

MADÁRTELEPÍTÉSI KÍSÉRLETEK (1960—1962)

Dr. Vertse Albert

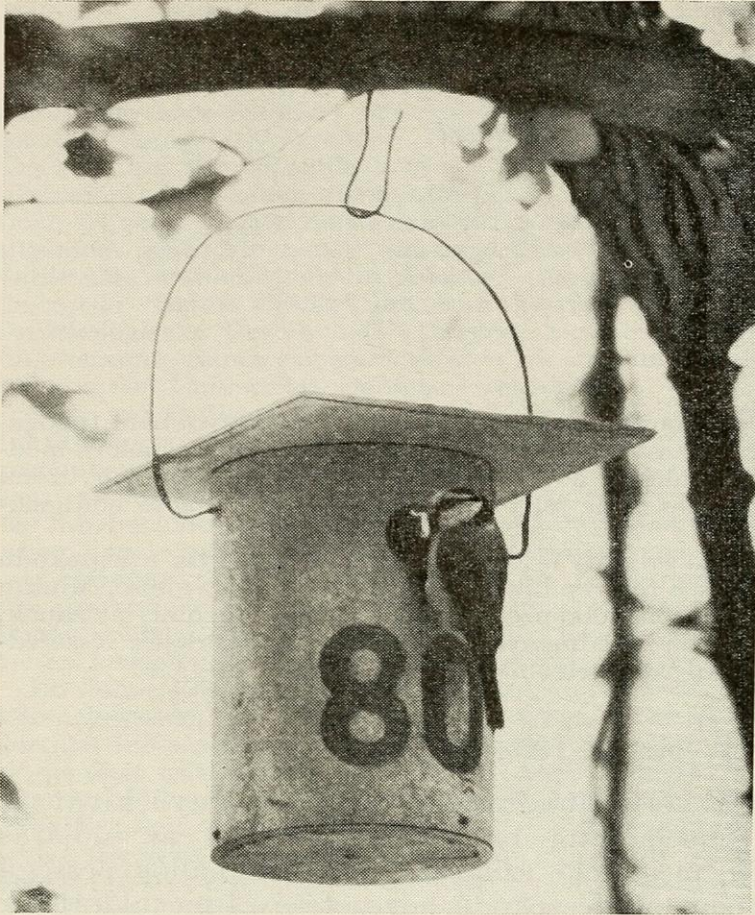
Az *Aquilában* több ízben beszámoltam azokról az akkor még nagyobbára tapogatózó kísérleteimről, amelyek célja mesterséges madártelepítésünk eszközeinek és módszereinek tökéletesítése, hogy a biológiai növényvédelem korszerű, tehát nagyüzemi méretekben megbízhatóbb, a hasznos fajok települése tekintetében pedig az eddigiek-nél eredményesebb legyen.

Nálunk is két kérdés megoldása látszott a legfontosabbnak: az egyik a fészekodú anyagának tökéletesítése, a másik a fészekodúk verebektől való mentesítése. Miután a legutóbbi három év eredményei az elképzelés perspektíváit igazolni látszanak, szükségesnek tartom, hogy ezeket az eredményeket, a megelőző kísérletek részeredményeinek rövid összefoglalásával ismertessem.

Az eternit fészekodú

A fészekodú anyagának tökéletesítését sürgető olyan irányú kívánságok, hogy az odú mind mechanikai behatásokkal, mind az időjárás viszontagságaival szemben megfelelő szilárdságú és ellenállóképességű legyen, az eternit (azbesztcement) fészekodú bevezetésével megoldottnak tekinthetők. A több mint 10 éve tartó, az utóbbi években már több száz eternit fészekodúval folytatott kísérleteink, ill. több mint 1000 eternit odú felett gyakorolt ellenőrzésünk során semmi (időjárás behatásoktól vagy madaraktól, egyéb állatoktól származó) elváltozás, rongálódás nem tapasztalható. Legkevésbé olyan, ami az odú eredményes használhatóságát befolyásolhatná. Annak ellenére, hogy ezek a kísérleti példányok egyelőre házi készítmények, tehát műszakilag még nem a legtökéletesebb szerkezetek. Jelenleg leggyöngébb pontja az aránylag vékony eternit tetőlap, amelyből, rendszerint szállításkor 1—2 db eltörik vagy megreped. Ha gyárilag sikerül az odútesttel arányos erősségű sapkákat előállítani, ezt a problémát is megoldottuk.

