

### Levenswijze

Eén generatie. De ontwikkeling is al in de herfst voltooid en de dieren overwinteren als imago in een cocon.

Vrouwte bouw bovengrondse, vrijliggende, tonvormige broedcellen van leem. Meestal betreft het groepjes van 4-7 cellen, soms ook solitaire cellen, die verstopt liggen onder dichte graspollen of, lokaal en incidenteel, in holten in de grond of in hout (ENSLIN 1920, MÜLLER 2011, WATERHOUSE 1844, WESTRICH 1989B). Het lemige bouw materiaal wordt tot op 250 m afstand verzameld (WESTRICH 1989B). Geschikte nestplaatsen worden vaak vele jaren achter elkaar gebruikt (ENSLIN 1920).

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland tot dusver uitsluitend waargenomen op gewone rolklaver. Foerageert in het buitenland ook veel op paardenhoefklaver (ELSE 1997B, FEITZ ET AL. 2003, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Voor nectar werden in Nederland ook braam, schermhavikskruid en vals muizenoor bezocht.

Koekoeksbijen zijn niet bekend. Wel is de goudwesp *Chrysurus hirsuta* (niet in Nederland) door kweek als parasiet bekend en komen knotswespen *Sapyga similis* en *S. quinquepunctata* als broedparasieten in aanmerking (ELSE 1997B, ENSLIN 1920, VAN DER ZANDEN 1982).

## Panurgus roetbijen

TP

Glanzende zwarte bijen, bovenzijde bijna kaal. Mannetje met stevige vierkante kop. Vrouwtes van dit genus zijn over het algemeen moeilijk te onderscheiden. Lengte 7-12 mm.

### Taxonomie

Michener (2007) onderscheidt drie subgenera: *Flavipanurgus* Warncke, 1972, *Panurgus* s.s. en *Simpanurgus* Warncke, 1972, waarbij de twee Nederlandse soorten beide onder *Panurgus* s.s. vallen. Hij merkt op dat het mogelijk is dat zijn genus *Panurgus* parafyletisch is.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië. Er zijn 34 soorten beschreven (PATINY & MICHEZ 2007). Vooral Spanje en Noord-Afrika zijn soortenrijk. In Midden- en West-Europa komen drie soorten voor, waarvan twee in Nederland. *Panurgus dentipes* Latreille, 1811 zou in de toekomst in ons land gevonden kunnen worden: de dichtstbijzijnde recente populaties van deze soort zijn waargenomen in de buurt van het West-Duitse Trier (WEIGAND 2006).

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop. Mannetjes hebben twee voortplantingstactieken. Sommige patrouilleren langs voedselplanten of controleren nestplekken via vaste vliegbanen. Andere wachten uren of dagenlang op bloemhoofdjes tot een vrouwte langs komt, waarbij ze geen territoriumgedrag vertonen. Het is niet bekend waarom sommige mannetjes deze laatste strategie volgen, maar het zou te maken kunnen hebben met leeftijd, fysio-

logie of formaat, waarbij bepaalde mannetjes de competitie van het patrouilleren vermijden.

Vrouwtes paren meermaals met verschillende mannetjes. De paringen vinden vooral op bloemhoofdjes plaats en duren 10-180 seconden (gemiddeld 60). Ook tijdens het verzamelen van stuifmeel zijn copulaties waargenomen. Vrouwtes accepteren een paring soms al binnen vijf seconden na de voorgaande. Tijdens het paren vibreren mannetjes in dubbele pulsen met hun vleugels in rusthouding. Als een mannetje op een bloem door een ander mannetje wordt benaderd, reageert het door zijn poten in de lucht te steken aan de kant waar hij benaderd wordt (TENGO ET AL. 1988).

Het vrouwte graaft haar nest in de grond, vaak in kleine of grote groepen in open zandige bermen, ruderaire terreinen en in of direct langs zandpaden. Naast solitaire komen ook communale nestelende soorten voor. Broedcellen, steeds bekleed met een glimmend secreet, liggen horizontaal en solitair op een diepte van 5-20 cm aan het uiteinde van zijgangen die aftakken van een hoofdgang.

