



Fødevarerministeriet
Departementet

Vedrørende status på området Vildtvenlige høstmetoder

Susanne Elmholt

Koordinator for
myndighedsrådgivning

Dato: 07. november 2011

Direkte tlf.: 8999 1858
E-mail:
Susanne.Elmholt@agrsci.dk

Afs. CVR-nr.: 57607556

Side 1/1

Fødevarerministeriets departement har den 3. november bedt om en status fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, vedrørende området Vildtvenlige høstmetoder. Frist 7. november.

Svaret er udarbejdet af seniorforsker Ole Green, Institut for Ingeniørvidenskab.

DCA er i bestillingen bedt om at inddrage Institut for Bioscience ved Aarhus Universitet. Det viste sig desværre ikke at være muligt med så kort varsel.

Med venlig hilsen

Susanne Elmholt
Seniorforsker, koordinator for myndighedsrådgivning

Orientering om status på området ”Vildtvenlige høstmetoder”

Aarhus Universitet, søndag d. 6/11-2011, Af Seniorforsker ph.d. Ole Green

Opgaven til DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, ”Vildt venlige høstmetoder” er i 2011 opdelt i en række sub-projekter:

1. Vildt venlige kørselsmønstre ved høst
2. Termisk sensorsystem til detektering af vildt i fare for påkørsel ved høst
3. Litteratur review indenfor temaet

1) Vildt venlige kørselsmønstre ved høst

Beskrivelse:

Formålet er at udvikle algoritmer til generering af kørselsmønstre for høstmaskiner, som er optimeret i forhold til at minimere risikoen for at ramme vildt med et flugt instinkt. Algoritmerne valideres via model beregninger.

Status:

Udviklingsarbejdet forventes færdigt ultimo november.

Forventede leverancer:

Resultatet af arbejdet præsenteres i december måned dels som en international videnskabelig artikel til tidsskriftet ”Wildlife management” og dels som en dansksproget fagpublikation under DCAs publikationsserie.

Resultaterne præsenteres endvidere ved Plantekongres 2012 i Herning d. 10. Januar 2012, ved Institut for Ingeniørvidenskab. Ved samme lejlighed bidrager Institut for Bioscience med et oplæg om de biologiske aspekter af problemstillingen, herunder de potentielle bestandsmæssige effekter.

2) Termisk sensorsystem til detektering af vildt i fare for påkørsel ved høst

Beskrivelse:

I 2010 blev projektet vildt venlige høstmetoder indledt med teoretiske undersøgelser og praktiske forsøg med det formål at identificere potentielle teknologier i stand til at detektere vildt i fare for at blive påkørt under høst af henholdsvis korn og græs.

Et varmfølsomt kamera viste sig som den mest robuste sensorteknologi ift. detektering af dyr, som forsøger at skjule sig i en voksende afgrøde. Indledende forsøg blev gennemført i efteråret 2010, med det formål at belyse på hvor stor en afstand, det var muligt at identificere større dyr. Resultatet af dette arbejde blev i december 2010 publiceret som en Grøn Viden.

Formålet med projektet i 2011 er at undersøge muligheden for at anvende teknologien til at detektere mindre dyr, som eks. hare, fasaner el.lign. under kørsel i en voksende afgrøde.

Formålet er endvidere at udvikle algoritmer til billedbehandling af de termiske video/billeder for automatisk at kunne identificere dyr i billedet.

Status:

I foråret 2011 blev der gennemført en række markforsøg med termisk digital video kamera monteret på traktorer. Ved disse forsøg blev der indsamlet video materiale ved forskellige hastigheder (4-15 km/t) og med forskellige dyr (kanin og høne).

Efterfølgende har arbejdet med at udvikle automatiske og robuste algoritmer til identificering af dyr inden for kameraets synsfelt vist meget lovende resultater, idet de pågældende dyr med meget stor sikkerhed blev identificeret.

Feltforsøg i græs er gennemført, og algoritme udviklingen er afsluttet for 2011.

Resultaterne bliver netop nu præsenteret som en international videnskabelig publikation.

Forventede leverancer:

De første resultater fra forårets feltforsøg blev publiceret i maskinbladet d. 21. juli 2011:

<http://www.maskinbladet.dk/artikel/varmefolsomme-kameraer-kan-forhindre-drab-pa-vildtet-i-marken>

Resultatet af arbejdet præsenteres ultimo i november måned som en international videnskabelig artikel til tidsskriftet "Wildlife management".

Resultaterne præsenteres endvidere ved Plantekongres 2012 i Herning d. 10. Januar 2012, ved Institut for Ingeniørvidenskab. Ved samme lejlighed bidrager Institut for Bioscience med et oplæg om de biologiske aspekter af problemstillingen, herunder de potentielle bestandsmæssige effekter.

