

Halva ytan bearbetas

Odling utan tung jordbearbetning i ett system med radhackning och insådda mellangrödor



Höstvete etablerad bredvid havrestubben, samodlad med luddvicker och blodklöver som såtts in i havre tidig sommar. Foto: Per Ståhl.

Projektansvarig: Göran Bergkvist, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Projektgrupp: Elsa Lagerquist, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU, Per Ståhl och Anita Gunnarsson Hushållningssällskapen i Östergötland respektive Skåne, Josef Appell Appell Agri Consulting, i samarbete med Gothia Redskap.

Finansiär: SLU EkoForsk

Sammanfattning

Under flera decennier har jordbruket rationaliserats för att ha en hög produktivitet till en låg kostnad. Det har varit viktigt för att säkra vår matförsörjning, samt för att ge oss andra produkter. Det har dock visat sig att dessa rationella jordbrukssystem som bygger på kortsiktiga odlingsåtgärder för att gynna grödan som odlas kan leda till en försämring av jordens ekosystemfunktioner genom långsiktig utarmning av markens näringsämnen, jorderosion, försämrande av markens struktur och negativa effekter på markorganismer. Odling av mycket ettåriga växter och kraftig jordbearbetning är två avgörande orsaker för denna försämring av marken. För att bli mer långsiktigt hållbara behöver därför dagens odlingsystem istället prioritera odlingsåtgärder som förbättrar jordarnas ekosystemfunktioner. Genom att minska eller helt utesluta jordbearbetning och odla mellangrödor som hjälper till att hålla marken täckt under en större del av året är det möjligt att förbättra jordarnas egenskaper inom konventionell odling. Inom den ekologiska odlingen är situationen i stort sett den samma, speciellt på växtodlingsgårdar som inte har samma direkta nytta av att odla vall. Det största hindret för att tillämpa metoder som reducerad jordbearbetning och mellangrödor i ekologisk odling är uppförökningen av ogräs. På nordliga breddgrader är dessutom odlingen av mellangrödor svår att få till då de ofta odlas under en period då tillväxten är liten och tiden för tillväxt är kort.

Vi har i fyra försök testat en innovativ systemdesign där mellangrödan etableras i växande gröda under sommaren och inte brukas ned förrän nästkommande vår. Höstvetet direktsås mellan raderna av mellangrödan på hösten det första året. Vi jämförde två - tre olika blandningar av mellangrödor som representerade arter med olika livscyklar: årliga köldkänsliga, årliga köldtåliga och perenna. Vi jämförde även två - tre olika etableringsmetoder.

De olika blandningarna av mellangrödor varierade i produktivitet beroende på art, tidpunkt för insådd och förhållandena på försöksplatserna. De mest produktiva mellangrödorna visade potential att öka avkastningen och proteinhalten hos höstvetet, samt minska ogräsbiomassan. Samma mellangrödor orsakade ibland minskning av havrens avkastning.

Det krävs fortfarande en del teknisk utveckling och bättre förståelse för hur mellangrödorna ska hanteras i systemet för att systemet ska vara odlingssäkert, men med produktiva mellangrödor och god precision finns det potential att utveckla ett system som klarar sig med mindre gödsling och mekanisk ogräskontroll.

Summary

Agriculture has rationalised during decades to increase productivity to a low cost. This was important for increasing food security and the provision of other products from agricultural land. These rational agricultural systems, relying to a great extent on short-term field operations that aim to support the current crop, risk leading to impair soil's ecosystem functions through long-term depletion of soil nutrients, soil erosion, impaired soil structure and negative effects on soil microorganisms. Cultivation of mainly annual crops and heavy soil tillage are two important contributors to soil degradation. To increase long-term sustainability of modern cropping systems there is a need to move from the intensive soil cultivation that degrades the soil's functions to cultivation methods that build them up. By reducing, or completely excluding, soil tillage and grow cover crops that helps keeping the soil covered during a large part of the year, soil functions have been improved in conventional farming. The largest obstacle to do the same in organic agriculture is the risk of weed propagation. At Northern latitudes it is also often difficult to get enough cover crop biomass due to the low growth rates in autumn when cover crops are mostly grown.

In four field trials we have investigated a novel system where cover crops were established in oats already in summer and was not terminated until spring the year after. Winter wheat was direct drilled between the rows of the cover crops in autumn the first year. We compared two-three different mixtures of cover crop species that represented different life cycles, annual cold sensitive, annual cold resistant and perennial. We also compared two-three establishment methods.

The different cover crop mixtures varied in productivity due to species, time of sowing and the conditions at the field trial sites. The most productive mixtures showed potential to improve yield and protein content of wheat as well as reducing weed biomass. However, sometimes these cover crops could reduce yield of the oat crop.

The system needs more technical development, and a better understanding of how the cover crops should be handled in the system for it to be safer to use. However, with productive cover crops and good precision there is potential for a productive system that can manage with less fertilizer and mechanical weed control.