

Dierlijke mest in het voorjaar: winst voor boer en milieu

ing. A.J.G. Dekking, PAV-Lelystad

Uit langjarig onderzoek (1991–1999) op de zware zavelgrond van de proefboerderij OBS te Nagele is gebleken dat toepassing van dierlijke mest in het voorjaar leidt tot hogere opbrengsten en een beter financieel rendement, terwijl er nauwelijks negatieve effecten op het milieu zijn. Voorjaarstoepassing bleek tevens technisch goed uitvoerbaar en inpasbaar in het bedrijfssysteem.

INLEIDING

Aan toepassing van dierlijke mest op kleigrond in het najaar kleven nogal wat milieutechnische bezwaren. Daarom wordt al lang onderzoek gedaan naar voorjaarstoepassing. In de praktijk wordt tot nog toe echter weinig mest in het voorjaar uitgereden. De vermeende risico's op structuurschade, lagere opbrengsten en mindere productkwaliteit zijn daarvan de oorzaak.

DOEL

Om meer inzicht in deze problematiek te krijgen vindt op het experimentele bedrijfssysteem van de proefboerderij OBS te Nagele (tabel 1) sinds 1991 een langjarige vergelijking plaats van een bemestingsaanpak gebaseerd op het gebruik van dierlijke mest en een bemestingsaan-

pak met alleen kunstmest.

Daarbij wordt gekeken naar de effecten op kwaliteitsproductie (kwantiteit en kwaliteit), financieel resultaat (gewas en bouwplansaldo), milieukwaliteit (mineralenoverschotten en de stikstofuitspoeling) en bodemvruchtbaarheid (Pw, kaligetal en de organischestofbalans). Daarnaast had het onderzoek tot doel om meer inzicht te krijgen in de technische uitvoerbaarheid van dierlijke mesttoepassing in het voorjaar.

OPZET

Het onderzoek is uitgevoerd op de zware zavelgrond van de proefboerderij OBS te Nagele (Noordoostpolder). Het betrof een 4-jarige vruchtwisseling met aardappelen, granen, suikerbieten, zaaiuien en witlof (tabel 2). Tevens worden waar mogelijk groenbemesters geteeld. De acht



Tabel 1. Gegevens experimentele bedrijf OBS Nagele.

bedrijfsoppervlakte	22,3 ha
afslibbaarheid	32 %
lutum	17 %
organische stof	2,7 %
pH	7,6

Tabel 2. Vruchtwisseling OBS Nagele.

jaar gewas	jaar gewas
1. pootaardappelen	5. consumptieaardappelen
2. suikerbieten	6. suikerbieten
3. zaaiuien	7. witlof
4. wintertarwe	8. zomergerst

Tabel 3. Gebruikte N-bemestingsadviezen.

gewas	bemestingsniveau
pootaardappelen	120 - 0,6 * Nmin
consumptieaardappelen	220 - Nmin
suikerbieten	190 - 1,7* Nmin
zaaiuien	1 ^e gift 30 + 2 ^e gift 140 - Nmin
witlof	0 +
wintertarwe	230 - Nmin
zomergerst	100 - Nmin

percelen zijn gemiddeld 2,8 ha groot. Ieder perceel is verdeeld in een kunstmestdeel en een drijfmestdeel.

