

## Over de variabiliteit van *Molinia caerulea* (L.) Moench in Nederland

door

A. A. STERK en H. J. TER LAAK<sup>1)</sup>  
(Hugo de Vries-laboratorium, Amsterdam)

### Inleiding

Het pijpestrootje is in West- en Midden-Europa een vormenrijke soort, zie ASCHERSON & GRAEBNER (1902), HEGI (1935), PAUL (1937, 1938), GUINOCHET & LEMÉE (1950), HUBBARD (1954), ROTHMAHLER (1963). De soort is in Nederland onderzocht door JANSEN & WACHTER (1912, 1930), DE WEVER (1913), JANSEN (1951) en TER LAAK (1969). JANSEN (1951) noemt voor Nederland twee subspecies, nl. de subsp. *vulgaris* J. & W. en de subsp. *litoralis* A. & G., waarvan de eerstgenoemde een groot aantal variëteiten en vormen zou hebben. De subsp. *litoralis* zou in Nederland nog niet zijn gevonden, wel echter overgangsvormen van de subsp. *vulgaris* naar de subsp. *litoralis*.

*Molinia caerulea* is een soort met een ruime oecologische amplitudo; zij wordt gevonden in blauwgraslanden, in hoog- en laagvenen, in zure bossen, op vochtige heiden, in en langs vennetjes, in duinvalleien langs de kust vooral in het Waddendistrict en op stuifzanden. De soort komt voor op weinig of niet bemeste gronden en heeft een voorkeur voor milieu's met een wisselende grondwaterstand. Bij Winterswijk zou *Molinia* ook voorkomen op kalkhoudende grond evenals dat in Midden-Europa het geval is (JANSEN, 1951).

Vegetatiekundige gegevens betreffende *Molinia caerulea* in Nederland zijn te vinden bij EISMA-DONKER (1961) en WESTHOFF & DEN HELD (1969). Oecologisch onderzoek over *Molinia* is in Drente verricht door HENGEVELD (1963). Gegevens over het aantal chromosomen van *M. caerulea* zijn, voor zover wij weten, uit Nederland niet bekend.

Gezien de grote vormenrijkdom die door JANSEN (1951) in Flora Neerlandica wordt opgegeven, is een onderzoek ingesteld naar de morfologische variabiliteit van een aantal populaties uit verschillende milieutypen in Nederland. Dit onderzoek is aangevuld met chromosoomtellingen aan individuen gekweekt uit zaad afkomstig van deze populaties.

<sup>1)</sup> Het onderzoek werd gesubsidieerd door het R.I.V.O.N. te Zeist, nu Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum, waarvoor de auteurs zeer erkentelijk zijn.



Fig. 1. De vindplaatsen van de onderzochte populaties:

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Botshol                   | 8. Delense Was      |
| 2. Edese Bos                 | 9. Dwingelose Heide |
| 3. Loonse en Drunense Duinen | 10. Veenhuizenveen  |
| 4. Appelse Heide             | 11. Studentenplak   |
| 5. Bos bij Assel             | 12. Winterswijk     |
| 6. Strabrechtse Heide        | 13. Kootwijk        |
| 7. Veerstalblok              | 14. De Weuste       |

### Methode van onderzoek

In Nederland zijn 14 populaties onderzocht, welke populaties zó werden gekozen dat de belangrijkste milieutypen waarin *Molinia* in Nederland voorkomt, in het onderzoek werden betrokken. De standplaatsen van de onderzochte populaties werden gekarakteriseerd door middel van vegetatie-opnamen, gemaakt volgens de methode van de Frans-Zwitserse school, waarbij de abundantie-dominantie werd geschat volgens de schaal van BARKMAN c.s. (1964). De vegetatie-opnamen zijn weergegeven in tabel 4. De vindplaatsen der populaties zijn aangegeven in fig. 1. Voor de nomenclatuur van de in de opnamen voorkomende soorten is HEIMANS, HEINSIUS & THIJSSSE (1965) gevolgd.

De populaties zijn onderzocht door middel van steekproeven van 80 stengels met bladen en bloeiwijzen. De steekproeven werden systematisch genomen, d.w.z. de

onderzochte planten stonden op de snijpunten van een denkbeeldig equidistant rasterwerk dat over de vindplaats der populatie gelegd werd.

