

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version:

Forsman, R.; Riesinger, P. (2021) Integrera växtodling och djurhållning! Landsbygdens folk
15.1.2021 : 14–15.

Integrera växtodling och djurhållning!

En integrering av växtodling och djurhållning, på samma gård, eller mellan närbelägna gårdar medger en större mångfald av odlingsväxter, med bättre växthälsa som följd.

Stallgödsel tillför mullbildande material och gagnar markorganismerna. En komplettering med mineralgödsel optimerar utnyttjandet av stallgödselets växtnäringssinnehåll. Ökad markbördighet ger bättre tillväxt, d.v.s. en mera omfattande bindning av koldioxid från luften. Ökad fotosyntes betyder i sin tur en ökad skörd av livsmedel, men också ett ökat tillskott av skörderester, stubb och rötter till markens mullhalt.

Hur ser en integrering av växtodling och djurhållning ut i praktiken? Hur ser en växtföljd ut om gårdens mjölk- och nötköttsproduktion fullt ut baseras på eget foder? Vi besvarar frågan genom att beskriva en gård, där växtodling och djurhållning är integrerade med varandra. Motsvarande modeller kan göras upp på regional eller nationell nivå.

Vår modellgård ska medge en hög kolbindning. Vi väljer därför en inriktning på mjölk- och nötköttsproduktion där kol framförallt binds av fodervallarna, och där kol recirkuleras till åkrarna i form av stallgödsel.

Modellgårdens växtodling ska förse djuren med foder (vall, fodersäd, trindsäd, oljeväxtkaka), och dessutom producera rybs- eller rapsolja och brödsäd (höstvetete). Arealen av vår modellgård omfattar 80 hektar åkermark. Vi tillämpar en åttaårig växtföljd och varje växtföljdsled omfattar därför 10 hektar (se tabell 1).

Växtföljden är A och O

De i växtföljden ingående grödorna ska maximera den tid då marken ligger under ett växttäckte; på så sätt ökar kolbindningen, samtidigt som växtnäringssinnehållerna minskar.

Odlingen av djuprotade grödor som rödklöver, svingelarter,



En integrering av växtodling och djurhållning, på samma gård, eller mellan närbelägna gårdar medger en större mångfald av odlingsväxter, med bättre växthälsa som följd. FOTO: Anna Kujala

höstrybs och höstvetete gagnar markstrukturen och bygger in kol i alven. En rotvänlig alv bjuder på ett större förråd av växttillgängligt vatten.

Förekomsten av ogräs förebyggs genom en omväxling mellan fleråriga, ettåriga vårsådda och ettåriga höstsådda grödor. Växtsjukdomar som klumprotsjuka och ärtrottröta hejdas genom tillräckligt långa odlingsuppehåll. En väl genomtänkt växtföljd kan öka skördenivån med 10-20 procent.

Tillförseln av organisk gödsel förbättrar markens bördighet: växtnäringssinnehåll ökar och markens bindningskapacitet för vatten förbättras. Tillgången till organiskt material och en tillräckligt hög markvattenhalt ökar mikroorganismernas aktivitet, vilket försnabbar nedbrytningen av skörderester och förbättrar markstrukturen.

Markens packningskänslighet minskar, samtidigt som jordbearbetning underlättas. Ökad bördighet återkopplar positivt till

biomassabildning, alltså bindningen av atmosfäriskt kol genom fotosyntes.

Djurhållning och stallgödsel

Mjölkproduktion kombineras med uppfödningen av samtliga kalvar till antingen rekryterings- eller slaktdjur. Djuren går i lösdrift och de utfodras i ladugården året om.

Vi förväntar oss en mjölkavkastning på 9.000 kg energikorrigerad mjölk per ko och år. Korna ska i snitt producera i tre laktationer. För att förenkla beräkningarna förutsätter vi att allt foder (förutom närsalt) produceras på egen areal.

Vid en arealbaserad djurhållning avgörs husdjurens art, antal och produktionsnivå av den kvalitet och den mängd fodermedel som kan produceras. Gårdens växtodling producerar på årsbasis foder för 43 kor, 40 kalvar, kvigor och ungtjurar under ett års ålder samt 40 kvigor och tjurar i åldern över ett år och upp till två år (beräkningarna för de enstaka djurgrupperna enligt Luke 2020, Fodertabeller).

Tabell 2 exemplifierar foderstaten för mjölkornas del.

Djurhållningen ger årligen upphov till 1.454 kubikmeter flytgödsel,

innehållande 2.472 kg växttillgängligt ("lösligt") kväve och 727 kg fosfor (beräkningarna enligt bilagorna 1 och 2 i Statsrådets förordning 1250/2014). Kaliumhalten är 4.217 kg (Markkarteringstjänst 2000).

Grödornas växtnäringssinnehåll säkerställs enligt växtart och förväntad skörd från fall till fall genom symbiotisk kvävefixering (vall, ärt), stallgödsel och mineralgödsel.

