

# A COMPARISON OF WEATHER AND NUMBER OF STAGING CRANES (*GRUS GRUS*) AT KARDOSKÚT (HUNGARY)

*Dr. Attila Bankovics*

Hungarian Institute for Ornithology, Budapest

## Methods

The Kardoskút Nature Conservation Area is the most important staging and gathering site of the Common Crane in Hungary, therefore the number of migrating cranes is regularly monitored. The number of birds roosting at Kardoskút is counted or estimated by nature conservation ranger *István Farkas* sen. and his son *István Farkas* jun. During the migration season counts are made almost daily. I wish to thank them here for collecting the data with so much diligence and care. The analysis presented here is mainly based on data collected by them and partly by myself. Of the weather data, I considered daily mean temperatures measured at Békéscsaba, 40 km from the study area. This work is based on the 1983 and 1984 data.

## Wintering

The year 1983 began with an unusually mild winter. In January mean temperature fell below 0 °C only for 5 days. As a result, many of the autumn crane migrants remained at Kardoskút and did not continue their usual south-bound migration to Africa. About 5500 cranes roosted every night at Kardoskút in November, and this order of magnitude remained until the beginning of January (fig. 1). About 300 cranes persisted throughout January, and these were not induced to depart even by the cold spell in February. The minimum temperature in February was recorded on the 23rd with -15 °C at night. The daily mean temperature was also very low, -7.1 °C during that day. Then, in spite of the cold weather, about 2500 cranes stayed in the area. As a result of the cold spell, their behaviour, circadian rhythm changed. Members of the flock separated into two compact groups and roosted on the dry bed of the lake that was covered by 2-3 cm thick layer of snow. They left for their foraging areas only at 10.30 hrs, much later than usual, and foraged on green shoots of winter wheat and plown-in maize stubble. The first groups started returning to the roost 4-5 km away at 16.45 hrs, therefore the cranes spent 6 hrs foraging. The flight of the cranes changes at an ambient temperature of about -10 °C. They withdrew their legs to below the belly, reducing the loss of heat from the body surface. During such flights they assume a V shaped formation reminiscent of giant wild geese (*Bankovics, 1986a*).

## Spring migration (1983)

In 1983 the first smaller groups arrived at Kardoskút from the south on 5 and 6 March, when daily mean temperature slightly incremented from 1.3 °C to 4.9 °C (fig. 2). The first larger groups arrived on the 9th from the south, increasing the

