



Bruk av avløpsslam

Hønsehirse – forebygging og bekjempelse

Norsk Landbruksrådgiving SA

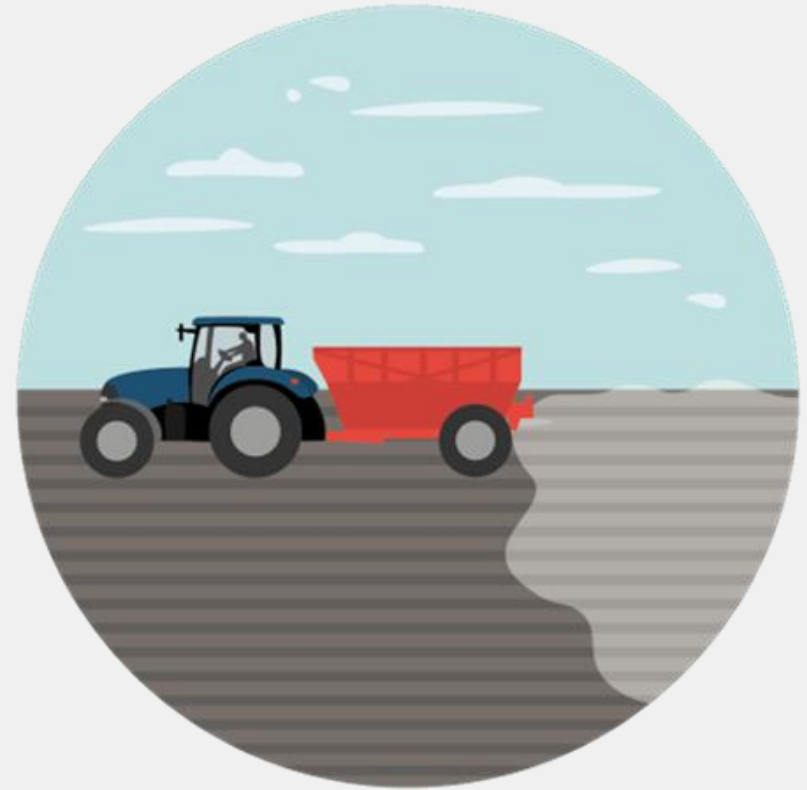
Sigurd Enger
Rådgiver korn NLR

Lagring og bruk av slam

- Skal lagres skjermet mot overflatevann
 - Ikke på flomutsatte områder eller nær vannforekomst
 - Luktproblemer skal begrenses
 - Topografi, vegetasjon og vindretning
 - Kan lagres inntil 1 år
-
- Kan ikke brukes i eng, grønnsaker, poteter, bær eller frukt
 - Beiting eller høsting av fôrvekster tidligst sesongen etter

Særskilte regler - avløpsslam

- P-AL må være under 14
- Jordprøver maks 2 år gamle
- Maks 25 kg total P/daa over en 10 års periode
 - Fosforgrensene må overholdes per år i tillegg
- Nedmolding innen 18 timer
- Spredefrist 1. september
 - 15. september ved såing av høstkorn.



Fosforgrense

Kg P/daa	2027-2029	2030-2032	2033 -
Rogaland	3,1	3,0	2,7
Troms og Finnmark	2,7		
Resten av landet	2,8	2,5	2,3

- Fram til 2027 – 3,5 kg P/daa
- På innmarksbeite – maks 2 kg fosfor/daa
- [Fosforkalkulator](#)
- Normtall

Tungmetall og bruk av gjødselvarer

Særlige bestemmelser om bruk av gjødselvarer der bruken reguleres ut fra gjødselvarens tungmetallinnhold

- Slammengden varierer etter tungmetallklasse
- Gjelder ikke ubehandla husdyrgjødsel
- Krav om tungmetallanalyse i jord ved risiko
 - Bruk av slam
 - Mye husdyrgjødsel over tid



