



nr. 1

21 juni 1972

DE KLEINE AARDE

over o.a.:
jonge onderzoekers
ecologische technologie
proeftuin in n. br.
de moestuin
kringloopenergie
de voedselketen
een regenput
energievreters
enz.

Waarom

"De Kleine Aarde"



Een tijdschrift, dat aandacht wil besteden aan een andere leefwijze, die gebaseerd is op land- en tuinbouwmethoden, voedingstechnieken, werkwijzen en energiegebruik, die zowel ons leefmilieu als onze binnen luttele decennia leeggeplunderde aarde willen ontzien, mag nieuw zijn voor Nederland, maar het staat al-lerminst op zichzelf. Zo zijn al zeker tien jaar geleden mensen in Amerika begonnen met het verzamelen en optekenen van recepten, werkwijzen, eenvoudige methoden voor energiewinning, voedselconservering en gezondheidsbescherming, die inmiddels zijn gebundeld in de befaamde Whole Earth Catalog. Een tijdschrift als Mother Earth News brengt gelijksoortige onderwerpen in de vorm van journalistieke beschouwingen. Veel van deze artikelen zouden voor Nederlands gebruik ongeschikt zijn, want wie kan er in Nederland nog proberen te leven van wilde planten en kruiden, wie kan er ergens voor een paar honderd gulden z'n eigen huis bouwen (het zou onmiddellijk door gemeentewerklieden worden gesloopt...) en wie verwacht hier toestemming om in een oude omgebouwde autobus te mogen rondtrekken?

Terwijl in de VS steeds meer wetenschapsmensen, journalisten, juristen en technici naar het platteland trekken om gevolg te geven aan de steeds sterker wordende roep van de "Homestead"cultuur, heeft zich in Parijs al een groep fysici, chemici, biologen en technici geschaard rond Robin Clark, oud-hoofdredacteur van het door The New Scientist opgeslokte blad Science Journal, die zich met hen verdiept in ontwerpen op het gebied van de "soft technology" (het woord werd door hem uitgevonden), ofwel "milieuvriendelijke" technologie.

De Kleine Aarde staat dus niet alleen. Er is echter wel een verschil: ons blad verschijnt in een van de dichtstbevolkte gebieden van de wereld, door VN-officials sinds kort als "voorbeeldland" aangeduid. Nederland (geen grondstoffen, een beperkte energiereserve, import van primaire voedingsmiddelen) is wellicht het eerst aange-wezen op een alternatieve leefwijze, maar tegelijk zijn er allerlei omstandigheden, die zo'n andere leefwijze in de weg staan. Want wat kan iemand, die in een kleine flat woont, doen aan bijvoorbeeld een eigen groententuin ("onbespoten" of niet), aan een eigen energie-opwekking of aan eigen voedselconservering? En hoe verhouden zich de vele voorschriften en verbodsbepalingen in ons landje ten opzichte van dit soort activiteiten in de achtertuintjes van de meer bevoorrechte landgenoten?

Wij zien het antwoord hierop tweërlei:

1. wij Nederlanders zullen er toch goed aan doen ons te gaan verdiepen in de eisen voor een milieu- en "aardebewuster" bestaan.
2. het werk van "De Kleine Aarde" en de hieraan

verbonden werkgroep, die gaat samenwerken met de "Jonge Onderzoekers Proeftuin" in Boxtel, N.-Brabant, is bedoeld als een bijdrage tot de mentale voorbereiding op de moeilijker tijden, die ons volgens de "Club van Rome" en de opstellers van de (Britse) "Blueprint for Survival" wachten. Zouden die tijden, zoals ook wij graag hopen, niet komen, welnu, dan moet men dit werk maar beschouwen als een soort verzekeringspremie, met als meevaller de educatieve waarde, die het hieraan verbonden experimenteerwerk kan hebben. L.

"De Kleine Aarde" nr. 1, Jaargang 1, 21-6-'72

Verschijnt eenmaal per kwartaal bij de wisseling der seizoenen

Dit blad wil aandacht besteden aan: land- en tuinbouw voor iedereen op ecologische basis*betere voeding en eiwitbenutting*waardevolle oude recepten, getoetst aan moderne voedingskennis*vergeten werkwijzen en technieken (ambachten) zonodig aangevuld met moderne technische en wetenschappelijke inzichten*kringloophuishouden*"soft technology" (ecologisch verantwoorde techniek, waardoor milieu-grondstoffen-energie gespaard kunnen worden).

* * *

Wordt uitgegeven onder auspiciën van de op 21 maart 1972 opgerichte Stichting De Jonge Onderzoekers Proeftuin N.Brabant. De eventuele winst van dit tijdschrift zal beschikbaar worden gesteld aan stichting.

* * *

Prijs per los nummer f. 5,-. Abonnementen voorlopig niet mogelijk. Donateurs van de stichting krijgen "De Kleine Aarde" echter automatisch thuisgestuurd. Men kan donateur worden voor minimaal f. 25,- per jaar. Overmaken aan de Boerenleenbank in Riethoven (NB). Postgironummer van deze bank: 1115788. Ten name svp van genoemde stichting. Losse nummers zijn dus goedkoper, maar wie zou ons werk niet willen steunen?

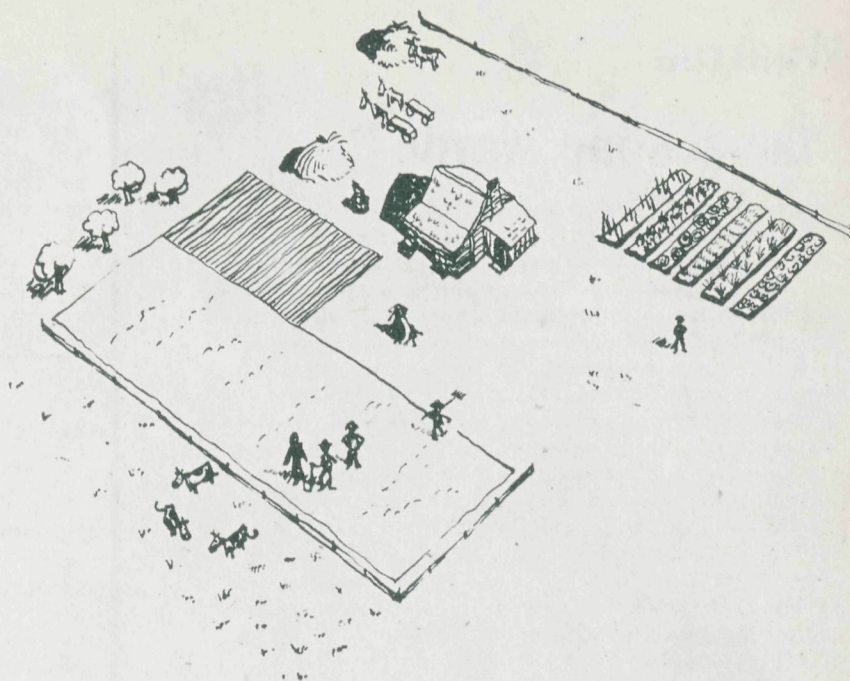
* * *

Redactie, medewerkers, adviseurs: Sietz en Anke Leeftang, Josje Pollmann (layout-redactie), Jaap v. d. Pol (tekeningen) * Wouter van Dieren, Hans Uijlenburg, Obe de Vries * prof. dr. J. D. Fast, dr. D. J. Kroon, Ir. S. J. Meijn.
Adres redactie en administratie: Dorpsstraat 7, Riethoven (NB), telefoon: 04902 - 4530.

in het volgende nummer:

* zelf bijen houden *macrobiotisch eten best, maar denk aan verantwoorde combinaties met het oog op essentiële voedingsstoffen *we gaan een methaangasinstallatie bouwen *een moderne windkrachtdynamo *tuinadviezen uit de praktijk *waterzuivering *de eerste proeftuinwerkweken *medische adviezen *rare, nuttige, handige machines

Een uitdaging



door Wouter van Dieren

Wie in een tijd van schaalvergroting in de Europese landbouw aan komt zetten met een kleine proefboerderij ergens in Brabant met een paar hectaren lichte zandgrond en een klein lab voor ecologische technologie (het zelf opwekken van elektriciteit, het zelf door methaangisting produceren van gas, het benutten van zonnewarmte, etc.) die moet van goede huize komen om zo'n experiment waar te maken tegenover een nog altijd erg groot leger van sceptici. Toch is er misschien alle reden voor een bewust teruggrijpen naar "kleinschaligheid", naar kringlooptechnieken en naar een chemievrije land- en tuinbouw met als einddoel zelfverzorging van kleine groepen, zoals aanbevolen in de "Blueprint for Survival", het antwoord van een reeks voraanstaande Britse biologen en ecologen op het MIT-rapport aan de Club van Rome. Als men dan bovendien langere met deze zaken vertrouwd wil maken, zoals de bedoeling is van "De Jonge Onderzoekers' Proeftuin Noord-Brabant", dan wordt ook nog een belangrijk educatief doel gediend. De grootste optimist zou dan kunnen zeggen: als het achteraf allemaal voor niets blijkt te zijn geweest als de kunstmestlandbouw de honger definitief uit de wereld helpt en de energievoorziening ondanks de verdubbeling van het gebruik iedere acht, negen jaar in de rijke landen, de thermische verontreiniging en de toenemende hoeveelheid, radioactieve afvalstoffen van kerncentrales, ons geen onoverkomelijke problemen oplevert) ja dan is zo'n proeftuincentrum uit educatief oogpunt voor jonge mensen misschien toch nog best nuttig. Want zij leren er een goed stuk onderzoek doen. Inmiddels is de landbouw volgens vele deskundigen bijna in een stadium gekomen, waarin de elkaar kruisende lijnen van blz. 55 in het Rapport van

de Club van Rome niet meer kunnen worden vermeden, tenzij op grote schaal verandering komt (dus rekening houden met ecologische eisen, persistente gifstoffen en te grote stikstofgiften vermijden en geleidelijk omschakelen naar een biologische bedrijfsvoering in de landbouw). Men kan zich ook beginnen af te vragen wat een land als Nederland moet als die lijnen uit het rapport van de Club van Rome elkaar inderdaad kruisen: zou er dan nog een land bereid zijn ten koste van een steeds moeilijker wordende eigen voorziening landbouwproducten naar ons land te exporteren, zoals nu op grote schaal gebeurt?

Momenteel vluchten al duizenden Amerikanen en Canadianen naar het platteland, waar zich steeds meer wetenschappers, voormalige televisiesterren, reclamelieden en zakenlui een bestaan zoeken, dat zich richt op de primaire behoeftenbevrediging: leven van de eigen grond, met een paar hectaren voor eigen voedselproductie. In deze "Home-Stead"-cultuur, die men in de VS serieus neemt, past ook eigen energie-opwekking en waterwinning, maar ook het zoeken naar nieuwe technieken, die ecologisch verantwoord zijn, gecombineerd met technieken en methoden, die zo oud zijn als de mist der tijden. Daar ligt misschien de sleutel voor overleving en zo zullen er misschien vele "proeftuinen" nodig zijn om de ecologische techniek hand in hand met ecologisch verantwoorde landbouw te beproeven. Het is een uitdaging die de nieuwe stichting mijns inziens terecht wil beantwoorden.

ALLEMAAL

NAAR DE PROEFTUIN

In Noord-Brabant komt, als alles een beetje meezit en ook de aangevraagde subsidies niet uitblijven, een openluchtlaboratorium voor jonge mensen op het gebied van de land- en tuinbouw. Op de veelbetekenende datum van 21 Maart 1972 werd daarvoor ten overstaan van notaris Peters in Oirschot een stichting opgericht, die de ingewikkelde naam kreeg van "Stichting de Jonge Onderzoekers Proeftuin Noord-Brabant", die als doelstelling in de statuten heeft staan: zelfwerkzaamheid bij de jeugd aan te moedigen op het gebied van de land- en tuinbouw en belangstelling te wekken voor de hiermee samenhangende milieukundige consequenties

De werkwijze, die de stichting hierbij op het oog heeft, is het aanmoedigen van experimenten en onderzoek, individueel of in groepsverband, zoals dit ook in andere reeds op vijf plaatsen in ons land bestaande jeugdlaboratoria voor "jonge onderzoekers" gebeurt. Terwijl deze vijf jeugdlaboratoria in principe voor elk soort onderzoek openstaan, en bijvoorbeeld vaak indrukwekkende instrumentaria en andere voorzieningen hebben, die allerlei onderzoek op bijv. natuurkundig, chemisch, biologisch of elektronisch gebied mogelijk maken, zal het werk in het proeftuincentrum toege spits zijn op de land- en tuinbouw en hiermee verband houdende ecologische (milieukundige) en veldbiologische onderzoeken. Ook zal er plaats zijn voor experimenten op het gebied van ecologische tuinarchitectuur, zoals die in ons land op gang zijn gebracht door de kortgeleden door het Prins Bernhardfonds onderscheiden tuin- en landschaps architect Louis Le Roy uit Oranjestad.

In het centrum, dat in Boxtel wordt gevestigd (en waarvoor deze gemeente al grond beschikbaar heeft) zullen ook meerdaagse bijeenkomsten van maximaal twintig personen worden georganiseerd, die bedoeld zijn om bij jonge mensen uit de steden een algemene interesse voor land- en tuinbouw en ecologische problemen aan te moedigen, waaruit naar gehoopt wordt bij geïnteresseerden eigen onderzoek zal voortvloeien. Komt het tot zulk onderzoek, dan wil het proeftuincentrum daarvoor allerlei faciliteiten zoals: een kas, grond, zaden en gewassen en een klein analytisch en cytologisch laboratorium ter beschikking stellen. Ook zijn eventueel faciliteiten mogelijk voor het uitwerken van sociologisch of sociografisch werk, dat betrekking heeft op de landbouw (een kleine bibliotheek, werkruimte en schrijf- en reproductie-apparatuur). Ook zal er op vaste tijden worden gezorgd voor begeleiding van het onderzoek (bijv. tijdens weekeinden en op vrije woensdagmiddagen, vakantiedagen).

Zowel voor de meerdaagse bijeenkomsten als voor het individuele (of groeps-) onderzoekwerk zijn programma opgesteld, waarbij ook aandacht wordt geschonken aan de mondiale landbouwproblemen, aan voedselproblemen en problemen die liggen op het gebied van samenwerking in agrarisch verband. De vraagstukken zullen zo veel

mogelijk worden benaderd van uit het perspectief van de consument. Tijdens de meerdaagse bijeenkomsten, die maximaal eenmaal per veertien dagen zullen worden gehouden van 's maandags drie uur 's middags tot vrijdags vijf uur in de namiddag, zullen eenvoudige groepsonderzoeken worden voorgesteld (waarnemingen, metingen, analyses) en demonstraties gegeven, bijvoorbeeld van bodemonderzoek, microscoopgebruik en klimaattechniek. De natuur zal als zodanig ook niet aan de aandacht ontsnappen, als onder leiding van ervaren natuurgidsen in het aangrenzende natuurreservaat Kampina en elders excursies zullen worden gemaakt.

