

Bestrijding van slakken in graszaad, 2004

Zaadbehandeling van Engels raaigraszaad met pesticiden ter bescherming tegen slakken

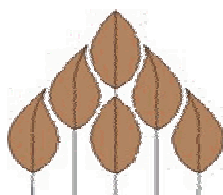
Albert Ester & Hilfred Huiting

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport geeft het resultaat weer van onderzoek dat door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV is gedaan in opdracht van:



Hoofdproductschap Akkerbouw
Postbus 29739
2502 LS Den Haag

Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met ir J.H. Nijenstein (Cebeco Seeds B.V. te Vlijmen) en ir. H. Hansma (Germain's Technology Group – Nederland B.V. te Aalten).

Projectnummer: 520215

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
Postbus 430, 8200 AK Lelystad

Tel. : 0320 - 29 11 11

Fax : 0320 - 23 04 79

E-mail : info.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
1.1 Doel van het onderzoek.....	7
2 OBJECTOMSCHRIJVING.....	9
3 PROEFVELDGEGEVENS.....	11
4 WAARNEMINGEN	13
4.1 Opkomst.....	13
4.2 Aantasting.....	13
4.3 Stand van het gewas.....	13
5 STATISTIEK.....	15
6 VERLOOP VAN HET ONDERZOEK	15
7 RESULTATEN	17
7.1 Opkomst.....	17
7.2 Stand van het gewas.....	17
8 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	19
BIJLAGE 1 PROEFSHEMA	21
BIJLAGE 2 WEERGEGEVENS	23

Samenvatting

Naaktslakken kunnen vraatschade aanrichten in o.a. graszaad. In de graszaadteelt ondervinden telers schade als gevolg van afgevreten kiemplanten, maar ook na het kiemplantstadium kunnen slakken schade veroorzaken. Hierdoor ontstaan in het perceel open plaatsen waar onkruiden of andere grassen zich goed ontwikkelen. Dit leidt tot een financieel slechter resultaat voor de teler.

Momenteel is in de graszaadteelt alleen de actieve stof metaldehyde toegelaten ter bestrijding van slakken. In de praktijk worden slakkenkorrels op sommige gronden op basis van ervaring standaard, bij de zaai, meegegeven, mede omdat te laat vastgestelde schade tot grote problemen kan leiden.

Het hier beschreven onderzoek is een vervolg op eerder onderzoek naar zaadcoating van graszaad tegen slakken. Doel is het vinden van een zaadbehandeling die het graszaad afdoende beschermt vanaf begin opkomst tot aan de uitstoeling. Deze behandeling moet een gelijke of betere bescherming bieden dan de toepassing van slakkenkorrels.

In de veldproef werden vijf middelen in één of twee doseringen vergeleken met onbehandeld zaad en met drie behandelingen met Caragoal GR. De proef werd aangelegd op zware klei.

De omstandigheden bij zaai waren goed; door een droog voorjaar en een droge zomer was de bodemstructuur fijn. Ook na zaai was het nog geruime tijd vrij droog, maar het was wel koud, met enkele nachtvorsten in de tweede helft van oktober. Het plantbestand in het vroege voorjaar was gemiddeld 125 planten per m², van 600 gezaaide zaden per m².

De hoeveelheid aantasting was, mede door het droge voorliggende seizoen, lange tijd laag. Pas aan het einde van de winterperiode begon de aantasting toe te nemen, wat resulteerde in flinke standverschillen in het voorjaar.

Het resultaat van drie behandelingen met Caragoal, toegepast op 18 oktober en 3 en 26 november 2003, was goed te noemen. Deze behandeling resulteerde in een hoger standcijfer dan het onbehandeld zaad, op 15 en 26 april en een betere grondbedekking, op 13 mei.

Van de getoetste middelen resulteerden de zaadbehandelingen met 160 g middel B per kg zaad, 206 ml middel E per kg zaad en 160 ml middel F per kg zaad in een goed resultaat. Geen van deze toepassingen gaven fytotoxiciteit en allemaal resulteerden ze, op 15 en 26 april, in hogere standcijfers dan het onbehandeld zaad. Zaadbehandeling met middel E en middel F gaven daarnaast een betere grondbedekking, op 13 mei.

