Särtryck ur
VÅR FÅGELVÄRLD
Årg. 23 1964 Nr 1

Viktvariationer hos unga starar (*Sturnus vulgaris*)

(Meddelande nr 39 från Ottenby Fågelstation)

Av

SÖREN SVENSSON

Summary: *Weight varitions in young starlings (Sturnus vulgaris). (Ottenby Bird Station Report* No. 39.)

ELANDERS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG — GÖTEBORG 1964

Viktvariationer hos unga starar *(Sturnus vulgaris)*

(Meddelande nr 39 från Ottenby fågelstation)

Av

SÖREN SVENSSON

Inledning

Föreliggande undersökning avser att belysa några problem i samband med viktvariationer hos unga starar. Siffermaterialet baserar sig på vägningar, som utförts på fåglar, som infångats för ringmärkning vid Ottenby fågelstation under tiden 7—27 juli 1958. Under denna period vägdes sammanlagt 645 starar (304 ♂♂, 316 ♀♀ och 25 ej könsbestämda), vilka samtliga var unga fåglar, som ej genomgått och i de flesta fall ej påbörjat sin första höstruggning.

Vägningarna utfördes med en enkel balansvåg av brevvågstyp. I denna upphängdes en plaststrut, i vilken fåglarna stoppades ner. Dessa höll sig då stilla tillräckligt länge för att vikten skulle kunna avläsas. Vägningarna kan uppskattas ha skett med en noggrannhet på $\pm 0{,}5$ g. Könsbestämning skedde enligt de karaktärer som ges av WITHERBY *et al.* (1952). Enligt dessa uppgifter skall hanens iris vara enfärgat mörkbrun, medan honans iris har en ljusare yttre eller inre ring, vilken till färgen kan vara vit, gräddvit eller blekgul. Ibland saknas dock denna ljusa ring hos honorna, varför karaktären således inte är hundraprocentigt säker. En antydan om att den dock stämmer ganska väl fås av den erhållna könsfördelningen. I det föreliggande materialet finns 304 hanar och 316 honor, dvs. siffror som stämmer bra överens med ett rimligt a priori-antagande om att det finns lika många hanar som honor. Då hanarna t.o.m. befinner sig i minoritet, torde det inte vara någon större risk för att honor i mer betydande omfattning felbestämts som hanar på grund av frånvaro av ljus irisring.

Viktskillnader mellan könen

Skillnader i vikt mellan könen existerar hos ett stort antal fågelarter. Dessa skillnader varierar under året som en följd av gonadernas olika utveckling, olika möjligheter att skaffa föda och olika närings-

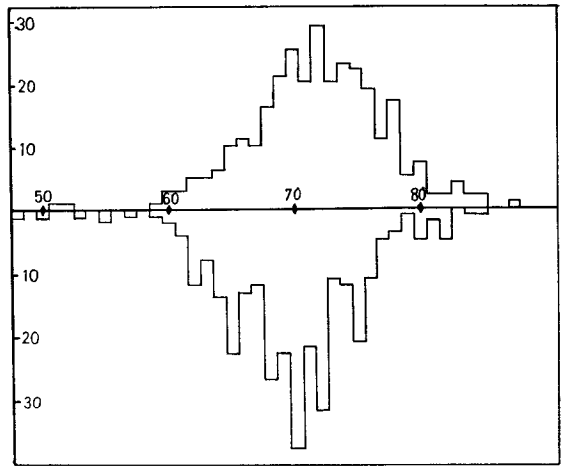

Fig. 1. De vägda stararnas fördelning på olika vikter. Överst hanar, nederst honor. Horisontell axel: vikt i gram. Vertikal axel: antal individer. (*Distribution of weights of starlings. Upper half males, lower half females. Horisontal axis: weight in grams. Vertical axis: number of individuals.*)

behov under t.ex. ruvningstiden. Vidare synes väderleken ha en stor betydelse för fåglarnas viktvariationer.