Getracht zal tenslotte worden de jonge mensen, die het proeftuincentrum bezoeken, geregeld in contact te brengen met boeren uit de omgeving, teneinde inzicht te krijgen in de typische problemen van de landbouw. Na afloop van deze informatieve gesprekken (die zoveel mogelijk bij de boeren thuis moeten worden gehouden) zullen samenvattende discussies in het centrum worden gehouden.

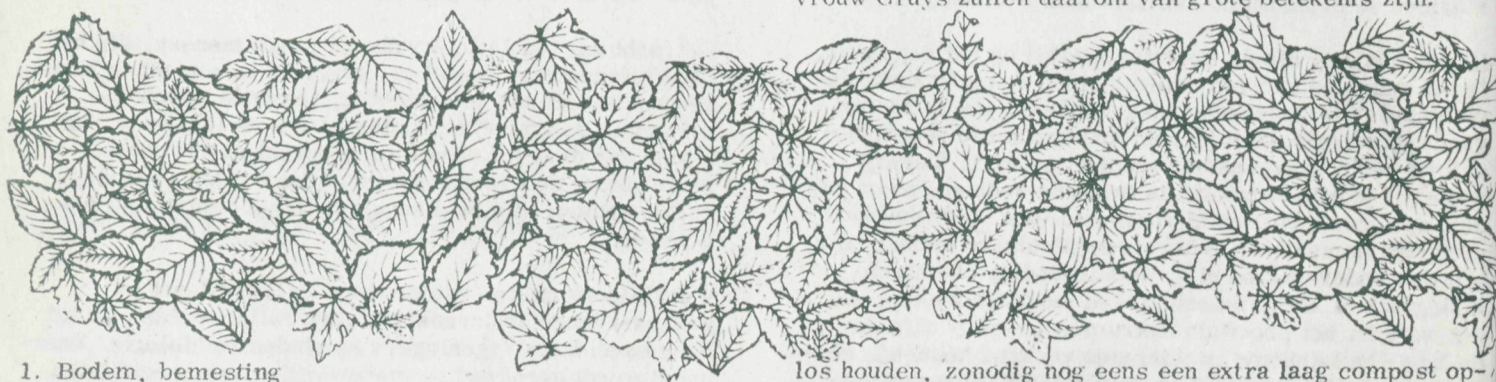
Werkbijeenkomsten van groepen en individueel (of groeps-) jonge onderzoekerswerk zullen worden geleid door kandidaat-Wageningers en studenten biologie. Daarnaast wordt gerekend op medewerking van specialisten voor het houden van voordrachten.

Ten behoeve van de meerdaagse werkbijeenkomsten van groepen is een eenvoudig overnachtingsgebouw nodig, dat tevens kan dienst doen als dagverblijf met een kleine zaal en keuken. De geldmiddelen hiervoor zijn nog niet aanwezig. Ook moet nog worden voorzien in een exploitatiesubsidie voor het centrum, waarin het ministerie van C. R. M. zou kunnen deelnemen op grond van de bestaande regeling jeugdlaboratoria. De mogelijkheden om van de overheid voor dit soort werk geld te krijgen zijn wegens de grote tekorten gering. Het proeftuincentrum is daarom vooral aangewezen op steun van particulieren en op eigen inkomsten (vergoedingen voor bijeenkomsten, werkdagen en wellicht ook opbrengsten van produkten etc.). Het is een dierbare wens van oprichters en bestuur, dat het centrum eens "selfsupporting" kan zijn.

(Red. DKA)



EEN NEDER LANDSE MOESTUIN



1. Bodem, bemesting

De groeiomstandigheden voor de gewassen moeten zo gunstig mogelijk zijn. De structuur van de grond moet prima zijn. Daarom zorgen we voor een ruime voorziening met organisch materiaal (compost, mest, turfstrooisel). In de bloementuin mesten wij bij voorkeur in de herfst rondom de vaste planten en heesters. De mest losjes door de grond werken. Rondom pas geplante bomen en struiken een flinke laag mest aanbrengen en niet onderwerken, dit voorkomt uitdroging van de grond. Zonodig in het voorjaar aanvullen.

In de moestuin op kleigronden: in de herfst een voorraadbemesting met stalmest van b. v. 800kg/are (15-20 kruidwagens/are). Spitten, grof laten liggen. Voor zandgronden die gemakkelijk stuiven: in de herfst bedekken met een laag stalmest (20-25 kruidwagens/are) en pas in het voorjaar spitten. Veldjes waarop gewassen komen die een zware bemesting nodig hebben (spinazie, bloemkool) kunt u wat meer mest geven.

Veldjes die al vroeg (voor $\frac{1}{2}$ sept.) vrij komen kunt u na de mesting met een groenbemester bezaaien (b. v. Sileta, dichtgezaaide stoppelknollen, rogge). U kiest een gewas dat afvriest, zonodig maait u het een keer af en laat alles liggen. De resten zullen in het voorjaar grotendeels verteerd zijn.

In het voorjaar maken we de grond met zo min mogelijk bewerkingen zaaiklaar. Frezen is slecht voor de structuur, de grond wordt stemmig. In de zomer de grond

Mevrouw Elizabeth M. Gruys-Casimir, biologe uit Kesteren schreef voor plattelandsvrouwen een brochure over verzorging van de eigen (moes)tuin. Hierin komen een aantal hoogst interessante tips voor op het gebied van de biologische (harmonische) bestrijding van plantenziekten en plagen. Bij de samenstelling hiervan kon mevrouw Gruys ten dele gebruik maken van ervaringen opgedaan op het proefstation voor de fruitteelt "Schuiflenburg" in Lienden, waarvan haar man, ir. P. Gruys, directeur is. Mevrouw Gruys gaf "De Kleine Aarde" toestemming tot overname van gegevens uit haar brochure, waarvan wij hier enige in verkorte vorm weergeven. Sommige van onze lezers vragen zich misschien af of bij goede biologische land en tuinbouw, uitgaande van een uitgebalanceerde bemesting en humusopbouw van de bodem, en bij vermindering van grote monocultures nog plagen zullen optreden. Wij geloven, dat ziekten en plagen, zeker voor de beginnening zonder ervaring, die een redelijk grote moestuin van zo'n 500m² (het minimum voor de jaarverzorging van een gezin met groenten, fruit en granen) wil houden, de eerste jaren nog wel onvermijdelijk zijn. De aanwijzingen van mevrouw Gruys zullen daarom van grote betekenis zijn.

los houden, zonodig nog eens een extra laag compost opbrengen, deze houdt het water goed vast.

Compost: Op een beschauwd hoekje maken we een composthoop van alle verkeerbaar afval uit huis en tuin. We zetten de hoop laagsgewijs op: onderop een dikke laag los materiaal (strijke mest, afgesneden bloemen, o. i. d.) daarop tuinafval, mest, schillen, enz. Een laag los materiaal steeds weer af te dekken met wat zwaarder, gebruik hiervoor eventueel wat grond. Tijdens het opzetten strooit u af en toe een schep landbouwkalk over de hoop. Bij een hoogte van ca. 1.20 m. dekken we de hoop af met een laag grond, en laten alles een maand of vier liggen. Een deel van de compost zult u dan al kunnen gebruiken, nog onvoldoende verteerde gedeelten verwerkt u laag om laag met vers materiaal in een nieuwe hoop.

2. Vruchtwisseling

Veel ziekten en plagen (aaltjes) krijgen minder kans om uw gewassen aan te tasten als u zorgt dat eenzelfde gewas elk jaar op een andere plaats wordt verbouwd.

In de bloementuin is dit vooral belangrijk bij tulpen, gladiolen en zaaiaster.

In de moestuin verschilt de periode waarna we weer op hetzelfde veld mogen terugkomen van gewas tot gewas, bijv.:

aardappel	3 jaar
erwten	6 - 7 jaar
kool	2 - 3 jaar



andijvie, sla, spinazie
uien

2 jaar
8 jaar
3 - 4 jaar

andere groenten
Ook vanwege de onkruidgroei is een wisseling van teelten nuttig: na aardappelen, bieten, en witlof blijft een mooie schone grond met een goede structuur achter, na erwten en aardbeien zien we vaak veel onkruid. Maakt u dus een plan voor uw moestuin, waarin u elk jaar aantekent waar de verschillende gewassen stonden.

3. Bestrijdingsmiddelen in de bloementuin

Verwijderen en verbrand zieke planten of plantedelen steeds zo snel mogelijk, u voorkomt daarmee verdere aantasting. Plant afrikaantjes op plaatsen waar tulpen en rozen gestaan hebben. Ze scheiden een stof af die de in de grond aanwezige aaltjes doodt.

4. Bestrijdingsmiddelen in de moestuin

Verwijder en verbrand zieke planten of plantedelen steeds zo snel mogelijk. U voorkomt daarmee verdere aantasting. In het onderstaande overzicht treft u de voornaamste ziekten en plagen aan, met hun bestrijdingsmethode.

Bladlujs

Vooraf op gewassen die slecht groeien, zorg dus eerst voor een goede bemesting en watervoorziening.

Groene luis (op sla, op (kamer) planten, op rozen):

I zeepsoplossing proberen (1 liter water + 1 theelepel groene zeep + 1 eetlepel spiritus)

II lieveheersbeestjes en/of zweefvlieglarven zoeken en

bij de luizenkolonies zetten.

Zwarte bonenluis op tuinbonen:

I - tuinbonen vroeg zaaien, zodat u een flinke plant heeft tegen de tijd dat de bonenluis gaat optreden. De planten tijdig toppen, want de luizen komen het eerst in de toppen.

II - lieveheersbeestjes en/of zweefvlieglarven zoeken en bij de luizenkolonies zetten.

Rupsen, voornamelijk in kool

Aardrupsen, bruine rupsen en nachtvinders, in rust opgerold, kronkelen bij aanraking, vooral schadelijk als de planten net boven de grond zijn.

Land onkruidvrij houden, 's morgens vroeg rond de planten kijken en de rupsen verzamelen en verwijderen

Koolrupsen: Let op wanneer de koolwitjes vliegen

Kontroleer de achterzijde van de bladeren op eiafzetting

Bij kleine oppervlakten: eihoopjes met de nagel kapotdrukken.

Wortelvlieg

Wortelen zaaien voor eind april of na 15 juni, zo mogelijk op een windrijke plaats. Als ze volgroeid zijn niet in de grond laten, maar tijdig oogsten. Na de oogst bewaren in vochtig turfmoles.

Koolvlieg

Koolkragen aanbrengen: deze zijn gemaakt van asfalt-papier en zijn ± 8 cm. in doorsnee; in het midden zijn ze van een gat voorzien van waaruit naar een der kanten een snede is gemaakt. U legt de kraag om wanneer de grond na het planten iets is opgehoogd en zet de kraag



met een spijker vast. De kraag belet het wegschuiven van de opgehoogde grond en verhindert de koolvlieg haar eieren af te zetten op de wortelhals.

Knolvoet in kool

Deze ziekte wordt veroorzaakt door een slijmzwam. Vruchtwisseling toepassen. Aangetaste stronken zorgvuldig opruimen en verbranden. In de herfst 3-5 kilo kalk per 10 vierkante meter strooien.

Slakken

I - bosjes vochtig stro uitleggen om de bedreigde planten. De slakken kruipen hier overdag, bij zonnig weer, onder; tegen de avond verzamelen en verwijderen.

II - jampotjes half gevuld met bier tot de rand toe ingraven tussen de gewassen, de slakken vallen hierin en verdrinken.

Aardappelen

Kies rassen die weinig vatbaar zijn vooraardappelziekte (phytophthora).

Het is heel goed mogelijk aardappelen te bewaren zonder dat deze uitspruiten. De voorraad voor okt. - maart bewaart u van de oogst af binnenshuis, op een koele vorst-vrije plaats. Zet de hoop geregeld om, zodat de binnenste knollen niet steeds warm liggen. Voor de periode maart-mei kuult u direct na de oogst de voorraad buiten in, daardoor overwintert ze koeler, zodat ze later spruit. Als u ook nog zorgt voor hele vroege aardappelen, kunt u vrijwel het hele jaar spruitloze aardappelen hebben.

5. Fruit

Klein fruit: bessen, frambozen en bramen. Opkweken aan hagen op een zwarte strook, die bedekt wordt gehouden met stalmest of een dikke laag plantaardig materiaal. Vooral in de eerste jaren na het planten vrij houden van onkruid, om de struiken aan het groeien te krijgen.

Er moet echter niet te diep bewerkt worden, daar bessen ondiep wortelen; de zwarte strook 's winters dus niet spitten maar 's zomers schoffelen.

Ziekten en plagen:

Besseglasvlinder. De rupsen vreten in het merg van de takken waardoor deze afsterven. Aangetaste takken zijn in het voorjaar te herkennen aan het kwijnende blad: deze takken voor mei (voordat de vlinders uitvliegen) afzagen en verbranden.

Rondknopmijt in zwarte bessen. Deze overwintert in de misvormde dikke ronde knoppen. Aangetaste knoppen in het voorjaar zorgvuldig afplukken en verbranden.

Frambozekever. Het "wormpje" in de frambozen. Treed vooral op in frambozen die lang op dezelfde plaats staan. Nestkastjes ophangen.

Stengelziekten en rode vruchtziekte in braam. Bij de rode vruchtziekte rijpen de vruchten niet goed, maar blijven rood en zuur. Direct na de oogst snoeien: het oude hout verbranden.

Aardbeien moeten vroeg geplant worden: eind juli begin augustus. Voor eigen gebruik kunnen de planten 2 of 3 jaar worden aangehouden; oude planten geven kleine vruchten. Planten die nog een jaar blijven staan worden na de oogst afgemaaid. Het blad wordt opgeharkt en verbrand. Hierdoor wordt de kans op vruchttrot (Botrytis) aantasting in het volgende jaar geringer. Na de bloei wordt stro onder de aardbeiplanten gelegd om de vruchten schoon en droog te houden. Bij het plukken de rotte vruchten verwijderen.

Hard fruit: appels en peren

Bij planten op oude boomgaardgrond moet in ruim potgrond worden geplant. De boomspiegel wordt zwart gehouden: liever niet spitten maar hakken! Opbrengen van een flinke laag stalmest en plantaardig materiaal voorkomt onkruidgroei en zorgt voor een goede structuur van de grond.

Ziekten en plagen:

Meeldauw In de winter en in het voorjaar de aangetaste toppen wegnippen en verbranden.

Kanker Kankerwonden uitsnijden of uitraspen met een houtrasp: het aangetaste bruine hout geheel verwijderen.