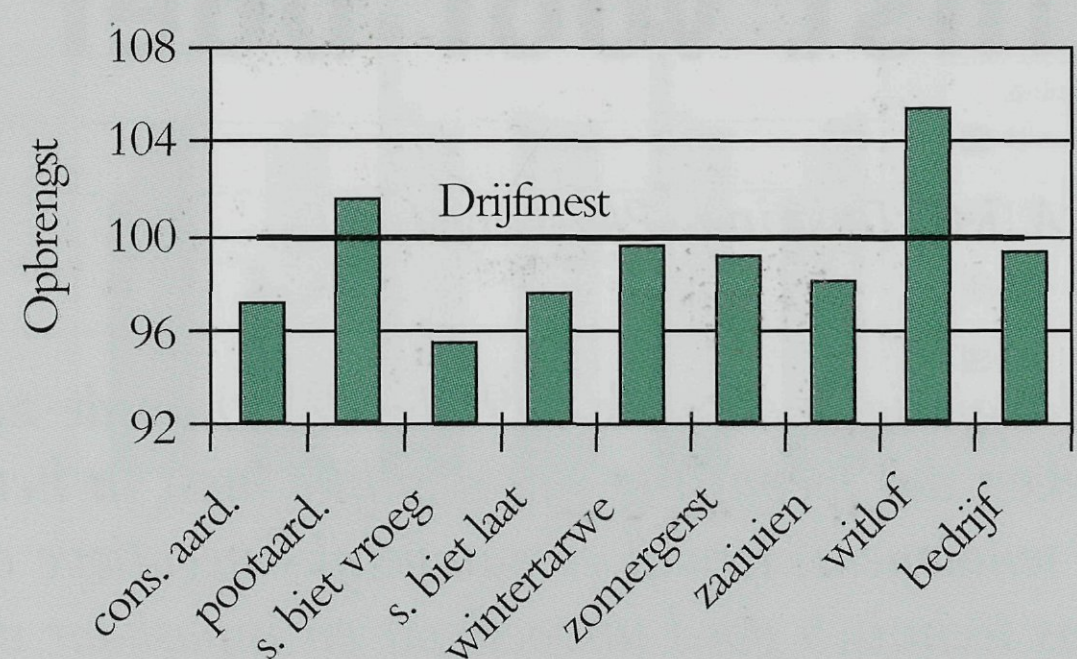
UITGANGSPUNTEN EN WERKWIJZE

Als dierlijke mestsoort wordt kippendrijfmest ingezet; als kunstmeststoffen worden kalkammonsalpeter tripelsuperfosfaat en kali-60 gebruikt. De dierlijke mest wordt tijdelijk opgeslagen in een mestzak op het bedrijf en vlak voor de zaaibedbereiding (emissiearm) aangewend. Hiervoor wordt een 12 meter brede sleepslangenmachine gebruikt (zie afb.). Na het uitrijden van de mest wordt deze direct ingewerkt. De P- en K-kunstmest wordt in het najaar toegepast.

Tabel 4. Fysieke opbrengsten (ton/ha).

	drijfmest	kunstmest
consumptieaardappelen	60,1	58,4
pootaardappelen	33	36,5
suikerbieten-vroeg*	9,9	9,4
suikerbieten-laag*	12	11,7
wintertarwe	8,9	8,8
zomergerst	6,7	6,7
zaaiuien	47,7	46,7
witlof	36,9	38,8

*opbrengst in ton suiker per ha



Figuur 1. Fysieke opbrengsten 1992-1999 (drijfmest is 100 %).

Bij de fosfaat- en kalibemesting wordt evenwichtsbemesting toegepast. Dat betekent dat bij een bodemvruchtbaarheid binnen het streeftraject (Pw 20-30, K-getal 18-29) de aanvoer van P en K gelijk is aan de afvoer. Op de dierlijke mest variant vindt de P- en K-aanvoer zoveel mogelijk plaats uit dierlijke mest. In principe worden alleen de aardappelen en suikerbieten met drijfmest bemest. In een enkel geval (eens in de vier jaar) krijgt ook de wintertarwe een kleine drijfmestgift. Hiermee wordt vrijwel volledig in de benodigde P-aanvoer voorzien.

