

Z'n hoofdvoedsel — muizen — komt niet meer aan de oppervlakte; ijs en sneeuw maken dit onmogelijk.

Daar heb je twee Meerkollen — dood! 'n Ekster — dood! 'n bonte Kraai — dood! Allemaal den hongerdood gestorven.....

Loopen we nu 'ns naar de dichte, uitgestrekte bosschen aan onzen rechterkant. Dan kunnen we tegelijkertijd nog 'ns kijken naar onzen vriend Buizerd van daar straks, in dien eik.

Waar is hij gebleven?....

Weggevoegen, om, op een of ander eetbaars z'n geluk te beproeven?

Hemeltje lief, hoe heb 'k 't nou?!

Met opgeslagen vleugels zit hij waarachtig in gindsch hoog gras! Kijk hem 'ns met z'n vleugels slaan; hij poogt omhoog te vliegen, doch kan niet.

Zou hij in 'n klem zitten?....

O zoo, nu merk ik wat er los is.

Zie je dat geelbruine beest, waarmee hij aan 't vechten is? Te drommel, 'n Bunzing!

Vriend, vriend, de nood moet wel hoog gestegen zijn, dat je 'n strijd durft aan te binden met zoo'n gevaarlijken tegenstander.

Wee jouw huid, als die je te pakken krijgt! Vast en zeker ben je dan ten doode opgeschreven, mag je je testament maken....

Ja, sla maar toe met je krommen snavel, probeer maar je tegenpartij de hersepan kapot te timmeren. Amice, 't zal niet gaan; nu al ben je strijdensmoe; je krachten hebben uit.

Zeker, 'k zie wel hoe je de klauwen hebt geslagen in 't donzig-wollige lijf van den Bunzing, zie ook hoe die zich kromt van de pijn, hoe je snavel- op snavelhout uitdeelt. Alles tevergeefs m'n waarde!

Geen wonder; je tegenstander heeft zich vastgebeten in je borst.

Arme stakker!.... 'k Zal je verlossen uit den ijzeren greep, die je te pakken heeft; maar dan..?

Nou, nou, wees maar niet bang! Van mijn kant zal je geen leed geschieden. Doch als je zóó te keer gaat, kan ik je niet helpen.

Wacht, 'k zal jullie beiden even onder mijn jas vangen. Ziezoo! Laat 'ns kijken hoe of de zaken staan.

Ja, ja, hou je nou maar bedaard! Zoo dadelijk ben je vrij.

Ei, wacht 'ns baas; jij leelijke roover! Neem jij!, zoo even nog zoo'n koene Bunzing, thans de vlucht?!....

Pats! mis! pats! mis! pats! pats! mis!.... Jammer, dat je zóó den dans ontspringt.

Dan maar de jas weggenomen en onzen vriend Buizerd de vrijheid weergegeven....

Wel, wel, hoe heb 'k 't nou? Moet je eerst op verhaal komen? Voel je je niet lekker?....

Ai, jij arme! 'n opengereten borst, 'n bloedende dij!

Toe, probeer 'ns op dezen tak te zitten.

Wel ja, dat gaat wel.

En nu bonjour! Hou je goed! Wij gaan verder.

En we zetten geen honderd passen of we

troffen alweer slachtoffers aan van kou en honger.

'n Doode boschuil, 'n dito meerkol, ekster, nog al 'n boschuil, 'n mannetje sperwer. Allemaal uitgemergeld, vermagerd....

Kijk, daar liggen drie goudhaantjes, 'n pimpelmees, twee koolmeezen, 'n vink, 'n geelgors.... dood!....

En als we na ettelijken tijd, op onze schreden teruggekeerd, andermaal den tak passeeren, waarop we zoo even den gewonden buizerd zetten, verwondert 't ons niets dat ook die dood op den grond ligt. Hij was daarvoor heusch genoegzaam toegetakeld.

Voor vandaag hebben we meer dan genoeg gezien en keeren huiswaarts.

Doch, wat is dat, daar ginds in Zuid-Oostelijke richting?....

'n Groote vlucht vogels, naar alle waarschijnlijkheid Kraanvogels, de voorboden van de Lente!

Gezien den egge-vorm, waarin ze vliegen en gelet op den regelmatigen, langzamen vleugelslag, waarmee ze de lucht doorklieven, zijn 't zoo goed als zeker Kraanvogels.

De afstand tusschen hen en ons is echter zóó groot, dat we geen geluid kunnen waarnemen.

