

Plan R3-0130

Markbiologiska tillstånd

Mål Att långsiktigt bygga upp olika tillstånd i marken genom tillförel av växtnäring och organisk substans.
Att följa efterverkan av upprepad rötslamsgödsling (led G).

Försöksplan

A.	Träda			
B.	80 kg/ha N i Kalksalpeter, Ca(NO ₃) ₂	årligen		
C.	80 kg/ha N i Ammonsulfat, (NH ₄) ₂ SO ₄	årligen		
D.	8 ton/ha askfri ts (89,6 kg per bruttoruta)	i gräshö		vartannat år
E.	8 ton/ha -"-	-"-	i stallgödsel	-"-
F.	8 ton/ha -"-	-"-	i rötslam	-"-
G.	Ingen gödsling 2012, fr.o.m. 2013: 80 kg/ha N i Kalksalpeter, Ca(NO ₃) ₂	årligen		
H.	80 kg/ha N		i rötrest	-"-
I.	Ogödslat			

Led B, C och G tillförel 40 kg/ha P och 30 kg/ha K i P20 respektive K50, på hösten vartannat år, -00, -02, -04, -06, -08, -10, -12, -14, -16, -18, -20, -22 osv.

Pga. högt N-innehåll sprids rötresten i led H på våren.

Fältplan Fullständigt randomiserat blockförel med 9 försöksled i 4 block, 36 rutor. Rutstorlek 8x14=112 m² utom rutorna 9, 10, 27 och 28 som är 6x14=84 m². Nettorutor är 2 x 10. Rutfördelning enligt nedan. OBS rutfördelningen ändrad från hösten 1998.

Block III									Block IV								
F	A	E	H	B	C	D	G	I	C	E	H	A	G	B	D	I	F
19								27	28								36
Block I									Block II								
C	E	D	G	I	A	F	H	B	I	H	D	A	G	E	F	C	B
1								9	10								18

Rutbredd: 8 m utom ruta 9, 10, 27 och 28 som är 6 m breda.

Organiskt Tillförel av organisk substans i leden D, E, F sker på hösten vartannat år före plöjning, nästa gång hösten 2022. Led H våren 2019, 2021 osv. Nödvändigt material anskaffas av Lanna försöksstation. Analys av askhalt och ts ska göras på tillfört org. material, se nedan under provtagning.

Gräshö (D):	Torkat timotejhö från årets skörd
Stallgödsel (E):	Fast nötkreaturgödsel med halm som strömaterial
Rötslam (F):	Avvattnat kommunalt rötslam
Rötslam, efterverkan (G):	Gödslas som led B fr.o.m. 2013
Rötrest (H):	Rötrest från biogasproduktion (ersätter kompost från sorterat hushållsavfall fr.o.m. våren 2019)

Led G har tillförts rötslam och tungmetallsalter (Cd, Cu och Ni) sedan försöket startades 1996, senast 2010. Nu följs efterverkan av slammet fr.o.m. 2013.

