



# Op het randje - een plantensociologische analyse van heischraal grasland op defensie terreinen

Iris de Ronde & Rense Haveman

## INLEIDING

Heischrale graslanden (*Nardetalia*) behoren, tenminste in hun soortenrijkere vormen, tot de sterk bedreigde ecosystemen in Nederland. De achteruitgang in areaal en in kwaliteit, uitgedrukt in het verlies aan karakteristieke soorten, wordt treffend geschetst door (Weeda et al. 2002). Soorten die vroeger op het Pleistoceen algemeen voorkwamen, zoals *Arnica montana* en *Antennaria dioica*, zijn in de 20<sup>e</sup> eeuw op km-hokschaal meer dan 90% achteruitgegaan (Sparrius et al. 2013) en ook andere karakteristieke heischrale soorten zijn in de loop van deze eeuw sterk afgenomen. Als oorzaken zijn diverse factoren aanwijsbaar: ontginning van heidegebieden, veranderingen in hydrologie, verzuring als gevolg van luchtverontreiniging en onvoldoende beheer om de gevolgen hiervan tegen te gaan (Weeda et al. 2002, p. 176-177; Smits et al. 2012). Ook in de ons omringende landen zijn heischrale graslanden sterk achteruitgegaan en bedreigd (Peppler-Lisbach & Petersen 2001; Zwaenepoel & Stieperaere 2002). In het beleid is de grote waarde van deze graslanden voor het behoud van de biodiversiteit onderkend en zijn ze als prioritair habitattypen opgenomen in de Natura 2000 Habitatrichtlijn, als type H6230 (Janssen & Schaminée 2003).

In de voorlaatste Rode Lijst vaatplanten (Van der Meijden et al. 2000) werd al geconstateerd dat een aantal karakteristieke soorten van heischrale milieus opvallend goed stand houdt op militaire terreinen. Zo groeit de grootste populatie van *Arnica montana* in ons land op het Infanterieschietkamp Harskamp (Luijten & Oostermeijer 2008). Haveman et al. (2011) concluderen uit karteergegevens die vanaf 1994 op defensie terreinen zijn verzameld dat naar schatting een derde van de oppervlakte heischrale graslanden in Nederland te vinden is op de militaire terreinen (Figuur 1). Wellicht heeft het voortbestaan van grote oppervlakten heischraal grasland op de defensie terreinen te maken met de verhoogde dynamiek in de graslanden als gevolg van het specifieke militaire gebruik (Haveman 2012) en beheer (Haveman et al. 1999). Dit betekent niet dat de soorten van heischraal grasland overal groeien waar de dynamiek en beheer voldoende zijn. Een analyse van de groeiplaatsen van *Arnica montana* op het Infanterieschietkamp Harskamp maakte duidelijk dat de soort strikt gebonden is aan de overgang van stuifzand naar stuwwal, waar 20-50 cm stuifzand over het stuwwal materiaal is gestoven

---

*Figuur 1. Het Galio-Festucetum kan ontstaan uit betreding, begrazing, of, zoals hier op de Zuiderheide op het Infanterieschietkamp Harskamp, door maaien van het Genisto-Callunetum danthonietosum.*

---

(Haveman & De Ronde 2010). Ook de groeiplaatsen van *Botrychium lunaria* op Vliegbasis Deelen voldoen aan deze karakteristiek (Haveman & De Ronde 2011). Leem lijkt hier geen rol te spelen, zoals gesuggereerd wordt door Weeda et al. (2002, p. 179).

Bij de kartering van de heischrale graslanden op de defensieterreinen bleek gedurende de jaren dat de classificatie in *De vegetatie van Nederland* (Swertz et al. 1996) niet goed voldeed. Het grootste probleem trad op bij de toedeling van de graslanden op de zogenaamde 'Kleine Startbaan' op oefenterrein Havelte-Oost. Deze vertonen enige overeenkomst met het in de duinen voorkomende *Botrychio-Polygaletum* en zijn hier ook wel voor versleten (Haveman & Van der Berg 2007), maar overtuigend is het niet. Weeda (2002) rekent ze niet tot deze associatie, maar – bij gebrek aan alternatief – tot het veel algemenere en op de Pleistocene zandgronden wijdverspreide *Galio hercynici-Festucetum ovinae*. Tot deze associatie worden echter ook veel soortenarmere begroeiingen gerekend, zoals bijvoorbeeld beschreven van het Infanterieschietkamp Harskamp (Haveman et al. 1999). Het samenbrengen van deze soortenrijke en soortenarme gemeenschappen in een breed omschreven *Galio-Festucetum* is op zijn minst onbevredigend (Haveman & Van der Berg 2007).

Ten behoeve van de uniformering van de vegetatiekarteringen die door de Dienst Vastgoed Defensie worden uitgevoerd op de militaire terreinen wordt gewerkt aan een standaardtypologie van vegetatietypen op defensieterreinen.

De grootste handicap bij de classificatie van de heischrale graslanden is de marginale ligging van ons land ten opzichte van het diversiteitscentrum van de *Nardetalia*. De grootste diversiteit vertoont de orde in de bergen van Midden- en West-Europa (Weeda et al. 2002); naar het noordwesten verarmt de orde en treedt vermenging op met andere eenheden. Bovendien zijn de associaties aan de randen van het areaal van de orde steeds minder goed gekarakteriseerd, wat een algemeen voorkomend verschijnsel is (Wenger & Van Gils 1976). Het probleem is dat dergelijke 'marginale associaties' allemaal duidelijk omschreven gemeenschappen zijn in termen van karakteristieke soortensamenstelling, maar dat kensoorten ontbreken. Bovendien is de plantensociologische positie van de kenmerkende soorten slecht in te schatten door de geringe variatie in gemeenschappen aan de rand van het areaal. Voor een goed begrip van dergelijke marginale gemeenschappen is het nodig de begroeiingen vanuit het centrum van het areaal van de hogere eenheden waartoe ze te rekenen zijn (orde) te beschouwen. Daarom is voor de classificatie van de heischrale graslanden op de defensieterreinen aansluiting gezocht bij het systeem dat Pepler-Lisbach & Petersen (2001) presenteren voor Duitsland, waarin naast laaglandvormen ook montane vormen van deze graslanden zijn geclassificeerd.

Op basis deze overwegingen hebben wij in de in dit artikel gepresenteerde classificatie onderzocht of de indeling van Pepler-Lisbach & Petersen (l.c.) ook kan worden gebruikt voor de Nederlandse defensieterreinen. In dit artikel zullen we een classificatie van de droge heischrale graslanden van het zandgebied presenteren die gebaseerd is op vegetatieopnamen die sinds 2000 zijn verzameld op militaire oefen- en vliegterreinen. Daarbij gaat het dus om relatief droge vormen

van heischraal grasland in het binnenland. De heischrale graslanden van de duinen en Zuid-Limburg en die van natte standplaatsen komen alleen in de discussie ter sprake, omdat ze niet of nauwelijks op de Nederlandse militaire terreinen voorkomen.

## MATERIAAL EN METHODE

### **Dataselectie**

De classificatie van de heischrale graslanden maakte onderdeel uit van een integrale classificatie van de heide, heischrale graslanden en de binnenlandse zandverstuivingen op Defensieterreinen. De opnamen die gebruikt zijn in de classificatie zijn afkomstig uit de Defensie Vegetatie Databank (DVD), die is opgeslagen in Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001). De DVD bevatte bij de aanvang van het Standaardtypologie-project 11.540 vegetatieopnamen uit de periode 1994-2012. Deze opnamen zijn ook opgenomen in de Landelijke Vegetatie Databank (zie voor een beschrijving Schaminée et al. 2012).

