

# SPRINKHANEN IN HET NATUURBEHEER IN NOORD-BRABANT



Kader voor toepassing  
van beheermaatregelen



Provincie Noord-Brabant





# SPRINKHANEN IN HET NATUURBEHEER

## Kader voor toepassing beheermaatregelen in Noord - Brabant

Douwe Schut  
Theo Bakker  
René Krekels

m.m.v. Jap Smits (Staatsbosbeheer)



**Provincie Noord-Brabant**



NATUURBALANS - LIMES DIVERGENS BV

Universitair Bedrijven Centrum  
Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen

T (024) 352 88 01 / 352 88 02  
F (024) 354 00 90

adviesbureau voor natuur & landschap

info@natuurbalans.nl  
www.natuurbalans.nl

## Colofon

© 2011 Natuurbalans - Limes Divergens BV / Staatsbosbeheer / Provincie Noord-Brabant

*Tekst en samenstelling:* D. Schut<sup>1</sup>, T. Bakker<sup>2</sup> & R. Krekels<sup>1</sup>. (<sup>1</sup> Natuurbalans – Limes Divergens, <sup>2</sup>Staatsbosbeheer)

*Met medewerking van:* J. Smits (Staatsbosbeheer)

*Projectleiding:* D. Schut

*Projectnummer:* 10-096

*In opdracht van:* Provincie Noord-Brabant

*Foto's omslag:* Sprinkhanenleefgebied (D. Schut); inzet: blauwvleugelsprinkhaan, schapenbegrazing (R. Krekels), kleinschalig brandbeheer (J. Smits).

*Wijze van citeren:* Schut, D., T. Bakker & R.Krekels, 2011. Sprinkhanen in het natuurbeheer. Kader voor toepassing beheermaatregelen. Natuurbalans - Limes Divergens BV / Staatsbosbeheer regio zuid, Nijmegen / Breda.

*Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Natuurbalans-Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.*

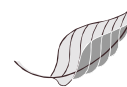
*Natuurbalans-Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans-Limes Divergens BV. De opdrachtgever vrijwaart Natuurbalans-Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.*

*Natuurbalans-Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.*

## INHOUD

1	INLEIDING .....	5
1.1.1	Doelstelling .....	5
1.1.2	Werkwijze .....	7
2	NATUURBEHEERTYPEN EN HABITATTYPEN .....	9
2.1	Wat zijn natuurbeheertypen en habitattypen? .....	9
2.2	Selectie natuurbeheertypen en habitattypen .....	9
3	SPRINKHANENGROEPEN .....	11
3.1	Samenstellen sprinkhanen groepen .....	11
3.1.1	Werkwijze .....	11
3.1.2	Algemene soorten. ....	11
3.1.3	Overige soorten leefgebiedenbenadering .....	12
3.1.4	Niet ingedeelde soorten .....	12
3.2	Bespreking per groep .....	13
3.2.1	Blauwvleugelsprinkhaangroep .....	13
3.2.2	Wrattenbijtergroep .....	15
3.2.3	Greppelsprinkhaangroep .....	17
3.2.4	Zomsprinkhaangroep .....	19
3.2.5	Boomsprinkhaangroep .....	20
4	INDELING SPRINKHANENGROEPEN EN NATUURBEHEERTYPEN .....	22
4.1	N06.01 Veenmosrietland en moerasheide & N06.02 Trilveen .....	22
4.2	N06.03 Hoogveen .....	22
4.3	N06.04 Vochtige heide .....	22
4.4	N07.01 Droge heide .....	23
4.5	N07.02 Zandverstuiving .....	24
4.6	N08.02 Open duin .....	25
4.7	N08.03 Vochtige duinvallei .....	25
4.8	N08.04 Duinheide .....	26
4.9	N10.01 Nat schraalland .....	26
4.10	N10.02 Vochtig hooiland .....	26
4.11	N11.02 Droog schraalland .....	27
4.12	N12.01 Bloemdijk .....	27
4.13	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland .....	27
4.14	N12.03 Glanshaverhooiland .....	27
4.15	N12.05 Kruiden- en faunarijke akker .....	28
4.16	N12.06 Ruigteveld .....	29
4.17	N13.01 Vochtig weidevogelgrasland .....	29
4.18	N13.02 Wintergastenweide .....	29
4.19	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N16.01 Droog bos met productie, N17.02 Droog hakhout & overige bostypen .....	29

5	BEHEERMAATREGELEN EN SPRINKHANEN .....	31
5.1	Algemeen .....	31
5.2	Begrazing en beweiding.....	31
5.3	Plaggen .....	36
5.4	Branden.....	37
5.5	Bekalken .....	39
5.6	Maaien .....	40
5.7	Bemesten .....	43
5.8	Beheer van bossen en bosranden .....	44
5.9	Aanleg akkers .....	46
	GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	48
	BIJLAGE 1 OVERZICHT SOORTEIGENSCHAPPEN .....	50
	BIJLAGE 2 FINANCIËLE VERANTWOORDING .....	52



## 1 INLEIDING

In Nederland komen momenteel 44 soorten sprinkhanen en krekels voor (Tabel 1), waarvan 32 in Noord-Brabant te vinden zijn. Voor Noord-Brabant zijn negen soorten als prioritair aangemerkt: soorten waarvoor Noord-Brabant een speciale verantwoordelijkheid heeft (Kleukers & Reemer 2003).

In 2008 is het actieplan prioritaire sprinkhanen (Schut et al. 2008) verschenen. Als vervolg daarop zijn in 2009 een groot aantal gebieden bezocht om de actuele status van de prioritaire sprinkhanensoorten vast te stellen en beheermaatregelen voor te stellen (Schut et al. 2009).

Sprinkhanen en krekels zeggen veel over de waarde van een (natuur)gebied. De aanwezigheid van één of meerdere kritische soorten geeft een beeld van de kwaliteit van het terrein en het gevoerde beheer. Terreinbeheerders raken dan ook steeds meer geïnteresseerd in sprinkhanen en krekels en willen graag rekening houden met deze soortgroep bij de uitvoering van beheermaatregelen.

In de praktijk blijkt deze opgave in het beheer lastig te zijn. Voor andere soortgroepen, waaronder dagvlinders en reptielen, zijn de habitateisen en het gewenste beheermaatregelen inmiddels al bekend. De beschikbare informatie over sprinkhanen en krekels in relatie tot natuurdoelen is echter gering. Daarbij ontbreekt in veel gevallen de kennis over habitateisen van sprinkhanen en krekels en op welke manier de beheermaatregelen zijn uit te voeren.

Om deze leemte in kennis op te vullen hebben bureau Natuurbalans-Limes Divergens en Staatsbosbeheer, op verzoek van de provincie Noord-Brabant, het initiatief genomen tot het opstellen van een document met handvaten voor natuurbeheer ten behoeve van sprinkhanen en krekels.

### 1.1.1 Doelstelling

Doel van de voorliggende studie is tweeledig:

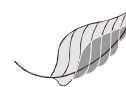
- het uitwerken van de relatie tussen sprinkhanen en krekels en natuurdoelen aan de hand van beheermaatregelen.
- handvaten bieden voor de uitvoering van beheermaatregelen die nauwe aansluiten bij de praktijk van het natuurbeheer.

Uitgegaan wordt van de soorten en natuurdoeltypen in Noord-Brabants. Aangezien daarbij landelijk aanwezige beheertypen worden besproken heeft het document een landelijke toepasbaarheid.

Tabel 1. Sprinkhanen en krekels van Nederland en Noord-Brabant: zeldzaamheid en Rode-Lijst status. De negen voor Noord-Brabant aangewezen prioritaire soorten zijn vet weergegeven. De zeldzaamheid is gebaseerd op het aantal kilometerhokken waar de soort voorkomt.

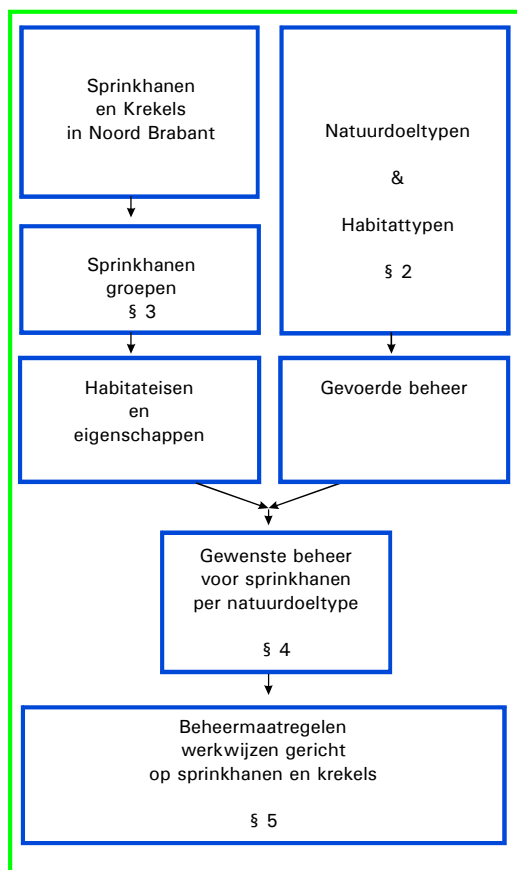
Rode lijst: VD = verdwenen, EB = ernstig bedreigd, BE = bedreigd, GE = gevoelig KW = kwetsbaar

Soortgroep	Soort		Prioritair in Brabant	Provinciale status	Landelijke status	Rode Lijst	
Doornsprinkhanen	Bosdoortje	<i>Tetrix bipunctata</i>		Niet aangetroffen	Uitgestorven	VD	
	Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
	Kalkdoortje	<i>Tetrix tenuicornis</i>		Niet aangetroffen	Zeldzaam		
	Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>		Zeer zeldzaam	Vrij algemeen		
	Zeggedoortje	<i>Tetrix subulata</i>		Vrij zeldzaam	Vrij algemeen		
Krekels	Boomkrekkel	<i>Oecanthus pellucens</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam		
	Boskrekkel	<i>Nemobius sylvestris</i>		Zeer zeldzaam	Vrij algemeen		
	Huiskrekkel	<i>Acheta domesticus</i>		Vrij algemeen	Vrij algemeen		
	Veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	X	Vrij algemeen	Vrij zeldzaam	BE	
	Veenmol	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	X	Zeldzaam	Vrij zeldzaam	KW	
Sabelsprinkhanen	Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
	Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>		Zeldzaam	Vrij algemeen		
	Duinsabelsprinkhaan	<i>Platycleis albopunctata</i>		Niet aangetroffen	Vrij algemeen		
	Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
	Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i>		Zeldzaam	Vrij algemeen		
	Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
	Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>		Algemeen	Algemeen		
	Kleine groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia cantans</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam		
	Kleine wrattenbijter	<i>Glampsocleis glabra</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam	EB	
	Lichtgroene sabelsprinkhaan	<i>Metrioptera bicolor</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam		
	Sikkelsprinkhaan	<i>Phaneroptera falcata</i>		Zeer zeldzaam	Zeer zeldzaam	GE	
	Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>		Vrij algemeen	Algemeen		
	Wrattenbijter	<i>Decticus verrucivorus</i>	X	Uitgestorven	Zeer zeldzaam	EB	
	Zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam	BE	
	Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>		Algemeen	Algemeen		
	Zuidelijke boomsprinkhaan	<i>Meconema meridionale</i>		Algemeen	Zeer algemeen		
	Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	X	Zeldzaam	Zeldzaam	KW	
	Veldsprinkhanen	Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen	
		Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>		Zeer zeldzaam	Vrij zeldzaam	KW
Knopsrietje		<i>Myrmeleotettix maculatus</i>		Zeer algemeen	Algemeen		
Krasser		<i>Chorthippus parallelus</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
Kustsprinkhaan		<i>Chorthippus albomarginatus</i>		Vrij zeldzaam	Zeer algemeen		
Locomotiefje		<i>Chorthippus apricarius</i>		Niet aangetroffen	Zeldzaam	GE	
Moerassprinkhaan		<i>Stetophyma grossum</i>	X	Vrij algemeen	Vrij algemeen	KW	
Negertje		<i>Omocestus rufipes</i>		Vrij algemeen	Algemeen		
Ratelaar		<i>Chorthippus biguttulus</i>		Zeer algemeen	Zeer algemeen		
Rosse sprinkhaan		<i>Gomphocerippus rufus</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam	GE	
Schavertje		<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	X	Uitgestorven	Vrij zeldzaam		
Snortikker		<i>Chorthippus mollis</i>		Algemeen	Algemeen		
Steppesprinkhaan		<i>Chorthippus vagans</i>		Niet aangetroffen	Zeer zeldzaam	GE	
Weidesprinkhaan		<i>Chorthippus dorsatus</i>		Niet aangetroffen	Uitgestorven	GE	
Wekkertje		<i>Omocestus viridulus</i>	X	Zeer zeldzaam	Vrij algemeen		
Zoemertje		<i>Stenobothrus lineatus</i>	X	Uitgestorven	Vrij zeldzaam	KW	
Zompsprinkhaan		<i>Chorthippus montanus</i>	X	Zeldzaam	Zeldzaam	KW	



### 1.1.2 Werkwijze

Voor het opstellen van deze rapportage is het te voeren natuurbeheer het uiteindelijke doel (Figuur 2). Het beheer is gekoppeld aan de natuurbeheertypen (Index Natuur en Landschap, Schipper & Siebel 2009) en de beschermde habitattypen van Natura 2000.



Figuur 1. Schematisch overzicht van de projectopbouw.

Op grond van ecologische kennis en verspreidingsgegevens zijn sprinkhanengroepen samengesteld. Vanuit de soorteigenschappen (eifzetsubstraat, activiteitspiek adulten etc.) van de soorten binnen de soortgroep vindt fijnafstemming van het beheer plaats. Bijvoorbeeld het tijdstip in het jaar waarop relatief grootschalige maatregelen zoals plaggen of maaien het beste uitgevoerd kunnen worden.