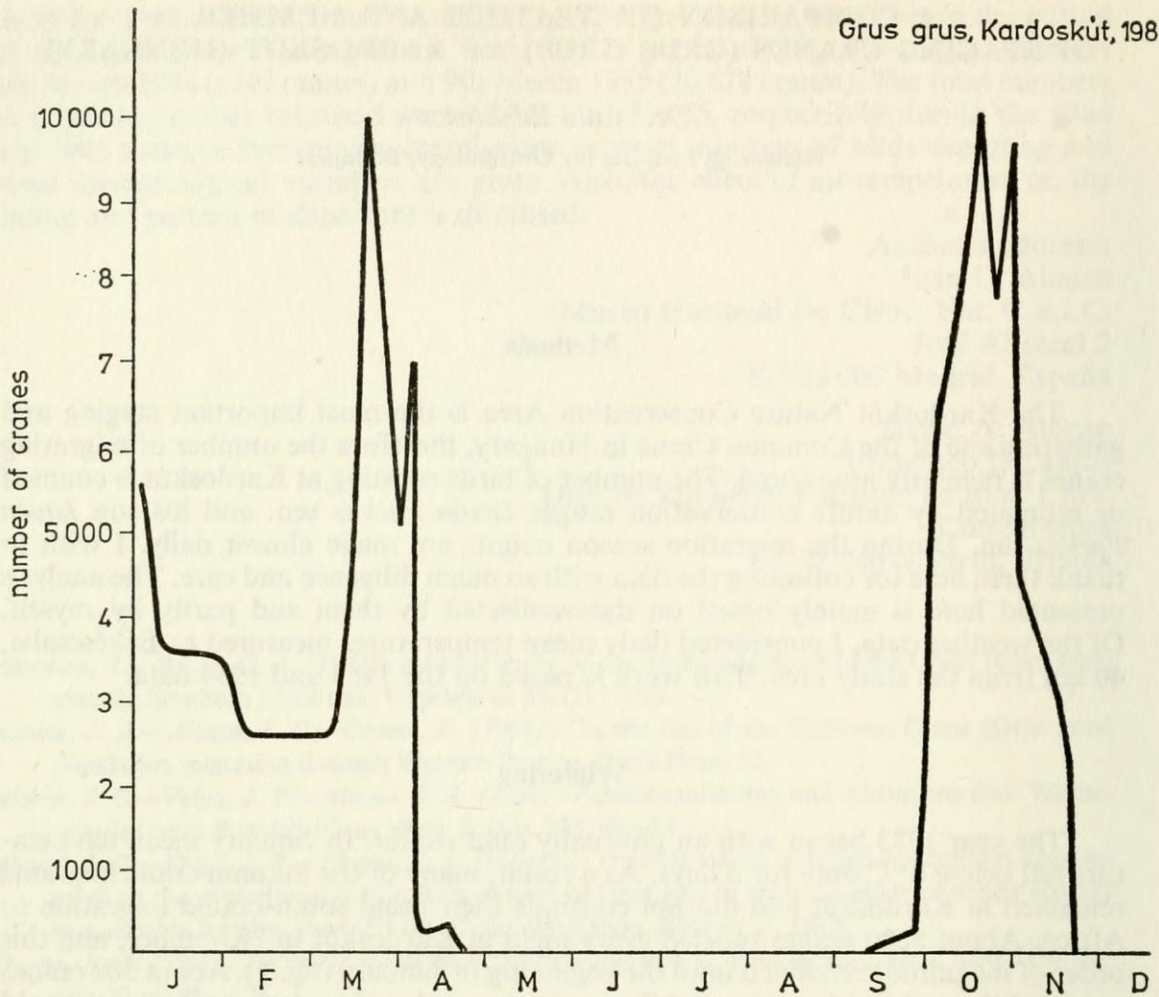


Figure 1. The migration diagram of the Common Crane at Kardoskút resting place in 1983 — A daru átvonulási diagramja 1983-ban

number of roosting cranes to 5000. That was the first day that year when daily mean temperature reached, or exceeded  $10^{\circ}\text{C}$ . Spring migration peaked with about 10 000 staging cranes on the 17th and on the 19th of March. The number of cranes started to decrease on 21 March with warming weather (on 25 March daily mean temperature was  $15.4^{\circ}\text{C}$ ). The number of cranes decreased to half of the peak number by 28 March (5000). Another migrating wave increased the number to 7000 on 2 April, but by the 4th only 2000 left the roost in the morning, and most of those departed for the north that day.

After that date, 250—300 cranes were staging at Kardoskút until 17 April, and the last 52 cranes left on the 20th. Hence, spring migration lasted 45 days in 1983 and there were cranes continuously in the area during both the wintering and the spring migration period. The number of staging cranes increased proportionately with the sudden increase in temperature in the spring. The direct relationship can be observed up to the peak, thereafter there is an inverse relationship, the higher the temperature, the fewer cranes in the area.

## Autumn migration (1983)

In 1983 the first 6 cranes arrived at Kardoskút on 18 September, 10 days earlier than usual. The temperature dropped on that day from 18.1 °C on the previous day to 13.3 °C.

The number of cranes remained low during the rest of the month (36 specimens on 25 September), but suddenly increased to 250 on the 30th (fig. 3). The weather did not change on that day, but two days later the temperature dropped, and undoubtedly the cranes had been prompted to depart from their stage further north by that cold front.

The large masses of cranes arrived on the day when the temperature significantly decreased. The following data indicate the relationship between migration and temperature (fig. 4):

30 September	15.1 °C	250 cranes,
1 October	11.3 °C	255 cranes,
2 October	7.3 °C	2600 cranes,
3 October	8.8 °C	4200 cranes.

Although the temperature did not decrease during the following days (after 3 October), the number of cranes increased to 8000 by 12 October, and peaked on the 19th with 10 000 birds. During this saturation phase the movement of the cranes was determined by the weather conditions in the north.

It may be observed that after the peak it is local weather conditions which induce departure for the south. The peak number of 10 000 fell to 4500 between 23 October and 3 November. During this period the previous mean temperature of 9–10 °C decreased to 4–6 °C. The temperature stabilized around 3–4 °C between 3 and 11 November, and a constant number of 4500 cranes staged at Kardoskút during