Viktuppgifter om starar är mycket sparsamma i litteraturen. BALDWIN & KENDEIGH (1938) anger medeltalet för 4 hanar till 81,2 g och för 8 honor till 77,8 g. Dessa vikter gäller gamla fåglar. VASVÁRI (1952—55) ger siffran 79,1 g (74—87 g) för 7 adulta fåglar. BROWNE (1956) har vägt 6 gamla starar med medelvikten 80,2 g (75,7—89,9 g) och 32 unga starar med medelvikten 70,3 g (56,5—79,7 g). Det framgår att de gamla hanarna väger något mer än honorna och att skillnaden mellan gamla och unga fåglar uppgår till i det närmaste 10 g.

Från vägningarna vid Ottenby finns viktuppgifter från 11 gamla starar. Medeltalet för dessa är 79,7 g (74—88 g). Medeltalen för gamla starar från skilda auktorer synes alltså ligga väl samlade runt 80 gram.

Resultaten från vägningarna av de unga stararna i föreliggande arbete har sammanställts i form av ett stapeldiagram för att visa fördelningen på de olika vikterna (fig. 1). De enskilda mätningarna har vidare behandlats enligt sedvanliga statistiska metoder (se t.ex. BONNIER & TEDIN 1957). Vid uppskattningarna har följande beteckningar och formler kommit till användning.

x = enskild vägning

$\bar{x}$ = aritmetiska medelvärdet av alla enskilda vägningar

s = standardavvikelsen

$e_{\bar{x}}$ = medelvärdets medelfel

n = antal vägda fåglar

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \qquad s = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}} \qquad e_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Med dessa formler fås de uppskattningar av vikterna på hanar resp. honor som är sammanställda i tab. 1.

Variationsbredden för hanar resp. honor är 51—88 g och 48—85 g. Skillnaden mellan hanarnas och honornas medeltal är 2,20 g.

Ett signifikanstest (t-test) visar att de båda medelvärdena skiljer sig väl från varandra ($P < 0{,}0005$ för att differensen skall vara slumpberoende). Medeltalet för samtliga unga starar blir 70,7 g, vilket som synes stämmer mycket väl överens med det av BROWNE (1956) uppgivna från vägningar på Skokholm Bird Observatory.

Standardavvikelsen (s) för 18 gamla starar (11 egna vägningar samt 7 vägningar av VASVÁRI (1952—55)) blir 4,96. Detta utgör 6,2 procent av medelvärdet medan för unga starar s utgör 7,6 procent av medelvärdet. Skillnaden är långt ifrån signifikant. Det är emellertid mycket möjligt, att viktvariationen hos ungstararna verkligen är större än hos de gamla. Ungstararna befinner sig under tillväxt, och en ungfågelpopulation kan därför aldrig förväntas vara lika enhetlig som en population av gamla fåglar, enär olika kläckningsdatum, större känslighet för vädret och tillgången på föda kan spela en viss roll.

Tab. 1. Medelvikt och spridning hos unga starar. (*Distribution of weights in 620 young starlings.*)

	♂♂	♀♀
$\bar{x}$	71,85	69,65
s	5,36	5,32
$e_{\bar{x}}$	0,31	0,30
n	304	315

Tab. 2. Viktvariationen under dygnet. (*Weight variation during the day.*)

Tid (*Hours*)	Antal ind. (*Numb. of ind.*)	Medelvikt, gram (*Mean weight in grams*)
03—05	33	68,09
05—07	114	68,93
07—09	240	69,75
09—11	81	72,04
11—13	63	72,89
13—15	38	72,42
15—17	33	71,85
17—19	27	75,15
19—21	16	72,00

Viktvariationer under dygnet

Vid undersökning av ungstararnas viktändringar under dygnet har stararna uppdelats i grupper, som representerar fångsten i tvåtimmarsperioder. Den första perioden omfattar tiden mellan kl. 03 och 05, den andra mellan 05 och 07 osv. Medelvikterna för de vägda stararna har sedan beräknats för varje tvåtimmarsperiod. Resultaten är uppställda i tab. 2.

Då det skulle kunna tänkas att de funna variationerna orsakats av att fördelningen mellan könen varit olika under olika tidsperioder under dygnet har denna fördelning tabulerats nedan (tab. 3) för samma tidsintervall som i tab. 2.

Det framgår ur tab. 3 att fördelningen varit tämligen jämn och att de variationer som finns är av relativt obetydlig storlek. De torde inte ha kunnat inverka på medeltalen i någon större utsträckning.