In de hoofdstukken over het natuurbeheer (§ 4 en § 5) komen de maatregelen aan bod.

#### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 vindt de selectie plaats van de voor sprinkhanen relevante natuurbeheertypen en de daarbij passende beschermde habitattypen.

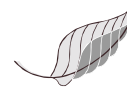
In hoofdstuk 3 worden de sprinkhanen en krekels ingedeeld in soortgroepen.

Hoofdstuk 4 behandelt de koppeling van de sprinkhanengroepen aan natuurbeheertypen.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van relevante beheermaatregelen en de wijze waarop deze het beste zijn uit te voeren voor het behoud van sprinkhanen en krekels in Noord-Brabant.

Tabel 2. Overzicht van de voor sprinkhanen relevante natuurbeheer- en habitattypen. De met een \* gemarkeerde typen komen niet voor in Noord-Brabant.

Natuurbeheertypen Index natuur en landschap	Beschermde habitattypen
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	Overgangs- en trilvenen [7140]
N06.02 Trilveen	Overgangs- en trilvenen [7140]
N06.03 Hoogveen	Actieve hoogvenen [7110]
	Herstellende hoogvenen [7120]
N06.04 Vochtige heide	Vochtige heiden [4010]
N07.01 Droge heide	Droge heiden [4030]
	Jeneverbesstruwelen [5130]
	Duinheiden met kraaihei [2140]*
	<i>H2140_A Duinheiden met kraaihei (vochtig)</i>
	<i>H2140_B Duinheiden met kraaihei (droog)</i>
	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen [2320]*
N07.02 Zandverstuiving	Zandverstuivingen [2330]
	Stuifzandheiden met struikhei [2310]
N08.02 Open duin	
N08.03 Vochtige duinvallei	Vochtige duinvalleien [2190]*
N08.04 Duinheide	Duinheiden met struikhei [2150]*
N10.01 Nat schraalland	Blauwgraslanden [6410]
N10.02 Vochtig hooiland	
	Laaggelegen schraal hooiland [6510]
N11.02 Droog schraalland	Kalkgraslanden [6210]*
	Zinkweiden [6130]*
	Heischrale graslanden [6230]
	Stroomdalgraslanden [6120]
	Pionierbegroeiingen op rotsbodem [6110]*
N12.01 Bloemdijk	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	
N12.03 Glanshaverhooiland	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [6510]
N12.05 Kruiden- en faunarijke akker	
N12.06 Ruigteveld	
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	
N13.02 Wintergastenweide	
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Oude zuurminnende eikenbossen [9190]
	Gemengde bossen langs grote rivieren [91F0]
N16.01 Droog bos met productie	
N17.02 Droog hakhout	
	Ruigten en zomen [6430]
	<i>H6430_A Ruigten en zomen (moerasspirea)</i>
	<i>H6430_B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)</i>
	<i>H6430_C Ruigten en zomen (droge bosranden)</i>



## 2 NATUURBEHEERTYPEN EN HABITATTYPEN

In dit hoofdstuk wordt een selectie gemaakt van de voor sprinkhanen relevante natuurbeheertypen en habitattypen.

De keuze voor natuurbeheer- en habitattypen is gemaakt omdat in de dagelijkse praktijk in het beheer vanuit deze indeling gewerkt wordt.

Vanuit de Natuurbeheertypen uit de Index Natuur en Landschap en N2000-habitattypen is een selectie gemaakt van de voor sprinkhanen relevante typen. In Tabel 2 zijn de verschillende beheertypen weergegeven.

### 2.1 WAT ZIJN NATUURBEHEERTYPEN EN HABITATTYPEN?

#### Natuurbeheertypen

Natuurbeheertypen zijn ontwikkeld binnen het project Waarborgen Natuurkwaliteit (Schipper & Siebel 2009). Doel is de bestaande planning en evaluatiesystemen op het gebied van natuurbeheer te verbeteren. De beheertypen zijn bedoeld voor de aansturing van het terreinbeheer. Daarom is de indeling gemaakt op grond van praktische uitvoerings maatregelen.

Terreinbeheerders passen de natuurbeheertypen toe in het dagelijkse beheer en daarmee is dit de beste indeling om de sprinkhanengroepen aan te koppelen.

#### Habitattypen

Voor Natura 2000 zijn wettelijk beschermde habitattypen aangewezen. Nederland heeft een speciale verantwoordelijkheid voor deze bijzondere habitattypen.

Voor het breder toepasbaar maken van de beheermaatregelen, zijn de sprinkhanengroepen ook aan de habitattypen gekoppeld. In enkele gevallen zijn onder één natuurbeheertype meerdere habitattypen te scharen.

De basis voor habitattypen uit N2000 is een vegetatiekundige indeling. Op grond hiervan indeling zijn natuurbeheertypen en habitattypen ook aan elkaar gekoppeld.

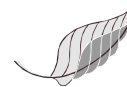
### 2.2 SELECTIE NATUURBEHEERTYPEN EN HABITATTYPEN

Niet alle natuurbeheertypen zijn geschikt voor sprinkhanen en krekels. Afgevallen zijn volledig aquatische (beken, bronnen, rivieren en moerassen) en mariene habitats (waaronder kwelders en schorren). In deze typen zijn geen of nauwelijks sprinkhanensoorten te vinden. Daarom is een specifiek beheer, gericht op sprinkhanen en krekels niet relevant. Hoewel bossen niet bekend staan als habitats voor sprinkhanen, komen hier diverse soorten voor, waarbij met name bosranden zijn interessant.

De beschrijvingen van grootschalige eenheden dynamische natuur zijn voor sprinkhanen niet verder uitgewerkt. Zoals de Index Natuur en Landschap aangeeft bestaan deze eenheden "*altijd uit een combinatie van andere beheertypen*".

Door binnen de eenheden dynamische natuur te zoeken naar de voor sprinkhanen relevante natuurbeheertypen is het mogelijk in te schatten welke specifieke maatregelen mogelijk zijn voor sprinkhanen en krekels.





### 3 SPRINKHANENGROEPEN

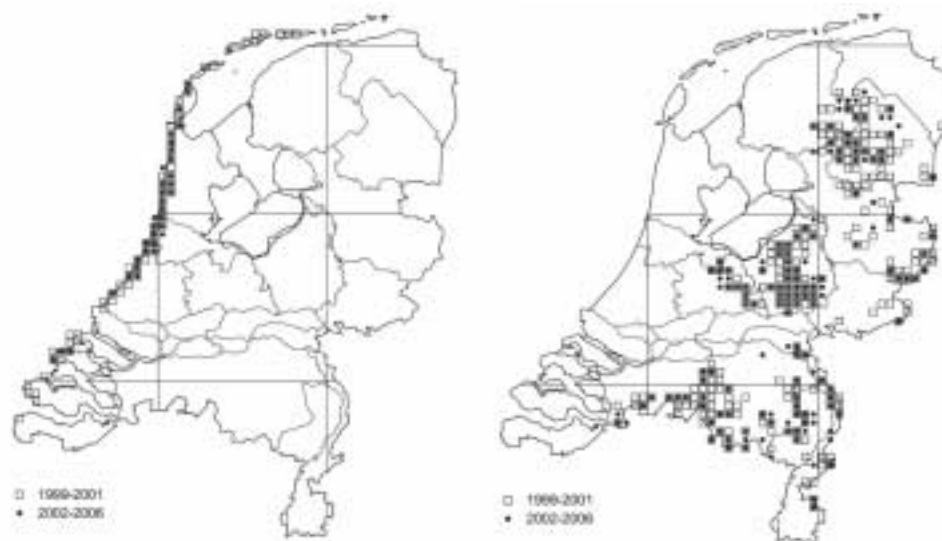
In dit hoofdstuk zijn de Nederlandse sprinkhanen ingedeeld in een vijftal sprinkhanengroepen. Uitgangspunten voor de indeling zijn habitatkeuze en expert-judgement.

#### 3.1 SAMENSTELLEN SPRINKHANEN GROEPEN

##### 3.1.1 Werkwijze

De soortgemeenschappen zijn samengesteld op grond van de begeleidende soorten zoals genoemd in Kleukers et al. (1997) en op basis van expert judgement. Soorten die vaak gezamenlijk voorkomen zijn in dezelfde soortgroep ingedeeld.

In specifieke gevallen, als de habitatkeuze sterk overlapt maar de verspreidingsgebieden niet overlappen, zijn de soorten toch in dezelfde groep ingedeeld (zie voorbeeld Figuur 2). Daardoor is het mogelijk dat een soort, ondanks ogenschijnlijke geschiktheid van het gebied, niet voorkomt. Het raadplegen van recente verspreidingsgegevens bij interpretatie is dus aan te bevelen. Soorten kunnen in meerdere groepen voorkomen.



Figuur 2. De verspreidingsgebieden van duinsabelsprinkhaan (links) en heidesabelsprinkhaan (rechts) overlappen in Nederland niet. Desondanks zijn beide soorten in dezelfde gemeenschap ingedeeld op basis van habitatkeuze (Bron: Waarnemingenverslag 2007).

##### 3.1.2 Algemene soorten.

In Nederland zeer algemene of weinig kritische sprinkhanensoorten zijn ingedeeld in bijna elke sprinkhanengroep. Dit betreft bruine sprinkhaan, ratelaar, krasser en snortikker. Hoewel deze soorten weinig indicatieve waarde hebben, zijn ze toch ingedeeld om de kwaliteit van de het gebied voor sprinkhanen aan te kunnen geven: als alleen de algemene soorten aanwezig zijn, is er ruimte voor verbetering.

### 3.1.3 Overige soorten leefgebiedenbenadering

Voor de bredere context van deze studie zijn tevens diersoorten van de leefgebiedenbenadering eveneens bij de sprinkhanengemeenschappen ingedeeld. Hierbij zijn niet alleen de soorten ingedeeld die voor de provincie Noord-Brabant relevant zijn, in de tekst worden wel alleen de Brabantse soorten besproken.

### 3.1.4 Niet ingedeelde soorten

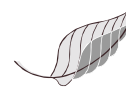
Acht soorten sprinkhanen die in Nederland zijn aangetroffen zijn niet ingedeeld (Tabel 4). De volgende criteria zijn daarbij toegepast:

- uitgestorven in Nederland;
- cultuurvolgers;
- op slechts enkele locaties in Nederland voorkomen;

Deze soorten zijn voor het algemene natuurbeheer niet relevant.

Tabel 4. Niet in een van de sprinkhanengroepen ingedeelde soorten.

Niet ingedeelde soorten:	Argument
Bosdoortje*	Uitgestorven
Europese treksprinkhaan*	Uitgestorven
Huiskrekel	Cultuurvolger
Kassprinkhaan	Cultuurvolger
Kiezelsprinkhaan*	Te beperkt voorkomen
Klappersprinkhaan*	Uitgestorven
Kleine groene sabelsprinkhaan*	Te beperkt voorkomen
Locomotiefje*	Te beperkt voorkomen
Rosse sprinkhaan*	Te beperkt voorkomen
Weidesprinkhaan*	Uitgestorven
*	komt niet voor in N-B
<i> cursief</i>	soort van de leefgebiedenbenadering



## 3.2 BESPREKING PER GROEP

### 3.2.1 Blauwvleugelsprinkhaangroep

In de blauwvleugelsprinkhaangroep zijn soorten ingedeeld van stuifzanden en open pionierbegroeiingen. Voor deze soorten zijn droge en schrale terreinen met een geringe vegetatiebedekking optimale habitats. De afhankelijkheid van open bodem is kenmerkend voor deze groep. De habitats kunnen zowel kalkarm als kalkrijk zijn. Op grote oppervlakten met open zand komen eigenlijk geen sprinkhanen voor, sprinkhanen zoeken de overgangen tussen open bodem (zand of steen), korstmosvegetaties en schraal grasland op.

Blauwvleugelsprinkhaan komt zowel in kalkrijke- als kalkarme biotopen voor. De soort blauwvleugelsprinkhaan eet kruiden, die in stuifzanden alleen voorkomen indien voldoende mineralen beschikbaar zijn. Veldkrekkel zoekt overgangen van open bodem naar hogere begroeiing (heide en grassen) op. Voldoende zoninval, zodat de bodem goed opwarmd is voor veldkrekkel belangrijk. Zowel voor blauwvleugelsprinkhaan als veldkrekkel zijn kapvlakten (waar tijdelijk meer mineralen beschikbaar zijn) zeer geschikte biotoop.

Voor negertje, knopsrietje en snortikker is variatie in open zand, schraal grasland en (korst)mos vegetaties noodzakelijk. Ratelaar en bruine sprinkhaan zijn afhankelijk van voldoende structuur in de vegetatie.

Binnen de groep is kalkdoorntje een uitzondering. Deze soort komt uitsluitend voor in kalkrijke pioniervegetaties op zand (rivierengebied) of stenige bodem (Zuid-Limburg).

#### *Soorten van de leefgebiedenbenadering*

Zes soorten van de leefgebiedenbenadering komen samen met deze sprinkhanengroep voor. Drie van deze soorten zijn eveneens aanwezig in Noord-Brabant.

Levendbarende hagedis is aanwezig in de vochtigere delen binnen de terreinen met de blauwvleugelsprinkhaangroep.

Kommavlinder komt voor in gevarieerde heideterreinen en heeft schapengras, struisgras, buntgras en zwenkgrassen als waardplanten. Dergelijke grassen komen voor in mineralenrijkere terreinen.

Woekermier is een landelijk gezien zeldzame soort die zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*) als gastheer heeft (en dus gebonden is aan deze soort). Zwarte zaadmier is een warmteminnende soort van heideterreinen, schrale graslanden, kalkgraslanden en open bosranden. Nesten bevinden zich in (gras)pollen of vermolmd hout (Peeters et al. 2004).