Uit de DVD zijn de volgende opnamen geselecteerd:

- opnamen die volgens de maker(s) behoren tot de *Nardo-Callunetea*, de *Ericetalia tetralicis* of het *Spergulo-Corynephorum* (in Turboveg aangegeven onder 'Syntaxoncode Westhoff');
- opnamen die volgens de maker(s) behoren tot de *Calluno-Ulicetea*, de *Nardetea*, de *Erico-Sphagnetalia*, het *Spergulo-Corynephorum*, de RG *Molinia caerulea-Sphagnum*-[*Scheuchzerietea*] of de RG *Molinia caerulea*-[*Oxycocco-Sphagnetea*] ('Syntaxoncode Schaminée');
- opnamen die volgens ASSOCIA (Pg-2005, standaardinstellingen; van Tongeren et al. 2008) tot de onder het vorige punt genoemde gemeenschappen zijn te rekenen.

Vervolgens zijn de opnamen uit de set verwijderd die niet voldeden aan de volgende kwaliteitscriteria: auteur, jaar van opname, locatie (minimaal km-hokniveau) en oppervlak aangegeven, en opgenomen met de 9-delige aangepaste schaal van Braun-Blanquet (Westhoff et al. 1995). Ook kleine (< 4 m<sup>2</sup>, vaak mosopnamen) en grote (> 25 m<sup>2</sup>) vegetatieopnamen zijn uit de dataset verwijderd. Om de betrouwbaarheid van de determinaties van mossen en korstmossen te kunnen garanderen zijn opnamen die voor 2000 zijn gemaakt niet in de selectie meegenomen. De uiteindelijke opnameset bevat 2920 vegetatieopnamen.

### **Analyse**

In JUICE (Tichý 2002) zijn met behulp van de aangepaste versie van TWINSPAN (Roleček et al. 2009) de heides, heischrale graslanden, pijpenstrootjes- en stuifzandbegroeiingen gescheiden. De grens tussen heide en heischraal grasland is bepaald door de relatieve bedekking van dwergstruiken en grassen.

Voor de classificatie van de opnamen van de heischrale graslanden (n=336) zijn de droge (n=306) en natte vormen (n=30) gescheiden; deze laatste groep blijft hier verder buiten beschouwing. Hierna zijn binnen de droge heischrale graslanden



---

*Figuur 2. Viola canina is kensoort van het Violenion caninae. Deze soort is de belangrijkste waardplant van de zeer zeldzame en ernstig bedreigde Grote parelmoervlinder, die op de zuidelijke Veluwe alleen nog voorkomt op de heischrale graslanden in NP Hoge Veluwe en op Vliegbasis Deelen.*

---







<i>Nardetalia strictae</i>	<b><i>Antennaria dioica</i>, <i>Arnica montana</i>, <i>Botrychium lunaria</i>, <i>Carex pilulifera</i>, <i>Luzula campestris</i>, <i>Luzula multiflora</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Polygala serpyllifolia</i>, <i>Festuca rubra</i> agg., <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Potentilla erecta</i></b>
<i>Violion caninae</i>	<b><i>Danthonia decumbens</i>, <i>Festuca filiformis</i>, <i>Galium saxatile</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Hieracium laevigatum</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Rhytidadelphus squarrosus</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Succisa pratensis</i></b>
<i>Violenion caninae</i>	<b><i>Veronica officinalis</i>, <i>Viola canina</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Campanula rotundifolia</i>, <i>Hieracium pilosella</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Trifolium pratense</i></b>

Tabel 1. De eenheden van de droge, binnenlandse laaglandvormen van de *Nardetalia strictae* zoals die onderscheiden worden door Pepler-Lisbach & Petersen (2001) en de soorten die deze auteurs voor de onderscheiden eenheden kenmerkend achten. Vetgedrukt de kensoorten, niet vetgedrukt de differentiërende soorten. Zie voor de vegetatiekundige eenheden de tekst.

de soorten toegekend aan de hogere syntaxonomische eenheden zoals Pepler-Lisbach & Petersen (2001) die onderscheiden (Tabel 1). Een discussie hierover wordt verderop gegeven; hier vermelden we slechts dat zij binnen de *Nardetalia* één verbond onderscheiden, het *Violion caninae* (met dezelfde reikwijdte als het *Nardo-Galium saxatilis* in *De vegetatie van Nederland* (Swertz et al. 1996)), dat in twee onderverbonden wordt verdeeld: het *Violenion caninae* op (matig) droge en het *Juncenion squarrosi* op vochtiger standplaatsen, waarbij voor *Festuca filiformis* een heroverweging van de syntaxonomische positie nodig bleek (zie verderop). Op basis van het voorkomen van kensoorten van de diverse eenheden volgens Pepler-Lisbach & Petersen zijn clusters gevormd, die tot de door hen onderscheiden eenheden te rekenen zijn. Hierbinnen zijn door ons subtypen onderscheiden ten behoeve van de kartering op defensieterreinen.

#### **DROGE HEISCHRALE GRASLANDEN OP DE DEFENSIETERREINEN**

De resultaten van de classificatie zijn weergegeven in Tabel 2. In deze synoptische tabel zijn vier hoofdgroepen onderscheiden (kolom 1 t/m 6), waarbij de groepen A en B zijn opgesplitst in subgroepen. In kolom 7 is ter vergelijking de synoptische tabel van het *Polygalo vulgaris-Nardetum typicum* (in de West-Europese vorm met *Galium saxatile* (1Ba), Pepler-Lisbach & Petersen 2001) opgenomen.

##### **Hoofdgroep A: *Violenion caninae*-begroeiingen**

Kolom 1 en 2 (Tabel 2) zijn tot het *Violenion caninae* te rekenen op grond van het voorkomen van alle drie soortengroepen uit Tabel 1 (Figuur 2). Behalve door deze soorten wordt hoofdgroep A vooral gekenmerkt door algemene graslandplanten, zoals *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*, *Prunella vulgaris*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Taraxacum* secties *Ruderalia* en *Hamata*, *Leontodon autumnalis*, *L. saxatilis* en *Stellaria graminea*. Daarnaast differentiëren *Euphrasia stricta* s.l., *Carex arenaria* en *Cirsium arvense* deze hoofdgroep ten opzichte van de andere hoofdgroepen. *Pseudoscleropodium purum* heeft hier zijn zwaartepunt. Gemeen-

---

Figuur 3. Opnamelocaties van hoofdgroep A (*Violion caninae*-begroeiingen).

---



schappelijk met de andere hoofdgroepen zijn de ordekensoort *Carex pilulifera*, *Festuca filiformis*, de in heidevelden algemene grassen *Molinia caerulea* en *Deschampsia flexuosa* en de dwergstruiken *Calluna vulgaris* en *Erica tetralix*.

In het opnamemateriaal zijn verscheidene varianten te onderscheiden. De meest in het oog springende variatie is weergegeven in kolommen 1 en 2 van Tabel 2. De opnamen in kolom 1 zijn, op één uitzondering van Vliegveld Deelen na, afkomstig van de Kleine Startbaan op Oefenterrein Havelte. De begroeiing hier wordt gekenmerkt door onder meer *Calamagrostis epigejos*, *Salix repens*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum* en *Rosa canina* s.l. Ook de ordekensoort *Botrychium lunaria* is in onze tabel beperkt tot deze variant. Kolom 2 heeft minder eigen soorten: slechts *Hypericum perforatum* en *Jacobaea vulgaris* s.l. zijn (zwak) differentiërend. In tegenstelling tot de opnamen van het eerste cluster zijn deze opnamen verspreid over het land gemaakt, van de Drentse tot de Noord-Brabantse defensieterreinen (Figuur 3).