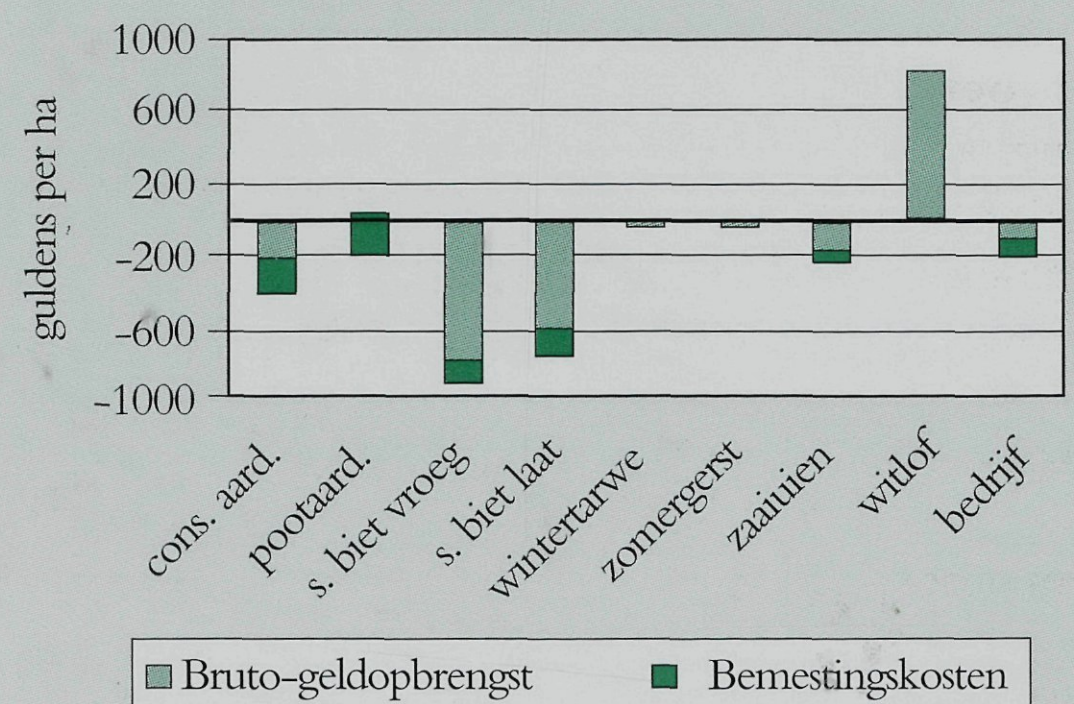
Op de kunstmestvariant vindt de aanvoer vanzelfsprekend plaats via kunstmest. Ook hier wordt de fosfaat- en kalikunstmest voornamelijk voorafgaand aan de aardappelen en suikerbieten gegeven.

Voor beide systemen is de N-bemesting gebaseerd op de gangbare bemestingsadviezen (tabel 3). Waar mogelijk worden bijbemestingsystemen gebruikt (consumptieaardappelen, witlof en zaaiuien). Bij de dierlijke mest wordt gerekend met een werkingscoëfficiënt van 60 %.

RESULTATEN

Kwaliteitsproductie

Tussen fysieke opbrengsten van de gewassen zijn er enige verschillen (tabel 4). De pootaardappelen en de witlof gaven in de met kunstmest bemeste variant een



Figuur 2. Financieel resultaat van kunstmest ten opzichte van drijfmest (drijfmest = 0).

hogere opbrengst. Kennelijk komt de stikstof uit dierlijke mest voor een vroeg gewas als pootaardappelen te laat beschikbaar. Ook bij witlof scoort de kunstmestvariant in nagenoeg alle jaren hoger dan de drijfmestvariant. Wel was in alle jaren het aantal afgeleverde pennen voldoende. Consumptie-aardappelen, suikerbieten en zaaiuien geven een hogere opbrengst in de drijfmestvariant. Bij de granen zijn de verschillen minimaal.

Gemiddeld over de jaren waren er bij geen van de gewassen verschillen in kwaliteit en/of sortering.

De fysieke opbrengsten (figuur 1) liggen op een niveau dat vergelijkbaar is met de LEI-bedrijven in Flevoland.

Financieel resultaat

Verschillen in financieel resultaat worden veroorzaakt door verschillen in opbrengst en verschillen in kosten ten gevolge van de bemestingsstrategie. Denk hierbij aan besparingen op kunstmest, opbrengsten voor het afnemen van dierlijke mest (fl. 5,- per ton) en kosten voor het uitrijden van dierlijke mest (loonwerk fl. 96,- per ha). Zie ook figuur 2.

Vooraf bij suikerbieten is het financiële voordeel van drijfmesttoepassing groot. Dit wordt net als bij zaaiuien met name veroorzaakt door de hogere bruto geldopbrengst (opbrengst * prijs) van de drijfmestvariant. Bij de aardappelen is het financiële voordeel kleiner en wordt