Bladluizen. Alleen de roze appelbladluizen die de bladeren sterk krult, kan gevaarlijk zijn. Verschijnt na de bloei. Aangetaste loten wegnippen en verwijderen.

over de boer en zijn leven

In het juninummer van "19 NU", het blad van de stichting Public Relations Land- en Tuinbouw is een artikel opgenomen, naar aanleiding van enquête, gehouden onder de leerlingen van de zesde klas van Heutzschool in den Haag. De kinderen van deze school hebben in een opstel hun indrukken moeten geven over het leven op een boerderij. Enkele van de opmerkelijkste uitspraken van deze jonge stedelingen drukken wij hieronder af.

Waarom ! Waarom ! moet de boer zo vreselijk hard werken. Van 'smorgens 5 tot 's avonds 7. Werken in regen, sneeuw, of zonneschijn. Met de zeis de duizenden met de hand geplante korenaren, weer omslaan. Of zien hoe de oogst mislukt, zonder dat hij er dan, ook maar iets aan kan doen En dat alles voor die paar ziveren daalders. Geld, ja het enige waar de mensheid aan denkt is geld.

Maar ja, de een is bouwvakker, de ander melkboer, en laat nou net hij die een boer is en boer zijn, en als boer leven en als boer sterven. De arme boer kan veel gelukkiger zijn, dan de koningin met al haar rijkdom.

Ik denk, dat een boer er vaak nog iets bij kweekt dan alleen graan. Dieren, varkens bijvoorbeeld, want die brengen geld en vlees op. In zijn vrije tijd doet de boer meestal ook nog aan tuinbouw.

Er moet een koe kalven, met z'n tweeën naar de veearts en wat komt er uit de maag van de koe. ... een heel klein koeltje.

's-avonds eet de boer pap en daarna gaat hij een pijpje roken.

De jenever die door een boer wordt gedronken heet Berenburger, dat is een wijn die met suiker wordt gedronken.

De vrouw die de kazen maakt doet haar duim in een kaas en dan krijg je gatenkaas.

Sommige boeren vinden het werk op de boerderij niet eens leuk. Die houden bijvoorbeeld niet van koeien en schapen en niet van die mestlucht. Maar als je al een paar jaar boer bent dan ruik je dat niet meer.

De boer verdient met verkoop van melk, boter, kaas en eieren zo'n slordige f. 500, -- en meer per $\frac{1}{2}$ jaar. En dan is er nog het vlees, van de varkens en de koeien. Daar wordt ook nog ongeveer f. 200, -- mee verdient.



Ik zou zelf graag op de boerderij willen wonen. Fijn, zonder al die luchtverontreiniging. Het enigste nadeel is dat je zo vroeg op moet staan.

Op een boerderij is geloof ik iedereen altijd blij. Vooral in de zomer met al die jonge dieren. Maar ook 's-winters dan duren de avonden zo lang en nachten. Vooral met een groot gezin.

Een boer ongeveer 6 uur beginnen met de koeien te melken. Dat is ongeveer 2 uur dan is hij 8 uur klaar. Dan gaan ze weer naar huis om bij de melk water toe te voegen.

De boer gaat naar de stad om dan vee te kopen, of te verkopen. Als hij thuiskomt controleert hij of het goed gaat met de dieren. Want als een koe zijn uiers beschadigd zijn heeft hij een B. H. nodig.

De boer melkt 's-morgens om 6 uur de koeien en 's-middags om 5 uur. Dat is natuurlijk een heel werk, want hij kan maar 8 koeien tegelijk melken.

Advertenties

*Enige jonge Nederlanders (de "machinisten"), onder wie Pierre van der Pol (journalistenschool Utrecht) en Rob van de Calseyde (HTS-er) zijn begonnen aan Nederlandse versie van Whole Earth Catalog (of iets dat er veel op lijkt), die EénAardeGids gaat heten. Wie de Amerikaanse uitgave kent en ons wil helpen met ideeën, bijdragen etc. schrijve naar: Oude Vest 41 Breda.

*Voor f. 1, - per regel kunnen in De Kleine Aarde advertenties voor contacten, vraag/aanbod etc. in persoonlijke sfeer (dus niet commercieel) worden geplaatst. Opgeven tot uiterlijk 17 september a. s. aan administratie DKA.

kringloopenergie

voor

milieubewuste

gebruikers

.zonnewarmte

.methaangas

De energievoorziening van onze consumptiemaatschappij, waarin het elektriciteitsverbruik alleen al iedere acht à negen jaar verdubbelt, lijkt over weinige jaren een probleem van de eerste orde te worden. Er zijn allerlei factoren, die dit in de hand werken. Zo komt langzamerhand de bodem in zicht van onze fossiele brandstoffen (zie rapport "Resources and Man" 1969 -uitgebracht aan de Amerikaanse regering, uitgave W. H. Freeman and Co, N. York, prijs \$2.95- en het MIT-rapport aan de "Club van Rome"). Wie dit niet gelooft dient te bedenken, dat de groei van het verbruik bijna exponentieel verloopt. Dat betekent misschien nog een jaar of tien soulaas als de rapport-opstellers het geheel bij het verkeerde eind hebben. Natuurlijk zijn er velen, die verheugd roepen, dat de kernenergie alle uitkomst zal bieden. Nu zou de energie van atoomcentrales op basis van de beschikbare hoeveelheid splijtbare uranium op basis van het huidige verbruik voldoende kunnen zijn voor 15 à 20 jaar en zouden inmiddels (zeg: binnen vijf à tien jaar) de zgn. "snelle kweekreactoren" zijn gekomen, dan zou er wellicht tot de komst van de kernfusie voldoende energie zijn. Maar de waarschuwendes stemmen tegen het gebruik van kernenergie (oa. van Nobelprijswinnaar Linus Pauling) worden sterker, vanwege allerlei tot dusver ten onrechte gebagatelliseerde gevaren van radio-actieve straling. Dan is er het ook niet weg te cijferen probleem van de vrijkomende koelwarmte (bij kerncentrales zeventig procent minimaal), waar-bij nog eens 6 à 7 procent verlies komt bij transport via de bekende opdringerige hoogspanningsleidingen. Men ziet: de "energievis" wordt duur betaald. Afgezien van het nut van bezuiniging van het verbruik (zoals elders in dit nummer bepleit) zou gedecentraliseerd opwekken beter zijn. Ideaal zou zijn, als helemaal kon worden afgestapt van het verbranden of splijten van aardse energiedragers, en kon worden overgegaan op zonne-energie, hetzij indirect (via de fotosynthese, dus gebruik van organisch materiaal) of rechtstreeks. Indirect zou kunnen zijn door methaangisting toe te passen van plantenresten, meststoffen e.d. Direct zou kunnen met behulp van zonnecollectoren. Over beide mogelijkheden volgen hier twee artikelen. De zonnecollectoren en methaangisting-units zijn geen Grote Energiebrengers, maar zij zouden het begin kunnen zijn van een verantwoorde kringloop-opwekkingstechniek. (red. DKA)

Een zonnecollector is een in wezen simpel apparaat, waarmee lucht of water verwarmd kan worden. Het werkingsprincipe berust op het broeikas-effect. Het apparaat bestaat uit een doorzichtige deklaag (glas) en een absorberend, zwart lichaam (een dofzwart gelakte koperen of aluminium plaat). De doorzichtige deklaag laat de kortgolvlige stralen (de energierijkste) voor circa 90% door. Deze stralen worden door het zwarte lichaam geabsorbeerd en in warmte omgezet. Een deel van deze warmte wordt weer uitgestraald als langgolvlige warmtestralen, maar deze worden door de deklaag gereflecteerd naar het zwarte lichaam, dat hierdoor nog heter wordt. De aldus opzamelende warmte kan door een luchtstroom of een waterstroom worden afgevoerd.

Hier zal een water-zonnecollector worden besproken.

VERLIEZEN

De doorzichtige deklaag absorbeert en reflecteert een deel van de opvallende energie.

De deklaag gaat wel de uitstraling van de warmte tegen maar veel minder de convectie en nog minder de conductieverliezen. De verliezen aan de onderkant en de zijanten kunnen vrijwel geheel door isolatie worden tegengehouden.

De verliezen via de deklaag nemen toe door:

- het verschil tussen buitentemperatuur en de temperatuur van de absorber,
- wind en regen

De verliezen kunnen worden verlaagd door:

- het aantal deklagen te vermeerderen. Hierdoor wordt echter ook de opvallende energie door absorptie en reflectie verminderd, zodat het optimum spoedig bereikt is. Bij een werkt temperatuur tot 70° is één laag het beste, bij een temperatuur van 90° 2 lagen en daarboven 3 lagen.
- de werktemperaturen en daarmee de absorptie-temperaturen zo laag mogelijk te houden. Voor verwarming heeft men echter 70° nodig. Voor warm water zou men met 50° kunnen volstaan maar in beide gevallen wil men terwille van de accumulatie het water toch met een zo hoog mogelijke temperatuur opslaan.
- luchtdrukverlaging tussen lagen waardoor de convectie vermindert. Het conductieverlies kan alleen door hoog-vacuüm vermindert worden. Beide zijn bij een eenvoudige opzet onmogelijk.
- het aanbrengen van speciale coatings, infrarood reflecterend glas e.d. Alleen bij hoge werkt temperatuur geeft dit enige verbetering.

EFFICIENCY

Behalve door het verminderen van genoemde verliezen wordt de efficiëntie bepaald door:

- de absorptie- en warmteoverdrachtscoëfficiënten welke worden bepaald door constructie en materialen van de absorber en de samengebouwde warmtewisselaar.
- het temperatuurverschil tussen inkomend en uitgaand water. De inkomende temperatuur

De Zon is voor iedereen

Warm water met behulp van zonnecollector

DOOR G.A. SANDERS

moet dus zo laag mogelijk gehouden worden. De warmte die aan de collector wordt onttrokken moet dus zo volledig mogelijk door de radiator of andere warmtewisselaar worden afgestaan.

MATERIALEN

- Deklagen : gewoon vensterglas of nog goedkoper tuinbouwglas is voldoende
- Absorber : rood koper is de beste warmtegeleider en kan gemakkelijk gesoldeerd worden waarbij tevens een goede warmteoverdracht ontstaat.
- Raamwerk: voor tijdelijk: gecarbolineerd vuren-hout, voor blijvend: geïmpregneerd beukenhout.
- Isolatie : hout, schuimplastic (gesloten cellen) e.d.

NADERE OMSCHRIJVING MATERIALEN EN CONSTRUCTIE

Uitgaande van de veronderstelling dat eerst een experimenteel model gemaakt wordt moet dit niet te klein zijn om de randeffecten te elimineren. Indien de oppervlakte iets groter is dan 1 m^2 kan men de nuttige oppervlakte op 1 m^2 stellen, waardoor de gemeten waarden gemakkelijk verwerkt kunnen worden.

Een goed bestudeerd type bestaat uit 2 horizontale buizen van zacht rood koper $15 \times 13 \text{ mm}$, waartussen ca. 150 mm , uit elkaar dunnere pijpjes van $10 \times 8 \text{ mm}$, zijn gesoldeerd. (zie schets)

Het geheel wordt op een koperen plaat van $0,5 \text{ mm}$, gesoldeerd. Dit moet zeer zorgvuldig gebeuren, want het contact tussen plaat en pijpen moet zo groot mogelijk zijn. Dus zware soldeernaden, zware soldeerbout gebruiken. Vlakken vooraf goed schoonmaken en goed vloeimiddel gebruiken. De bovenkant met zwarte verf bedekken. Zeer goed is de verf die in de electronica voor koellichamen wordt gebruikt. Deze wordt als poeder opgebracht dat door licht verwarmen een zeer dunne dofzwarte laag vormt.

De ruimte tussen de absorber en de deklagen behoeft niet groter dan ca. 10 mm , te zijn. Men kan het beste de bovenste laag afneembaar maken daar

misschien blijkt dat bij de gebruikte werktemperatuur één glaslaag even goede resultaten geeft. Aan de onderkant afsluitbare gaten maken voor het condenswater.

Achter de absorber komt een dikke isolatielaag van schuimplastic o.d. Aan de zijkanten hoeft dit niet als het hout dik genoeg is en goed afgesloten.

De toe- en afvoerleidingen van dunwandige verzinkte stalen buis van ca. 15 mm , met koperen knelfittingen om solderen en lassen te vermijden. Voor zeer tijdelijk kan men ze ook verbinden met canvas rubber en slangklemmen. Indien men bij een electricien nog ouderwetse stalen installatiebuis kan krijgen is deze goedkoper maar kan maar een paar jaren dienst doen. De pijpen isoleren met kunststof-isolatie (2 halve cilinders) en tape. Bochten e.d. met glaswol.

Voor het circuleren van het water kan men een waterpompje van een oude wasautomaat gebruiken. Er moet een regelkraan zijn om de stroomsnelheid enigszins te kunnen regelen.

BEDRIEF

Indien men de efficiency van de collector wil meten moet men een bekende hoeveelheid water door de collector pompen en na een bepaalde tijd meten hoeveel de temperatuur is gestegen. Men kan een reservoir van ca. 50 l , maken door een stalen buis van ca. $2,5 \text{ m}$ lang en 150 mm , diam., vertikaal op te stellen. Indien het warme water aan de bovenkant intreedt blijft het water aan de onderkant nog zeer lang koud. Dit is vereist om de inkomende stroom van de collector zo koud mogelijk te houden en een goede warmteoverdracht te handhaven.

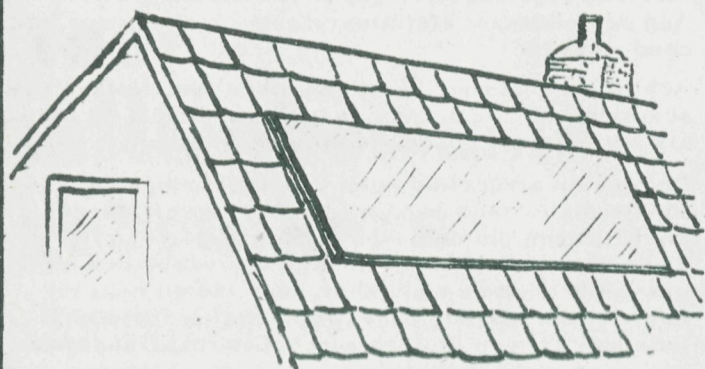
Het meten van de watertemperatuur dient onder, boven en in het midden te geschieden. Hiertoe kan men op de buis 3 draadsokken oplassen en daar C.V.-thermometers in te schroeven. Goedkoper is het om gewone gaten te boren en daar met behulp van doorboorde rubberstoppen gewone thermometers in te steken.

Indien men de waterstroom wil meten heeft men een watermeter nodig die misschien als verouderd type bij het waterleidingbedrijf te koop is.