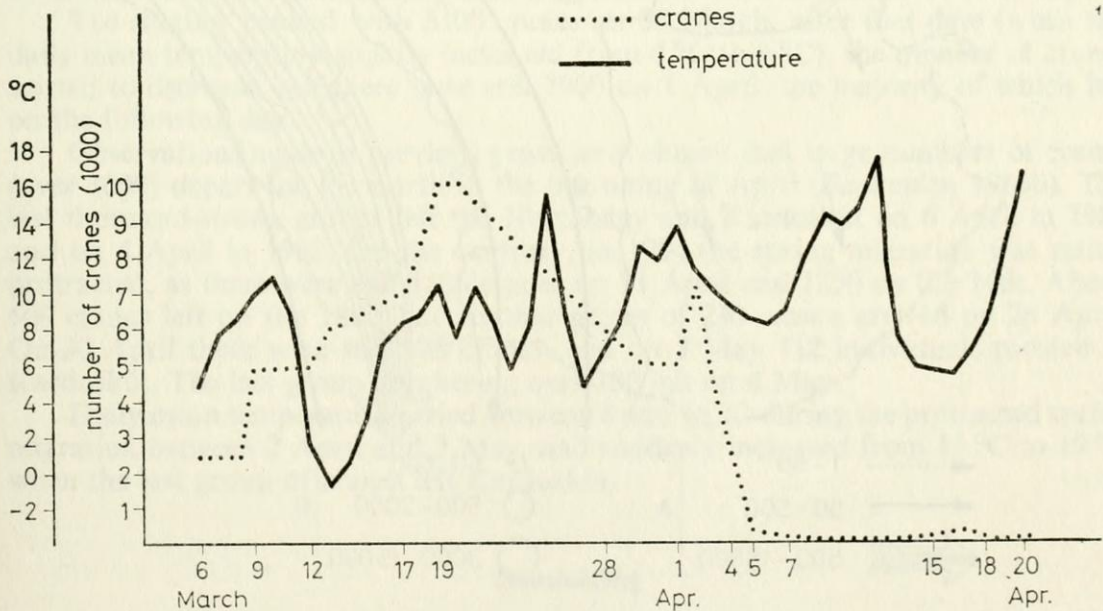


Figure 2. The spring migration diagram of the Common Crane compared with the average daily temperature at Kardoskút in 1983 — A daru tavaszi átvonulásának diagramja összehasonlítva a napi átlaghőmérséklettel, Kardoskút, 1983

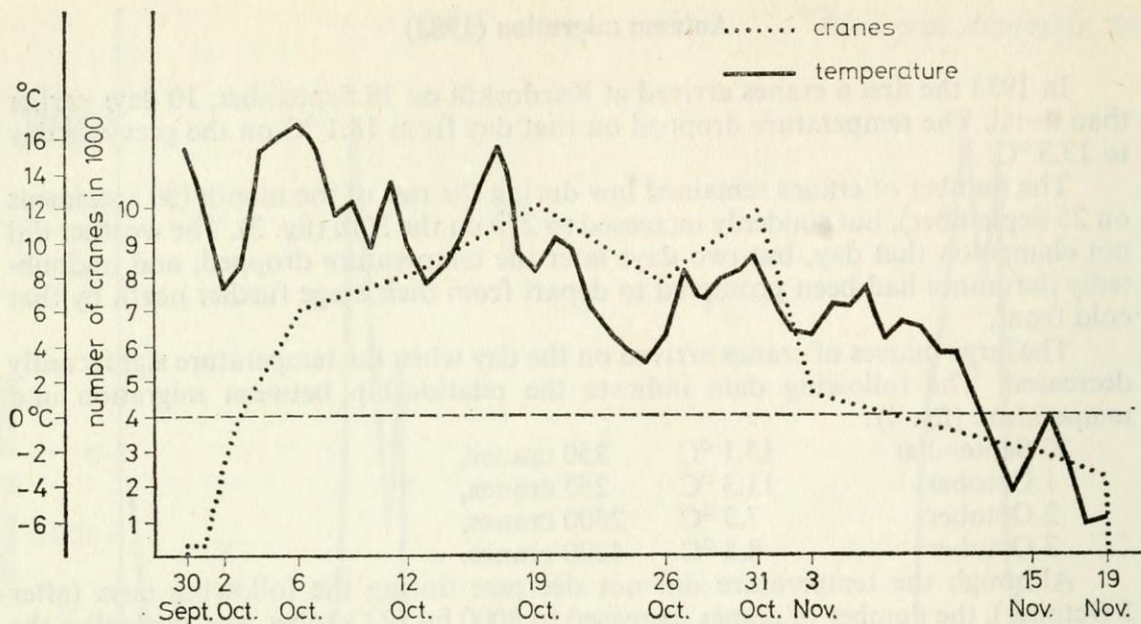


Figure 3. The autumn migration diagram of the Common Crane compared with the average daily temperature at Kardoskút in 1983 — A daru őszi átvonulásának diagramja összehasonlítva a napi átlaghőmérséklettel, Kardoskút, 1983

