

● REDACTIE: Dr C. EIJKMAN, Dr C. G. B.
TEN KATE (Secretaris, Kampen, IJselkade 20) en Tsj. Gs. DE VRIES

Eenige gegevens over het voedsel en de economische beteekenis van de kauw (*Coloeus monedula*)

DOOR
Dr H. N. KLUIJVER.

Naar aanleiding van de toenemende klachten, die uit landbouwkringen bij den Plantenziektenkundigen Dienst binnenkwamen over schade, welke door kauwen (*Coloeus monedula*) aan de cultuurgewassen werd aangebracht, heeft die Dienst een onderzoek naar de economische beteekenis van dezen vogel ingesteld. Om inlichtingen te krijgen over den aard en den omvang van de schade, die de kauw doet aan land- en tuinbouwgewassen, werd een enquête ingesteld onder de ambtenaren van den Plantenziektenkundigen Dienst en den Landbouwvoorlichtingsdienst. Hierbij werden de volgende vragen voorgelegd.

1. Welke gewassen worden beschadigd?
2. In welken tijd van het jaar wordt de schade ondervonden?
3. Wat is de aard van de schade?
 - a. Oppikken van zaden.
 - b. Uittrekken van kiemplanten.
 - c. Aftrekken van bladeren.
 - d. Eten van vruchten.
 - e. Bevuilen van het gewas.
4. Neemt het aantal kauwen toe of af?

Op deze vragen kwamen 31 antwoorden in, t.w. uit Friesland 1, Groningen 2, Drenthe 2, Overijssel 1, Gelderland 10, Noord-Holland 4, Zuid-Holland 2, Zeeland 1, Noord-Brabant 7, Limburg 1. Het ontbreken van een antwoord uit Utrecht bewijst zeker niet, dat daar geen schade voorkwam, want juist in deze provincie konden wij persoonlijk ernstige schade constateeren.

De antwoorden op de vragen kunnen als volgt worden samengevat.

Vraag 1. Welke gewassen worden beschadigd?

Op deze vraag wordt 7 × (Gelderland 4 ×, Noord-Holland 2 ×, Noord-Brabant 1 ×) geantwoord, dat geen schade van beteekenis wordt aangebracht.

Bijna alle correspondenten wijzen er op dat het zeer moeilijk is betrouwbare inlichtingen te krijgen over de schade, die door kauwen aan de cultuurgewassen wordt gedaan. Voor een vogelkenner moge de kauw vrij gemakkelijk te onderscheiden zijn van den roek en de kraai, de land- en tuinbouwer is van deze verschillen weinig op de hoogte en vat alle groote zwarte vogels samen onder den verzamelnaam „kraaien”. Daardoor is het eenige keeren voorgekomen, dat de aanvankelijke inlichtingen melding maakten van geen of weinig schade en zelfs van zeldzaam voorkomen van de kauw, terwijl nauwgezetter onderzoek aan het licht bracht, dat men den naam van den vogel niet kende en de talrijke voor-

komende kauwen „kraaien” noemde. De opgave „geen schade” is dan ook niet steeds betrouwbaar. Anderzijds zal het ook wel eens voorkomen, dat schade, die door roeken of kraaien wordt aangebracht, op rekening van de kauw is geschreven.

Wel schade van beteekenis wordt 24 × gerapporteerd, daarvan wordt de schade 17 × min of meer ernstig genoemd.

Als gewassen, waaraan door kauwen schade wordt gedaan, worden genoemd: granen 18 ×, mais 11 ×, erwten 14 ×, boonen 2 ×, aardappelen 3 ×, bieten 2 ×, koolzaad 2 ×, sla 7 ×, boerenkool 1 ×, peren 5 ×, appels 4 ×, aardbeien 2 ×, kersen 2 ×, augurken 1 ×.

Vraag 2. In welken tijd van het jaar wordt schade gedaan? De antwoorden hierop luiden: Voorjaar 17 ×, Zomer 12 ×, Herfst en Winter 15 ×.

Vraag 3. Wat is de aard der schade?

- a. Oppikken van zaden.
- b. Uittrekken van kiemplanten.
- c. Aftrekken van bladeren.
- d. Eten van vruchten.
- e. Bevuilen van het gewas.

De antwoorden op de vragen a en b worden niet altijd gescheiden, daar deze beide vormen van schade landbouwkundig hetzelfde effect hebben. Er wordt 18 × melding van gemaakt. Uit het maagonderzoek zal overigens blijken, dat het uitrukken van kiemplanten zonder twijfel door de kauwen in hoofdzaak wordt gedaan om het zaad machtig te worden, dat daar nog aan zit. De kiemplant zelf wordt niet door hen gegeten.

