

# EXPERIENCES ON THE REPATRIATION OF ARTIFICIALLY REARED GREAT BUSTARDS (OTIS T. TARDA L. 1758) IN HUNGARY

*Dr. T. Fodor – F. Pálnik – Dr. I. Sterbetz*

## Introduction

Artificial rearing of the great bustard is a hard zootechnical task solved by long-continued experimentation. The question has plentiful literature and its traditions seem to be the oldest in Hungary (*Chernel*, 1904). The experiments initially conducted for amusement as traced back to the last century have been developed in the Budapest Zoo in the period from 1907 to 1920 to a zoo practice having proved correct in its theses up to the present, and since 1958 the classical methodics have been continuously updated by *Fodor*. Since 1920, experiments have been conducted with success in a number of other European zoological gardens. A comprehensive review thereof is to be found in summarizing works by *Heinroth* (1928), *Moody* (1932), *Gewalt* (1966), *Luckschanderl* (1968), *Radu* (1969), *Fodor – Nagy – Sterbetz* (1971) and *König* (1979).

As long as the experimentation only served zoo purposes, merely problems of hatching, rearing, feeding and hygiene have been studied. Since, however, the great bustard issue has become a problem of international nature conservation, it is the repatriation to nature of birds reared in captivity, and thereby strengthening of the wild living populations that have become the targets.

## Repatriation experiments abroad

Threads of the repatriation of the great bustard precede by far the traditions of artificial rearing. Already at about 1628 to 1630, such experiments have been carried out when *Wallenstein* attempted to settle in Mecklenburg great bustards originating from Bohemia captured wild (*Niethammer*, 1963). In 1900 and 1901 birds imported from Spain, Roumania and Hungary were released in England unsuccessfully (*Vadász Lap*, 1901; *Zoológiai Lapok*, 1902). The first casual success was achieved by *Rainer* (1942). In Dobrudsha (Roumania) he had four great bustards hatched in 1919 by a turkey. These birds were living free for two years in a barn-yard. They began straying at their third year of age in a circle of ever larger radius and flew off in the summer of the third year. One of the males returned in December. This bird spent the winter in the safe environment of the barn-yard, then, in spring left for good and all.

At present, repatriation of saved great bustards is carried out on farms in the German Democratic Republic. In the last ten years, young birds have been regularly placed out in the first autumn of their life (*Prill*, 1969; *Dornbusch*, 1976). In spite of the high rate of mortality in the first year the results

are considered satisfactory and the methodics based on drastic repatriation entailing sacrifice but leading to quick results has been rendered systematic.

Experiments in Poland are based on the so-called "microevolution" principle. The method consists in closed space management with several variations. It is aimed to develop a population transformed in its etiological and ecological characteristics suitably adapting itself to the conditions of changed habitats. The experiments are conducted by the Institute for Applied Zoology of the Academy of Agriculture of Poznan on the great bustard rearing farm at Siemianicze founded in 1974 (*Graczyk*, 1975, 1976; *Graczyk – Bereszynski – Michocki*, 1979). No repatriation result has been achieved as yet with the birds reared here.

In England, experiments are carried out to study the closed space management and reproduction of great bustards originating from the Iberian peninsula (verbal information by *N. Collar*).

To the authors' knowledge, in future, strengthening of the *Otis t. tarda* population is envisaged in Czechoslovakia, Bulgaria, Spain and Kazakhstan using repatriation.

### Experiences of repatriation in Hungary

In Hungary it is firstly intended to improve by the repatriation programme the structure and genetic state of wild great bustard populations deteriorated in their qualitative conditions. The problem was partly due to the hunting damage of earlier decades. Initially, it has impaired the populations in quantity, later on, due to one-sided cock shooting it led to an extreme worsening of the sex ratio. At present, the hunting of great bustards being prohibited it is the damage due to cultural practices that has driven the success of reproduction to a minimum level, and thus the populations have grown old. Therefore, the replacement should be artificially promoted, too.

The first phase of work, hatching and rearing have been solved and have traditions by now. At the same time, the possibilities of the final aim, continuous repatriation, are scarcely known as yet.

Turning the artificially reared great bustards wild again is highly circumstantial for two reasons. One of the difficulties is the well-known connection evolving between great bustard chicks and their tenders that develops very soon and is almost insolvable, the other is the stress effect arising on the occasion of return to the free environment. Earlier experiments performed with birds reared under zoo conditions offered pessimistic experiences. On the other hand, the authors' investigation launched in the spacious environment of their great bustard experiment station operated since two years seem promising.

Repatriation can be attempted using three kinds of solution:

- drastic repatriation of young birds possibly reared at the cost of little human relations;
- with birds maintained on a spacious living-space having no intercourse with man beyond what is strictly necessary, waiting that sooner or later they voluntarily leave their enclosed habitat;
- by the continued breeding of birds kept in captivity and having grown

tame, whose progeny is being reared exempt from man. This second generation is going to be released.

Authors' experiences relating to these three kinds of methods are as follows.

### Drastic repatriation experiments

In 1943 *Sterbetz* had great bustards hatched using turkeys at Nagyszénás in county Békés. He attempted to release three chicks at ten weeks of age on the habitat of wild great bustards. He repeated the attempt on three occasions in two-day intervals each but in all three instances the birds were flying back immediately to their rearing place to be found next to a group of agricultural buildings. Finally, these birds had to be transported to the zoo.