Het kogelvormige pollenbroodje, bestaande uit stuifmeel en nectar, wordt tegen de achterkant van de broedcel geplaatst. Het ei van 2,2-2,5 mm lengte wordt op de bovenkant van het pollenbroodje gelegd (ROZEN 1971). Tot op heden zijn larven van zes soorten en poppen van twee soorten beschreven (MCGINLEY 1989, ROZEN 1971). De larven spinnen geen cocon.

*Panurgus*-soorten verzamelen stuifmeel bij voorkeur op gele composieten van de subfamilie Cichorioideae, zoals biggenkruid, havikskruid en leeuwentand. Omdat deze bij warm weer vaak rond de middag hun bloemhoofdjes sluiten, treft men *Panurgus*-vrouwtes in ons land vooral in de ochtend op bloemen. De vrouwtes woelen zich draaiend op hun zij door de bloemhoofdjes om stuifmeel te verzamelen. De pollen worden bij *Panurgus*, net als bij *Andrena*, droog in de lange achterscheenbehang naar de nesten getransporteerd, in tegenstelling tot de soorten van de meest verwante genera van de subfamilie Panurginae zoals *Panurginus* Nylander, 1848 en *Camptopoeum* Spinola, 1843, die de pollen voor vervoer bevochtigen met nectar. Bij regenachtig weer ziet men mannetjes dikwijls op hun zij liggend weggedoken in dichtgevouwen bloemhoofdjes van bijvoorbeeld gewoon biggenkruid of vertakte leeuwentand. Ook overnachten ze vaak in de bloemhoofdjes.

De nesten worden bezocht door soortspecifieke koekoeksbijen van het genus *Nomada*. Ook de bloemvlieg *Leucophora grisella* is als nestparasiet vastgesteld (STÖCKHERT 1922, onder de naam *Ammomyia grisea*).