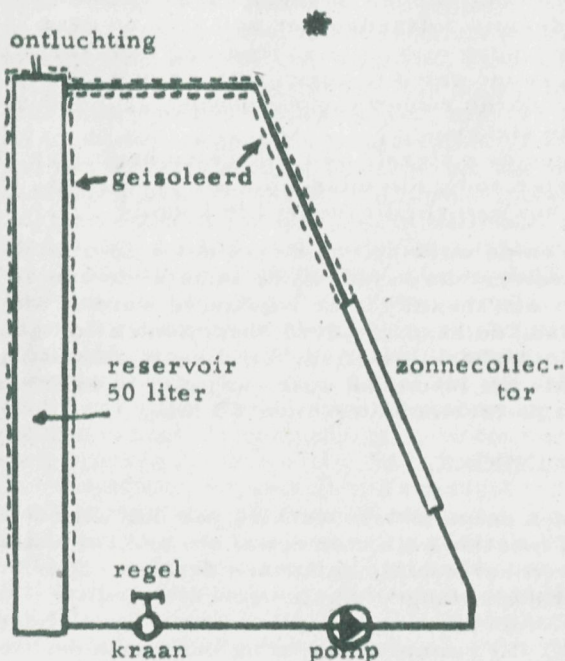
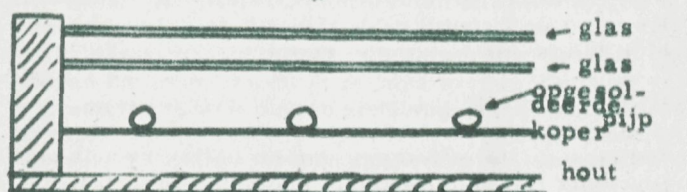
Indien men de werking van de collector zeer snel wil controleren moet ook bij de inlaatzijde van de collector een thermometer ingebouwd worden. Men kan dan aan de hand van deze thermometer de gunstigste invalshoek instellen. Bij directe zonnestraling en als het inkomend water nog niet te warm is reageert de thermometer binnen 5 min .

DE INVALSHOEK

Indien men de maximale werking per uur wil controleren moet de collector zowel om een verticale als om een horizontale as kunnen draaien. Men zal dan rubberslangen moeten gebruiken. Bij praktische toepassingen is alleen vaste opstelling mogelijk. Bij ruimteverwarming moet men de gunstigste stand in de koudste maand (jan.) nemen; dit is ca. 60° op het zuiden. In de praktijk zal men in veel gevallen op horizon-



zonnecollector op het dak (zuidzijde)
(het beste is een dakhelling van 60 graden)



tale of vertikale opstelling zijn aangewezen. Het is dus van belang ook met deze standen te experimenteren.

Het watercircuit mag geen luchtballen bevatten daar deze de warmteoverdracht verlagen en de menging in het reservoir bevorderen.

Als de installatie in de winter blijft werken moet men anti+vries toevoegen.

ANDER TYPE COLLECTOR

Het voorgaande type is zeer bewerkelijk. Ik heb een ander type bedacht en als dat voldoet is dat beter geschikt voor massaproductie. Ik zal er echter zelf nooit toe komen om het te gaan maken.

Twee koperen platen van 0,5 mm. worden door geïmpr. stroken van 2 a 3 mm. dik en ca. 50 mm. breed van elkaar gescheiden. De ruimte tussen de stroken vormen kanalen voor het water. Platen en stroken worden met koperen klinknagels of schroeven op elkaar geklemd. Het is gewenst om tijdens de bewerking de kanalen op te vullen om dicht drukken te voorkomen. Aan de omtrek worden ook strookjes gelegd en daaromheen de ene plaat omgebogen en op de andere gesoldeerd. Pas als de laatste naad wordt gesoldeerd worden de overblijvende strookjes verwijderd.

Opgetrompte koperen pijpeinden worden opgesoldeerd en zorgen voor de toe- en afvoer. Ook de klinknagels of schroeven dienen te worden gesoldeerd, om lekkage te voorkomen. Daar de constructie slap is dient men de aansluiting van de grote pijpen met slangverbindingen uit te voeren. Ook is het gewenst om de onderkant met board o. d. te ondersteunen.

In de zomer kan men ruwweg op een energieinval van 0,5-2 Kw per m² rekenen en in de winter op 0,1-0,5 kW. Dit betekent dat een goed geïsoleerd vat met ca 50 liter incl. leidingen en collector, bij een collectorrendement van 50% resp. 4-16° en 1-4° per uur in temperatuur zal stijgen.

Indien men werkelijk tot praktische toepassing komt dienen er nog wel een paar dingen meer besproken te worden maar tot zolang kan men wel even vooruit.

LITTERATUUR

R. W. Bliss : The derivation of several plate-efficiency factors useful in the design of flat-plate solar energy collectors. Technical memo 59-6. University of Arizona. Institute of atmosphere physics 1959

H. C. Hottel en A. Whillier : Evaluation of flat-plate solar-collection performance. Trans. Conf. on the use of solar energy. The scientific basis 2. part 1A. 74 (1955)

Mac Graw Hill Book Comp. Inc.

METHAANGASWINNING UIT AFVAL EN MEST

Het lijkt misschien modern om zelf methaangas te gaan maken uit huishoudelijk, organisch afval, faeces en meststoffen (uit Amerika komen via bladen als "Mother Earth Nieuws" meldingen van methaansinstallaties op boerderijen en zelfs reed er bij de opening van het UN-congres over het milieu in Stockholm een door hippies betuurde autobus, die werd gestookt met methaangas uit kippemest) maar al in 1913 adviseerde ir. Kessener, lid van een studiegemeenschap voor de veenkoloniale industrie, het afval van de strokartonfabrieken in septic-tanks methaangisting te laten ondergaan. Met het uit het anaerobe gistingproces (dus zonder toelating van zuurstof) verkregen methaangas kon met het afval van een fabriek een motor van 140 pk continu draaiende worden gehouden, terwijl surplusgas naar de gasfabriek ging. Nog lange tijd werden in deze fabriek nadat er elektriciteit was gekomen ketels verwarmd door verbranding van het methaangas. De methaangasgisting werd later nog korte tijd door het Rijks Instituut voor Zuivering van Afvalwater bestudeerd, maar het onderzoek werd omstreeks 1920 gestaakt door geldgebrek.

Het groote voordeel van anaerobe methaangisting is, dat de chemische energie voor een groot gedeelte in de vorm van een niet met water verontreinigde brandstof vrijkomt - een brandstof met een vrij hoge verbrandingswaarde ($\pm 6.000 \text{ kcal/m}^3$). Het omzettingproces berust op omzetting door zuurvormende bacteriën van de eiwitten, vetten en koolhydraten in de mest- en afvalstoffen. Deze worden omgezet in organische zuren. Deze laatste worden weer door metaanvormende bacteriën omgezet in CH_4 en CO_2 .

Wat er overblijft is een sterk verminderde hoeveelheid uitgegist slib, een gecomposteerd humusachtig produkt dat geschikt is voor organische bemesting van landbouwgrond. Nog een voordeel: het gebruik van methaangas is niet milieuverontreinigend. Het gas komt anders ook in de atmosfeer; nu zorgen wij voor een schone verbranding en laten daardoor het gebruik van schaarse brandstoffen na. Hoewel in dit artikel de opwekking voor "eigen gebruik" van methaangas aan de orde komt, moet toch gezegd worden, dat ook grootschalige verwerking van afvalstoffen en meststoffen in methaangistinginstallaties uitermate interessant zou kunnen zijn. Niet alleen leveren deze methoden ten opzichte van de gebruikelijke afval- en slibverwerking (door zuurstofdoeding, menging, filtering, etc.) een belangrijke energiebesparing op, maar zij leveren daarnaast ook nog een energiebron van formaat. Dergelijke grootschalige toepassing zou de "smeerpomp"-problemen in Groningen aanzienlijk verkleinen, terwijl ongetwijfeld interessante toepassingen denkbaar zijn voor de in hun mest badende bio-industrieën. (een grove berekening leert, dat de organische afvalstoffen van een aardappelmeelfabriek genoeg methaangas kunnen opleveren om de fabriek voor de helft van energie te kunnen voorzien). Ook minder geconcentreerd afvalwater leent zich voor methaangisting. In alle gevallen gaan wij er van uit, dat zich in de

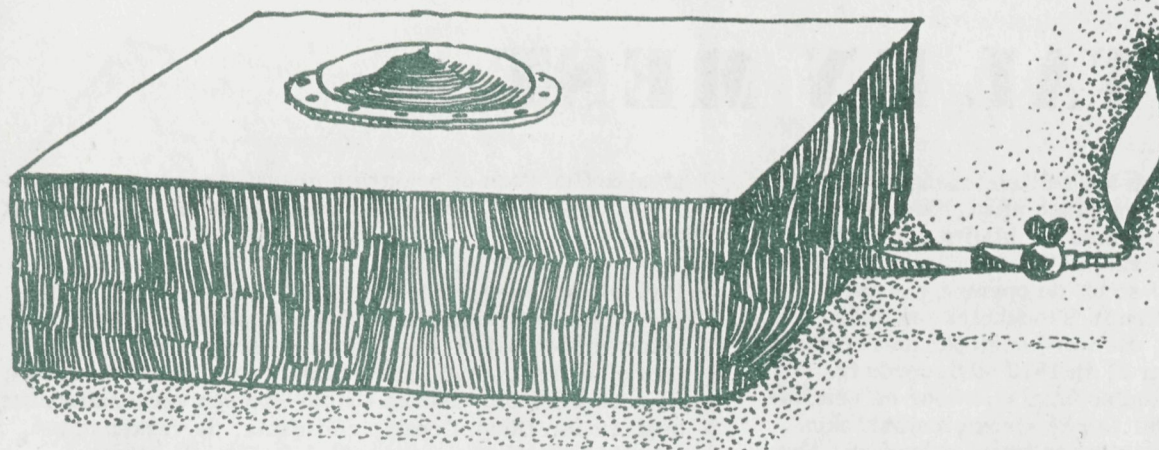
afvalstoffen geen of praktisch geengiftige chemische producten bevinden, want kunnen de bacteriën hun werk niet doen.

De kleinschalige methaangisting wordt op enkele plaatsen in het buitenland al vele jaren toegepast. Een voorbeeld vonden wij in een Amerikaanse beschrijving (Farm Journal, mei 1963) waarin werd beschreven hoe de veehouder dr. George Groth, die een varkensmesterij bezit in San Diego County, California, de varkensmest uit zijn bedrijf in een ruim 25 m³ metende betonnen luchtdicht afgesloten tank laat gisten. Met het methaangas wordt een generator aangedreven. De koelwarmte van de generator wordt via een warmwatercircuit gevoerd naar de gistingstank, alwaar de ingebrachte extra-warmte voor een temperatuur van 30 tot 36 graden Celsius zorgt, bij welke temperatuur het gistingsproces maximaal verloopt. De elektriciteit van de generator voedt elektrische lampen in de varkensstallen (Groth heeft 1.000 varkens) en voorts de elektrische pomp, waarmee water en gier wordt gepompt. Het gistingsproces voor een volle tank duurt circa twintig dagen bij volle gisting, bij de hoogste temperatuur (max. 36 graden Celsius). Bij lagere temperatuur gaat de gisting langzamer, wordt er minder gas geproduceerd en kan het proces met dagen, zelfs weken worden verlengd. De installatie kostte in 1960 circa tweeduizend dollars, een leger generator, pompen, leidingen, etc. inbegrepen.

Andere beschrijvingen betreffen eenvoudige systemen waarin allerlei soorten afvalstoffen kunnen worden verwerkt.

Een zeer gedetailleerd artikel over de werking en het zelf bouwen van gezins-methaansinstallaties is te vinden in "the Mother Earth Nieuws" van mei 1970. Voor een gezin van vier personen is een septic tank van 4 tot 5 m³ nodig en terwille van een continue gaslevering moet men minstens twee van zulke gasdicht af te sluiten tanks hebben (drie is nog beter!). Daarbij moet een opslagplaats voor het gas worden gemaakt en dit kan een in water drijvende gashouder zijn met een inhoud van minimaal twee kubieke meter. De septic tanks moeten zo geplaatst worden, dat zij 's winters niet kunnen afkoelen, want werktemperaturen van minimaal 10 tot 20 graden zijn beslist nodig en in sommige situaties, als snellere gasproductie is vereist, temperaturen tot 36 graden Celsius. (Deze kunnen o.m. bereikt worden door opwarming met een kleine methaangasbrander, hetgeen een fractie van het verkregen gas kost. Ook is verwarming met behulp van een hoop stalmest tegen de tank mogelijk).

Alle soorten huishoudelijke afval, alsook de rioolinhoud (menselijke faeces bevatten stikstof en fosfaten, die nuttig zijn voor de omzetting van organisch materiaal met hoog koolstofgehalte) kunnen in de tanks worden opgeslagen. Een hoog percentage rioolwater doet geen afbreuk aan het gistingsproces, dat nog mogelijk is bij grote verdunning. Een snelle start verkrijgt men



door bij een riool zuiverings installatie een beetje anaeroob gegist slib te halen. Daar in zitten n.l. de gewenste microorganismen.

Hoewel gas nodig?

Voor koken heeft een gezin van vier personen 1,5 tot 2 kubieke meter methaangas per dag nodig. Het opwarmen van een 100 liter heetwatertank kost drie kubieke meter, een douchebad kost 0,35 kubieke meter, een gaskoelkast kost per dag 2 tot 2,5 kubieke meter en een

gaslamp kost een tiende kubieke meter per uur. Tegen deze hoeveelheden bezien is het interessant te weten hoeveel methaan een ton huishoudelijk organisch afval, gecombineerd met mest en faeces, oplevert. Dit is 50 tot 70 kubieke meter per gistingsperiode, die vertraagd of versneld kan verlopen, al naargelang de temperatuur. Bij 35 a 36 graden celsius gaat zo'n ton afval een maand "mee" en produceert dan de genoemde hoeveelheid gas. Verlaagt men de werkt temperatuur tot 15 graden, dan duurt de gistingsperiode een jaar. Per dag krijgt men in het eerste geval twee kubieke meter gas per ton afval, in het laatste geval 0,15 kubieke meter.

Een gezin van vier personen heeft voor de minimale huishoudelijke behoeften, gesteld op acht kubieke meter per dag, 4 ton afval (in natte vorm) per maand nodig en dit correspondeert met de eerder opgegeven tankinhoud. Zou men uitsluitend dierlijke mest gebruiken dan zou men de mest die vier koeien of vier paarden gemiddeld per jaar leveren, nodig hebben. Huishoudelijk afval (mits organisch!) en rioolinhoud kunnen de hoeveelheid dierlijke mest beperken. In het volgende nummer van "De Kleine Aarde" zullen andere dan puur huishoudelijke toepassingen van methaangas worden besproken, terwijl ook over de bouw van een kleine installatie zal worden geschreven.

Uitgelist materiaal nog bruikbaar?