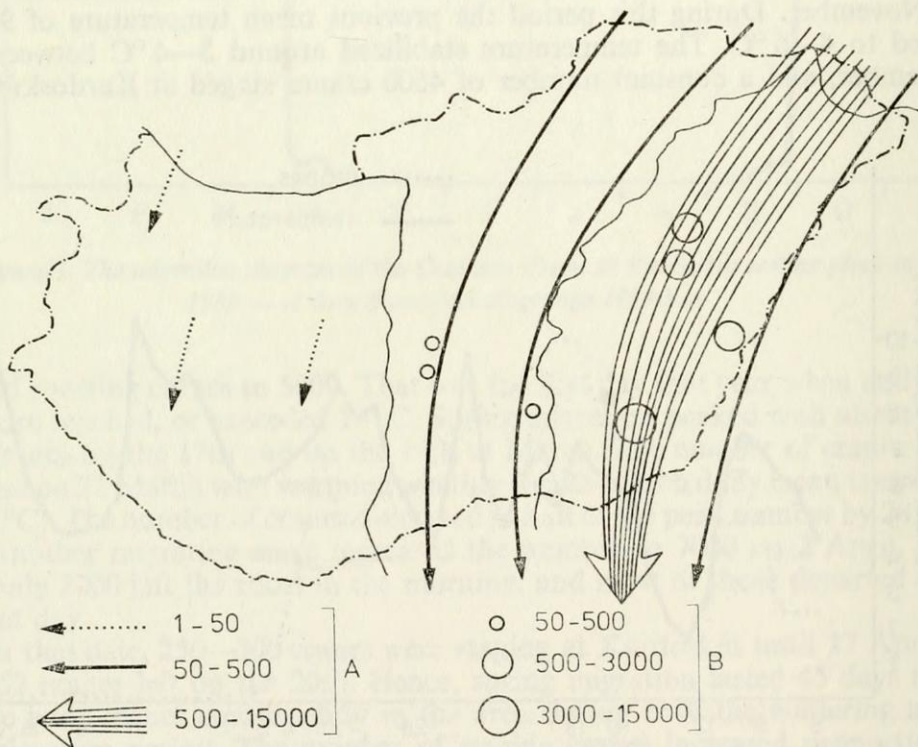


Figure 4. The autumn migration routes and resting places of Common Crane (*Grus grus*) in Hungary. (A) migration routes, (B) resting places (the given figures mean the number of cranes observed during 1 day) — A daru őszi átvonulása (A) és pihenőhelyei (B) Magyarországon (a megadott számok az őszi vonuláson 1 napon megfigyelt mennyiségekre utalnak)

this period. The temperature significantly decreased after the 12th with a daily mean of  $-6.1^{\circ}\text{C}$  (on 15 November), which prompted the cranes to depart.

There were still 3000 cranes on 15 November, but only 2300 on the 19th, and as a result of the steady cold (mean daily temperature below zero for 13 days), all birds departed by the 19th.

Thus in 1983 the autumn migration lasted 63 days at Kardoskút.

### Winter records in 1983/84

There were no cranes at Kardoskút between 20 November and 28 December after the autumn migration in 1983. A flock of 15 cranes arrived on the 30th and stayed until 28 January. During this period the temperature ranged from  $+2$  to  $-2^{\circ}\text{C}$ , except for 4 days when minima of  $-3$  and  $-5^{\circ}\text{C}$  were recorded.

### Spring migration (1984)

After the cold spell between 10 and 22 February, the first group of 65 cranes arrived on the 24th, when the daily temperature increased from below zero to  $+4.1^{\circ}\text{C}$ . In the following days the temperature only slightly varied between  $+2$  and  $+5^{\circ}\text{C}$ , as a result which there was no apparent fluctuation in crane numbers. The 65 cranes arriving on 24 February only increased in number on 10 March, when there were 220 cranes. On the 17th, however, 880 cranes roosted at Kardoskút, the majority of which continued their migration on the following day.

There was considerable change on 20 March, in spite of lower daily mean temperature ( $-1^{\circ}\text{C}$ ). A group of 2800 arrived at Kardoskút, whose number increased to 3200 on the 21st, and to 5000 on the 22nd. Obviously a warm front in the wintering grounds or in the south-European staging sites triggered the main migration wave to depart.

The staging peaked with 5100 cranes on 25 March, after that date (when the daily mean temperature slightly increased from  $4^{\circ}\text{C}$  to  $9^{\circ}\text{C}$ ), the number of cranes started to decrease, but there were still 3800 on 1 April, the majority of which left on the following day.

Observations made in previous years have shown that large numbers of cranes (over 1000) depart for the north in the beginning of April (*Bankovics*, 1986b). The last thousand-strong groups left the Hortobágy and Kardoskút on 6 April in 1982 and on 4 April in 1983. On the contrary, in 1984 the spring migration was rather protracted, as there were still 1500 cranes on 11 April and 1250 on the 14th. About 600 cranes left on the 18th, but another group of 230 cranes arrived on 26 April. On 30 April there were still 125 cranes, and on 3 May 112 individuals roosted at Kardoskút. The last group numbering over 100 left on 4 May.

Daily mean temperature varied between  $8$  and  $15^{\circ}\text{C}$  during the protracted spring migration between 2 April and 3 May, and suddenly increased from  $15^{\circ}\text{C}$  to  $19^{\circ}\text{C}$  when the last group of cranes left Kardoskút.

### Summering

There was a quite large number of cranes at Kardoskút in the summer of 1984. A flock of 42 cranes arrived at the roost on the evening of 28 May. Twenty-eight cranes roosted at the site between 1 and 21 June. The flock of 42 cranes was observed

by István Farkas along the Sóstó main canal on 28 June, and later on 16 July. Forty-three cranes roosted at the Fehér-tó every night between 12 and 24 August. On 19 August, in the company of Gábor Kovács I observed 9 cranes in the outskirts of Nagyiván in the Hortobágy National Park (Kovács, 1986). It must be noted that summering cranes were observed east of the river Tisza, as well as between the latter and the Danube. Mihály Bognár regularly observed 12 cranes for 4 weeks in June of that year in Bagota-puszta (Görbeháza) in the north of the Hortobágy. Katalin Sándor observed 16 cranes on 22 July, near Tiszadada, north of the previous locality. Antal Széll saw 3 cranes at Kardoskút on 13 August, and one on the 31st. Single cranes were observed at the Büdösszék lake of Pusztaszer on 16 and 31 July (Antal Széll and László Tajti). There was a solitary individual on the Fehér-tó at Szeged on 10 August (A. Széll). As can be seen the summer records were increasing in area and time period during both 1984 and 1985.

