

Voor volgende vragen werd aan ANB en INBO gevraagd een antwoord voor te bereiden

1. Wat is het effect van de vossenpopulatie enerzijds en van predatorcontrole van de vos anderzijds op grondbroeders?

Effecten van vos op grondbroeders

- Vossen zijn uitgesproken voedselopportunisten. Naar gelang de omstandigheden van het prooiaanbod wijzigt, kan de vos vlot van de ene op de andere prooi-soort (en jachttechniek) overschakelen; ze kan ook makkelijk dierlijk voor plantaardig voedsel ruilen. Ook aas en afval worden regelmatig gegeten. Het hoofdaandeel van het voedsel bestaat doorgaans uit kleine zoogdieren, vooral knaagdieren en wilde konijnen (Van Den Berge & De Pauw, 2003). Legsels en kuikens van grondbroedende vogelsoorten maken in het algemeen, naast tal van andere voedselbronnen, een variabel deel uit van het vossenmenu (Lloyd, 1980).
- Predatie op grondbroeders kan verschillende effecten hebben op de gepredeerde populaties, bijvoorbeeld op de nestplaatskeuze. Zo vonden Tryjanowski et al. (2002) in een relatief beperkte studie in intensieve landbouwgebieden in Polen dat een significant lager aantal nestplaatsen van grondbroedende vogels op 100 m van vossenburchten voorkwam dan op een afstand van > 600 m. De auteurs vermoeden dat dit te wijten is aan mijdingsgedrag van de broedvogels. De auteurs ontkennen daarmee niet dat vospredatie een impact zou hebben op het broedsucces. Dit predatiemijdingsgedrag ligt ook aan de basis van het geheel of gedeeltelijk verlaten van onbeveiligde (d.i. niet op eilanden of kliffen gesitueerde) broedsites van grondbroedende kolonievogels, zoals o.m. op het sternenschiereiland in Zeebrugge (o.a. Courtens et al., 2009). Bij territoriale grondbroeders hangt de mate van predatiemijding af van de dichtheid van de grondbroeders en van de grootte van het broedgebied. In kleine gebieden (< 100 ha) met hoge dichtheden aan weidevogels kan de predatiemijding aanzienlijk zijn, net omdat dit grote aantal nesten op een kleine oppervlakte predatoren zoals vos aantrekt. Het volledig opgeven van een gebied door weidevogels werd al meermaals beschreven (Oosterveld, 2011). Uiteraard sluit predatiemijdingsgedrag de predatie op grondbroeders niet uit, het heeft er echter wel een remediërend effect op.
- Predatie leidt rechtstreeks tot verliezen qua nestsucces, tot sterfte van kuikens en sterfte bij adulte dieren. De impact daarvan op de prooi-soortpopulaties was voorwerp van enkele studies in zeer veel verschillende situaties. In een eerder INBO-advies (Van Den Berge, 2006) is hierrond een verkennend literatuuronderzoek uitgevoerd. Daarbij werd onder meer geconcludeerd dat de wetenschappelijke discussie vooral draait rond de mogelijke impact op de voorjaarsstand (of 'stand') van de gepredeerde soort, terwijl de impact op de najaarsstand als vaststaand kan worden beschouwd. Net bij sommige grondbroedende vogelsoorten bleek een impact op de voorjaarsstand eveneens mogelijk of waarschijnlijk. De impact op de najaarsstand van jachtwildsoorten wordt vanuit een jachtbeheerperspectief doorgaans als negatief ervaren, maar wekt minder bezorgdheid vanuit een soortbehoudsperspectief. Dat laatste kan wel aan de orde zijn wanneer ook een impact op de voorjaarsstand wordt vastgesteld.
- Uit een langlopende studie naar het predatie-effect op weidevogels (Teunissen et al., 2005) blijkt dat predatie door vos op weidevogels vooral legselpredatie betreft. Predatie op kuikens gebeurt door een zeer breed gamma aan predatoren, waarbij de vos geen opmerkelijke rol speelt. De impact van legselpredatie wordt sterk gestuurd door de succeschansen van vervolglegsels in relatie tot het gevoerde landbouwbeheer (maaitijdstip e.a.).