Het uitgeliste materiaal kan men beschouwen als een gecomposteerd, humusachtig produkt, dat - hoewel het weinig stikstof, fosfaat en kalium bevat - een goede toepassing kan vinden in de land - of tuinbouw. Men kan het in water opgeloste slib eenvoudig over het veld verspreiden. Er is een "maar" aan verbonden: door het anaerobe gistingsproces zijn bepaalde ziekteverwekkers niet gedood. Met name spoel - lintworm, afkomstig van bijvoorbeeld varkensmest of menselijke faeces, kunnen in de voedselketen komen als men met het slibwater weideland besproeit, waar vee graast. Zou men de moestuin er mee besproeien, dan zou het besmette water via een krop sla de mens kunnen bereiken. Wie zich echter bewust is van deze mogelijkheden kan met enige voorzichtigheid alle risico's vermijden. Het gebruik van methaangas en uitgelist slib kan aldus bijdragen tot de zo gewenste kingloop economie, waarmee wij ons leefmilieu zouden kunnen veiligstellen, en de aarde behoeden voor uitputting.



alternatieve lichtspreiding



Een wijdverspreide gewoonte, die ons verbruikspatroon ten aanzien van elektriciteit sterk heeft bepaald, is de zogenaamde lichtspreiding. Het is een begrijpelijke gewoonte, want spreiding van licht, bijvoorbeeld in een huiskamer, maakt zo'n kamer gezelliger en suggereert een grotere ruimte. Echte lichtspreiding veronderstelt bijvoorbeeld vier lampen van 25 watt, waar vroeger één lamp van 100 watt boven de gemeenschappelijke tafel hing. In de praktijk is het natuurlijk heel anders. Nu zijn niet alleen de woonkamers voorzien van meerdere lampen van 60, 75 en 100 watt (men ziet zelfs hele lampenbatterijen om gordijnen te verlichten), maar ook gangen, trappenhuisen, vestibules, portieken, tuinpaden delen in en bij vele huizen in een lichtzee, die een soort voortdurende feeststemming suggereert. Als binnen enkele jaren energiedistributie (of een drastische prijsstijging van het verbruik boven een bepaald niveau) nodig is geworden zal men geleerd moeten hebben te bezuinigen.

Toch is het bij zuinig elektriciteitsgebruik misschien best mogelijk lichtspreiding toe te passen. Als men niet zou opzien tegen de hogere investering zou men aan kleine tl-armaturen veel hebben; het lijkt zeer waarschijnlijk, dat de vraag naar dit soort elektriciteitsbesparende lampen sterk zal toenemen, zodra de kilowattprijs hoger wordt. Een andere (minder waarschijnlijke) mogelijkheid zou zijn een centrale lichtbron, die verbonden wordt met vezeloptiek (maar dan een aanzienlijk goedkopere versie, bijvoorbeeld met plastic vezels). Neemt men een zeker lichtverlies op de koop toe, dan heeft men "lichtspreiding" zonder afzonderlijke stroomverbruikende lampen.

(vezeloptiek = plastic buis, met daarin dunne glasvezels, die gebundeld zijn en licht transporteren. Het wordt o. a. bij operaties gebruikt door chirurgen).



WEG

MET DE ENERGIEVRETERS



Wie de toenemende moeilijkheden kent, waarmee onze elektriciteitsproducenten proberen te blijven voldoen aan de stijgende energiebehoefte (die zij zelf overigens mee helpen stijgen door het aanbevelen van elektrisch koken en het veel te goedkoop aanbieden van elektriciteit aan bedrijven, die beter zelf zouden kunnen opwekken) die krijgt een steeds sterker voorgevoel, dat binnen kuttelare jaren het licht wel eens zo maar uit zou kunnen gaan op zo'n dag, dat wij met ons dertien miljoen bezig zijn, lampenbrandend, tv-kijkend, elektrisch heggeknipt, broodsnijdend, vaatwassend, diepvriezend en barbecueënd. Want waar moeten de elektrische centrales (olie-of uranium-gestookt) komen als bijvoorbeeld de Rijnstaten al meer en meer tot de conclusie komen, dat de centrales het Rijnwater in geen geval nog meer mogen opwarmen, als de Club van Rome voorreken, dat zowel fossiele brandstofvoorraden als de uraniumreserves in onze wereld in twintig, dertig, misschien veertig jaar zijn uitgeput en dat wij met zijn allen vinden, dat je Nederland niet nog meer mag volhangen met hoogspanningsleidingen? (Nederland is geen kerstboom).

Natuurlijk kunnen wij net doen of onze neus bloedt en doen zoals die bewoners van huizen, die men's avonds ziet baden in een zee van licht (lampen buiten om de auto(s) te verlichten, het hek, het terras, en die leuke "spotjes" voor het beschijnen, die leuke stenen muur, het exclusieve kunstvoorwerp enz.). Een andere mogelijkheid is om eens te kijken of je niet met z'n allen kunt proberen wat minder elektriciteit te gebruiken. Een simpel begin is mogelijk door eens systematisch alle lampen, die niet noodzakelijk hoeven te branden uit te schakelen. Met een beetje handige plaatsing van lampen is het zeer wel mogelijk een huiskamer met enige honderden watts minder te verlichten, waarbij de gezelligheid zelfs kan toenemen. Bepaald gezellig kan een heel grote tafel of combinatie van tafels in het midden van de kamer met een centrale verlichting zijn of een grote lage tafel in een zithoek, met een of twee lampen boven. Het zou de gezinsleden die nu als gevolg van moderne voorzieningen als televisie, "lichtspreiding", centrale verwarming en hi-fi geluidsinstallaties steeds meer uit elkaar gedreven worden misschien zelfs eens iets dichterbij elkaar kunnen brengen, schoolkinderen met huiswerk uitgezonderd.

Het zou goed zijn als iedere Nederlander zich zelf eens aan een gewetenonderzoek zou onderwerpen om te kijken of er nu echt niet iets is, dat hij zou kunnen missen. Het huishouden, dat voor onze voorouders uit vele, bijna rituele, handelingen bestond, wordt tegenwoordig als iets vernederends beschouwd. Vandaar zoveel mogelijk machines. Helaas gebruiken deze allemaal ener-

gie soms zelfs heel veel en dit wordt alleen maar erger als gevolg van de nieuwigheden die men de huisvrouw probeert aan te praten (zo'n handige "zelfreinigende" oven, zo'n fijne zelfontdooiende of snelvriezende koelkast, zo'n moderne afwasmachine met glansmiddelverdelers, enz.).

Het zou goed zijn zich eens te realiseren wat er precies allemaal voor gekke, leuke, onverwachte en verheugende dingen zouden gaan gebeuren als wij de moed hadden te breken met die statuskasten en andere glimmende energievreters. Denk eens in: er zouden in huis weer allerlei dagelijkse karweitjes komen, die als je ze samen doet de mooiste reden zijn voor allerlei gesprekken, waarvoor je anders meestal geen tijd hebt. Je zou plotseling merken, dat je geld overhield, en zelfs nogal veel. Allerlei rekeningen, die nu geregeld in je brievenbus worden gedeponeerd, zouden niet meer komen: de afbetaling van de vaatwaschine, de reparatienota van de diepvriezer, de nota voor de verzekering (die laatste was misschien toch wel gekomen, maar zonder al die toestanden in huis had hij best lager kunnen zijn. Datzelfde geldt natuurlijk ook voor de nota van het elektriciteitsbedrijf. Want het is velen van ons opgevallen, dat de kosten van de elektriciteit aardig zijn opgelopen.) Maar wij zijn er nog niet: na zo'n paar maanden huishouden-oude-tijl ga je meer aandacht krijgen voor de bereiding van het voedsel, je wordt steeds achterdochtiger ten opzichte van de kant-enklare supermarktspullen ("instant", diepvries, etc.) en je merkt dat het erg lonend is vers "compleet" voedsel te bereiden op de tijdstippen en met de tijdsduur, die deze bereiding vraagt. In huis komt langzamerhand een andere sfeer en hoewel sommige handelingen belist meer tijd en zorg vragen, lijkt het of er ook meer tijd overblijft en of die overblijvende tijd aangenamer en met meer ontspanning wordt doorgebracht.

De klok niet terug

Natuurlijk is het niet de bedoeling om de klok terug te draaien en een soort museumsfeer te scheppen. Ieder moet om te beginnen voor zich zelf uitmaken, welke vormen van modern comfort hij of zij beslist niet wil prijsgeven. De wasmachine zal misschien op de lijst van de "overblijvers" blijven staan, evenals de stofzuiger. Flatbewoners zullen bij gebrek aan een kelder hun koelkast niet willen missen. Het gekke is, dat er hierna vermoedelijk niet veel overblijft, of men zou nog kunnen denken aan een elektrische klok, radio, platenspeler en televisietoestel hoeft zwart-wit nog geen 200 watt te verbruiken, terwijl enig doe-het-zelf gereedschap (boor-, slijp-, zaagmachientje) zijn nut

stap af van die top van de voedselketen

door anke leeflang-de jong



In de westerse wereld is het vleesverbruik de laatste jaren sterk gestegen. Dit is vermoedelijk een welvaartsverschijnsel, want hoewel vlees een uitstekende eiwitbron is en als onderdeel van ons dagelijks voedsel zeer bruikbaar, bestaan er talloze plantaardige producten, die glansrijk onze eiwitbehoefte kunnen dekken en ook in calorisch opzicht hun mannetje staan. Vlees, altijd min of meer een luxe geweest, wordt nu ondanks de hoge prijzen veel gekocht. Die hoge prijzen zijn echter relatief hoog, want in werkelijkheid zou vlees misschien veel meer moeten kosten als wij de maatschappelijke kosten van de vleesproductie zouden gaan berekenen. Steeds meer vlees wordt geproduceerd in de zgn. bio-industrieën: de enorme gesloten loodsen, waarin varkens, kippen, kalveren en koeien bij weinig bewegingsvrijheid een maximale hoeveelheid voeding krijgen aangeboden. De dieren, die in zwak kunstlicht in een vochtige warme omgeving in de penetrante stank van hun eigen uitwerpselen op roosters al vretend in record tijd hun slachtgewicht staan te krijgen, ontvangen behalve hoogwaardig uit o. m. graanproducten en vismeel gemaakt voer ook dure antibiotica om ze te beschermen tegen allerlei ziekten, waarvan ze gemakkelijk een prooi worden. Veel van het voedsel verlaat het dier in halfverterde vorm, maar deze versnelde voedselomzet leidt tot een snellere vleesproductie - vandaar, dat onze veetelers de konstante diarree van hun dieren maar op de koop toe nemen. De maatschappelijke kosten van dit gebeuren? Allereerst is er de toenemende waterverontreiniging, want de bio-industrie kan met haar enorme mesthoeveelheden praktisch nergens terecht. Ook is er een toenemend aantal hinderwetprocessen wegens stank. Hier kan een element van onredelijkheid in zitten, omdat de processen vaak worden aangespannen door later gekomen bezitters van tweede woningen en andere, recreerende stedelingen. Veel erger is het echter (en ook dit willen wij aanvoeren als maatschappelijke kosten) met het eiwitrendement van deze vleesproductie gesteld. Want ervan uitgaande, dat ons vee in belangrijke mate wordt gevoederd met graangewassen, die óók voor menselijke consumptie geschikt zijn (in de V. S. wordt zelfs 78% van alle aldaar verbouwde graangewassen gebruikt voor veevoer - ref. Altschul: *Combating malnutrition, Plant Foods for Human Nutrition* nr. 3 '69) zien wij hoe enorme hoeveelheden waardevolle eiwitten worden omgezet via een ingewikkeld, tijdrovend, kostbaar, vervuilend en voor de dieren zelf ook niet zo'n prettig proces in veel geringere hoeveelheden soortgelijke waardevolle eiwitten. Gemiddeld mag men rekenen, dat er ter verkrijging van de diverse vleessoorten, die wij op onze tafel verlangen, in eiwitten gerekend ruim acht maal méér voor de mens geschikte eiwitten moeten worden gevoederd (in de vorm van graanproducten, vis, etc.), dan er aan dierlijk eiwit wordt geproduceerd. (Men vindt deze gegevens op voortreffelijke wijze behandeld in "Diet for a Small Planet" van Frances Moore Lappé (uitgave Friends of the Earth/Ballantine Book, New York). Zouden wij op deze gronden kunnen besluiten minder vlees te eten, en ons dagelijks menu geleidelijk meer laten bestaan uit de vele volwaardige graansoorten, die nu ten onrechte als veevoeder worden gebruikt, dan zouden wij

beginnen met "van de top van de voedselketen af te stappen". Dat betekent niet alleen een enorme winst aan proteïne (als alle mensen in de ontwikkelde landen dit zouden doen, dan zou het zelfs een mondiaal effect hebben) maar tevens zou het ons van de door de milieuverontreiniging zo riskant geworden top van de voedselketen op een veiliger plaatsje daaronder brengen (want minder kans op cumulatieve vergiftigingseffecten van ddt of andere gechlloreerde koolwaterstoffen of radio-actieve stoffen). Deze gedachte, die wij hier tamelijk summier hebben aangeduid, omdat de beschikbare ruimte ons niet toestaat er uitvoeriger op in te gaan, is de basis voor recepten en de voedingsmiddelen keuze, die wij in de "kleine Aarde" willen gaan behandelen. (Hieronder volgen de eerste). Uitgangspunt zijn hierbij die voedingsproducten, die in onze eigen streken kunnen worden verbouwd, zodat factoren als transportkosten e. d. de prijs van ons menu niet in sterke mate kunnen beïnvloeden. Ook gaan wij bij voorkeur uit van onbehandelde en niet door luxe verpakkingen onnodig dure producten, al zal het niet altijd gemakkelijk zijn die te midden van het oerwoud van verpakte, "veredelde" en van allerlei toevoegingen voorziene supermarktproducten tevoorschijn te halen. Helaas zal men dan veelal moeten terugvallen op de vaak onevenredig dure producten in de reformwinkels, waar men echter vaak goede adviezen kan krijgen (wat ook iets waard is). Gaan de supermarktdirekties merken, dat de vraag naar simpel of weinig verpakt en chemisch onbehandeld voedsel toeneemt, dan zullen ook zij deze producten stellig meer gaan verkopen. Overigens zullen wij moeten wennen aan de gedachte, dat kwaliteitsvoedsel, dat in biologische bedrijven met veel zorg en mankracht wordt geproduceerd (dus zonder chemikaliën en met organische bemesting van de bodem) altijd duurder zal zijn dan de hedendaagse massaproducten van de kunstmestboedems.

Recepten en bereidingswijzen.

Hieronder volgen dan een tweetal menu'tjes, die men natuurlijk naar believen kan uitbreiden.

Gebonden tomatensoep met rijst.

1 pond tomaten	200 gr. volle rijst
2 uien	1 eetlepel suiker
2 penen	$\frac{1}{2}$ liter water of groentenbouillon
wat selderie	$\frac{1}{2}$ liter melk
1 teentje knoflook	basilicum, zout naar smaak
twee lepels volkorenmeel	

Snij de ui, penen en selderie fijnen fruit ze in wat olie, totdat de ui bruin geworden is. Dan de bloem erbij en roeren tot die gaar is. Voeg de tomaten toe tesamen met het water of de groentenbouillon, de knoflook, suiker en het zout. Laat een uur trekken. Daarna de soep zeven, terug in de pan en tenslotte de melk en de gekookte rijst toevoegen. Langzaam weer verwarmen, maar niet meer laten koken. Serveren met stokbrood.