Tab. 3. Fördelning mellan hanar och honor under dygnet. (*Numbers of males and females trapped at different times of the day.*)

Tid (*Hours*)	♂♂	♀♀
03—05	16	15
05—07	40	68
07—09	131	105
09—11	35	42
11—13	29	31
13—15	18	19
15—17	16	13
17—19	17	17
19—21	6	11

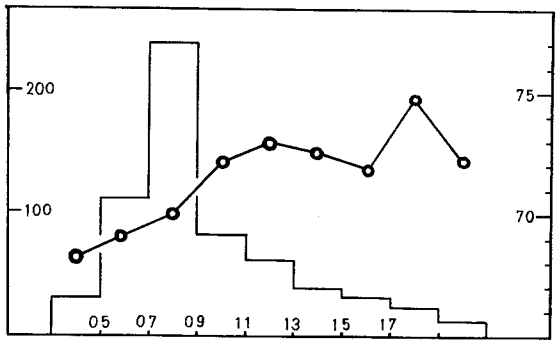

Fig. 2. Stararnas viktförändringar under dygnet (kurva) och antalet vägningar per tvåtimmarsperioder under dygnet (stapeldiagram). Horisontell axel: tid på dygnet. Vertikal axel till vänster: antal vägningar. Vertikal axel till höger: vikt i gram. (*Weight variations during the day (curve) and number of records in two-hour periods (histogram). Horisontal axis: hours. Vertical axis, left: number of records, right: weight in grams.*)

Värdena i tab. 2 har införts i ett diagram i fig. 2. Det framgår att ungstararna tilltar i vikt från morgonen fram till middagstiden varefter en nedgång följer. Denna avbryts av en kraftig ökning sent på eftermiddagen för att sedan åter sjunka mot kvällen. Kurvan torde i grova drag återspegla det verkliga förhållandet. Stararnas aktivitet följer i stort sett samma kurva. Deras största aktivitetsperiod infaller vanligen ett par timmar efter soluppgången och avtar sedan successivt under dagens lopp. På eftermiddagen syns oftast ett mycket litet antal fåglar på de tångbankar som utgör de viktigaste provianteringsplatserna. En kort men tämligen kraftig aktivitet noteras sedan i de flesta fall ett par timmar före skymningen. Flockarna är därefter mycket aktiva under resten av kvällen, men aktiviteten får annat syfte än näringssök. Antingen företas sträckförsök eller samlingsrörelser som förberedelser för förflyttning till övernattningslokalerna. I fig. 2 finns även antalet fåglar som fångats under varje tvåtimmarsperiod inlagt. Här återspeglas dock av okänd anledning ej aktivitstoppen på kvällen.

Resultat som överensstämmer med dessa har erhållits av Owen (1954) vid vägningar av mesar. Han finner både för talgoxe (*Parus major*) och blåmes (*Parus caeruleus*) en markant nedgång eller en minskad eller upphörd ökning från ungefär kl. 12 på dagen. Senare på eftermiddagen sker så i likhet med hos stararna åter en ökning.

Samma resultat har även MARPLES (1945) uppnått för *Zosterops lateralis* på Nya Zeeland. PARTIN (1933) finner vid en undersökning av *Carpodacus mexicanus*, att den kraftigaste ökningen sker på morgonen och sent på kvällen men långsamt på eftermiddagen. Denna dagsrytm synes alltså vara ett genomgående drag hos fåglar av flera olika typer.

För att förklara det uppehåll i sökandet efter föda, som uppenbarligen inträder under eftermiddagen, kan flera olika faktorer framhållas. Vid god tillgång på föda kan förklaringen givetvis vara den att fåglarna helt enkelt tillfredsställt sitt behov under morgontimmarna. En annan anledning kan vara att aktiviteten minskar beroende på att temperaturen ökar under eftermiddagstimmarna. Ett mycket tydligt samband mellan temperatur och näringssökaktivitet har påvisats av STEVENSON (1933), som genom fångst med betade fällor erhöll dubbelt så stora fångstsiffror under vissa dagar då temperaturen var 10° F lägre än under andra dagar.

