

Advies over het dieet van amfibieën in relatie tot plaagreductie

Adviesnummer:	<u>INBO.A.3665</u>
Auteur(s):	Jeroen Speybroeck
Contact:	Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	Mail op datum van 7 maart
Geadresseerden:	Provincie West-Vlaanderen Dienst Milieu-, Natuur- en Waterbeleid t.a.v. Olivier Dochy Koning Leopold III-laan 41 8200 Brugge
	Olivier.dochy@west-vlaanderen.be
Cc:	Lode.tanghe@west-vlaanderen.be

Dr. Maurice Hoffmann Administrateur-generaal wnd.
--

Aanleiding

Via kleinschalige projecten tracht de provincie West-Vlaanderen om op natuurlijke wijze landbouwplagen te reduceren. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de inrichting van bloemrijke akkerranden om de natuurlijke vijanden van plaaginsecten te bevoordelen. Maar ook soorten die voor de landbouw schadelijke slakken eten kunnen een bijdrage leveren. Er wordt vaak gezegd dat amfibieën veel slakken eten. Amfibierijke poelen zouden daardoor een meerwaarde in het landbouwgebied kunnen vormen.

Vraag

1. Bestaat het voedsel van amfibieën voor een groot gedeelte uit slakken? Indien ja, wat is het aandeel naaktslakken t.o.v. huisjesslakken? Worden ook slakken die drager zijn van de parasiet die leverbot veroorzaakt, gegeten?
2. In het West-Vlaamse landbouwgebied worden vooral volgende soorten aangetroffen: meerkikker, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine water-, alpenwater- en kamsalamander. Eten bepaalde van deze soorten meer slakken dan andere?

Toelichting

Onze inheemse amfibieën zijn allemaal carnivoor; plantaardig voedsel wordt slechts sporadisch en in beperkt aandeel opgenomen. Over het algemeen zijn het voedingsopportunisten. Zowat alles wat ze kunnen te pakken krijgen en inslikken, maakt deel uit van hun dieet. Prooien worden visueel maar ook op basis van geur opgespeurd. Beweging speelt daarbij een belangrijke rol – experimenteel onderzoek toont aan dat amfibieën kunnen toehappen op bewegende, oneetbare prooien (Stebbins & Cohen, 1997). Trager bewegende prooien worden vooral gegeten bij duisternis, wanneer de rol van de reukzin verhoudingsgewijs toeneemt ten opzichte van het zicht. Twee prooidetectiestrategieën zijn vastgesteld. Bij ‘sit-and-wait’ predatie blijft de amfibie vrijwel roerloos zitten op een geschikte locatie om voorbijkomende prooidieren te grijpen. Alternatief is een actievere jaagtechniek, waarbij achter potentiële prooien wordt aangegaan. Bij bepaalde soorten zoals onze inheemse padden (waaronder gewone pad *Bufo bufo*) worden beide strategieën veelal gecombineerd of afwisselend toegepast.

Prooien worden doorgaans gegrepen met eenvoudige, kegelvormige tanden, waarbij van kauwen weinig of geen sprake is. Sommige soorten hebben geen onderkaaktanden (echte kikkers, waaronder bruine kikker *Rana temporaria* en groene kikkersoorten *Pelophylax* sp.), terwijl nog andere helemaal geen tanden hebben (echte padden, waaronder gewone pad). Watersalamanders kunnen prooien als het ware opzuigen door de bek pas te openen na het creëren van een onderdruk in de mondholte (‘gape sucking’ - Griffiths, 1996).

Hoewel alle in de vraagstelling vermelde soorten, zoals gezegd, generalisten zijn, is er toch enige sprake van verschillen in dieet. Enige voorzichtigheid is geboden met onderzoeksresultaten die een beperkte ruimtelijke en temporale spankracht hebben. Omdat de betrokken soorten in essentie allemaal een breed spectrum aan prooidieren nemen en kunnen nemen, kunnen verschillen tussen locaties belangrijker zijn dan die tussen syntoop¹ voorkomende soorten. Zo kan bv. kamsalamander *Triturus cristatus* zich net zoals kleine watersalamander *Lissotriton vulgaris* soms voornamelijk met watervlooien voeden (David et al., 2009).