Regler

Slam

- Må søke tillatelse
- Slam kl 2 maks 2 tonn ts per 10 år pga tungmetaller
- Kan ikke kjøre både slam og biorest på samme areal ift mengde tørrstoff per ti år

Biorest

- Må ikke søke tillatelse
- Biorest kl 1 maks 4 tonn ts per 10 år
- Biorest kl 2 maks 2 tonn ts per 10 år

Overgangsregler

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033-->
Krav til spredetidspunkt	Omtrent samme krav som tidligere, se veiledning		Kravene i ny forskrift gjelder. Se veiledning for hva som gjelder ditt område.						
Innmarksbeite som spredeareal for husdyrgjødsel	Søknadspliktig. Godkjenninger gitt før 1.feb. 2025 gjelder fortsatt.								
Innmarksbeite som spredeareal for mineralgjødsel	Tillatt så lenge du har gjødslingsplan fra 2022 eller 2023 som viser at det ble brukt mineralgjødsel før 1. feb. 2025			Søknadspliktig					
Gjødslingsplan	Som før	Kravene i ny forskrift gjelder.							
Gjødslingsjournal, inkl. oversikt over mottatt gjødsel > 75 kg P	Ikke krav	Kravene i ny forskrift gjelder.							
Innrapportering av opplysninger om bortskaffelse av gjødsel >75 kg P	Kravet gjelder fra det tidspunkt Landbruksdirektoratet bestemmer								
Jordprøver	Jordprøver tatt før 2025 er godkjent såfremt de er kartfestet og gir informasjon om jordart, pH, P-AL og moldinnhold.					Jordprøver skal tilfredsstille krav i ny forskrift			
Innrapportering av analyseresultat fra jordprøver	Kravet gjelder fra det tidspunkt Landbruksdirektoratet bestemmer								
Bruk av gjødselvarer med avløpsslam						Ikke tillatt hvis P-AL >=14. Siste jordprøve maks 2 år gammel. Det kan maks tilføres 25 kg P/daa over en tiårsperiode.			

Varedeklarasjon

Slam produsert i 3. kvartal 2024

Varetype : Produktnr. 6459, kalkbehandlet slam, (A.15 NS 2890:2003)

Leverandør : Midtre Romerike Avløpsselskap, MIRA IKS

Hygieniseringsmetode : Orsa-metoden (med temperaturkrav på >55°C i >2 timer)

Tungmetaller	Råvaredata maksimalverdi	oppfylt klasse	krav iht. klasse II
Kadmium (mg Cd/kg TS)	0,3	klasse 0	<2
Bly (mg Pb/kg TS)	7	klasse 0	<80
Kvikksølv (mg Hg/kg TS)	0,2	klasse 0	<3
Nikkel (mg Ni/kg TS)	11	klasse 0	<50
Sink (mg Zn/kg TS)	305	klasse I	<800
Kobber (mg Cu/kg TS)	120	klasse I	<650
Krom (mg Cr/kg TS)	15	klasse 0	<100
Hygienisering	Gjennomsnittsverdi kalket slam	krav	
Surhetsgrad pH	12,5		
TKB ¹ /g vv	<10	<2500	
Salmonella /25g vv	Ikke påvist	skal ikke påvises	
Næringsinnhold	Gjennomsnittsverdi kalket slam		
KjeldahlNitrogen g/kg TS	21,6		
Ammoniumnitrogen mg/kg TS	1560		
Kalsium – ammoniumlaktatløselig g/kg TS	170		
Kalium – ammoniumlaktatløselig g/kg TS	0,6		
Fosfor – ammoniumlaktatløselig g/kg TS	2,7		
Magnesium – ammoniumlaktatløselig g/kg TS	0,9		
Fysiske egenskaper	Gjennomsnittsverdi kalket slam		
Tørrstoff – TS %	36,5		
Organisk stoff ² % av TS	42,2		

Merknad 1 : TKB betyr termotolerante koliforme bakterier

Merknad 2 : målt som glødetap

Definert kvalitetsklasse	Klasse II
Attestert av:	