Maar wie of wat ze ook zijn, ze zijn te beklaagen. Ze hebben heel zeker 'n oord verlaten waar warmte was en voedsel kon gevonden worden.

Koude en honger gaat hun deel worden.

Arme dieren!....

(Slot volgt).

Venlo.

J. L. WIELDERS.

ONDERZOEKINGEN

OVER MAASTRICHTSCH OUD BIER.

Een bepaling van het geleidend vermogen gaf voor de 6 monsters waarden van 1800—2360 10^{-6} rec. Ohms. Met het noodige voorbehoud laat zich hieruit een electrolyt gehalte van 0.13—0.16 % afleiden. In den verzamelaat zijn de resultaten aangegeven.

Tenslotte zijn in de 6 monsters het gehalte aan gemakkelijk en moeilijk reduceerbare suikers bepaald volgens de methode aangegeven in het Jam- en Limonadebesluit. Ofschoon deze bepalingen in deze gevallen geen absolute waarden geven voor een bepaalde suiker, zijn ze ter onderlinge vergelijking zeker merkwaardig. Om tot een percentage te komen is aangenomen dat 1 cc. thiosulfaat equivalent is met 3 mgr. suiker. Zodoende werd gevonden:

	Gem. red. suikers	Moeilijk red. suikers (Dextrinen)
I	0.087	0.147
II	0.168	0.283
III	0.177	0.434
IV	0.087	0.133
V	0.102	0.263
VI	0.167	0.292

Ter vergelijking moge dienen, dat normaal bier tot 2 % gemakkelijk reduceerbare suikers en 2—3 % dextrine bevat. De gehalten aan koolhydraten zijn zodoende wel sterk teruggelopen!

Een poging om eventuele niet vluchtige esters in het residu der destillaties te bepalen door verzeeping, mislukte door de aanwezige koolhydraten, welke, zooals uit de bekende onderzoekingen van Lobry de Bruin bleek, suiker in alkalisch milieu zuur afsplitsen.

Een vergelijking der verkregen analyse-cijfers wordt vergemakkelijkt door den volgende verzamelstaat:

	I	II	III	IV	V	VI
	ouderdom onbekend	2 jaar oud zelfde	1 jaar oud bedrijf	4 $\frac{1}{2}$ j. oud zelfde	5 $\frac{1}{2}$ j. oud bedrijf	ouderdom onbekend
Soortelijk gew. 17.5/17.5	1.00254	1.00184	1.00194	0.99978	0.99974	0.99827
Alkohol gehalte	1.56	2.74	3.06	2.78	3.08	4.38
Aziijnzuur gehalte	0.634	0.173	0.214	0.529	0.466	0.175
Melkzuur „ („bacteriologisch” gevormd)	0.108	0.486	0.135	0.045	0.135	0.396
Gem. reduc. suikers	0.087	0.168	0.177	0.087	0.102	0.167
Moeilijk reduc. suikers	0.147	0.283	0.434	0.133	0.263	0.292
Geleidend vermogen $\times 10^{-6}$	2.360	2.250	1.800	1.880	1.895	2.215
Electrolyt gehalte (ben.)	0.164	0.154	0.126	0.131	0.132	0.154
Vluchtige esters als aethylacetaat	0.104	0.0563	0.038	0.042	0.049	0.053
Schijnbaar waar extract gehalte	1.32	1.48	2.02	1.22	1.37	1.63

Opgemerkt dient te worden, dat het eiwitgehalte, dat bij koken uitvlokt, laag is, terwijl ook het koolzuurgehalte zeer gering is.

Uit dezen verzamelstaat volgt, dat ook deze analyses het vroeger waargenomen verschijnsel aantoonen, dat het alkoholgehalte niet sterk is verlaagd, maar wel het z.g. ware extract.

Alle monsters hebben gemeen een zeer laag gehalte aan gemakkelijk reduceerbare suikers en „dextrinen”. Merkwaardig is het totaal gemis aan overeenstemming der verschillende monsters, zelfs bij die van één brouwerij afkomstig. Het zich „maken” van snijbier is louter toevallig en van veel omstandigheden afhankelijk. Het gehalte aan aethylacetaat is te hoog om uitsluitend toegeschreven te worden aan een chemisch ontstaan. (Een 50 jaar oude ale op flesch bevatte 0.033 % aethylacelaat. J. Inst of Brewing, 1928, p. 403). Ook hieruit is een biologische werking op te maken. In dit verband is merkwaardig dat het jongste snijbier het minste aethylacelaat bevatte.