Az odúk használhatósága ellen — elméleti síkon — kifogások merültek fel, és merülnek elvéve még ma is. Az egyik, hogy miután az eternit jó hővezető, télen túlságosan hideg, nyáron túlságosan meleg ahhoz, hogy a madarak téli éjszakázására, majd tavaszi költésére alkalmas legyen. Az bizonyos, hogy a kánikulai tűző napnak órákon át kitett odú belső hőmérséklete a külvilágéhoz viszonyítva jelentősen felmelegszik (júliusban 27 C° külső hőmérsékleten a napsugárzásnak órákon át kitett odúban 35 C°-ra emelkedett a hőmérséklet), azonban a tavaszi, jóval enyhébb, sőt gyakran hűvös időjárásakor a közvetlen napsugárzástól kapott hőnyereség még előnyös is lehet a költésre. Egyébként erdőkben, parkok-



3. ábra. Eternit kisodúban fészkelő, fiait etető kékcinege az alscsúti természetvédelmi parkban

Abb. 3. Fütterende Blaumeise vor eine kleine Nisthöhle aus Asbestzement im Naturschutzpark von Alesut

(Photo: Dr. A. Vertse)

ban, de még gyümölcsösökben is rendszerint elég nagymérvű az árnyékoltóság ahhoz, hogy az odú belső hőmérsékletének ilyen nagyarányú felmelegedését eleve kizárja. Télen pedig úgy látszik a madár testmelege elensúlyozni tudja az eternit kisugárzó hőveszteségét. Ez lehet a valószínű oka, hogy a gyakorlat teljes mértékben megcáfolja az említett elméleti feltevéseket. *A madarak téli éjszakázásra rendszeresen igénybe veszik az eternit odúkat* (újabbán az őszi odútisztogatás alkalmával fél maréknyi fűrészport teszünk az odúkba, amely a télen bent éjszakázó madarat a rideg beton fenéktől elszigeteli), *fészkeléskor pedig, különösen a Parus-fajok, a faodúkkal szemben feltűnő mértékben előnyben részesítik!* De a többi faj is szívesen fogadja az eternit odúkat, s gyakran már a kihelyezés első

napjaiban észrevenni a beható érdeklődést, különösen fészkelési időben. *A szarvasi* kísérleti telepen az első három évben (1956—58) mintegy egyharmaddal több fészkelés volt eternit odúkban, mint deszka odúkban (l.: *Aquila*, 1959). *Feldebrón* kb. 60 éves cseres-tölgyes erdőben 1960. IV. 26-án 40 eternit odút helyeztünk ki, s az ott régebben üzemben volt faodúkban a költés már azon a tavaszon visszaesett a következő mértékben:

	Eternit odú	Faodú
Parus maior	12	3
Parus caeruleus	7	—
Parus palustris	2	—
Sitta europaea	1	—
Jynx torquilla	—	4
Sturnus vulgaris . . .	—	4
Passer montanus . . .	—	6
Összesen:	22	17

Tahiban gyümölcsösben 1955. IV. 4-én kihelyezett néhány fatönc és 7 eternit odúban már azon a tavaszon 4 cinkefészkelés volt, mind a négy eternit odúban. *Keszthelyen* szintén gyümölcsösben 1960 tavaszán 7 eternit odút helyeztünk ki, s már azon a tavaszon 5 eternit odúban szén-cinkefészkelés indult, azonban a mezei verebek rátelepedése miatt kettőben a fészkelés abbamaradt. *Kiskunmajsán* házi kertben 1961. novemberében kihelyezett kis *A* odúban már néhány nap múlva rendszeresen éjszakázott a kékcinke. *Mecserén* 1961 őszén, házi kertbe kihelyeztünk 3 eternit odút, amelyekben 1962 tavaszán 3 cinkepár költött. Általában az tapasztalható, hogy az eternit odúk elfoglalásában a *Parus*-fajok a legrugalmasabbak, míg a verebek az első években tartózkodóan viselkednek, azonban később megszűnik idegenkedésük s az eternit odúkat ők is előnyben részesítik. Intézetünk, valamint az *Egri Növényvédelmi Állomás* által eddig kihelyezett és jelenleg működésben levő több mint 1000 odúban eddig a következő fajok fészkeltek: *Parus maior*, *P. caeruleus*, *P. palustris*, *Sitta europaea*, *Jynx torquilla*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Passer domesticus*.