Eksempel	
Tørstoff	36,5 %
Maks 2 t slamtørrstoff per 10 år	5,45 tonn slam/daa
Kalk	130 kg brent kalk/tonn slam = 708 kg kalk

	Innhold kg/tonn slam	Tilført med 5,45 t, kg/daa
Tot N	8	44
NH4	0,6	3,3
Tot P	1	5,5
Kalium	0,2	1,1

Kalkeffekt på forskjellige jordarter

Mengde CaO i kg pr. daa for å øke pH med 0.1 enhet

Jordart		% organisk materiale			
		0-3	4-6	7-12	13-20
Sand, siltig sand	<5% leire	25	30	35	40
Silt	<5% leire	30	35	40	45
Sand, siltig sand, silt	5-9% leire	35	40	45	50
Lettleire	10-25% leire	40	45	50	60
Mellomleire, stiv leire	>25% leire	40	50	55	65

Mineralblanda moldjord (21-40% OM)

60 672 CaO

Organisk jord (41-75% OM)

75 25 CaO = 2,7 pH

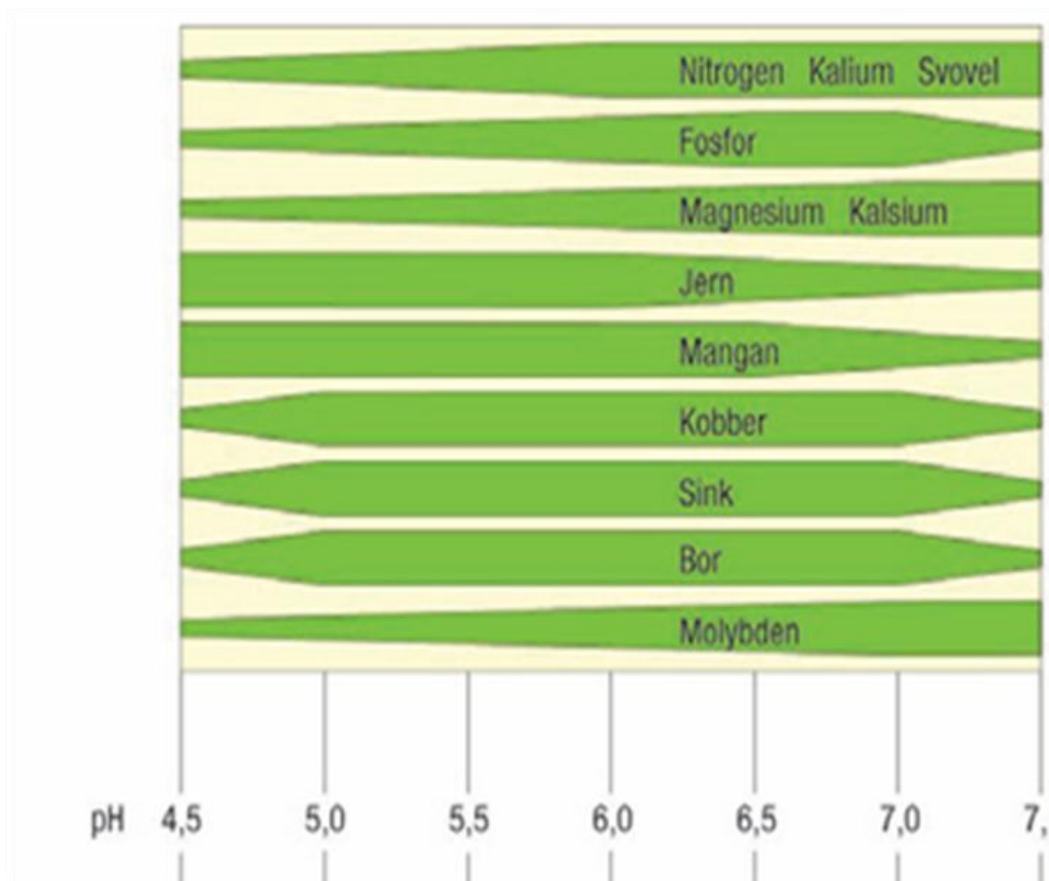
Organisk jord (>75% OM)

90

Torv, lite omdanna (>75% OM)

40

6,0 pH → 8,7



- pH 6,3 sand og silt, Mn og Zn
- I ekstreme tilfeller risikerer man at jorda blir lite fruktbar.