Uppehållet i födosökandet på eftermiddagen kan då antingen ha samband med att fåglarna genom den högre temperaturen och den därmed minskade förbränningen ej har behov av mer föda eller med att den högre temperaturen orsakar dem visst obehag och att de för den skull upphör med att söka föda eller för det tredje med att den högre temperaturen orsakar minskning i födotillgången. Sannolikt spelar samtliga dessa tre alternativ in i olika grad. Det är ett känt faktum, att fåglar som kommer till en matplats (där man kan räkna med obegränsad tillgång på föda) visar en periodisk aktivitet, som ofta innebär att de är frånvarande under eftermiddagen. Även det tredje alternativet torde för stararnas del vara av betydelse. På tångbankarna lever de av allehanda smådjur, troligen i stor utsträckning av tångflugelarver, som är mycket talrika i den ruttnande tången. Då dessa larver är känsliga för uttorkning, sker antagligen en minskning av tillgången på dessa då tångens ytlager under eftermiddagen torkar i solhettan. Av skäl som senare skall diskuteras torde den första orsaken delvis spela mindre roll enär förhållanden tyder på att en viss brist på föda råder.

För att analysera huruvida det föreligger skillnader i aktivitet mellan dagar med vackert och dagar med dåligt väder har fem dagar av vardera slaget utvalts. Som vackert-vädersdagar tas 9, 10, 12, 15, och 20 juli och som dåligt-vädersdagar 16, 17, 18, 21 och 22 juli. Antalet fångade individer har summerats i tvåtimmarsperioder, och

Tab. 4. Fångstens fördelning under dagen vid vackert resp. dåligt väder. (*Number of starlings trapped during five days with fair weather and five days with bad weather.*)

Tid (*Time*)	Vackert väder (*Fair weather*)	Dåligt väder (*Bad weather*)
03—05	15	0
05—07	18	21
07—09	59	64
09—11	45	4
11—13	18	8
13—15	16	1
15—17	0	3
17—19	5	5
19—21	0	1

resultaten har sammanställts i tab. 4. Dessa siffror har omräknats i procent för varje period och införts i fig. 3.

Ur denna framgår tydligt att aktiviteten under dagar med dåligt väder är kraftigt koncentrerad till en kortare tidsperiod. Under regniga dagar fångades 79,5 procent av fåglarna mellan kl. 05 och 09, medan motsvarande siffra för dagar med vackert väder uppgår till endast 43,7 procent. Även om alltså, som allmänt antagits, värmen under dagen har en nedsättande effekt på aktiviteten så har dåligt väder det också i hög grad.

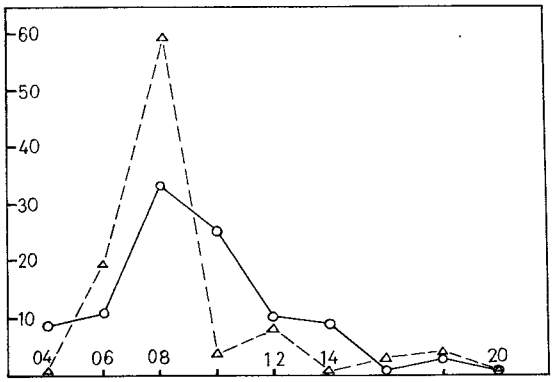

Fig. 3. Antalet fångade starar vid olika tider på dagen under fem dagar med vackert väder (heldragen kurva) och under fem dagar med dåligt väder (streckad kurva). Horisontell axel: tidpunkt på dagen. Vertikal axel: antal fångade starar i procent. (*Number of starlings captured at different hours of the day during five days with fair weather* (*solid curve*) *and during five days with bad weather* (*dotted curve*). *Horisontal axis: hours. Vertical axis: number of captured starlings in per cent.*)