Felvetődött az a kérdés is, hogy miután az eternit könnyen lehűl, hűvös időben nem forog-e fenn a bepárasodás veszélye? Az odú tág ürege és az eternit nagy nedvességfelszívó képessége úgy látszik meggátolja a bepárasodást, s valóban csak az 1962. év rendkívül hűvös júniusának elején tapasztaltunk párasodást 1—2 odúban (4—5 C° körüli éjszakai és 14 C° legmagasabb nappali hőmérsékletnél), amelyekben fejlett fiókák voltak. Miután az odúk szerkezetileg teljesen egyformák és ugyanakkor számos olyan nagy- és kisodút vizsgáltam, ahonnan 8—10 fióka repült ki hiánytalanul s az odún és fészekanyagon páralecsapódás nem volt tapasztalható, egyelőre nem tudom az okát megmagyarázni. Feltehető, hogy ezek a bepárasodott odúk voltak legjobban kitéve a napokig tartó, az évszakhoz képest rendkívül hideg szél hűtőhatásának.

A párasodás kiküszöbölését vagy csökkentését bizonyára elősegítené, ha az akasztó drót beillesztésére szolgáló lyukakat 6—8 mm nagyságúra fűrnánk. E két lyuk és a röpnílás között olyan ventilláció lépne fel, amely biztosítaná a megfelelő levegőcserét. Bár ezzel a téli időszakra tenénk esetleg túl szellőssé az odúkat, a madár testétől felmelegedett levegő túl gyorsan eltávozna az odúból.

Az is előfordult egy-két ízben, hogy a rossz kihelyezés vagy szerkezeti hiba következtében az esővíz beszivárgott az odúba. Ezt a hibát kiküszöböltük az akasztó drót könyökszerű visszahajlításával, amely ilyenformán az esővíz bevezetésére alkalmatlanná vált, továbbá azért, hogy a beton fenéklap közepén vízlevezető nyílást hagyjunk, amely az esetleg becsurgó esővizet gyorsan elvezeti, s így a fészek elázását megakadályozza. Ezzel az eljárással a fészekodúk esőtől való biztosítása teljes mértékben sikerült.

Az eternit odúknak a madarak által való nagyfokú igénybevétele és a sikeres költések a bizonyítékai annak, hogy ez az odútípus megfelelő. Bizonyára szilárdsága és a rovarokkal szembeni sterilitása is vonzerő, továbbá, hogy a ragadozók és a konkurens kisemlősökkel szemben is sokkal nagyobb védelmet nyújt, mint a faodúk bármelyike, különösen függesztett kihelyezésben.

Az eternit odúnak a legnagyobb jelentősége a mesterséges madártelepítés nagyüzemi művelésénél, a gyakorlat terén van; szilárdsága folytán a javítási gondok a minimálisra redukálódnak, ami a telepítési kedvre is bizonyára serkentő hatású lesz. Jelentékenyebben olcsóbb is a faodúnál, főleg azért, mert egyszeri beszerzéssel a madártelepítés zavartalan-sága évtizedekre biztosítható.