De *Violion*-gemeenschappen op de defensieterreinen zijn soortenrijke begroeiingen met een uitgesproken graslandkarakter. Het gemiddelde soortenaantal is 27,2. Het graslandkarakter wordt versterkt door de relatief lage bedekking van *Calluna vulgaris*: de mediaan hiervan is 1 ten opzichte van 2a in de volgende twee typen.

#### **Hoofdgroep B: Soortenarme *Violion caninae*-begroeiingen**

Kolom 3 en 4 (Tabel 2) zijn tot het *Violion caninae* te rekenen op basis van het

---

Tabel 2 (volgende pagina). Synoptische tabel van de droge heischrale graslanden op de Nederlandse defensieterreinen. De soorten zijn in eerste instantie geordend naar de syntaxonomische positie binnen de *Nardetalia strictae* zoals aangegeven door Pepler-Lisbach & Petersen (2001). Hieronder zijn vervolgens differentiërende soorten voor de kolommen weergegeven.

---



Kolom	1	2	3	4	5	6	7
<b>Aantal opnamen</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>22</b>	<b>83</b>	<b>70</b>	<b>238</b>
<b>Gemiddeld soortenaantal</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>28</b>
<b>Hoofdgroep</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>1Ba</b>
<b>• Violonien caninae</b>							
<i>Viola canina</i>	83 <sup>2m</sup>	52 <sup>1</sup>	2 <sup>2m</sup>	.	.	.	II
<i>Veronica officinalis</i>	31 <sup>1</sup>	58 <sup>1</sup>	2 <sup>+</sup>	5 <sup>1</sup>	1 <sup>+</sup>	.	III
<i>Hieracium pilosella</i>	73 <sup>2m</sup>	42 <sup>1</sup>	24 <sup>+</sup>	.	1 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>	III
<i>Achillea millefolium</i>	77 <sup>1</sup>	45 <sup>+</sup>	.	.	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	III
<i>Plantago lanceolata</i>	54 <sup>+</sup>	30 <sup>+</sup>	.	.	.	.	III
<i>Trifolium pratense</i>	2 <sup>+</sup>	10 <sup>+</sup>	.	.	.	.	I
<i>Campanula rotundifolia</i>	8 <sup>2m</sup>	5 <sup>1</sup>	.	.	.	3 <sup>2m</sup>	IV
<i>Hypericum maculatum</i> s.str	.	.	.	.	.	.	III
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium pumilum</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	I
<b>• Violion caninae</b>							
<i>Galium saxatile</i>	29 <sup>+</sup>	65 <sup>1</sup>	85 <sup>2a</sup>	73 <sup>2a</sup>	48 <sup>+</sup>	.	IV
<i>Danthonia decumbens</i>	58 <sup>+</sup>	60 <sup>1</sup>	61 <sup>2m</sup>	73 <sup>1</sup>	45 <sup>+</sup>	.	III
<i>Festuca filiformis</i> (+ ovina agg.)	98 <sup>2a</sup>	78 <sup>2a</sup>	66 <sup>2a</sup>	64 <sup>2m</sup>	45 <sup>1</sup>	23 <sup>+</sup>	II
<i>Rhynchospora squarrosa</i>	35 <sup>2b</sup>	38 <sup>2a</sup>	34 <sup>2b</sup>	18 <sup>2a</sup>	1 <sup>2m</sup>	3 <sup>+</sup>	III
<i>Holcus lanatus</i>	48 <sup>+</sup>	48 <sup>+</sup>	27 <sup>+</sup>	14 <sup>+</sup>	1 <sup>1</sup>	9 <sup>+</sup>	II
<i>Hieracium</i> sect. <i>Tridentata</i>	42 <sup>+</sup>	38 <sup>+</sup>	7 <sup>+</sup>	14 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	31 <sup>1</sup>	18 <sup>+</sup>	.	.	.	.	IV
<i>Succisa pratensis</i>	19 <sup>+</sup>	12 <sup>1</sup>	.	.	.	.	II
<i>Rumex acetosa</i>	.	15 <sup>+</sup>	.	5 <sup>1</sup>	.	1 <sup>+</sup>	III
<b>• Juncenion squarrosi/Gentiano-Nardetum</b>							
<i>Carex panicea</i>	29 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	.	27 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	1 <sup>+</sup>	I
<i>Pedicularis sylvatica</i>	23 <sup>+</sup>	2 <sup>r</sup>	.	.	.	.	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	6 <sup>+</sup>	2 <sup>r</sup>	5 <sup>+</sup>	.	2 <sup>r</sup>	4 <sup>+</sup>	.
<b>• Nardetalia strictae</b>							
<i>Carex pilulifera</i>	79 <sup>2m</sup>	68 <sup>1</sup>	85 <sup>1</sup>	86 <sup>2a</sup>	76 <sup>1</sup>	23 <sup>1</sup>	III
<i>Potentilla erecta</i>	96 <sup>2m</sup>	68 <sup>1</sup>	37 <sup>+</sup>	86 <sup>1</sup>	17 <sup>+</sup>	.	V
<i>Luzula campestris</i>	69 <sup>+</sup>	60 <sup>1</sup>	29 <sup>+</sup>	18 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	7 <sup>1</sup>	III
<i>Nardus stricta</i>	.	8 <sup>1</sup>	29 <sup>2a</sup>	32 <sup>2a</sup>	61 <sup>2b</sup>	.	V
<i>Polygala serpyllifolia</i>	85 <sup>1</sup>	8 <sup>+</sup>	.	23 <sup>1</sup>	.	.	I
<i>Arnica montana</i>	4 <sup>+</sup>	10 <sup>1</sup>	2 <sup>2b</sup>	23 <sup>+</sup>	4 <sup>3</sup>	.	III
<i>Antennaria dioica</i>	10 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula multiflora</i>	4 <sup>+</sup>	2 <sup>r</sup>	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i> * <i>multiflora</i>	.	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	I
<i>Luzula multiflora</i> * <i>congesta</i>	2 <sup>2m</sup>	5 <sup>2m</sup>	.	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	73 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	I
<b>• d1-2</b>							
<i>Festuca rubra</i> s.l.	50 <sup>1</sup>	38 <sup>1</sup>	17 <sup>1</sup>	5 <sup>+</sup>	.	1 <sup>+</sup>	V
<i>Euphrasia stricta</i>	69 <sup>2m</sup>	10 <sup>1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> * <i>vulgare</i>	29 <sup>+</sup>	35 <sup>+</sup>	2 <sup>1</sup>	5 <sup>+</sup>	.	7 <sup>+</sup>	I
<i>Lotus corniculatus</i>	52 <sup>1</sup>	15 <sup>+</sup>	.	.	.	1 <sup>+</sup>	II
<i>Taraxacum</i> * <i>Ruderalia</i> + <i>Hamata</i>	31 <sup>+</sup>	20 <sup>+</sup>	.	9 <sup>r</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	+
<i>Carex arenaria</i>	25 <sup>+</sup>	12 <sup>1</sup>	.	.	7 <sup>+</sup>	7 <sup>+</sup>	.
<i>Prunella vulgaris</i>	23 <sup>1</sup>	18 <sup>+</sup>	.	.	.	.	+
<i>Stellaria graminea</i>	15 <sup>+</sup>	10 <sup>1</sup>	5 <sup>+</sup>	.	.	1 <sup>+</sup>	II
<i>Trifolium repens</i>	10 <sup>+</sup>	12 <sup>+</sup>	2 <sup>r</sup>	.	.	1 <sup>1</sup>	I
<i>Cirsium arvense</i>	12 <sup>+</sup>	15 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	15 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i>	6 <sup>+</sup>	12 <sup>1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	12 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	4 <sup>r</sup>	18 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<b>• d1</b>							
<i>Hieracium umbellatum</i>	60 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	14 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	I
<i>Chamerion angustifolium</i>	46 <sup>+</sup>	8 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	14 <sup>1</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	.
<i>Salix repens</i>	71 <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	50 <sup>1</sup>	2 <sup>r</sup>	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	15 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	12 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.