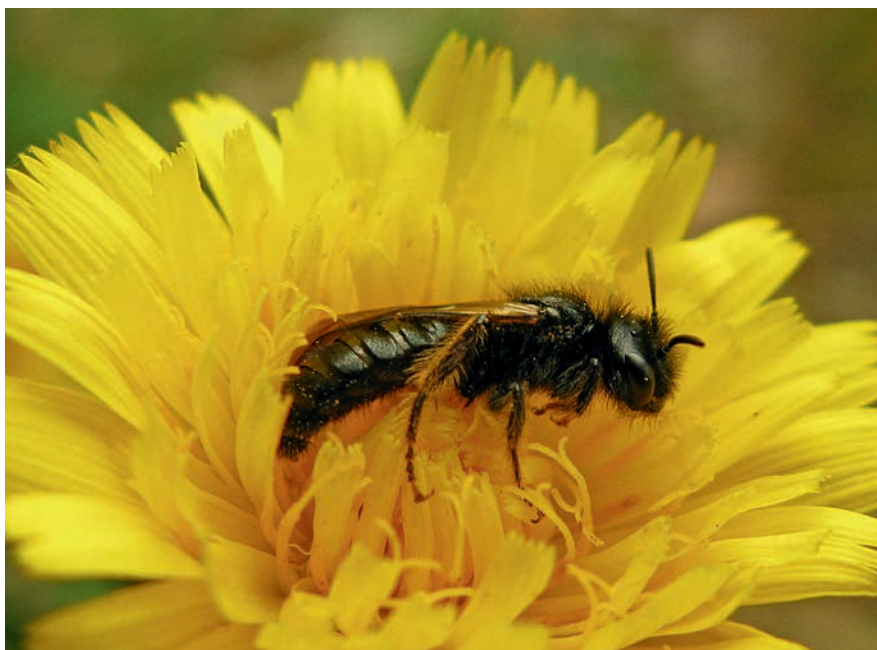
## Panurgus banksianus grote roetbij

TP

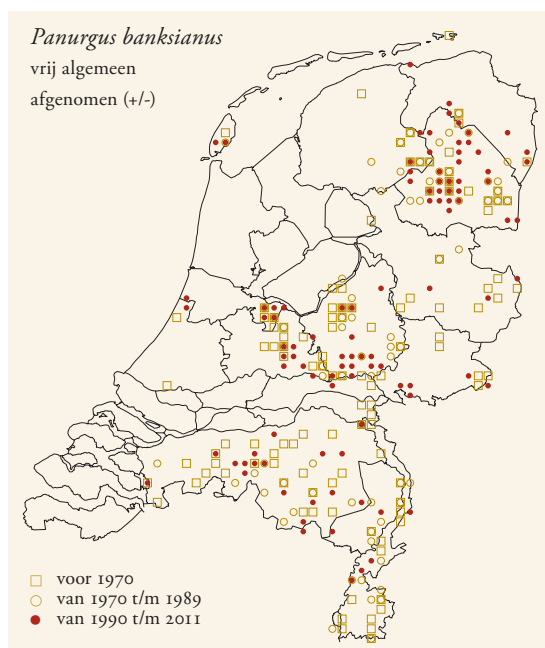
Zwarte, vrij glanzende, spaarzaam behaarde bij. Vrouwte met ruige oranje scheenbehang op achterpoten. Mannetje zonder tand op achterdij, wat hem onderscheidt van kleinere *P. calcaratus*. Lengte 10-12 mm.

### Verspreiding

Europa, van Finland tot in Spanje en van Zuid-Engeland tot in Turkije en Oeral.



▲ Grote roetbij  
*Panurgus banksianus*,  
mannetje.



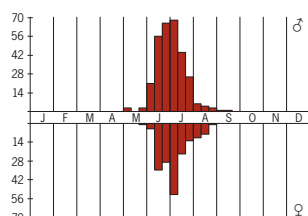
In Nederland vrij algemeen in de oostelijke zand- en lössgebieden. Lokaal talrijk. In het westen alleen gevonden op Texel en in de binnenduinrand rond Vogelenzang (NH).

#### Habitat

Korte, grazige schraallanden, heideterreinen en bermen op zand- en lössgronden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop. Mannetjes zwermen talrijk langs gele composieten waarop vrouwtjes foerageren, of over de nestplaatsen. Bij de paring storten zich twee of drie mannetjes tegelijkertijd op een vrouwtje en deze kunnen na elkaar met hetzelfde vrouwtje paren. Een paring duurt van 10 seconden tot wel 5 minuten. Een derde of vierde mannetje kan echter geweerd worden.



*Panurgus banksianus*

Ook op een later tijdstip in de broedtijd accepteert een vrouwtje nog paarlustige mannetjes, maar of daarbij nog sperma wordt overgedragen is onduidelijk.

Nestelt in open grond, vaak in groepen. Zover bekend van het genus *Panurgus* bouwt alleen het vrouwtje van *P. banksianus* twee ingangen tot het nest. Deze liggen 2-6 cm van elkaar en zijn door een ondergrondse boog verbonden. De eerste nestingang wordt gebruikt om het uitgegraven zand op te bergen; daarop verschijnt dan ook een zandhoopje. De andere blijft open tijdens het foerageren. Pas rond de middag, na de laatste voedselvlucht, wordt deze nestgang afgesloten met een zandpropje, dat met de punt van het achterlijf wordt aangebracht. Soms, als het zand van de gegraven gangen niet ondergronds verwerkt kan worden, wordt zelfs nog een derde ingang gegraven en wordt ook de tweede opgevuld met zand en een zandhoopje (MÜNSTER-SWENDSEN 1970).

Waarschijnlijk bouwt een vrouwtje maar één nest. Nielsen (1934) vond slechts één of twee broedcellen per nest, maar Münster-Swendsen (1970) noemt er 4-10 en ontrafelde ook de ingewikkelde nestbouw. De broedcellen liggen op een diepte van 6-14 cm en worden bekleed met een waterwerend, glimmend vlies. Ze worden bij zonnig weer tussen 8.00-14.00 uur geproviandeerd. De pollenkogel van gemiddeld 69 mg wordt pas op het eind van de nestproviandering gevormd, ongeveer 1,5 uur nadat het nest is afgesloten. De eileg en het sluiten van de broedcel duren ongeveer tien minuten en worden gevolgd door de bouw van een nieuwe zijgang. Voor het bevoorraden van een broedcel zijn acht verzamelvluchten nodig. Afhankelijk van het 'dagritme' (openen en sluiten) van de bloemen kan per dag één broedcel worden gevuld. Vrouwtjes zijn tot op 100-300 m foeragerend van hun nest aangetroffen (MÜNSTER-SWENDSEN 1968).