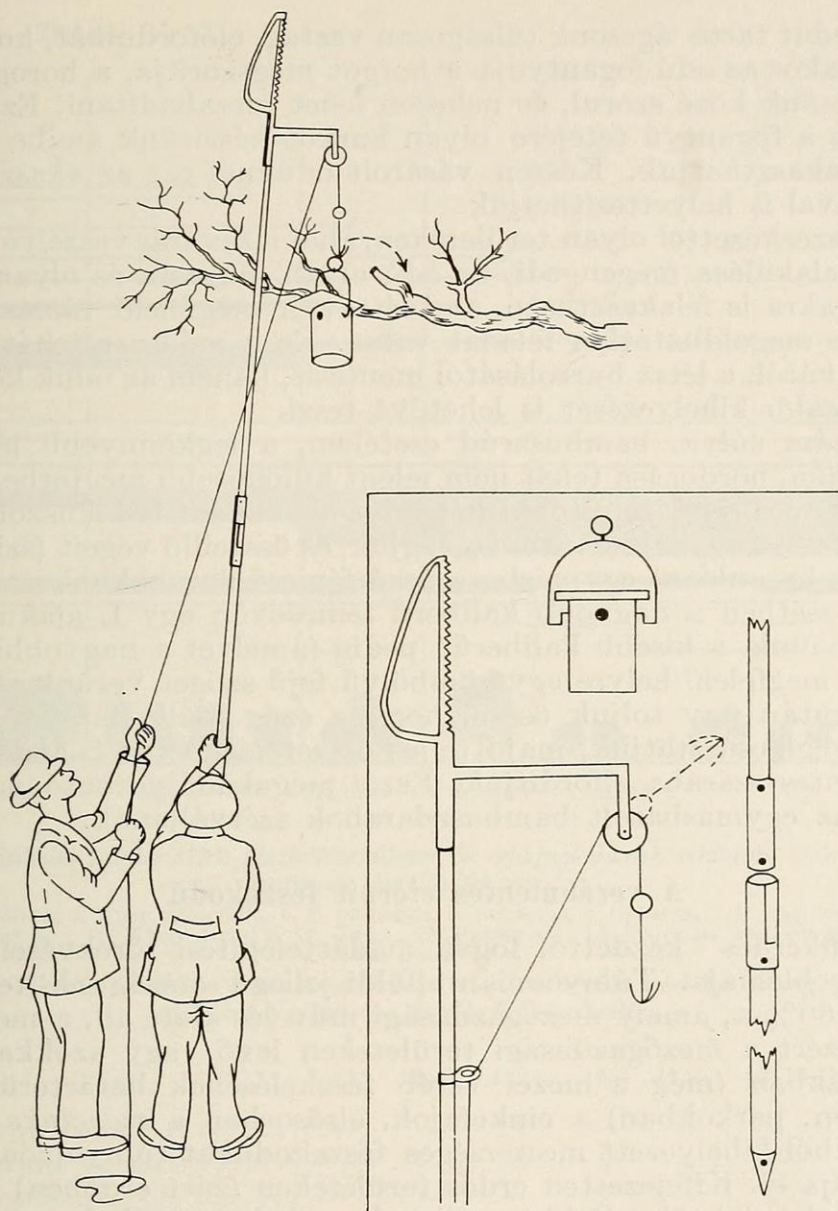
Meg kell említenem még azt a nem lebecsülendő kifogást is, amely az eternit odúk *nem esztétikus* küllemét róják fel fő hibául azzal, hogy a világosszürke, műanyag mivoltát messziről eláruló odú a növényzet természetes színharmóniájából bántóan kirí. Ez a kifogás is feltevésen alapul, és a valóság nem igazolja, legalábbis nem olyan mértékben, hogy a növényzet esztétikai hatását befolyásolná. Egy lombos fa színösszetétele ugyanis olyan változatos, abban (különösen napsütésben) a sötét és világos foltok olyan bőségben vannak, amelyek között az eternit odúk színe teljesen elvész, különösen ha erre a kihelyezéskor ügyelünk. Erdőben, parkban hektáronként 4—5 odút is ki lehet helyezni úgy, hogy a nem beavatott jóformán nem is szerez róluk tudomást. Mindazonáltal, e szempontra való tekintettel tervbe vettük különféle színekre (esetleg „terepszínűre”) festett, dukkózott eternit odúk előállítását.

Fontos gyakorlati kérdésként merült fel az a kívánság, hogyan mentesítsük szabadtéri odútelepeinket illetéktelenek háborgatásaitól, esetleg rongálásaitól. Ennek a helyenként még előforduló kártékony ténykedésnek a kiküszöbölése, vagy legalábbis jelentős megnehezítése céljából szerkesztettem a mellékelt ábrán bemutatott emelő szerkezetet, amelynek segítségével a fészekodút olyan magasra és olyan kinyúló oldalágakra is kifüggeszthetjük, ahová létra segítségével nem tudnánk, tehát jóval nagyobb biztonságban vannak.