- De achteruitgang van populaties van verschillende soorten grondbroeders is het gevolg van een combinatie van meerdere factoren, waarbij predatie er een kan zijn. Deze factoren kunnen elkaar ook versterken. Zo wordt de achteruitgang van weidevogels deels geweten aan versnippering van leefgebied en drainage. Gebieden kunnen daardoor beter bereikbaar worden voor grondpredatoren waardoor predatie kan toenemen. Uit heel wat West-Europese landen werd de laatste decennia een toename van predatoren en predatie op weidevogels gemeld, wat algemeen aan dergelijke mechanismen geweten wordt (o.a. Roodbergen et al., 2011). Uiteraard spelen nog andere factoren een rol, waaronder de verminderde bejaging en bestrijding van heel wat predatoren in Vlaanderen.
- Een langlopende studie bij patrijs in Frankrijk (Bro et al., 2013; Project Pegase) geeft aan dat predatie er verantwoordelijk was voor tot 80% van de doodsoorzaken bij hennen in het voorjaar. Het verband tussen de adulte overleving en de predatiegraad (door alle predatoren samen) lag zeer hoog in deze studie. In 20 tot 40% van de gevallen identificeerde men de vos als de predatorsoort. Hoewel er een duidelijke negatieve correlatie werd gevonden tussen de predatiegraad en de overlevingsgraad van patrijs, vonden ze geen significante relatie tussen de abundantie van vossen en de adulte overlevingspercentages van patrijs in de verschillende gebieden.
- In een recente studie in Duitsland (Voigt, 2016) naar de rol van predatie met fazant als modelsoort, stonden vos, marterachtigen, andere zoogdieren en roofvogels elk in voor ongeveer 7 tot 13% van de verliezen bij de hennen en voor een gelijke bijdrage aan de predatie op nesten (hier niet door roofvogels).

Effecten van predatorcontrole

- Een meta-analyse naar de effecten van predatorcontrole in het Verenigd Koninkrijk (Holt et al., 2008) geeft aan dat er een significant effect kan waargenomen worden van het verwijderen/bestrijden van predatoren op de dichtheden van hun prooisorten, maar dat er grote, contextafhankelijke verschillen zijn. Het effect is afhankelijk van de prooisort, de bestreden predatoren en van de aanpak van de bestrijding.
- De resultaten geboekt door de Game & Wildlife Conservation Trust in het kader van verschillende projecten rond predatorbeheer in combinatie met landschapsherstel, wijzen in dezelfde richting. Terreinpersoneel dat verschillende soorten predatoren in een gebied soortgericht en simultaan bestreed, had een positieve impact op grondbroedende soorten, en dit onafhankelijk van landschapsmaatregelen.
- Voor het verminderen van de predatiedruk op grondbroeders wordt, zoals bv. door Lieury et al. 2015 aangehaald, vaak gesuggereerd om de bejaging of bestrijding van de vos vooral te focussen op wijfjes en jongen in het voorjaar, wanneer tegelijk ook de grondbroeders zich voortplanten. Het 'leegmaken' van een territorium van een opgroeiend vossennest maakt dan dat, minstens tijdelijk en plaatselijk, geen verhoogde predatie zal optreden.

2. Is het instellen van een moratorium op de vossenjacht, zoals beoogd door het voorstel van resolutie, vanuit wetenschappelijk oogpunt zinvol om het nut van de jacht op de vos te beoordelen of zijn andere methoden bruikbaar om de impact van vossenjacht in Vlaanderen te onderzoeken en wetenschappelijk te onderbouwen?