### Autumn migration (1984)

This season was characterized by late first arrivals, and similarly to that in 1982, a prolongation of the autumn migration into the winter.

The first 3 cranes arrived on 6 October, and there were 14 on the 8th and 82 on the 10th. There was a noticeable increase in number on the 12th (580 individuals), and 2800 on 13 October. There was an influx of 8500 cranes on 17 October, when the temperature dropped from a daily mean of around 10 °C to 4.8 °C. The peak occurred on the 19th with 11 600 cranes. This number started to decrease only gradually. There were still 9200 cranes on 25 October and 7200 on the 31st. The number of cranes stayed around 7000 during the first days of November, but decreased to 2200 by the 14th. This number remained in the area until 4 December. During this period daily mean temperature was above zero, mainly 4–7 °C, but on some days 8–10 °C. There was a sharp fall in temperature from 4 December, with a daily mean of –4.6 °C on the 6th. There were about 1200 cranes in the area after the 4th but interestingly enough, only 42 roosted after the first snow (7 mm) on 25 December. However, the 1200-member flock reappeared on 29 December, and stayed in the area until 4 January, in spite of the daily mean temperatures of –5 to –9 °C. Mean temperature fell below –10 °C after the 4th and prompted even the most persistent cranes to move on. There were no cranes in the area during the cold period between 4 January and 2 March.

In 1984, the duration of autumn staging delimited between 6 October and 4 December lasted 60 days. Actually the flock of cranes that attempted wintering increased this period by an additional 31 days, so the migration period at Kardoskút lasted 91 days.

### Acknowledgements

I wish to express my gratitude to nature conservation rangers *István Farkas sen.* and *István Farkas jun.* for regularly carrying out the counts, and to *Mihály Bodnár*, *Katalin Sándor*, *Antal Széll* and *László Tajti* for making their observations available to me, and to Mrs. *Hunor Lakatos* of the Meteorological Office for extracting the weather data from the official records.

## Summary

1. It was found that in 1983 and 1984 the duration of staging by cranes increased in Hungary. Protracted spring and autumn migration, as well as increasing frequency of wintering and summering characterize this period.

2. Peak numbers at Kardoskút increased as compared to those in the 1970s, with the following figures: spring 1983 — 10 000; autumn — 10 000; spring 1984 — 5100; autumn — 11 600.

3. The spatial pattern of migration and staging has not changed in spite of increasing number of cranes involved. Summer and winter records are from the course of the river Tisza and east of the river.

4. Weather conditions influence the timing of arrival to, and departure from the staging site.

5. Wintering cannot be prevented by the frost setting in late (e. g. on 23 February,  $-15^{\circ}\text{C}$ ). The cranes remain in the area in spite of the cold. The same effect could be observed on 4 January in the following year, so if the cold spell sets in earlier in the winter, weather may prevent wintering and induces the cranes to move south.

Author's address:  
Dr. Attila Bankovics  
Budapest  
Nature History Museum  
Baross u. 13.  
H—1088

## References

- Bankovics, A. (1986):* The extraordinary flight of the Common Crane (*Grus grus*) Aquila. 92  
*Bankovics, A. (1987):* A daru (*Grus grus*) vonulása 1982-ben Magyarországon — Pusztá 10/3  
*Kovács, G. (1986):* Staging and summering of cranes (*Grus grus*) in the Hortobágy in 1975—1985 Aquila, 93.

### **A daru (*Grus grus*) vonulásdinamikája Kardoskúton, összehasonlítva az időjárás alakulásával**

*Dr. Bankovics Attila*  
Magyar Madártani Intézet, Budapest

#### *Módszer*

A Kardoskúti Természetvédelmi Terület a daru legfontosabb gyülekező- és pihenőhelye Magyarországon, ezért itt rendszeresen regisztráljuk az átvonuló mennyiségeket. Id. *Farkas István* természetvédelmi őr és fia, ifj. *Farkas István* helyi lakosok végzik a számlálásokat. Vonulási időben csaknem naponta felméri, illetve felbecsüli a területen éjszakázó darvak számát. Előadásom elsősorban az ő adataikra és részben saját megfigyeléseimre épül. Az időjárás elemei közül a napi átlaghőmérsékletet vettem alapul, amelyet Békéscsabán (40 km) mértek. Jelen munkám az 1983-as és az 1984-es adatok feldolgozására irányul.

#### *Telelés*

Az 1983-as év szokatlanul enyhe téllal kezdődött. Januárban a napi átlaghőmérséklet csupán 5 napon került kevéssel  $0^{\circ}\text{C}$  alá. Az enyhe időjárás következményeképpen az őszi darutömeg nagyobb része is helyben maradt, nem vonult tovább szokásos útvonalán az afrikai telelőhelyek felé.