From 1958 on, the Bird Section of the Budapest Zoo organized the saving of endangered great bustard nests. This work was mainly based by *Fodor* on hunting associations. The Hunting Association of Dévaványa in Eastern Hungary was the most interested in it since a great bustard population of some 300 to 350 birds were living on its area. Latter is an ideal environment for the great bustard. Pheasant (*Phasianus colchicus*) eggs were hatched by brood-hens on the pheasant rearing farm of the Hunting Association, great bustard eggs mown out were treated the same way. In 1965, 14 great bustard chicks hatched out here, of these eleven were raised. On August 28, attempts were made to forcefully repatriate birds at 90 days of age. The first attempt was made in the afternoon hours. The great bustards driven out in front of the pheasant farm were unwilling to leave. They sat down and emitted their characteristic piping-crying voice. Next day, they were joined to an extensively managed flock of turkeys. The great bustards made timid approaches keeping safe distance to the turkeys of similar age who received the foreign birds. Early in September five of the eleven great bustards perished due to a disease ("black head") contracted from the turkeys. At the same time, this infection did not kill the turkeys. Evidently, a lower-rate infection stress took place that the non-resistant great bustards could not withstand anymore. The six great bustards having survived were taken back to the pheasant farm. After two weeks of care and maintenance the ringed birds were transported in a cart to 10 km distance where a number of wild great bustards were regularly staying. On the flat steppe area the animals were released, then the tenders quickly left. The great bustards left behind observed the departing persons while standing on the spot. The cart returned to the pheasant farm after one hour and a half. By that time, three of the released birds were walking near the fencing. The carrion of one of the other three was found on September 30 in about one week's state, at 4 km distance from the site of release. Another bird joined a foreign person who captured it. Merely one single bird disappeared without leaving a trace whose successful repatriation may be presumed. The birds having returned to the pheasant farm had to be taken to the zoo.

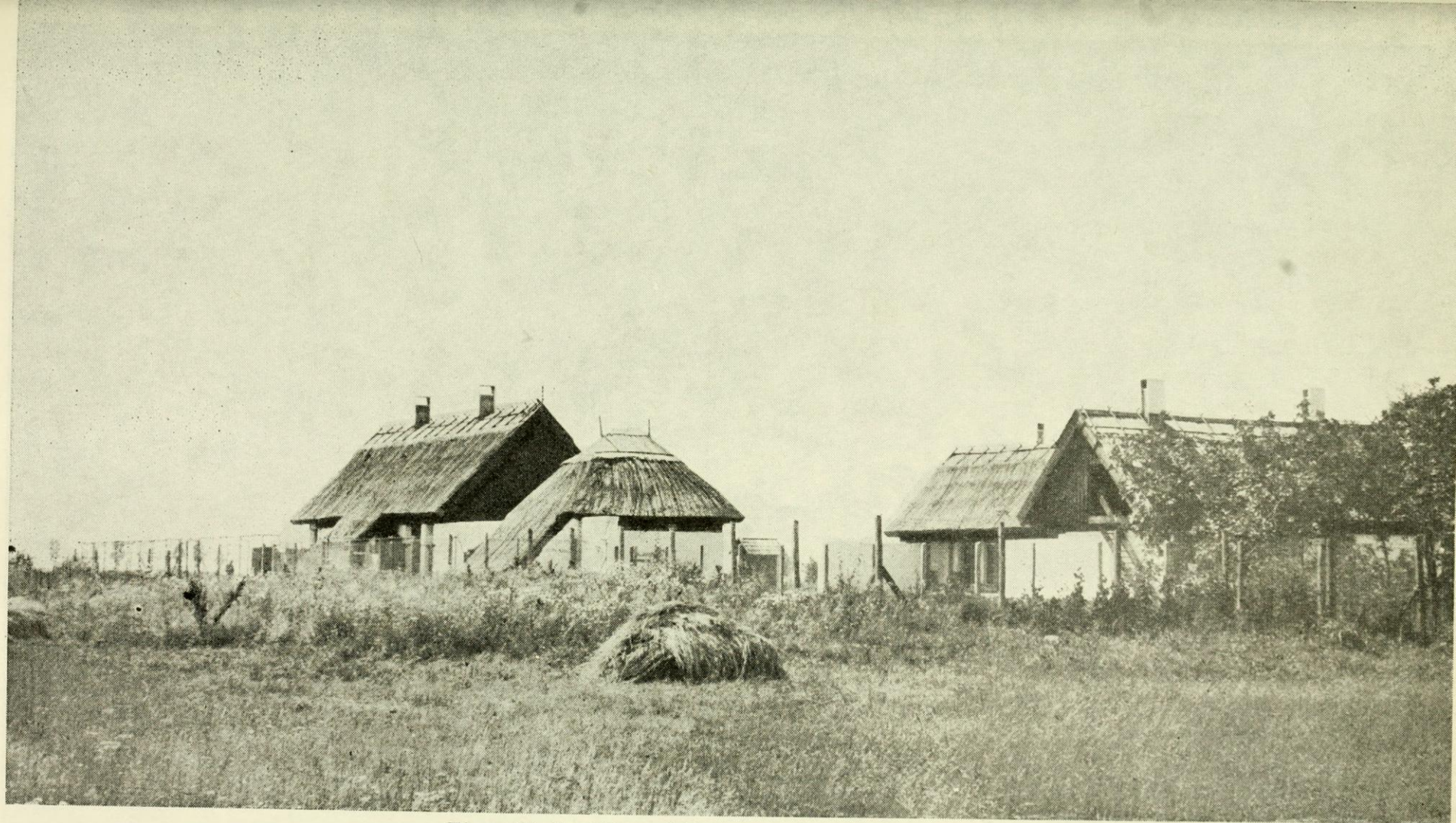
## Experiences of voluntary repatriation