- Het simpelweg instellen van een moratorium in heel Vlaanderen zorgt voor een methodologisch probleem bij het wetenschappelijk bestuderen van de impact van de vossenjacht. Bij dergelijk onderzoek zijn er controleterreinen nodig om gebieden zonder jacht te kunnen vergelijken met gebieden waar wel jacht plaatsvindt onder de huidige regelgeving. Wetenschappelijk onderzoek vergt ook herhalingen, wat inhoudt dat je meerdere gebieden met en zonder jacht met elkaar moet kunnen vergelijken.
- Op basis van het voorgestelde moratorium kan je wel het effect op de vossenpopulatie zelf bestuderen. Hiervoor is een monitoring vereist over meerdere jaren, zowel voor als na het instellen van het moratorium. De populatiedynamiek wordt immers mee beïnvloed door heel wat andere factoren dan enkel de jacht. Een voorbeeld daarvan zijn de jaarlijks fluctuerende weersomstandigheden. Men kan nagaan in welke mate populatievariabelen (zoals dichtheid, aantallen, leeftijdsverdeling, sociale structuur (aantal volwassen wijfjes binnen eenzelfde territorium, al dan niet aan de voortplanting deelnemend,...), aantal jongen per nest en aantal nesten per oppervlakte-eenheid, ...) wijzigen, maar om het effect van jacht te kwantificeren zijn een grondig uitgewerkte proefopzet en monitoring vereist. Lieury et al. (2015 en 2016) voerden een dergelijk onderzoek uit in Frankrijk, waar gedurende 5 à 6 jaren in 5 verschillende gebieden van 200 à 300km² het beheer van de vossenpopulatie werd gevarieerd en de impact ervan op de populatievariabelen werd bestudeerd. Het toepassen van populatiemodellering kan het inzicht in de veranderingen van de populatiedynamiek vergroten. Een populatiemodel kan een inschatting maken van de evolutie van de populatie bij verschillende scenario's. De modellering kan zo bijdragen tot een weloverwogen keuze voor het optimaal beheer van de vos.
- Voor specifieke grondbroedende prooi-soorten is het mogelijk, via een gestandaardiseerd monitoringsprotocol, een aantal populatieparameters zoals nestgrootte, nestsucces, kuikenoverleving en adulte overleving, op te volgen. Het zal echter veel moeilijker zijn om de relatie tussen populatie-evoluties van de vos en deze van grondbroedende soorten in Vlaanderen eenduidig te analyseren. Zoals hoger vermeld is er een complexe veelheid aan factoren die een impact kunnen hebben op de populaties grondbroeders, en op de interacties tussen predatorsoorten onderling en tussen prooi- en predatorsoorten. Het voorgestelde moratorium voldoet niet aan de voorwaarden voor een gestandaardiseerd monitoringsprotocol zodat de kans klein is dat duidelijke, eenduidige antwoorden gevonden kunnen worden op vragen rond de interactie tussen vossen, grondbroeders en predatorbestrijding.
- Vanuit wetenschappelijk oogpunt is een mogelijke aanpak voor het beantwoorden van vragen over het verband tussen vossenjacht, predatiecontrole en broedvogelpopulaties, het uitvoeren van grootschalige 'blokexperimenten', en dus geen integraal moratorium. Dat houdt in dat 1. in bepaalde gebieden voor een aantal jaar vossenjacht kan doorgaan volgens de huidige wetgeving, 2. in andere gebieden geen vossenjacht meer plaatsvindt en 3. in nog andere gebieden een doelgerichte en intensievere vossenbejaging dan volgens de huidige wetgeving uitgevoerd wordt. Na een eerste periode wordt het beheer tussen de blokken gewisseld. Deze aanpak kan echter op een aantal praktijkproblemen stoten. Zo kan de schaal waarop dit experiment moet gebeuren

een knelpunt vormen. Er mogen immers geen interacties zijn tussen de blokken, wat gezien de mobiliteit van vos een moeilijkheid is. Een andere moeilijkheid is de noodzakelijke medewerking van alle betrokken partijen (zowel van eigenaars, beheerders en jagers). Voor dergelijke proefopzet is voor een langere periode een grote inzet van wetenschappelijk personeel en technici nodig om de verschillende prooi- en predatorsoorten te monitoren. Gelijkaardige proeven werden wel al in andere landen uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn evenwel niet zonder meer over te nemen voor de Vlaamse situatie, omdat ze plaatsvonden in omstandigheden met bv. andere eigendomsstructuur, andere jachtwetgeving en vooral ook andere landschapskarakteristieken, terwijl ze bovendien veelal betrekking hadden op meerdere predatorsoorten tegelijk.

- Gelet op die sterke contextafhankelijkheid van de resultaten van studies rond dit onderwerp, zal het uitvoeren van een bijkomende klassieke literatuurstudie daarom vermoedelijk weinig meerwaarde bieden. Het uitbreiden van de systematische review zoals uitgevoerd door Holt et al. (2008), naar cases uit andere landen zou wel een optie kunnen zijn die tot bijkomende inzichten zal leiden, met name rond het belang van elk van de contextafhankelijke elementen. Holt et al. (2008) geven echter zelf al aan dat een van de beperkingen hierbij het ontbreken van veel goed gedocumenteerde en vooral correct wetenschappelijk opgezette studies naar de effecten van inheemse predatoren is, wat een voorwaarde is voor studies om ze op te nemen in systematische reviews. Eventueel kunnen alternatieve analysemethoden, zoals Qualitative Comparative Analysis, een optie zijn, maar daarrond zou de nodige expertise moeten worden opgebouwd bij de uitvoerende wetenschappelijke instelling.