Kolom	1	2	3	4	5	6	7
<i>Hypericum dubium</i>	42 +	2 +	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	38 +	2 +	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	29 +	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza majalis * praetermissa</i>	12 +	.	.	.	.	.	.
<b>• d2</b>							
<i>Hypericum perforatum</i>	.	35 1	2 +	5 +	.	4 +	(II)
<i>Jacobaea vulgaris</i> s.l.	.	30 +	2 +	.	.	1 +	.
<b>• Calluno-Ulicetea</b>							
<i>Deschampsia flexuosa</i>	31 +	72 2m	78 2a	68 2a	76 2b	100 4	III
<i>Molinia caerulea</i>	81 2a	55 1	56 +	100 2b	66 1	41 1	I
<i>Calluna vulgaris</i>	65 1	85 1	73 2a	82 1	82 2a	63 +	III
<i>Erica tetralix</i>	44 +	22 +	15 +	14 +	16 2a	9 1	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	2 +	.	+	.	.	II
<i>Genista anglica</i>	4 +	22 +	15 +	14 +	10 +	3 +	.
<i>Genista pilosa</i>	2 r	2 2b	.	5 +	4 +	1 +	r
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	9 +	.	.	r
<b>• Overige soorten</b>							
<b>• Kruidlaag</b>							
<i>Agrostis capillaris</i>	75 2m	70 2a	56 2a	50 1	40 1	30 2m	V
<i>Agrostis vinealis</i>	29 1	38 2a	41 2a	50 2m	48 1	26 1	.
<i>Rumex acetosella</i>	8 r	48 +	51 1	32 1	43 +	36 1	IV
<i>Hypochaeris radicata</i>	44 +	60 +	39 +	59 +	39 +	6 +	I
<i>Holcus mollis</i>	.	2 2m	.	5 +	2 +	3 +	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	2 +	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus acris</i>	2 +	.	.	.	.	.	II
<i>Meum athamanticum</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus polyanthemos</i> agg.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	II
<i>Poa pratensis</i> agg.	4 +	8 1	7 +	.	1 +	.	I
<i>Vicia cracca</i>	.	2 +	.	.	.	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	.	5 +	.	.	.	.	I
<i>Cirsium palustre</i>	8 +	.	.	.	.	.	I
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	I
<b>• Moslaag</b>							
<i>Hypnum jutlandicum</i>	58 2a	70 2b	73 2a	36 2m	51 2b	61 2b	.
<i>Dicranum scoparium</i>	33 1	25 1	39 2m	18 +	35 2m	46 2m	+
<i>Campylopus introflexus</i>	21 +	2 2m	29 2m	9 1	41 2a	39 2m	.
<i>Cladonia grayi</i>	2 +	5 +	27 1	.	31 1	47 1	.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	73 2a	40 2m	20 2m	5 2m	2 +	11 2a	+
<i>Cladonia coccifera</i>	.	2 r	12 1	.	28 1	23 +	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	2 2a	22 1	14 1	24 2m	7 1	.
<i>Polytrichum commune</i>	10 +	10 +	5 2m	.	11 2a	6 +	.
<i>Cladonia furcata</i>	10 1	2 1	7 +	.	7 +	11 +	.
<i>Cladonia macilenta</i>	.	.	7 2m	5 +	18 +	30 1	.
<i>Campylopus pyriformis</i>	.	8 2m	15 2m	32 2m	24 1	47 2m	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	17 1	38 2b	27 2a	27 3	11 2a	23 2m	III
<i>Ceratodon purpureus</i>	2 1	12 1	12 1	14 1	4 2m	20 2m	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	6 +	18 1	2 +	5 +	6 +	9 +	.
<i>Pohlia nutans</i>	2 +	10 2m	7 +	14 1	5 +	4 1	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	6 1	15 +	2 2a	.	.	13 2m	.
<i>Cladonia ramulosa</i>	.	.	5 1	.	6 1	16 1	.
<i>Cladonia floerkeana</i>	.	.	2 2m	.	10 +	9 +	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	2 +	.	.	.	I
<b>• Juvenile houtgewassen en bramen</b>							
<i>Quercus robur</i>	60 +	40 +	17 +	14 +	4 +	16 +	r
<i>Prunus serotina</i>	29 +	18 +	5 +	18 +	17 +	9 +	.
<i>Rhamnus frangula</i>	46 +	25 +	12 +	32 +	2 r	9 +	.
<i>Pinus sylvestris</i>	15 +	20 +	7 +	.	6 +	20 +	r
<i>Sorbus aucuparia</i>	40 +	18 +	5 r	5 +	.	6 +	.
<i>Betula pubescens</i>	29 +	12 +	2 +	.	2 r	1 +	.
<i>Betula pendula</i>	8 +	15 +	2 +	9 +	.	9 +	.
<i>Rubus plicatus</i>	27 +	28 +	5 +	36 +	27 +	7 +	.
<i>Rubus</i> subgen. <i>Rubus</i> spec.	21 +	2 +	2 2a	.	4 +	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	2 +	.	7 +	.	.	.	I

voorkomen van de eerste twee soortengroepen uit Tabel 1. *Violion*-soorten ontbreken vrijwel geheel, met uitzondering van *Hieracium pilosella*, die in sommige opnamen met lage bedekking aanwezig is. Behalve *Nardetalia*- en *Violion caninae*-soorten heeft hoofdgroep B geen eigen soorten. De verbondskensoorten *Galium saxatile* en *Danthonia decumbens* hebben hier echter hun optimum, zowel in presentie als in bedekking (tabel 2). De algemene heidegrassen *Molinia caerulea* en *Deschampsia flexuosa* en de dwergstruiken *Calluna vulgaris* en *Erica tetralix* maken een belangrijk onderdeel uit van de begroeiing.

Binnen de opnamen zijn twee varianten te onderscheiden: een droge (kolom 3, Tabel 2) en een vochtige variant (kolom 4, Tabel 2). *Hieracium pilosella* en de graslandsoort *Festuca rubra* zijn min of meer beperkt tot de droge variant en hetzelfde geldt voor de mossen *Pseudoscleropodium purum*, *Campylopus introflexus*, *Polytrichum piliferum*, *P. commune* en de korstmossen *Cladonia grayi*, *C. coccifera* en *C. furcata*. De vochtige variant wordt gekenmerkt door aanzienlijke tot hoge bedekkingen van *Molinia caerulea*. De orde-kensoorten *Polygala serpyllifolia* en *Arnica montana* zijn binnen hoofdgroep B beperkt tot dit vochtige type, evenals *Carex panicea*. Als bijzonderheid is in dit type op het ISK Harskamp *Scorzonera humilis* aangetroffen.

Deze soortenarme *Violion*-gemeenschappen op de defensieterreinen zijn grazige begroeiingen die, anders dan hoofdgroep A, veelal onderdeel uitmaken van het heidelandschap. Deze gemeenschap wordt dan ook in veel heideterreinen aangetroffen. Floristisch bestaat veel verwantschap met het *Genisto-Callunetum danthonietosum* en mozaïeken van beide begroeiingstypen worden geregeld aangetroffen, maar in het *Genisto-Callunetum* overwegen de dwergstruiken. Het gemiddelde soortenaantal is met 14,4 slechts ongeveer half zo groot als in Hoofdgroep A.