Eenige correspondenten meenen te hebben waargenomen, dat het uittrekken van jonge planten van koolzaad, bieten en boerenkool door kauwen voornamelijk plaats heeft op kortelings gescheurde gronden, waar veel ritnaalden en emelten plegen voor te komen en zij opperen de veronderstelling, dat het den kauwen voornamelijk hierom te doen zou zijn. Zooals wij straks zullen zien, wordt deze veronderstelling niet gesteund door het maagonderzoek, dat aantoonde, dat behoudens voor de voeding der nestjongen, door kauwen slechts weinig dierlijk voedsel gebruikt wordt. Ritnaalden werden in de magen nl. in het geheel niet aangetroffen en emelten slechts eens in één exemplaar. Het is echter zeer gewenscht, dat dit punt nog nader onderzocht wordt, daar resten van stengels, bladeren of wortels van jonge planten evenmin in de magen werden gevonden. Indien intusschen mocht blijken, dat de kauwen inderdaad de jonge planten uitrukken om de er bij levende larven te bemachtigen, kan dit moeilijk op de creditzijde van de kauw worden geschreven, daar het middel dikwijls erger is dan de kwaal. Het komt voor, dat zooveel planten worden uitgetrokken, dat opnieuw gezaaid of gepoot moet worden.

Het aftrekken van bladeren wordt niet als schade genoemd. Dit stemt geheel overeen met de resultaten van het maagonderzoek, waarbij geen bladresten werden aangetroffen.

Van het eten van vruchten wordt 13 × melding gemaakt, terwijl 5 × het bevuilen en plattrappen van het gewas als euvel wordt genoemd. Uit ervaring weten wij, dat dit ernstige vormen kan aannemen. Eenmaal wordt melding gemaakt van kauwen, die zich in de nabijheid van een erwtenveld, waarop zij het voorzien hadden — neerzetten op aan hokken staand koolzaad, waardoor de hawen opensprongen en veel zaad verloren ging.

Vraag 4. Neemt het aantal kauwen toe of af?

Terwijl van afname geen melding wordt gemaakt wordt de vraag naar toename 13 × positief beantwoord.

Het voedselonderzoek.

Het is onmogelijk wilde vogels van zeer dichtbij gade te slaan. Hierdoor is de waarneming in de natuur altijd oppervlakkig en men kan zelden zien wat de waargenomen vogel werkelijk eet. Op een graanakker kan men de vogels bijv. nooit zoo dicht naderen, dat men kan zien of ze zaden oppikken dan wel insecten. Weliswaar geven de beschadigingen, die de vogels aanbrengen soms een duidelijke aanwijzing, maar omtrent het nut, dat dezelfde vogels eventueel elders doen, laten zij ons in ieder geval geheel in het onzekere. Waarneming van vogels in de vrije natuur en het constateeren van beschadigingen aan gewassen zijn dus onvoldoende om ons een afgerond beeld te vormen van de economische beteekenis van een vogel. En toch is dit afgeronde beeld, dat zoowel nut als schade tot hun recht laat komen, noodig, vóórdat wij een oordeel kunnen uitspreken over de vraag of een vogelsoort beschermd moet worden of niet. Zeker geldt dit voor vogels, die van zoo uitgesproken omnivore natuur zijn als de kraaiachtigen.

Om nauwkeuriger inlichtingen over het voedsel te krijgen zijn een aantal kauwen verzameld, waarvan wij den inhoud van de maag hebben onderzocht, terwijl voorts van nestjongen enkele gegevens zijn verkregen met de zg. halsringmethode. Deze methode bestaat hierin, dat men nestjongen een ring om den hals legt, waardoor zij het voedsel, dat hen door de ouders gebracht wordt, niet kunnen doorslikken. Dit kan dan door den onderzoeker worden verzameld. Voor het maagonderzoek hebben wij de medewerking ingeroepen van een aantal jachtopzieners, die ons in den winter 1943—1944 47 geschoten kauwen hebben doen toekomen. De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in het overzicht, dat aan dit artikel is toegevoegd.

Van de 47 magen van volwassen vogels bleken er niet minder dan 11 ledig te zijn. Dit aantal is buitengewoon groot. Opmerkelijk is, dat voorzoover het uur, waarop de vogels geschoten werden, bekend is, deze bijna allen in de morgenuren waren verzameld. Waarschijnlijk houdt dit groote aantal ledige magen in de morgenuren verband met de gewoonte der kauwen om — ook in den winter — het eerste gedeelte van den morgen te besteden aan een bezoek aan de broedplaatsen en daarna pas er op uit te trekken om voedsel te zoeken. Deze gewoonte houden zij zelfs gedurende zeer koude periodes vol. Dit wijst er op, dat zij weinig van voedselgebrek te lijden hebben.

In 34 magen werden steentjes aangetroffen. Zooals bekend is spelen deze steentjes een rol bij de mechanische verkrummeling van het voedsel in vogelmagen. Als regel vonden wij 10—40 steentjes per maag met een inhoud van 0,1 tot 0,5 cc. Eén maag bevatte 244 steentjes, die te zamen een inhoud van 1,3 cc hadden. De steentjes zijn niet opgenomen in het overzicht van de maaginhouden.

Van de 36 magen, die wel voedsel bevatten, werd voor iedere maag de verhouding, waarin plantaardige stoffen (P) en dierlijke stoffen (D) voorkwamen, geschat. 20 Magen bevatten uitsluitend plantaardige bestanddeelen ($P : D = 10 : 0$), terwijl in 14 magen naast plantaardige ook dierlijke resten werden gevonden. Uitsluitend dierlijke resten bevatte dus geen enkele maag. Slechts één maag bevatte meer dierlijke dan plantaardige stoffen. Gemiddeld voor de 36 magen bedroeg de verhouding $P : D = 9 : 1$.