Het gehalte aan aziijnzuur is zeer wisselend, maar in alle gevallen hoog, terwijl het melkzuurgehalte, dat gevormd zou zijn langs bacteriologischen weg, alleen in twee gevallen hoog was, maar het aziijnzuurgehalte laag was!

Uit deze cijfers meen ik deze conclusies te mogen trekken: Snijbier heeft een iets lager alkoholgehalte en een veel lager waar extractgehalte dan gewoon bier, het heeft een hoog aziijnzuurgehalte en soms een hoog melkzuurgehalte, het gehalte aan reduceerende koolhydraten is gering en het gehalte aan vluchtige esters is vrij soms zeer hoog te noemen.

Als men nu na dit chemisch onderzoek vraagt naar het biologisch gebeuren, dan kan zon-

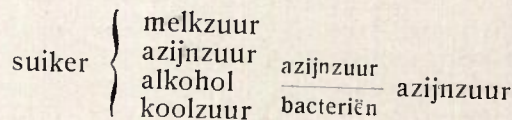
der diepgaand bacteriologisch onderzoek daarop geen juist antwoord gegeven worden. Zoo gevarieerd de chemische samenstelling is, zoo gevarieerd zal ook het biologisch gebeuren zijn. Toch geven de cijfers wel eenigszins de richting aan hoe dit proces kan verlopen zijn.

Vooraf dient opgemerkt te worden, dat een oxydatie door bacteriën met behulp van de luchtzuurstof dient plaats gehad te hebben: de houten lager-vaten, welke niet angstvallig gesloten zijn en bij een eventueel dreigend tekort aan snijbier ook open gezet worden, wijst in deze richting. Een tweede feit geeft nog eenige aanwijzing. De brouwerijen, waar snijbier ge-

maakt wordt, zijn vaak onderhevig aan melkzuurinfecties. Deze twee feiten getoetst aan feiten welke bekend zijn over aziijnzuur en melkzuurgisting (vgl. Henneberg Handbuch der Gärungsbacteriologie, Berlin, 1926) doen mij het volgende beeld ontwerpen:

Melzuurbacteriën van het type *Saccharo bacillus pastorianus* tasten de dextrines en andere koolhydraten aan en voeren deze over in melkzuur, aziijnzuur, koolzuur en aethyl-alkohol. Bij weinig suikers, zooals dit hier het geval is, kan het melkzuurgehalte gering worden (vgl. Henneberg II, pag. 76). Een eventueel ontstaan van mierenzuur kon ik niet constateeren, daar het alkoholdestillaat niet reduceerde. Aldehyde is zodoende ook niet aanwezig!

Door deze melkzuurbacteriën-werking zou 't alkoholgehalte verhoogd zijn, indien geen tweede werking naast, misschien voor of na dit proces, verloopt, n.m. een aziijnzuurvorming direct uit de alkohol. Waar de eerste werking kan plaats hebben zonder zuurstoftoevoer kan deze zich voltrekken als het bier nog met koolzuur is oververzadigd. Deze treedt trouwens vaker op in flesschenbier. Waarschijnlijk is dan ook, dat na de „melkzuur”-gisting de aziijnzuurgisting gaat verlopen. We zouden dan dit schema krijgen:



Dat dit schema vertrouwen verdient en als hulphypothese kan dienen bij een verder bacteriologisch onderzoek getuigen de monsters I en VI, waarbij I blijkbaar met weinig suikers,

meer azijnzuur heeft gegeven bij de „melkzuur“-gisting dan VI met een hooger suikergehalte dat meer melkzuur bevat, ofschoon niet mag verzwegen worden, dat het niet zeker is dat de werkende organismen in beide gevallen gelijk zouden zijn geweest. Nog is merkwaardig dat bij de blijkbaar sterke azijnzuurgisting van I veel aethylacelaat zich vormde. Dergelijke azijnzuurbacteriën welke aethylacetaat voortbrengen, zijn bekend, b.v. bacterium orleanensis en vele andere nog niet gedetermineerde soorten. Vanzelf sprekend is dat de omzettingen niet steeds tot niet-gasvormige producten zullen voeren. Koolzuur zal zeker optreden en daarmee vermindert het gehalte aan stoffen, welke te achterhalen is door analyse. Dat een vermindering van de stamwort daarvan het gevolg is, ligt dan ook voor de hand. Ook om deze reden is een stamwortbepaling in snijbier onmogelijk.