#### BLAUWVLEUGELSPRINKHAANGROEP

Blauwvleugelsprinkhaan

Kalkdoorntje\*

*Veldkrekkel*

Negertje

Knopsrietje

Snortikker

Ratelaar

Bruine sprinkhaan

#### Soorten leefgebiedenbenadering

Zandhagedis\*

Levendbarende hagedis

Woekermier

Geelbuikvuurpad\*

Vroedmeesterpad\*

Duinparelmoervlinder\*

Kommavlinder

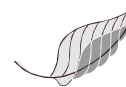
\* komt niet in Noord-Brabant voor



Foto 1. Blauwvleugelsprinkhaan is een karakteristieke soort van heidegebieden en heischrale graslanden.



Foto 2. Veldkrekel is een soort met een karakteristiek geluid en komt voor in droge graslanden en heideterreinen. Hij is tevens een soort van de leefgebiedenbenadering.



### 3.2.2 Wrattenbijtergroep

De wrattenbijtergroep is een diverse groep met soorten van droge heiden en schrale graslanden. Extensief beheerder akkers op zandgrond zijn eveneens geschikte als habitat.

Plaatselijk kan een ruigere begroeiing aanwezig zijn (braam). Alle hier ingedeelde soorten zijn warmteminnend. Voor wrattenbijter is de aanwezigheid van vochtige bodem of mos cruciaal voor de ontwikkeling van de eieren. Kleine wrattenbijter is gebaat bij een beperkte bedekking van de moslaag en het ontbreken van een humuslaag. Zadelsprinkhaan is afhankelijk van gevarieerde heideterreinen. Voor deze soort is de aanwezigheid van open bodem noodzakelijk voor eiafzet. De imago's houden zich op in oude heide, braamstruweel, brem, jeneverbes en opslag van berken en dennen.

Zoemertje en schavertje zijn eveneens warmteminnend, maar zijn afhankelijk van grassen in heideterreinen (bijv. bochtige smele), de aanwezigheid van open bodem is voor deze soorten niet van belang. Zoemertje is uitgesproken thermofiel (warmteminnend).

Veldkrekkel en heidesabelsprinkhaan komen voor in gevarieerde (heide)terreinen. Deze soorten zijn eveneens thermofiel. Voor eiafzet is open bodem nodig.

Knopsprietje, negertje en snortikker zijn de minder kritische soorten van deze groep. Deze soorten zijn gebonden aan warme omstandigheden, maar stellen weinig eisen wat betreft de vegetatiestructuur. Zowel heidevegetaties als grassen zijn geschikt. Krasser, ratelaar en bruine sprinkhaan zijn eurytoop (niet kieskeurig).

Sikkelsprinkhaan komt voor in oude heide, met enige mate van opslag.

Duinsabelsprinkhaan is in Nederland beperkt tot de kustduinen (Figuur 2), waardoor in de praktijk weinig overlap met soorten van binnenlandse heideterreinen optreedt. De soort komt voor in helm- en duinrietvegetaties met een geringe bodembedekking.

#### WRATTENBIJTERGROEP

Wrattenbijter

Kleine wrattenbijter\*

Zadelsprinkhaan

Zoemertje

Schavertje

Veldkrekkel

Duinsabelsprinkhaan\*

Heidesabelsprinkhaan

Negertje

Knopsprietje

Sikkelsprinkhaan

Snortikker

Steppesprinkhaan

Krasser

Ratelaar

Bruine sprinkhaan

#### Soorten leefgebiedenbenadering

Hazelworm

Gladder slang

Levendbarende hagedis

Zandhagedis\*

Knoflookpad

Geelbuikvuurpad\*

Vroedmeesterpad\*

Bruin dikkopje\*

Duinparelmoervlinder\*

Veldparelmoervlinder

Kommavlinder

Woekermier

\* komt niet in Noord-Brabant voor



Foto 3. Wrattenbijter, een soort van droge heide en heischrale graslanden.

*Soorten van de leefgebiedenbenadering*

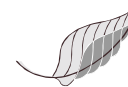
De habitateisen van hazelworm, gladde slang en levendbarende hagedis komen grotendeels overeen met die van de soorten uit de wrattenbijtergroep. De landhabitat (goed vergraafbaar zand van stuifzanden, heischraalgrasland of kruiden- en faunarijke akkers) van de knoflookpad is eveneens geschikt voor sprinkhanen uit de wrattenbijtergroep.

Kommavlinder komt voor in gevarieerde, droge heideterreinen, heischrale graslanden en kruidenrijke en faunarijke randen van akkers op zandgrond. Schapengras, struisgras, buntgras en zwenkgrassen zijn de waardplanten

De woekermier is gebonden aan nesten van de zwarte zaadmier, die afhankelijk is van droge biotopen.



Foto 4. Levendbarende hagedis kan onder andere samen voorkomen met sprinkhanen en krekels uit de wrattenbijtergroep.



### 3.2.3 Greppelsprinkhaangroep

In de greppelsprinkhaangroep zijn soorten van matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden ingedeeld. Greppelsprinkhaan komt voor in dichte grasvegetaties langs de grote rivieren, veengebieden en in zeekelegebieden. De omstandigheden mogen voor greppelsprinkhaan niet te droog zijn. Zoemertje is gebonden aan droge en schrale graslandvegetaties. Sikkelsprinkhaan is als zuidelijke soort sterk thermofiel, bij voorkeur houdt de soort zich op in graslanden met een ruigere begroeiing. Waar veldkrekel eerder beschreven werd als typische heidesoort komt de soort in Noord-Brabant ook voor in droge graslanden. In Noord-Brabant komt wekkertje op een zeer beperkt aantal locaties voor. Boven de grote rivieren is wekkertje weinig kritisch met betrekking tot habitatkeuze. Een extensief graslandbeheer is voldoende. Hetzelfde geldt voor gouden sprinkhaan, kustsprinkhaan, zuidelijk spitskopje en grote groene sabelsprinkhaan, zei het dat enige verruiging voor de laatst genoemde geen probleem vormt.

#### *Soorten van de leefgebiedenbenadering*

Levendbarende hagedis, spiegeldikkopje moshommel en woekermier zijn begeleidende soorten van de leefgebiedenbenadering.

Levendbarende hagedis komt voor in droge tot natte graslanden, mits voldoende variatie aanwezig is.

Moshommel is afhankelijk van vochtige graslanden en vochtige heide. Spiegeldikkopje komt voor langs bosranden. In Noord-Brabant is de verspreiding beperkt tot de hoogveenrestanten in de Peel. Voorheen kwam spiegeldikkopje ook voor op structuurrijke vochtige heideterreinen zoals Strabrecht, en de Grote Heide. Door kwaliteitsverlies van biotoop is de soort van deze terreinen verdwenen.

Woekermier is gebonden aan de droge en warmere delen van graslanden.

#### GREPPELSPRINKHAANGROEP

- Greppelsprinkhaan
- Sikkelsprinkhaan
- Zoemertje
- Veldkrekel*
- Zuidelijk spitskopje
- Wekkertje
- Snortikker
- Grote groene sabelsprinkhaan
- Kustsprinkhaan
- Gouden sprinkhaan
- Krasser
- Ratelaar
- Bruine sprinkhaan

#### Soorten leefgebiedenbenadering

- Levendbarende hagedis
- Spiegeldikkopje
- Moshommel
- Aardbeivlinder\*
- Knautiabij\*
- Woekermier

*\* komt niet in Noord-Brabant voor*



Foto 5. Greppelsprinkhaan komt voor in matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden.



Foto 6. Zompsprinkhaan is een zeldzame soort van natte graslanden.



Foto 7. Zeggedoortje heeft vochtige, kale bodem als habitat. De soort is ingedeeld in de zompsprinkhaangroep.



### 3.2.4 Zomsprinkhaangroep

In de zompsprinkhaangroep zijn de sprinkhanensoorten die afhankelijk zijn van vochtige omstandigheden ingedeeld. Deze soortgemeenschap is aan te treffen op oevers, laagveengebieden, natte gras- en hooilanden en natte heiden.

Hoewel moerassprinkhaan en zompsprinkhaan in dezelfde groep zijn ingedeeld, komen ze vaak gescheiden binnen één terrein voor. Dit heeft mogelijk te maken met de gevoeligheid voor overstroming van de eieren van zompsprinkhaan. Voor beide soorten geldt dat de vegetatie niet te dicht mag zijn (schrале gebieden).

Veenmol is een soort van natte omstandigheden, maar gekoppeld aan goed vergraafbare bodems. Bijvoorbeeld in veraarde veenbodems en gebieden met los zand is de soort te vinden (akkers, tuinderijen); voldoende vochtigheid is de bepalende factor voor veenmol. Gouden sprinkhaan is aanwezig in natte grasvegetaties en hoogvenen met veenpluis.

Zandoortje, zeggedoortje en gewoon doortje komen voor op oevers met een geringe vegetatiebedekking. Gewoon spitskopje zit in pitrusvegetaties op oevers en in (zeer) natte graslanden.

#### *Soorten van de leefgebiedenbenadering*

Naast de sprinkhanen zijn veel soorten van de leefgebiedenbenadering aan deze groep gekoppeld. Deze soorten zijn alle gebonden aan structuurrijke, vochtige omstandigheden zoals hoogvenen, natte heiden en natte graslanden. Dat heikikker samen met deze sprinkhanengroep voorkomt, geeft de verbinding met natte biotopen goed weer.

Levendbarende hagedis komt voor in droge tot natte graslanden, mits voldoende variatie aanwezig is voor het opwarmen. Binnen de Natuurbeheertypen waartoe deze sprinkhanengroep behoort, is levendbarende hagedis gebonden aan de drogere delen.

De moshommel komt voor in open, vochtige, bloemrijke biotopen, zoals kwelders, vochtige graslanden, laagveengebieden en vochtige heidegebieden, zoals graslanden, en natte heiden (Kalkman 2008).

Heideblauwtje en gentiaanblauwtje komen voor in vochtige heiden. Pimpernelblauwtje en donker pimpernelblauwtje komen voor in natte graslanden met grote pimpernel. Deze soorten zijn afhankelijk van gewone steekmier en moerassteekmier.

#### ZOMSPRINKHAANGROEP

Zompsprinkhaan

Moerassprinkhaan

Veenmol

Gouden sprinkhaan

Zeggedoortje

Zandoortje

Gewoon doortje

Gewoon spitskopje

Krasser

Ratelaar

Bruine sprinkhaan

#### Soorten leefgebiedenbenadering

Levendbarende hagedis

Spiegeldikkopje

Zilveren maan\*

Heikikker

Moshommel

Veenhooibeestje\*

Heideblauwtje

Gentiaanblauwtje

Pimpernelblauwtje

Donker pimpernelblauwtje

Veenbesblauwtje\*

Grote vuurvlieder\*

\* komt niet in Noord-Brabant voor

### 3.2.5 Boomsprinkhaangroep

In de boomsprinkhaangroep zijn sprinkhanen van struwelen, bosranden en bossen ingedeeld. Deze soortgroep komt optimaal voor in struwelen en open bossen. Dieper het bos in neemt het aantal sprinkhanensoorten af. Boomsprinkhaan, zuidelijke boomsprinkhaan en struiksprinkhaan komen voor in opgaande bossen en dichtere struwelen. In de lagere struwelen komen sikkelsprinkhaan en bramensprinkhaan voor. In de strooisellaag is boskrekel aanwezig. Grote groene sabelsprinkhaan is in vrijwel elk struweel aanwezig. Boomkrekel is een relatieve nieuwkomer. Tot dusver is deze soort (nagenoeg) beperkt tot struiken en struwelen in uiterwaarden.

#### *Soorten van de leefgebiedenbenadering*

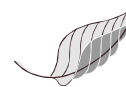
De kleine ijsvogelvinder, grote weerschijnvlinder en bosparelmoervlinder zijn soorten van bosranden. Kleine ijsvogelvinder komt voor in vochtige bosranden en heeft kamperfoelie als waardplant. Grote weerschijnvlinder komt voor in oudere, vochtige loofbossen in beekdalen. Bosparelmoervlinder is juist aanwezig in droge (eiken) bossen, de waardplant is hengel. De mierensoorten komen voor in bossen op de zandgronden. Zwartrugbosmier is tevens te vinden in (droge) heideterreinen. De boomkikker is toegevoegd omdat deze soort zich ophoudt in braamstruwelen langs bosranden, er is geen binding tussen de sprinkhanen en de waterhabitat. Bruine eikenpage komt voor in droge terreinen en is afhankelijk van lage, minder vitale (zomer)eiken op de overgang naar heide.



Foto 8. Boomsprinkhaan is een soort van bosranden en ruigten.

BOOMSPRINKHAANGROEP
Boomsprinkhaan
Zuidelijke boomsprinkhaan
Bramensprinkhaan
Boomkrekel
Boskrekel
Sikkelsprinkhaan
Struiksprinkhaan
Grote groene sabelsprinkhaan
Soorten leefgebiedenbenadering
Kleine ijsvogelvinder
Grote weerschijnvlinder
Bosparelmoervlinder
Bruine eikenpage
Behaarde bosmier
Glanzende gastmier
Kale bosmier
Zwartrugbosmier
Boomkikker

\* komt niet in Noord-Brabant voor



Tabel 5. Overzicht van de sprinkhanengemeenschappen per Natuurbeheertype. Aangegeven is of de sprinkhanengemeenschap optimaal of suboptimaal voorkomt in het beheertype. Optimaal betekent dat zowel de kritische als minder kritische soorten (potentieel) voorkomen. In suboptimale omstandigheden komen alleen de minder kritische soorten voor.