Het gebogen ei is ongeveer 2,5 mm lang en wordt bovenop de laatste helft van de pollenkogel gelegd. Het is met de kleurloze achterkant stevig aan de pollenbal bevestigd; de voorkant ligt er vrij op. De incubatietijd duurt bij 21°C drie dagen (MÜNSTER-SWENDSEN 1970). De eischaal bedekt de achterkant van het eerste larvenstadium nog voor de helft. Daarmee zit de larve vast aan de pollenbal en kan er zo niet afvallen. De larve consumeert de pollen in ongeveer 10-12 dagen; het legen van de darminhoud van de vol-groeide larve start ongeveer drie dagen daarna. De vol-groeide larve ligt op zijn rug en poept tegen de achterwand van de broedcel. Voor en na defecatie ligt de larve in gebogen positie, waarbij kop en anus elkaar bijna raken. Zie Micheli (1931) en Michener (1953a) voor beschrijving van de larve. Het popstadium duurt in het laboratorium 17 dagen bij 22°C en 11 dagen bij 30°C. Na het verpoppen, ongeveer drie weken voor het uitvliegen, verblijft de bij nog drie dagen in de broedcel voordat hij uitvliegt (als het weer het toelaat).

Oligolectisch, gespecialiseerd op gele composieten van subfamilie Cichorioideae. In Nederland is bloembezoek van vrouwtjes vastgesteld op biggenkruid, havikskruid, leeuw-tand en streepzaad. Beide seksen zijn waargenomen op honingorchis, vermoedelijk voor nectar.

Koekoeksbij is zeer waarschijnlijk *Nomada similis* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).



*Panurgus calcaratus*  
kleine roetbij

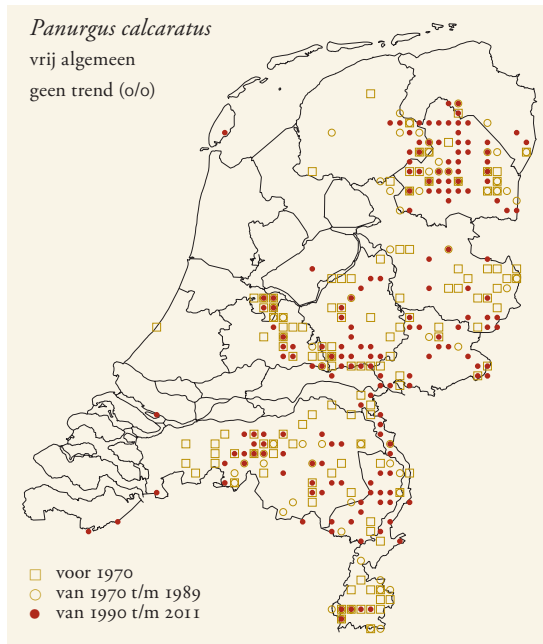
TP

Zwarte, vrij glanzende, spaarzaam behaarde bij. Vrouwtje met ruige oranje scheenbehaaring op achterpoten. Mannetje met kanteelvormige tand op de achterdij, wat hem onderscheidt van grotere *P. banksianus*. Vrouwtje in het veld niet te onderscheiden van meer warmteminnende *Panurgus dentipes* Latreille, 1811, die ook in ons land kan opduiken. Mannetje van die soort heeft spitse tand op heup van achterpoot. Lengte 7-9 mm.

**Verspreiding**

Europa, van Finland tot in Spanje en van Zuid-Engeland tot in Turkije en Oeral.

In Nederland vrij algemeen in oostelijke zand- en lössgebieden. Lokaal talrijk. Slechts twee vindplaatsen in de kuststreek: Noordwijk (ZH) in 1958 en Texel in 2010.



**Habitat**

Kortgrazige, heischrale graslanden en bermen op zand- en lössgronden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als prepop.