November végén még 5500 daru járt be éjszakázni, és ez a nagyságrend megmaradt 1983 január elejéig (1. ábra). Mintegy 3000 daru végig kitartott januárban, és ezeket már a februárban beállt keményebb hideg sem készítette vonulásra. Február folyamán 23-án volt a leghidegebb,  $-15^{\circ}\text{C}$  éjszakai minimummal. A napi átlaghőmérséklet is kiugróan alacsony ( $-7,1^{\circ}\text{C}$ ) volt ezen a napon. Ekkor az erős hideg ellenére is kb. 2500 daru tartózkodott a területen. Viselkedésük, napi aktivitásuk a hideg következtében megváltozott. A sekély (2–3 cm-es) hóval borított, egyébként az előző nyáron kiszáradt tóaljzaton éjszakázó csapat tagjai szorosan egymás közelében álltak, két nagyobb csoportba tömörülve. Reggel nem a szokásos időben, hanem csak 10<sup>30</sup>-kor repültek ki a táplálkozóterületekre. A madarak zöldellő őszibúza-vetéseken és beszántott kukoricatarlókon keresték táplálékukat. A 4–5 km-re fekvő szántókról 16<sup>45</sup>-kor indultak vissza az első csapatok az éjszakázóhelyre. A táplálék-kereséssel eltöltött idő tehát 6 óra. Repülési módjuk is megváltozott a  $-10^{\circ}\text{C}$  körüli hőmérsékleten. Ekkor ugyanis repülés közben nem hátranyújtva tartják lábukat, hanem hasuk alá húzzák, ezzel is csökkentvén testük hőveszteségét. Ilyenformán óriási vadludakra emlékeztet a V alakban repülő darucapat (Bankovics, 1986a).

### Tavaszi vonulás (1983)

1983-ban március 5-én és 6-án érkeztek az első kisebb csapatok dél felől, amikor a napi középhőmérséklet kisebb ugrással  $1,3^{\circ}\text{C}$ -ról  $4,9^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedett (2. ábra). Március 9-én jött meg az első jelentősebb tömeg dél felől. Ezekkel 5000-re szaporodott fel a Kardoskúti Fehér-tavon éjszakázók száma. A napi középhőmérséklet ekkor érte el, illetve haladta meg először a  $10^{\circ}\text{C}$ -ot. Március 17-én 7000, majd március 19-én kb. 10 000-es tömeggel tetőzött a tavaszi átvonulás. Március 21-én indult a darvak számának csökkenése egy ekkor kezdődő felmelegedéssel (III. 25-én már  $15,4^{\circ}\text{C}$  a napi átlaghőmérséklet). Március 28-ig felére csökkent (5000) a darvak száma. Április 2-án egy újabb átvonuló hullám következtében rövid időre ismét 7000-re duzzadt a területen éjszakázók száma, de április 4-én reggel már csak 2000 repült ki, és nagy részük még aznap tovább is vonult észak felé.

Ezt követően mintegy 250–300 daru még április 17-ig a területen maradt, és az utolsó, 52-es bennéjszakázó csapat április 20-án kelt útnak észak felé. A tavaszi átvonulás 1983-ban tehát 45 napig tartott, és — mint láttuk — az átvonulási periódus egybeolvadt az áttelelési periódussal, jelentősen megnövelve így a darvak itt-tartózkodási napjainak számát.

A tavaszi vonulás kezdetben a hőmérséklet ugrásszerű emelkedésével arányosan növekedett az átvonuló darvak száma. Ez az egyenes arányosság látható a darvak számának tetőzéséig. Ezt követően fordított az arány; a hőmérséklet emelkedésével a darvak száma jelentősen csökken.

### Őszi vonulás (1983)

1983-ban a megszokottnál 10 nappal korábban, szeptember 18-án érkezett az első 6 daru Kardoskútra. Éppen ezen a napon esett jelentősen a hőmérséklet; az előző nap  $18,1^{\circ}\text{C}$ -áról  $13,3^{\circ}\text{C}$ -ra.

A hónap folyamán azonban csekély maradt a számuk (szeptember 25-én 36 pld.), majd szeptember 30-án hirtelen nőtt: 250 pld. érkezett. (3. ábra) Ezen a napon még nem változott nálunk jelentősen az időjárás, de ezek a madarak érkezésükkel előre jelezték a 2 nappal később kezdődő lehűlést, amely nyilván Európa északabbi részein, a darvak akkori tartózkodási helyén már korábban érezhető volt és megindította a vonulást.

Az igazi tömeg érkezése azonban arra a napra esett, amikor nálunk is jelentősebben csökkent a hőmérséklet. A következő adatok tükrözik ezt a vonulási helyzetet (4. ábra):

szeptember	30.	$15,1^{\circ}\text{C}$	250 daru,
október	1.	$11,3^{\circ}\text{C}$	250 daru,
október	2.	$7,3^{\circ}\text{C}$	2600 daru,
október	3.	$8,8^{\circ}\text{C}$	4200 daru.

Annak ellenére, hogy a további napokban (október 3-a után) a hőmérséklet nálunk jelentősen nem változott, a darvak száma október 12-re már 8000-re nőtt, és október 19-én elérte az őszi maximumot 10 000 pld.-ban. Ebben a telítődési szakaszban az északi területek időjárása határozta meg mozgásukat.