Natuurbeheertypen Index natuur en landschap Beschermde habitattypen		Blauweugelsprinkhaangroep	Wrattenbijtergroep	Greppelsprinkhaangroep	Zomsprinkhaangroep	Boomsprinkhaangroep
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	Overgangs- en trilvenen [7140]					
N06.02 Trilveen	Overgangs- en trilvenen [7140]					
N06.03 Hoogveen	Actieve hoogvenen [7110]					
	Herstellende hoogvenen [7120]					
N06.04 Vochtige heide	Vochtige heiden [4010]					
N07.01 Droge heide	Droge heiden [4030]					
	Jeneverbesstruwelen [5130]					
	Duinheiden met kraaihei [2140]*					
	<i>H2140_A Duinheiden met kraaihei (vochtig)</i>					
	<i>H2140_B Duinheiden met kraaihei (droog)</i>					
	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen [2320]*					
N07.02 Zandverstuiving	Zandverstuivingen [2330]					
	Stuifzandheiden met struikhei [2310]					
N08.02 Open duin						
N08.03 Vochtige duinvallei	Vochtige duinvalleien [2190]*					
N08.04 Duinheide	Duinheiden met struikhei [2150]*					
N10.01 Nat schraalland	Blauwgraslanden [6410]					
N10.02 Vochtig hooiland						
	Laaggelegen schraal hooiland [6510]					
N11.02 Droog schraalland	Kalkgraslanden [6210]*					
	Zinkweiden [6130]*					
	Heischrale graslanden [6230]					
	Stroomdalgraslanden [6120]					
	Pionierbegroeiingen op rotsbodem [6110]*					
N12.01 Bloemdijk						
N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland						
N12.03 Glanshaverhooiland	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [6510]					
N12.05 Kruiden- en faunarijck akker						
N12.06 Ruigteveld						
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland						
N13.02 Wintergastenweide						
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	Oude zuurminnende eikenbossen [9190]					
	Gemengde bossen langs grote rivieren [91F0]					
N16.01 Droog bos met productie						
N17.02 Droog hakhout	Ruigten en zomen [6430]					
	<i>H6430_A Ruigten en zomen (moerasspirea)</i>					
	<i>H6430_B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)</i>					
	<i>H6430_C Ruigten en zomen (droge bosranden)</i>					
<i>Overige bostypen</i>						

\* niet in Noord-Brabant

optimaal habitat  
 suboptimaal habitat

---

## 4 INDELING SPRINKHANENGROEPEN EN NATUURBEHEERTYPEN

Op basis van de habitateisen van de soorten (volgens Kleukers et al. 1997) zijn de sprinkhanengroepen gekoppeld aan de natuurbeheertypen en habitattypen (Tabel 5).

Onderscheid is gemaakt tussen het optimaal en suboptimaal voorkomen van de soortgroep. Optimaal voorkomen betekent dat potentieel alle soorten van de sprinkhanengroep kunnen voorkomen in het natuurbeheertype. Wanneer suboptimaal is aangegeven, komen hooguit de minder kritische soorten voor.

### 4.1 N06.01 VEENMOSRIETLAND EN MOERASHEIDE & N06.02 TRILVEEN

Voor sprinkhanen zijn veenmosrietland, moerasheide en trilveen vergelijkbare habitats. In deze beheertypen is een voldoende hoge waterstand belangrijk voor de meest kritische soorten van de zompsprinkhaangroep. Voor sprinkhanen bovendien is een gevarieerde vegetatiestructuur van belang: zowel de aanwezigheid van bijvoorbeeld pitrus (schuilgelegenheid) als meer open bodem en lage begroeiing (eiafzet, opwarmen). Voor de natuurkwaliteit van dit type mag pitrus echter niet de overhand krijgen. Voor sprinkhanen is een bedekking tussen de 5 en 10% maximaal toelaatbaar.

### 4.2 N06.03 HOOGVEEN

Het beheertype hoogveen is op te delen in actieve hoogvenen en herstellende hoogvenen. In actieve hoogvenen zijn sprinkhanen uit de zompsprinkhaangroep aangewezen op de veenmosbulten en de randen van het hoogveen. De veenmosbulten zijn geschikt voor adulten van zowel zompsprinkhaan als moerassprinkhaan. Eiafzet vindt voornamelijk plaats in vochtige bodem.

De aanwezigheid van veraard veen of zand aan de randen van het hoogveen zijn daarom noodzakelijk. Hier komen enkele minder kritische soorten uit de greppelsprinkhaangroep voor. In echte actieve hoogveenkernen zijn weinig sprinkhanen aanwezig.

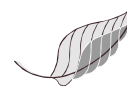
In gedegradeerde en herstellende hoogvenen wordt de vegetatie meer gedomineerd door pijpenstrootje en/of pitrus. Dit hoeft niet nadelig te zijn mits voldoende open bodem (veraard veen, zandige onderlaag) aanwezig is. Verbossing leidt tot kwaliteitsverlies voor sprinkhanen.

### 4.3 N06.04 VOCHTIGE HEIDE

Vochtige heide bestaat tenminste voor 60% uit dwergstruiken (waarvan 30% dopheide) of pijpestrootje. Daarnaast zijn open bodems, kleine watertjes, grazige vegetaties en verspreide bomen aanwezig.

In vochtige heiden is een gevarieerde vegetatiestructuur belangrijk voor sprinkhanen uit de zompsprinkhaangroep en enkele minder kritische soorten uit de greppelsprinkhaangroep.

Open bodem en strooisellaag is belangrijk voor de eiafzet. In de ruigere delen is verschuilen mogelijk. Voor de sprinkhanensoorten van nattere omstandigheden mag de waterstand in de winter niet teveel stijgen, variatie in maaiveldhoogte geeft voor bijvoorbeeld zompsprinkhaan voldoende mogelijkheden tot succesvolle overwintering.



Ook als er sprake is van een natte winter. Moerassprinkhaan is minder gevoelig voor overstroming.



Foto 9. Natuurbeheertype natte heide (Kampina).

#### 4.4 N07.01 DROGE HEIDE

Binnen het beheertype droge heide vallen zeer uiteenlopende habitats. Van open zand, korstmossen- en buntgrasvegetaties tot jeneverbesstruwelen. Enige mate (< 5%) van opslag van bramen of berken is niet nadelig. In droge heide komen potentieel veel soorten uit de blauwvleugelsprinkhaangroep en wrattenbijtergroep voor.

Voor sprinkhanen is een variatie aan habitats belangrijk. Voor de meest soortenrijke sprinkhanengemeenschappen dient zoveel mogelijk structuurvariatie aanwezig te zijn.

Voor de kritische soorten die voorkomen in droge heiden is waarschijnlijk de mineralenrijkdom van het systeem een beperkende factor. Een hogere mineralenrijkdom leidt tot een betere voedselkwaliteit in de vorm van kruiden (voedsel voor o.a. blauwvleugelsprinkhaan).

Specifiek voor zadelsprinkhaan is een grote heterogeniteit binnen de heide noodzakelijk. Ongeveer 5% van de oppervlakte dient te bestaan uit open zand, rond de 10% van de heide mag bestaan uit braamstruweel en berkenopslag tot 1,5 meter hoogte.



Foto 10. Natuurbeheertype droge heide (Herperduin). Hier komen onder andere blauwvleugelsprinkhaan, heidesabelsprinkhaan en knopsprietje voor.

#### 4.5 N07.02 ZANDVERSTUIVING

Zandverstuivingen worden gekenmerkt door open zand en pioniervegetaties van korstmossen, buntgrassen. Op de minder dynamische plekken groeit (struik)heide met soms opslag van berken of dennen. In zandverstuivingen komen soorten uit de blauwvleugelsprinkhaangroep voor en enkele soorten uit de wrattenbijtergroep.

Voor sprinkhanen zijn de overgangen van het open zand naar de pioniervegetaties van belang. Grote open vlaktes met zand (> 100m<sup>2</sup>) worden gemeden.

Voor soorten van de wrattenbijtergroep zijn de randen van stuifzanden optimaal. In de verboste stuifzanden zijn eveneens de minder kritische soorten van de zadelsprinkhaangemeenschap te vinden.

Voor soorten die gebaat zijn bij een goede voedselkwaliteit (vergelijk beheertype droge heide) kan de oorsprong van de bodem van belang zijn. In zandlagen uit het Pleistoceen hebben verwerking en bodemvorming geleid tot een hogere beschikbaarheid van mineralen. Jonge stuifzanden (Geologische formatie van Kootwijk ontstaan na het ongeveer 1000 n. Chr.), waarin nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, zijn zeer mineralenarm. Daarom mag op deze bodems geen optimaal ontwikkelde sprinkhanenfauna verwacht worden.

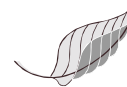


Foto 11. Natuurbeheertype stuifzand (Loonse en Drunense duinen). Het open zand is eigenlijk ongeschikt voor sprinkhanen en krekels, de overgangen van open zand naar heischraal grasland en heide zijn wel geschikt voor veldkrekel.

#### 4.6 N08.02 OPEN DUIN

Open duin wordt gekarakteriseerd door structuurrijke begroeiingen afgewisseld met open delen van zeeduinen. Natuurlijke processen als verstuiving en begrazing zorgen voor variatie in vegetatiestructuur. Zowel lage vegetaties met (korst)mossen als grazige vegetaties met helm, duingrasland als ruigte en struweel zijn aanwezig.

In dit natuurbeheertype komen de blauwvleugelsprinkhaangroep en wrattenbijtergroep voor. De duinsabelsprinkhaan is zelfs (nagenoeg) beperkt tot dit natuurbeheertype.

Variatie in open bodem, pionierbegroeiingen en opgaande begroeiingen maakt Open Duin potentieel voor veel sprinkhanensoorten geschikt.

Hoe dichter bij de zeereep, hoe lager het aantal sprinkhanen soorten: de toename van zoutinvloed levert beperkingen op voor sprinkhanen.

#### 4.7 N08.03 VOCHTIGE DUINVALLEI

De vegetatie van vochtige duinvalleien bestaat uit lage pionierbegroeiingen, zeggenvetaties en kruipwilgstruweel. Binnen de vochtige duinvalleien zijn gradiënten in vochtigheidsgraad aanwezig; de diepste delen zijn het natste, naar de randen toe wordt het droger. Daar neigt het beheertype naar duinheide.

De vochtigheidsgraad is bepalend voor de aanwezigheid van sprinkhanen. De minder kritische soorten van de zompsprinkhaangroep en greppelsprinkhaangroep komen (potentieel) voor.

---

#### 4.8 N08.04 DUINHEIDE

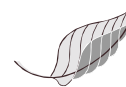
Duinheiden komen voor in ontkalkte bodems met een humuslaag. Zowel droge als natte omstandigheden zijn mogelijk. De variatie binnen het beheertype is groot. Zowel korstmosvegetaties als heiden (met dop-, kraaij- of struikheide) komen voor. In vergelijking met binnenlandse droge heiden is de bodem vaak enigszins gebufferd. De meest gevarieerde sprinkhanenfauna's zijn in potentie aanwezig in de droge delen van duinheiden. De aanwezigheid van open bodem en bodemgesteldheid samen met korstmos- en grasvegetaties maken duinheiden geschikt voor veel sprinkhanensoorten. In de duinen komen blauwvleugelsprinkhaan en duinsabelsprinkhaan naast elkaar voor. Tot de jaren vijftig van de vorige eeuw kwam wrattenbijter in de duinen voor, tegenwoordig is de soort er uitgestorven.

#### 4.9 N10.01 NAT SCHRAALLAND

In nat schraalland komt de zomsprinkhaangroep voor. In de drogere delen en randen van de terreinen zijn eveneens soorten uit de greppelsprinkhaangroep te verwachten. Bij overstroming is het natte schraalland ongeschikt voor zomsprinkhaan. Moerassprinkhaan kan bij overstroming wel voorkomen. Voor de eiafzet is een te dichte vegetatie niet gewenst. De meeste sprinkhanensoorten uit de zomsprinkhaangroep zetten de eieren af in de bodem. Voor dekking en als verblijfplaats voor de imago's is een voldoende vegetatiestructuur nodig, ook na maaien. Voor sprinkhanensoorten die eieren leggen in plantenstengels of in de strooisellaag dient een deel van de vegetatie gedurende de winter te blijven staan en in elk geval plaatselijk de strooisellaag. Verruiging van nat schraalland leidt tot het verdwijnen van kritische sprinkhanensoorten.

#### 4.10 N10.02 VOCHTIG HOOILAND

Vochtig hooiland wordt gedefinieerd als natte graslanden met een redelijk draagkrachtige veen of kleibodem. Vochtig hooiland is minder zegenrijk dan nat schraalland. De voor sprinkhanen uit de zomsprinkhaangroep en greppelsprinkhaangroep belangrijke vegetatiestructuur wordt bepaald door onder andere ratelaar (de plant, niet de sprinkhaan), gewone rolklaver en geel walstro. Net als bij andere graslandtypen is de vegetatiestructuur voor sprinkhanen van belang. Zowel bedekt als onbedekte bodem dient aanwezig te zijn. Gedurende de winter dient strooisel aanwezig te blijven. Op (voedselarme) veenbodems is vochtig hooiland in potentie het meest soortenrijk, de zomsprinkhaangroep kan op veenbodems volledig voorkomen. In vochtige hooilanden op zeeklei komen meestal minder sprinkhanensoorten voor als op zand. In de zeekleigebieden blijft de sprinkhanenfauna beperkt tot soorten als greppelsprinkhaan wekkertje en snortikker, vanwege de relatief voedselrijke omstandigheden.



#### 4.11 N11.02 DROOG SCHRAALLAND

In potentie behoren droge schraallanden tot de meest sprinkhanenrijke beheertypen van Nederland. Het type is omschreven als droge, laagproductieve grazige vegetaties. Het type komt voor op löss, lemige zandgrond, rivierduinen en kalkbodems. Kenmerkend voor het type is de aanwezigheid van bufferstoffen in de bodem. Vaak is een gradiënt aanwezig in mate van buffering en vochtigheid. De vegetatiestructuur bestaat uit een open grazige vegetatie.