In 1940, nine great bustard chicks hatched by a brood-hen and reared at the house were kept by *Sterbetz* on an enclosed area of 3 ha extension sown to lucerne at Kondoros (county Békés, Hungary). From their 28 days of age on, the birds were driven out by their tender to the neighbouring fields and pastures. From this time onwards, they were re-admitted to the enclosed rearing space only for night. From their nine weeks of age on, the birds left the sleeping-place and were straying by themselves until evening. They spent the winter on the enclosed area but continued straying during the winter, too. Next year in March they finally left in flocks. This half-wild great bustard flock could be regularly observed that year in spring and early summer, at about 7 to 8 km distance from their enclosed place of management. They were awaiting man to 50 to 60 m, horse-drawn vehicle still closer. Later on, their observation was hindered by the run-up summer vegetation. At the time the autumn great bustard flocks were formed, the wild living birds and those set out whose ringing was not possible as yet at that time, could not be distinguished anymore. There were no news of perished or captured great bustards, thus presumably the repatriation ended with success. It should be stressed that this experiment has been carried out at the habitat of a wild population of some 500 birds where even at the time the captivity birds were straying there was regular occasion for connections with the wild birds.

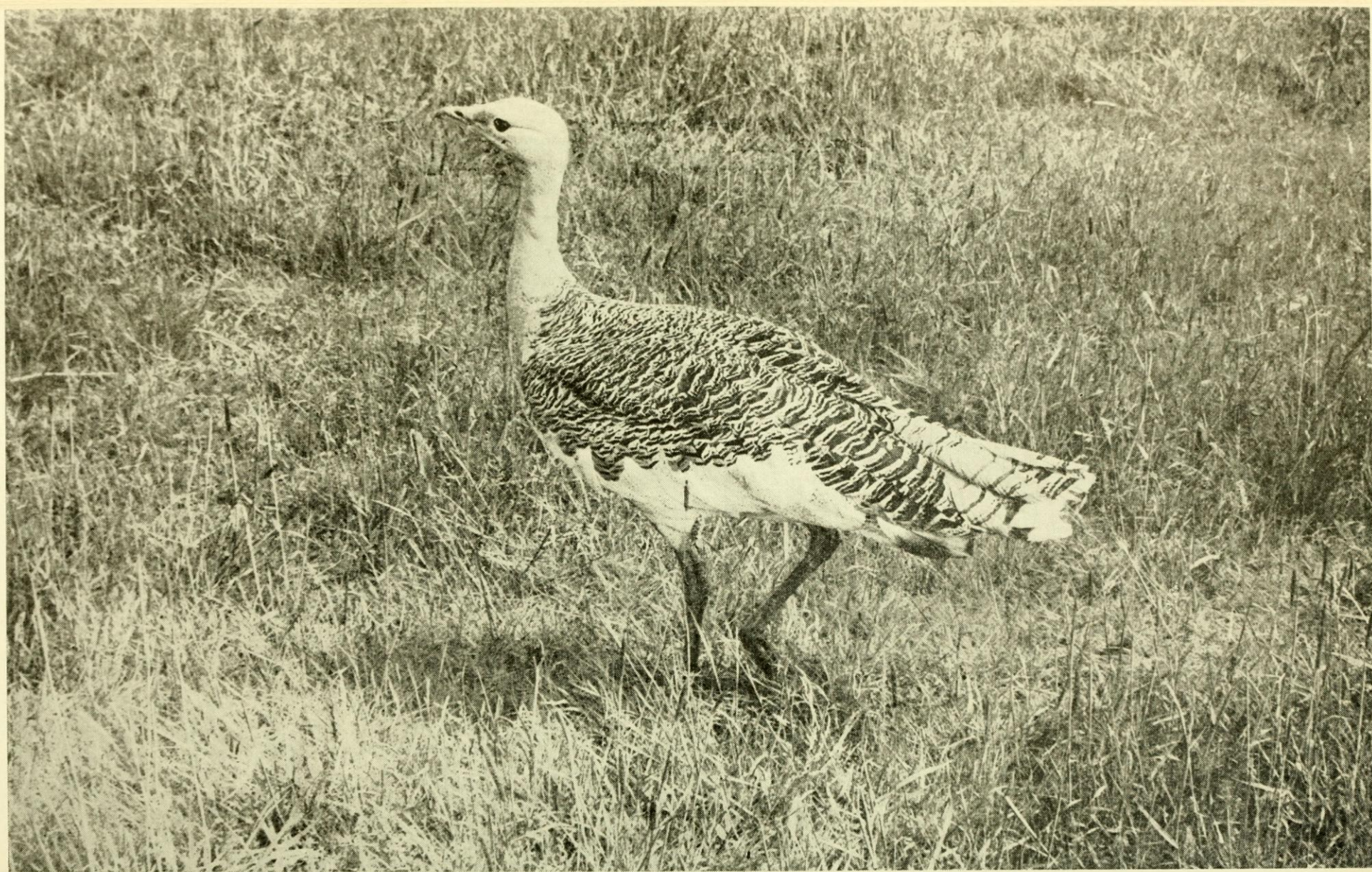
In 1975, the Landscape Conservation District at Dévaványa in Eastern Hungary has been established in view of experiments on the open-air protection of the great bustard. The preserve is of 3433 ha extension, to 53% with a biotope of steppe character (*Sterbetz* 1977). In 1980, the preserve is owned by the National Environment and Nature Conservation Office, and from 1981 on, management will be in compliance with the aspects of great bustard protection. On the area there are fields of poor quality suitable only for extensive management. A great bustard protection station has been built in the steppe zone in 1978 where the authors intend to have the great bustard eggs saved from damages due to cultural practices, hatched. On the basis of earlier experience, yearly some 100 eggs are reckoned with here. The station started functioning in autumn 1978. The technological equipment, tenders and researchers will be accommodated in its three buildings. Treatment will be provided by three animal tenders under guidance of a technician. Scientific work will be managed by the Ornithological Institute. Late in summer the great bustard chicks reared on the farm will be set out to a 200 × 300 m (6 ha) enclosed area of forest steppe character. In November 1978, 15 one-to three-year-old great bustards, originating from a zoo, with amputated wings have been settled here. In August 1979, 55 birds, 90 days old, hatched and reared already at the farm have been placed with them. These birds had only their wing feathers cut off and on the occasion of their first moulting regained their flying ability.