3) Litteratur review inden for temaet

Beskrivelse:

Formålet med litteraturreviewet var dels at:

1. Klarlægge state-of-the-art inden for teknologi til detektering af vildt og andre dyr i fri natur
2. Klarlægge vidensniveauet omhandlende problemstillingen med vildt i intensiv planteproduktion
3. Redegøre for evt. mangel af viden indenfor området vildt venlig høst.

Status:

Litteratur reviewet er gennemført og beskrevet ift. pkt. 1 og 2. Se resume i bilag 1

Forventede leverancer:

Redegørelsen for mangel på viden vil blive publiceret i sammenhæng med vildt venlige kørselsmønstre for høst operationer.

Konklusion:

Der findes ingen danske undersøgelser af problemets omfang med dyr, der bliver dræbt under høst, men studier fra henholdsvis Sverige og Tyskland har dokumenteret, at problemet eksisterer, og at

det er et betydeligt antal pattedyr og fugle, som hvert år mister livet under høst af landbrugsafgrøder.

Studier af bestandseffekter findes ikke i Danmark og kun i meget begrænset omfang i den internationale litteratur.

Generel status

Hvad er status – hvad vides?

De tre beskrevne under-projekter beskriver de aktiviteter, der er initieret for 2011.

- Vildt venlige kørselsmønstre virker lovende ift. at kunne reducere antallet af dræbte dyr som normalt ville være i stand til at flygte i en vilkårlig retning. Men teknologien vil sandsynligvis ikke have indflydelse på dyr som blot trykker sig for at undgå en fjende. Disse dyr vil stadig blive ramt under høst operationen.
- Det er desuden uvist i hvilket omfang dyr, der flyttes fra marken og fx placeres i den tilstødende bevoksning, er udsat for øget dødelighed som følge af fx prædation. Det samme gælder for dyr, der flygter under høstoperationen.
- Brugen af termisk sensorsystem til detektering af vildt i fare for påkørsel ved høst har vist lovende resultater ift. at kunne detektere dyr helt ned i størrelser svarende til harekillinger el. lign. under praktiske forsøg.
- Der findes ingen viden om problemets omfang vedr. vildt dræbt ved høstoperationer under Danske forhold, men en del studier er gennemført i Sverige og Tyskland. Disse studier berører dog ikke bestandseffekterne ved dyr dræbt ved høst.

Hvad sker der – bliver de udviklede løsninger implementeret?

Flere virksomheder har ytret interesse i de udviklede teknologier, men der er pt. ingen planer for implementering i praksis landbrug af de nuværende teknologier.

Der ligger stadig et omfattende arbejde i at implementere nye kørselsmønstre i praksis, og der er en række spørgsmål ift. denne teknologis effekt, som med fordel kunne afprøves under kontrollerede feltforsøg.

Et automatisk termisk detekteringssystem mangler stadig implementering på praksis landbrugsmaskiner under kommercielle betingelser. Men teknologien ville med fordel i projekt sammenhæng kunne benyttes til at skabe ny viden om problemets omfang i Danmark.

Kan der gøre yderligere?

De virksomheder, som har vist interesse i teknologierne, har efterspurgt muligheder for at indgå i udviklingsprojekter sammen med universitetet. Flere har efterspurgt muligheder tilsvarende de som var beskrevet i den tidligere innovationslov. Industrielle partnere mangler incitament til at investere i denne teknologi, idet problemets omfang er ukendt, og idet landbruget ikke efterspørger teknologier til potentielt at reducere antallet af dræbte dyr.

Som det fremgår ovenfor er det behov for at få kvantificere problemets overordnede omfang. Dette omfatter en kvantificering af tætheden af forskellige dyr (fx hare, ræv, rålam) i forskellige typer

afgrøder, og hvor stor del af disse, der bliver ramt af høstmaskiner under forskellige feltforhold og former for høstpraksis. Der er desuden behov for at få kvantificeret de afledte effekter, når fx et rålam placeres i den tilstødende bevoksning og dermed potentielt udsættes for øget prædation. Institut for Bioscience og Institut for Ingeniørvidenskab har i fællesskab beskrevet et projekt som vil kunne bidrage med yderlige viden om problemets omfang og de potentielle bestandseffekter.

Er der opfølgende projekter i gang?

Der er pt. ingen opfølgende projekter i gang.

Bilag 1 – Wildlife mortality in mowing and harvesting operations

Although it is a well known fact, few studies have been made about quantification or estimation of wildlife mortality in mowing and harvesting operations. The following chapter includes different studies that address the issue as a problem to be solved and some that provide estimations of mortality rates caused by mowing operations. Different organisations and studies have also described different proposals for reducing the mortality during this agricultural operation (see next chapter).

According to Freemark (1995), in the study about effects of agriculture on terrestrial wildlife, harvesting and mowing operations are one of the main potential stressors affecting wildlife in agricultural landscapes having spatial effects on the animal population from few hundred meters to even some hundred kilometres, depending on the agricultural areas.