1 Inleiding

Naaktslakken kunnen vraatschade aanrichten in diverse akker- en tuinbouwgewassen. Eén van die gewassen is graszaad. In de graszaadteelt ondervinden telers schade als gevolg van afgevreten kiemplanten, maar ook na het kiemplantstadium kunnen slakken schade veroorzaken. Hierdoor ontstaan in het perceel plekken met groeiachterstand. Op dergelijke open plaatsen kunnen onkruiden of andere grassen zich goed ontwikkelen. Wanneer deze planten zaad vormen, wordt de zuiverheid van het graszaad lager, met als gevolg een financieel slechter resultaat voor de teler. Tevens kan er een opbrengstderving zijn. In de praktijk worden slakken doorgaans bestreden met slakkenkorrels. Aan de hand van de ervaring in de voorvrucht kan worden bepaald of slakken mogen worden verwacht. Wordt de aanwezigheid van slakken echter te laat vastgesteld, dan is schade bijna niet meer te voorkomen. Om die reden worden slakkenkorrels in dergelijke gevallen vaak standaard, bij de zaai, meegegeven.

1.1 Doel van het onderzoek

Het vinden van een zaadbehandeling die het graszaad afdoende tegen slakkenvraat beschermt in de kritische periode, d.w.z. vanaf begin opkomst tot aan de uitstoeling. Deze behandeling moet een even goede of betere bescherming bieden dan de toepassing van slakkenkorrels.

2 Objectomschrijving

Ras : Cornwall
Kiemkracht : 93%
Zuiverheid : 98,7%
Datum zaadbehandelingen : Oktober 2003

Tabel 1 geeft de gebruikte middelen en doseringen ter bestrijding van slakken weer. Geen van de gebruikte middelen heeft een toelating als zaadbehandeling ter bestrijding van slakken in graszaad; daarom worden de middelen onder code weergegeven.

Tabel 1. Gebruikte middelen en doseringen als zaadbehandeling ter bestrijding van slakken in graszaad.

Object	Behandeling	Dosering per kg zaad	Handelsnaam
A	onbehandeld (2x)	0	-
B	metaldehyde	7 kg/ha	Caragoal Gr
C	middel A	300 ml	-
D	middel A	400 ml	-
E	middel B	160 g	Methomyl 90 SP
F	middel C	40 g	middel C
	+ middel D	+ 40 ml	+ middel D
G	middel C + middel D	120g + 120 ml	middel C + middel D
H	middel E	206 g	middel E
I	middel F	160 ml	-

* onbehandeld zaad, slakkenkorrels toegepast op 18 oktober en 3 en 26 november 2003.

3 Proefveldgegevens

Proeflocatie	:	Perceel 3
Voorvrucht	:	Koolzaad
Grondsoort	:	Klei
Zaizaadhoeveelheid	:	± 600 zaden/m ²
Zaaimethode	:	Pneumatische zaaimachine
Zaaidatum	:	18 oktober 2003
Zaaidiepte	:	2 cm
Rijenafstand	:	25 cm
Aantal herhalingen	:	4 (I t/m IV), bijlage 1
Type proef	:	Gewarde blokkenproef
Bemesting	:	20 februari ; 84 kg K ₂ O per hectare
	:	25 februari ; 90 kg N + 52 kg P ₂ O ₅ per hectare
	:	26 april ; 30 kg N per hectare
	:	11 mei ; 27 kg N per hectare
Onkruidbestrijding	:	26 april ; 1 l mecoprop-P (600 g/l a.s.) + 1 l MCPA (500 g/l a.s.) + 0,75 l Starane (200 g/l fluroxypyr) per hectare

De neerslag (mm) en de minimum- en maximumtemperatuur per etmaal over de proefperiode zijn weergegeven in bijlage 2.

4 Waarnemingen

4.1 Opkomst

Op 11 en 17 december 2003 en 19 februari 2004 is het aantal aanwezige planten geteld.

4.2 Aantasting

Op 11 en 17 december 2003 en 19 februari 2004 is het aantal aangetaste planten geteld.

Het percentage aangetaste planten is berekend door per datum het aantal aangetaste planten te delen door het aantal aanwezige planten.

4.3 Stand van het gewas

Op 15 en 26 april is per veldje een standcijfer gegeven. Op 15 april werd de volgende indeling gebruikt:

6 t/m 10: er wordt geen opbrengstderving verwacht door compensaties etc. Wel neemt met oplopend standcijfer de regelmatigheid van het plantbestand toe.

1 t/m 5: er zijn plantverliezen; 5: opbrengstderving geschat op 5-10%
 4; opbrengstderving geschat op 10-20%
 ≤3; opbrengstderving geschat op >20%

Op 26 april werd onderstaande indeling gebruikt:

3: geen planten zichtbaar.