With the new feathers developed these birds were flying about more and more frequently. At first, the flying trials occurred only inside the fencing then successive arbitrary leaving was observed. Observations of the re-settling:

- on the 15th January 1980, one bird has left;



*Figure 13. Great Bustard Experiment Station at Déványa.*  
*13. ábra. A déványai tűzokktérleti állomás*  
*(Fotó: Dr. Sterbetz I.)*



*Figure 14. One-year old great bustard cock in free environment photographed on 11th June 1980. The bird has voluntarily repatriated from the Great Bustard Experiment Station to the habitat of wild great bustards*

*14. ábra 1980. július 11-én szabad környezetben fényképezett egyéves tüzokkakas. A madár a tüzokkásérleti állomásról önként repatriált*

— on the 20th January, one more flew away, its carcass torn up by a fox (*Vulpes vulpes*) was found next day in the neighbourhood of the farm;

— in the course of January it occurred several times that some birds flew out and were walking about near the farm; part of them returned voluntarily, some were driven back by the tenders;

— on the 10th February one more bird left the farm for good;

— on the 7th May one bird flew off;

— on the 10th May, ten great bustards flew off in closed flock at once; of these, one returned the same day, three others only after a few days, the remaining six departed for good and all;

— on the 2nd July one bird took cover on a pasture 2 km away from the farm; from its nearing tender it took flight again and disappeared in the direction of a known rutting site.

— on the 9th July two birds left the farm. At the same time, the game warden *M. Lánci* noticed at 3 km distance from the farm, on a short-grass alkaline pasture three ringed great bustards (consequently coming from the farm) in the company of four wild great bustards! This was the first occasion when the mixing of reared and wild birds has been verified at Dévaványa;

— on the 11th July a photo was taken by *Sterbetz* of a ringed great bustard at 2 km distance from the great bustard farm;

— as of June, there is a constant fluctuation in the number of intact plumaged, one-year-old birds. Birds reared half-wild are leaving and coming each day. The number of birds considered to have finally departed comes to 62 according to the state recorded on the 1st Sept. 1981. All of them are one-year-old birds hatched in spring 1979. According to an information obtained meanwhile, the several months' remains of a ringed great bustard originating from the great bustard farm has been found at some 4 km distance from the farm.

In the period from September to November 1979, the great bustards reared on the 6 ha enclosed area were showing highly restless behaviour. They were searching for the possibility of getting out that was still impossible at that time due to the cut off wing feathers. Three birds suffered fractures of legs and wings during this restless period. Two of them were healed. This state ceased with the onset of winter. The flyings off were always accompanied by adverse weather periods. The great bustards were leaving at the time of sunspot activity, strong wind, sudden change in atmospheric pressure, "break through on the front". The lasting restlessness observed in autumn is certainly in correlation with the formation of wintering flocks of wild great bustards. It cannot be disregarded either that during this period wild great bustards living in the neighbourhood frequently approached the farm, thus the birds in captivity could regularly see their companions. This is going to be gradually promoted by rape (*Brassica napus*) sown to the vicinity of the farm, this crop being a highly favoured winter feed for the great bustard.

### **Repatriation of great bustards originating from the continued breeding of captivity birds**

In experiments conducted so far neither hens older than four years nor five to six years old cocks have been available that would have multiplied in a suitable spacious environment. The conditions and ideal biotope of

the great bustard farm at Dévaványa render it probable that reproduction will be successful. In the zoos at Duisburg, Budapest and West-Berlin this zootechnical problem has been solved in considerably more adverse environment (Fodor, in: *Fodor - Nagy - Sterbetz*, 1971).

### Conclusions

Considering the experiences obtained so far and the possibilities of the nature conservation area having become the property of the Nature Conservation Office the repatriation plans of the future are determined in Hungary by the following aspects:

1. Under the conditions at Dévaványa foreful setting out is justified only in cases necessitated by over-population of the farm. Setting out is advisable only from the spring of next year on, with regard to the critical winter season. Initial days of the period of reproduction seem the safest when the winter flocks of great bustards disintegrate also in the free environment and the territorial activity is generally increased.

2. Success of the voluntary repatriation has been verified. In all probability, this method is promising the becoming independent of considerable part of the birds in half-wild management. Presumably, several birds will not take the opportunity and will remain tame for good and all. A drawback of the method is that the experiences obtained from both man and tame great bustards present ethological drawbacks for the great bustards resettling that way.

3. Management without human agency and voluntary repatriation of birds reproduced in captivity is promising the most reliable results. It has the difficulty of solving the no-man treatment, and the drawback is the breeding material sexually immature up to four to six years of age.

4. With all three methods, restriction to the minimum of the contact between man and the great bustard is highly desirable.

5. Hygiene of the great bustard farm is of outstanding importance. Systematic disinfection of the tender as well as sterile feed, require the most careful discipline. The great bustards should be possibly isolated from rodents and birds.

6. External conditions of repatriation are, on the one hand, optimum biotop, on the other, presence there of a wild great bustard population of considerable number. On areas, where these two basic requirements are not provided, repatriation is surely hopeless. Every attempt intending to place the great bustard into an environment from where this bird has completely perished or where it has never lived, consequently lacking the possibility of adjoining wild companions, is fully senseless. From the aspect of nature conservation such experimentation merits criticism also ethically.