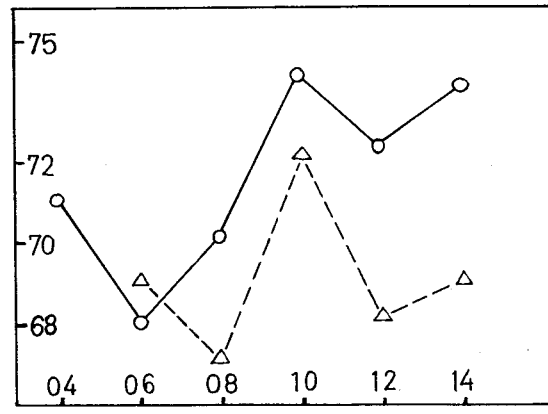

Fig. 4. Viktvariationer under dagen vid vackert väder (heldragen kurva) och vid dåligt väder (streckad kurva). Horisontell axel: tidpunkt på dagen. Vertikal axel: vikt i gram. (*Weight variations during the day in fine weather (solid curve) and in bad weather (dotted curve). Horisontal axis: hours. Vertical axis: weight in grams.*)

Samma fåglar kan även analyseras med avseende på viktvariationerna under samma perioder. Dessa resultat återfinns i fig. 4. Det framgår att medeltalen ligger högre för de soliga dagarna, vilket är i överensstämmelse med vad som konstateras i nästa kapitel. Vidare återspeglas den koncentrerade aktiviteten hos fåglarna under dåligt väder i en mera koncentrerad vikttopp. Återgången till lägre vikt på eftermiddagen sker snabbt hos starar under regniga dagar men långsammare under vackra dagar.

Viktvariationer under hela perioden

Det viktigaste syftet med denna undersökning var att följa viktsförändringarna under en längre tidsperiod för att undersöka, i vilken omfattning skilda omvärldsfaktorer såsom temperatur, nederbörd etc. kan ha någon inverkan på fåglarna som medför variationer i vikten.

I diagrammen i fig. 5 har medelvikterna för hanar resp. honor för varje dag under tiden 7—27 juli lagts in. Antalet vägningar efter den 27 var för få för att basera några medeltal på, varför dessa uteslutits. Hanarnas och honornas medelviktskurvor är mycket lika utom för den 18.7., då hanarnas medelvikt ökar kraftigt, medan honornas är praktiskt taget oförändrad. Variationsamplituden är mycket hög för

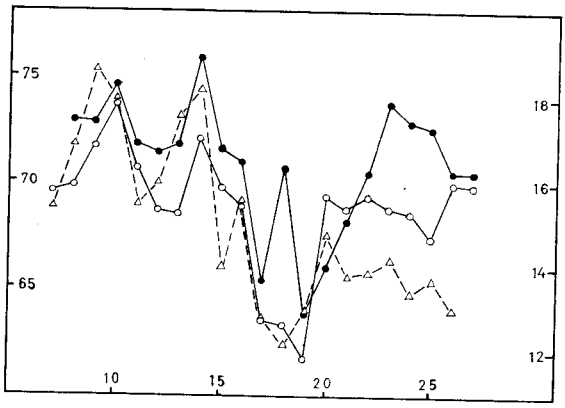

Fig. 5. Viktvariationer hos unga starar och temperaturens variation kl. 07 vid Ölands södra udde, juli 1958. Heldragen kurva och fyllda ringar är hanar, heldragen kurva med öppna ringar är honor och streckad kurva temperaturen. Horisontell axel: datum. Vertikal axel till vänster: vikt i gram. Vertikal axel till höger: temperaturen °C. (*Weight variations in young starlings and temperature variations at 07 a.m. at Ottenby, July 1958. Solid curve with black circles represents males; solid curve with open circles, females; and dotted curve, temperature. Horisontal axis: date. Vertical axis left: weight in grams. Vertical axis right: temperature in °C.*)

de olika dagsmedelvärdena. Medelvärdena för hanarna varierar inte mindre än 12,0 g och för honorna 11,1 g.

För undersökning av väderlekens inverkan på de vägda stararna har uppgifter inhämtats från de rapporter som lämnats från fyrplatsen på Ölands södra udde. Temperaturvariationerna framgår av den kurva som finns inlagd i fig. 5. Den temperatur som valts är temperaturen kl. 07, då denna sammanfaller med stararnas aktivitetstopp. Av övriga meteorologiska observationer har i fig. 6 och 7 lufttryck resp. molnighet framställts diagrammatiskt. Lufttrycksuppgifterna är från Kalmar.