Van de plantaardige stoffen vormden cultuurproducten verreweg het grootste gedeelte. Zij werden in 33 magen aangetroffen, te weten haver $14 \times$ (458 korrels), rogge $5 \times$ (124 korrels), tarwe $5 \times$ (65 korrels), hulsjes en kafjes van granen $9 \times$, fragmenten van aardappelen en andere knollen $4 \times$. De verhouding waarin haver-, rogge- en tarwekorrels werden gevonden, is in overeenstemming met de ervaring, dat van de granen de haver de meeste schade ondervindt.

Daar ons onderzoek uitsluitend betrekking heeft op het koude halfjaar (October—April) mag worden aangenomen, dat de graankorrels grootendeels bestonden uit zaaigraan. Rörig, die een onderzoek naar het voedsel van Duitsche kauwen instelde en die daarin ook veel graankorrels vond, meent, dat deze grootendeels uit paardenmest verzameld zouden zijn. Stellig is dit voor enkele gevallen niet uitgesloten, maar iedere veldwaarnemer weet, dat de kauwen veel meer op de pas bezaaide velden azen dan op paardenmest. Het lijdt dan ook geen twijfel, dat het meerendeel der zaden op die velden wordt opgepikt. De veelvuldige aanwezigheid van gekiemde zaden in de magen laat trouwens geen plaats voor twijfel. Niet van zaaigraan — en ook niet van paardenmest — kunnen afkomstig zijn de vele gave haverkorrels in magen uit Januari en Februari. Vermoedelijk zijn deze korrels afkomstig van veevoeder.

De plantaardige stoffen, die niet uit cultuurproducten bestonden, zijn uitsluitend zaden van onkruiden. In totaal werden 367 onkruidzaden gevonden in 13 magen. Opmerkelijk is het betrekkelijk veelvuldig voorkomen van de zaden van de wilde boekweit (*Polygonum convolvulus*) in de magen (172 zaden in 9 magen). Ook Rörig en Madon vonden dit zaad opvallend veel. Het schijnt dus, dat de kauwen voor dit veel zetmeel bevattende zaad een zekere voorkeur hebben.

Zaad van de korenbloem (*Centaurea cyana*) komt $7 \times$ voor (totaal 34 zaden). Of wij het eten van onkruidzaden op de creditzijde van de kauw mogen schrijven is de vraag, daar het niet uitgesloten is, dat een deel daarvan, vooral met de braakballen, in onverteerden toestand wordt uitgescheiden, waardoor de verspreiding van de onkruiden in de hand gewerkt kan worden.

Wat de dierlijke bestanddeelen van de maaginhouden betreft interesseeren ons vooral de schadelijke insecten. Het is nl. geenszins zoo gelegen, dat wij stilzwijgend mogen aannemen, dat alle insecten, die de kauwen eten, tot schadelijke soorten behooren.¹⁾ In de natuur is het aantal der soorten, die schadelijk genoemd kunnen worden, zelfs verre in de minderheid bij de nuttige en indifferente insectensoorten. Daartegenover staat, dat de schadelijke soorten op de cultuurgewassen dikwijls in zeer groote aantallen optreden, zoodat de kauwen toch veel kans hebben schadelijke soorten buit te maken. In ieder geval is het voor het opmaken van de nut-schade balans noodig, dat wij nauwkeurig nagaan welke insectensoorten en hoeveel van iedere soort in de magen der kauwen worden gevonden. Het is beslist onvoldoende te volstaan met algemeene aanduidingen als „kevers” of zelfs „kniptorren” of „langpootmuggen”, doch wij moeten met de determinatie zoo mogelijk tot op de soort gaan, want nauw verwante en veel op schadelijke soorten gelijkende insecten leven dikwijls op onkruiden en zijn daarom of nuttig of economisch indifferent. Het nauwkeurige onderzoek wordt intusschen in niet geringe mate bemoeilijkt, doordat de insecten in de magen spoedig verkruid worden. Lang niet alles kan tot op de soort worden gedetermineerd.

Bekijken wij aldus op critische wijze de insectenvondsten in de maaginhouden, dan blijken tot de soorten, die zóó schadelijk genoemd kunnen worden, dat hun eenige economische betekenis kan worden toegekend, te behooren: 1 *Tipula*-larve (zg. emelt), 6 *Agriotes* (kniptorren) en 2 *Sitones lineatus* (snuitkevers). Voorts zijn er nog 7 kniptorren en 17 snuitkevers, waarvan de soort of het

¹⁾ Op aardige wijze wordt dit geïllustreerd door den maaginhoud van een kauw, die op 13 Januari 1944 werd geschoten en die twee honingbijen in zijn maag had. Hoe zij op dien datum deze bijen heeft kunnen bemachtigen is een raadsel. Zou zij op de wijze der koolmeezen door kloppen op de korf het bijenvolk hebben verontrust en daarna de naar buiten komende werksters voor het vlieg-gat hebben opgepikt?