Az egyszerű szerkezet leírása a következő: Egy 4—5 m hosszú, erős bambuszrúd végre gallyazó fűrész és ívben kihajló vaskampót, a vaskampó végére csigát erősítünk úgy, hogy *a csiga csak a tartó bot és a vaskampó síkjában foroghasson!* A csigán erős zsineget vetünk át, végére vastag drótból hajlított, hosszúszerű és többágú horgot kötünk, a horog szárának felső végéhez pedig (szintén stabilan) ólom vagy egyéb fémnehezéket erősítünk, ami a horog, ill. a zsineg leszaladását a csigán át biztosítja. Ezzel készen is van az odúkihelyező és leemelő szerszám.

Használata a következő: a fűrészszel egy kiszemelt ágat lefűrészselünk úgy, hogy csonkja alkalmas legyen az odú felfüggesztésére. Ezután alsó hegyes végével az ágcsonk alá, a földbe szúrjuk a rudat, amelyet egy ember függőleges helyzetben szilárdan tart, míg egy másik a horogra akasztott odút a zsinórral megfelelő magasságba felhúzza, majd együttesen az ágcsonkra akasztják. Könnyű odúk esetében a módszer úgy tökéletesíthető, hogy a rúd alsó végére kb. csípőmagasságban egy hosszú hajtókarral ellátott erős orsót szerelünk, amelyre a zsinór felcsévélhető. Ebben az esetben a rúd felső végére (horgászbothoz hasonlóan) 1—2 zsinórvezető karikát szerelünk, hogy a zsinór a bot mellett fusson s az odú felhúzását ne akadályozza. Ezzel a szerkezettel — *könnyű odúk esetében* — az egész műveletet egy ember is elvégezheti.

Az odú leemelésénél a következőképpen járunk el: a zsinórt feszesre



4. ábra. Odúkihelyező emelőszerkezet

Abb. 4. Ein Gerät zum Aufhängen und zur Kontrolle der Nistkästen

húzzuk úgy, hogy a fémnehezék a csiga kengyeléhez feszülve, a horog mozdulatlaná váljon (lásd a 4. ábrát). Ebben az állapotban könnyen beakaszthatjuk a horgot az odú drótfogantyújába, majd a zsinórt állandóan feszesen tartva (hogy közben a horog ki ne akasztódjék) a rudat a legkedvezőbb állásba hozzuk, és az odút leemeljük. Azért szükséges, hogy a csiga kengyele a vaskampóhoz, valamint a fémnehezék a horog szárához szilárdan legyen erősítve, mert ellenkező esetben mind a csiga, mind a horog a beakasztási próbálkozásoknál okvetlen forogni, lengeni kezd, ami a beakasztást rendkívül megnehezíti.

Ha az odút tartó ágcsonk túlságosan vastag, előfordulhat, hogy az odú kiakasztásakor az odú fogantyúja a horgot megszorítja, a horog a fogantyú és a csonk közé szorul, és nehezen lehet kiszabadítani. Ezt elkerülhetjük, ha a fogantyú tetejére olyan hurkot készítünk amibe az emelőhorgot beakaszthatjuk. Készen vásárolt odúknál ezt az akasztó hurkot drótkarikával is helyettesíthetjük.

Ezzel a szerkezettel olyan területeken, ahol a zavarás veszélye fenyeget, s a fák ágalakulása megengedi, az odú olyan magasra és olyan messzire kinyúló ágakra is felakasztható, ami létrával, megfelelő támasz hiányában, szinte megoldhatatlan feladat volna. Ez a módszer tehát nemcsak nehéz munkától, a létra hurcolásától mentesít, hanem az odúk kedvezőbb, biztonságosabb kihelyezését is lehetővé teszi.