Det föreligger som synes en mycket stark korrelation mellan temperatur- och viktkurvorna. I samband med eller omedelbart efter en ökning eller minskning i temperaturen sker en ökning eller minskning även i stararnas medelvikter. Denna överensstämmelse är så genomgående och väl markerad att den omöjligen kan vara en tillfällighet. Givetvis behöver det inte vara enbart temperaturen som är orsak till fluktuationerna, eftersom ändringar i temperaturen ofta sker i samband med mera vittgående väderleksförändringar. Således är låg temperatur vid denna årstid vanligen en följd av en lågtryckspassage

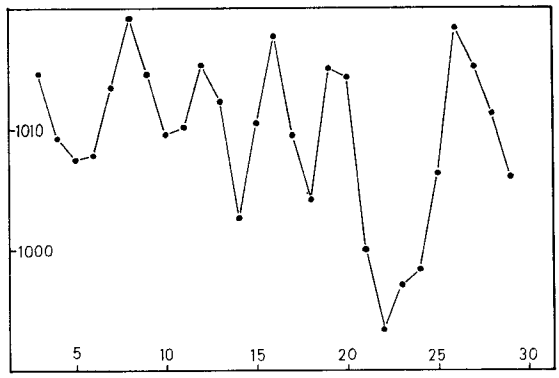

Fig. 6. Lufttryckets variation vid Kalmar juli 1958. Horisontell axel: datum. Vertikal axel: lufttryck i millibar. (*Variation in air pressure at Kalmar, July 1958. Horisontal axis: date. Vertical axis: air pressure in millibar.*)

med åtföljande dåligt väder i allmänhet. Detta är fallet, som framgår av väderleksdiagrammen, den 16—18 juli, under vilken tid det var helmulet, regn, duggregn eller dimma. Även den 5—6 juli rådde mulet väder med regnskurar, åska och dis. Tyvärr föreligger inga vägningar från dessa dagar men det framgår ändå tydligt ur viktkurvorna dagarna efter att stararna är på väg uppåt efter en ganska kraftig nedgång. Det torde inte vara någon tvekan om att vädret i hög grad påverkar fåglarnas vikt. Hur detta sker är måhända mera osäkert. Vissa frågor har berörts i föregående kapitel, men de skall delvis åter

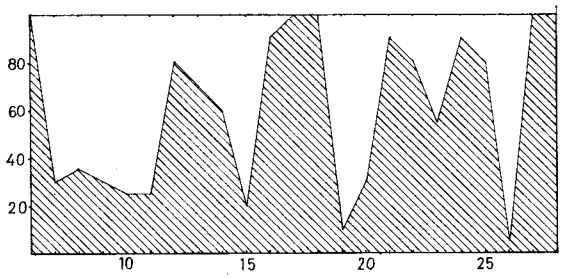

Fig. 7. Molnigheten vid Ottenby under juli 1958. Diagrammet anger medeltalet för observationer kl. 07 och 13. Horisontell axel: datum. Vertikal axel: molnigheten i procent av himlen. (*Percentage of sky covered by clouds in July 1958 at Ottenby. The diagram gives the means for observations at 07 and 13 hrs. Horisontal axis: date. Vertical axis: cloudiness in per cent.*)

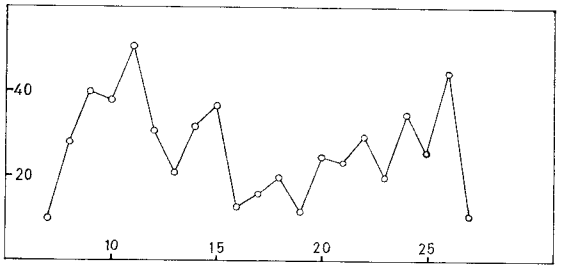

Fig. 8. Antalet fångade starar per dag under juli 1958. Horisontell axel: datum. Vertikal axel: antal fångade starar. (*Number of starlings captured per day during July 1958. Horisontal axis: date. Vertical axis: number of starlings.*)

tas upp till diskussion. En viktig fråga är, huruvida det är fåglarna själva, som påverkas av vädret eller om det är tillgången på föda som varierar. Tyvärr föreligger inga tillförlitliga uppgifter om ungstararnas aktivitet under den aktuella tiden. Mycket litet kan därför sägas om i vilken utsträckning denna aktivitet påverkas av vädret. Ett visst mått på aktiviteten får man dock i fångstsiffrorna, vilka är åskådliggjorda i diagram i fig. 8. Ett visst samband mellan antalet fångade starar och viktvariationerna finns, vilket kan stödja teorin att det är stararna själva som påverkas i negativ riktning vid dåligt väder. Detta måste vara särskilt markant under perioder med dimma eller kraftigt regn, vilket som nämnts förekom 16—17 juli. Under denna tid når också fångstsiffrorna sina lägsta värden.