Linzensgerecht met sla van rauwe groenten.

500 gr. linzen

2 uien

$\frac{1}{2}$ pond wortelen

peterselie, zout naar smaak

Zet de linzen een nacht in ruim water in de week, na ze gewassen te hebben, kook ze vervolgens in het weekwater in $\frac{3}{4}$ à 1 uur gaar. Pas zout toevoegen als de linzen bijna gaar zijn. Terwijl de linzen koken fruit u in de braadpan in wat olie de fijngesneden uien en wortelen aan en even laten sudderen. De wortelen mogen niet gaar zijn. Als de linzen gaar zijn voegt u ze bij de wortelen en uien en doet de fijngesneden peterselie erbij. Peterselie niet laten meestoven, daar anders veel van de smaak verloren gaat. Opdienem met geraspte kaas. U kunt er komkommersla of kropsla bij geven.

Yoghurt pudding

14 à 16 gr. gelatine

ca. 150 gr. suiker

$\frac{1}{2}$ l. melkyoghurt

$\frac{1}{2}$ citroen

$\frac{1}{2}$ l. vanillesaus

De gelatine weken. De suiker en de gelatine in iets warm water oplossen. De yoghurt vermengen met de geraspte citroenschil en gezeefd citroensap. De iets afgekoelde oplossing van gelatine en suiker onder goed roeren toevoegen. De massa afkoelen, nu en dan van de wand en van de bodem roeren en in een met koud water omgespoelde vorm gieten wanneer ze begint te binden. De pudding afkoelen en als ze stijf is keren en begieten met vanillesaus.

Zelf yoghurt maken.

Deze yoghurt pudding kunt u maken van yoghurt, die u van te voren zelf heeft gemaakt. Wij hebben dit recept gevonden in "Science", beschreven door een medewerkster van de universiteit van North Carolina.

Deze yoghurt is iets dunner dan fabrieksyoghurt, maar heeft een veel zachtere smaak en naar vermeld tast ze de darmflora niet aan, wat bepaalde soorten fabrieksyoghurt wel zouden doen. U start met een beetje fabrieksyoghurt (of nog beter: biologische yoghurt uit een reformwinkel) Verder hebt u nodig een liter volle melk ($\frac{3}{4}$ %vet), een steelpan, een aardenwerk pot met deksel, een theedoek en twee grote handdoeken.

Breng de melk langzaam op een laag vuur aan de kook. Zodra ze kookt schenkt u ze in een aardenwerk pot (vooral geen metalen pan gebruiken). Afkoelen tot bijna lauw. Doe een halve kop melk in een kom en meng er twee volle eetlepels yoghurt door. Goed roeren. Vervolgens met de rest van de melk vermengen. Bedek de pot nu met de schone, droge theedoek en doe het deksel erop. Dit alles wikkelt u tenslotte in twee grote stevige handdoeken, en laat het tenminste 7 uur (of een nacht) op een warme plaats staan. Haal de pot dan uit de handdoeken en verwijder van de yoghurt het eventuele vocht dat erbovenop drijft. Haal drie volle eetlepels yoghurt eruit en doe deze in een glazen potje. Zet het op een koele plaats weg voor

het geval u weer eens zin krijgt zelf yoghurt te maken. Doe een beetje zout in de rest van de yoghurt, giet het over in een glazen schaal, nog even goed afkoelen en uw yoghurt is klaar. Mocht u de smaak te zacht vinden, dan kunt u de yoghurt nog iets langer laten staan.

Na dit simpele diner is een stukje kaas misschien niet te versmaden. Later kan men misschien een stukje eigen boerenkaas nemen. Men moet die namelijk wel al een paar maanden van te voren klaargemaakt hebben.

Hier volgt het recept:

U hebt nodig: 10 liter koeie- of geitemelk.

lebferment, (d.i. een enzym uit de kalvermaag)

een stuk kaasdoek (middelgrof, te koop bij handwerk winkels).

Verwarm een gedeelte van de melk in een pan en voeg de warme melk bij de koude tot de melk 23° C. is. Roer er daneen tot twee theelepels lebferment doorheen. Goed doorroeren, dan weer warme melk bijgieten tot het geheel 39° C. is. Danwegzetten in een hooikist of omwikkelen met dekens. Na enkele uren is het gestremd. Dan met een lang mes open snijden en roeren, waardoor de wei uittreed. Wei is geelgroen en doorzichtig. Het stremsel in de kaasdoek doen en uit laten lekken. Voordat het te droog is in een doek wikkelen en in een water doorlaatbare vorm plaatsen (b.v. bloempot of vergiet) en er een gewicht van ongeveer 10 kilo opzetten. Na 24 uur kan de kaas uit de vorm en de doek worden gehaald en moet dan vrij stevig zijn. Hierna gaat ze nog 48 uur in een pekelbad van 1 kg. zout op 4 liter water. Regelmatig omdraaien. De kaas moet dan nog minstens twee maanden op een vochtige plaats liggen waar de temperatuur constant is ongeveer (12° C., keldertemperatuur) Twee keer in de week omdraaien. Met een vochtige doek buitenkant afnemen als dat nodig is. Dan eten, heerlijk!

Van 10 liter melk maakt u ongeveer 760 gr. kaas. De wei niet weggooien, u kunt er soep van maken en ook uw huisdieren vinden het lekker.

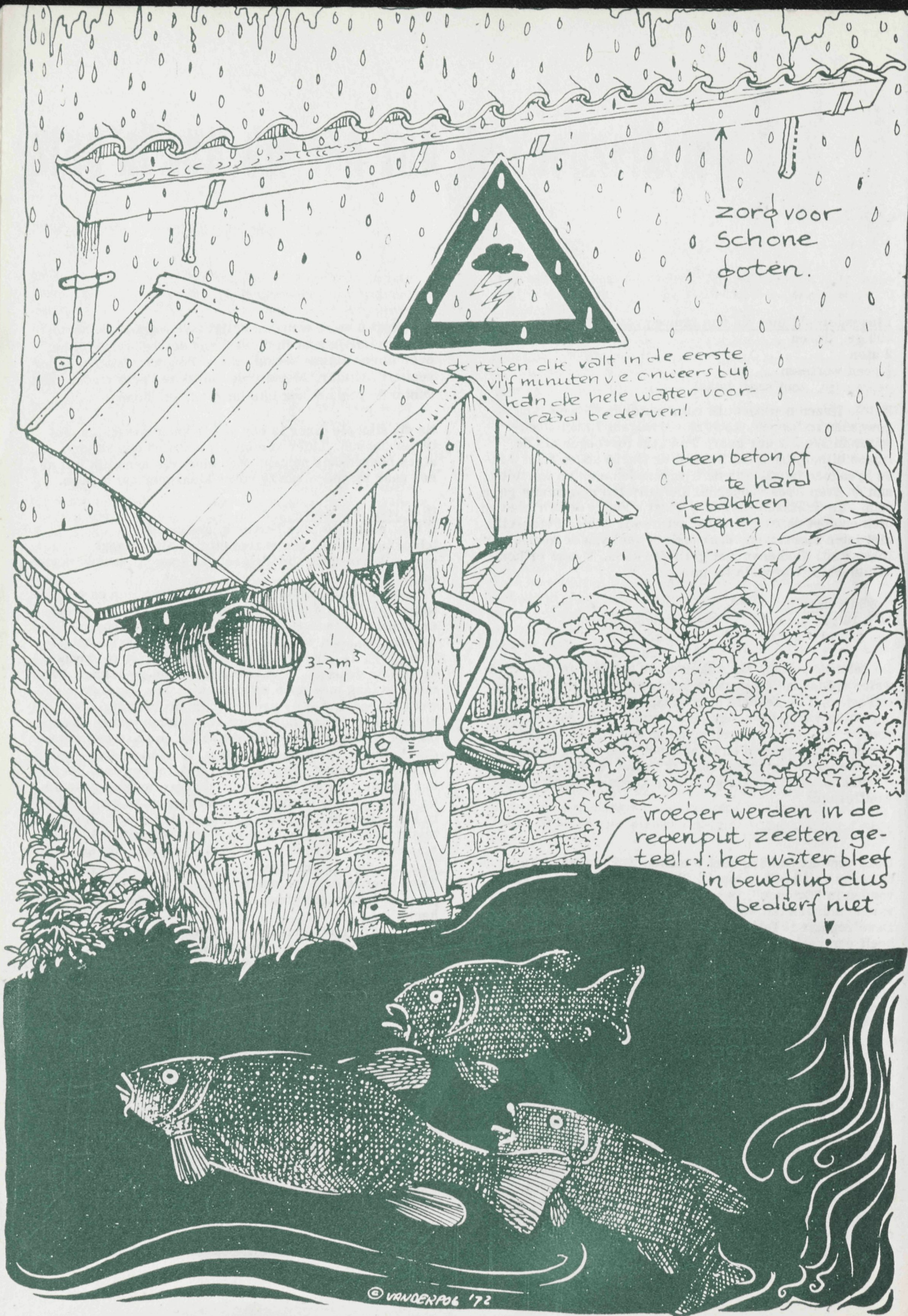
Lebferment kunt u bij de kaasfabriek krijgen. Ook kunt u het bestellen bij:

"De Hobbitstee" -- Wapserveen (Dr) waar we ook het recept van kregen.

Een flesje kost 2,50+verzendingkosten. (U kunt ze ook opbellen: 05213-324, bijvoorbeeld ook om kaarsen bij ze te bestellen, want daarin is deze werkgemeenschap gespecialiseerd).

Allemaal gek?

W. Woltz, adj. hoofdredacteur NRC-Handelsblad, vond dat teveel mensen menen, dat het "nog best meevalt" met ons milieu etc. Hij schreef toen het boekje "Zijn wij nu allemaal gek geworden"(uitg. Ploegsma-pr. f. 4. 50) Kort en goed: kopen en lezen! (red.)



zorg voor
Schone
loten.

de regen die valt in de eerste
vijf minuten v.e. onweersbui
kan de hele water voor-
raad bederven!

leen beton of
te hard
de bakken
storten.

vroeger werden in de
regenput zeelten ge-
teeld: het water bleef
in beweging dus
beetierf niet

EEN REGENPUT KAN ERG NUTTIG ZIJN

In het waterrijke Nederland bestaat een groeiende behoefte aan goed en zuiver water, dat ook liefst zacht moet zijn (Denk aan de miserie met de wasmiddelen, de zeep- en soda-actie van de Eindhovense huisvrouwen en de moeilijkheden, die het gebruik van zulke ouderwets middelen geeft in streken met hard water, waardoor de fosfaathoudende wasmiddelen in vele streken van het land toch onmisbaar blijven als men zich tenminste geen ingewikkelde wasprocedures op de hals wil halen). Goed regenwater is voor wassen ideaal en men kan het onder zekere voorwaarden ook wel drinken² als men bijvoorbeeld eens een fluoride-vrij slokje wil en vindt, dat men daar recht op heeft, omdat men door gezond eten het eigen gebit zonder fluor ook gezond heeft weten te houden..... Nu kennen wij toevallig iemand, die vroeger als schipper veel heeft rondgezworven en in zijn eigen provincie, Friesland ook allerlei ambachtelijke ervaring heeft opgedaan. Het is Wout Terpstra, die al sinds jaar en dag een jachtweef heeft in de buurt van Amsterdam. In die werf staan allerlei machines, die hij met veel geduld, vakmanschap en een grote inventiviteit zelf vervaardigde. Over sommige van die machines willen wij graag in de Kleine Aarde gaan schrijven, want het improvisatietalent waarmee zijn gemaakt werden kan velen van ons op nieuwe ideeën brengen. Deze eerste keer willen wij ons beperken tot de aanwijzingen, die wij eens van Wout Terpstra kregen om zelf een goede regenput te maken. Die aanwijzingen zijn gebaseerd op een lange praktijkervaring. Toen destijds de waterleiding kwam heeft Wout Terpstra zich laten overhalen om maar op te houden met

zijn regenput en dat was ook goed voorstelbaar in een tijd, waarin het kraanwater lekker smaakte en er geen milieu en wasmiddelenproblemen waren, nu zou hij misschien wel weer zo'n put willen hebben, zoals hij er vroeger vele (ook voor andere mensen) maakte, en misschien doet hij het ook wel weer, als hij zijn eigen aanwijzingen leest.

Geen betonringen, maar bakstenen

Wij gaan er van uit, dat het dak van ons huis voorzien is van redelijke (en niet te sterk aangetaste, schone!) dakgoten en dat het water op een centrale plaats kan worden opgevangen. Die plaats moet dan ruimte bieden voor de regenput, rond of vierkant. Rond heeft het nadeel meer plaats in te nemen en ook is een ronde put lastiger te metselen, en is een dakje of vlonder er boven moeilijker te maken. Het maakt echter een goede doormenging van het water beter mogelijk en dat is belangrijk voor de kwaliteit van het putwater. Als men voor een ronde put kiest, dan is de verleiding groot om betonringen te nemen en de put daaruit op te stapelen. Terpstra raadt betonringen echter af, omdat zij te weinig poreus zijn. Poreuze bakstenen (dus niet te hard gebakken stenen) hebben het voordeel iets door te laten, waardoor verdamping ontstaat, dat tot koeler water in de put leidt. De bodem van de put moet betegeld zijn (dus niet doorlatend! logisch, want aan doorlatendheid op die plaats hebben wij niets en er zou zelfs wel eens verontreinigd water van buiten bij kunnen komen). Verder moet er voor 'swinters een aftap onderin worden gemaakt. Is het putwater van boven met een enige centimeters dikke ijslaag bedekt, dan enige centimeters water laten weglopen waardoor als gevolg van luchtisolatie verder vriezen redelijk wordt tegengegaan bij strenge langdurige vorst helemaal aftappen om stukvriezen tegen te gaan.

Hoe groot moet hij zijn?