¹ Op dezelfde plaats

Aangezien watersalamanders een belangrijk deel van het actieve seizoen in het water doorbrengen, is slechts weinig gekend over de prooidiersamenstelling tijdens de terrestrische fase (Sparreboom, 1981), al is van kamsalamander gekend dat hij op het land onder meer regenwormen en insecten eet en daarbij ook niet bewegende prooidieren grijpt (Creemers & van Delft, 2009). Verder toonde een onderzoek aan dat alpenwatersalamanders *Ichthyosaura alpestris* (die van de inheemse soorten het kortst in het water verblijven – Covaciu-Marcov et al. 2010) na de voortplantingsperiode op het land vooral springstaarten en pissebedden aten (Kopecky et al., 2016). Er wordt vaak aangenomen dat hun dieet gelijklopend zou zijn met dat van de vuursalamander *Salamandra salamandra*, waarvan naaktslakken, regenwormen, pissebedden, rupsen, ... deel uitmaken (Sparreboom, 1981). In het water eten watersalamanders zowat alles wat ze kunnen grijpen, inclusief amfibieënlarven, waaronder deze van de eigen soort (vooral courant bij kamsalamander). Hierbij is prooigrootte belangrijker dan prooisoot (Avery, 1968; Fasola & Canova, 1992; Covaciu-Marcov et al. 2010; Rosca et al., 2013). In overeenstemming met hun levenswijze en gedrag tijdens de aquatische fase, bestaan er verschillen tussen de soorten (Nöllert & Nöllert, 1992; Covaciu-Marcov et al. 2010). Kamsalamanders houden zich grotendeels op de waterbodem op en verorberen daar vlokreeftjes, bloedzuigers, pissebedden, libellenlarven en een hele waaier aan andere bodemdieren, waaronder volwassen kleine watersalamanders (Hagström, 1979; David et al., 2009; Sucea et al., 2014). De kleine watersalamander houdt zich meer op in de waterkolom en voedt zich dan ook frequenter met pelagische prooien waaronder een belangrijk aandeel aan watervlooien. Kamsalamanders voeden zich later in het seizoen, wanneer de kleine watersalamander het water heeft verlaten, vaker in de waterkolom en nabij de oevers (Griffiths & Mylotte, 1987). De alpenwatersalamander lijkt het midden te houden tussen beide voorgaande soorten en voedt zich eerder met een mengeling van bentische en pelagische organismen (Creemers & van Delft, 2009). Het feit dat zowat alle watersalamanders als belangrijke predatoren gelden van de legsels van onder meer bruine kikker, is een duidelijk indicatie dat ze (meer dan sommige kikkers en padden) minstens tijdens de waterfase ook niet bewegende prooien opsporen, waarbij geur een belangrijke rol speelt.

Anders dan de watersalamanders, verzamelen onze inheemse kikkers en padden het gros van hun prooien boven het wateroppervlak. Onder de staartloze amfibieën uit de in de vraagstelling vermelde soortenlijst, is de gewone pad het meest uitgesproken landdier. Buiten een vrij korte voortplantingsperiode bevinden padden zich in vaak behoorlijk droge milieus op het land. Daar eten ze zowat alles wat hun pad kruist, waaronder mieren, spinnen, kevers, springstaarten, duizendpoten, ... (Sparreboom, 1991; Nöllert & Nöllert, 1992; Creemers & van Delft, 2009; Vignoli et al. 2009). Zowel huisjes- als naaktslakken worden ook vermeld (Creemers & van Delft, 2009), maar ze lijken, net zoals vliegende prooidieren, minder dominant te zijn in hun dieet. Wat slakken betreft, lijkt het aannemelijk dat hun beperkt aandeel te wijten is aan het uitgesproken prederen op bewegende prooien, meer dan bij de andere hier beschouwde soorten. Echt uitgesproken is dit gegeven niet, aangezien padden wel degelijk soms slakken eten (bv. Cornish et al., 1995) en werd experimenteel aangetoond dat ze kunnen aangeleerd worden bewegingsloze prooien enkel op basis van geur op te sporen (Stebbins & Cohen, 1997). Verder foerageren padden dermate opportunistisch dat prooidieren in de mond genomen worden en soms terug worden uitgespuwd wanneer ongeschikt, bv. neushoorn- en andere kevers met stekels (Speybroeck, pers. obs.). Een vergelijking tussen verschillende Europese dieetstudies uit Groot-Brittannië, Spanje, Frankrijk, Polen, Hongarije, Wit-Rusland, Bulgarije en Servië geeft aan dat slakken weinig deel uitmaken van het dieet en kevers en mieren vaak domineren en dat mannetjes relatief vaker kleinere prooien nemen (Crnobrnja-Isailovic et al., 2012).