Slammets fordeler

- Løser et problem for storsamfunnet
- Øker moldinnhold i jorda
 - Ensidig korndyrking kan redusere moldinnholdet
- Avlings økning jevnt over
- Billig kalk
- Billigere gjødsling
 - Inneholder både N og P

Praktiske forhold

- Unngå jordpakking
 - Kan være «billig» å utsette våronna litt
- Spre jevnt
- Unngå for høy pH
- Varsle naboer på forhånd



Høsehirse - fra forebygging til handling

Norsk Landbruksrådgiving SA

Sigurd Enger
Fagleder korn rådgiver NLR

Hva er kjekt å vite om hønsehirse?



- Utseende
- Biologi
- Forebygging
- Bekjempelse - tiltak - strategi

Hvor kommer det fra?

- På 1970-80-tallet, med i forskjellig importert frø:
 - grønnsaksfrø –: 2500 hønsehirsefrø/kg gulrotfrø, importert timoteifrø, importert raigrasfrø
- I 2015: NLR-Viken kjøpte inn fuglefrøblandinger og fikk det undersøkt hos Kimen frølaboratorie hvor de fant hønsehirse (og floghavre)
- Mattilsynet har seinere gjort sine undersøkelser som har vist at en stor del av fuglefrøblandinger inneholder frø av hønsehirse
- 2020-tallet: frø med importert honningurt



Foto: nettdyret.no

Utseende

- Kraftig vekst
- Blir fort mange



Utseende

- Kraftig plante
- Flate buskingskudd
- Ofte rødfarget ved basis av stengel
- Aks kan være rødfarget eller grønnfarget
- Snerp på frøet kan være kort eller langt



Utseende

- Flat stengel - øyeforma stilk
- Typer med forskjellig vekst, noen strekker seg, noen vokser flatt utover om det er god plass

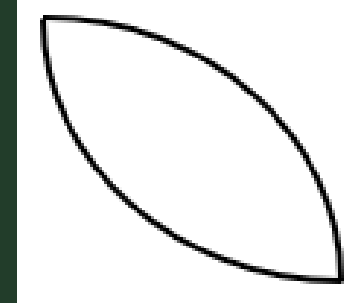


Foto: Kari Bysveen, NLR

Biologi

- Grasart
- Ettårig – spirer fra frø hvert år
- Krever høg temperatur for å spire
 - Spirer ved 13-40 °C
 - Spirer en stund etter kornet i normalår
- Spirer over en lang periode, men årets frø spirer ikke om høsten



Biologi

- Kraftig busking, 40 - 70 buskingsskudd på planter som står fritt
- Har mange frø, 400-600 frø pr hovedaks
- Et stort hovedaks pr strå og flere mindre aks i bladhjørnene
- Blomstring starter før hele akset er ute
- Frøene har et snerp som lett fester seg til klær, pels og annet det kan feste seg i



Biologi

- Hønsehirse er tilpasningsdyktig
 - Tåler tørke godt
 - Tåler vassmetta jord godt
 - Utvikler lett resistens mot ugrasmidler
- Hønsehirse har også svake sider
 - Hønsehirse vil ha lys - tåler konkurranse dårlig
 - Krever lang veksttid for å modne frø, 90-95 dager (men frø er spiredyktige før de er modne)



Overlevelse frø

- Jord
- Overlever opptil 8-15 år i jorda (Dawson & Bruns 1975, plantevernleksikonet)
- Hønsehirsefrøet dør etter:
 - I dyras mage-tarm: 24 timer
 - I ensilasje: 8 uker ensileringsprosess
 - I ammoniakbehandlet halm: 3 mnd (Forsøk NLR Viken)
 - I kompost (og husdyrgjødseltalle): 3 dager med minimum 49 grader.
- I Biogjødsel fra gassproduksjon:
- Hushållningssällskapet Halland
 - Ogräsfrön dör inom några dagar vid rötning i 55 °C eller efter 1-2 veckor vid rötning i 37 °C.