genus niet kon worden vastgesteld. Rekenen wij deze ook tot de schadelijke soorten, dan geeft dat een totaal van 13 kniptorren en 19 snuitkevers. De 12 rupsen (Lepidoptera-larvae), die wij in de magen aantroffen, konden niet nader worden gedetermineerd. Als wij ook deze alle voor schadelijk meetellen, komen wij in totaal tot 45 schadelijke insecten, wat echter stellig geïllustreerd is. De andere insecten, 88 in getal, behooren tot nuttige of indifferente soorten. Van deze 88 behooren ook de exemplaren, die niet tot op de soort konden worden gedetermineerd, met zekerheid niet tot de schadelijke insecten, daar de schadelijke soorten, die als prooi voor de kauw in aanmerking komen, ons wel zoo goed bekend zijn, dat wij ze zeker uit de resten zouden hebben herkend.

Opmerkelijk is, dat in geen der magen een spoor werd aangetroffen van de schadelijke in den grond levende ritnaalden (larven van kniptorren) en engerlingen (larven van meikevers en verwante soorten). Daar deze larven gemakkelijk kenbare deelen bezitten (te weten van de ritnaalden de achterlijfseinden en van de engerlingen de kaken), die bovendien zeer chitineus zijn, dus in de maag lang intact blijven, kan met zekerheid worden gezegd, dat de kauwen deze larven niet hadden gegeten. Te verwonderen is dit overigens niet, want deze larven leven meerendeels zoo diep onder den grond, dat zij voor de kauwen, die niet of hoogstens zeer oppervlakkig graven, stellig onbereikbaar zijn. Binnen hun bereik komen deze larven slechts, als de ploegschaar den grond openscheurt. Het is bekend, dat de vogels daarvan dikwijls een dankbaar gebruik maken. Deze situatie doet zich op ieder terrein echter slechts eens of hoogstens twee maal per jaar voor en stelt slechts een deel van de larven aan de vogels bloot. Het is aannemelijk, dat in die gevallen het voedsel overwegend uit schadelijke insecten zal bestaan. Overtuigende bewijzen daarvoor, in den vorm van maagonderzoekingen van achter de ploeg geschoten vogels, zijn ons voor kauwen niet bekend, evenmin trouwens als voor roeken of andere vogels. Wij zien er van af om voor de niet schadelijke insecten een indeeling te maken in nuttige en indifferente. Daarvoor zijn vele determinaties te onvolledig, terwijl bovendien de levenswijze der gedetermineerde soorten niet steeds voldoende bekend is om dit te kunnen beoordeelen. Slechts de reeds vermelde vondst van 2 honingbijen kan met zekerheid op de debetzijde worden geboekt. Of wij dat ook mogen doen voor de 3 gevallen, waarin eierschalen werden gevonden, schijnt niet geheel zeker. Van de vogels in wier magen deze schalen werden aangetroffen, waren er twee geschoten op 3 Februari en één op 29 Maart. Hoewel het niet geheel uitgesloten is, dat de vogels de eieren versch hadden gevonden, lijkt het waarschijnlijker, dat hier sprake is van doppen, die de vogels op een vuilnisbelt hadden aangetroffen. Het is immers bekend, dat kauwen deze plaatsen veelvuldig bezoeken. Ook de stukjes gummi, die twee magen bevatten, zullen wel daarop moeten worden teruggevoerd. Intusschen doet de aanwezigheid der eierdoppen wel vermoeden, dat de dikwerf geuite beschuldiging, dat de kauw eieren uithaalt, niet uit de lucht gegrepen is.

De resultaten van ons onderzoek komen goed overeen met die van Rörig en Madon. Rörig onderzocht 57 magen uit de wintermaanden, waarvan er 7 ledig waren, 40 bevatten alleen plantaardige stoffen, 9 plantaardige en dierlijke stoffen en 1 alleen dierlijke stoffen. De plantaardige bestanddeelen werden gevormd door zaden van tarwe, gerst, rogge, haver, maïs, erwten en eikels en fragmenten van aardappelen. Onder de dierlijke bestanddeelen noemt hij loopkevers, kniptorren, mestkevers, sluipwespen, een slakkenhuis, regenwormen, eischalen en vischresten. Madon onderzocht 23 magen uit de wintermaanden en vond meer dierlijke bestanddeelen dan Rörig. De plantaardige bestaan uit dezelfde cultuurproducten als deze noemt. In 21 magen trof hij insecten aan, die hij nauwkeuriger determineert dan Rörig. Naast vele onschadelijke loop-