De bruine kikker voedt zich grotendeels met het zelfde spectrum aan prooidieren als de gewone pad. Voor deze soorten worden echter aanvullend ook nog miljoenpoten, pissebedden, dipteren en vliesvleugeligen vermeld (Sparreboom, 1981; Nöllert & Nöllert, 1992). In vergelijking met gewone pad lijken slakken ook vaker te behoren tot hun dieet (bv. Borchczyk, 2001). Deze verschillen suggereren dat bij deze soort geur mogelijk een

grotere rol speelt. Verschillen in bouw en de daarmee samenhangende beweeglijkheid laten dan weer vaker het grijpen van meer mobiele prooi-soorten (zoals vliegende insecten) toe. Een Finse studie illustreert het opportunistische foerageergedrag van de bruine kikker, waarbij een jaar met uitzonderlijke hoge dichtheden aan een bepaalde soort nachtvlinder gepaard ging met sterke toename van deze vlinder in het dieet van de lokale populatie van de bruine kikker (Kovacs et al., 2017).

De groene kikkers kunnen zich voeden met vergelijkbare prooidieren als beide hoger vermelde kikkers en padden. Door hun sterkere gebondenheid aan water is het relatief belang van watergebonden en oeverbewonende ongewervelden echter groter. De bastaardkikker *Pelophylax* kl. *esculentus* bezet in dit opzicht doorgaans een bredere niche (maar dat kan ook andersom, zoals in een Servische studie – Paunovic et al. 2010): zijn dieet bevat relatief meer 'landdieren' dan dat van de meer watergebonden meerkikker *Pelophylax ridibundus* (Nöllert & Nöllert, 1992; Creemers & van Delft, 2009). Aangezien in Vlaanderen ook belangrijke populaties van de aan deze laatste verwante soort(en) uit het Nabije Oosten (waaronder Anatolische meerkikker *Pelophylax bedriagae*) bestaan (Holsbeek et al., 2008), valt echter niet uit te sluiten dat hier ook qua dieet enige nuance aan de orde is. Hoewel dieetverschillen tussen meerkikker en Anatolische meerkikker ongekend zijn, vallen deze niet uit te sluiten. De Anatolische meerkikker bezet namelijk vaker kleinere, minder permanente waterpartijen en zou daarom mogelijk ook een belangrijker aandeel 'landprooiën' kunnen eten. Net zoals bruine kikker en meer dan gewone pad, eten groene kikkers ook slakken (Sparreboom, 1981; Creemers & van Delft, 2009).

Behalve binnen het vermoedelijke dieet van landbewonende watersalamanders, biedt de literatuur onvoldoende inzicht in het aandeel aan huisjesslakken ten opzichte van dat aan naaktslakken. Er is geen informatie beschikbaar van welke specifieke slakkensoorten worden gegeten.

Tenslotte vermelden we terzijde dat de mannetjes van heel wat kikkers en padden tijdens de (van soort tot soort verschillende) voortplantingsperiode weinig of niet eten (bv. Tiberti et al., 2015), terwijl dit minstens ook voor alpenwatersalamander werd vastgesteld (Kminiak, 1978).

Conclusie

1. *Bestaat het voedsel van amfibieën voor een groot gedeelte uit slakken? Indien ja, wat is het aandeel naaktslakken t.o.v. huisjesslakken? Worden ook slakken die drager zijn van de parasiet die leverbot veroorzaakt, gegeten?*

Ondanks enkele kleine verschillen tussen soorten, zijn onze inheemse amfibieën allemaal weinig selectief in de keuze van hun prooiën. Slakken maken deel uit van het dieet, maar omdat prooiën vaak door beweging worden opgespeurd, lijken ze geen hoofdbestanddeel te vormen. Watersalamanders eten tijdens hun jaarlijkse levensfase op het land wellicht meer naaktslakken dan huisjesslakken, terwijl dit onderscheid voor de kikkers en padden niet gekend is. Informatie over specifieke slakkensoorten en dus ook over eventuele leverbotoverdragende slakkensoorten van de betrokken amfibiesoorten ontbreekt.

2. *In het West-Vlaamse landbouwgebied worden vooral volgende soorten aangetroffen: meerkikker, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine water-, alpenwater- en kamsalamander. Eten bepaalde van deze soorten meer slakken dan andere?*

De vermelde kikkers schijnen vaker slakken te eten dan de gewone pad. De watersalamandersoorten zouden naaktslakken eten wanneer ze op het land leven, maar ze brengen een belangrijk deel van het jaar in het water door. Bastaardkikkers eten vaker prooiën die minder gebonden zijn aan water- en oeverhabitats dan meerkikker, dus zouden ze in die zin net iets vaker landslakken kunnen eten.