3. Op welke wijze kan predatorcontrole door regelgeving/jacht efficiënter gemaakt worden met het oog op zowel grondbroeders als de vossenpopulatie?

Beheerkeuzes en potentieel beheerinstrumentarium

- Het op een wetenschappelijk onderbouwde manier optimaliseren van het vossenbeheer of het vergelijken van beheerscenario's (waaronder nulbeheer) is enkel mogelijk indien eerst de doelstellingen waartoe dit beheer moet leiden, duidelijk in kaart gebracht zijn. Voor meer wetenschappelijke achtergrond over de onderbouwing van beheerkeuzes, uitleg over hoe dit zou kunnen gebeuren en een inventaris van beheerdoelen die voor alle soorten in min of meerdere mate van belang zijn, verwijzen we naar het recente INBO-rapport rond beleids- en beheerdoelen voor wildsoorten in Vlaanderen (Casaer & Huysentruyt, 2017).
- Verschillende aspecten van predatorcontrole in Vlaanderen kunnen gewijzigd worden in een poging ze efficiënter te maken. Het gaat dan om veranderingen in de toegelaten middelen, de tijdstippen waarop deze middelen ingezet mogen worden, de manier waarop dat gebeurt en de plaatsen waar ze kunnen toegepast worden. Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen de verschillende potentiële predatoren met elk hun eigen specificiteit. We focussen hier enkel op de vos, maar in het kader van een efficiënte predatorcontrole kan het ook noodzakelijk zijn om andere soorten (zoals verwilderde kat, kraaiachtigen, marterachtigen, exotische predatoren) hierbij te betrekken.

Hieronder geven we een overzicht van een aantal belemmeringen ten aanzien van jacht en/of bestrijding van de vos. Wij benadrukken dat dit overzicht geen inhoudelijke afweging heeft ondergaan, noch qua effectiviteit, noch qua maatschappelijke aanvaarding, noch qua

diervriendelijkheid of qua ecologische impact. Voor een uitgebreide evaluatie van de verschillende potentiële beheertechnieken en -methoden in de Vlaamse context verwijzen we naar Onderzoeksgroep Faunabeheer (2009).

- Vermindering van administratieve en praktische lasten kan de drempel voor uitvoering van jacht en/of bestrijding verlagen:
 - i. In periode van bestrijding ook gewone jacht toelaten.
 - ii. Preventieve maatregelen t.b.v. schadepreventie niet verplichtend stellen.
- Het feit dat de broedperiode van grondbroeders en de periode van voorplanting van de vos gelijk lopen, heeft tot gevolg dat de voedseldruk door aanwezigheid van jonge vossen verhoogt en bijgevolg ook de predatie van grondbroedende vogels toeneemt. Het verlagen van de impact van vos door predatie tijdens het broedseizoen, kan door op dat ogenblik jacht en/of bestrijding toe te staan, wat nu niet het geval is.
- In vogelrijke gebieden is jacht in basisbeginsel verboden in de periode van 15 november tot en met eind februari. Wanneer op het einde van deze periode de meeste vossen hun territorium hebben ingenomen kan afschot van de territoriale en drachtige vossen als selectief en meer doelgericht worden beschouwd. In de praktijk noopt dit tot burchtjacht of nachtjacht, gezien drachtige moervossen doorgaans in de burcht zitten tijdens de dag.
- Het doden of vangen van vossen is onderhevig aan een aantal beperkingen:
 - i. Jagen nabij een voederplaats.
Nu maar mogelijk vanaf een afstand van 150 m.
 - ii. Jagen 's nachts; gezien de vos een nachtdier is.
 - iii. Het gebruik van kastvallen
 - iv. Het gebruik van honden met het oog op vossenjacht binnen een straal van 50 meter rondom een vossen- of dassenburcht is verboden, net als de gewone jacht, bijzondere jacht en bestrijding binnen een straal van 50 meter rondom een vossen- of dassenburcht. Dit zorgt ervoor dat burchtjacht of bouwjacht niet mogelijk is. Toepassing van burchtjacht brengt echter het risico met zich mee van verstoring van dassen die dezelfde burchten kunnen gebruiken. Er dient rekening mee te worden gehouden dat vos en das regelmatig gebruik maken van dezelfde burchten.
 - v. Het gebruik van (elektronische) akoestische middelen.
 - vi. Het gebruik van vangkooien of buidels naar analogie met konijnen.
 - vii. Het gebruik van kunstburchten.
Zoals ten aanzien van de gewone burchtjacht, geldt dat ook dassen regelmatig gebruik maken van niet-natuurlijke schuilplaatsen. Kunstburchten kunnen uitgerust worden met systemen om op voorhand te observeren welke dieren de burcht bewonen.