Authors' Address:  
T. Fodor  
Budapest  
Frankel Leó u. 20.  
H - 1027

F. Pálnik  
Dévaványa  
Túzoktelep  
H - 5510

I. Sterbetz  
Budapest  
Fivér u. 4/a  
H - 1131

## References — Irodalom

- Chernel, I. (1904)*: Madarak in: Brehm's Tierleben. Budapest. VI. p. 199 – 207.
- Dornbusch, K. (1976)*: Schutz und Förderung der Grosstrappe (*Otis tarda* L. 1758) in DDR. II. Nemzetközi Túzokvédelmi Szimposium előadásai. Sarkadremete, 1976. szept. 28 – 30. p. 63 – 65.
- Fodor T. – Nagy L. – Sterbetz I. (1971)*: A túzok. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó. p. 1 – 155.
- Gewalt, W. (1966)*: Über die Haltung und Zucht der Grosstrappe. Zoologische Garten. 32. p. 255 – 327.
- Graczyk, R. (1975)*: Forschungsprogramm und Aufgaben der Aufstalt zur Trappenzucht (*Otis tarda*) in Polen. Roczniki AR W Poznaniu. R. 86. Ornit. Stos. 8(9)10. Poznan. p. 1 – 14.
- Graczyk, R. (1976)*: Research methods of the breeding centre of bustard (*Otis tarda* L.) in Poland. II. Nemzetközi Túzokvédelmi Szimposium előadásai. Sarkadremete, 1976. szept. 28 – 30. p. 53 – 54.
- Graczyk, R. – Bereszynszki, A. – Michocki, J. (1979)*: Adaptowanie sie dzikich dropi (*Otis tarda* L.) do warnukovodoelanch. Roczniki AR w Poznaniu. Ornithologia Stosowana. 11.
- Heinroth, O. u. M. (1928)*: Die Vögel Mitteleuropas. Bd. III. p. 116 – 131.
- König, O. (1979)*: Die Grosstrappe (*Otis tarda* L.) Gegenwartsprobleme und Rettungsmöglichkeiten. Forschungsgemeinschaft Wilhelmsmienenberg kiadv. Wien, p. 1 – 10.
- Luckschanderl, L. (1968)*: Über Aufzucht von Grosstrappenkücken- Die Gefiederte Welt. p. 183 – 187.
- Moody, A. (1932)*: Waterfowl and Game Birds in Captiity. London.
- Niethammer, G. (1963)*: Die Einbürgerung von Säugetiere und Vögel in Europa. Hamburg – Berlin. p. 272.
- Prill, G. (1969)*: Aufzucht und Pflege junger Grosstrappe in Serrhan. Der Falke. 10. p. 350 – 353.
- Radu, D. (1969)*: Die Aufzucht von Grosstrappen in Zoologischen Garten Bukarest. Freunde des Köllner ZOO. H. 2. 12. Jhg. p. 59 – 64.
- Rainer, R.-né (1942)*: Túzokokról. Nimród Vadászújság. III. (XXX.) február 1. p. 53 – 54.
- Sterbetz, I. (1977)*: The environment of the Great Bustard (*Otis tarda* L.) in Hungary. Aquila, 1976. 83. p. 53 – 68.
- (1901): Túzok meghonosítása Angliában. Vadász Lap. VII. 5. p. 253.
- (1902): Túzokhonosítás Angliában. Zoológiai Lapok. IV. p. 207.

## Magyarországi tapasztalatok mesterségesen felnevelt túzokok (*Otis t. tarda* L. 1758) repatriációjáról

Dr. Fodor Tamás – Pálnik Ferenc – Dr. Sterbetz István

### Bevezetés

A túzok mesterséges felnevelése hosszú kísérletezéssel megoldott, nehéz zootechnikai feladat. A kérdés irodalma gazdag, és lehetséges, hogy e problémának Magyarországon legrégebbek a hagyományai (*Chernel, 1904*). A múlt század óta nyomon követhető, kezdetben hobbi célú kísérleteket 1907 – 1920 időközében a budapesti ZOO-ban fejlesztették téziseiben ma is helytálló állatkerti gyakorlattá, és 1958 óta *Fodor* folyamatosan modernizálja a klasszikus metodikát. 1920 óta számos más európai állatkert is sikerrel kísérletezett. Áttekintő ismertetésük *Heinroth (1928)*, *Moody (1932)*, *Gewalt (1966)*, *Luckschanderl (1968)*, *Radu (1969)*, *Fodor – Nagy – Sterbetz (1971)* és *König (1979)* összefoglaló munkáiban található.

Amíg a kísérletezés csak állatkerti célokat szolgált, addig mindössze a keltetés, a nevelés, a takarmányozás és a higiénia problémáit vizsgálták. Amióta azonban a túzokkérdés nemzetközi természetvédelmi problémává vált, a fogságban nevelt példányoknak a szabad természetbe történő visszajuttatása és ezzel a vadon élő populációk erősítése a cél.

## Repatriációs kísérletek külföldön

A tűzok repatriációjának száalai messze megelőzik a mesterséges nevelés hagyományait. Már 1628 – 1630 táján történtek ilyen kísérletek, amikor *Wallenstein* Csehországból származó, vadon fogott tűzokokat Mecklenburgba próbált áttelepíteni (*Niethammer*, 1963). Angliában 1900. és 1901. évben Spanyolországból, Romániából és Magyarországból hozatott állatokat engedtek szabadon eredménytelenül (Vadász Lap, 1901; Zoológiai Lapok, 1902). Az első, véletlen adta eredmény *Rainer*-től (1942) származik. A romániai Dobrudzsában 1919-ben pulykával keltetett ki itt a szerző négy tűzokot. Ezek a madarak két évig szabadon éltek egy baromfiudvarban. Harmadéves korukban kezdtek egyre nagyobb sugarú körben kóborolni, és a harmadik év nyarán elrepültek. Az egyik ♀ decemberben visszatért. Ez a példány a baromfiudvar biztonságos környezetében töltötte a telet, majd tavasszal végleg távozott.