Växtföljd	Endast stråsäd. De senaste åren har grödorna varit följande:																																								
	<table> <tr> <td>2002</td> <td>Korn</td> <td>2007</td> <td>Havre</td> <td>2012</td> <td>Havre</td> <td>2017</td> <td>Havre</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>Havre</td> <td>2008</td> <td>Korn</td> <td>2013</td> <td>Vårvete</td> <td>2018</td> <td>Havre</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>Havre</td> <td>2009</td> <td>Havre</td> <td>2014</td> <td>Höstvete</td> <td>2019</td> <td>Vårkorn</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>Havre</td> <td>2010</td> <td>Höstvete</td> <td>2015</td> <td>Korn</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>Korn</td> <td>2011</td> <td>Havre</td> <td>2016</td> <td>Havre</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	2002	Korn	2007	Havre	2012	Havre	2017	Havre	2003	Havre	2008	Korn	2013	Vårvete	2018	Havre	2004	Havre	2009	Havre	2014	Höstvete	2019	Vårkorn	2005	Havre	2010	Höstvete	2015	Korn			2006	Korn	2011	Havre	2016	Havre		
2002	Korn	2007	Havre	2012	Havre	2017	Havre																																		
2003	Havre	2008	Korn	2013	Vårvete	2018	Havre																																		
2004	Havre	2009	Havre	2014	Höstvete	2019	Vårkorn																																		
2005	Havre	2010	Höstvete	2015	Korn																																				
2006	Korn	2011	Havre	2016	Havre																																				
Bekämpningsåtgärder	Bekämpning av ogräs, sjukdomar och skadedjur utförs vid behov. Trädan skall hållas ogräsfri och harvas vid behov.																																								
Graderingar	Rutvisa graderingar i tillämpliga fall av planttäthet vår, grönskott, bristsymptom, parasitangrepp, stråstyrka vid skörd. Datum för axgång graderas ledvis.																																								
Nederbörd	Uppgift om nederbörden noteras på protokoll från och med gödslingen och fram till skörden och insändes tillsammans med skördekonten.																																								
Skörd	Vid skörd väges både kärna och halm. All halm bortförs.																																								
Provtagning	<p><u>Org. mtrl:</u> 1) Före varje spridning bestäms askhalt och ts (samt N-innehåll i rötrest). Lanna försöksstation ansvarar. Analyserna utförs inom en vecka före spridningen och mängden organiskt material anpassas efter analysresultatet.</p> <p>2) Vid spridning tas generalprov (ca 5 kg) av varje typ av organiskt material, nästa gång 2022. Hö- och kompostprov torkas vid 60°. Stallgödsel och prover från rötslam och rötrest (vår 2021) djupfrysas.</p> <p><u>Jord:</u> Rutvisa prov av matjord (0-20 cm) på hösten vartannat år med start 1998, nästa gång hösten 2022. Provtagning görs efter skörd, men före plöjning, tillförsel av organiskt material och PK-gödsling.</p> <p><u>Utförande:</u> Provtagningen görs mellan såraderna med 10 delprov per samruta som sammanslås till ett prov per ruta, dvs. totalt 36 prover. Skrapa bort organiskt material, som ligger på markytan, före provtagningen.</p> <p><u>Kärna:</u> Rutvis exakt invägda (1000 g)</p>																																								

Halm: Rutvis exakt invägda prov, ca 0.5 kg (exakt vikt på etiketten)

Provhantering Alla prover till: *Inst. för mark och miljö*
Gerda Nilssons väg 5 756 51 Uppsala
Att. Annika Hansson 076-8460843 018-671160 018-673015

En analysbeställning skall medfölja alla prover, både växt och jord, som skickas för analys. Använd gärna den analysbeställning som utsändes från avd 3. Packlista i vanlig ordning skall också alltid finnas.

Röttslam, rötrest och stallgödsel fryses. Jord- och växtprover torkas och mals.

Analys Kärna och halm: Inga kemiska analyser fr.o.m. 2003.

Jord: Inga kemiska analyser 2003-2009.
 2010 analyserades pH, Tot-C och Tot-N rutvis.
 I fortsättningen analyser enligt beslut för året.

Org. mtrl: Ts, askhalt, C, N, P, K, S, Ca och Mg.
 För *stallgödsel* och *röttslam* görs dessutom ts- och ammoniumkvävebestämning vid KM-lab enligt *SS 028113-1/TR-STM* respektive *St. Meth.417A+D/nH4N-NTM*.

Kärna: Rutvis Ts, renvikt.

Halm: Ts

Övrigt Alla åtgärder, provtagningar etc skall anges med datum på i NFTS. Gör en notering även i de fall beställd åtgärd ej utförts.

Kontakt-person Sabina Braun, SLU, Inst. för mark och miljö, 018-67 24 51