kevers, mestkevers, snuitkevers en sluipwespen noemt hij eenige schadelijke kniptorren, snuitkevers en meikevers. De verhouding plantaardige : dierlijke stoffen (P : D) bedraagt bij Röri g ongeveer 9 : 1 en bij Madon 6 : 4. Opgemerkt moet worden, dat de resultaten van het maagonderzoek, dat Collinge in Engeland heeft gedaan, volledig in strijd zijn met onze resultaten en dus ook met die van Röri g en Madon. Collinge vond, dat 71.5% uit dierlijk voedsel bestond, waarvan 39.5% schadelijke, 2.5% nuttige en 8.5% indifferente insecten, 4.5% slakken 3.5% wormen, 2% resten van eieren, 2% resten van jonge vogels en 9% andere dieren. Plantaardige stoffen vormden 28.5% van den inhoud der magen, waarvan 8.5% tarwe, 2.5% aardappelen en wortelen, 2.5% fazanten- en vogelvoer, 3% fruit, 5.5% onkruidzaden en 6.5% andere plantaardige stoffen. Op grond van deze cijfers verklaart Collinge de kauw in Engeland voor overwegend nuttig. Of zijn onderzoek werkelijk de economische positie van de kauw in Engeland juist weergeeft, valt intusschen zeer te betwijfelen, want de klachten van de landbouwers, pluimveehouders en jagers zijn daar dezelfde als op het vasteland en Collinge geeft dan ook toe, dat „The Jackdaw undoubtedly has a bad name.....”. Deze twijfel vindt voorts steun in de resultaten van een — overigens beperkt — onderzoek, dat Newstead instelde en die cultuurproducten (haver, tarwe, aardappelen) aantrof in 8 van de 9 magen, die hij onderzocht.

Ons onderzoek is onvolledig, daar geen magen zijn onderzocht van vogels, die in de maanden Mei tot en met September zijn verzameld. In die maanden zijn geen kauwen ontvangen. Gedeeltelijk zal dit wel toegeschreven moeten worden aan het in het voorjaar 1944 optredende gebrek aan jachtpatronen. Voor een ander deel moet de oorzaak gezocht worden in het feit, dat de vogels in deze maanden door de hogere vegetatie veel moeilijker onder schot zijn te krijgen dan op de kale velden in den winter. Bij de onderzoeken van Röri g in Duitschland en Madon in Frankrijk zijn magen uit de zomermaanden ook schaarsch

Door deze onvolledigheid komen verscheidene typische trekken van het kauwendieet niet tot uiting in het onderzoek, bijv. het eten van zaaimais in Mei en van rijpende erwten in Juli, alsmede het nut, dat zij in Juni in eikenbeplantingen dikwijls doen door het opruimen van de rupsen van den eikenbladroller. Het is zeker gewenscht, dat het onderzoek voor deze maanden nog wordt voortgezet. Intusschen is het niet waarschijnlijk, dat de kauw in den zomer meer dierlijk voedsel eet dan in den winter. In de eerste plaats stammen vele klachten juist uit de zomermaanden. Voorts kunnen wij ons een voorloepig oordeel vormen aan de hand van de onderzoeken van Röri g en Madon. Daar onze winterresultaten goed overeenkomen met de hunne, mogen wij aannemen, dat ook het voedsel in den zomer in ons land niet veel zal afwijken van dat in Duitschland en Frankrijk.

Röri g vond in 9 magen uit Juni, Juli en Augustus een verhouding van 8 plantaardige tegen 2 dierlijke bestanddeelen (P : D = 8 : 2). De plantaardige stoffen bestonden uit granen (tarwe, rogge, haver, gerst, mais), boekweit en kersen, de dieren uit loopkevers, kniptorren, sluipwespen en regenwormen. Madon vond in 3 zomermagen 9 plantaardige tegen 1 dierlijk bestanddeel, bestaande resp. uit granen en kersen en de volgende dieren: 8 mieren, 1 Anobiïde, 3 *Rhizotrogus*, 2 *Donacia* en 1 slak. In beide onderzoeken behooren de aange troffen dieren slechts gedeeltelijk tot schadelijke soorten. Andermaal zien wij hierin een bevestiging van het reeds vermelde feit, dat het een fout is om het eten van dierlijk voedsel of zelfs insecten geheel op de economische creditzijde van een vogel te schrijven. Duidelijk blijkt uit deze gegevens, dat er geen enkele

reden is om aan te nemen, dat de kauw in de zomermaanden minder schadelijk zou zijn dan in den winter.

Er rest ons thans nog na te gaan waaruit het voedsel der nestjongen bestaat.

Het is bekend, dat de nestjongen van zaadetende vogels grootendeels met insecten plegen te worden groot gebracht en bij de kauw blijkt dit niet anders te zijn. Bij alle nestjongen, die wij onderzochten, werd dierlijk voedsel gevonden. Herkenbaar waren de resten van 3 Diptera, 4 spinnen en minstens 42 kevers, w.o. 26 kniptorren en 10 snuitkevers. Hieronder zijn stellig veel schadelijke soorten. Het plantaardig materiaal in de magen is minder overzichtelijk. Driemaal werden graankorrels en kafjes aangetroffen. In vele andere magen bevonden zich veel moeilijk herkenbare, grootendeels vezelachtige stoffen van plantaardige herkomst. Waarschijnlijk waren deze afkomstig van het nestmateriaal en door de jonge vogels bij toeval ingeslikt. Tot het voedsel kunnen deze grootendeels onverteerbare stoffen, die niet het geheele darmkanaal passeeren, maar langen tijd in de maag blijven om daarna als braakbal te worden uitgescheiden, niet worden gerekend. In verband hiermede hebben wij voor de nestjongen geen P:D verhouding berekend, daar dit een onjuisten indruk zou geven.