6: lege plekken in het gewas.

8: egaal gewas.

Op 13 mei werd per veldje het percentage grondbedekking geschat.

5 Statistiek

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van F-toetsen ($\alpha = 0,05$) en met paarsgewijze Student-toetsen met de procedure PPAIR. Hierbij zijn de behandelingen met letters verdeeld in homogene groepen (significant bij $P < 0,05$).

6 Verloop van het onderzoek

18 oktober	:	Proef gezaaid, onder (teelttechnisch) goede omstandigheden.
5 december	:	Gewas in 1-bladstadium.
11 december	:	Gewas in 1-bladstadium.
17 december	:	Gewas in 1-bladstadium. Conditie plantjes slecht door vorst.
15 januari	:	Gewas in 1 à 2-bladstadium.
19 februari	:	Begin uitstoeling, gewas deels nog in 2-bladstadium.
17 april	:	Onregelmatig gewas, nog zeer fijn.
26 april	:	Gewas onregelmatig.
13 mei	:	Gewas aan het uitstoelen, begin stengelstrekking.

7 Resultaten

7.1 Opkomst

Zaadbehandeling met D4244 in de dosering 400 ml per kg zaad en middel C + middel D in de doseringen 40 g + 40 ml of 120 g + 120 ml per kg zaad gaven op zowel 11 en 17 december als op 19 februari significant minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad (tabel 2). Op 19 februari resulteerde ook zaadbehandeling met 206 ml middel E per kg zaad in betrouwbaar minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad. Drie behandelingen met slakkenkorrels of zaadbehandeling met 300 ml D4244, 160 g Methomyl of 160 ml middel F gaven een gelijk aantal planten als het onbehandeld zaad. Zaadbehandeling met D4244 in de dosering 300 ml per kg zaad gaf betrouwbaar meer planten dan toepassing van 400 ml per kg zaad.

Tabel 2. Aantal aanwezige planten per m² op drie datums, 2003/2004.

Middel	Dosering per kg zaad	11 december	17 december	19 februari
Onbehandeld (2x)	0	187,8 . b	219,7 . . c d	151,4 . . . d e
Caragoal Gr ⁺⁺	7 kg/ha	218,0 . b	252,8 . . . d	170,5 e
D4244	300 ml	180,3 . b	223,2 . . c d	150,3 . . . d e
D4244	400 ml	126,8 a .	168,2 . b . .	106,2 . b c . .
middel B	160 g	199,5 . b	231,2 . . c d	139,0 . . . d .
middel C	40 g			
+ middel D	+ 40 ml	93,8 a .	119,7 a . . .	78,2 a b . . .
middel C	120 g			
+ middel D	+ 120 ml	98,2 a .	110,7 a . . .	76,7 a
middel E	206 g	183,5 . b	190,8 . b c .	110,0 . . c . .
middel F	160 ml	200,2 . b	215,5 . . c d	129,2 . . c d .

Zowel op 11 als op 17 december was de hoeveelheid aantasting vrijwel nihil en er dan ook geen significante verschillen in aantasting gevonden tussen de behandelingen en het onbehandeld zaad (tabel 3).

Zaadbehandelingen met middel C + middel D gaven geen enkele aantasting op beide datums. Op 19 februari werden geen aangetaste planten gevonden.

Tabel 3. Aantal aangetaste planten per m² op drie datums, 2003/2004.

Middel	Dosering per kg zaad	11 december	17 december
Onbehandeld (2x)	0	1,0 a b c	0,1
Caragoal Gr ⁺⁺	7 kg/ha	0,7 a b c	0,0
D4244	300 ml	1,3 . b c	0,0
D4244	400 ml	0,2 a b .	0,0
middel B	160 g	1,0 a b c	0,0
middel C	40 g		
+ middel D	+ 40 ml	0,0 a . .	0,0
middel C	120 g		
+ middel D	+ 120 ml	0,0 a . .	0,0
middel E	206 g	1,2 a b c	0,2
middel F	160 ml	1,5 . . c	0,0

7.2 Stand van het gewas

Zowel op 15 als op 26 april resulteerden zaadbehandelingen met 160 g middel B, 206 ml middel E en 160 ml middel F per kg zaad in een betrouwbaar hoger standcijfer dan de onbehandelde veldjes; dit was gelijk aan het resultaat van drie behandelingen met slakkenkorrels. Het middel D4244 gaf geen doseringseffect in zowel het standcijfer als in het percentage grondbedekking.