Spredning av hønsehirse

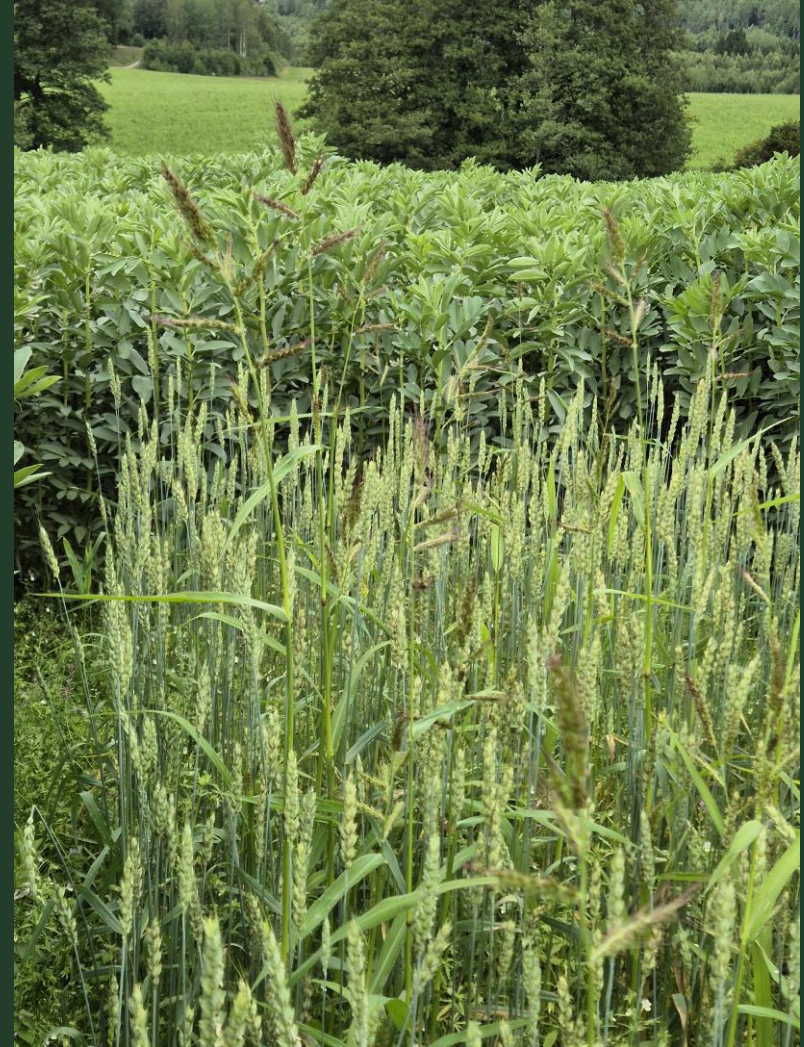
- Maskiner og utstyr
 - Tresker en versting
- Byttelån av areal
- Jordflytting
- Talle
- Elg , rådyr, fugl
- Elv, bekk



Foto: Unni Røed

Hindre spredning?

- Bruk såfrø uten innhold av hønsehirse
- Arealer med hønsehirse skal vente til slutt, både våronn og tresking
- Maskiner bør reingjøres når de flyttes fra areal med hønsehirse til areal uten hønsehirse
- Bekjempelse



Forebygge og bekjempe hønsehirse

- Reduser mulighetene for hønsehirse å etablere seg
 - Tett åker med lite lys i bunn
 - På areal med hønsehirse – unngå sprøytespor – bruk GPS
 - Hønsehirse spirer seint – gi grøden et forsprang
 - God vekst med tett åker hindrer spiring
 - Friskt såfrø – riktig kalktilstand – godt drenert (hønsehirse vokser godt i våt jord)



Unngå sprøytespor



Når den først er på jorden?