A tetőzést követően megfigyelhető volt, hogy a helyi időjárás alakulása játszik legfontosabb szerepet a déli irányú továbbvonulásukban. Október 23. és november 3. között a korábban tetőző 10 000-es tömeg 4500-ra csökkent. Ez idő alatt a korábbi 9–10 °C-os átlaghőmérséklet is lényegesen csökkent; 4–6 °C között alakult. November 3. és 11. között állandósult a 3–4 °C-os hőmérséklet, és ilyen időjárási viszonyok mellett egy 4500-as darutömeg változatlanul kitartott. November 12-től azonban ismét lényegesen csökkent a hőmérséklet (november 15-én már –6,1 °C a napi átlag), és ez a darvak továbbvonulását is megindította.

November 15-én még 3000 daru maradt, november 19-én reggel már csak 2300, majd az állandósuló hidegperiódus hatására (13 napon át fagypontra alatta volt a napi átlag) ez a tömeg még november 19-én elvonult.

1983 őszén tehát 63 napig tartott a daru átvonulási ideje Kardoskúton.

### *Téli előfordulások 1983/84 telén*

Az őszi vonulást követően 1983. XI. 20-tól XII. 28-ig nem mutatkozott daru Kardoskúton. XII. 30-án azonban megjelent egy 15 pld.-ből álló csapat, és az a területen tartózkodott I. 28-ig. Ez idő alatt XII. 30–I. 28. időszakában +2 és –2 °C között alakult az átlaghőmérséklet; kivéve 4 napot, amikor –3 és –5 °C-ra süllyedt.

### *Tavaszi vonulás (1984)*

A február 10-e és 22-e közötti hidegperiódus elmúltával II. 24-én érkezett az első csapat (65 pld.) amikor a napi átlaghőmérséklet a korábbi negatív tartományból fokozatosan +4,1 °C-ra emelkedett. A napi átlag ezt követően +2 °C és +5 °C között stagnált, ennek következtében a darvak száma sem változott jelentősen. A II. 24-én érkezett 65 pld. csak III. 10-én gyarapodott 220 pld.-ra. Március 17-én azonban már 880 pld. repült be éjszakázásra, jelentős részük valószínű, hogy másnap továbbvonult.

A lényeges változás III. 20-án mutatkozott, amikor ugyan a vizsgált területen éppen csökkent a hőmérséklet (–1 °C a napi átlag). Ennek ellenére 2800 daru érkezett a területre, amelyek száma III. 21-én, 3200-ra, III. 22-én pedig 5000-re emelkedett. Nyilvánvaló, hogy telelőhelyükön vagy dél-európai pihenőhelyükön elkezdődött felmelegedés indította el a vonulás fő hullámát.

A kardoskúti darumennyiség III. 25-én tetőzött 5100-as tömeggel, ezt követően (amikor a napi átlag kis ugrással 4 °C-kal 5-ről 9 °C-ra emelkedett) csökkenni kezdett számuk, de még IV. 1-én is 3800 tartózkodott itt; ezek nagy része azonban másnap továbbvonult.

A korábbi két év tapasztalatai azt mutatják, hogy a darvak jelentős (ezret meghaladó) tömegei április elején továbbvonulnak észak felé (*Bankovics*, 1987). 1982-ben IV. 6-án, 1983-ban IV. 4-én vonultak el az utolsó ezres tömegek Hortobágyról, illetve Kardoskútról. Ezzel szemben 1984-ben egy jelentős elhúzóadás figyelhető meg a tavaszi vonuláson, mivel 1500 madár még IV. 11-én és 1250 madár IV. 14-én is a területen tartózkodott. Április 18-án vonul el mintegy 600 pld. Ezt követően IV. 26-án ismét megjelenik egy 230 pld.-ből álló csapat. Április 30-án még mindig 125, majd május 3-án 112 pld. húz be éjszakázásra a kardoskúti Fehér-tóra. Május 4-én vonul el ez az utolsó százat meghaladó csapat.

Április 2. és május 3. között — az elhúzó tavaszi vonulás időszakában — többnyire 8–15 °C között alakult a napi átlaghőmérséklet, éppen május 4-én emelkedett hirtelen 15-ről 19 °C-ra, amikor az utolsó csoport is elvonult.

### *Átnyaralás*

Kardoskút környékén 1984-ben is jelentős számban nyaraltak át darvak. Már V. 28-án megjelenik egy 42 pld.-ből álló csoport az esti behúzáson. Június 1. és június 21. között minden este beszáll 28 pld. Június 28-án, majd július 16-án *Farkas István* a Sóstói-főcsatorna mentén észleli a 42 pld.-ből álló csapatot. Augusztus 12–24. között 43 pld. járt be Fehér-tóra éjszakázni. Augusztus 19-én a HNP területén Nagyiván határában *Kovács Gábor*-ral észleltünk 9 pld.-t (*Kovács* 1986).