De bijzonderheid van het beheertype blijkt uit het feit dat vijf beschermde habitattypen onderdeel uitmaken van het beheertype (Tabel 5).

Het grote aantal sprinkhanensoorten dat in het beheertype voorkomt is te verklaren door de warme micromilieus. De sprinkhanensoorten van het beheertype zijn overwegend bodembewoners en warmte minnend. Ruigere delen in de vegetatie worden enkel gebruikt om te verschuilen.

Voor eiafzet is de aanwezigheid van open bodem en plaatselijk van een strooisellaag of graszode van belang.

#### 4.12 N12.01 BLOEMDIJK

De sprinkhanenfauna van bloemdijken is beperkt tot de soorten van voedselrijkere graslanden. Voor de sprinkhanensoorten is de aanwezigheid van voldoende vegetatiestructuur van belang. Voor de overwintering als ei dient in enige mate de strooisellaag aanwezig te blijven. Eveneens is het aan te raden zorg te dragen voor voldoende structuur in de vegetatie.

Indien binnen het beheertype enig struweel aanwezig is, kunnen soorten van de boomsprinkhaangroep aanwezig zijn.

#### 4.13 N12.02 KRUIDEN- EN FAUNARIJK GRASLAND

In dit beheertype komen allerlei graslandtypen samen die niet vallen onder de overige typen, maar wel een zekere natuurwaarde hebben. De omstandigheden kunnen zowel droog als vochtig zijn. Meestal zijn deze graslanden matig voedselrijk en de moslaag heeft een bedekking van tenminste 20% . Binnen dit type is het mogelijk dat ruigte- en struwelen aanwezig zijn.

Evenals bij andere graslandbeheertypen zijn hier de strooisellaag, moslaag en de aanwezigheid van open bodem van belang voor sprinkhanen. In de strooisellaag en open bodem vindt overwintering van sprinkhanen plaats.

Voor imago's is de aanwezigheid van voldoende vegetatiestructuur van belang. Wat ruigere delen zijn van belang als schuilgelegenheid, terwijl lage en open delen belangrijk zijn voor warmteminnende soorten.

#### 4.14 N12.03 GLANSHAVERHOOILAND

Glanshaverhooiland komt voor in matig vochtige tot periodiek overstroomde uiterwaarden, zeekleigronden en op löss- en krijtafzettingen. Het beheertype wordt gekenmerkt door hoogopgaande grassen en kruiden. In glanshaverhooiland is veel structuur aanwezig: grassen vormen de onderlaag met daarboven een laag van hoger

---

opgaande kruiden. Aan de randen zijn soms overgangen naar zoomvegetaties aanwezig. In reliëfrijke gebieden komt het type samen met droog schraalland voor.

Voor sprinkhanen is variatie in de vegetatiestructuur belangrijk. De meeste sprinkhanensoorten verbergen zich in de dichte vegetatie. Eiafzet vindt overwegend plaats in plantenstengels. De dichte vegetatie maakt dat sterk thermofiele sprinkhanensoorten (bijvoorbeeld zoemertje) niet voorkomen.

#### 4.15 N12.05 KRUIDEN- EN FAUNARIJKE AKKER

Het beheertype kruiden- en faunarijke akkers wordt omschreven als de akker zelf, samen met de tussenliggende ijle kruiden of grasvegetaties.

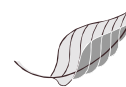
Het hoofdgewas wordt ruim ingepoot of gezaaid zodat voldoende open bodem aanwezig is. Kruiden- en faunarijke akkers zijn op elk bodemtype te realiseren.

Op zandbodems is dit beheertype in potentie het meest soortenrijk. Dit heeft te maken met de warmteminnendheid van sprinkhanen en de schrale(re) bodem.

In faunarijke akkers komen overwegend éénjarige sprinkhanensoorten voor. Dit heeft te maken met het intensieve (jaarlijkse) beheer. Sprinkhanensoorten met een meerjarige cyclus houden zich voornamelijk op in de randzones van het beheertype of in extensiever beheerder akkers waar faunastroken gespaard blijven van jaarlijks beheer. Het open poten of zaaien van het hoofdgewas zorgt voor eiafzetsubstraat.



Foto 12. Natuurbeheertype kruiden- en faunarijke akker, in dit geval een roggeakker met vlasbekje (foto: Jap Smits).



#### 4.16 N12.06 RUIGTEVELD

Ruigteveld bestaat uit grootschalige droge ruigte met plaatselijk struweel. Plaatselijk mag natte ruigte aanwezig zijn, mits de oppervlakte beperkt is.

De sprinkhanenfauna in het beheertype wordt bepaald door soorten van graslanden, struwelen en bossen (greppelsprinkhaangroep en boomsprinkhaangroep). Enige variatie in vegetatiestructuur is gewenst. De aanwezigheid van voldoende strooisel en plantenmateriaal is noodzakelijk voor eiafzet.

Indien begrazing aanwezig is, zijn in de lagere vegetaties veldsprinkhanen aanwezig.

#### 4.17 N13.01 VOCHTIG WEIDEVOGELGRASLAND

Dit beheertype heeft weidevogels als hoofddoelstelling. Een mozaïek in beheervormen, een rijk bodemleven, een open landschap en rijk begroeide slootkanten kenmerken de gebieden met de beste kwaliteit van het beheertype. Vochtig weidevogelgrasland komt overwegend voor op veen- en kleibodems.

Voor sprinkhanen mag de lat voor het beheertype niet te hoog worden gelegd. De voor weidevogels noodzakelijke vochtigheid beperkt de sprinkhanenfauna tot de soorten van de greppelsprinkhaangroep en zompsprinkhaangroep (wekkertje, kustsprinkhaan, gewoon doortje). Weidevogels zijn gebaat bij (lichte) bemesting, als gevolg daarvan ontbreken de meest kritische sprinkhanensoorten die baat hebben bij voedselarme omstandigheden. Het streven naar variatie in vegetatiestructuur is gunstig voor sprinkhanensoorten.

#### 4.18 N13.02 WINTERGASTENWEIDE

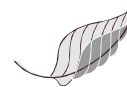
Wintergastenweide omvat voedselrijk grasland dat specifiek is ingericht voor overwinterende ganzen, zwanen en eenden. Voor sprinkhanen heeft wintergastenweide geen tot weinig betekenis. Slechts een beperkt aantal soorten uit de greppelsprinkhaangroep komen voor. Het beheer bestaat uit intensief maaien en bemesten en gaat kort de winter in, hetgeen nadelig is voor sprinkhanen.

Droge tot matig vochtige omstandigheden en enige variatie in vegetatiestructuur maakt het voorkomen van enkele weinig kritische sprinkhanensoorten mogelijk.

#### 4.19 N15.02 DENNEN-, EIKEN- EN BEUKENBOS, N16.01 DROOG BOS MET PRODUCTIE, N17.02 DROOG HAKHOUT & OVERIGE BOSTYPEN

Droge bostypen (N15.02, N16.01) zijn beperkt tot de hogere zandgronden. Maximaal 20% van de oppervlakte bestaat uit Zuid-Europese- of exotische boomsoorten. Hakhout is eveneens beperkt tot droge zandgronden. Kenmerkend voor hakhout zijn de vaak eeuwenoude stoven. Droge bostypen herbergen, in vergelijking met nattere bossen, meer sprinkhanen soorten. De eisen die sprinkhanen stellen aan bossen zijn eigenlijk voor alle bostypen hetzelfde. De meeste sprinkhanensoorten uit de boomsprinkhaangroep bevinden zich in de bosranden en struwelen. Dit zijn de meest warme micromilieus in het bos. In naaldopstanden zijn geen sprinkhanen aanwezig. De aanwezigheid van ondergroei (lijsterbes, vuilboom, braam etc.) is positief voor boomsprinkhaan en struiksprinkhaan. Boskrekel is gebonden aan droge bosranden en open bos op zand. De aanwezigheid van bladafval is noodzakelijk.





## 5 BEHEERMAATREGELEN EN SPRINKHANEN

In het natuurbeheer wordt gebruik gemaakt van een breed palet aan maatregelen om tot de gewenste doelen te komen. In dit hoofdstuk wordt een groot aantal maatregelen besproken en aangegeven op welke wijze de maatregelen uitgevoerd kunnen worden ten behoeve van sprinkhanen (Tabel 6).

Onderstaande informatie is voor een groot deel afkomstig uit: Kleukers et al. (1997), de Graaf et al. (2004) en Stuijzand et al. (2004). Daarnaast zijn de websites [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl), [www.wikinatuurbeheer.nl](http://www.wikinatuurbeheer.nl) en [www.beheerdersnetwerken.nl](http://www.beheerdersnetwerken.nl) geraadpleegd. Daarnaast hebben T. Bakker en J. Smits van Staatsbosbeheer geput uit hun ervaringen.

### 5.1 ALGEMEEN

Eigenlijk vergen alle natuurbeheertypen regelmatig beheer om het type in stand te houden.

Voor natuurbeheer is een beperkt aantal soorteigenschappen van belang. Namelijk de mobiliteit, overwinteringslocatie en voedsel. Aan de hand van deze soorteigenschappen is het mogelijk (in elk geval voor een deel) te voorspellen hoe soorten op beheermaatregelen zullen reageren.

Het is mogelijk dat de ene soort uit een soortgroep goed bestand is tegen jaarlijks meerdere keren maaien, terwijl de andere soort uit dezelfde groep daar nadelige gevolgen van ondervindt.

Op grond van soorteigenschappen (bijlage 1) als locatie van voedsel en mobiliteit (als nimf én imago) is een inschatting gemaakt van de gevoeligheden per soort of soortgroep. In het algemeen geldt dat de soorten hoger in de lijsten meer eisen stellen. Hieronder wordt een overzicht gegeven van bestaande beheermaatregelen en welke specifieke eisen gesteld worden door sprinkhanen en krekels.

### 5.2 BEGRAZING EN BEWEIDING

Onder de term begrazing vallen eigenlijk alle vormen van natuurbeheer waarbij (grotere) zoogdieren worden ingezet. Dit kunnen zowel door de mens ingezette dieren zijn (bijv. schotse hooglander), als wild levende dieren (konijn).

De term begrazing heeft betrekking op grote terreinen waar jaarrond kuddes dieren rondlopen. Beweiding (of seizoensbegrazing) wordt gebruikt voor kleinere percelen waar gedurende een deel van het jaar (vaak het groeiseizoen) grazers ingeschaard worden.

Binnen de term begrazing is het noodzakelijk onderscheid te maken tussen verschillende wijzen en de doelen waarmee begrazing toegepast wordt.

Het maakt veel uit welke dieren worden ingezet als grazers. Runderbegrazing leidt tot geleidelijke overgangen. Runderen grazen op een ruige manier waardoor geleidelijke overgangen tussen verschillende vegetatietypen ontstaan.

Paarden, schapen en konijn daarentegen grazen selectiever en netter waardoor scherpere overgangen ontstaan en meer kort begraasde terreindelen. Omdat paarden latrines gebruiken treedt eveneens een herverdeling van voedingsstoffen op: in de latrines neemt de voedselrijkdom toe terwijl de overige terreindelen verschromen.

---

Daarnaast is het belangrijk om voor de natuurbeheertypen nuanceringen aan te brengen. Sprinkhanensoorten reageren namelijk verschillend op begrazing. Met name soorten die zich ophouden in vegetatie en de eieren afzetten in vegetatie (m.n. in de greppelsprinkhaangroep; wekkertje en ratelaar) reageren negatief op begrazing. De soorten die afhankelijk zijn van open bodem reageren juist positief (m.n. blauwvleugelsprinkhaan- en wrattenbijtergroep; knosprietje, schavertje, veldkrekkel) (zie bijlage 1 voor een overzicht van de soorteigenschappen).

#### **Medicatie**

Voor alle soorten grazers geldt dat opgepast dient te worden met het gebruik van antibiotica en ontwormingsmiddelen. Deze middelen zijn schadelijk voor de fauna in een natuurterrein, waaronder sprinkhanen.

Indien het toepassen van medicatie noodzakelijk is, is de beste optie te voorkomen dat deze middelen in het natuurterrein terecht komt. Dit kan door de dieren bijvoorbeeld tijdelijk op stal te plaatsen en de vervuilde mest af te voeren, of door de dieren tijdelijk in een terreindeel met lagere natuurwaarde te plaatsen.

#### **Jaarrond begrazing**

Jaarrond begrazing vindt plaats op verschillende natuurbeheertypen, zoals droge en vochtige heide, heischrale graslanden en duintypen. Op grote oppervlakten natuur kan jaarrond begrazing leiden tot grote variatie waarbinnen. En voor sprinkhanen veel soorten geschikt habitat.

#### **Bosbegrazing**

In bossen leidt jaarrond begrazing tot open bossen met een dunne strooisellaag. Voor soorten uit de boomsprinkhaangroep leidt begrazing tot meer variatie in bossen en vooral meer lichtinval op de bodem. Bijvoorbeeld boskrekkel profiteert van bosbegrazing op de Veluwezoom.

#### **Gescheperde kudde**

Voor heideterreinen is de inzet van schapenbegrazing een steeds meer toegepaste maatregel. Het inzetten van een gescheperde schapenkudde (kudde onder toezicht van een herder) heeft als voordeel dat de begrazingsintensiteit goed is te sturen door de grootte van de kudde en de verblijftijd op een locatie aan te passen. Op deze wijze toegepast vormt een gescheperde kudde aanvullend beheer voor specifieke terreindelen binnen een begrazingseenheid. Een gescheperde kudde kan ook binnen een jaarrond begraasde eenheid ingezet worden voor het verrichten van maatwerk.