Effect en efficiëntie van vossenbeheer

- Over het effect van vossenbejaging en -bestrijding op de vossenpopulatie bestaat een brede wetenschappelijke discussie. Diverse studies stellen dat er, op regionale schaal (bv. > 1500 km²), nauwelijks of geen blijvende populatiereductie kan worden bewerkstelligd (zie bv. Hewson, 1986; Baker & Harris, 2006; Newsome et al., 2014). Andere studies spreken dit tegen (zie bv. Heydon et al., 2000). Rushton et al. (2006) modelleerden de impact van vier beheertechnieken (jacht met honden, winterbejaging, burchtjacht in de lente en fertiliteitscontrole) op de populatieontwikkeling gedurende 15 jaar voor een gebied van 1600 km². Rekening houdend met immigratie vanuit omliggend niet beheerd gebied, zou enkel burchtjacht in staat zijn om de populatie na 15 jaar met >60% te reduceren, en dit enkel op voorwaarde dat hierbij een effectiviteit (*culling rate*) van 80% gehaald wordt. Het realiseren van een dergelijk controleniveau over een oppervlakte van 1600 km² stoot op problemen van r praktische aard. Daartegenover is er wel een wetenschappelijke consensus dat het (gecombineerd) toepassen van specifieke bejagingswijzen (zoals winterbejaging met het geweer, kastvallen, burchtjacht in de lente, stroppen ...) op lokale schaal (bv. < 10 km²) een vossenpopulatie wezenlijk kan reduceren (zie bv. Tapper et al., 1996 ; Mulder, 2007; Newsome et al., 2014), eventueel mits jaarlijks te herhalen inspanningen. Lieury et al. (2015, 2016) geven aan dat in middelgrote gebieden van ca. 200-300 km² waar een jaarrondbejaging met een culling rate van 45% (±20%) met meerdere technieken (jacht met honden, strikken, burchtjacht en nachtjacht) werd toegepast, een lagere dichtheid dan de natuurlijke draagkracht kan worden bestendig door te focussen op de dispersieperiode (dit is tijdens de winter tot eind januari). Volgens hun model zou de vereiste culling rate daardoor zelfs kunnen gereduceerd worden tot 25%.
- Devenish-Nelson et al. (2012) komen bij het analyseren van een zeer groot aantal vossenstudies, gepubliceerd over een tijdspanne van 70 jaar, tot de vaststelling dat heel wat vragen over de populatiedynamiek van de vos alsnog geen eenduidig antwoord kennen. Diverse mogelijke dichtheidsafhankelijke feedbacksystemen (impact op voortplanting, overleving, dispersie en migratie ...) kunnen meer of minder een rol spelen. Lieury et al. (2016) benadrukken in dit verband dat de lokale omstandigheden belangrijk kunnen zijn en waarschuwen voor het extrapoleren van onderzoeksresultaten van een bepaald onderzoeksgebied naar andere gebieden.
- Wat het effect is van het huidige bejagingsregime op de vos in Vlaanderen (gewone jacht met het geweer van half oktober tot eind februari, bijzondere jacht vanaf half mei) op de situatie tijdens het broedseizoen, is niet bekend. In een onderzoeksgebied van 100 km² in het zuiden van Oost-Vlaanderen – waar net als in het overgrote deel van Vlaanderen sinds de vroege jaren 1990 een rekolonisatie door de vos plaatsvond – evolueerde het aantal vossennesten over de periode van 1998 tot 2014 geleidelijk van 14 tot 30/100km², terwijl tegelijk ook het gerapporteerde afschot van de vos voor deze regio een stijgend verloop kende (niet gepubliceerde INBO-data). De klassieke herfst- en winterbejaging slaagde er in dit onderzoeksgebied blijkbaar niet in het aantal vossennesten te laten afnemen.