De chromosoomgetallen zijn bepaald door middel van „squashes” van worteltoppen en van jonge meeldraden. Deze worteltoppen werden voorbehandeld in paradichloorbenzeen, gefixeerd in Carnoy (3 delen alcohol op 1 deel ijsazijn) en gekleurd in aceto-orceïne; de meeldraden werden direct gefixeerd in Carnoy en later gekleurd in aceto-orceïne.

### Het morfologisch onderzoek

Een aantal kenmerken die, volgens JANSEN (1951) en GUINOCHE & LEMÉE (1950) van diagnostische betekenis zouden zijn bij het onderscheiden van infraspecifieke taxa, nl. de hoogte van de plant, de lengte van de bladschijf, de lengte en de vorm van de kroonkafjes, de lengte van de kelkkafjes, de lengte van de al of niet samengetrokken pluim en het aantal bloemen per aartje, zijn uitvoerig bij de populatiemonsters onderzocht. De hoogte van de plant is steeds bepaald aan een willekeurige stengel uit de pol. De lengte van de bladschijf is gemeten aan het op één na jongste blad; dit bleek steeds het langste te zijn. De lengte en de vorm van het kroonkafje werden vastgesteld aan die van het onderste bloempje van elk aartje; dit kroonkafje bleek eveneens steeds het langste te zijn. De lengte van de kelkkafjes en het aantal bloempjes per aartje is vastgesteld bij hetzelfde aartje waarvan ook de lengte van het kroonkafje werd gemeten. Het aartje werd steeds uit het onderste deel van de pluim genomen. De resultaten van het onderzoek van de zeven quantitative kenmerken zijn weergegeven in *tabel 1*. Met de toets van Tukey is bepaald of de gemiddelden, vermeld in *tabel 1*, al dan niet significant verschillend zijn (TUKEY, 1951; DE JONGE, 1964). Voorwaarde voor de toepassing van de toets van Tukey is, dat de gegevens normaal verdeeld moeten zijn; aan deze voorwaarde wordt door de gegevens uit de tabel — met uitzondering van het aantal bloemen per aartje — voldaan. In *tabel 2* zijn de resultaten van deze toetsing weergegeven.

JANSEN (1951) noemt als één van de belangrijke verschillenmerken tussen subsp. *vulgaris* en subsp. *litoralis* de lengte der kroonkafjes, welke bij de subsp. *vulgaris* meestal niet meer dan 4 mm en bij de subsp. *litoralis* tot 6 mm zou bedragen. Wanneer we de gemiddelde lengte van de kroonkafjes beschouwen (*tabel 1*, kolom 7), dan zijn er 3 steekproeven waarvan het gemiddelde hoger dan 4 mm ligt, nl. bij de steekproeven van Botshol (1), Veerstaalblok (7) en Studentenplak (11). Deze gemiddelden verschillen significant t.a.v. die der andere steekproeven (zie *tabel 2*). Hierbij is het opmerkelijk dat deze 3 steekproeven het meest westelijk gelegen zijn (zie *fig. 1*). De door JANSEN (1951) gegeven karakterisering van subsp. *vulgaris*: „kroonkafjes meest niet langer dan 4 mm”, zou bij de genoemde 3 steekproeven aanleiding kunnen geven tot moeilijkheden. Immers, binnen de drie onderzochte populaties zijn bij de meeste planten de kroonkafjes meer dan 4 mm lang (het betreft hier normale verdelingen) en van deze populaties zou de omschrijving van JANSEN voor subsp. *vulgaris* dus niet gelden. De grootste waarden die bij de steekproeven van de populaties 1, 7 en 11 werden gevonden, zijn resp. 5,0, 5,0 en 5,7 mm en deze waarden vallen binnen de karakterisering van subsp. *litoralis* door het kenmerk „kroonkafjes tot 6 mm lang”.

Indien echter het variatiepatroon van de lengte der kroonkafjes van alle steekproeven in aanmerking wordt genomen, dan blijken door de grote overlapping van de