Nestelt in de grond, leeft facultatief communaal, dat wil zeggen dat nestingen door meerdere vrouwtjes kunnen worden gedeeld (2-20 exemplaren), maar dat ook solitair levende vrouwtjes voorkomen (LEVERMANN 2000). Levermann (2000) vond gemiddeld 1,8 vrouwtjes (maximaal 5) in 13 nesten. De nesten worden vaak hergebruikt door vrouwtjes die zich in hetzelfde nest ontwikkeld hebben. De nestingen liggen meestal zeer dicht bij elkaar, zijn onregelmatig en met kleine zandhoopjes omgeven. De broedcellen die in Nederland werden opgegraven lagen op een diepte van 10-25 cm en de nestgangen waren 5-6 mm breed. De cellen waren ovaal van vorm en ongeveer 6 × 8 mm (LOONSTRA 2010B). Broedcellen zijn bekleed met een siccet dat als



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
paring op een gele composiet.



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*, broedcel  
met ei en voedselvoorraad.

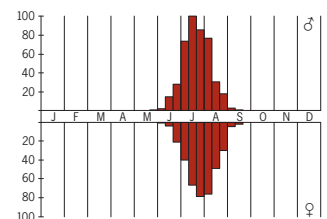


◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
broedcel met rustlarve.



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
broedcel met pop.

een glanzend laagje opdroogt. Ze liggen op het eind van horizontale zijgangen, die na proviandering en eileg met zand worden opgevuld. Bij de bevoorrading van de broedcel wordt eerst in een aantal vluchten stuifmeel verzameld, waarna met behulp van nectar en misschien ook eigen speeksel een volkomen rond balletje van 3 mm doorsnede wordt geboetseerd. Daarna wordt het balletje overgoten met nectar, het ei van ongeveer 1,8-2 mm lengte op het balletje



*Panurgus calcaratus*

gelegd en de broedcel afgesloten met zand (LOONSTRA 2010B). De aanvankelijk wit tot crèmekleurige larve wordt na het eten van het stuifmeel vrijwel geheel geel en ontdoet zich pas van fecaliën nadat de gehele voedselvoorraad is opgegeten. Het uitscheiden geschiedt in pulsen; de fecaliën worden tegen de achterwand van de broedcel gepropt. Na het uitscheiden is de larve weer geheel wit tot crèmekleurig. De larven overwinteren als prepop en liggen op hun rug. Ze spinnen enkele draden rondom zichzelf en aan de bovenzijde van de broedcel, mogelijk om hun positie tijdens het overwinteren te consolideren. Een exemplaar gevonden op 25 juli verpopte op 2 juni van het daaropvolgende jaar. Een aantal exemplaren verpopte niet in het daaropvolgende jaar, hetgeen zou kunnen duiden op overliggen van prepoppen (LOONSTRA 2010B). Knerer (1980b) vond in augustus in de nesten naast larven en eieren van het nieuwe broed ook poppen en vers uitgekomen imago's van het voorgaande jaar. Tussen vrouwtjes die eenzelfde nestingang gebruiken werd geen communicatie waargenomen. De nesten worden nooit bewaakt of verdedigd, ook niet als *Nomada fuscicornis* massaal aanwezig is. *Panurgus calcaratus* opent het nest halverwege de ochtend, maakt gemiddeld vijf voedselvluchten en sluit het in het begin van de middag (LEVERMANN ET AL. 2000). De larve is beschreven door Micheli (1936) en Michener (1953a). Loonstra (2010b) geeft foto's van broedcel, ei, rustlarve en pop (zie ook foto's op p. 427). Oligolectisch, gespecialiseerd op gele composieten van de subfamilie Cichorioideae. In Nederland worden vrouwtjes vooral waargenomen op biggenkruid, havikskruid, leeuwentand en streepzaad. Mannetjes bezoeken ook diverse andere bloemen.

Als koekoeksbijen zijn *Nomada fuscicornis* en *N. errans* bekend (KNERER 1980B, STÖCKHERT 1933).