Tabel 6. Overzicht van beheermaatregelen en de wijze waarop deze het beste uitgevoerd kunnen worden, met sprinkhanen en krekels als oogmerk.

Beheermaatregel	Wijze van uitvoeren	Detailuitwerking
<b>Maaien</b>	<i>Eenmaal per jaar</i>	Blokbreedte aanpassen aan maaibalk breedte
	<i>Meerdere keren per jaar</i>	Minimaal 10% een winter laten staan
		20-25% sparen
		Blokken naast eerder niet gemaaide delen sparen.
		Blokbreedte aanpassen aan maaibalk breedte
		Nabeweidings is minder nadelig voor sprinkhanen
	<i>Intensief verschravingsbeheer</i>	Eventueel tijdelijk genoeg nemen met lagere natuurwaarde.
		Rekening houden met relictpopulaties!
	<i>Machines (voorbeelden)</i>	
		Vingermaaier
	Cyclomaaier	Minimaal 20% sparen
	Maai-zuigcombinatie	Minimaal 30% sparen
	Klepelmaaier	Minimaal 30% sparen
<b>Bekalken</b>	<i>Droge kalk</i>	Alleen op minerale bodems bekalken
		2 ton dolokal/ha is vuistregel. Werkelijke gift afstemmen op buffercapaciteit van de bodem.
	<i>Kalkhoudende leem</i>	Geen dikke laag aan brengen, max 1 cm dik
		Maaien van droge en natte heide
		Vennen: bekalken in zijgebied
<b>Begrazing</b>	<i>Jaarrond</i>	Extensief
		Gescheperde schaapskudde geeft mogelijkheid tot sturen
		Verschillende soorten grazers inscharen. In elk geval runderen
	<i>Nabeweidings</i>	Zo extensief mogelijk, max 2 GVE/ha
		Tot maximaal 80% van de bijgroei laten weggrazen
		Sparen van relictpopulaties
	<i>Gescheperde schaapskudde</i>	Potentieel goede aanvulling op reguliere beheer
	Goed instrueren van herder d.m.v. grasplan en beheerkaart	
		Nauwkeurig bijhouden graasintensiteit door herder
		Detailuitwerking

<b>Beheermaatregel</b>		
<b>Branden</b>		Kleinschalig, max 20-40 are per keer
		Periode december-februari
		Vervolg beheer met grazers instellen, zonder vervolg beheer is branden zinloos
<b>Plaggen</b>	<i>Kleinschalig (machinaal of handmatig)</i>	Visgraatstructuur of kleine eenheden
		Reliëfvolgend
		Plagsel op hopen leggen of afvoeren
	<i>Voorkeursperiode september-begin oktober</i>	
	<i>Bekalken na plaggen</i>	In natte heide de inziggebieden bekalken
	<i>Indien mogelijk plagsel tijdelijk laten liggen</i>	Ongeveer gedurende een dag
	<i>Eventueel aanvullend maai- of begrazingsbeheer indien bosopslag verschijnt</i>	Handmatig afsnijden van opslag
		Kort boven de grond afmaaien
		Niet uittrekken!
		Gescheperde kudde inzetten
<b>Akkerbeheer</b>	<i>Bemesting</i>	Ongeveer 40 kg N/ha
		Droge runderstalmest of schapenmest met plagsel vermengt
		Indien mogelijk van biologische oorsprong
		Geen kunstmest!
		Oppassen met gebruik antibiotica en ontwormingsmiddelen, deze zijn schadelijk voor fauna
	<i>Ploegen</i>	Ondiep, max 20 cm diepte
		Zo laat mogelijk in het jaar
		Per jaar 10% ongemoeid laten
	<i>Gewas</i>	Ruim zaaien (voor veel open bodem)
		Drieslagstelsel: Aller in drieën delen: 1 jaar graan, 2 jaren braak werkt goed voor fauna.
		In drieën delen van de akker behoort ook tot de mogelijkheden. Een derdedeel wordt bebouwd. Elk deel ligt dan twee jaar braak.
		Bladrammenas, lupine en boekweit leveren ook goede resultaten voor fauna
		Indien oogsten niet noodzakelijk leidt een mix van granen, boekweit en kruisbloemige gebruiken

<b>Beheermaatregel</b>	<b>Wijze van uitvoeren</b>	<b>Detailuitwerking</b>
------------------------	----------------------------	-------------------------

<b>Kappen</b>	<i>Bekalken na kappen</i>	Bosbodems alleen bekalken na plaggen
		2 tot 3 ton droge kalk per hectare gebruiken
	<i>Verjongingsvlakten</i>	bij voorkeur niet inplanten
	<i>Hakhoutbeheer</i>	Blokmatig, voldoende lange omloop tijd (15-20 jaar)

---

Voor een aantal sprinkhanensoorten en krekels vormt het inzetten van een schaapskudde een goede aanvulling op jaarrond begrazing. Bijvoorbeeld voor zadelsprinkhaan, veldkrekkel en schavertje; deze soorten zijn gebaat bij structuurrijke heideterreinen. Het gericht inzetten van schaapskudden (eventueel aangevuld met kleinschalig plaggen) kan leiden tot de voor sprinkhanen en krekels benodigde variatie in structuur. Specifiek voor schavertje geldt dat de aanwezigheid van begraasde grasvegetaties (10-20%) positief is.

Het goed instrueren van de scheper is van groot belang voor een effectief (sprinkhanen) beheer. Het instrueren van de herder kan door het opstellen van een begrazingsplan inclusief een beheerkaart. Voor de herder dient duidelijk te zijn wat wel en niet kan of mag per terreindeel.

In het begrazingsplan dient de begrazing afgestemd te worden op de meest kwetsbare (sprinkhanen)soorten. Het rekening houden met de meest gevoelige soorten is voor maximale natuurwaarde belangrijker dan het afvoeren van droge stof.

Voor evaluatie van het geschepede beheer is het nauwkeurig bijhouden van de graasintensiteit per locatie van grote waarde.

### 5.3 PLAGGEN

Plaggen is het afschrapen van de bovenste laag van de bodem tot op de minerale ondergrond. Met plaggen verdwijnen voedingsstoffen en organische stof in de vegetatielaag en het bovenste deel van de bodem. Na het plaggen resulteert een kale, voedselarme bodem met een extreem micromilieu. Het verstoren van de bodem heeft een verhoogde beschikbaarheid van mineralen tot gevolg, dit is gunstig voor een aantal sprinkhanensoorten. Vaak vindt aanvullende bekalking van plagplekken plaats. Het bekalken heeft eveneens positieve gevolgen voor sprinkhanen.

Thermofiele (warmteminnende) sprinkhanensoorten profiteren van plaggen, soorten die voor de eiafzet afhankelijk zijn van kale bodem krijgen eveneens een impuls.

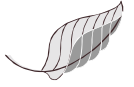
Voor de meest kritische soorten is de aanwezigheid van open bodem vaak noodzakelijk (bijv. blauwvleugelsprinkhaan, zompsprinkhaan) voor de eiafzet. Vanwege de beperkte oppervlakte is het voor alle soorten, ook de minder mobiele, goed mogelijk zich te verplaatsen naar andere terreindelen. Het tijdelijk in het terrein laten liggen van de plaggen geeft verschuilende dieren de mogelijkheid zich te verplaatsen. Vaak zal het laten liggen van de plaggen gedurende een dag al voldoende zijn.

Nadeel van plaggen in het najaar of winter is het verwijderen van eieren (zowel in de bodem als in plantenstengels en strooisel. Door kleinschalig te plaggen wordt de negatieve invloed verkleind.

Kleinschalig plaggen kan door te plaggen in een visgraatmotief waarbij maximaal 1,5 tot 3 ha aaneengesloten geplagd wordt (Foto 13), of door kleine oppervlakten, tot 20 m<sup>2</sup>, te plaggen (Foto 14). Het plaggen in een visgraatmotief, zoals voor het eerst toegepast op de Strabrechtse heide, leidt tot maximalisering van overgangen tussen open bodem en (opgaande) heide. Door met een gradiënt (bijvoorbeeld een vocht- of voedingsgradiënt) mee te plaggen ontstaat voor sprinkhanen (en andere soorten) belangrijke variatie in een terrein.

Na herstel van het geplagde deel, is plaggen van overige gedeelte mogelijk, zodat een cyclisch heidebeheer gevoerd wordt.

Voor sprinkhanen is september-begin oktober de voorkeursperiode voor plaggen. Eieren en nimfen zijn weinig mobiel en lopen het risico met de plaggen afgevoerd te worden. Aan het einde van de zomer zijn de mobiele imago's aanwezig, zodat de mogelijkheid om te vluchten gemaximaliseerd wordt.



### Verbossing

Open bodem vormt een ideaal kiembed voor bomen en struiken, daarom is na plaggen het risico aanwezig van verbossing. Voor veel sprinkhanensoorten van natte en droge heide is verbossing nadelig.

Mocht na 1 tot 2 jaar blijken dat er sprake is van verbossing, dient de opslag zo laag mogelijk boven het maaiveld afgemaaid of geknipt te worden. Het hoog afstellen van de maaibalk (wat goed is voor overleving van sprinkhanen) werkt averechts op het tegengaan van verbossing omdat de jonge bomen meerdere uitlopers krijgen waarna de verbossing verder doorzet. Het afknippen van de verbossing is een goed alternatief om de sprinkhanen in het terrein te ontzien.

Het uittrekken van opslag is af te raden, het omwoelen van de bodem leidt tot een perfect zaai-bed voor boomvormende soorten.

### Uitvoering

Plaggen dient kleinschalig uitgevoerd te worden zodat het in het terrein aanwezige microreliëf behouden blijft. Dit kan bijvoorbeeld met een hydraulische graafmachine (HGM) of een kleine plagmachine (bijv. Mulcher). Graafmachines met een wendbare kop (kantelbak) zijn in staat de in het terrein aanwezige microreliëf nauwkeurig te volgen. Zeker in natte terreinen is reliëfvolgend plaggen voor sprinkhanen noodzakelijk. Werken met een tandloze bak, waardoor de bodem grotendeels ongestoord blijft, heeft de voorkeur.

## 5.4 BRANDEN

Branden is een maatregelen die in het verleden werd toegepast door schaaapherders om het daaropvolgende 8 tot 12 jaren goed voedsel te hebben voor de schapen. Door het branden van (natte en droge) heideterreinen komen voedingsstoffen beschikbaar waardoor de kwaliteit van de opkomende grassen toeneemt. Dit effect is eveneens positief voor sprinkhanen. Door branden verdwijnt slechts een beperkt deel van de voedingsstoffen (m.n. stikstof) uit het terrein, mineralen komen in verhoogde concentraties beschikbaar. Daarnaast leidt een brand tot het terugzetten van (heide) vegetatie in de successie. Zowel struikheide als de moslaag worden doorbroken tijdens een brand. Hevige branden leiden tot sterfte van de wortelstokken. De variatie in het heideterrein neemt toe bij kleinschalig branden.

### Gevolgen voor sprinkhanen

Zowel de beschikbaarheid van mineralen als een gevarieerde vegetatiestructuur zijn van belang voor een rijke sprinkhanenfauna. In potentie is branden van (heide) terreinen een geschikte maatregelen voor soorten uit de blauwvleugelsprinkhaan- en wrattenbijtergroep.

Van de Strabrechtse heide is bekend dat onder andere veldkrekkel en blauwvleugelsprinkhaan positief reageren op brandbeheer. Waarschijnlijk omdat een knelpunt in de beschikbaarheid van mineralen opgeheven wordt.

Van kleine wrattenbijter is bekend dat deze goed reageert op brandbeheer (Reemer & van Hoof 2005), waarschijnlijk als gevolg van het na de brand (grotendeels) ontbreken van een mos en/of strooisellaag en de aanwezigheid van voldoende mineralen in de bodem. Mogelijk geldt hetzelfde voor wrattenbijter.



Foto 13. Luchtfoto van plaggen volgens visgraatmodel op de Strabrechtse heide. Per keer wordt maximaal 1,5 tot 3 ha geplagd (bron: google earth).



Foto 14. Kleinschalige plagplekken in de heide. Dergelijke kleinschalige plagplekken met een oppervlakte van slechts enkele vierkante meters komen sprinkhanen ten goede (De Hamert) (bron: google earth).



Foto 15. Kleinschalig brandbeheer op de Cartierheide (foto Jap Smits).

Branden vindt plaats in de periode december-februari, dan is de vegetatie droog genoeg om te branden, maar de bodem vochtig genoeg om te snelle uitbreiding van de brand te voorkomen. Daarnaast voorkomt branden in deze periode het diep inbranden van de bodem waardoor waardevolle bodem fauna kan sterven.

Op de Strabrechtse heide zijn goede resultaten geboekt door oppervlakten van 20 tot 40 are per keer te branden.

Nadeel van branden is de kans op sterfte van eieren, nimfen en imago's als gevolg van branden. In de bodem afgezette eieren hebben een grotere kans te overleven. Branden dient in elk geval kleinschalig uitgevoerd te worden zodat soorten de mogelijkheid hebben het afgebrande deel vanuit de omgeving te herkoloniseren.

Mits kleinschalig uitgevoerd levert branden een bijdrage aan een gevarieerde structuur op heideterreinen. Door gedurende meerdere jaren kleine oppervlakten te branden zijn heidevegetaties van verschillende leeftijden aanwezig. Door op meerdere plaatsen in het terrein te branden wordt het graaspatroon van grazers bevorderd; de dieren zijn meer geneigd door het hele terrein heen te grazen. Daarnaast worden de gebrande stukken netjes "bijgehouden" waardoor een kruidenrijkere heide ontstaat. Dit is positief voor de heidefauna.

## 5.5 BEKALKEN

Bekalken zorgt voor het verhogen van de buffercapaciteit van de bodem of water door middel van het aanbrengen van droge kalk, kalkhoudende leem of door het inlaten van gebufferd (grond)water. Belangrijkste reden voor bekalken is het voorkomen van een ammoniumpiek na plaggen, daarnaast neemt door bekalken de uitspoeling van mineralen na het plaggen af.