Jelenleg a Német Demokratikus Köztársaság üzemi szinten foglalkozik a mentett tűzokok repatriációjával. Az utóbbi tíz évben már rendszeresen helyeznek ki életük első őszén fiatal példányokat (*Prill*, 1969; *Dornbusch*, 1976). Az eredményeket az első évi magas mortalitás ellenére is kielégítőnek ítélik meg, és rendszeresítették ezt az erőszakos visszatelepítésen alapuló, áldozatos, de gyors eredményekre vezető metodikát.

A lengyel kísérletek az ún. „mikroevolúciós” elven alapulnak. A módszer zárt téri tartás többféle variációban. Célja egy olyan etológiai és ökológiai tulajdonságaiban átalakított populáció kifejlesztése, amely a megváltozott élőhelyek adottságaihoz megfelelően alkalmazkodik. A kísérletet a Poznani Mezőgazdasági Akadémia Alkalmazott Állattani Intézete végzi az 1974-ben alapított, Siemianiczei Tűzoknevelő Telepen (*Graczyk*, 1975, 1976; *Graczyk – Bereszynski – Michocki*, 1979). Ezekkel az itt nevelt állatokkal repatriációs eredmény még nem adódott.

Angliában az Ibériai-félszigetről származó tűzokok zárt téri tartása és továbbszaporítása érdekében történik kísérletezés (*Collar*, N. szóbeli tájékoztatása).

Tudomásunk szerint a jövőben Csehszlovákiában, Bulgáriában, Spanyolországban és Kazahsztanban tervezik az Otis t. tarda populációinak repatriációs úton történő meg erősítését.

## Repatriációs tapasztalatok Magyarországon

Magyarországon a repatriációs programmal elsősorban a minőségi adottságaiban leromlott, vad tűzokpopulációk struktúráján és genetikai állapotán szeretnénk javítani. A problémát egyrészt a korábbi évtizedek vadászati károsítása okozta. Ez kezdetben a populációkat mennyiségében károsította, később az egyoldalú kakaslövés miatt nagyon szélsőséges ivararányromláshoz vezetett. A jelenben, amikor a tűzok vadászata már tilos, az agrotechnikai károsítás a szaporodás sikerét szorítja minimális szintre, és így folyamatosan elöregednek a populációk. Ezért szükséges az utánpótlást mesterségesen is elősegíteni.

A munka első fázisa, a keltetés és a nevelés ma már tradíciókkal rendelkezően megoldott. Ugyanakkor alig ismerjük még a végcél, a folyamatos repatriáció lehetőségeit.

A mesterségesen felnevelt tűzokok visszavadítása két okból rendkívül körülményes. Az egyik közismert nehézség a tűzokcsibék és gondozóik között nagyon hamar kialakuló, és majdnem feloldhatatlan kapcsolat, a másik a szabad környezetbe történő visszatérés alkalmával bekövetkező stresszhatás. Korábban az állatkerti körülmények között nevelkedett madarakkal végzett kísérletek pesszimista tapasztalatokat szolgáltatottak. Ezzel szemben perspektivikusabbnak ígérkezik a két éve üzemelő tűzokkísérleti állomásunknak tágas környezetében beindított vizsgálatunk.

A repatriációt háromféle megoldással lehet megkísérelni:

- fiatal, lehetőleg kevés emberi kapcsolat árán felnevelt példányok erőszakos visszatelepítésével;
- tágas élettérben tartott, emberrel csak a legszükségesebb mértékben érintkező példányokkal, arra várva, hogy ezek előbb-utóbb önként hagyják el elkerített élőhelyüket;
- fogságban tartott, megszeldült példányok továbbtenyésztésével, amelyek szaporulata már embermentesen nevelkedik. E második generáció kerül majd szabadon bocsátásra.

E háromféle módszerrel kapcsolatos tapasztalataink a következők.

### *Erőszakolt visszatelepítési kísérletek*

1943-ban *Sterbetz* a Békés megyei Nagyszénáson pulykával keltetett tűzokokat. 3 db csibét próbált 10 hetes korban vad tűzokok élőhelyén kibocsátani. Két-két napos időközben háromszor kísérlete meg ezt, de a madarak mindhárom esetben azonnal visszarepültek egy mezőgazdasági épülecsoport közelében levő nevelőhelyükre. Ezeket az állatokat végül állatkertbe kellett szállítani.