## Rophites slurbij

TP

Vrij breedgebouwde bijen, met op het achterlijf haarbandjes die op de voorste tergieten soms onderbroken zijn. Lange tong. Voorvleugel met twee submarginale cellen. Kenmerkend voor vrouwtje zijn de doorns op het voorhoofd. Mannetje slanker dan vrouwtje en met lange antennen, die aan onderzijde oranje gekleurd zijn. Lengte 5-11 mm.

### Taxonomie

*Rophites* vormt samen met *Dufourea* en 11 andere genera de subfamilie Rophitinae. De onjuiste schrijfwijze *Rhophites* is veel gebruikt in de literatuur tussen 1896-1975. Michener (2007) onderscheidt drie subgenera: *Flavodufourea* Ebmer, 1984, *Rophites* s.s. en *Rhophitoides* Schenck, 1861. Dit laatste subgenus wordt ook vaak als genus gezien (AMIET ET AL. 1999, EBMER 1993, LAGET 2005, SCHWAMMBERGER 1975). De Nederlandse soort behoort tot het subgenus *Rophites* s.s.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Noordoost-China. In Europa van Zuid-Zweden tot aan

de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland (EBMER & SCHWAMMBERGER 1986). Uit dit areaal zijn 19 soorten beschreven (PATINY & MICHEZ 2007). *Rophites*-soorten komen vaak slechts lokaal voor. In Midden-Europa leven drie soorten, waarvan een bekend is uit Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop in een cocon. Voor zover bekend graven vrouwtjes hun nest, tot 15-25 cm diep, in lemige zandgrond. Nesten bestaan uit een hoofdgang met korte zijgangen, ieder met 1-2 broedcellen. Nesttelt onder gunstige omstandigheden in groepen.

Ei en larve van *R. algirus trispinosus* Pérez, 1903 (niet in Nederland) worden beschreven en afgebeeld door Rozen (1993), de larve van *R. (Rhophitoides) canus* Eversmann, 1852 door Enslin (1921). Zie de soorttekst voor de ontwikkeling van *R. quinquespinosus*.

*Rophites*-vrouwtjes zijn oligolectisch en verzamelen stuifmeel van lipbloemen. In de bloemen hiervan liggen de meeldraden onder de bovenlip. Geholpen door vibraties met de vleugelspijeren (buzzing), borstelt het vrouwtje met de doorns op haar voorhoofd stuifmeel van de meeldraden. Ze brengt het daarna via voor- en middenpoten naar de scopa op de achterschenen (MÜLLER 1996A, WESTRICH 1989A).

De koekoeksbij *Biastes emarginatus* Schenck, 1853 (niet in Nederland) leeft als broedparasiet bij bijen van het genus *Rophites*. Ook de bloemvlieg *Leucophora grisella* is als nestparasiet vastgesteld (STÖCKHERT 1922, onder de naam *Amomyia grisea*).

## Rophites quinquespinosus slurbij

TP

Donker gekleurde bij met lange tong en vrij korte, lichtgekleurde beharing. Achterlijf met duidelijke haarbandjes. Vrouwtje op voorhoofd met ongeveer 25 doorns. Lengte 8,5-10,5 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, tot in Zuid-Siberië en Noordwest-China (NIU ET AL. 2005). In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland, maar vooral in het zuiden en midden (EBMER & SCHWAMMBERGER 1986).

In Nederland alleen gevonden op de Bemelerberg (LI) en de Sint Pietersberg (LI). De eerste melding stamt uit 1950 van de Bemelerberg (WIERING 1951). Op de Sint Pietersberg is de soort in 1954 voor het eerst gevonden. Op beide vindplaatsen zijn in 1954-1956 vele vrouwtjes en mannetjes verzameld. Afgaande op het aantal verzamelde dieren namen beide populaties daarna snel in aantal af. In 1956 is het laatste dier verzameld bij Slavante, een deel aan de oostkant van de Sint Pietersberg dat inmiddels is afgegraven. De laatste vondst is van de Bemelerberg in 1968 (LEFEBER 1969).

### Habitat

In Nederland gevonden op twee warme kalkgraslanden, in het buitenland ook op ruderaal terreinen. Nestelt in lemige zandgrond.