### **Hoofdgroep C: Soortenarme *Nardetalia*-begroeiingen**

In kolom 5 (Tabel 2) zijn de opnamen samengevat die niet tot het *Violion caninae* zijn te rekenen doordat de verbondskensoorten slechts in geringe hoeveelheid voorkomen, met uitzondering van *Festuca filiformis*. Wel zijn *Nardetalia*-soorten aanwezig. Opnamen waar de som van de bedekking van de differentiërende soorten en kensoorten van het verbond lager is dan 5%, rekenen we tot deze hoofdgroep. Daar waar deze bedekking wel wordt gehaald, is in onze optiek het verbond goed ontwikkeld, en worden de opnamen tot hoofdgroep B gerekend. In het geval van *Festuca filiformis* wijken we echter af van de opvatting van Pepler-Lisbach & Petersen (2001), die deze soort als verbondskensoort aanmerken. In Subatlantisch Europa lijkt deze soort een ruimere sociologische amplitude te hebben: behalve in het *Violion* is de soort een vast onderdeel van enkele *Koelerio-Corynephorotea*-begroeiingen, met name in de duingraslanden van het *Polygalo-Koelerion* en in het *Corynephorion canescentis*, waar ze dominantiebegroeiingen kan vormen in beschaduwde randen in stuifzandgebieden. In de heischrale graslanden kan *Festuca filiformis* dominant voorkomen in soortenarme, schrale begroeiingen waarin de verbondskensoorten *Galium saxatile* en *Danthonia decumbens* schaars of niet optreden. *Festuca filiformis* is naar onze mening daarom in Nederland niet als soort van het *Violion* op te vatten, maar veeleer als gemeenschappelijke soort

van de *Koelerio-Corynephoretea* en de *Nardetea*. Naast *Festuca filiformis* kunnen ook *Nardus stricta* en *Deschampsia flexuosa* aspectbepalend in deze begroeiingen optreden, en ook opnamen van open, soortenarme begroeiingen kunnen tot deze hoofdgroep gerekend worden. Het gemiddelde soortenaantal is 11,9. Evenals de begroeiingen van hoofdgroep B komt hoofdgroep C op tal van heideterreinen tot ontwikkeling.

#### *Hoofdgroep D: Soortenarme Deschampsia flexuosa-begroeiingen*

In kolom 6 (Tabel 2) zijn opnamen van grazige begroeiingen opgenomen waar ook de ordekensoorten nauwelijks meer een rol van betekenis spelen. Hierbij moet worden opgemerkt dat noch *Carex pilulifera* als *Luzula campestris* in ons land een sterke ordekensoort is, omdat het zwaartepunt van deze soorten in de *Calluno-Ulicetea* respectievelijk de *Koelerio-Corynephoretea* ligt. Zij kunnen daarom beter als differentiërende soorten van de orde worden beschouwd. In alle opnamen is *Deschampsia flexuosa* opvallend aanwezig; de meeste opnamen betreffen soortenarme begroeiingen waarin deze soort tot dominantie komt. Soms wordt deze rol door andere soorten overgenomen, bijvoorbeeld door *Agrostis capillaris* of *Carex pilulifera*. Het gemiddelde soortenaantal is 10,5.

### **SYNTAXONOMIE**

De droge, binnenlandse heischrale graslanden van de zandgronden worden in *De vegetatie van Nederland* (Swertz et al. 1996) tot het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* gerekend. Dit is conform de opvatting van Rasch (1963), die in *Kruipnieuws* een beschrijving en tabel van deze gemeenschap presenteerde onder de naam *Festuca-Galium*-gezelschap. Eerder verscheen in *Kruipnieuws* al een verhaal over het *Nardo-Galium* in Nederland (Gaasenbeek 1958) naar aanleiding van de beschrijving van vier associaties van het *Nardo-Galium* in Noordwest-Duitsland (Preising 1950). Gaasenbeek vermoedde dat ook in Nederland begroeiingen voorkomen die tot de *Hypericum maculatum-Polygala vulgaris*-associatie te rekenen zijn, waarbij hij verwijst naar Oberdorfer (1957) waar deze gemeenschap *Polygala(act)io-Nardetum* wordt genoemd, maar hij presenteerde geen opnamen. Rasch (1963) durft hier geen oordeel over te vellen en schrijft: "... hoewel in de tabellen van Preising (1950) enige opnamen voorkomen van geringe hoogte, schijnt het gezelschap toch meer voor te komen in de montane zone van Midden-Europa; Duitse middelgebergten, Beieren, Vogezen en Bohemen." In Westhoff & Den Held (1969) worden de droge binnenlandse heischrale graslanden tot het *Hyperico maculatae-Polygaletum* gerekend, waarbij de auteurs het *Hypericum maculatum-Polygala vulgaris*-Ass. (Preising 1950) en *Galio-Festucetum* als subcontinentale en subatlantische vicarianten van deze opvatten. Overigens verwijzen Westhoff & Den Held naar Oberdorfer (1957) bij de laatstgenoemde associatie, maar deze auteur bedoelt met het *Galio-Festucetum rubrae* iets anders dan Rasch met zijn *Galio-Festucetum ovinae*. Uit de tekst blijkt dat Westhoff & Den Held wel degelijk de laatste associatie op het oog hadden.

Bovenstaande discussie onder de Nederlandse plantensociologen draait in feite om de vraag of de droge Nederlandse heischrale graslanden voldoende overeen-



komen met het door Preising en Oberdorfer beschreven *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae*. Het is duidelijk dat binnen het Nederlandse materiaal een soortenrijke en een soortenarme vleugel voorkomen; dit geldt zowel voor het hier gepresenteerde opnamemateriaal als voor oudere tabellen (bijvoorbeeld van Rasch 1963; Stieperaere 1990). Door het beschikbaar komen van de *Synopsis* (Peppler-Lisbach & Petersen 2001) met tabellen voor heel Duitsland is vergelijking van het Nederlandse opnamemateriaal (in dit geval van defensieterreinen) met een samenhangende classificatie van heischrale graslanden in Midden-Europa nu veel beter mogelijk dan in het verleden.

Hoofdgroep A (Tabel 2, kolom 1 en 2) laat een duidelijke overeenkomst in soortensamenstelling zien met het *Polygalo-Nardetum* Oberdorfer 1957 nom. cons. prop. (Tabel 2, kolom 7). Kenmerkend voor deze associatie is het samengaan van heischrale soorten (zoals *Polygala serpyllifolia*, *Galium saxatile*, *Danthonia decumbens*, *Viola canina* en *Veronica officinalis*) met algemene graslandplanten (onder andere *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Festuca rubra* en *Anthoxanthum odoratum*). Ten opzichte van de andere drie hoofdgroepen staan deze heischrale graslanden op standplaatsen met een betere basenvoorziening, wat onder meer tot uitdrukking komt in het voorkomen van *Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus* en *Stellaria graminea*. Soorten als *Pimpinella saxifraga* en *Knautia arvensis* (niet in het defensiemateriaal, maar wel in de Duitse tabellen) lijken een nog betere basenvoorziening te prefereren. Het ontbreken van *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum* in ons materiaal hangt samen met het areaal van deze soort, dat in Zuid-Limburg net ons land bereikt (Cortenraad 1993). Ondanks de verschillen in soortensamenstelling tussen de Duitse tabellen en de defensiedata is er geen aanleiding om de opnamen tot verschillende associaties te rekenen: kensoorten van orde, verbond en onderverbond zijn alle in de vegetatie vertegenwoordigd en daarnaast is ook altijd een groep differentiërende soorten aanwezig. Bovendien worden de verschillen waarschijnlijk versterkt door het gebruik van een beperkt opnamebestand. De varianten die kunnen worden onderscheiden binnen het *Polygalo-Nardetum* (kolom 1 en 2 van Tabel 2) laten ook een aanzienlijk verschil in soortensamenstelling zien in het defensiemateriaal; in kolom 1 komt hiermee het lokale karakter van de begroeiing op de Kleine Startbaan tot uiting. Juist deze lokale verschillen, die ook uit Duitsland zijn gedocumenteerd (Preising 1950; Oberdorfer 1957), hebben de classificatie van de heischrale graslanden in het verleden bemoeilijkt.

