

Verslag proefje Koolzuurijs Netwerk Vers en Veilig

Uitgevoerd op 11 en 12 oktober 2006 door Jolmer de Vries en Wiebe Nauta

Doel/Achtergrond

Binnen het Netwerk Vers en Veilig is gezocht naar methoden en technieken om groen gras (zomerstalvoeding) langer vers te houden, zodat niet twee maal per dag gemaaid hoeft te worden. Vanuit de (oude) literatuur en uit de tuinbouw is bekend dat koolzuur (ijs of gas) het product kan koelen en zuurstof kan verdrijven.

Op basis van literatuur en proeven van vlak na de oorlog blijkt dat het geen optie is om koolzuurijs als conserveermiddel toe te passen voor het inkuilen van gras voor de winterperiode. Wel bleek het gras voor een kortere periode (een week) erg goed houdbaar te blijven. Hierdoor zijn we geïnspireerd om ook met KOOLZUUR groen gras langer vers te kunnen houden.

Hypothese

Door toevoegen van koolzuurijs blijft het gras langer vers door:

- 1) Temperaturdaling (koolzuurijs is -79,8 °C)
- 2) Het verdrijven van zuurstof (hierdoor zullen de aërobe bacteriën, gisten en schimmels geremd worden in hun groei).

Koolzuurijs of droogijs is makkelijk verkrijgbaar. Ondanks alle mitsen en maren over kosten, doseringen etc. leek het ons een goede zaak ervaring op te doen op het eigen bedrijf. Geen duur onderzoek, maar zelf gevoel krijgen of het zou kunnen werken.

Is het mogelijk vers groen gras, langer vers te houden???

Op basis van eigen experiment kijken, ruiken of ervaren wat droogijs is en doet met vers gras...

Ervaringen met droogijs/koolzuurijs samengevat:

- Koolzuurijs of droogijs verbetert de houdbaarheid van vers gras
- Na een dag was alle ijs verdwenen (verbetering van houdbaarheid zou minimaal drie dagen moeten bedragen voor enig praktijkperspectief)
- Weinig effect op koeling (door te kleine hoeveelheid gras?)
- Het gras werd niet zwart (kristallisatie)
- Met dosering van 1 kg droogijs op 10 kg vers gras zijn de kosten erg hoog
- Het werkt, maar het is voor ons netwerk niet perspectiefvol.

Verslag en ervaringen Wiebe Nauta



Materialen

- 1) Droogijs 3 x 0,5 kg
- 2) Plastic schep voor scheppen van droogijs.
- 3) Plastic keukenweegschaal afwegen van droogijs en een personenweegschaal afwegen gras.
- 4) Vers gras 4 x 9 kg
- 5) 4 containers welke alleen aan de bovenkant open zijn.



Proefopstelling

Het koolzuurijs wordt in de vorm van pallets verpakt in bak van driecentimeter dik polystyreen en heeft een temperatuur van -71 °C. (ervaring: het droogijs wordt geassocieerd met gewoon waterijs. Je hebt de neiging het met de handen vast te pakken.)

In elk van de containers (60 liter) zit 9 kg vers gemaaid gras afgewogen met een personenweegschaal en 500 g droogijs wat afgewogen is met een keuken weegschaal.

De containers zijn genummerd van 1 tot en met 4 en staat voor het volgende:

1. staat voor één dag
2. staat voor twee dagen
3. staat voor drie dagen
4. is referentie voor dag drie



Als eerste is in alle drie de containers het droogijs gedaan, daarna het gras er bovenop zonder enige bescherming tussen ijs en gras. Daarna zijn de containers buiten voor de stal op een rij gezet. (De verwachting was dat het gras wat in aanraking komt met het ijs, zwart wordt en dat er vocht op de bodem komt door het smeltende ijs. Daarnaast dat het gras ongeveer twee dagen goed zal blijven en dat na één of twee dagen nog droogijs tussen het gras aangetroffen wordt).

Bevindingen

Na één dag zag je geen verschil tussen het vers gemaaid gras en het gras uit container één. Het gras wat bovenop lag was koud evenals 20 cm boven het ijs. In het midden kon je een lichte temperatuur stijging waarnemen. Er lagen geen droogijs pallets meer tussen en onder het gras en het gras had geen afwijkende kleur (geen zwart gras te ontdekken). Ook was er op de bodem weinig tot geen vocht waar te nemen. Ik vermoed dat het condensvocht wat waar te nemen was afkomstig was van het gras en niet van het ijs. Het gras is gevoerd aan de kalveren. De opname week visueel niet af van het vers gemaaid gras.

Dag twee zag het gras er nog redelijk uit. Je zag al dat het gras wat van kleur veranderde en ook de reuk van vers gras was eraf. Qua temperatuur viel het op dat vanuit het hart de broei begonnen was en dat het gras ongeveer 10 cm rond het droogijs nog van redelijke kwaliteit was. Ook hier geen sporen meer van droogijs/ijsvocht en zwart gras. De opname van het gras was redelijk maar visueel waarneembaar minder dan van het verse gras.