Hoewel dus door de nestjongen ook granen worden gegeten, is het algemeene beeld van hun voedsel aanmerkelijk gunstiger dan van de adulte kauwen.

Samenvatting en conclusie.

De resultaten van de enquête en het maagonderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

1. Kauwen brengen het geheele jaar door schade aan cultuurgewassen aan, bestaande uit het oppikken van zaaizaden en het uittrekken van kiemplanten van tarwe, rogge, haver, maïs, erwten, boon, biet, sla, boerenkool en augurk, het aanpikken van de knollen van aardappel en van de vruchten van granen, appel, peer, aardbei, kers, erwten en boon, het beschadigen door bevuiling en plat trappen van het gewas van erwten, boon en koolzaad.
2. Het aantal kauwen neemt de laatste jaren over het algemeen toe.
3. Het in de magen aangetroffen voedsel bestond voor $\frac{9}{10}$ uit plantaardige en voor $\frac{1}{10}$ deel uit dierlijke stoffen.
4. Van de 36 gevulde magen bevatten er 33 cultuurproducten, t.w. haver, tarwe, rogge, aardappelen en knollen. Gemiddeld werden 18 graankorrels per maag gevonden.
5. In 10 magen werden tezamen ten hoogste 45 schadelijke insecten gevonden. Op de 36 onderzochte magen vormt dit gemiddeld iets meer dan één per stuk.
6. De zeer schadelijke ritnaalden en engerlingen waren door de onderzochte kauwen niet gegeten.
7. Het voedsel der nestjongen bestaat naast een kleine hoeveelheid granen voor een vrij groot deel uit schadelijke insecten.
8. Het nut, dat de kauw door het opruimen van schadelijke insecten doet, is o.i. gering in vergelijking met de schade, die zij aan de cultuurgewassen aanbrengt.
9. Het is een algemeen belang en een eisch van billijkheid tegenover land- en tuinbouwers, dat zij de schade, die door deze vogels wordt toegebracht, ongehinderd kunnen bestrijden door de vogels te doden en hun nesten te verstoren.

Het is derhalve gewenscht, dat deze soort wordt opgenomen in de lijst van Artikel 3 van het Vogelbesluit 1937, dat de vogels aanwijst, die o.m. ter voorkoming van schade aan land- en tuinbouw niet worden gerekend tot de beschermde vogels. Daar er geen aaneengesloten streken van eenigen omvang in

Maaginhouden van adulte kauwen

(Oct. 1943 - April 1944.)

Plaats	Datum	Uur	P:D	Inhoud
Wageningen (G.)	8-10	± 10	5:5	P: Boon veel fragm D: <i>Sitona lineata</i> 1, Curculionidae 3, Coleoptera veel fragm., <i>Tipula</i> sp. 1 larve.
Gronsveld (L.)	3-11	11	9:1	P: onherkenbare fragm: veel, <i>Euphorbia helioscopia</i> 17 zaden, D: <i>Sitona lineata</i> 1, <i>Phyllaenus spumarius</i> 1, Camponotinae 3.
Grathem (L.)	9-11	14	10:0	P: Rogge 51 zaden, Tarwe 3 zaden, h. en k. veel.
id.	id.	id.	10:0	P: Rogge 9 zaden.
id.	id.	id.	10:0	P: Knol eenige fragm., h. en k. veel, <i>Polygonum convolvulus</i> 21 zaden, <i>Vicia</i> sp. 1 zaad.
id.	id.	id.	10:0	P: Knol veel fragm., <i>Vicia hirsuta</i> 3 zaden, <i>Vicia</i> sp. 8 zaden, <i>Polygonum convolvulus</i> 3 zaden.
Rhenen (U.)	26-11		10:0	P: h. en k. weinig.
Rosmalen (N.B.)	29-11	10	10:0	P: Haver 2 zaden, h. en k. veel, <i>Polygonum lapatifolium</i> 2 zaden, <i>Centaurea cyana</i> 3 zaden, <i>Salvia</i> ? 1 zaad.
id.	4-12	14	10:0	P: Haver 6 zaden. h. en k. weinig.
Grathem (L.)	6-12	13	10:0	P: <i>Polygonum convolvulus</i> 14 zaden, <i>Polygonum aviculare</i> 1 zaad, <i>Cirsium lanceolatum</i> 4 zaden, <i>Erodium cicutarium</i> 1 zaad, naakte onkruidzaden 7
Gronsveld (L.)	29-12	9		ledig
id.	id.	id.	10:0	P: Rogge 22 zaden.
id.	id.	id.		ledig
id.	30-12	8	10:0	P: Rogge 38 zaden, h. en k. iets.
Wapenveld (G.)	13- 1	17	10:0	P: h. en k. vele, <i>Vicia hirsuta</i> 4 zaden, <i>Vicia</i> sp. 9 zaden, <i>Polygonum convolvulus</i> 1 zaad, D: Coleoptera fragm. nihil.
Rosmalen (N.B.)	13- 1	14	9:1	P: h. en k. zeer veel, <i>Erodium cicutarium</i> 46 zaden, <i>Euphorbia helioscopia</i> 1 zaad, <i>Polygonum convolvulus</i> 76 zaden, <i>Polygonum</i> sp. 1 zaad, D: <i>Apis mellifica</i> 2, <i>Philonthus</i> sp. 1, Lepidoptera 1 larve.
id.	id.	id.		ledig
id.	id.	id.	8:2	P: h. en k. veel, D: poppen van insecten matig.
id.	id.	id.		ledig
Heerde (G.)	14- 1	10	10:0	P: Rogge 4 zaden, h. en k. veel, <i>Centaurea cyana</i> 5 zaden, <i>Galeopsis Tétrahit</i> 1 zaad, <i>Cirsium lanceolatum</i> 1 zaad.
id.	id.	id.	10:0	P: Haver 54 zaden, <i>Centaurea cyana</i> 12 zaden, <i>Erodium cicutarium</i> 3 zaden, <i>Polygonum convolvulus</i> 1 zaad, D: insectenpopje 1.