Nr. van populatie	Lengte plant in cm			Lengte pluim in cm			Lengte bladschijf in cm			Lengte onderste kelkkafje in mm			Lengte bovenste kelkkafje in mm			Lengte onderste kroonkafje in mm			Aantal bloempjes per aartje		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	62	106	145	10	29	50	16	49	89	1.3	2.6	3.6	2.2	3.2	4.5	3.1	4.2	5.0	1	2.6	4
2	36	96	159	8	24	47	13	35	73	1.6	2.3	3.1	1.9	2.7	3.6	2.9	3.7	4.7	1	2.2	4
3	33	64	124	4	10	29	6	14	33	1.6	2.4	3.3	1.9	2.9	3.9	2.9	3.7	4.8	1	2.2	4
4	41	91	130	9	22	35	11	34	65	1.2	2.1	3.0	1.9	2.5	3.2	2.9	3.5	4.5	1	2.4	4
5	45	77	112	9	22	37	28	46	62	1.3	2.0	2.9	1.4	2.4	3.1	2.6	3.5	5.0	1	1.4	3
6	18	63	115	3	12	28	5	16	47	1.4	2.0	3.0	1.6	2.4	3.2	2.6	3.3	4.2	1	2.1	3
7	60	94	131	7	18	35	11	24	42	1.6	2.7	3.6	2.4	3.1	4.0	3.2	4.2	5.0	1	2.1	3
8	47	89	128	12	22	42	9	29	54	1.6	2.3	3.0	2.2	2.7	3.7	3.0	3.7	4.6	1	2.5	4
9	38	85	118	9	21	54	17	38	62	1.4	2.1	2.9	1.9	2.6	3.5	2.6	3.6	4.9	1	2.1	4
10	59	96	128	11	20	35	11	25	40	1.5	2.3	3.4	1.9	2.7	3.6	3.0	3.8	4.5	1	2.1	4
11	51	94	120	11	22	32	23	43	72	1.5	2.4	3.1	2.4	2.9	3.7	3.3	4.2	5.7	1	2.0	3
12	25	87	144	7	18	40	8	22	38	1.4	2.1	2.9	1.8	2.4	3.6	2.5	3.4	4.2	1	2.6	5
13	40	96	137	12	22	43	13	35	54	1.5	2.1	2.8	1.8	2.5	3.0	2.9	3.6	4.5	1	2.1	4
14	50	91	120	11	22	41	17	33	52	1.4	2.1	3.0	1.5	2.5	3.6	4.5	3.4	3.9	1	1.5	3

TABEL 1. De gemiddelde en uiterste waarden van 7 kenmerken van 14 populatiesteekproeven. Het nummer der populatie komt overeen met het nummer der vindplaats op de kaart in fig. 1.

a = kleinste waarde; b = gemiddelde waarde; c = grootste waarde.

Lengte plant	1	10	13	2	7	11	14	4	8	12	9	5	3	6
Lengte pluim	1	2	13	5	14	4	11	8	9	10	7	12	6	3
Lengte blad	1	5	11	9	2	13	4	14	8	10	7	12	6	3
Lengte onderste kelkkafje	7	1	3	11	10	2	8	9	14	13	4	12	6	5
Lengte bovenste kelkkafje	1	7	11	3	10	2	8	9	14	13	4	12	6	5
Lengte onderste kroonkafje	11	1	7	10	3	2	8	9	13	5	4	12	14	6

TABEL 2. Rangschikking van de populatiesteekproeven, volgens de gemiddelde waarde van 6 quantitative kenmerken van hoog (links) naar laag (rechts). De gemiddelden van de genummerde populaties die boven dezelfde horizontale streep staan verschillen niet significant van elkaar.

variatietrajecten de door JANSEN (1951) genoemde afmetingen der kroonkafjes geen diagnostische betekenis te hebben.

Een tweede belangrijk verschil tussen de subsp. *vulgaris* en de subsp. *litoralis* is (JANSEN, 1951), dat bij de eerste de kroonkafjes stomp zijn en bij de tweede in een scherpe punt zijn versmald. Alle individuen der onderzochte populatie-steekproeven bleken echter stompe kroonkafjes te bezitten en op grond hiervan zouden alle onderzochte populaties tot de subsp. *vulgaris* dienen te worden gerekend.

Aartjes met grote kroonkafjes hebben in het algemeen ook grote kelkkafjes (voor deze en andere correlaties, zie tabel 2), hetgeen ook wel te verwachten was; zulke aartjes worden niet steeds gevormd aan de langste planten en evenmin aan de planten met de langste pluim. Opvallend is de populatie van de Loonse en Drunense Duinen (3), die relatief lange kelk- en kroonkafjes heeft maar voor de overige quantitative kenmerken veelal de laagste waarden blijkt te bezitten.