Itt jegyzem meg, hogy az átnyaralás jelensége 1985-ben is feltűnő volt Tiszántúl területén, de

megfigyelhető a volt Duna—Tisza közén is. Júniusban a Hortobágy északi részén, Bagota-pusztán (Görbeháza) *Bognár Mihály* 4 héten át rendszeresen észlelt 12 pld.-t. Ettől északra Tiszadada határában július 22-én *Sándor Katalin* észlelt 16 pld.-t. Kardoskúton augusztus 13-án *Széll Antal* észlelt 3 pld.-t, majd augusztus 31-én ugyanott 1 pld.-t. A pusztaszeri Büdösszéken július 16-án és július 31-én figyeltek meg 1-1 pld.-t (*Széll Antal* és *Tajti László*). Augusztus 10-én a szegedi Fehér-tavon is mutatkozik 1 pld. (*Széll A.*). Mint látható, az átnyarási adatok 1984-ben és 1985-ben területileg és időtartamban is növekvő tendenciát mutatnak.

### Őszi vonulás (1984)

Az első darvak érkezésének néhány napos késése és az őszi vonulásnak — az 1982. évhez hasonlóan — ismét a télbe való belenyúlása jellemezte ezt az idényt.

Október 6-án érkezett az első 3 pld.; október 8-án 14, majd október 10-én 82 a számuk. Jelentős ugrás október 12-én tapasztalható (580 pld.), majd október 13-án 2800 pld.; a beözönlés idején, október 17-én 8500 pld. jelentős a hőmérséklet esése, a korábbi 10 °C körüli napi átlag 4,8 °C-ra csökkent.

A darvak száma október 19-én tetőzött: 11 600 pld. Az ezt követően induló csökkenés fokozatos. Október 25-én 9200 pld., október 31-én 7200 pld. November első napjaiban még kitartott a kb. 7000-es tömeg. November 14-re azonban számuk 2200-ra csökkent le. Ez a mennyiség folyamatosan a területen maradt december 4-ig. Ebben az időszakban a napi középhőmérséklet szinte végig a pozitív tartományban volt, legtöbbször 4—7 °C, néhány napon át viszont 8—10 °C körül alakult. December 4-ére viszont jelentős lehűlés kezdődött, december 6-án már -4,6 °C a napi középhőmérséklet. December 4-e után mintegy 1200 pld. még a környéken maradt, de érdekességképp, az első havazás után (7 mm), december 25-én csak 42 pld. érkezett be az éjszakázóhelyre. December 29-én azonban ismét megjelent az 1200-as csapat, amely január 4-ig a -5, -9 °C-os napi középhőmérséklet ellenére is kitartott a területen. Január 4-ével azonban -10 °C alá süllyedt a napi középhőmérséklet, és ez végleges továbbvonulásra kényszerítette a végsőkéig kitartó darucsapatot is. E kemény télben 1985. január 4. és március 2. között nem is mutatkozott daru a területen.

Az őszi darus napok száma 1984-ben Kardoskúton az október 6-tól december 4-ig tehető átvonulási periódusban — az elméleti határ megvonására — 60 nap. Gyakorlatilag azonban az áttelelési kísérlet egy hónappal (31 nap) megnövelte ezt az időtartamot, tehát az átvonulási periódus valójában 91 napos volt.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetem fejezem ki id. *Farkas István* és fia, ifj. *Farkas István* természetvédelmi öröknek a számlálás és a becslés rendszeres elvégzéséért, továbbá *Bodnár Mihály*, *Sándor Katalin*, *Széll Antal* és *Tajti László* munkatársainknak megfigyelési adataik megküldéséért, valamint *Lakatos Hunorné*-nak, a Meteorológiai Intézet munkatársának az időjárási adatok kigyűjtéséért.

### Összefoglalás

1. Megállapítható, hogy az 1983-as, 1984-es évben tovább nőtt a daru magyarországi tartózkodásának időtartama. Elhúzódó tavaszi és őszi vonulások jellemzik az időszakot, és egyre gyakoribb az átnyarálás s az áttelelés.
2. Az 1970-es évekhez képest Kardoskúton emelkedtek a vonulási maximumok. A darvak száma az átvonulás kulminációja idején a következő: 1983. tavasz — 10 000; ősz — 10 000; 1984 tavasz — 5000; ősz — 11 600.
3. A daruvonulás térbeli elhelyezkedése az emelkedő mennyiség és a megnövekedett tartózkodási napok száma ellenére sem változott. Az átnyarálás és az áttelelés területei a Tisza vonala mentén és a Tiszántúlon vannak.
4. Az időjárás befolyása jelentős a pihenőhelyekre való érkezés és a továbbvonulás megindítása szempontjából.
5. Az áttelelést egy későn érkező fagyhullám (pl. február 23-án, -15 °C) már nem törli meg. A darvak a hideg ellenére sem vonulnak el a területről. Ugyanez a hatás másik évben január 4-én, tehát a tél jóval korábbi szakaszában bekövetkező már megghiúsítja az áttelelési kísérletet, továbbvonulásra készíti a madarakat.