Hoofdgroep B (Tabel 2, kolom 3 en 4) komt qua soortensamenstelling en beschrijving grotendeels overeen met het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* Rasch ex Stieperaere 1969 (Swertz et al. 1996). Vanwege het gebrek aan kensoorten handhaven Peppler-Lisbach & Petersen (2001) deze associatie niet; zij beschouwen deze begroeiingen als rompgemeenschap. Wij zijn van mening dat deze associatie wel als zodanig onderscheiden kan worden naast het *Polygalo-Nardetum* (zie verderop). Stieperaere (1990), die een verhandeling schreef over de heischrale graslanden van Atlantisch Europa, onderscheidt binnen het *Galio-Festucetum* drie subassociaties, namelijk *typicum*, *thymetosum drucei* en *molinetosum*. De eerste en derde subassociatie komen gedeeltelijk overeen met onze droge en vochtige



---

Figuur 4. *Nardus stricta*-dominantie in een gebrand grasland. *Nardus* kan dominant worden in het *Galio-Festucetum*, maar ook in arme rompgemeenschappen.

---

variant (kolom 3 resp. 4). Wij zijn echter van mening dat de varianten in ons materiaal onvoldoende gekarakteriseerd zijn om ze als subassociaties op te kunnen vatten.

Het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* werd voor het eerst door Rasch (1963) beschreven als *Festuca ovina-Galium hercynicum*-gezelschap, maar deze beschrijving is ongeldig aangezien het niveau van de gemeenschap niet duidelijk aangegeven werd (art. 3c ICPN). Stieperaere (1969) valideerde de associatie als *Galio hercynici-Festucetum ovinae* Rasch ex Stieperaere 1969, maar wees voor de typificatie een opname aan die niet uit de oorspronkelijke beschrijving komt en daarom is deze typificatie niet geldig (art. 19 ICPN en zie ook art 51 en aanbeveling 51A ICPN, Weber et al. 2001). De tabel van Rasch (1963) bevat zowel opnamen van het *Polygalo-Nardetum* als van het *Galio hercynici-Festucetum ovinae*; wij wijzen hier een nieuw lectotype aan en kiezen daarvoor een opname uit de arme vleugel, conform de opvatting van deze gemeenschap in dit artikel: Lectotypus (hoc loco) *Galio hercynici-Festucetum ovinae* Rasch ex Stieperaere 1969: Rasch 1963, tabel III, opname 28.

Hoofdgroep C (Tabel 2, kolom 5) betreft een gemeenschap waarin het *Violion caninae* niet goed ontwikkeld is en die dan ook als rompgemeenschap op ordeniveau is te beschouwen. In *De vegetatie van Nederland* (Swertz et al. 1996) zijn twee rompgemeenschappen opgenomen: de RG *Nardus stricta*-[*Nardetea*] en de RG *Deschampsia flexuosa*-[*Nardetea/Calluno-Ulicetea*]. Wij hanteren een iets andere indeling, die nodig is vanwege de nauwere omschrijving van het *Galio-Festucetum*. Dominantiegemeenschappen van *Nardus stricta* waar het verbond goed vertegenwoordigd is, zijn door ons nog tot het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* gerekend (Figuur 4). Door *Deschampsia flexuosa* gedomineerde begroeiingen zonder heischrale soorten behoren niet tot deze rompgemeenschap maar zijn ondergebracht in hoofdgroep D.

Hoofdgroep D (Tabel 2, kolom 6) omvat opnamen van grazige begroeiingen waar heischrale soorten voor het overgrote deel ontbreken; deze gemeenschap is als klasse-overschrijdende rompgemeenschap van de *Nardetea* en de *Calluno-Ulicetea* te beschouwen. In de meeste gevallen domineert *Deschampsia flexuosa*. Peppler-Lisbach & Petersen (2001), die zowel hoofdgroep B als C als rompgemeenschap opvatten, laten de opnamen van zeer soortenarme *Deschampsia flexuosa*-begroeiingen zonder *Nardetalia*-kensoorten geheel buiten beschouwing. *Deschampsia* komt in Nederland in hoge frequentie zowel voor in *Nardetea*- als in *Calluno-Ulicetea*-begroeiingen en dit rechtvaardigt de classificatie op de grens van beide klassen (Swertz et al. 1996)

## ECOLOGIE

Het *Galio-Festucetum ovinae* in de door ons voorgestane omschrijving vertoont een sterke floristische en ecologische verwantschap met de kruidenrijke droge heide, het *Genisto-Callunetum danthonietosum*. Bij terugdringing van *Calluna vulgaris* in deze begroeiing, bijvoorbeeld door branden, maaien, begrazen en/of betreding, komt het *Galio-Festucetum* tot ontwikkeling. Hoewel dit heischrale grasland meestal niet soortenrijk is, zijn er op de defensieterreinen ook zeldzaamheden in aangetroffen, zoals *Arnica montana* (Figuur 5a), *Scorzonera humilis* en *Carex ericetorum*.

Het *Polygalo vulgaris-Nardetum* is veel minder gebonden aan het heidelandchap en komt voor op plekken met een betere basen- en vaak ook nutriëntenvoorziening. Zeldzame soorten die binnen de onderzochte gebieden wel in het *Polygalo-Nardetum* en niet in het *Galio-Festucetum* zijn aangetroffen, zijn *Botrychium lunaria* (Figuur 5b), *Antennaria dioica* en *Pedicularis sylvatica*. Het *Polygalo-Nardetum* komt op de defensieterreinen voor op antropogene substraten en standplaatsen, bijvoorbeeld langs randen van leem- en schelpenpaden, langs randen van rolbanen op vliegvelden, op plekken met puin in de bodem of (zoals op oefenterrein Havelte) op aangevoerde keileem waarmee de startbaan is geplaveid. Wellicht zorgt de toevoeging van gebiedsvreemd materiaal en het rommelen op dergelijke standplaatsen voor de broodnodige buffering (Haveman 2005). In veel gevallen is het vegetatietype lijnvormig ontwikkeld en het wordt doorgaans gemaaid. Hoewel het *Polygalo-Nardetum* in Nederland ook van minder ingrijpend door de mens beïnvloede standplaatsen bekend is (bijvoorbeeld op de Havelterberg en in het Junner Koeland (Weeda 2015) is de algemene indruk dat deze associatie ook buiten defensieterreinen vooral voorkomt op in hoge mate antropogene standplaatsen. In de jaren tachtig van de vorige eeuw was deze gemeenschap in de Pleistocene districten nog vrij algemeen in wegbermen (vgl. Gemeenschap 56 in Sýkora et al. 1993). Sindsdien is het *Polygalo-Nardetum* waarschijnlijk dramatisch achteruitgegaan, gezien het vrijwel totale verdwijnen van bijvoorbeeld *Viola canina* uit de wegbermen. Tegenwoordig komt de associatie bijna alleen nog in natuurterreinen voor. De achtergrond hiervan is wel de hypertrofiëring van ons landschap in combinatie met een tekortschietend bermbeheer, waardoor de meeste bermen sterk verruigd zijn. Ook in Duitsland is het zeldzaam in het laagland (Peppler-Lisbach & Petersen 2001); begroeiingen behorende tot het *Polygalo-Nardetum* worden in

het buitenland met name aangetroffen in de submontane tot montane zone van het heuvelland en het middelgebergte (Ellmauer 1993; Peppler-Lisbach & Petersen 2001).