---

In de beheertypen kruiden- en faunarijke grasland en –akker en de weidevogelgraslanden is bekalken toepasbaar als landbouwtechnische maatregel ter vergroting van de opbrengst. Aangezien het in deze beheertypen regulier beheer treft, wordt het in de onderstaande tekst niet verder behandeld.

Van een aantal karakteristieke sprinkhanensoorten (blauwvleugelsprinkhaan en veldkrekel) is bekend dat ze goed reageren op bekalking na plaggen. Naar verwachting is bekalking eveneens een nuttige maatregel voor wrattenbijter en kleine wrattenbijter. Over de effecten van bekalking van natte heideterreinen en zwakgebufferde vennen op zompsprinkhaan en moerassprinkhaan is weinig bekend. Voor het verhogen van de buffercapaciteit van venoeveren is het bekalken van het inrijgebied van het ven de beste optie. Het direct bekalken van de venoever is slechts korte tijd effectief.

Bekalken kan alleen op minerale bodems. Het toedienen van buffermateriaal op bodems met veel organisch materiaal (bijv. veenbodems, ongeplagde bosbodem) leidt tot een versnelde omzetting van het organisch materiaal, waardoor verzuuring optreedt. Daarom is bekalken een maatregel die in de volgende beheertypen toepasbaar is: droge heide, droog schraalland en vochtige heide, nadat geplagd is of geen organische laag aanwezig is. In deze habitattypen komen soorten voor van de blauwvleugelsprinkhaangroep en wrattenbijtergroep. Verzuuring is nadelig voor deze soorten.

Door in (droge) heideterreinen (zonder organische laag) kort na het bekalken de heide te maaien krijgen kruiden de mogelijkheid het op te nemen tegen de opnieuw uitlopende heide. Het maaien zorgt voor een meer gevarieerde vegetatie, dit is gunstig voor sprinkhanen en krekels.

Vuistregel is het gebruik van 2 ton dolokalk per hectare. De exacte gift is afhankelijk van de lokale omstandigheden en dient vooraf bepaald te worden door het meten van de aanwezige buffering in de bodem.

Onbekend is of het opbrengen van droge kalk of leem negatieve invloed heeft op sprinkhanen. Naar verwachting is de invloed gering mits de hoeveelheid beperkt blijft zodat eieren en nimfen niet verstikken. Imago's zijn in het algemeen mobiel genoeg om te vluchten. Eventuele negatieve effecten zijn te beperken door het gebruik van granulaatkalk (dologran).

## 5.6 MAAIEN

Maaien heeft tot doel het verschrompen van de vegetatie. Door het maaisel af te voeren vindt afvoer van voedingsstoffen plaats. De frequentie van maaien is afhankelijk van het doel en lokale omstandigheden.

Maaien is in een breed scala van beheertypen toepasbaar, van veenmosrietland (rietmaaien), droge heiden tot diverse graslandtypen.

In de grond verschuilende sprinkhanen en krekels (veldkrekel en veenmol) ondervinden weinig directe schade als gevolg van maai-beheer. Tijdens het maaien trekken de dieren zich terug in de holletjes. Juist de in de vegetatie eiafzettende of op de bodem levende soorten (vooral veld- en doornsprinkhanen) zijn gevoelig voor maai-beheer. De gevoeligheid neemt toe bij een lage mobiliteit van nimfen en imago's.



### **Tijdstip van maaien: hoe later hoe beter**

Vroeg in het jaar maaien en afvoeren heeft de afvoer van sprinkhaneneieren tot gevolg. Het is onbekend of het tijdelijk laten liggen van maaisel de eieren redt, waarschijnlijk heeft het tijdelijk laten liggen wel een positieve invloed op de nimfen.

Hoe groter de nimfen zijn hoe mobieler, daarom heeft het de voorkeur zo laat mogelijk te maaien. Maaien in de vroege herfst heeft de minste negatieve gevolgen voor sprinkhanen.

Uit de praktijk is bekend dat vroeg in het jaar maaien de aanwezigheid van zompsprinkhaan zeer nadelig beïnvloed. Door te gaan maaien in september is gebleken dat zompsprinkhaan zich wel kan handhaven.

### **Voorkomen directe sterfte**

Het aangepast gebruiken van de maaimachine levert een verlaagde sterfte van sprinkhanen op. Het hoog afstellen van de maaibalk (10-20 cm boven maaiveldniveau) vermindert de gevolgen voor in de bodem en laag in de vegetatie afgezette eieren. Nimfen die zich in de vegetatie laten vallen hebben eveneens een hogere overlevingskans. Nadeel van een hoog afgestelde maaibalk is de kans op verruiging: bosopslag wordt niet geheel verwijderd en minder biomassa wordt van het perceel afgevoerd.

### **Eén keer per jaar maaien**

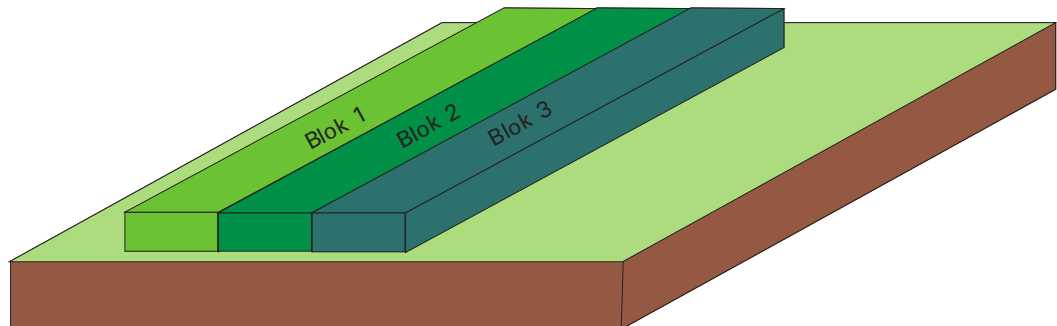
Voor het voltooiën van de levenscyclus van sprinkhanen is de aanwezigheid van opgaande vegetatie en strooisellaag van belang. De effecten van maaien zijn te verzachten door de maaibalk hoog af te stellen en minimaal 10% van de oppervlakte te sparen.

### **Meerdere keren per jaar maaien**

Meermaals per jaar maaien vindt plaats bij een verschrallingsbeheer. Elke maaibeurt vormt een risico voor sprinkhanen. Tijdens de eerste maaibeurt, in het voorjaar, wordt een groot deel van de eieren afgevoerd. De tweede maaibeurt valt samen met het nimfenstadium. Nimfen zijn weinig mobiel en lopen daarom het risico uitgemaaid te worden. Tijdens de derde maaibeurt zijn veelal imago's aanwezig. Deze zijn mobieler en lopen daarom minder risico. Tijdens het maaien dient er op gelet te worden dat voldoende eiafzetsubstraat (vegetatie en strooisel) en dekking aanwezig blijft. De aanwezigheid van structuur biedt sprinkhanen en krekels eveneens de mogelijkheid dekking te zoeken.

Indien meerdere maaibeurten per jaar plaatsvinden is het laten staan van de vegetatie noodzakelijk om sprinkhanen te ontzien. In een perceel dat twee tot drie keer per jaar gemaaid wordt is het laten staan van 20 tot 25% tijdens de eerste twee maaibeurten sterk aan te bevelen, zodat voldoende eieren en nimfen het voorjaar overleven.

Om verruiging tegen te gaan, is het noodzakelijk de eerder ongemaaide blokken later in het jaar te maaien. Verwacht mag worden dat de nimfen zich weer verspreid hebben over het gehele perceel, met de hoogste dichtheden in het eerder niet gemaaide deel. Om schade aan sprinkhanen te minimaliseren is het aan te raden een naastgelegen blok ongemaaid te laten (Figuur 3). Voor de weinig mobiele nimfen is deze het makkelijkste te bereiken. Het is onduidelijk of het zin heeft maaisel te laten liggen totdat de eieren zijn uitgekomen.



Figuur 3. Als een perceel meerdere keren per jaar gemaaid wordt, is het voor sprinkhanen het beste om de te sparen blokken naast elkaar te leggen. Blok 1 wordt tijdens de eerste maaibeurt gespaard, blok 2 tijdens de tweede en blok 3 tijdens de derde maaibeurt. Tijdens elke maaibeurt wordt het eerder gespaarde deel wel meegenomen.

De lengte en breedte van de te sparen delen kan aangepast worden op de lengte van de maaibalk, zodat een praktische en werkbare verdeling tussen gemaaid en niet-gemaaid ontstaat.

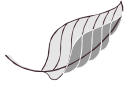
Aangezien meerdere keren per jaar maaien beperkt is tot voedselrijkere terreinen, zijn met name sprinkhanensoorten uit de greppelsprinkhaan- en zompsprinkhaangroep gevoelig.

Vanwege de relatief lage natuurwaarde van deze soorten is het een overweging te kiezen voor een maximale verschraving, zodat het terrein eerder geschikt is voor kritischer soorten met een hogere natuurwaarde.



Foto 16. Gespaarde faunastroken na maaien (Sang en Goorkens). Zompsprinkhaan heeft in dit gebied geprofiteerd van het aangepaste beheer (foto Jap Smits).

Nadeel van het wisselen in blokken is (potentieel) negatieve gevolgen voor andere soortgroepen die later in het jaar als ei of nimf aanwezig zijn. Wanneer mogelijk is de



allerbeste oplossing om een blok één winter te laten staan en zo laat mogelijk in het daaropvolgende jaar te maaien. De meeste éénjarige soorten (inclusief sprinkhanen) hebben zo de mogelijkheid de levenscyclus te voltooien zonder negatieve gevolgen van beheermaatregelen. De aanwezigheid van relictpopulaties mag echter nooit uit het oog worden verloren.

Als het terrein het toelaat, is het sterk aan te raden 10 – 25% van het perceel de winter te laten staan. Hoewel de verschraling in het terrein geringer is, levert dit voor de fauna (waaronder sprinkhanen en krekels) beduidend minder schade op.

#### **Nabeweiding in combinatie met maaibeheer**

Nabeweiding is een alternatief voor een tweede maaibeurt om verruiging tegen te gaan. Risico van nabeweiding is overbegrazing. Een te intensief graslandbeheer is namelijk nadelig voor sprinkhanen, zeker voor de plantafhankelijke soorten.

Om negatieve gevolgen van nabeweiding zoveel mogelijk te beperken dient het maaibeheer aangepast uitgevoerd te worden: extensief (maximaal 2 GVE/ha) en totdat ongeveer 80% van de vegetatie is afgevreten.

#### **Maaimachines**

Voor maaibeheer worden de bosmaaier, klepelmaaier, cyclomaaier of de vingerbalk vaak gebruikt (Staro 2010). Een klepelmaaier is een ronddraaiende balk die de vegetatie maait, de cyclomaaier werkt met een ronddraaiende trommel die de vegetatie afslaait. De vingerbalk maakt gebruik van twee over elkaar bewegende getande balken die de vegetatie afknippen.

Voor sprinkhanenbeheer heeft de vingerbalk een sterke voorkeur. Het maaibeheer is nauwkeuriger en nimfen en imago's hebben de mogelijkheid te vluchten. De vingerbalk is echter aanzienlijk duurder dan de cyclomaaier en/of klepelmaaier.

De cyclomaaier en klepelmaaier werken grof, waardoor de kans op sterfte onder sprinkhanen en krekels (en andere faunagroepen) zeer groot is. De negatieve gevolgen van het maaien met de cyclomaaier kan enigszins verzacht worden door een grotere oppervlakte ongemaaid te laten. Waar mogelijk dient bij het gebruik van cyclomaaier of klepelmaaier minimaal 30% van de oppervlakte gespaard te blijven.

Voor het afvoeren van het maaisel is het inzetten van een maaizuigcombinatie mogelijk. Met het maaisel worden echter ook eieren, nimfen en adulten van sprinkhanen afgevoerd. Aanbeveling is om bij het gebruik van de maaizuigcombinatie 30% van het te maaien perceel te sparen.

Met een bosmaaier is kleinschalig te werken, nadeel is dat de vegetatie vlak boven de grond wordt gemaaid, waardoor weinig strooisel voor sprinkhanen overblijft. Het is onbekend of het zin heeft maaisel te laten liggen. Beter is om 10 tot 20% van de vegetatie te sparen.

## **5.7 BEMESTEN**

Voor de natuurbeheertypen 13.01 wintergastenweide en 13.02 weidevogelgrasland is bemesten een noodzakelijke maatregel om de wintergasten en weidevogelstellingen te halen.

Voor sprinkhanen is bemesting een minder goede maatregel. De meeste kritische of zeldzame soorten zijn gebonden aan voedselarme omstandigheden. Uit oogpunt van

---

sprinkhanen kan het beste bemest worden met droge runderstalmest. Kunstmest of kippenmest is af te raden.

## 5.8 BEHEER VAN BOSSEN EN BOSRANDEN

### Kappen

Het kappen van bos kan uiteenlopende redenen hebben, bijvoorbeeld het vergroten van de heide, verbeteren bosrandstructuur, bosverjonging of het terugdringen van exoten.

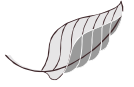
Het kappen van bos leidt tot een verhoogde omzetting van humus in de bodem en extra beschikbaarheid van mineralen. Een deel van de stobben mag blijven staan.

Van blauwvleugelsprinkhaan en veldkrekel is bekend dat ze sterk kunnen profiteren van boskap. In het gebied Stevensbergen (Foto 17) heeft veldkrekel kapvlakten snel gekoloniseerd. Hetzelfde is bekend van blauwvleugelsprinkhaan op de Stippelberg, waar in 2009 de meeste blauwvleugelsprinkhanen zijn aangetroffen in een recent gekapt bosperceel (Schut et al. 2009). Kappen is voor het versterken van populaties van deze soorten een doeltreffende maatregel gebleken. Ook opengekapte verbindingzones lijken succesvol te zijn.

