



Mögelsporanalys i rörf lensstrå, - briketter och kutterspån

Framför allt ville vi jämföra halten mögelsporer i rörf lensbriketter jämfört med rörf lensstrå, för att se hur briketteringen påverkar mögelsporhalten. Med tanke på användandet av rörf lensbriketter som strömmaterial ville vi också jämföra med andra typer av strömmaterial och därför tog vi med kutterspån. Vi ville även jämföra mot halm men kunde inte få tag i lämpligt testmaterial i tid.

Fyra olika substrat testades:

- **Kutterspån.** Ett mycket torrt kutterspån från Norrfog med en fukthalt på 8-10%.
- **GME-briketter.** Rörf lensbriketter av rörf len odlad på myrmark i närområdet, briketterna kommer från 2011 års skörd.
- **Jävre-briketter.** Rörf lensbriketter av rörf len odlad på hårdmark i Jävre, briketterna kommer från 2010 års skörd och har en något högre askhalt än GME-briketterna.
- **Rörf lensstrå** odlad på myrmark i närområdet.

Testsubstratet maldes i knivkvarn 0,25 mm och blandades med sterilt vatten i två olika spädningar. 10 g testsubstrat och 100 g vatten (10/100) samt 10 g testsubstrat och 200 g vatten (10/200). Först testades bara spädningen 10/100 men vi upplevde att det då var svårt att få en jämn täckning på plattorna och därför testades även en mer utspädd lösning (10/200) som gav en jämnare fördelning av testsubstratet på agarplattan. Proverna torkades inte innan malning eftersom vi inte ville riskera att mögel eller mögelsporer påverkades av den värmebehandlingen.

Det test som användes var *ENVIROCHECK (1.02139.0001) Jäst och Mögel*. Mögelsporerna odlades på Rose Bengal Chloramphenicol-Agar. Denna används för analys av jäst och mögel i t.ex. miljö eller livsmedel. Agarplattorna innehåller kloramfenikol som hämmar bakterietillväxten och Rose Bengal som begränsar storleken och höjden på kolonierna så att inte långsamväxande svampar blir överväxta av snabbare arter. Eftersom det fanns kvar agarplattor med utgången datum gjordes det ett test med en ny agar-platta och ett test med en gammal i varje spädning, totalt fyra tester per substrat. De gamla agarplattorna använde vi först bara för att se om de fortfarande var användbara men då det visade sig att det växte lika bra på dessa plattor beslutade vi oss för att ta med även dem i resultatet.

Agarplattorna doppades i testlösningen och inkuberades i värmeskåp i 27-30 °C. En första avläsning gjordes efter 3 dygn och en andra avläsning efter 8 dygn.

Resultat

Se även bilder i bilaga 1.

Då de kolonier som bildades på agarplattorna i de flesta fall var väldigt stora och täckte större delen av plattan var det svårt att räkna antalet kolonier utan vi försökte i stället se hur stor del av plattan som var överväxt och hur detta såg ut i förhållande till övriga plattor. Vi har främst grundat vårt resultat på en sammantagen bedömning av alla fyra tester av respektive testsubstrat vid avläsningen efter 8 dygn. Att jämföra enskilda tester var svårt då variationen inom varje grupp var så stor, i flera fall gav den spädning som innehöll mer vatten, och som rimligtvis då också borde innehålla mindre mögelsporer, en större mögelpåväxt på testplattan än spädningen med mindre vatten.



Testsubstrat	Efter 3 dygn (antal kolonier)	Efter 8 dygn (antal kolonier)
Kutterspån 10/100 Nytt	1	2 stora vita kolonier
Kutterspån 10/200 Nytt	1	1 stor grön m. vita kanter
Kutterspån 10/100 Gammalt	?	1 halvstor grön m. vit kant
Kutterspån 10/200 Gammalt	0	1 liten
GME-briketter 10/100 Nytt	0	0
GME-briketter 10/200 Nytt	2	Vitt ludd på ca. halva plattan
GME-briketter 10/100 Gammalt	1	1 stor, gles, vit koloni
GME-briketter 10/200 Gammalt	1	0
Jävre-briketter 10/100 Nytt	1	Lite vitt ludd
Jävre-briketter 10/200 Nytt	1 stor	Vitt ludd på ca. halva plattan
Jävre-briketter 10/100 Gammalt	1 stor	1 stor vit koloni
Jävre-briketter 10/200 Gammalt	2	4 små vita kolonier
Rörflensstrå 10/100 Nytt	2	1 liten + 1 halvstor vit koloni
Rörflensstrå 10/200 Nytt	hela	Vitt ludd över hela
Rörflensstrå 10/100 Gammalt	hela	Torkat ludd över hela
Rörflensstrå 10/200 Gammalt	Hela (2 olika sorter)	Vitt ludd över hela + en grön koloni

Slutsats

Vår slutsats är att rörflensbriketterna innehöll en mindre mängd mögelsporer än strået och att GME-briketterna innehöll en aning mindre mögelsporer än Jävre-briketterna.

Då vi bortsåg från de agarplattor som hade utgången datum såg vi fortfarande en högre grad av mögelväxt på strå-testerna än på briketttesterna men skillnaden mellan GME-briketter och Jävrebriketter var inte lika tydlig. Alla testerna med rörflen verkade visa på samma typer av mögel.

De tester vi gjorde på kutterspån visade också en tydlig mögeltillväxt och mängden mögel var ungefär jämförbar med mängden mögel i Jävrebriketterna, det bör då beaktas att fukthalten i det kutterspån som testades är lägre än genomsnittet vilket kan medföra en lägre halt mögel i det testade spånet än i genomsnittsspånet. Möglet på kutterspånstesterna såg ut att vara av en annan typ än på testerna med rörflen och det vore intressant att gå vidare och analysera vilka typer av mögel som är aktuella i de olika råvarorna och om denna skillnad har någon hälsomässig betydelse.

Denna typ av analys ger endast ett semikvantitativt resultat på graden av förorening i testsubstratet, dvs. en uppskattning av graden av förorening, inte ett absolut värde. Resultaten blir jämförbara med varandra och med andra tester som gjorts under samma förutsättningar men inte med andras tester. För att få ett kvantitativt resultat, dvs. ett värde i cfu/g, som är jämförbart med andras analyser av mögelsporer krävs att en standardiserad metod¹ används. Det blev också tydligt att det är svårt att dra några slutsatser baserat på enstaka prover, för att få ett någorlunda säkert resultat krävs ett flertal prover på varje testsubstrat.

¹ Till exempel NMKL 98, 2005, som är den metod som används av labben.

10/100
Nytt

10/200
Nytt

10/100
Gammalt

10/200
Gammalt

