kolinlagring

Minskar: Kemikalieanvändning, kvävegödsling (med baljväxt i växtföljden)

Greppa näringen: [Odling i remsor och pixlar](#)

SLU [Agrara odlingsystem – vad och hur ska vi odla i framtiden?](#)

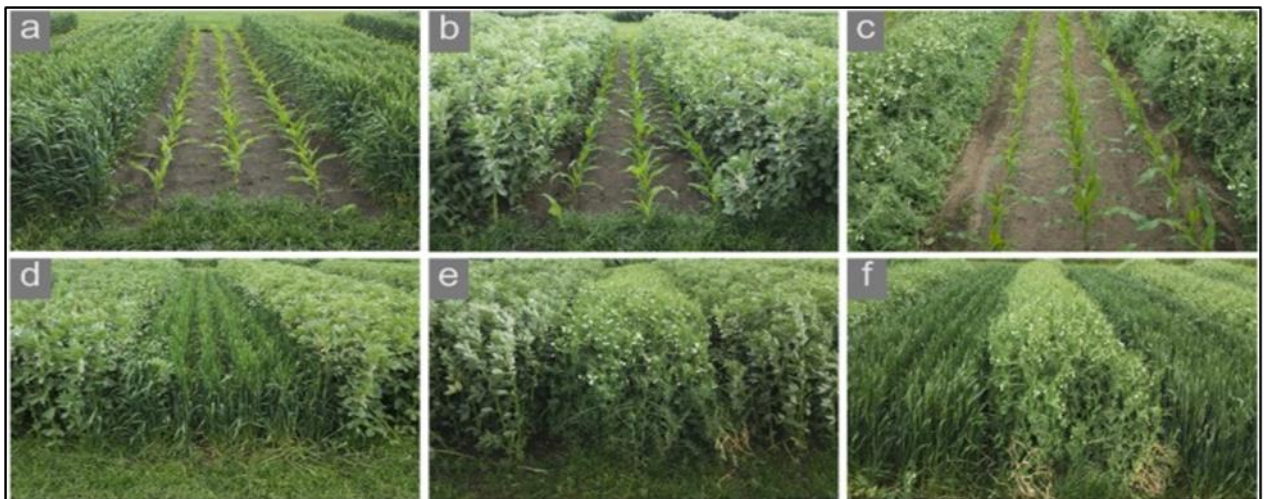


Bild: Olika system för strimsådd testades i ett forskningsprojekt. a. majs/vete; b. majs/åkerböna; c. majs/ärta; d. åkerböna/vete; e. åkerböna/ärtor; f. vete/ärtor. (Wang et al., 2023) *Temporal complementarity drives species combinability in strip intercropping in the Netherlands*, *Field Crops Research*, Volume 291, 2023, 108757, ISSN 0378-4290, <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108757>.