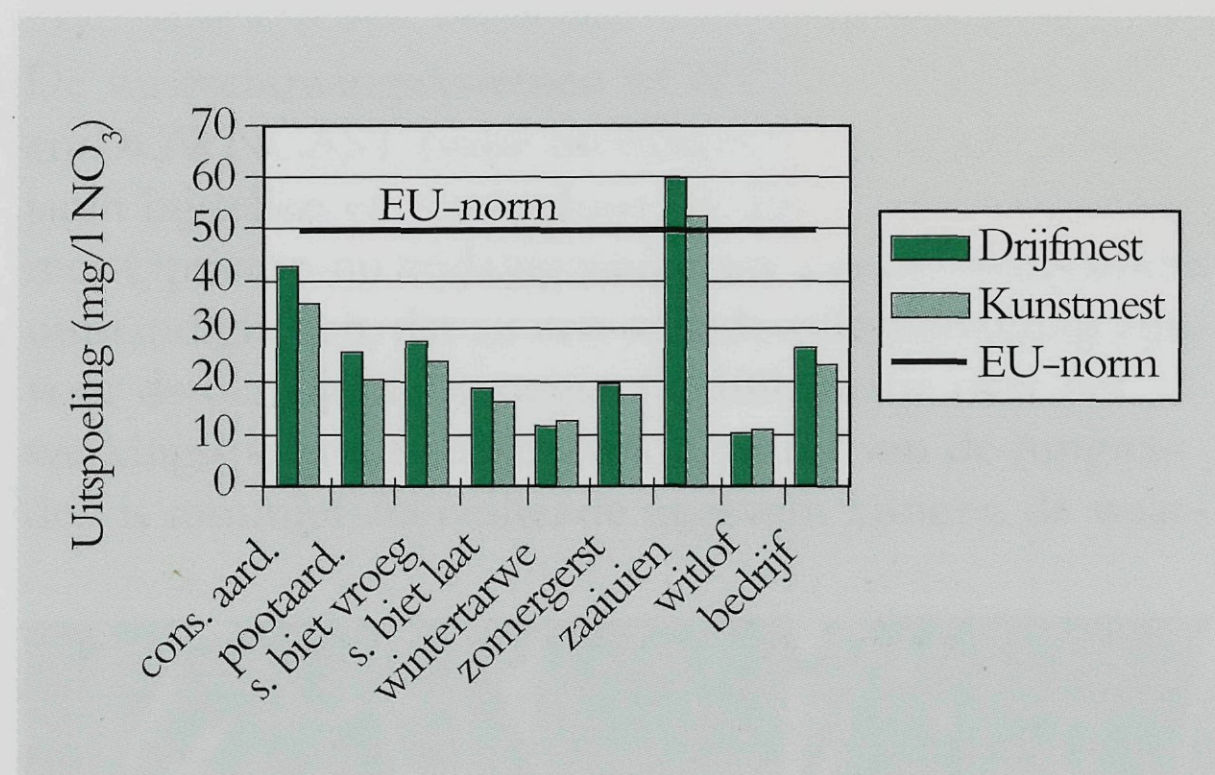
hier met name veroorzaakt door besparingen op kunstmest. Bij granen zijn de verschillen minimaal. Alleen witlof scoort beter in de kunstmestvariant. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in opbrengst.

Gemiddeld over alle gewassen is het financieel voordeel van drijfmesttoepassing fl. 212,- per ha.