Maaginhouden van adulte kauwen (vervolg)

Plaats	Datum	Uur	P : D	Inhoud
Wageningen (G.)	21- 1		10:0	P: Boon eenige fragm., h. en k. veel, <i>Centaurea cyana</i> 3 zaden, <i>Polygonum convolvulus</i> 27 zaden.
Heerde (G.)	28- 1	11	8:2	P: h. en k. veel, <i>Centaurea cyana</i> 7 zaden, D: popjes van Diptera vrij veel fragm.
id.	id.	id.		ledig.
id.	3- 2	10	10:0	P: Haver 100 zaden, h. en k. veel, aardappel fragm. vrij veel, D: Ejschaal fragm.
id.	id.	id.	9:1	P: Haver 88 zaden, h. en k. vrij veel, <i>Polygonum convolvulus</i> 2 zaden, <i>Centaurea cyana</i> 1 zaad, <i>Cirsium</i> sp. 7 zaden, D: Ejschaal fragm. Noctuidae 1 larve, Lepidoptera 1 larve, Diptera 2 poppen.
Wageningen (G.)	9- 2	± 10		ledig.
Renkum (G.)	11- 2	10		ledig.
id.	id.	id.		ledig.
Wageningen (G.)	id.	12	10:0	P: Tarwe 3 zaden, Haver 2 zaden, h. en k. matig, aardappel fragm.
id.	id.	id.	10:0	P: Tarwe 3 zaden, Haver 1 zaad, h. en k. vrij veel. D: Coleoptera fragm. nihil.
id.	24- 2		5:5	Anorg: Rubber 1 stukje, P: h. en k. vrij veel, aardappel eenige fragm. D: <i>Petaurista</i> sp. 25 larven, <i>Scopeuma stercoraria</i> 2, Diptera 4, Noctuidae 3 larven, Arachnoidea 1.
id.	id.			ledig.
id.	id.		5:5	Anorg: Rubber 3 stukjes, P: <i>Echinogloa Crus Galli</i> 43 zaden, D: Diptera 9 larven, Lepidoptera 1 larve,
Heerde (G.)	11- 3	11	10:0	P: h. en k. vrij veel.
Wageningen (G.)	20- 3	11	10:0	P: Haver 1 zaad.
id.	id.	id.	10:0	P: aardappel veel fragm.
id.	29- 3	± 10		ledig.
id.	id.	id.	10:0	P: Haver 3 zaad.
id.	id.	id.		ledig.
id.	id.	id.	9:1	P: Boon fragm. D: Ejschaal fragm.
Wapenveld (G.)	15- 4	10	9:1	P: Haver 56 zaden, D: Elateridae 1, <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> 1, <i>Philonthus</i> 1, Lepidoptera 1 larve.
id.	id.	11	6:4	P: Haver 26 zaden, D: Elateridae 6 Curculionidae 1, Coleoptera 1, Lepidoptera 4 larven.
id.	id.	id.	10:0	P: Haver 19 zaden, h. en k. matig, D: <i>Eirirrhinus acridulus</i> .
Haarle (O.)	21- 4		9:1	P: Haver 86 zaden, D: <i>Agriotes</i> 2, <i>Aphodius prodromus</i> 3, Curculionidae 3, Coleoptera 1.

Maaginhouden van adulte kauwen (slot)

Plaats	Datum	Uur	P : D	Inhoud
id.	id.		4 : 6	P: Tarwe 28 zaden, h. en k. iets, D: <i>Aphodius prodromus</i> 17, <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> 5, <i>Agriotes</i> 4, <i>Corymbites</i> 3, Curculionidae 10, Coleoptera 6, Diptera 2.
Wapenveld (G.)	22- 4		10 : 0	P: Tarwe 28 zaden, Haver 14 zaden, D: Coleoptera fragm. nihil.

Maaginhouden van nestjonge kauwen.