Op 13 mei gaven zaadbehandeling met 206 ml middel E en 160 ml middel F per kg zaad en drie behandelingen met slakkenkorrels een significant hoger percentage grondbedekking dan het onbehandeld zaad.

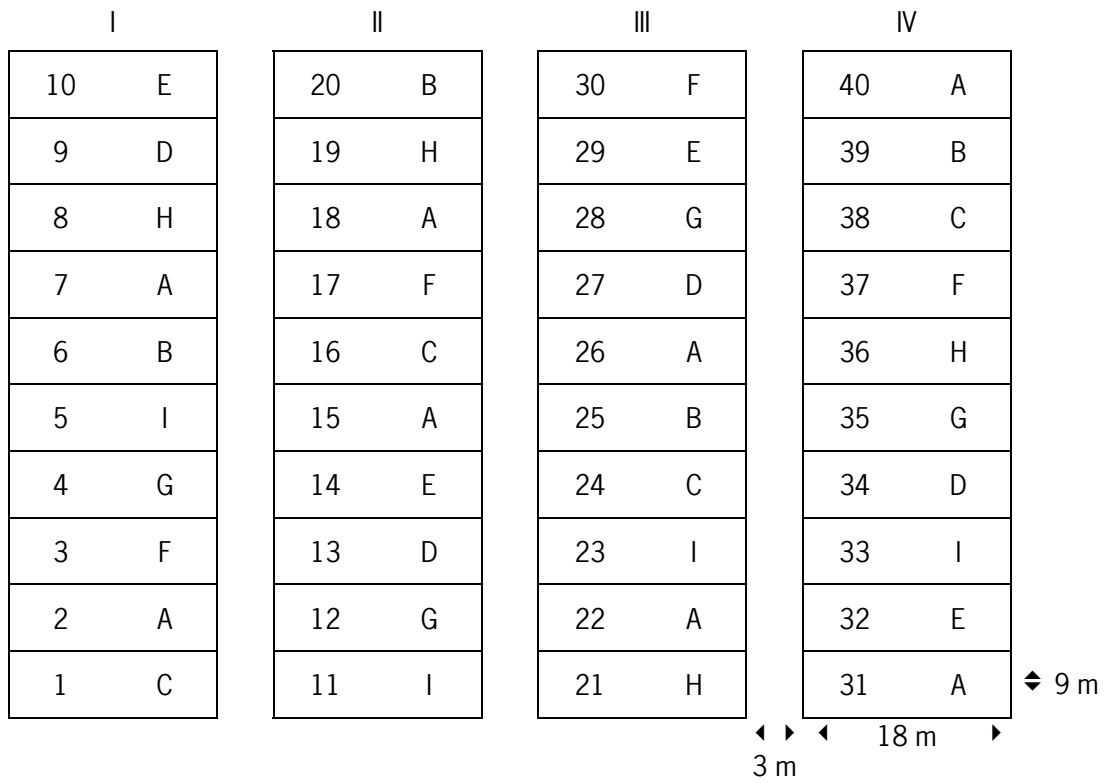
Tabel 4. Standcijfer op twee datums en percentage grondbedekking op 13 mei, 2004.

Middel	Dosering per kg zaad	Standcijfer		% grondbedekking
		15 april	26 april	
Onbehandeld (2x)	0	2,5 a b . .	4,5 a .	14,9 a b . . .
Caragoal Gr ⁺⁺	7 kg/ha	5,8 . . . d	6,0 . b	21,3 . . c d e
D4244	300 ml	3,5 . b c .	4,5 a .	16,1 . b c . .
D4244	400 ml	1,8 a b . .	4,0 a .	11,0 a b . . .
middel B	160 g	6,0 . . . d	5,8 . b	16,4 . b c d .
middel C	40 g			
+ middel D	+ 40 ml	2,0 a b . .	4,3 a .	10,3 a
middel C	120 g			
+ middel D	+ 120 ml	1,3 a . . .	4,0 a .	10,4 a
middel E	206 g	5,5 . . c d	6,8 . b	23,8 e
middel F	160 ml	4,8 . . c d	6,4 . b	21,8 . . . d e