De vraag die nu beantwoord moet worden is: hoe groot moet de put zijn? Dit nu hangt af van onze waterbehoefte. In 1960 bedroeg volgens de Nota Drinkwatervoorziening het hoofdelijk gebruik in ons land gemiddeld 90 liter per dag; nu is dit naar schatting 100 liter per dag, en de grootte van het dak dat het water moet opvangen. Wat het eerste betreft: hebben wij een tuin, die geregeld begoten moet worden, dan is een grote regenput geen overbodige luxe en denkt men verder aan de hoeveelheid water, die men nodig heeft voor gezinswas, dan komt men voor een klein huishouden met een kleine tuin van zeg 5 bij 10 meter al gauw op enige kubieke meters. Allerlei factoren maken een nauwkeurige schatting moeilijk, want hoe wast men? Zacht water maakt het voorwassen veelal overbodig en het gebruik van minder wasmiddelen (zacht water maakt het verbruik minstens de helft kleiner) maakt het weer mogelijk met minder spoelwater te volstaan. (het gebruik van een lanzaamwasser in plaats van een wasautomaat is voor mensen, die regenwater willen gebruiken natuurlijk wel aan te bevelen!). Het gebruik van regenwater voor de tuin (zowel bloemen - als moestuin) is ideaal. In tijd van grote droogte heeft men veel water nodig, maar dan is er weinig regenwater... dus dan had men het liefst een zo groot mogelijke put. De heer

Terpstra raadt echter op grond van eigen ervaring aan geen grotere waterinhoud te kiezen dan 5 a 6 kubieke meter. (in vierkante vorm een bak van twee bij twee meter met in rond vorm een hoogte van anderhalve meter diameter)

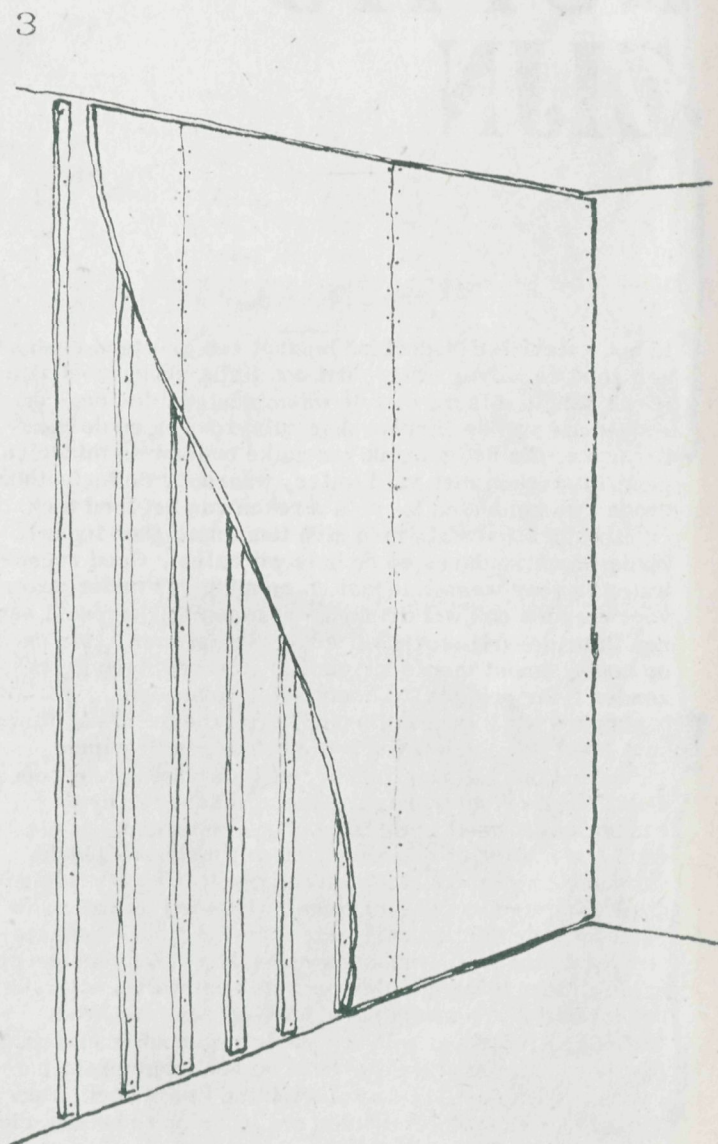
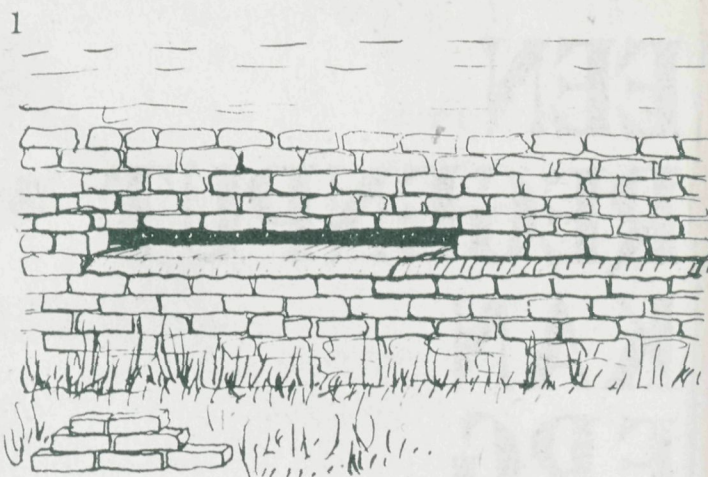
Hij had daar met een gezin van vijf personen plus altijd wel enkele logees meer dan genoeg aan, de groententuin inbegrepen. Dat was dan wel in het westen van Nederland, waar het misschien iets minder droog en warm is dan bijvoorbeeld in het zuiden of oosten van het land, maar groot zijn die verschillen niet.

Hoe blijft het water schoon?

Iedereen, die zelf vroeger een regenput had gemaakt zat altijd min of mer in spanning. De kans betond, dat het water na een paar weken zo maar begon te stinken en dat je er eigenlijk niets meer mee kon doen. De heer Terpstra heeft dit probleem altijd geïntrigeerd, want dit gebeurde soms ook met putten, die nauwkeurig volgens zijn aanwijzingen waren gemaakt. Een nader onderzoek ter plaatse, of ondervraging van de gebruiker, bracht hem op een verklaring. Zo waren er mensen, die het water via een buis of slang uit de put pompten. Gevolg: het water kwam nooit in beroering, kreeg te weinig zuurstoftoevoer en werd daardoor slecht van kwaliteit. Advies: het water moet uit de put geschept worden of, als men toch wil pompen, op de een of andere manier geregeld in beweging worden gebracht. Een vroegere gangbare methode was in het water enige vissen te houden. Dit moeten dan zeelten zijn, flinke zwemmers, die schoon water prefereren. Sommigen kweekten zo hun eigen vis, want de zeelt was vroeger een graag gegeten zoetwatervis. Muggen en vliegjes op het water dienden de vissen tot voedsel; men kan ze ook mondjesmaat voeren, maar dan beslist niet teveel, want alles moet wel worden opgegeten, anders blijft het water niet schoon. Ondanks deze voorzorgsmaatregelen ging het soms nog mis en dat kwam praktisch altijd als het na een droge periode ging onweten, en de mensen vergaten er voor te zorgen, dat het eerste regenwater bij zo'n bui niet in de put kon komen. "Wat het precies was in dat eerste water weet ik niet", zegt Wout Terpstra, "maar een feit was, dat dit eerste water van zeg de eerste vijf minuten, je hele waterinhoud kon bederven. Misschien was het vuil, dat het eerst van het dak wordt gespoeld, misschien waren het bepaalde bacteriën. Ik weet wel, dat wij thuis nooit problemen hadden, maar wij waren er met onweer ook altijd als de kippen bij." Daarmee is het verhaal van de regenput verteld. Wie nog iets weet, wat wij zijn vergeten, moet dat beslist even schrijven: Interessant zou het zijn te weten of te onderzoeken, wat precies die "onweersfactor" is, die het water doet bederven, terwijl ook een eenvoudige hulpparaatuur, al of niet elektronisch, denkbaar zou kunnen zijn, waarmee men het "water van de eerste vijf minuten bij een onweersbui" uit de put kan houden, zonder er zelf steeds als de kippen bij te moeten zijn.

(red. DKA)

*Het drinken van regenwater houdt risico's in als gevolg van luchtverontreiniging. Een vrij stringente zuivering is helaas in de meeste gevallen nodig. In de Proeftuin worden deze zomer tijdens proefwerkweken zuiveringsexperimenten gedaan, die in het komende nummer van DKA worden besproken.



vocht in oude huizen

door hans uylenburg

Oude huizen zijn vaak slecht vocht isolerend. Dat komt onder andere, omdat vaak geen spouwmuren zijn toegepast, dus muren bestaande uit twee lagen steen met een ventilerende luchtruimte er tussen, maar zogenaamde enkelsteensmuren, die het vocht niet kunnen keren. Wordt zo'n muur nat door regenwater, dan kan dat vocht door de steen dringen en aan de binnenzijde vrij komen met alle nare gevolgen van dien. Want zo'n natte muur is niet alleen lelijk, maar ook slecht warmte isolerend. Droge muren houden de warmte beter vast dan natte en wat daar ook nog bij komt is, dat zo'n koude muur steeds natter zal worden door condensvocht. Want als wij ademen komt er vocht vrij, dat meestal eerst op de ramen beslaat, maar dan net zo goed op een natte koude muur, waardoor het probleem steeds groter wordt. Daar moeten we wat aan doen, maar wat?

1

Grondwater

Eigenlijk moeten we eerst de oorzaak precies zien op te sporen van onze natte muren. Globaal zijn er namelijk twee mogelijkheden, die ook heel vaak samen kunnen optreden. De eerste hebben we al genoemd (regendoorslag), de tweede kan zijn optrekkend vocht vanuit de grond.

Dit vocht wordt door de muur als het ware opgezogen naar boven en dient eigenlijk tegenhouden te worden door een zogenaamd trasraam. In de nieuwbouw bestaat zo'n trasraam uit een speciale laag in de fundering met een zeer dichte structuur, waar het grondwater niet doorheen kan dringen. Soms wordt hiervoor ook wel eens een laag beton aangewend van een speciale samenstelling. Maar in een gegeven huis, dat vochtig is, hebben we aan deze wetenschap niet veel, want een nieuwe fundering aanbrengen is een beetje lastig.

Wat wel mogelijk is, is het aanbrengen van een laag bladlood tussen de stenen op ongeveer 30-50 centimeter van de grond. Dat is weliswaar wel een heel werk maar het kan gedaan worden, beetje bij beetje. Dan wordt steeds een halve tot een hele meter rij stenen weggehakt en die worden er dan later weer ingemetseld (of andere) met een laag bladlood er onder. Dat is eigenlijk de enige goede remedie voor dit probleem.

2

Regen

Regendoorslag moet op een andere manier voorkomen worden. Het beste is het, en wellicht ook het eenvoudigste, om voor de bestaande muur een extra wand te zetten van houten schrootjes (planken). Die houden het vocht tegen, zodat het niet in de steen kan dringen. Deze schrootjes worden het beste verticaal op een latwerk gespijkerd of geschroefd met gegalvaniseerde of roestvrijstalen spijkers of schroeven. In de moderne nieuwbouw past men dit hout ook wel vaak toe, maar dan de tropische soorten. Het gewone vuren is echter ook geschikt, als we het maar behandelen met een buiten-

beits. Bijts IQ van Ceta Bever is erg goed spul hiervoor. We behandelen dan niet alleen de voorkant van het hout na het monteren, maar ook de andere zijde voor of tijdens het aanbrengen.

Bij enkelsteensmuren is dit een probaat middel. Nu wil het ook wel eens voorkomen dat een gegeven spouwmuur regenwater doorlaat. In dat geval is de spouw niet voldoende open en geventileerd. Soms zit er allerlei rommel in, die dan verwijderd moet worden, door een stuk van de muur open te hakken, wat een vreselijk werk is. Maar meestal hoeft dat ook niet, meestal kan volstaan worden met het boren van openingen boven en onder in de muur, zodat buitenlucht er door kan trekken en het vocht kan wegvoeren.

3

Condens

Zoals gezegd treedt condensvocht ook op als de muur door andere oorzaken al nat is. Als het grondwater dus wordt gekeerd evenals het regenwater, dan is condens geen probleem meer meestal. Toch is daar een uitzondering op, want in zeer oude huizen, waar dat vochtprobleem al jaren lang bestaat, is de muur vol met zouten geraakt. Het indringende water was nooit het zuivere H_2O , maar was aangevuld met allerlei zouten. Maar het zuivere H_2O verdampte wel steeds, waardoor de zouten dus achterbleven. Zo'n oude muur kan dus vol zout zitten en zoals bekend is dat hygroscopisch, zodat zo'n muur dus vocht aantrekt en steeds nat zal zijn. Dat probleem kunnen we nooit helemaal de baas worden, maar we kunnen er wel wat aan doen, we kunnen er namelijk een extra wand voorzetten, waardoor we de gevolgen van het vocht aan het oog onttrekken. Ook wordt zo'n extra voorzetwand aan de binnenzijde wel eens toegepast tegen de regendoorslag en tegen dat optrekkende vocht. Men voorkomt dan daarmee deze problemen niet, maar we zien er dan niets meer van, alhoewel het wel steeds vochtig zal zijn en er dus steeds geventileerd zal moeten worden.

Zo'n voorzetwand kan op verschillende manieren gemaakt worden. Meestal gebruikt men daarvoor verticale tengels (latten), waar een waterbestendige kwaliteit hardboard (merk Masonite) of gipskartonplaten op worden getimmerd. Deze platen worden dan wel netjes tegen elkaar aan gespijkerd, maar een centimeter vrij gehouden van de vloer en van het plafond. Dat heeft dan tot voordeel dat het eventueel uit de achterliggende muur vrij komende vocht weg kan ventileren en dus niet achter deze voorzetwand kan ophopen en schimmelvorming of iets dergelijks kan veroorzaken.

(Kees Bos -25 jaar- is tuinder /experimentvoorbe-
reider in onze proeftuin. Zijn besluit om medewer-
ker van de Proeftuin te worden stond vast, lang
voordat er één cent subsidie was. Kees -diploma's
tuinbouwavondschool- groenteteeltvakschool, LTS-
timmeren, EHBO en sportleider- had twee jaar een
tuinbouwbedrijf (2,5 ha. volle grond, met twee kas-
sen) dat in '72 onteigend werd als gevolg van een
uitbreidingsplan. Zaterdag 17 juni jl. maakte hij
voor de Proeftuin een excursie mee naar twee mo-
derne biologisch-dynamische bedrijven. Het was de
eerste keer, dat Kees, die van jongsaf gewend was
met kunstmest en bestrijdingsmiddelen te werken,
geconfronteerd werd met bedrijven, waar men de
bodem behandelt als een levend organisme. Hier
volgt het verslag, dat Kees schreef voor "De Klei-
ne Aarde".)