Förstaårsvallen och arten täcker sina växtnäringssinnehåll genom symbiotisk kvävefixering och från markförrådet. Till korn, oljevaxter, höstvetete och havre sprids 20,75 kubikmeter flytgödsel/ha. Andra- och tredjeårsvallen tillförs 31,1 kubikmeter flytgödsel/ha (mängderna beräknades utgående från flytgödselets fosforinnehåll).

Spannmålsgrödornas, oljevaxternas samt andra- och tredjeårsvallarnas växtnäringssinnehåll behöver kompletteras med handelsgödselkväve.

Enligt Miljöersättningsystemets beräkningssätt förutsätter den valda produktionsnivån ett tillskott av sammanlagt 5.800 kg kväve. Om detta kväve ska tillföras genom klöverbullarnas symbiotiska kvävefixering borde första- och andraårsvallarna (20 ha) producera en ts-skörd

Tabell 1

Modellgårdens växtföljd och skördenivåer (kg torrsustans/ha).	Skördenivåer (kg ts/ha)
Växtföljdsled	
Korn* med vallinsädd**	5.000
Förstaårsvall	9.000
Andraårsvall	8.000
Tredjeårsvall	7.000
Höstrybs eller vårraps	2.000***
Höstvetete med fånggröda	6.000
Ärt	3.000
Havre med fånggröda	5.000

*Halmen används som strö för ungdjuren.

**Timotej, ängssvingel och rödklöver.

***Fröna har en oljehalt på 40 procent. Av per hektar skördad frövara produceras 600 kg kallpressad olja och 1.400 kg kaka.

Tabell 2

Mjölkornas foderstat på årsbasis vid en produktion av 9.000 l energikorrigerad mjölk*.

Fodermedel	Mängd (kg) per djur på årsbasis
Ensilage	3.461 (ts)
Korn	984
Havre	984
Ärt	791
Oljeväxtkaka	271

*Kalven får 332 l av denna mjölmängd.

på närmare 12 ton per hektar, med en klöverandel kring 50 procent.

Då utgår vi från antagandet att varje ton ts rödklöver står för en symbiotisk bindning av 50 kg luftkväve. Så höga skördenivåer och klöverhalter uppnås i regel inte. I praktiken kan den eftersträlvade produktionsnivån bara uppnås genom en komplettering med handelsgödsel. Utöver kväve tillförs svavel, magnesium och spårnäringsämnen enligt behov.

Ett arealbaserat och integrerat jordbruk!

Utöver 372.724 kg mjölk och 9.472 kg kött (slaktvikt) producerar gården årligen 60 ton brödsäd och 6.000 kg rybs eller rapsolja. Fastän vi har skissat upp idealbilden av ett arealbaserat jordbruk, så stöds denna produktion ändå av massiva insatser utifrån gården, i form av kalk, mineralgödsel, växtskyddsmedel, bränslen, maskiner och byggnadsmaterial.

Ett industrisamhälle industrialiserar också lantbruket: produktiviteten höjs med hjälp av insatsvaror som produceras i andra sektorer.

Också en industrialiserad jordbruksproduktion har goda skäl att hålla fast vid en arealbaserad och integrerad djurhållning där fodret till största del kommer från gårdens eller åtminstone regionens växtodling, och där stallgödseln återförs enligt grödornas växtnäringsbehov.

En integrering av växtodling och djurhållning minskar företagets sårbarhet eftersom riskerna fördelas över flera produktionsgrenar.

En specialisering på enbart växtodling ökar beroendet av mineralgödsel och pesticider; odlingen av enbart ettåriga grödor kan äventyra markbördigheten.

Gårdar där djurhållningen baseras på omfattande inköp av foder ställs så småningom inför infrastrukturella utmaningar: Då fälten har nått markarteringsklasserna "hög" och "betänkligt hög" får ingen ytterligare fosfor tillföras; spridningen av stallgödsel måste med andra ord upphöra. Det återstår att söka spridningsareal i närområdet; i annat fall förvandlas det bruna guldet till ett avfall som måste fraktas långa vägar.

I en kommande artikel nästa vecka ska vi utgående från vår modellgård analysera hur en integrering av växtodling och djurhållning påverkar kolbalansen. I vilken utsträckning balanseras en nedbrytning av markens mullhalt genom en tillförsel av mullråvara i form av växtrester och stallgödsel? Kan en integrering av växtodling och djurhållning hjälpa oss att bevara mullhalten på en med avseende på markens bördighet tillräckligt hög nivå? Vi ska också undersöka huruvida ren växtodling kan upprätthålla en tillräckligt hög mullhalt.

Rune Forsman, Agrolog, Kuni & Paul Riesinger, AFD
Yrkeshögskolan Novia

Arbetet med denna artikel har utförts inom projektet Bondenytta, som finansieras av Stiftelsen Finlandssvenska Jordfonden samt YH Novia.