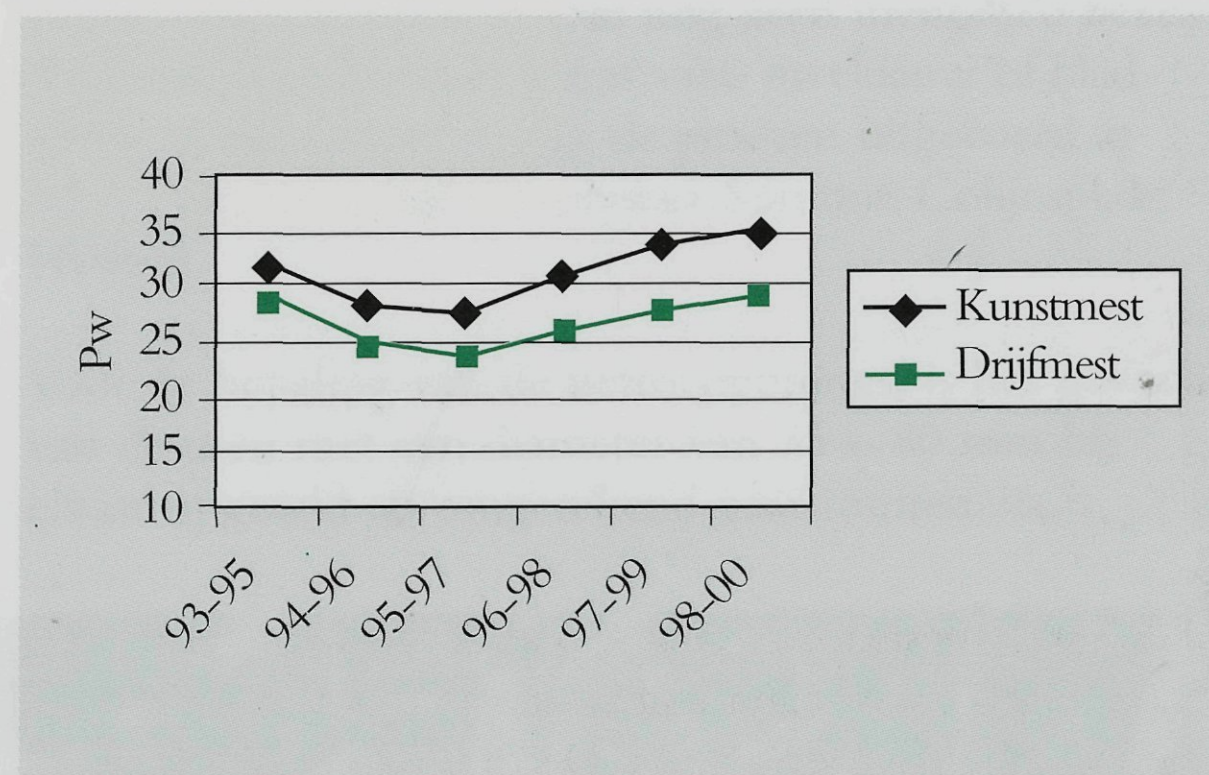
SCHOON MILIEU

De berekende stikstofoverschotten zijn in beide varianten zeer laag en ten aanzien van stikstof in MINAS-terminen zelfs negatief (tabel 5). Wel heeft de met drijfmest bemeste variant een hoger stikstofoverschot omdat slechts een deel van de stikstof in de mest direct beschikbaar is. De overschotten van fosfaat en kali zijn laag en liggen op een vergelijkbaar niveau voor zowel de kunstmestvariant als de drijfmestvariant.

Op beide varianten voldoet de stikstofuitspoeling (figuur 3) ruimschoots aan de EU-drinkwaternorm van 50 PPM NO₃ per ha. Dit resultaat wordt mede bereikt door het optimaal inzetten van groenbemesters. Wel is de stikstofuitspoeling in de drijfmestvariant 14 % hoger dan in de kunstmestvariant. Alleen bij zaaiuien wordt de norm overschreden. Dit gebeurt in beide varianten. Hier is het vaak niet meer mogelijk om vanwege de late oogst nog groenbemesters te telen.



Figuur 3. Stikstofuitspoeling per gewas.



Figuur 4. Verloop van de Pw gedurende de onderzoeksperiode.

Tabel 5. Mineralenbalansen (kg/ha).

	stikstof		fosfaat		kali	
	kunstmest	drijfmest	kunstmest	drijfmest	kunstmest	drijfmest
aanvoer						
kunstmest	125	72	70	13	222	176
dierlijke mest	0	76	0	58	0	46
depositie	38	38	3	3	8	8
totaal	163	186	73	74	230	230
afvoer	133	135	63	64	173	176
overschot	30	51	10	10	57	54
Minas-overschot*	-40	-17	5	6	-	-

* exclusief depositie en gerekend met een forfaitaire afvoer van 165 kg N en 65 kg P₂O₅

BODEMVRUCHTBAARHEID

Bij de bemesting was handhaving van de bodemvruchtbaarheid binnen het streeftraject (Pw 20-30; K-getal 18-29) het uitgangspunt. Hiervoor werd een evenwichtsbemesting toegepast. Ondanks deze evenwichtsbemesting dreigde de PW in beide varianten te dalen naar waarden beneden het streeftraject (figuur 4). Daarom werd besloten om met ingang van 1996 de evenwichtsbemesting te verhogen met 20 kg P₂O₅ per ha. Vervolgens herstelde de PW zich. Deze dreigt nu weer boven het streeftraject uit te komen. Verlaging van de extra bemesting naar bijvoorbeeld 10 kg/ha lijkt op zijn plaats.