The CIC (International Council for Game and Wildlife Conservation) and the Deutsche Wildtier Stiftung published in 2011 a guide to aware of the big animal losses during mowing operations in grasslands and other arable forage. The main species considered to be particularly affected are the roe deer (*Capreolus capreolus*), the hare (*Lepus europaeus*) and nesting birds, like the partridge (*Perdix perdix*). The guide estimates the yearly animal losses from grasslands management in 500.000, only in Germany, where 90.000 are roe deer fawns.

Jarnemo (2002) analyses the roe deer fawns mortality in Sweden. The study estimates that 25-44% of the fawns are lost by mowing operations, being probably the second biggest factor of fawn mortality, after red fox (*Vulpes vulpes*) predations. For the study 54 fawns were equipped with radio-transmitters during 3 years of study. Out of the 54 fawns, 15 fawns were removed from a field right before it was mowed and 2 died under the machinery due to unexpected mowing operations, meaning an average potential mowing mortality of 31% (SD=11).

Hares are also one of the great wildlife losses caused by mowing. Especially hare leverets have a high mortality rate, due to their use of forage crops for cover. Edwards et al., (2000) estimated in 44% of leveret losses in lucerne (*Medicago sativa*) fields, 18% in grass meadow and 17% in clover (*Trifolium spp.*) fields. Leveret losses were much lower in arable crops with cereals, 2-4%. Harvesting and mowing operations do not seem to be a problem for adult hares.

Milanov (1996) considers the hare leveret mortality caused by mowing in 44.5%, being speed a crucial factor for leveret losses. The study also evaluates the effects on grey partridge, where 12.3 nests per 100 ha were destroyed or abandoned after mowing.

Birds are also one of the animal groups greatly affected by mowing operations. A study made in Iowa (U.S.A.) in alfalfa fields, states that the number of nesting birds are considerably reduced after mowing operations (Frawley et al., 1991).

These effects on bird wildlife also involve endangered species as the corncrake (*Crex crex*). The Ministry of Environment and Energy of Denmark and the National Forest and Nature Agency, in

their action plan for the conservation of endangered species of birds (Christensen et al., 2000), describe that in the case of the corncrake, its population great decline coincide with the introduction of modern harvesting techniques and mowers in Europe in the beginning of XX century. These operations take place in the early stages of the corncrake, when the young birds are yet unable to fly, meaning a great loss of this endangered species by mowers activity. This information is corroborated by the CMS (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) compiled in the Single Species Action Plan of the European Union (Koffijberg et al., 2006).

The effects of these operations have also consequences on other types of not conventional grass fields, like for example in reed (*Phragmites australis*) fields. According to a study made in Europe that has compiled information for over than 20 years, long term reed bed management like harvesting and mowing reduce significantly invertebrates' abundance, and reduce by about 60% the passerine birds' population. The study declares that reed management also endangers rare plant species (Valkama et al., 2008).

The study made for this project does only focus on grassland fields and identifies only major animals, especially middle to big sized mammals, e.g. roe deer, hare, fox, cat..., and big sized birds, e.g. pheasants. Smaller animals like nesting birds, mice and lizards are not easy to be identified and therefore quantified by the infrared thermo camera system, as the grass thickness hides even their corporal radiation. Other methods should be used for quantifying the effects on smaller animal populations, as it is described previously it affects greatly other species.

References:

- Christensen, T., S. Asbirk. 2000. *Action plan for the conservation of endangered species of birds: Corncrake (Crex crex)*. Ministry of Environment and Energy and The National Forest and Nature Agency. Denmark.
- Edwards, P.J., M.R. Fletcher, P. Berny. 2000. *Review of the factors affecting the decline of the European brown hare, Lepus europaeus (Pallas, 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat*. Agriculture Ecosystems and Environment 79, 95-103.
- Frawley, B.J., L.B. Best. 1991. *Effects of mowing in breeding bird abundance and species composition in alfalfa fields*. Wildlife Society Bulletin 19 (2), 135-142.
- Freeman, K. 1995. *Assessing effects of agriculture on terrestrial wildlife: developing a hierarchical approach for the US EPA*. Landscape and Urban Planning 31, 99-115.
- International Council for Game and Wildlife Conservation (CIC), Deutsche Wildtier Stiftung. 2011. *Mowing mortality in grassland ecosystems*.
- Jarnemo, A. 2002. *Roe deer Capreolus capreolus fawns and mowing – mortality and countermeasures*. Wildlife Biology 8:3, 211-218.
- Koffijberg, K., N. Schaffer. 2006. *International single species action plan for the conservation of the corncrake (Crex crex)*. CMS Technical Series No. 14, AEW Technical Series No. 9.

- Milanov, Z.B. 1996. *Effect of mowing fodder plants on small game populations in central Bulgaria*. International Union of Game Biologists (IUGB), XXII Congress “The Game and the Man”, pp. 394-396.
- Valkama, E., S. Lyytinen, J. Koricheva. 2008. *The impact of reed management on wildlife: A meta-analytical review of the European studies*. Biological Conservation 141, 364-374.