Värt att betonas är att vikterna varierar direkt med temperaturen, dvs. en temperaturhöjning medför en viktsökning och omvänt. Vägningar av fåglar under längre tidsperioder har tidigare utförts vid åtskilliga tillfällen både i fält och i laboratorier. Därvid har man i regel funnit (se t.ex. Baldwin & Kendeigh 1938, Hicks 1934, Odum 1949, Owen 1954) det motsatta förhållandet, nämligen att fåglarna blir tyngre vid kall väderlek och lättare vid varm. Detta fenomen har förklarats genom att fåglarna har mindre behov av mat som en följd av lägre förbränning vid högre temperatur jämfört med vid lägre temperatur. Detta omvända förhållande är i de flesta undersökningar mycket tydligt. Detta torde också vara riktigt om fåglarna kontinuerligt har tillgång till så mycket föda de behöver. Förhållandet hos de unga stararna kan bero på att de ej haft möjligheter att äta så mycket de behövt. En dylik förklaring synes först ha givits i intres-

santa undersökningar av HAFTORN (1951) och KLUIJVER (1952). KLUIJVER vägde regelbundet talgoxar i december före och under en kraftig köldperiod. 20 av de märkta fåglarna återfångades och av dessa hade 8 regelbundet besökt en matplats med ständig tillgång på föda, medan de övriga 12 aldrig kommit dit. De 8 ökade 1 g i medeltal, medan de 12 minskade 0,4 g. KLUIJVER skriver: »This shows that when food is available, cold weather results in increased feeding and increased weight, but if food is scarce weights may fall.» Ett annat belysande exempel på hur födobristen påverkar vikten framförs av HAFTORN (1951). Korrelationen med temperaturen är omvänd i november och december, men förhållandet ändras gradvis under januari, och i februari slutligen är korrelationen direkt. HAFTORN förklarar detta som resultat av födobrist i februari.

I fig. 7 har molnigheten åskådliggjorts. Figuren uttrycker molnigheten i procent av himlen och utgör medeltal för observationer kl. 07 och 13. Även här föreligger en god korrelation mellan ökad molnighet och sänkt vikt, något som också gäller för lufttrycket (fig. 6).

Det är givetvis omöjligt att utifrån fältobservationer av detta slag, där de enskilda faktorerna inte kan kontrolleras, klarlägga vilken väderfaktor som är avgörande. Sannolikt spelar mer än en faktor in.

Ett förhållande som bör omnämnas är frågan om populationens åldersfördelning. Om det pågår sträck är det troligt att stararna olika dagar representerar olika häckningsområden. Man skulle alltså kunna tänka sig att det vissa dagar förekom yngre och därmed lättare individer än andra dagar. Detta synes dock inte troligt med anledning av vad som iakttagits angående ruggningens påbörjande. De första nya fjädrarna började dyka upp hos fåglarna praktiskt taget samtidigt och inom loppet av en vecka hade större delen av de infångade påbörjat ruggningen. Man kan därför anse att vägningarna utförts på grupper av tämligen enhetlig ålder.

Man kan alltså konstatera, att unga starar är mycket beroende av vädret och genomgår kraftiga viktminskningar vid dåligt väder. Så snart vädret blir bättre återgår de till högre vikt. För deras allmänkondition och därmed deras möjligheter att genomföra framgångsrika flyttningar är vädret av vital betydelse. Av allt att döma kan längre perioder av regn och kyla även för en så robust fågel som en stare verka hämmande.