8 Discussie en conclusies

- De proef werd vrij laat (18 oktober 2003) gezaaid, maar onder goede omstandigheden. Na de zaaidatum bleef het nog geruime tijd vrij droog. Wel was het koud met regelmatig nachtvorst in de twee helft van oktober. Van de ± 600 gezaaide zaden per m² waren in februari gemiddeld 125 planten aanwezig. Tussen 17 december en 19 februari vond een sterke uitwintering plaats.
- De hoeveelheid aantasting in de proef was aanvankelijk erg laag. Er werd bij de beoordelingen, in december, slechts een enkele aangetaste plant gevonden. Daardoor kon de beschermende werking van de middelen op de korte termijn niet vastgesteld worden. Na de winterperiode trad echter nog de nodige schade op, getuige de lage standcijfers van het onbehandeld zaad, in april, en het lage percentage grondbedekking, op 13 mei 2004. Effecten van de middelen op de langere termijn zijn daarom wel zichtbaar.
- Drie behandelingen met Caragoal slakkenkorrels, op 18 oktober en 3 en 26 november, geven een goede bescherming van het gewas. Er werd geen fytoxiciteit gevonden en de standcijfers (15 en 26 april) en het percentage grondbedekking (13 mei) waren betrouwbaar hoger dan die van de onbehandelde veldjes.
- Zaadbehandeling met D4244 laat een wisselend beeld zien. Toepassing in de dosering 400 ml per kg zaad lijkt fytoxiciteit te geven; op 11 en 17 december 2003 en op 19 februari 2004 was het aantal aanwezige planten betrouwbaar lager dan dat van het onbehandeld zaad (tabel 2). Ook waren deze aantal betrouwbaar lager dan die van zaadbehandeling met 300 ml D4244 per kg zaad; een negatief doseringseffect. Beide doseringen van D4244 gaven bij de beoordelingen na de winterperiode geen beschermingseffect.
- Zaadbehandeling met 160 g middel B per kg zaad geeft geen fytoxiciteit en resulteert in een goede bescherming tegen aantasting door slakken. Dit komt naar voren in betrouwbaar hogere standcijfers dan het onbehandeld zaad, op 15 en 26 april.
- Toepassing van 40 g + 40 ml of 120 g + 120 ml middel C + middel D per kg zaad geeft fytoxiciteit. Dit blijkt uit betrouwbaar minder aanwezige planten dan het onbehandeld zaad, op 11 en 17 december en 19 februari. De standcijfers op 15 en 26 april en het percentage grondbedekking op 13 mei zijn gelijk aan de resultaten van het onbehandeld zaad; dit is waarschijnlijk een rechtstreeks gevolg van de lagere opkomst.
- Zaadbehandeling met 206 ml middel E per kg zaad geeft geen fytoxiciteit. Het aantal aanwezige planten op 11 en 17 december is gelijk aan dat van het onbehandeld zaad. Op 19 februari is het aantal planten echter betrouwbaar lager dan dat van onbehandeld; het gewas is sterker uitgewinterd dan het onbehandeld zaad. Na de winter resulteert zaadbehandeling met 206 ml middel E echter in een significant hoger standcijfer op 15 en 26 april en een hoger grondbedekkingspercentage op 13 mei. Het onbehandeld zaad gaat met 150 planten op 19 februari naar 15% grondbedekking op 13 mei en zaadbehandeling met middel E gaat van 110 planten naar 24% grondbedekking.
- Zaadbehandeling met 160 ml middel F per kg zaad geeft geen fytoxiciteit. Het aantal planten op 11 en 17 december en 19 februari is gelijk aan dat van het onbehandeld zaad. Ook na de winter geeft zaadbehandeling met 160 ml middel F een goed resultaat. Het standcijfer op 15 en 26 april en het grondbedekkingspercentage op 13 mei zijn alle hoger dan onbehandeld. Ook deze behandeling winterd sterker uit dan het onbehandeld zaad, maar geeft uiteindelijk een gelijk resultaat als zaadbehandeling met middel E.

Bijlage 1 Proefschema



Bijlage 2 Weergegevens

Neerslag (mm) per etmaal, oktober 2003 – juni 2004.