Plaats	Datum	Uur	Leeft.	P : D	Inhoud
Leusden (U.)	26-5-44	14	± 11 d	6 : 4	P: onherkenbare fragm. D: Elateridae 1, onherkenbare fragm.
id.	id.	id.	id.	7 : 3	P: Haver 4 zaden, h. en k. veel, onherkenbare fragm. iets. D: <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> 1, <i>Agriotes</i> 17, Curculionidae 1, Coleoptera 1.
Beesd (G.)	1-6-44		± 15 d		P: onherk. fragm. D: Elateridae 1, Curculionidae 2, Coleoptera fragm.
id.	id.		± 15 d		P: onherk. fragm. D: Coleoptera fragm.
id.	id.		± 18 d		P: onherk. fragm. D: Curculionidae 1, Coleoptera fragm.
id.	id.		id.		P: h. en k. matig, onherk. fragm. D: <i>Agriotes</i> 3.
id.	id.		id.		P: onherk. fragm., D: <i>Agriotes</i> 1.
id.	id.		id.		P: onherk. fragm., D: Coleoptera fragm.

Voedsel van nestjonge kauwen, verzameld met halsringmethode.

Plaats	Datum	Uur	Leeft.	P : D	Inhoud
Wageningen	29-5-35	14	± 14 d	0 : 10	D: <i>Rhagio scolopaceus</i> 1, <i>Poecilus cupreus</i> 1, <i>Aphodius</i> sp. 1, <i>Xysticus</i> sp. 1.
id.	id.	15	id.	1 : 9	P: Haver 1 zaad, D: <i>Agriotes</i> sp. 3, <i>Byrrhus</i> sp. 1, <i>Aphodius</i> sp. 1, Curculionidae 3, <i>Rhagio scolopaceus</i> 1, <i>Xysticus</i> sp. 1.
id.	id.	16	id.	0 : 10	D: <i>Hylobius abietis</i> 1, Curculionidae 2, Empididae 1, Lycosidae 1.

Verklaringen van afkortingen:

P. = Plantaardige stoffen.

D. = Dierlijke stoffen.

Anorg. = anorganische stoffen.

P : D = geschatte volumeverhouding van plantaardige en dierlijke stoffen.

h. en k. = hulsjes en kafjes van granen.

d. = leeftijd in dagen.

ons land zijn aan te wijzen, waar de kauw weinig of geen schade doet, meenen wij, dat haar in het geheele land de bescherming moet worden onthouden.

Geraadpleegde literatuur:

G. Rörlig (1900), Arb. Biol. Anst. Forst- und Landwirtschaft.

R. Newstead (1908), Suppl. Journ. Board of Agric.

W. E. Collinge (1924-1927), The food of some British wild birds.

P. Madon (1928), Les Corvidés d'Europe.

On the distribution of *Garrulus glandarius brandti* Eversmann

(with 7 textfigures)

BY

K. H. VOOUS Jr

(Zoölogical Museum, Amsterdam)

In the following lines a review is given of the distribution of the Brown-headed Jay of northern and eastern Asia, belonging to the "Formenkreis" *Garrulus glandarius* (L.), formerly referred to the subspecies *G. glandarius brandti* Eversmann.

I am indebted to Messrs. P. A. Hens, J. G. van Marle, and Dr. G. C. A. Junge for the kind manner in which they put at my disposal the material upon which this paper is based. I shall also remember the pleasant discussions I had with Prof. de Beaufort and Mr. van Marle, which have contributed much to the elucidation of my views. I wish to express my thanks to Prof. A. E. H. Swaen for correcting the manuscript.

In the whole of Siberia, including the Altai, eastwards as far as Lake Baikal, we find the oldest named form *G. glandarius brandti* Eversmann. This is the darkest of the Asiatic Jays, with almost foxy-red head and neck. The lores and the region below the eyes are black, forming a continuation of the black moustachial streak. The nasal bristles are almost entirely black with little, if any, brown. Forehead mostly densely striped with black; the brown of the forehead being of the same colour as that of the crown and hindneck. Underparts darker and more grey (without a vinous red tinge); the back only a little darker grey than in the other races. According to Stresemann (1928) wing ♂: 174, 175, 177 mm, ♀: 169, 169, 169, 170, 170 mm.

Material examined:

Altai, ad., sine dato (Prof. Brandt, Petersburg; Coll. Leiden Museum):

Wing: 171; tail: 143; bill¹⁾: 19 mm.

Lake Baikal, ♂, sine dato (Mrs. Salles, 1875; Coll. Leiden Museum):

Wing: 175; tail: 149; bill: 19 mm.

Lönnberg (1909) described from Transbaikalia and Manchuria under the name of *G. g. bambergi* a slightly different form with the brown colour of the head and neck paler than in the Siberian form. In the only two specimens which I had the opportunity to examine, the forehead is of a slightly, but distinctly lighter brown coloration than the rest of the head and neck. They agree in this respect with five specimens from Hokkaido, with which I could compare them.

Kuroda (1927) separated the Hokkaido Jay as *G. g. pallidifrons* from the

¹⁾ measured from anterior border of nostril to tip.