Referenties

- Baker P.J. & Harris S. (2006). Does culling reduce fox (*Vulpes vulpes*) density in commercial forests in Wales, UK ? – *European Journal of Wildlife Research* 52 : 99-108.
- Casaer, J. & Huysentruyt, F. (2017). Beheer- en beleidsdoelen voor wildsoorten in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (2). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: [.doi.org/10.21436/inbor.12502638](https://doi.org/10.21436/inbor.12502638).
- Courtens W., Stienen E.W.M. & Van Den Berge K. (2009). Uitbreiden van het Sternenschiereiland en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ-V 'Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist' – Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.2009.188, Brussel, 16 p.
- Devenish-Nelson E.S., Harris S., Soulsbury C.D., Richards S.A., Stephens P.A. (2012). Demography of a carnivore, the red fox, *Vulpes vulpes*: what have we learnt from 70 years of published studies? – *Oikos* 122 : 705-716.
- Onderzoeksgroep Faunabeheer (2009). Advies betreffende beleidsondersteunende adviesvraag van het Agentschap Natuur en Bos (dr. ir. Muriel Vervaeke – Cel Flora en Fauna Beleid) betreffende vos en steenmarter – Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.2009.250, Brussel, 52 p.
- Hewson R. (1986). Distribution and density of fox breeding dens and the effects of management – *Journal of Applied Ecology* 23 : 531-538.
- Heydon M.J., Reynolds J.C. & Short M.J. (2000). Variation in abundance of foxes (*Vulpes vulpes*) between three regions of rural Britain, in relation to landscape and other variables – *Journal of Zoology* 251 : 253-264.
- Holt AR, Davies ZG, Tyler C, Staddon S (2008). Meta-Analysis of the Effects of Predation on Animal Prey Abundance: Evidence from UK Vertebrates. *PLoS ONE* 3(6): e2400. doi:10.1371/journal.pone.0002400
- Lieury N., Ruetten S., Devillard S., Albaret M., Drouyer F., Baudoux B. & Millon A. (2015). Compensatory immigration challenges predator control: An experimental evidence-based approach improves management – *The Journal of Wildlife Management* 79 (3): 425-434.
- Lieury N., Ruetten S., Devillard S., Albaret M., Drouyer F., Baudoux B., Letty J., Urbaniac C., Devillard S. & Millon A. (2016). Les prélèvements de renards limitent-ils leur densité ? – *Faune Sauvage* 310 : 10-16.
- Lloyd H.G. (1980). *The Red Fox* – Batsford Ltd, London, 320 p.
- Mulder J.L. (2007). Vossenbeheer voor hamsters, (hoe) heeft het gewerkt ? – Rapport in opdracht van Faunabeheereenheid Zuid-Limburg, Faunafonds, Dordrecht & Provincie Limburg, Maastricht, 42 p.
- Newsome T.M., Crowther M.S. & Dickman C.R. (2014). Rapid recolonisation by the European red fox : how effective are uncoordinated and isolated control programs ? – *European Journal of Wildlife Research* 60 : 749-757.
- Oosterveld E. B. (2011). Weidevogels en predatie: een literatuuroverzicht. A&W-rapport 1448. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Roodbergen M., van der Werf B. & Hötker H. (2011). Revealing the contributions of reproduction and survival to the Europe-wide decline in meadow birds: review and meta-analysis. *J Ornithol* (2012) 153 : 53-74.
- Rushton S.P., Shirley M.D.F., Macdonald D.W. & Reynolds J.C. (2006). Effects of Culling Fox Populations at the Landscape Scale : A Spatially Explicit Population Modeling Approach – *The Journal of Wildlife Management* 70 (4) : 1102-1110.
- Tapper S.C., Potts G.R., Blockless M.H. (1996). The effect of an experimental reduction in predation

pressure on the breeding success and population density of grey partridges *Perdix perdix* – Journal of Applied Ecology 33 : 965–978.

Teunissen W.A., Schekkerman H. & Willems F. (2005). Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand – Sovon-onderzoeksrapport 2005/11, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Alterra-Document 1292, Alterra, Wageningen, 135 pp.

Tryjanowski P., Goldyn B. & Surmacki A. (2002). Influence of red fox (*Vulpes vulpes*, Linnaeus 1758) on the distribution and number of breeding birds in an intensively used farmland – Ecological research 17: 395-399.

Van Den Berge K. (2006). Invloed van Vos op bodembroeders : een literatuurverkenning – Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.A.2006.204, Brussel / Geraardsbergen, 16 p.

Van Den Berge, K. & De Pauw, W. (2003) in Verkem, S., De Maeseneer, J., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Yskout, S. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie en JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen en Gent, België

Voigt U. (2016). Zum Einfluß von Prädatoren beim Fasan - Wild und Jagd Landesjagdbericht 2015/2016 p. 82-87