Andere voor de onderverdeling van de subsp. *vulgaris* van belang geachte kenmerken zijn: de vorm van de pluim: „met uitstaande takken of met samengetrokken takken”; de lengte van de pluim: „meestal niet langer dan 15 cm of meestal duidelijk langer dan 15 cm”. Uitstaande en samengetrokken pluimtakken blijken bij ons onderzoek soms echter aan één plant (één pol) voor te komen en het kenmerk heeft dus geen taxonomische betekenis. Ook de lengte der pluimen is zeer variabel binnen één en dezelfde populatie, terwijl de pluimlengten van verschillende populaties elkaar in sterke mate kunnen overlappen (vgl. de tabellen 1 en 2). Het leggen van een grens bij een pluimlengte van 15 cm is derhalve volkomen arbitrair en taxonomisch gesproken zinloos. Ook de hoogte der planten is uiterst variabel en heeft geen taxonomisch-diagnostische waarde, evenmin als het aantal bloemen per aartje.

Vindplaats	Populatie-nr.	Aantal chromosomen	
		2n	n
Botshol	1	36	
Edese Bos	2		18
Loonse en Drunense Duinen	3	36	
Appelse Heide	4	36	
Bos bij Assel	5		18
Strabrechtse Heide	6	36	
Veerstalblok	7		18
Delense Was	8	36	
Dwingelose Heide	9	36	
Veenhuizerveen	10	36	
Studentenplak	11		18
Winterswijk	12	36	
Kootwijk	13	36	
De Weuste	14	36	

TABEL 3. Aantal chromosomen gevonden in 14 onderzochte populaties. Het populatienummer komt overeen met het nummer der vindplaats in fig. 1.

### Het aantal chromosomen

In tabel 3 zijn de chromosoomgetallen vermeld, die bepaald zijn aan planten die gekweekt werden uit zaad, verzameld van individuen uit alle 14 onderzochte populaties. Bij *Molinia caerulea* komen in de literatuur de volgende chromosoomgetallen voor:  $2n = 18$ ,  $2n = 36$  en  $2n = 90$  (GUINOCHET & LEMÉE, 1950; HUBBARD, 1954; LÖVE & LÖVE, 1961). Bij ons onderzoek aan Nederlands materiaal is slechts één dezer waarden, nl.  $2n = 36$  gevonden.

### Discussie

Uit het onderzoek is gebleken dat het pijpestrootje een vormenrijke soort is. Bijna alle onderzochte kenmerken vertonen binnen de populaties het beeld van een continue „normale” variatie, terwijl tussen de populaties grote overlappings in variatietrajecten bestaan. Door dit continue-variatiëpatroon is het niet mogelijk om de onderzochte kenmerken te gebruiken voor een praktisch bruikbare infraspecifieke indeling. Binnen het populatiecomplex is het mogelijk om met behulp van een statistische analyse populaties of groepen van populaties te karakteriseren en aan te tonen dat populaties significant ten opzichte van elkaar kunnen verschillen in één of meer kenmerken, b.v. in de gemiddelde lengte der kroonkafjes. Deze verschillen berusten op groepskenmerken en zulke groepskenmerken, zoals de gemiddelde lengte van de kroonkafjes van een populatiesteekproef, lenen zich niet voor het gebruik als taxonomisch kenmerk, b.v. in een flora waarmee men individuele planten wil determineren. Deze statistisch aantoonbare verschillen kunnen wel van grote biologische betekenis zijn en b.v. samenhangen met de bijzondere levensvoorwaarden heersende op de standplaats van de populatie.

Populatie-nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bodem	v	z	z	z	z	z	v	z	z	v	z	z	z	z
<i>Pinus sylvestris</i>						3b								3a
<i>Larix decidua</i>		2a												
<i>Betula pubescens</i>							2a							2a
<i>Quercus robur</i>														1b
<i>Myrica gale</i>											3a			
<i>Molinia caerulea</i>	5b	5b	3a	2a	3b	3b	5a	4b	5b	4a	2a	2a	4a	5a
<i>Juncus bulbosus</i>			2m											
<i>Erica tetralix</i>				3b		2b				1b				
<i>Calluna vulgaris</i>				2a		2a			1b	1b				1a
<i>Drosera rotundifolia</i>						1p				2m				
<i>Phragmites communis</i>							2a				2a			
<i>Oxycoccus macrocarpus</i>											2a			
<i>Salix repens</i>											2b			
<i>Calamagrostis epigelos</i>											2m			
<i>Festuca cf. ovina</i>												3a		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>														1b