De laatste dag, dag drie, was de verkleuring (geel/bruin) een feit en stonk (rot) het gras net zoveel als de referentiecontainer nr. 4. Het viel op dat het gras wat op het droogijs had gelegen nog een centimeter of drie een groene kleur had. De temperatuur over de gehele inhoud was gestegen (warm). Het jongvee had ook alleen in deze groen pluk interesse, de rest is op de mesthoop beland.



Bevindingen

Gezien de dosering, 1 kg koolzuur ijs op 10 kg gras had het gras langer vers moeten blijven. Uit de literatuur zou een dosering van 1 op 50 kg voldoende moeten zijn, zowel voor conservering als vanuit economisch oogpunt. Kosten voor koolzuurijs zou bij afname van grote hoeveelheden rond de 70 eurocenten/ kg product kosten. Hierdoor wordt het economisch minder interessant om met het experiment door te gaan. Om het gras twee dagen goed te houden is op een veestapel van 60 melkkoeien minimaal 4800 kg versgras nodig

Om dit te koelen is 480 kg droogijs nodig wat overeenkomt met € 340, -. Daarnaast is het moeilijk te doseren en is het uitkijken geblazen met het kooldioxide die vrijkomt en de kans dat de koeien in aanraking komen met het droogijs, met alle gevolgen van dien.

In een praktijktoepassing zou KOOLZUURGAS in plaats van KOOLZUURIJS meer voor de hand liggen en goedkoper kunnen zijn. In de logistiek, vergunningen en opslag ontstaan dan wel nieuwe vragen.

Ik had verwacht dat er meer in zou zitten en dat dit experiment een vervolg zou krijgen. Toch ben ik blij dat wij de proef op de som hebben genomen. Wij hebben in ieder geval gezien dat het werkte.

Wiebe Nauta



Verslag en ervaringen Jomer de Vries

Proefopstelling

In elke koelkast zit 10 kg gras met 1 kg koolzuurijs. In de eerste koelkast ligt het koolzuurijs op de bodem van de koelkast onder een rooster en daarboven het gras. Direct contact met het koolzuurijs wordt zo vermeden om uit te sluiten dat gras door direct contact bevroest. Hierdoor wordt plaatselijk bederf voorkomen.

In de tweede koelkast zit gras, waar het koolzuurijs helemaal doorheen is gemengd. Door de hoge omgevingstemperatuur, zal het koolzuurijs direct sublimeren. Kans op plaatselijke bevrozingen zijn dan nihil en ontstane CO₂ zal de zuurstof verdrijven. Dit remt de aërobe processen.

Verwacht wordt dat er weinig koolstofdioxide zal ontsnappen uit de koelkast (die op zijn rug ligt), omdat zuurstof een lager soortelijk gewicht heeft.



Door het verdrijven van zuurstof zullen de aërobe bacteriën, gisten en schimmels geremd worden in hun groei. Effect van koeling is waarschijnlijk nihil omdat de verhouding koolzuurijs en gras al 10x is. Bovendien zal de omgeving zoals de koelkast ook de nodige warmte geven.

Materialen

- 1) Droogijs 2 x 1 kg
- 2) Handschoenen voor het beetpakken van het droogijs (het is best koud)
- 3) Unster, voor het afwegen van droogijs en afwegen gras.
- 4) Temperatuur meter met een bereik van -50 tot +50 graden. Ligt boven op het gras
- 5) Vers gras 2 x 10 kg
- 6) Mand voor het afwegen van het gras
- 7) twee koelkasten



In deze korf werd het gras in afgewogen.
Daaronder staat de koelkast, die gratis afgehaald is bij de gemeentelijke stortplaats.



Bevindingen

Het gras zag er na een dag nog erg goed uit:



Visueel leek het gras nog goed. Temperatuur van het gras lag rond de 15 graden. Van het koolzuurijs was daarom ook geen spoor te bekennen. De tweede dag zag het er nog redelijk uit. Aan het begin van de derde dag zag je echt gele verkleuringen van het gras. Ook loopt de temperatuur op tot bijna 30 graden. De vierde en vijfde dag begint het te stikken en er ontstaat een gigantische condensvorming in de koelkast. Na verloop van een week zakt de temperatuur weer naar de dagtemperatuur. De hoeveelheid gras is afgenomen. Het is dan duidelijk niet vers meer.

Opmerking:

Gezien de dosering, 1 kg koolzuur ijs op 10 kg gras had het gras langer vers moeten blijven. Uit de literatuur zou een dosering van 1 op 50 kg voldoende moeten zijn, zowel voor de conservering als vanuit economisch oogpunt. Kosten voor koolzuurijs zou bij afname van grote hoeveelheden rond de 70 eurocenten/kg product liggen.