- Effektiv bekjempelse
 - Mekanisk bekjemping - Luking der det er mulig - radrensing
 - Effektive kjemiske midler
 - Kantene av åker og eng krever også bekjempelse



Luk den første planta



Pussing er et dårlig alternativ



Kjemisk bekjempelse

- Bare i hvete
 - Attribut Twin
 - Jordherbicideffekt, krever god jordfuktighet, høyt moldinnhold reduserer virkningen
 - Behandling seinest på 2-bladstadiet til hirs
 - Kan ha for kortvarig jordefeffekt, ca. to uker
- Bare i vårhvete:
 - Broadway Star, bladherbucid til bruk ved BBCH 23 - 32, har effekt, men ukjent hvor god effekten er
- Korn, men ikke havre:
 - Hussar Plus OD- som regel spirer hønsehirse for seint til at disse midlene alltid virker godt
 - Puma Extra eller Axial-preparater -kan være nødvendig med to behandlinger
 - Puma Extra i bygg, hvete, rug og rughvete til begynnende strekning
 - Axial i bygg, hvete, rug og rughvete fram til flaggbladet er synlig (BBCH39)

Kjemisk bekjempelse

- Glyfosat –men kan ikke brukes selektivt i en kultur
- Agil/Zetrola, Select/Select Plus, Focus Ultra (oljevekster, grønnsaker, poteter, bær)
- Puma Extra, Axial (korn)
- Titus >80 % effekt - potet og fôrmais
- MaisTer WG god effekt over 10 g/daa i fôrmais



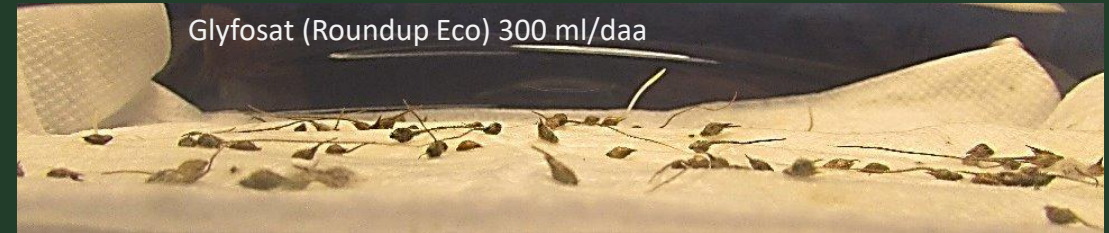
OBS! ved resistens –samme virkemekanisme



Foto: Einar Kolstad, Larvik kommune

Nødløsning

- Glyfosatsprøyting kan redusere spireevnen av hønsehirsefrø
- Modent korn: Sprøyting 10-14 dager før tresking
- Usprøytet 73 % spiring
- 300 ml glyfosat/daa 7 % spiring



Oppsummering

- Forebygg spredning av hønsehirse, det sparer tid og penger seinere
 - God agronomi er en god start i kampen mot hønsehirse – en tett åker gir god konkurranse
 - Informasjon til/fra leier og utleier av jord og maskiner
 - Kart med oversikt over hvor hønsehirse er kan være et hjelpemiddel
 - Reingjøring av maskiner og redskaper gir mindre spredning av hønsehirse
 - Kontroll av arealene – gå i åkrene for å finne den første planta
- Bruk de midlene som har best effekt der det er hønsehirse
- Ny spiring vil ofte skje også etter sprøyting med effektive midler
- Husk kantarealene
- La frø som er drysset ligge uten høstpløying av arealet
- Med tiden må vi forvente at vi får hønsehirse som er resistent mot ugrasmidler
- Bruk norsk frø

Takk for oppmerksomheten