Voor sprinkhanen is vervolfbeheer aan te raden. Anders vindt binnen korte tijd verruiging en verbossing plaats. Door het inzetten van jaarrondbegrazing is verbossing tegen te gaan en ontstaat een gebied met veel structuur. Het (handmatig) verwijderen van bosopslag kan noodzakelijk zijn om het gebied open te houden. Het beste is de opslag af te snijden (niet te trekken) om te voorkomen dat weer geschikt kiemsubstraat ontstaat voor boomvormende soorten.



Foto 17. Kapvlakte te Stevensbergen. Hier is de bodem niet geplagd waardoor voldoende beschutting is blijven bestaan voor veldkrekel. De vegetatie bestaat voor een groot deel uit struisgras.



Risico van kapvlakten is uitspoeling van mineralen naar het grondwater en snelle verbossing. Tot dusver is geen ervaring opgedaan met het bekalken van kapvlakten. Gezien de ervaringen met plaggen, is het goed mogelijk dat bekalken na het kappen goede resultaten oplevert, mits de bosbodem vooraf geplagd is (zie ook paragraaf 5.5). Het deels laten staan van de verbossing (10-15% )maakt het terrein geschikt voor soorten uit de boomsprinkhaangroep.

### **Wandelende bosjes**

In een heidecomplex is de aanwezigheid van enige opslag voor veel sprinkhanen en krekels van belang. Dennenbosjes in heideterreinen groeien snel. Om het areaal heide te behouden ofwel uitbreiden worden opslag en bosjes vaak verwijderd. Hierdoor verdwijnt er een voor sprinkhanen (en andere ongewervelden) zeer belangrijke leefomgeving, de overgang van langzaam dichtgroeïende heide naar dennenbos. Om te voorkomen dat de solitaire bosjes uitgroeien is mogelijk het bos aan de zuidwestkant te laten aangroeien en de aangroei na verloop van tijd aan de Noordoostkant weg te halen. Zo ontstaan bosjes die van noordoost naar zuidwest door het gebied reizen (wandelende bosjes) Hierdoor blijft het areaal opgaand bos, heide en overgangen daar tussen in de tijd ongewijzigd.

### **Dunnen & verjongingsvlakken**

Dunnen is het selectief kappen van een deel van de bomen in een bos. Dunnen levert weinig op voor ongewervelden. De boomlaag blijft gesloten waardoor weinig licht tot op de bodem komt. Voor sprinkhanen is het aanleggen van verjongingsvlakken een betere optie. Door gespreid in ruimte en tijd verjongingsvlakken aan te leggen ontstaat een gevarieerd bos. Direct na de kap is het gebied (potentieel) geschikt voor de blauwvleugelsprinkhaangroep, als het vlak dicht groeit verschuift de sprinkhanenfauna naar de boomsprinkhaangroep. In de ruigten en struwelen zijn zuidelijk spitskopje, sikkelsprinkhaan en struiksprinkhaan aanwezig.

### **Hakhoutbeheer**

Hakhoutbeheer heeft de potentie een gevarieerd bos op te leveren. De sprinkhanen uit de boomsprinkhaangroep maken daar onderdeel van uit, waarbij de hoogste diversiteit aanwezig is in eikenhakhout.

De hoogste soortenrijkdom wordt gehaald door per jaar kleine oppervlakten terug te zetten. Belangrijk is dat voldoende zonlicht op de stobben valt zodat ze weer uitlopen. Door percelen te kappen met een straal van minimaal 2,5 keer de boomhoogte is voldoende zoninstraling verzekerd. Voor een maximale biodiversiteit (inclusief sprinkhanen) is de omlooptijd 10 tot 20 jaar. De exacte frequentie dient door de beheerder bepaald te worden afhankelijk van de ontwikkeling van het perceel.

De frequentie van kappen kan afgestemd worden op de oppervlakte en de omlooptijd: in een perceel met een oppervlakte van 10 hectare, met een omlooptijd van 20 jaar, dient elk jaar een halve hectare afgezet te worden, of elke twee jaar een hectare. Zodat een maximale variatie ontstaat.

Voorkeursperiode voor kappen is november tot begin april, zodat de sapstroom van de bomen nog niet opgang is gekomen. Voor sprinkhanen is dit echter een minder gunstige periode omdat de eieren nog in de takken of schors aanwezig zijn. Voor de populatie hoeft dit niet schadelijk te zijn indien in de directe omgeving voldoende hakhout aanwezig blijft zodat herkolonisatie mogelijk is.

Terugkerend probleem van hakhoutbeheer is woekering van Amerikaanse vogelkers. Voor sprinkhanen heeft deze soort eigenlijk geen waarde. Tot dusver is afzagen van

---

vogelkers en insmeren van de stobben met roundup de enige succesvolle maatregel gebleken.

#### **Bosrandbeheer**

Voor het beheer van bosranden geldt eigenlijk hetzelfde als voor hakhoutbeheer. Het gefaseerd afzetten helpt meer structuur te verkrijgen. Het plaatselijk laten staan van bomen is eveneens positief, variatie in boom- en struiksoorten helpt ook.

Het verwijderen van eieren van sprinkhanen hoeft geen probleem te zijn mits elders de bosrand gespaard blijft.

Voor sprinkhanen is een minimale breedte van de bosrand van 5 meter aan te houden. Nog beter is het realiseren van een bosrand met een kruidenzone, zoom- en mantel vegetatie.

### **5.9 AANLEG AKKERS**

Natuurakkers zijn vaak aangelegd met het oogmerk flora en vogels. Ook hamster geldt als soort van natuurakkers. Desalniettemin zijn akkers interessant voor insecten, waaronder sprinkhanen. Door de jaarlijkse bewerking vormen akkers een goede verrijking van de habitat in een natuurterrein. Het bekalken, bemesten en ploegen van de akker zorgt voor een plaatselijk (mineralenrijker) deel. Voor het landschappelijke beeld zijn akkers een aanvulling. Cultuurhistorisch lagen akkers op de overgang tussen heide en beekdalen.

Vooralsprinkhanen van droge en schrale terreinen (blauwvleugelsprinkhaangroep, wrattenbijtergroep) is een akker een goede aanvulling op het leefgebied.

#### **Gewaskeuze en beheer**

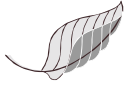
Het beheer van de akker bestaat uit ploegen, zaaien, bemesten en bekalken. Het ploegen dient oppervlakkig te gebeuren, bij voorkeur niet dieper dan 20 cm. Door laat in het jaar te ploegen worden negatieve gevolgen voor sprinkhanen geminimaliseerd. Wat dat betreft is wintergraan voor sprinkhanen het beste gewas om te telen. Voor zomergraan dient vroeg in het jaar, wanneer kwetsbare sprinkhaneneieren aanwezig zijn, geploegd te worden. Belangrijk is te kiezen voor gewassen met een lang groeiseizoen, zodat werkzaamheden zo laat mogelijk uitgevoerd kunnen worden. Op de Strabrechtse heide levert een stelsel waarin de akker in drieën gedeeld wordt goede resultaten voor fauna op. Eenderde van de akker wordt ingezaaid met graan en ligt na teelt twee jaar braak. Ook bladrammenas, lupine en boekweit leveren voor fauna goede resultaten.

Met het onbewerkt laten van 10% van de akker blijven eieren en nimfen van sprinkhanen ongemoeid. Dit zal de rijkdom voor sprinkhanen doen toenemen.

Wanneer de akkers in beheer zijn bij een ecologische boer met productiedoelstelling is het gedeeltelijk onbewerkt laten van het perceel een goede methode om naast de productie natuurwaarden te handhaven. In volledig bewerkte akkers neemt het aantal bijzondere faunasoorten, waaronder sprinkhanen, beduidend af.

Door het gewas open te zaaien krijgen akkerkruiden voldoende zonlicht. De aanwezigheid van kruiden is tevens goed voor sprinkhanen.

De mestgift dient beperkt te zijn, vuistregel is niet meer dan 40 kg stikstof/ha (van Tooren et al. 2005) om de aanwezigheid van zeldzame soorten mogelijk te maken. Deze beperkte mestgift is veelal te weinig voor een productiedoelstelling, ook voor biologische boeren. De mestgift dient te bestaan uit droge runderstalmest. Kunstmest,



drijfmest of kippenmest is ongeschikt voor natuurakkers. Bij voorkeur is de mest afkomstig van een biologische boer, maar vaak is het lastig hieraan te komen.

Uit historische bronnen blijkt dat de mestgift van akkers op zandgrond bestond uit een mix van heideplaggen en schapenmest uit potstallen. In het huidige heidebeheer bieden akkers op de heide de mogelijkheid de plaggen in het terrein zelf te verwerken. Later in het jaar is het mogelijk de mest uit de schapestallen op te brengen zodat eenzelfde mix bereikt wordt.

#### Tijdelijke akkers

Geïnspireerd door de positieve ervaringen met beakkering en de combinatie van langdurige braak met begrazing zijn sinds enkele jaren ook experimenten met nieuwe, tijdelijke beakkering opgestart op de Strabrechtse heide. Voor sprinkhanen en krekels uit de wrattenbijtergroep is dit in potentie een zeer geschikte beheermaatregel.

Vergraste, voormalige heidevegetaties zijn gebrand, een paar jaar als parkeerweide (overnachtingsweide) voor de schapen gebruikt (als voorbereiding) en vervolgens ondiep geploegd. Na enkele jaren (graan) teelt komt dit land vervolgens voor onbepaalde tijd braak te liggen en wordt het in het najaar door schapen begraasd. Doel is om de vegetatie langzaam weer om te vormen naar door struikheide gedomineerde vegetatie, met in de daartussen liggende jaren overgangsfasen van matig voedselrijk grasland en/of heischraalgrasland. De eerste resultaten laten zien dat deze vorm van beheer een positief effect heeft op de dichtheid van veldkrekels. Ook is de dichtheid aan andere ongewervelden bijzonder hoog. De kommavinder profiteert de laatste jaren ook van deze vorm van (heide) beheer om dat er langdurig composieten (nectarplanten voor de vlinder) aanwezig zijn.



Foto 18. Op de Strabrechtse heide wordt tijdens de oogst 10% van de akker gespaard zodat sprinkhanen en krekels de mogelijkheid hebben te overwinteren op de akker (foto Jap Smits).

---

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Bal., D., H.M. Beije, M., Fellingier, R., Haveman, A.J.F.M., Opstal, F.J. van Zadelhoff, 2001, Handboek Natuurdoeltypen, Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Burg, van den, A., J. Vogels & H. Siepel, 2009, Effectgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van faunagemeenschappen van heideterreinen. Evaluatie en ontwerp van bestaande en nieuwe herstelmaatregelen. 3e Tussenrapportage OBN-Heideproject. Stichting Bargerveen & Radboud universiteit Nijmegen.

Detzel, P., 1998, Die heuschrecken Baden-Württembergs. E.U. Verlag Eugen, Ulmer. Stuttgart.

Graaf, M., de, P. Verbeek, S. Robot, R. Bobbink, J. Roelofs, S. de Goeij, M. Scherpenisse-Gutter, 2004, Lange-termijn effecten van herstelbeheer in heide en heischrale graslanden. Expertise centrum LNV, Ede.

Kleukers, R.M.J.C. & P. van Hoof, 2003, Beschermingsplan Sprinkhanen en Krekels in Limburg. EIS-Nederland & Natuurbalans-Limes Divergens BV. Leiden/Nijmegen.

Kleukers, R. & M. Reemer 2003. Bijdrage ongewervelde dieren aan nota Soortenbeleid Noord-Brabant 2003. – EIS-Nederland, Leiden.

Odé, B., 1999, Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland (Orthoptera). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Stichting European Invertebrate Survey – Nederland.

Reemer, M. & P. van Hoof, 2005, Beschermingsplan zadelsprinkhaan en kleine wrattenbijter in Gelderland. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.

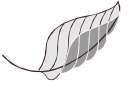
Reemer, M. & R. Krekels 2008. Beschermingsplan blauwvleugelsprinkhaan in Gelderland. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.

Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smits & H.H.W. Velthuis, 2004, De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). – Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Schipper, P. & H. Siebel., 2009, Index Natuur en Landschap. Onderdeel natuurbeheertypen. Versie 0.4 15 juni 2009. Terreinbeheerders, IPO & LNV.

Schut, D., R. Kleukers, R. & R. Krekels, 2008, Actieplan prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant. Natuurbalans-Limes Divergens B.V. & EIS-Nederland. Nijmegen/Leiden.

Schut, D., M. Reemer, R. Krekels & R. Kleukers, 2009, Prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant. Habitatvoorkeur en beheermaatregelen op gebiedsniveau. Natuurbalans-Limes Divergens & EIS-Nederland, Nijmegen, Leiden.



Staro, 2010, Fauna is niet te missen... Studie naar impact van het gebruikte onderhoudsmaterieel op fauna langs watergangen Rapportnummer 10-0140. Staro Natuur en Buitengebied, Gemert.

Stuifzand, S., C. van Turnhout & H. Esselink, 2004, Gevolgen van verzuring, vermesting en verdroging en invloed van herstelbeheer op heidefauna, Basisdocument, Expertisecentrum LNV. Ede.

Tooren, B., van, P. Dirks & N. van der Ploeg, 2005, Akkerbeheer" kennis vergaren en in de praktijk brengen. Vakblad Natuur en landschap 6: 6-11

Waarnemingenverslag 2007, Dagvlinders, libellen en sprinkhanen. Kaarten Sprinkhanen. EIS-Nederland, De vlinderstichting en de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie.

