

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

491. meddelelse. 18. december 1952.

A. Forsøgsresultater.

Forsøg med kompostering af halm 1950-52.

I foråret 1950 fremkom et fransk komposteringsmiddel »Fumormone«, der omtales stærkt i fag- og dagblade. Da der samtidig, især omkring København, var interesse for anvendelse af penicillinaffald til halmkompostering, blev der ved Statens Væksthusforsøg i sommeren 1950 påbegyndt forsøg med disse to midler sammenlignet med kalkkvælstof, urinstof og svovlsur ammoniak til kompostering af halm.

I efteråret 1950 sammenlignedes i et nyt forsøg »Fumormone« med penicillinaffald og kalkkvælstof.

Da det ved begge disse forsøg viste sig, at »Fumormone« ikke fremmede omsætningen i halmen nævneværdigt, hvorimod penicillinaffaldet virkede udmærket, anlagdes i efteråret 1951 et tredje forsøg, hvor man benyttede de samme midler som i det første forsøg, dog med undtagelse af »Fumormone«. Til dette forsøg anvendtes blandet halm med tilsætning af en del avner. Inden komposteringsmidlerne tilsattes, blev halmen gennemfugtet. Det er vigtigt, at dette arbejde udføres omhyggeligt, idet ubrudte halmstrå ikke let optager vand, således at det er nødvendigt at vande over flere gange. Gennemfugtningen må anses for at være tilstrækkelig grundig, når man dagen efter sidste vanding kan vride nogle dråber vand af en visk halm udtaget forskellige steder i bunken.

Komposteringsmidlerne er anvendt i følgende mængde:

Penicillinaffald i vægtforhold 1:1

Kalkkvælstof 4 kg pr. 100 kg halm

Urinstof 1.85 » » » » »

Sv. ammoniak 4 » » » » »

»Fumormone« 1 liter til 1¼ tons halm.

Penicillinaffaldet har hidtil foreligget som en grågul, grødagtig masse med 76 pct. vand. Tørstoffet indeholder 3.68 pct. totalkvælstof, 0.52 pct. ammoniakkvælstof, 10.05 pct. fosfor, P₂O₅ og 2.77 pct. kali, K₂O. Affaldet skal iblandes halmen ved modtagelsen, da det ret hurtigt forandrer konsistens og bliver blødere. Det er let at blande jævnt i halmen, da der skal bruges forholdsvis store mængder, men det er ret ildelugtende.

Kunstgødningerne strøes i halmen, efterhånden som stakkene sættes sammen, og fordeles bedst muligt. Den tilsatte kvælstofmængde svarer til 8 g N pr. kg halm.

»Fumormone« fremtræder som en gullig, fedtet vædske med alkalisk reaktion (pH 9.1). I opløsningen findes et fintkornet bundfald af ferrihydroxyd, medens den filtrerede vædske forholder sig som en ca. 30 pct. opløsning af urinstof med et ringe indhold af ammoniumklorid og ammoniumsulfat. Præparatet skal i. h. t. brugsanvisningen fortyndes med vand i forholdet 1:20 og derefter fordeles ud over den opsatte stak. Stakken skal være gennemfugtet og begyndt at tage varme. Der anvendes 1 liter af stoffet til 1¼ tons halm.

I tabellen er angivet gennemsnit af aflæste temperaturer, konstaterede højeste temperaturer, analyser af kompost m. v. Temperaturen, der er aflæst hver morgen og aften, har i gennemsnit af alle aflæsninger i hold 2 og 3 været højest for den penicillinbehandlede kompost. I hold 1 overgæet i den kompost, der er tilsat urinstof og svovlsur ammoniak.

Maximumtemperaturen, eller rettere den højeste temperatur, der er aflæst, er for hold 1 og 3's vedkommende aflæst i kompost tilsat svovlsur ammoniak. I hold 2, hvor svovlsur ammoniak ikke har været med, ligger kompost tilsat penicillinaffald højest. Når der ses bort fra fumormonebehandlet kompost, hvor maximumtemperaturen i hold 1 og 2 har været henholdsvis 43° og 44°, varierer maximumtemperaturen i hold 1 fra 66° til 72°, i hold 2 fra 63° til 71° og i hold 3 fra 70° til 76°. Der er således ikke særlig stor forskel mellem handlingerne.