1958-tól a Budapesti Állatkert Madárosztálya szervezte a veszélyeztetett tűzokfészkek mentését. Ezt a munkát *Fodor* elsősorban vadásztársaságokra alapozta. A legérdekesebb volt ebben a kelet-magyarországi Dévaványai Vadásztársaság, amelynek területén kb. 300 – 350 egyed számú tűzokpopuláció élt. A terület a tűzok eszményi környezete. A vadásztársaság fácán- (*Phasianus colchicus*) nevelő telepén kotlóstyúkkal keltették a fácántojást, ugyanígy kezelték a kikaszált tűzoktojásokat is. 1965-ben itt 14 tűzokcsibe kelt ki, és ezekből 11-et sikerült felnevelni. Augusztus 28-án 90 napos korban próbálták a madarakat erőszakosan repatriálni. Az első próbálkozás a délutáni órákban történt. A fácántelep elé kiterelt tűzokok nem voltak hajlandók eltávozni. Leültek és jellegzetes fütyülő-síró hangjukat hallatták. Másnap extenzív tartású pulykacsapathoz csatlakoztatták őket. A tűzokok félénken, biztonságos távolságot tartva közelítették a hasonló korú pulykákhöz, amelyek befogadták az idegen madarakat. Szeptember elején a 11 tűzokból 5 példány a pulykáktól kapott betegség („black head”) miatt elpusztult. A pulykák között ugyanakkor ez a fertőzés nem pusztított. Nyilvánvalóan alacsonyabb fertőzési terhelés történt, amelyet a rezisztencia-mentes tűzok már nem bírt ki. A megmaradt 6 tűzokot ekkor visszavitték a fácántelepre. Kéthetes tartás után a meggyűrűzött madarakat szokérral 10 km távolságra szállították, ahol számos vad tűzok is rendszeresen tartózkodott. A sík sztyeppterületen az állatokat kiengedték, majd a személyek gyorsan eltávoztak. A visszahagyott tűzokok egy helyben állva figyelték a távozókat. A koci másfél óra múltán érkezett vissza a fácántelepre. Ekkorra már a szabadon bocsátott madaraktól három a kerítés mellett sétált. A másik három közül az egyik hulláját kb. egyhetes állapotban szeptember 30-án megtalálták, a kibocsátás helyétől 4 km távolságban. Egy másik példány idegen emberhez csatlakozott, aki azt elfogta. Egyetlen példány tűnt csak el nyomtalanul, amelynek sikeres repatriációja is feltételezhető. A fácántelepre visszatért madarakat állatkertbe kellett szállítani.

### *Tapasztalatok az önkéntes repatriációról*

*Sterbetz* 1940-ben a kelet-magyarországi Kondoroson (Békés m.) kilenc, kotlóstyúkkal kikeltetett és háznál nevelt tűzokcsibét tartott 3 ha nagyságú, lucernával bevetett, elkerített területen. A madarakat 28 napos koruktól kezdve gondozójuk naponta kiterelte a szomszédos szántóföldekre és legelőkre. Ettől kezdve csak éjszakára engedték vissza őket az elkerített nevelőterbe. Kilenc hetes koruktól kezdve a madarak már maguktól hagyták el az alvóhelyet, és estig önállóan kóboroltak. A telet az elkerített területen töltötték, de télen át is folyamatos volt a kóborlásuk. A következő év márciusában csapatosan végleg eltávoztak. Ezt a félvad tűzokcsapatot azon a tavaszon és nyár kezdetén rendszeresen meg lehetett figyelni, zárt téri tartási helyüktől 7 – 8 km távolságban. Az embert 50 – 60 m-re bevárták, a lovas kocsit még közelebb. A felmagasodó, nyári növényzet később lehetetlenné tette megfigyelésüket. Az őszi tűzokcsapatok kialakulása idején már nem lehetett különbséget tenni a vadon élő és a kitelepült példányok között, amelyek meggyűrűzésére sajnos akkor még nem volt lehetőség. Elhullott vagy elfogott tűzokról nem érkezett hír, így valószínű, hogy sikeresen végződött a repatriáció. Hangsúlyoznunk kell, hogy ez a kísérlet egy kb. 500 egyed számú, vad populáció élőhelyén történt, ahol még a fogsági példányok kóborlása idején is rendszeres alkalom nyílt a vad példányokkal történő kapcsolatra.

1975-ben a tűzok szabadtéri védelmének kísérletei érdekében létesült a Dévaványai Tájvédelmi Körzet Kelet-Magyarországon. A védett terület kiterjedése 3433 ha, 53%-ban sztyepp jellegű biotóppal (*Sterbetz*, 1977). A rezervátum 1980 óta az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal tulajdona, és ott 1981-től a gazdálkodás a tűzokvédelem szempontjainak megfelelően történik. A rezervátumban levő szántóföldek minősége rossz, és ott csak extenzív gazdálkodás folytatható. A sztyeppzónában épült fel 1978-ban a tűzokvédelmi állomásunk, ahol az agrotechnikai károk elől mentett tűzoktojásokat szándékozunk a jövőben kikeltetni. A korábbi tapasztalatok alapján évi 100 db körül alakuló tojásmennyiségre számítunk itt. Az állomás 1978 őszén kezdte meg működését. Három épülete a technológiai berendezéseknek, a kezelőknek és a kutatóknak elhelyezését biztosítja. A kezelést egy technikus irányításával három állatgondozó látja el. A tudományos munkáról a Madártani Intézet gondoskodik. A telepen felnevelkedő tűzokcsibék nyár

végén egy erdőssztyepp jellegű, 200 × 300 m-es (6 ha) bekerített területre lesznek kihelyezve. Ide 1978 novemberben 15 db állatkertből származó, amputált szárnyú, 1–3 éves túzokot telepítettünk. 1979. augusztusban 55 db – már a telepen keltetett és nevelt 90 napos példányt helyeztünk ki hozzájuk. Ezeknek a madaraknak csak a szárnytol-lai voltak levágva, és első vedlésük alkalmával visszanyerték röpképességüket.