### VAN DEFENSIEERREINEN NAAR EEN LANDELIJK OVERZICHT

De hier gepresenteerde classificatie betreft slechts een beperkt aantal opnamen van een beperkt aantal locaties, maar geeft wel aanleiding om te denken over een landelijke herziening van de *Nardetalia*. Volgens ons moet hierbij, zoals in het voorgaande toegelicht, aansluiting worden gezocht bij bestaande indelingen van de heischrale graslanden uit Midden- en West-Europa, omdat Nederland op het randje van het verspreidingsgebied van de heischrale graslanden ligt.

Een voorstel voor de indeling van de *Nardetalia* voor Nederland wordt gepresenteerd in Tabel 3. Bij deze tabel willen we een aantal opmerkingen maken.

- Wij beschouwen het *Nardo-Galion* als een synoniem van het *Violion caninae*, aangezien op basis van de hier gepresenteerde classificatie de motivatie om twee vicariërende verbonden te onderscheiden (zie hiervoor Swertz et al. 1996) wegvalt.
- Om het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* als associatie te kunnen handhaven is het noodzakelijk een apart onderverbond te onderscheiden: het *Galio saxatilis-Festucenion tenuifoliae* (Stieperaere 1990). Noch de associatie, noch het onderverbond heeft eigen kensoorten en ze dienen als centrale associatie respectievelijk centraal onderverbond worden opgevat (Dierschke 1997). Een andere mogelijkheid zou zijn om het *Galio hercynici-Festucetum ovinae* niet als zelfstandige associatie te handhaven, maar als rompgemeenschap te beschouwen, zoals Peppler-Lisbach & Petersen (2001) voor Duitsland doen. De in dit artikel beschreven rompgemeenschappen kunnen hier dan (grotendeels) bijgevoegd worden. Dit is echter niet nodig als gebruik wordt gemaakt van centrale eenheden in de zin van Dierschke (1997). Wij geven er de voorkeur aan de gemeenschap op associatieniveau te onderscheiden, vooral uit praktische overwegingen. Rompgemeenschappen worden in het beleid en het beheer vaak – bedoeld of

Tabel 3. Voorgestelde nieuwe indeling van de heischrale graslanden in Nederland, gebaseerd op de indeling in Peppler-Lisbach & Petersen (2001).

<i>Nardetalia strictae</i>					
<i>Violion caninae</i> = <i>Nardo-Galion saxatilis</i>					
<i>Juncenion squarrosi</i>		<i>Violion caninae</i>			<i>Galio-Festucenion</i>
<i>Juncetum squarrosi?</i>	<i>Gentiano-Nardetum</i>	<i>Botrychio-Polygaletum</i>	<i>"Betonico-Brachypodietum"</i>	<i>Polygalo-Nardetum</i>	<i>Galio-Festucetum ovinae</i>





Figuur 5 a en b.

a *Arnica montana* in de rand van het Harskampse Zand op het Infanterieschietkamp Harskamp. De soort is hier gebonden aan zeer lage stuifzandkopjes op stuwwal materiaal.

b *Botrychium lunaria* is vanuit Europees oogpunt te beschouwen als *Nardetalia strictae*-soort. Hier groeit de plant in het *Polygalo-Nardetum* op de Kleine Startbaan op oefenterrein Havelte, samen met ondermeer *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* en *Festuca filiformis*.

onbedoeld – ondergewaardeerd. Het betreft in dit geval echter een zeer veel voorkomend en zeer karakteristiek element van ons heidelandschap en het zou bevreemding wekken de dwergstruikrijke vorm van deze gemeenschap als subassociatie van het *Genisto-Callunetum* te onderscheiden en dit graslandtype dan als rompgemeenschap te waarderen. Vanuit floristisch oogpunt gaat het om één gemeenschap, die op basis van het overwicht van grassen of dwergstruiken tot het *Violion caninae*, respectievelijk het *Genisto-Callunetum danthonietosum* gerekend wordt.

- Ook het *Polygalo-Nardetum* is vanwege het gebrek aan kensoorten als centrale associatie te beschouwen, maar dan van het *Violenion caninae*. In Duitsland heeft *Hypericum maculatum* s.str. zijn zwaartepunt in deze associatie, maar deze wordt door Lisbach-Peppler & Petersen (2001) niet als kensoort opgevoerd. Een analyse van de heischrale graslanden voor heel Nederland zal meer zicht moeten geven over de soortensamenstelling van het *Polygalo-Nardetum* in de brede zin.

- Dat de *Nardetalia* in ons land grotendeels vertegenwoordigd worden door centrale associaties zonder kensoorten, onderstreept dat we ons aan de rand van het areaal van de orde bevinden. Door deze marginale positie is ook de classificatie van de heischrale graslanden 'op het randje': slechts met kunstgrepen als centrale associaties en dito onderverbonden zijn beide plantengemeenschappen als zelfstandige associaties te handhaven. Een classificatie die consequent gebruik maakt van deze mogelijkheid, geeft de ruimte veel gemakkelijk herkenbare en goed gekarakteriseerde rompgemeenschappen op associatieniveau te erkennen.
- Een associatie die duidelijk thuishoort in *Violenion* is het *Betonico officinalis-Brachypodietum pinnati*. Deze associatie sluit goed aan bij de kensoortloze variant van het *Festuco rubrae-Genistelletum avenetosum pratensis* zoals die door Peppler-Lisbach & Petersen is beschreven van Duitsland (2001). Ook in *De vegetatie van Nederland* (Swertz et al. 1996) wordt op deze gelijkenis gewezen, door het *Betonico-Brachypodietum* als synoniem te beschouwen van het *Festuco-Genistelletum brachypodietosum pinnati*. Binnen onze studie is niet te beoordelen waar de Zuid-Limburgse heischrale graslanden moeten worden geplaatst. De huidige status als zelfstandige associatie lijkt niet wenselijk, temeer daar het *Polygalo-Nardetum* en *Festuco rubrae-Genistelletum sagittalis* breed worden omschreven.
- Andere gemeenschappen die goed tegen het licht gehouden dienen te worden zijn de graslanden met *Hieracium lactucella* en *Platanthera bifolia* en de heischrale vleugel van het blauwgrasland (Zuidhof et al. 1996). Al deze gemeenschappen vertonen overeenkomsten met het *Violenion* en kunnen wellicht, tenminste gedeeltelijk, in het *Polygalo-Nardetum* worden opgenomen.
- Peppler-Lisbach & Petersen (2001) onderscheiden voor de natte heischrale graslanden het *Juncenion squarrosi* als onderverbond. Mogelijk dat in Nederland binnen dit onderverbond, naast het *Gentiano pneumonanthes-Nardetum strictae*, ook het *Juncetum squarrosi* is te onderscheiden.

#### **DANKWOORD**

We willen Eddy Weeda bedanken voor het kritisch becommentariëren van een eerdere versie van dit artikel.