I næste kolonne er anført, hvilken temperatur komposten for hold 2 og 3 har haft ca. 3 måneder efter forsøgets anlæg. I bunken tilsat penicillinaffald var temperaturen 40—41°, i de øvrige handlinger mellem 5 og 9°. Efter disse tre måneders forløb blev bunkerne stukket om, og de med kunstgødning behandlede blev for hold 3's vedkommende tilført lidt vand, da de pletvis var noget for tørre. Alle bunkerne tog igen varme og opnåede maximumtemperaturer i nærheden af eller endog over de tidligere.

Ved brug som varmegødning er det af afgørende betydning, at komposten holder en ensartet og ret høj varmegrad. Dette er kun nået for den penicillinbehandlede kompost.

Den hurtigste og bedste omsætning af halmen er opnået ved brug af penicillinaffald. Her er hele massen på et ret tidligt tidspunkt begyndt at farves brun og ved afslutningen har komposten haft en ensartet stærk brun farve. Stakkene var faldet ensartet sammen, så de havde alm. facon (konveks). De øvrige handlinger var uens omsatte og stærkest omsat i midten, hvorved stakkene fik en konkav form. Komposten var lys og uomsat i yderkredsen. Ved forsøgenes slutning har den med urinstof komposterede halm været den bedst omsatte af de kunstgødningsbehandlede, men ikke tilnærmelsesvis så meget omsat som den, der var behandlet med penicillinaffald. Den ringe virkning af »Fumormone« må ses på baggrund af det relativt lave kvælstofindhold, idet et vist kvælstofindhold er nødvendigt for omsætningens rigtige forløb.

Analysen af komposten ved forsøgenes slutning viser, at tørstofindholdet varierer mere mellem de forskellige hold end mellem handlingerne indbyrdes. I hold 1 er der således en forskel på tørstofprocenterne fra 16.40 i kompost tilsat svovlsur ammoniak til 19.23 i kompost tilsat penicillinaffald; i hold 2 fra 18.87 i kompost tilsat kalkkvælstof til 20.38 i kompost tilsat »Fumormone« og i hold 3 fra 30.18 i kompost tilsat urinstof til 32.62 i den kalkkvælstofbehandlede, der lå lavt i hold 1.

Kvælstofindholdet er umådelig lavt i den fumormonebehandlede kompost, kun 0.129 og 0.106 pct. henholdsvis i hold 1 og hold 2. I hold 1 var kvælstofprocenten højest i kompost tilsat urinstof med 0.371 og bortset fra kompost tilsat »Fumormone« lavest i den kalkkvælstofbehandlede med 0.249 pct. I hold 2 var der 0.330 pct. kvælstof i den penicillinbehandlede og 0.375 i den kalkkvælstofbehandlede. I hold 3 havde kompost tilsat kalkkvælstof det højeste kvælstofindhold med 0.932 pct., den penicillinbehandlede lavest med 0.594 pct.

I hold 3 er der bestemt både ammoniakkvælstof og totalkvælstof. Den med svovlsur ammoniak behandlede kompost ligger højest med

0.412 pct. af et totalkvælstofindhold på 0.857 pct. Den med penicillin-affald behandlede kompost ligger lavest med 0.026 pct. af ialt 0.594. Kvælstofindholdet synes at afhænge af omsætningsgraden.

Det procentiske indhold af fosfor er ca. 10 gange så stort i penicillinbehandlet kompost som i de øvrige. I hold 1 og 2 henholdsvis 0.226 og 0.260 med penicillin mod ca. 0.03 i de øvrige.

Kaliindholdet varierer ikke meget. I den penicillinbehandlede er indholdet mindst i hold 1 med 0.233, i hold 2 størst med 0.302. Analyser fra alle behandlinger varierer fra 0.198 til 0.325 pct.

Vejledning for praksis.

Overalt hvor man har større mængder af planterester, der ikke kan nyttiggøres på anden måde, bør disse komposteres, så de kan anvendes som supplement for den svindende mængde staldgødning. Hvilket middel man bør benytte til at fremme nedbrydningen af det forhåndenværende materiale, kan afhænge af, hvad der er lettest og billigst at fremskaffe. De i de her omhandlede forsøg omtalte midler må med undtagelse af »Fumormone« anses for velegnede.