Referenties

- Avery, R.A. 1968. Food and feeding relations of three species of *Triturus* (Amphibia Urodela) during the aquatic phases. *Oikos* 19: 408-412.
- Borczyk, B. 2001. *Rana temporaria*. Diet. *Herpetological Review* 32(3): 184.
- Cornish, C.A.; Oldham, R.S.; Bullock, D.J.; Bullock, J.A. 1995. Comparison of the diet of adult toad (*Bufo bufo* L.) with pitfall trap catches.
- Covaciu-Marcov, S.D.; Cicort-Lucaciu, A.S.; Mitrea, I.; Sas, I.; Caus, A.V.; Cupsa, D. 2010. Feeding of three syntopic newt species (*Triturus cristatus*, *Mesotriton alpestris* and *Lissotriton vulgaris*) from Western Romania. *North-Western Journal of Zoology* 6(1): 95-108.
- Creemers, R.C.M.; van Delft, J.J.C.W. (eds.) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Herkenning, verspreiding & levenswijze. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden. 477 p.
- Crnobrnja-Isailovic, J.; Curcic, S.; Stojadinovic, D.; Tomasevic-Kolarov, N.; Aleksic, I.; Tomanovic, Z. 2012. Diet composition and food preferences in adult common toads (*Bufo bufo*) (Amphibia: Anura: Bufonidae). *Journal of Herpetology* 46(4): 562-567.
- David, A.; Ferenti, S.; Hodisan, O.; Horia, B.-V.; Gale, O. 2009. The food analysis of a *Triturus cristatus* population near Ignești locality, Arad County, Romania. *Herpetologica Romanica* 3: 47-52.
- Fasola, M.; Canova, L. (1992). Feeding habits of *Triturus vulgaris*, *T. cristatus* and *T. alpestris* (Amphibia, Urodela) in the northern Appennines (Italy).
- Griffiths, R.A. 1996. Newts and salamanders of Europe. Poyser Natural History. 188 p.
- Griffiths, R.A.; Mylotte, V.J. (1987). Microhabitat selection and feeding relations of smooth and warty newts, *Triturus vulgaris* and *T. cristatus*, at an upland pond in mid-Wales. *Holarctic Ecology* 10: 1-7.
- Hagström T., 1979. Population ecology of *Triturus cristatus* and *T. vulgaris* (Urodela) in SW Sweden. *Ecography*, 2, 108–114.
- Holsbeek, G.; Mergeay, J.; Hotz, H.; Plötner, J.; Volckaert, F.A.M.; De Meester, L. 2008. A cryptic invasion within an invasion and widespread introgression in the European water frog complex: consequences of uncontrolled commercial trade and weak international legislation. *Molecular Ecology* 17: 5023-5035.
- Kminiak, M. 1978. Food composition of certain amphibians at the beginning of their seasonal activity. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae Zoologia* 23: 105-113.
- Kopecky, O.; Novak, K.; Vojar, J.; Susta, F. 2016. Food composition of alpine newt (*Ichthyosaura alpestris*) in the post-hibernation terrestrial life stage. *North-Western Journal of Zoology* 12(2): 299-303.
- Kovacs, T.; Herczeg, G.; Hettyey, A. 2017. Responses in the diet composition of the common frog (*Rana temporaria*) to the stochastic gradation of autumnal moth (*Epirrita autumnata*) larvae. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 63(2): 115-122.
- Nöllert, A.; Nöllert, C. 1992. Die Amphibien Europas: Bestimmung – Gefährdung – Schutz. Kosmos Verlag. 356 p.

Paunovic, A.; Bjelic-Cabrilo, O.; Simic, S. 2010. The diet of water frogs (*Pelophylax esculentus* "complex") from the Petrovaradinski Rit marsh (Serbia). Arch. Biol. Sci., Belgrade, 62(3): 797-804.

Rosca, I.; Gherghel, I.; Strugariu, A.; Zamfirescu, S.R. 2013. Feeding ecology of two newt species (*Triturus cristatus* and *Lissotriton vulgaris*) during the reproduction season. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems 408, 05.

Sparreboom, M. (ed.) 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. A.A. Balkema, Rotterdam. 284 p.

Stebbins, R.C.; Cohen, N.W. 1997. A natural history of amphibians. Princeton University Press. 316 p.

Sucea, F.; Cicort-Lucaciu, A.-S.; Covaci, R.F.; Dimancea, N. 2014. Note on the diet of two newt species in Jiului Gorge National Park, Romania. Herpetologica Romanica 8: 11-27.

Tiberti, R.; Canedoli, C.; Rolla, M. 2015. The diet of *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 in relation to prey availability near its altitudinal limit. Hyla 2: 20-28.

Vignoli, L.; Luiselli, L.; Bologna, M.A. 2009. Dietary patterns and overlap in an amphibian assemblage at a pond in Mediterranean Central Italy. Vie et Milieu – Life and Environment 59(1): 47-57.