Een dag op het land

Door Kees Bos



De eigenaar van het bedrijf "Kanaän", de heer
Wiersma (44) (adres: Oudelandeweg 29, Midden-
meer, Wieringermeerpolder) ontvangt de circa
150 deelnemers aan de excursie van de Nederland-
se Vereniging voor Biologisch-Dynamische Land-
bouw in de grote schuur van zijn bedrijf. Na een
korte inleiding van de b.d.-landbouwconsulent
van de vereniging, de heer ten Siethof, heette de
heer Wiersma ons welkom en vertelde hoe hij
vroeger als boer aan de leiband liep van de eco-
nomie. Maasholt heeft eens gezegd: telen met zo
laag mogelijke kosten tegen zo hoog mogelijke op-
brengst. Dit leek alleen haalbaar door nog meer
kunstmest te gebruiken en nog méér bestrijdings-
middelen, want er mocht niets aan de produkten
mankeren. Maar op een gegeven moment vond de
heer Wiersma het een beetje te gek worden en
zocht naar een andere oplossing. Alles werd
maar ontsmet, de zaden, de aardappelen, de
grond enz., maar daar maak je alles mee dood,
het hele bacteriologische leven en ook alle af-
weerstoffen tegen ziekten en insecten. "Dan ben
je net een destructor, dan houd ik liever op",
vond de heer Wiersma.

Op een keer kreeg hij van kennissen iets over
biologisch-dynamische landbouw te horen. Het
interesseerde hem meteen en hij zocht contact
met de b.d.-landbouwschool die toen nog in
Warmonderhof was gevestigd. Dit is nu drie jaar
geleden. De methode sprak hem zo aan, dat hij
meteen begonnen is met de aanpassing van zijn
bedrijf, dat nu helemaal omgeschakeld is.
In het begin had hij op een stuk gras voor een
deel de b.d.-methode toegepast. Dit gras had
hij op contract. Toen het gras rijp was voor de
oogst van het zaad kwam de contracteur kijken,
die zei: "Dat voorste stuk, dat gaat wel, dat is
net als bij de andere telers, maar wat heb je
met dat achterste stuk gedaan? Zo'n best stuk
heb ik nog niet gezien!" De zaadhandelaar werd
enthousiast en staat nu geheel achter de ideeën
van de heer Wiersma.



Het bedrijf Kanaän is 45 ha. groot. Het is verdeeld
in vier stukken van ongeveer 11 ha. waarvan twee
delen tarwe, een deel aardappelen en een deel groen-
ten. Hij wil nu zijn grond delen in stukken van 7,5
ha. Hij werkt samen met twee tuinders, die opgehou-
den zijn met hun eigen bedrijf, omdat ze geen zin
meer hadden om steeds met chemische middelen te
werken. Toen ze in contact kwamen met de heer
Wiersma, waren ze zo enthousiast over het be-
drijf, dat ze besloten voor halve dagen mee te wer-
ken. De heer Wiersma heeft niemand in vaste dienst.
Het meeste werk doet hij samen met zijn vrouw,
in het seizoen heeft hij iemand in dienst en verder
nog wat los personeel.

Rode bieten heeft hij op contract in Duitsland om-
dat daar een verwerkingsindustrie is.

Het eerste jaar kocht hij mest bij boeren en pre-
pareerde dit zelf, maar daar dit zeer veel werk
met zich meebrengt koopt hij nu geprepareerde
mest volgens b.d.-methode, bij de heer Bork,
een speciale b.d.-mesthandelaar. Er wordt voor-
al kippemest gebruikt. Preparaten zijn kruiden,
die ook als geneesmiddelen gebruikt kunnen worden.
De heer Wiersma is van mening dat er nog genoeg
verbeterd kan worden en onderzoek op dit gebied is
zeer nuttig.

In een kleine tuin is het makkelijker werken, omdat
de juiste tijdstippen makkelijker aan te houden zijn.
Als men wil overschakelen op de b.d.-landbouw
kunnen de resultaten de eerste jaren wel eens tegen-
vallen, omdat de grond de eerste tijd nog chemisch
betroffen is.

Na de uitleg van de heer Wiersma kon men vragen
stellen.

De tuinbouwconsulent van Noord-Holland vertelde,
dat hij bemestingsproeven gedaan had in Alkmaar,
waaruit bleek dat de veldjes waar veel stikstof ge-
bruikt was de gewassen vol luis zaten.

Een ander had ontdekt dat als hij bonenzaad de hele
winter in de peul bewaarde en pas vlak voor het
zaaien uit de peul haalde, hij een veel beter resul-
taat kreeg dan als hij werkte met gekocht zaad dat
behandeld was met ontsmettingsmiddel en middel
tegen de bonenvlieg.

Weer iemand anders had sierplantjes op de juiste
datum geplant en op een willekeurige dag. De plan-
ten die niet op de juiste datum geplant waren, waren



Schrijver

aangetast door vreterij.

De heer Wiersma had iets dergelijks ondervonden met zijn suikerbieten.

De juiste zaaidatum wordt bepaald met behulp van de zaaikalender van Maria Thun die gebaseerd is op de voor bepaalde gewassen gunstigste zaaidagen en -uren welke worden afgeleid van maan- en planeetstanden.

De heer Wiersma zei verder nog dat er speciale b.d.-bestrijdingsmiddelen zijn tegen insecten.

De b.d. biedt ook voor de mechanisatie voordelen.

Er kan met lichtere machines gewerkt worden. Door de organische bemesting wordt kleigrond nl. veel ruller en zandgrond krijgt een betere structuur, doordat het beter vochthoudend wordt en minder stuifgevoelig.

Bij de rondleiding werden ons op ruggen gezaaide wortelen getoond. Vlak voordat de wortelen opkomen worden de ruggen schoongebrand met een vlammenwerper die met gas wordt gevoed, om het onkruid te verwijderen. Deze vlammenwerper wordt ook gebruikt om de kant van de sloten schoon te houden. De wortelen worden 3 maal met boerenwormkruid bestrooid tegen de wortelvlieg.

Voor kool wordt als afweermiddel tegen insecten pyretrum (Afr. plantmid.) gebruikt. Indien men toch nog last mocht hebben van maden of aardworm, kan men wat opgeloste groene zeep onder de planten gieten.

De kool wordt hier met de hand geplant, men kan ze op die manier in het vierkant zetten en de grond tussen de rijen in twee richtingen bewerken.

Ook de uien stonden er prachtig bij. Van de uien-vlieg had men geen last. Uien kunnen ook als afweermiddel dienen als men ze tussen bepaalde gewassen plant.

Voor de suikerbieten gebruikt de heer Wiersma een dunmachine en een schoffelnarrituur. Daarmee kan hij in een werkgang in een uur een ha. bieten op afstand dunnen en onkruidvrij krijgen.

De bieten waren met een precisie zaaimachine op 7 cm. afstand in de rij gezaaid. Deze machine is zeer arbeidsbesparend.

De aardappelen stonden er goed bij en zoals de tarwe erbij stond, heb ik nog nooit gezien. Geweldig, wat een stevig donkergroen gewas. Onder de tarwe was klaver gezaaid. Deze haalt de stikstof



Wiersma

uit de lucht. Onkruid in tarwe vond de heer Wiersma niet erg, als het onkruid tenminste niet ging overheersen, want daar komen lieveheersbeestjes op, die de luis in de tarwe opeten.

Er werd aangeraden een plastic ribbelrain door de mesthoop heen te leggen van ongeveer 10 cm. doorsnee. Dit zou de verrotting bevorderen. Bij het verplaatsen van de mesthoop kan men de drain er zo weer uittrekken.

Het tweede bedrijf, dat wij bezochten was het bedrijf van Jan Schrijver (23) aan de Oostwal 79 in Warmenhüizen (NH). Jan heeft 8 ha. volle grond en werkt op zijn bedrijf met vier man. Jan, die erg verheugd was met de belangstelling "Ik heb nog nooit zoveel mensen bij elkaar op mijn bedrijf gehad en dan nog wel mensen, die het geen flauwekul vinden wat je doet") vertelde dat zijn belangstelling voor de groenteteelt minder was geworden door al die bestrijdingsmiddelen. Hij begon zich steeds vaker af te vragen of dit nu de manier was, waarop de mens met de natuur moet omgaan. Zijn belangstelling voor biologische landbouw werd gewekt door het werk van de "kabouters", die een soort milieutuin hadden. Hij vond het wel gek allemaal, eerst. Via de kabouters kwam hij in contact met de b.d.-landbouw en daarop bezocht hij Maria Thun in Duitsland. Een jaar geleden is hij in zijn eigen bedrijf met de b.d.-methode begonnen. De hoeveelheid meerwerk valt hem erg mee. Er komen nu ook meer vogels vindt hij. Hij is nu ook bezig bomen te planten, maar hij laat grote plekken open, omdat te weinig wind bij sommige gewassen ziekten kan bevorderen. Hij zaait alle bladgewassen bij elkaar om de wisselteelten goed in de hand te houden. Hij verkoopt steeds meer b.d.-groenten (twee VW-busjes vol naar Amsterdam per week. "Zelfs als er luizen in zitten hebben de mensen ze graag, sterker ze hebben graag, dat er iets van beestjes in zit, want dan weten ze tenminste zeker, dat ze groenten zonder bestrijdingsmiddelen hebben." En Jan besluit onze excursie met de woorden: "Je kunt het leven bevorderen met levend materiaal en met levende wezens, maar niet met gif, kunstmest en andere kunstprodukten."

this is our childrens' house

by Toni Brown of
"JOY OF COOKING"

As I walked the still green hills
Waiting for the winter rains
Looking out at what's before me
And all that still remains
Pale sun works slowly now
It pokes stiff fingers in the land
I wonder how much has been forgotten
How much is left to understand
I think about past generations
As the gulls fly, sea birds overhead
Indians who've danced here have been forgotten
Who will dance here when I'm dead
This is our childrens' house and they're waiting
outside the door
They're listening to our voices and learning what
we think we're here for

Do we know, can we tell them?
As our own fathers live out their lie
As we grow sick and tired of watching how they
let the earth slip by
This is no mansion now
Dust is filling up the sky
We must repair somehow
Or be haunted by our childrens' cry
Do we know, can we tell them
Just what it means to be a man?
For we are living in our childrens' house, they
will follow only if they can.

This is no mansion now
Take a look around you now
And you can see the birds all alone up in the sky
Take a look
You can see the fish a'lying all along the shore
Take a look, you just might wonder if you can live
here anymore
This is our childrens' house, they have to live here
This is no mansion now
They will follow only if they can.

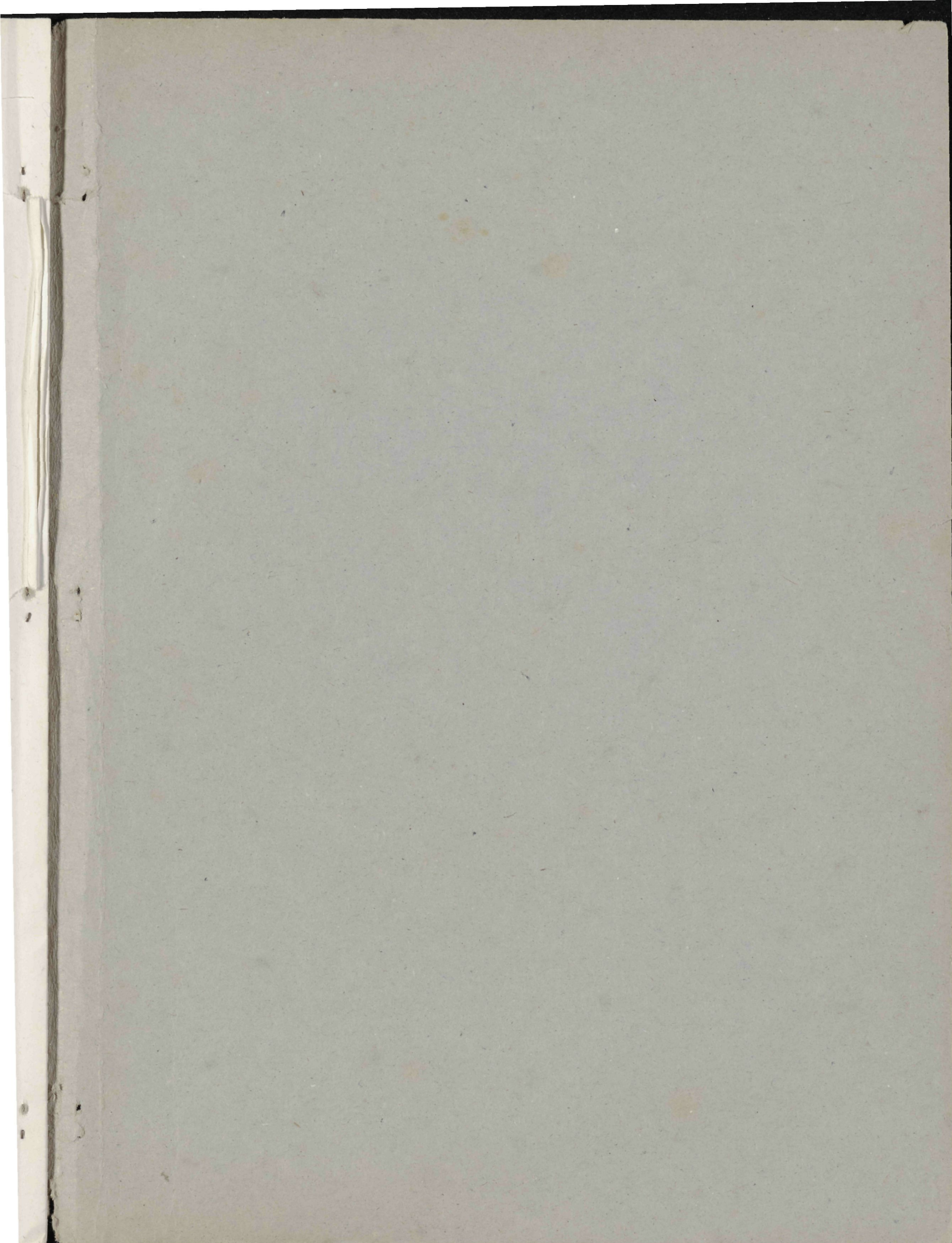


Een goede milieugids

Veel van wat de redactie van "De Kleine Aarde" zelf zou willen propageren is terug te vinden in de "Gids voor een Milieubewust Leven" van Paul Swatek en Nederlandse medewerkers, uitgegeven onder auspiciën van de Raad voor Milieudefensie en de Friends of The Earth bij Elsevier. Het boekje, dat is aangeboden aan de Nederlandse Vereniging van Huisvrouwen wegens het zestig jarig bestaan van deze vereniging is ons inziens een "must" voor alle lezers van dit

tijdschrift. Er staan erg goede en doordachte adviezen in. De enige reserve, die wij voelen is die jegens de opmerkingen over ons mondiaal voedseltekort, nl. dat het zou helpen als wij een paar boterhammen minder zouden eten. Is dat niet veeleer een distributie probleem? Voortreffelijk zijn de adviezen voor tuinonderhoud (uiteraard zonder bespuiting) en beperking van het energieverbruik. Gauw aanschaffen! (8.90)

(red. DKA)





Dit tijdschrift is gedrukt op 80 grams kringlooppapier van Van Gelder Zonen NV (recycled cyclostyle, proefproductie).
De omslag werd gemaakt van 180 grams recycling papier van N. V. Cartonfabriek Beukema & Co, Hoogezand