	2003			2004					
	oktober	november	december	januari	februari	maart	april	mei	juni
1	0	6	1	0	19	0	0	0	2
2	0	0	0	0	8	1	0	0	0
3	1	1	0	0	1	0	0	0	0
4	-	3	0	2	1	0	4	2	3
5	2	0	0	3	3	0	4	0	3
6	4	0	0	4	0	0	12	0	0
7	22	0	0	3	24	0	6	5	0
8	14	0	0	0	8	0	6	3	0
9	6	0	0	3	3	0	6	0	0
10	1	0	0	0	1	0	0	0	0
11	1	0	0	5	13	0	0	0	8
12	0	0	-	7	0	0	0	0	5
13	0	0	-	1	1	4	3	0	0
14	0	1	-	10	0	1	1	0	0
15	0	0	46	3	0	1	0	0	0
16	0	3	3	6	0	0	0	0	0
17	0	3	0	6	0	0	0	0	0
18	0	1	0	2	1	0	2	0	4
19	0	0	0	7	0	4	0	0	14
20	0	0	-	12	0	11	0	0	4
21	1	0	*	0	0	4	0	1	1
22	0	2	12	0	0	5	0	0	10
23	0	0	0	1	0	2	2	3	2
24	0	20	1	0	0	0	0	1	25
25	0	3	0	2	0	2	0	1	11
26	5	0	-	0	7	1	0	0	0
27	0	4	3	0	0	0	0	0	5
28	0	0	18	0	0	0	0	0	0
29	0	0	2	*	0	0	2	0	0
30	0	3	0	11		0	1	0	1
31	0		0	1		0		1	
Totaal	57	52	87	90	89	34	49	15	96

* = sneeuw

- = geen gegevens

Minimum- en maximumtemperatuur (°C) per etmaal, oktober 2003 - juni 2004.

	2003						2004											
	oktober		november		december		januari		februari		maart		april		mei		juni	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	7	17	4	10	6	9	-3	3	3	10	-4	5	3	16	8	23	10	20
2	5	17	5	11	6	11	-3	0	5	10	2	6	4	15	9	21	12	22
3	5	12	6	11	5	7	-3	2	8	12	2	8	6	16	9	16	9	21
4	-	-	6	11	5	8	-4	1	8	15	-1	8	10	16	8	21	11	22
5	4	14	6	13	4	6	0	4	12	16	-3	6	5	12	7	15	11	21
6	7	14	4	14	5	10	0	4	10	13	-2	5	3	9	6	16	8	18
7	5	14	2	12	-5	6	2	8	6	11	-2	1	4	9	6	15	13	20
8	5	11	2	-	-6	2	1	5	0	8	-5	6	3	8	9	17	12	26
9	8	12	4	9	-6	2	3	6	2	5	-5	8	2	8	6	15	13	26
10	9	14	5	10	-6	6	5	8	1	5	-2	5	2	9	5	14	15	25
11	10	16	4	6	-2	4	3	7	2	7	0	2	3	8	10	20	15	25
12	4	16	1	6	-	-	3	11	0	7	1	5	1	9	10	15	10	20
13	4	14	0	6	-	-	4	6	1	7	2	8	1	10	6	15	12	18
14	3	14	4	12	-	-	5	9	1	8	3	10	-1	11	5	15	8	18
15	2	12	4	13	0	4	3	7	2	10	6	12	0	15	7	17	8	25
16	2	12	5	10	2	5	3	7	4	8	9	13	3	20	8	19	10	20
17	1	11	5	8	2	5	5	5	4	8	7	14	3	20	8	17	10	17
18	-1	10	7	11	-2	7	0	6	4	9	4	20	6	21	10	21	11	20
19	-2	11	8	12	-1	7	-1	6	-1	8	6	14	5	21	6	19	9	17
20	5	13	7	13	-1	6	0	8	-4	4	4	12	4	14	8	23	8	16
21	4	9	8	12	-	-	0	3	-4	5	7	13	3	16	6	16	6	17
22	0	9	8	10	-2	10	-2	2	-2	2	5	10	4	20	5	13	8	6
23	0	5	9	13	-2	3	-2	2	-1	5	1	10	4	18	6	13	11	22
24	0	6	4	12	-1	3	-2	5	-4	5	-2	10	4	15	5	14	12	20
25	-2	7	6	7	1	4	0	3	-1	5	0	8	4	15	8	22	11	15
26	5	10	7	9	-	-	1	6	-3	5	-2	7	14	17	5	14	11	18
27	-4	7	6	10	2	8	-3	4	-3	2	-3	7	6	19	6	15	10	21
28	-2	8	2	8	2	9	-3	1	-6	4	5	10	8	20	6	16	13	21
29	-3	7	0	7	2	9	-5	2	-4	2	2	11	11	20	5	18	8	21
30	5	8	-1	8	-2	5	-2	3			0	14	8	23	10	25	11	21
31	5	9			-2	3	1	14			0	15			13	27		
Gem.	3	11	5	10	0	6	0	5	1	7	1	9	8	15	7	18	11	20

- = geen gegevens