#### **ABSTRACT**

In the Netherlands, matgrass swards belonging to the *Nardetalia strictae* are endangered. A substantial area of the actual Dutch matgrass swards is present in military areas, where it was preserved under specific management, like burning, and specific land-use for military exercises. The present classification of these grasslands in the Dutch National Vegetation Classification is rather cumbersome: both species poor and rather species rich stands are classified as a broadly circumscribed *Galio hercynicy-Festucetum ovinae*. The classification of German *Nardetalia* communities by Peppler-Lisbach & Petersen (2001) gives an alternative classification. An important advantage of this classification from the Dutch point of view is its wide geographical and ecological scope: both East and West Germany are covered, as well as montane and lowland matgrass swards. A comparison with the German

overview is important to evaluate the Dutch communities adequately, since the Netherlands is on the edge of the distribution area of the *Nardetalia*.

In an attempt to make a standard classification of the vegetation types on military territory, we classified 306 relevés belonging to the *Nardetalia*, made between 2000 and 2012. We ordered the species in syntaxonomical groups according to Peppeler-Lisbach & Petersen, to be able to form clusters of relevés to be assigned to the higher units given by these authors.

In the presented classification, we distinguished 4 main groups, which could be assigned to (A) the *Polygalo-Nardetum*, (B) the *Galio hercynici-Festucetum ovinae*, and two basal communities, one (C) belonging to the *Nardetalia strictae*, and one (D) which could be assigned to the *Nardetea+Calluno-Ulicetea*. We lectotypified the *Galio hercynici-Festucetum ovinae* in this paper, because the lectotypification by Stieperaere was not legitimate (art. 19 ICPN).

On the basis of our research, we have suggestions for a future phytosociological revision of the *Nardetalia* grasslands in the Netherlands.

## LITERATUUR

- Cortenraad, J. (1993). Gevlekt hertshooi inheems in Zuid-Limburg. *Natuur-historisch Maandblad* 82: 65-67.
- Dierschke, H. (1997). Zur Benennung zentraler Syntaxa ohne eigene Kenn- und Trennarten. *Tuexenia* 8: 381-382.
- Ellmauer, T. (1993). *Calluno-Ulicetea*. In: L. Mucina, G. Grabherr & T. Ellmauer (red.), *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Athropogene Vegetation*, Gustav Fischer Verlag, Jena: 402-419.
- Gaasenbeek, H. (1958). Het Nardo-Galium in Nederland. *Kruipnieuws* 20: 22-29.
- Haveman, R. (2005). Gerommel in de heide: een goed alternatief voor bekalking! *De Levende Natuur* 106: 208-209.
- Haveman, R. (2012). Defensie als natuurbeheerder. In: I. Van der Vlis (red.), *Militairen op de Veluwe*, Boom, Amsterdam: 121-148.
- Haveman, R. & I. De Ronde (2010). ISK Harskamp. Mogelijkheden voor compensatie habitattype 6230 op Hotel en India. Dienst Vastgoed Defensie, Wageningen, 7 pp.
- Haveman, R. & I. De Ronde (2011). Militair vliegveld Deelen. Beheer heischraal grasland noordkop, 2011. Dienst Vastgoed Defensie, regio Noord, Wageningen, 4 pp.
- Haveman, R., I. De Ronde & N. Gilissen (2011). De bijdrage van Defensie aan de Nederlandse natuur. Een analyse van inventarisatie- en monitoringgegevens. Dienst Vastgoed Defensie, Wageningen, 34 pp.
- Haveman, R. & A. Van der Berg (2007). Militair oefenterrein Havelte-Oost. In: R. Haveman, P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.), *Excursieverslagen 2001*, Plantensociologische Kring Nederland, 39-43.
- Haveman, R., W. Van Dijk & P.A.M. Van Winden (1999). Heischrale graslanden op het infanterieschietkamp Harskamp - branden als natuurbeheersmaatregel. *Stratiotes* 18: 3-9.
- Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*

- 12: 589-591.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). Europese Natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 120 pp.
- Luijten, S. & G. Oostermeijer (2008). Case: Laat Valkruid niet vallen! De Levende Natuur 109: 134-135.
- Oberdorfer, E. (1957). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer Verlag, Jena, 564 pp.
- Peppler-Lisbach, C. & J. Petersen (2001). Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 8, Calluno-Ulicetea (G3) Teil 1: Nardetalia stricta. Göttingen, 117 pp.
- Preising, E. (1950). Nordwestdeutsche Borstgras-Gesellschaften. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 2: 33-41.
- Rasch, R. (1963). Enige aspecten van het Nardo-Galion. Kruidnieuws 3/4: 29-48.
- Roleček, J., L. Tichý, D. Zelený & M. Chytrý (2009). Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. Journal of Vegetation Science 20: 596-602.
- Schaminée, J.H.J., S.M. Hennekens & W.A. Ozinga (2012). The Dutch National Vegetation Database. Biodiversity & Ecology 4: 201-210.
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H. Van Dobben 2012. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. [http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieën-deel\\_ii.aspx](http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieën-deel_ii.aspx), geraadpleegd november 2014.
- Sparrius, L., B. Odé & R. Beringen (2013). Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Floron, Nijmegen, 179 pp.
- Stieperaere, H. (1990). De heischrale graslanden (Nardetea) van Atlantisch Europa. Rijksuniversiteit Gent, 303 pp.
- Swertz, C.A, J.H.J. Schaminée & E. Dijk (1996). Nardetea. In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (red.), De Vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden, Opulus Press, Uppsala, Leiden: 263-286.
- Sýkora, K.V., L.J. de Nijs & Pelsma T.A.H.M. (1993). Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht, 280 pp.
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science 13: 451-453.
- Van der Meijden, R., B. Odé, C.L.G. Groen, J.-P.M. Witte & D. Bal (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.
- van Tongeren, O., N. Gremmen & S. Hennekens (2008). Assignment of relevés to pre-defined classes by supervised clustering of plant communities using a new composite index. Journal of Vegetation Science 19: 525-536.
- Weber, H.E., J. Moravec & J.P. Theurillat (2001). Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN) 3. Auflage. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands Sonderheft 1: 1-61.
- Weeda, E.J. (2015). Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), graslandbewoner met bijzondere verdiensten, ook in rivierbegeleidende graslanden. Stratiotes 47: 5-27
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. Van Duuren (2002). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV



- Uitgeverij, Utrecht, 224 pp.
- Werger, M.J.A. & H. Van Gils (1976). Phytosociological classification in Chorological Borderline Areas. *Journal of Biogeography* 3: 49-54.
- Westhoff, V. & A.J. Den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. N.V. W.J. Thieme & Cie, Zutphen, 324 pp.
- Westhoff, V., J.H.J. Schaminée & A.H.F. Stortelder (1995). De analytische fase van het vegetatieonderzoek. In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (red.), *De vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie - grondslagen, methoden en toepassingen*, Opulus Press, Uppsala, Leiden: 63-80.
- Zuidhof, A.C., J.H.J. Schaminée & R. Van 't Veer (1996). *Molinio-Arrhenatheretea*. In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (red.), *De Vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*, Opulus Press, Uppsala, Leiden: 163-226.
- Zwaenepoel, A. & H. Stieperaere (2002). Heischraal grasland (*Nardo-Galion*). In: A. Zwaenepoel, F. T'Jollyn, V. Vandenbussche & M. Hoffmann (red.), *Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen*, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Brussel: 417-470.

Contactgegevens:

Iris de Ronde

E-mail: [iris.deronde@wur.nl](mailto:iris.deronde@wur.nl)