#### Addenda

- (1) *Phragmites communis* + a, *Potentilla erecta* + p, *Lysimachia vulgaris* + p, *Frangula alnus* + p, *Juncus conglomeratus* r, *Carex panicea* r. Datum: 23.6.1967.
- (2) *Picea abies* + b, *Fagus sylvatica* r, *Rubus fruticosus* + b. Datum: 16.7.1967.
- (3) *Juncus squarrosus* + p. Datum: 19.7.1967.
- (4) *Betula pubescens* r. Datum: 31.7.1967.
- (5) *Dryopteris spinulosum* + p, *Vaccinium myrtillus* + p, *Sorbus aucuparia* + p, *Fagus sylvatica* r. Datum: 1.8.1967.
- (7) *Alnus glutinosa* + b, *Salix repens* + a, *Drosera rotundifolia* + a, *Potentilla erecta* + p. Datum: 11.9.1967.
- (8) *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Galium saxatile*, *Genista anglica*. Datum: 19.9.1967.
- (9) *Erica tetralix* + b, *Potentilla erecta* + b, *Empetrum nigrum* r. Datum: 21.9.1967.
- (12) *Calluna vulgaris* + b, *Ranunculus repens* + a, *Tussilago farfara* + a, *Juncus conglomeratus* + a, *Betula pubescens* + p, *Genista pilosa* + p, *Eupatorium cannabinum* + p, *Euphrasia officinalis* + p, *Hypochaeris radicata* + p, *Quercus robur* r, *Sorbus aucuparia* r, *Cirsium dissectum* + r. Datum: 1.10.1967.
- (14) *Juniperus communis* + a, *Frangula alnus* + p, *Crataegus monogyna* + p, *Betula pubescens* + p, *Rubus fruticosus* + p, *Erica tetralix* r. Datum: 13.10.1967.

TABEL 4. Vegetatie-opnamen van de standplaatsen der onderzochte populaties. Het nummer der populatie komt overeen met het nummer der vindplaats in fig. 1.

v = veen; z = zand.

De indeling zoals deze door JANSEN (1951) is gepubliceerd is blijkens ons onderzoek niet bruikbaar gebleken. Ook Jansen is zich wel bewust geweest van de geringe taxonomische betekenis van de gebruikte indelingscriteria, zoals blijkt uit een vroegere publicatie (JANSEN & WACHTER, 1930), waar de indeling van JANSEN (1951) reeds te vinden is. Jansen & Wachter schrijven dat het hun niet mogelijk was een indeling te geven die enigszins de natuur benaderde en zij beschouwen hun indeling, die voor een belangrijk deel berustte op de beschrijving van eerder gepubliceerde infraspecifieke taxa, als een opsomming van de vormen die door hen waren gevonden. Zij beschouwden hun indeling als kunstmatig, reden waarom zij klaarblijkelijk hun vormen niet in taxonomische groepen hebben ingedeeld. Jansen heeft in 1951 die vormen wel als taxonomische groepen opgesomd, hetgeen ons, gezien het bovenstaande, niet conse-

quent lijkt. Deze indeling van taxonomische groepen is door de continue variatie niet houdbaar.

De subsp. *litoralis* is in Nederland nog niet gevonden, schrijft JANSEN (l.c.), wel zouden hier volgens hem overgangsvormen van de subsp. *vulgaris* naar de subsp. *litoralis* voorkomen. Hij baseert dit op de grotere lengte der kroonkafjes van planten die deel uitmaken van sommige Nederlandse *Molinia*-populaties. Uit dit onderzoek blijkt dat sommige populaties inderdaad individuen bevatten met relatief lange kroonkafjes, maar dit verschijnsel behoort tot het normale continue variatiepatroon van deze populaties en zulke individuen mogen niet als overgangsvormen worden beschouwd, temeer daar deze planten ook enkele duidelijke „*vulgaris*-kenmerken” hebben, zoals de afgeronde toppen der kroonkafjes. De subsp. *litoralis* hoort thuis in Midden-Europa waar zij voorkomt op kalkrijke graslanden. In het gebied van Winterswijk (De Weuste) is *Molinia* in de jaren dertig ook op kalk gevonden (WESTHOFF c.s., 1938), doch zij is nu op deze plaats verdwenen. Het is niet waarschijnlijk dat *Molinia* tegenwoordig elders in Nederland op kalkrijke plaatsen voorkomt.