Den første betingelse for at opnå et godt resultat er, at materialet: halm, avner, blade, frøhalm o. l., der skal komposteres, er gennemfugtet godt, før det sættes i bunker og kvælstoffet tilsættes. Vandes der på materialet under tilsætningen af kvælstoffet, vil en del af dette løbe bort med det overflødige vand, og gæringen derved blive mangelfuld. Man kan sprede halm o. l. ud i et tyndt lag på marken om efteråret og sætte det sammen, når det er gennemvådt, eller man kan gennemvande materialet. Vandingen må gentages flere gange, da tør halm vanskelig optager vand. Først efter at materialet er vådt, bør bunken sættes sammen. Friskt plantemateriale, men især gødning, ajle og latrin fremmer gæringen meget og kan derfor med godt resultat iblandes kompostbunken.

Bunken bør ikke gøres for lille, og stoffet, der benyttes til gæringen, må spredes jævnt, hvorefter bunken trædes sammen så ensartet som muligt. Nogle dage senere vil gæringen være igang, og 10—12 uger senere tjenlig til udbringning på marken. Den yderste rand af bunken vil ikke være omsat og bør sættes sammen igen i en ny bunke o. s. fr.

Omstikkes bunken efter ca. 6 ugers forløb, og det udvendige, uomsatte materiale blandes ind i den, kan alt blive omsat ensartet.

Benyttes penicillinaffald, behøver materialet ikke at være helt gennemvådt. Nedbrydningen vil alligevel foregå hurtigt, ligesom den yderste del af bunken vil rådne, så omstikning ikke er nødvendig for at få alt omsat på een gang.

Kompostens indhold af plantenæring vil afhænge af det anvendte materiale og komposteringsmidlets indhold af næringsstoffer.

Hvor man i landbruget har overflødig halm viser orienterende forsøg, at halm nedpløjet om efteråret giver væsentlig mindre udbytte-nedgang end nedpløjning om foråret, idet halmen nedpløjet om efteråret omsættes ved hjælp af det kvælstof, der ellers udvaskes om vinteren. Såfremt kompostering ikke kan gennemføres, tilrådes det at nedpløje overflødig halm efter høst og om foråret give et ekstra tilskud af ca. 50 kg kvælstofgødning pr. ha.

Trykt i 20.000 eksemplarer

179753

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKJÆR)
KØBENHAVN

Bilag til 491. meddelelse.

Forsøg med kompostering af halm 1950-51 og 1951-52.

Komposterings- middel	Temperatur i stakkene						Indhold i pct. af					
	gens. af dagl. aflæsninger.		maximum		Ved omstik- ning		senere opnået max.	tørstof	kvælstof	ammo- niak- kvælstof	fosfor P ₂ O ₅	kali K ₂ O
	morgen	aften	C°	nået efter ant. dage	d.13/12	d. 27/2						
	Hold 1 gæret fra 23/6-50 til 29/8-50.											
Penicillinaffald	37.3	37.4	67	1				19.33	0.278		0.226	0.233
Kalkkvælstof	40.1	39.9	66	6				16.50	0.249		0.031	0.259
Urinstof	40.3	40.2	67	6				17.26	0.371		0.036	0.318
Svovlsur ammoniak ..	42.7	42.2	72	4				16.40	0.315		0.027	0.276
Fumormone	34.0	33.4	43	8				19.08	0.129		0.031	0.325
	Hold 2 gæret fra 8/9-50 til 16/2-51.											
Penicillinaffald	47.3	47.0	71	6	40		59	19.00	0.330		0.280	0.302
Kalkkvælstof	39.9	39.9	63	15	5		76	18.87	0.375		0.030	0.198
Fumormone	12.1	12.1	44	15	5		14	20.38	0.106		0.023	0.220
	Hold 3 gæret fra 13/11-51 til 30/4-52.											
Penicillinaffald	44.4	44.4	73	8		41	66	31.74	0.594	0.026		
Kalkkvælstof	39.1	39.1	70	7		7	59	32.62	0.932	0.153		
Urinstof	38.0	38.1	70	7		5	54	30.18	0.661	0.036		
Svovlsur ammoniak ..	41.2	41.5	76	13		9	69	30.59	0.857	0.412		