Wat het biologisch gebeuren ook moge zijn, het „zich maken“ van snijbier biedt een zeer gevarieerd beeld en is een voor bacteriologen zeer interessant studiegebied, waarbij menige nieuwe bacterie te ontdekken zal vallen. Dit onderzoek moge dan ter oriëntering in dit nog zuiver experimenteel gebied kunnen dienen.

Ten slotte mijn dank aan de brouwerijen welke mij het materiaal verschaften voor dit onderzoek, alsmede aan den Heer Beljaars, chem. cand. te Utrecht, welke zoo vriendelijk was mij bij het experimenteele werk behulpzaam te zijn.

Maastricht.

Ir. F. KURRIS T.

DE INVLOED VAN HET MILIEU OP PLANTEN, DIEREN EN MENSCHEN,

door

G. H. Waage.

Het is een bekend verschijnsel, dat de hogere planten het vermogen bezitten om bladgroen (chlorophyl) te vormen. Indien planten of plantendeelen (bijv. aardappels) in het donker uitloopen, dan zijn en blijven de gevormde deelen wit. Het vermogen, om de voor het leven der plant onontbeerlijke groene kleurstof te vormen, kan in 't algemeen niet tot uiting komen, wanneer zonlicht ontbreekt.

Zonlicht is een milieufactor, die noodzakelijk is, om het vermogen, bladgroen te vormen, tot uiting te brengen.

Dit eenvoudige voorbeeld, dat ieder uit eigen ervaring kent, zullen wij met minder bekende en treffender voorbeelden vermeerderen.

Een papaverras (*Papaver somniferum* var. *polyccephalum*) vormt soms één, soms meerdere stampers in een bloem. De oorzaak hiervan schuilt in de hoeveelheid voedingsstoffen, die de plant kan opnemen. Goed gevoede individuen hebben vele, slecht gevoede

weinig of geen nevenstampers. De hoeveelheid voedsel is hier een milieufactor, die het vermogen om 1 of meer stampers te vormen tot uiting brengt.¹⁾ Fig. 1.

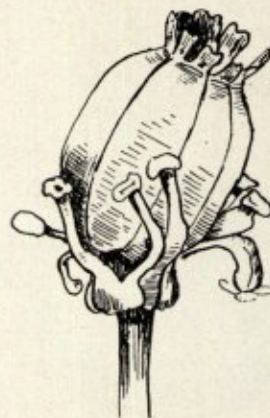


Fig. 1. Vrucht van *Papaver somniferum polycephalum* met bijvruchtjes.

Een primulasoort (*Primula sinensis*) kan roode, zoowel als witte bloemen voortbrengen.*) De kleur der bloemen is afhankelijk van de temperatuur, waarbij de plant wordt gekweekt. Planten, opgekweekt en gehouden in een omgeving van 30° C. bloeien wit, opgekweekt en gehouden bij 20° C. rood.

De temperatuur is hier een milieufactor, die de kleur der bloemen bepaalt.²⁾

Leerzaam zijn in dit opzicht de proeven met huislook (*Sempervivum*). Bij deze plant komen bloemen voor, waarvan het aantal meeldraden wisselt van 3 tot 10. Worden nu de uitwendige omstandigheden (temperatuur, voeding, vochtigheid, enz.) zoo gelijk mogelijk gemaakt, dan verkrijgt men bijna uitsluitend bloemen met 5 meeldraden.³⁾

Een gelijkvormig milieu roept hier een gelijkvormig bloemtype te voorschijn.

Nemen wij thans eenige voorbeelden uit het dierenrijk.

De kleur van een vlinder kan beïnvloed worden door 't voedsel, dat de rupsen gebruiken. *Lymantria dispar*, de dikkopspinner, verschilt in kleur al naar de rupsen met walnootbladeren of eikenbladeren gevoed worden.

Ook de temperatuur heeft invloed op de kleur der vlinders.

Bij *Vanessa Cardui*, de distelvlinder, verschilde de kleur der vlinders, naarmate de poppen bij 0° C., bij kamertemperatuur of bij 36—37° C. werden gehouden.

Kikkerlarven, die gevoed worden met plant-aardig voedsel, krijgen een langer darmkanaal dan larven met dierlijk voedsel groot gebracht.⁴⁾ Ook bij andere dieren heeft men dit geconstateerd.⁵⁾

De voeding van kikkerlarven kan ook den

*) Er bestaat ook een *Primula sinensis* soort, die alleen witte bloemen vormt.