Fem gårdar belönades i tävlingen En Säker Gård

Lantbruksföretagarnas pensionsanstalt LPA:s kampanj under 2020 Noll olycksfall i lantbruket har avslutats. Kampanjen har haft som mål att minska antalet olycksfall ända ner till noll och främja en positiv arbets säkerhetsskulturer. Året kulminerade i prisbelöningen av gårdar som deltog i tävlingen En Säker Gård 2020.

I tävlingen sökte LPA gårdar som särskilt satsar på säkerheten i arbetet och på att införa handlingsätt som stöder detta. På de prisbelönade gårdarna framhävs en positiv inställning till säkerheten i arbetet och människonära lösningar.

I tävlingen, som fullföljdes på en krävande nivå, deltog gårdar runt om i landet. LPA belönade den segrande gården i fredags och fyra gårdar fick hedersutmärkelser.

Mjölkgård segrade med helheten

Segraren i tävlingen En Säker Gård 2020 är mjölkgården Maitotaipale Oy i Libelits. Maitotaipale utsågs till segrare i tävlingen på grund av sin helhet. På gården Maitotaipale Oy har det bedrivits långsiktigt arbete för välbefinnande i arbetet och arbets säkerheten.

I alla funktioner på gården har man på ett utmärkt sätt beaktat lösningar som gör arbetet säkrare, oberoende om det är fråga om ledarskap, arbetsförhållanden, investeringar eller säkerheten och välbefinnandet både för människor och djur.

– Genom god planering har man i samband med investeringarna lyckats eliminera i praktiken alla tunga påfrestande arbetskedan och sådana som kräver upprepningar. Samtidigt har den totala arbetsmängden förblivit på en mänsklig nivå, trots att produktionen har ökat betydligt. Man har aktivt identifierat risker och reagerat på tillbud. Dessutom ser företagarna till sitt eget välmående med hjälp företagshälsovårdens tjänster, sammanfattar juryns ordförande, medlemmen i LPA:s styrelse Jarmo Mäntyharju motiveringarna till valet.

De övriga prisbelönade gårdarna var Tekomaa gård i Sastamala, Kolmisoppi gård i Sotkamo, Ollukka Oy i Parikkala och Kylä-Köönikkä gård i



Noll olyckor i lantbruket är målsättningen för LPA. Underhållsarbeten av maskiner är en risk. FOTO: Mikko Käkelä/LPA

Kokemäki. Tekomaa och Kolmisoppi är mjölkproducenter, Ollukka Oy och Kylä-Köönikkä odlingsgårdar.

Trots att gårdarna skiljer sig från varandra i fråga om utgångspunkter, produktionsätt och produktionsinriktning har de alla i många år systematiskt arbetat för säkerheten i arbetet genom att se till sitt eget välbefinnande, säger juryn i motiveringarna till hedersutmärkelserna.

– Gemensamt för alla prisbelönade gårdar är viljan att föra verksamheten vidare utifrån de egna utgångspunkterna, få arbetet att förflöta smidigare och lära sig av sina erfarenheter. På de belönade gårdarna framhävs framför allt en positiv inställning till säkerheten i arbetet och till det egna arbetet, säger Mäntyharju.

Segraren i tävlingen får 5.000 euro. De fyra gårdarna som tog emot hedersutmärkelser fick ett pris på 2.000 euro.

Bevara inställningen om noll olycksfall

Kampanjen lyfte fram betydelsen av arbetet som gårdarna bedriver för säkerheten och främjade på ett bra sätt Noll olycksfall-inställningen. Under kampanjäret ordnade LPA evenemang som främjade arbets säkerheten och utvecklade nya tjänster, till exempel virtuella olycksfall

i arbetet som kan ses med VR-glasögon och videoinspelningar om säkerheten i arbetet. De fysiska evenemangen tvingades LPA skjuta upp på grund av coronaepidemin så tjänster tillhandahölls på nätet.

I enlighet med målet minskade antalet olycksfall i arbetet under året som gick. Det är emellertid svårt att bedöma orsakerna till den positiva utvecklingen under det exceptionella coronaåret.

– Vi fortsätter att föra vidare inställningen om noll olycksfall genom att i år särskilt fokusera på riskhantering och genom att utöka tjänsterna på nätet. Vi satsar också på att utveckla företagshälsovårdstjänsterna för lantbruksföretagarna. Vi har infört en ny företagshälsovårdssapp som lantbruksföretagarna kan använda för att utvärdera sina arbetsförhållanden och utveckla dem aktivare än tidigare, berättar Päivi Wallin som är direktör för avbytar service och främjande av arbetsförmågan vid LPA.

LPA skänker första hjälpen-väschor till alla företagare som registrerar sig i applikationen i år. LPA fortsätter också att konkurransutsätta de regionala ramavtalen för företagshälsovårdstjänster. För lantbruksföretagarna går det lämpligare att skaffa tjänsterna med hjälp av ett ramavtal. – LF