LITTERATUR

BALDWIN, S. P. & KENDEIGH, S. C. 1938. Variations in the weights of birds. — Auk 55: 416—467.
BONNIER, G. & TEDIN, O. 1957. Biologisk variationsanalys. Stockholm.
BROWNE, K. & E. 1956. An analysis of the weights of birds trapped on Skokholm. — Br. Birds 49: 241—257.
HAFTORN, S. 1951. En undersökelse over vekt-variasjoner i vinterhalvåret hos kjöttmejs. — Norsk Zool. Foren. Tidskr. Fauna 2: 83—91.
HICKS, L. E. 1934. Individual and sexual variations in the Starling. — Bird Banding 5: 103—118.
KLUIJVER, H. N. 1952. Notes on body weight and time of breeding in the Great Tit. *Parus m. major* L. — Ardea 40: 123—141.
MARPLES, B. J. 1945. *Zosterops lateralis* at Dunedin, New Zealand. — Emu 44: 277—287.
ODUM, E. P. 1949. Weight variation in wintering Whitethroated Sparrows in relation to temperature and migration. — Wilson Bull. 61: 3—14.
OWEN, E. F. 1954. The winter weights of titmice. — Ibis 96: 299—309.
PARTIN, J. L. 1933. A year's study of House Finch weights. — Condor 35: 60—63.
STEVENSON, J. 1933. Experiments on the digestion of foods by birds. — Wilson Bull. 45: 115—167.
VASVÁRI, M. 1952—55. Magyarországi madarak méretei. — Aquila 59—62: 167—184.
WITHERBY, H. F. *et al.* 1952. The Handbook of British Birds. Vol. I: 44. London.

Summary: **Weight variations in young starlings** (*Sturnus vulgaris.*) **Ottenby Bird Station Report No. 39.**

The paper describes an investigation of the diurnal and long-periodic weight variations in young starlings. The main purpose is to compare these variations with trends in the diurnal rhythm of the birds and with fluctuations in different weather components, e.g., temperature, air pressures and cloudiness.

In July 1958 304 ♂♂, 316 ♀♀ and 25 unsexed starlings were captured for banding at the Ottenby Bird Observatory, on the island of Öland. The birds weighed had not yet, or had just recently, started their first autumnal moult.

In Tab. 1 the mean weights, the standard deviations, and the standard errors of the means are given for males and females separately. The difference of 2,2 g between sexes is statistically highly significant. A comparison with a few weight records of adult starlings from Ottenby during the same period and from other sources show that young starlings weigh roughly 10 g less than adult ones.

The diurnal variations are shown in Tab. 2 and in Fig. 2. It can be seen from the curve that there is a definite increase during the first half of the day, followed by a decrease in the afternoon and a new increase in the evening. The decrease after noon may be a chance effect too small numbers of birds weighed, but it fits well with the results of other authors (OWEN 1954, MARPLES 1945, PARTIN 1933) and is therefore probably real. The diurnal variation is compared with the food seeking activity as judged from visual observations and is found to fit rather well.

The activity during days with "fair" weather and "bad" weather is compared in Fig. 3. The curve for five days with warm and sunny weather shows a low and smoothly distributed activity, whereas five days with rain and low temperatures give a curve with a high and concentrated peak. In Fig. 4, the weight variations during the same days are given with a similar result.

When the weight variations during the whole period covered by the investigation are compared with the changes in different weather factors (Fig. 5), the weights can be seen to follow the temperature very closely. It is stressed that there is a positive correlation between weight and temperature. Most other investigators (BALDWIN and KENDEIGH 1938, HICKS 1934, ODUM 1949, OWEN 1954) have found a negative correlation, that is: weight falls when temperature rises. However, as shown by HAFTORN (1951) and KLUIJVER (1952), this seems to hold only when the birds have a continuous supply of food. If food is scarce the correlation may be positive.

In Figs. 6 and 7, the air pressure and the percentage of sky covered by clouds are given. It can be seen that the weight curves show declines when the sky is cloudy and air pressure low; but since cyclonic passages in summer are generally characterized by weather conditions of that type, it is not possible to judge with certainty which factors are the most important ones.

It is concluded that young starlings depend to a remarkable degree on the weather for their general physical condition. Thus that may be important for their migratory movements and for their chances of survival.

Manuskriptet inlämnat i december 1962. Förf:s adress: Zool. inst., Lund.