Het cytologisch onderzoek tenslotte levert argumenten voor de conclusie dat binnen Nederland alle populaties tot één cytologisch ras behoren met  $2n = 36$  chromosomen. Planten met  $2n = 18$  chromosomen zijn bij *Molinia altissima* Link = *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* Schrank gevonden door Mattick. Mattick gaf dit per brief op aan TISCHLER (1950); verdere gegevens zijn niet bekend. *Molinia caerulea* var. *arundinacea* (Schrank) Aschrs. wordt voor Nederland opgegeven (JANSEN, 1951). De diploïde vorm zou eventueel in ons land voor kunnen komen. Planten met  $2n = 90$  chromosomen zijn gevonden door GUINOCHET & LEMÉE (1950) bij subsp. *litoralis*, die op kalkrijke graslanden van Midden-Europa thuishoort.

#### Literatuur

- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER, 1902. Synopsis der mitteleuropäischen Flora II(1), p. 336–338.
- BARKMAN, J. J., H. DOING & S. SEGAL, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13, p. 394–419.
- EISMA-DONKER, M., 1961. *Molinia*-vegetaties in Nederland. R.I.V.O.N.-Rapport, Zeist.
- GUINOCHET, M. M. & G. LEMÉE, 1950. Contribution à la connaissance des races biologiques de *Molinia caerulea* (L.) Moench. Rev. Gén. Bot. 57, p. 565–593.
- HEGI, G., 1935. Illustrierte Flora von Mittel-Europa I, p. 368–372.
- HEIMANS, E., H. W. HEINSIUS & J. P. THILSSE, 1965. Geïllustreerde Flora van Nederland, 21e druk, Amsterdam.
- HENGEVELD, R., 1963. Verslag over het onderzoek naar de oorzaak van de verspreiding van *Molinia caerulea* (L.) Moench in de heide „De Hoge Stoep” bij Gees (Dr.). R.I.V.O.N.-Rapport, Zeist.
- HUBBARD, C. E., 1954. Grasses. Pelican Books A 295, p. 324–325.
- JANSEN, P., 1951. Gramineae, in Flora Neerlandica I(2), p. 91–94.
- & W. H. WACHTER, 1912. Floristische Aanteekeningen V. Ned. Kruidk. Arch. 1912 p. 79–80.
- & —, 1930. Floristische Aanteekeningen XXVI. Ned. Kruidk. Arch. 1930, p. 176–181.
- JONGE, H. DE, 1964. Inleiding tot de medische statistiek II, p. 502. Amsterdam.
- LAAK, H. J. TER, 1969. Onderzoek naar de variabiliteit van *Molinia caerulea* (L.) Moench in Nederland. Verslag doctoraalstage Hugo de Vries-laboratorium, Amsterdam.
- LÖVE, A. & D. LÖVE, 1961. Chromosome numbers of Central and Northwest European plant species. Op. Bot. (Lund) 5, p. 37.
- PAUL, H., 1937. Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises des Besenriedes *Molinia caerulea* Moench in Bayern. Ber. Bay. Bot. Ges. 22, p. 15–22.
- , 1938. Nachtrag zu „Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises des Besenriedes *Molinia caerulea* Moench in Bayern”. Ber. Bay. Bot. Ges. 23, p. 154.



- ROTHMAHLER, W., 1963. Exkursionsflora von Deutschland. Krit. Ergänzungsband, p. 33. Berlin.
- TISCHLER, G., 1950. Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 's-Gravenhage, p. 202.
- WEVER, A. DE, 1913. Lijst van wildgroeïende en eenige gekweekte planten in Z.-Limburg. Jaarb. Natuurhist. Gen. Limb., p. 58-59.
- WESTHOFF, V. & A. J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
- & H. DE MIRANDA, 1938. Kotten zoals de N. J. N. het zag, p. 85-102.

#### Summary

Of fourteen populations of *Molinia caerulea* (L.) Moench from a variety of habitats in the Netherlands, the morphological variability was studied. It appeared that most of the recorded characters have a normal statistical distribution and that the ranges of variance overlap one another appreciably. It was impossible to distinguish infraspecific taxa of *Molinia*; this is in contradiction to the treatment of the species in *Flora Neerlandica* (JANSEN, 1951). Chromosome counts made of plants of the 14 localities consistently yielded the same number, viz.  $2n = 36$ .