Új tollazatuk kifejlődésével ezek a madarak egyre gyakrabban repkedtek. A repülési próbák először csak a kerítésen belül történtek, majd egymást követő, önkényes távozásra került sor. A kitelepülések észlelései:

– 1980. január 15-én egy példány távozott;

– január 20-án ismét kirepült egy, ennek róka (*Vulpes vulpes*) által széttépett tetemét másnap megtalálták a telep közelében;

– január folyamán többször előfordult, hogy egyes példányok kirepültek, és a telep közelében sétálgattak; ezek egy része önként tért haza, egyeseket az állatgondozók tereltek vissza;

– február 10-én újabb madár hagyta el végleg a telepet;

– május 7-én egy példány repült el;

– május 10-én zárt csapatban tíz túzok repült ki egyszerre; közülük egy még aznap, a másik három csak napok múlva tért haza, a többi hat végérvényesen távolmaradt;

– július 2-án egy példány a teleptől 2 km-re szállt le egy legelőre; közelítő gondozója elől újból felrepült és egy közismert dűrgőhely irányában tűnt szem elől;

– július 9-én két példány hagyta el a telepet. Ugyanakkor *Lánci Mihály* vadór a teleptől 3 km-re egy rövid fűvű szikes legelőn 3 db gyűrűvel jelölt (tehát a telepről származó) túzokot figyelt meg 4 db vad túzok társaságában! Ez az első alkalom, hogy felnevelt és vad madarak keveredése bebizonyosodott Dévaványán;

– július 11-én a túzokteleptől 2 km távolságban *Sterbetz* egy gyűrűvel megjelölt példányt fényképezett;

– júniustól kezdve az ép tollazatú, egyéves példányok között állandó a létszámingadozás. Naponta távoznak és érkeznek a félvadon nevelt madarak. A véglegesnek tekintett távolmaradók száma 1981. szeptember-i állapot szerint 62 db. Valamennyi 1979 tavaszán keltetett egyéves példány. Időközben érkezett a hír, hogy egy gyűrűvel jelölt, a túzoktelepről származó túzok több hónapos maradványát a túzokteleptől mintegy 4 km távolságban megtalálták.

1979 szeptemberétől kezdve november végéig a 6 ha-os bekerített területen tartott túzokok rendkívül nyugtalanul viselkedtek. Bujkálva keresték a kijutás lehetőségét, amely akkor még levágott szárnytollaik miatt nem volt lehetséges. Három példány e nyugtalan periódusban láb- és szárnytörést szenvedett. Közülük kettőt sikerült meggyógyítani. Ez az állapot a tél beálltával megszűnt. A kirepüléseket mindenkor kellemetlen időjárási periódusok kísérték. Napfolttevékenység, erős szél, hirtelen légnyomásváltozás, „frontbetörések” idején távoztak a túzokok. Az ősszel észlelt, huzamos nyugtalanság bizonyára a vad túzokok teletől csapatainak kialakulásával hozható összefüggésbe. Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy ebben az időszakban a közelben élő vad túzokok is gyakran megközelítették a telepet, így a fogsági példányok rendszeresen láthatták vad társaikat. Ezt a körülményt a jövőben a telep közelében vetett repcével (*Brassica napus*) – a túzok kedvelt téli táplálék növényével – fokozatosan igyekszünk majd elősegíteni.

*Fogsági példányok továbbtenyésztéséből származó egyedek repatriációja*

Eddigi kísérleteink során még nem rendelkezünk olyan, négy évnél idősebb tyúkokkal és 5–6 éves kakasokkal, amelyek megfelelő tágas környezetükben szaporodhattak volna. A dévaványai túzoktelep tágas adottságai és eszményi biotópja valószínűsítik, hogy a szaporítás sikerülni fog. A dűsburgi, a budapesti és a nyugat-berlini állatkertekben ezt a nehéz zootechnikai kérdést sokkal kedvezőtlenebb környezetben is sikerült már megoldani (*Fodor*, in: *Fodor – Nagy – Sterbetz*, 1971).

### Következtetések

Az eddigi tapasztalatok és a természetvédelmi tulajdonba került rezervátum lehetőségeit mérlegelve a következő szempontok határozzák meg a jövőbeni magyar repatriációs terveket.

1. A dévaványai adottságok mellett az erőszakolt kihelyezés csak olyan esetben indokolt, ha a telep túlnépesedettsége ezt kényszerből megkívánja. A kihelyezés a kritikus téli időszakra való tekintettel csak a következő év tavaszától célszerű. Legbiztosabbnak

látszik a szaporodás időszakának kezdeti napjai, amikor a téli tűzokcsapatok a szabad környezetben is felbomlanak és a territoriális aktivitás általánosan fokozott.

2. Az önkéntes repatriáció sikere bebizonyosodott. Ez a módszer a jövőben minden bizonnyal a félvadon tartott madarak jelentős hányadának önállósulását ígéri majd. Valószínű, hogy számos madár magától nem fog élni ezzel a lehetőséggel és végérvényesen szelíd marad. E módszer hátránya még, hogy az embertől és a szelíd tűzokoktól kapott tapasztalatok etológiai hátrányokat jelentenek az ily módon kitelepülő tűzokok számára.

3. A fogságban szaporított egyedek utódainak embermentes tartása és önkényes repatriációja ígéri a legbiztosabb eredményeket. Ennek nehézsége az embermentes kezelés megoldása, hátránya a 4 – 6 éves korig ivaréretlen tenyészanyag.

4. Mindhárom módszernél az ember és a tűzok kapcsolatának minimumra szorítása hangsúlyozottan kívánatos.

5. Rendkívül nagy jelentősége van a tűzoktelep higiénijának. A gondozók rendszeres fertőtlenítése és a steril táplálék a leggondosabb fegyelmet kívánja meg. Rágcsálók és madarak elől a tűzokokat lehetőség szerint el kell különíteni.

6. A repatriáció külső feltételei egyrészt az optimális biotóp, másrészt ott egy nagyobb létszámú, vad tűzokpopuláció jelenléte. Olyan területeken, ahol ez a két alapkövetelmény nincs biztosítva, a repatriáció reménytelen. Értelmetlen minden olyan kísérletezés, amely a tűzokot olyan környezetbe kívánja helyezni, ahonnan ez a madár már maradéktalanul kipusztult vagy sohasem élt, így nincs meg a vad társakhoz csatlakozás lehetősége. Természetvédelmi szempontból az ilyen kísérletezés etikailag is kritikát érdemel.