Het K-getal heeft zich gedurende de hele onderzoeksperiode binnen het streeftraject bevonden, maar ook hier is een stijgende tendens waar te nemen.

In de drijfmestvariant werd door aanvoer van dierlijke mest jaarlijks 240 kg meer organische stof per ha aangevoerd. Dit resulteert na 8 jaar in 0,1 % meer organische stof in de bouwvoor (KM 2,6 %; DM 2,7 %).

UITVOERBAARHEID

Toepassing van dierlijke mest in het voorjaar is alle jaren goed uitvoerbaar gebleken. Om flexibel met dierlijke mest om te kunnen gaan is opslag op het eigen bedrijf wel noodzakelijk gebleken. Het gebruik van een machine met een grote werkbreedte is noodzakelijk om voldoende capaciteit te verwezenlijken en zo min mogelijk structuurschade te veroorzaken. Problemen tijdens het uitrijden of structuurschade later in het gewas is nooit geconstateerd. Kleine visuele verschillen in gewasstand zijn nooit de oorzaak geweest van grote opbrengstverschillen.

CONCLUSIES

Toepassing van dierlijke mest geeft bij de meeste gewassen een lichte verhoging van de opbrengst. Met name hierdoor is er tevens sprake van financieel voordeel.

Ondanks een hoger stikstofoverschot bij toepassing van drijfmest in het voorjaar is er slechts een minimale verhoging van de stikstofuitspoeling waar te nemen.

Handhaving van de bodemvruchtbaarheid is zowel met dierlijke mest als met kunstmest goed uitvoerbaar.

Toepassing van dierlijke mest in het voorjaar is op zware zavelgrond dus zowel vanuit economisch als vanuit milieukundig gezichtspunt zeer aantrekkelijk.



Valse meeldauw en bladvlekken in ui

1220175

ing. R. Meier, PAV-Lelystad

Met de komst van de waarschuwingssystemen BOTCAST en DOWNCAST in de uienteelt is de vraag naar het werkingsspectrum en de werkingsduur van de fungiciden actueel. Uit de resultaten van de veldproeven is een duidelijk beeld te vormen van het werkingsspectrum van de al toegelaten fungiciden en een paar potentiële kandidaat-fungiciden. Het traject van de werkingsduur is wat concreter geworden, maar behoeft nog nader onderzoek

INLEIDING

Zoals elk levend organisme zijn beide zaaiuien te kampen met ziekten die in een zo snel mogelijk tempo te controleren niet zo'n probleem, want de zaaiuien van de ui en het loof hoeft er niet "spic". Echter een te zware aantasting van het loof kan tot een verminderde aanmaak van assimilaten leiden tot kleinere uien. Er moet daarom vrij vaak gesproeid worden tegen de boosdoeners valse meeldauw (*Peronospora*) en bladvlekken (*Botrytis squamosa*).

De waarschuwingssystemen BOTCAST en DOWNCAST (valse meeldauw) zijn jaren bijstellen en testen door het PAV. Het PAV heeft met Opticrop nu zodanig aangepast aan de Nederlandse omstandigheden, dat ze een waardevolle aanvulling zijn voor de bestrijdingsstrategie. De informatie over het werkingsspectrum en de werkingsduur van de fungiciden is summier. Aanvullende gegevens kunnen de waar-

cherpen, zodat er nog doelgevoerd worden tegen de ziekten. Op het gebied van bovengenoemde leemte in de informatie. In 1997 en 1998 zijn in zaaiuienproeven uitgevoerd te Lelystad en Colijnsplaat diverse fungiciden, gespoten met

UITVOERING

In de veldproeven zijn op beide locaties diverse zaaiuien gespoten met een spuitinterval van 14 dagen. Er zijn nog geen uienrassen bekend die resistent tegen valse meeldauw of bladvlekken zijn. In de proeven uitgevoerd in 1997 en 1998 te Lelystad: Summit; Colijnsplaat: Hyskin).

Hyskin).

Voor de bepaling van de netto-opbrengst is het gewicht van de uien met een diameter van 35 – 80 mm bij elkaar opgeteld en omgerekend naar tonnen/ha.

art. oek in Vollegraaf
2000/3
pag. 5-10
1220003



Afb. 1. Valse meeldauw in ui.