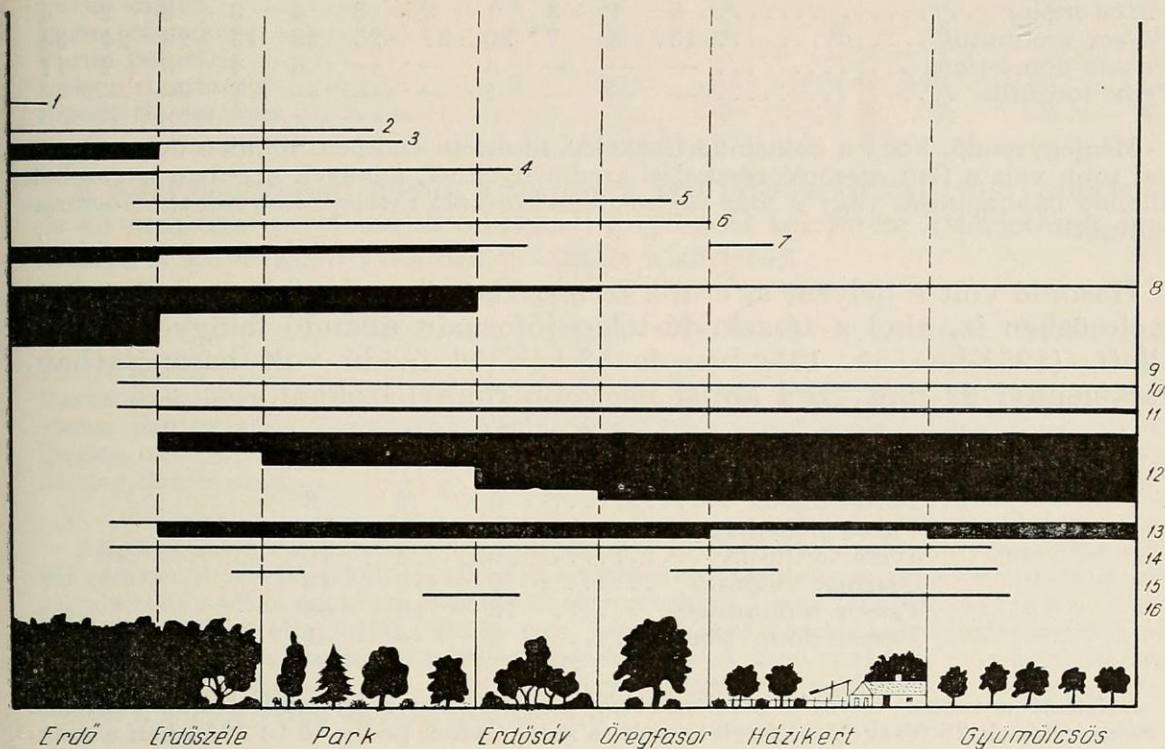
A szerszám súlya, bambuszrúd esetében, a legkönnyebb létrának is csak töredéke, hordozása tehát nem jelent különösebb megterhelést, hosszúsága ellenére sem. Ez utóbbi hátrányt egyébként is kiküszöbölhetjük, ha a rudat 2—3 egyenlő darabra elvágjuk, és összeillő végeit (szintén horgászbothoz hasonlóan) egymásba csúszó fémcső-darabokkal szereljük fel. Ebben az esetben a nagyobb kaliberű fémcsővön egy L alakú kivágást kell készítenünk, a kisebb kaliberűn pedig (amelyet a nagyobbikba bedugunk) a megfelelő helyre egy gömbölyű fejű szöveget verünk. A két csődarabot azután úgy toljuk össze, hogy a szög kiálló fejét a hosszanti rovátkán végigcsúsztatjuk, majd teljes összetolásakor az L alakú kivágás alsó vízszintes szárába elfordítjuk. Ezzel megakadályozható, hogy fűrészeléskor az egymásbatolt bambuszdarabok szétváljanak.

A verébmentes eternit fészekodú

A „verébkérdés” kezdettől fogva madártelepítési törekvéseink legsúlyosabb problémája. Túlnyomóan alföldi jellegű országunk területének több mint 60%-a, amely mezőgazdasági művelés alatt áll, a mezei veréb élettere. Ezért a mezőgazdasági területeken levő vagy azokkal határos fás kultúrákban (még a mezei veréb fészkelésének határterületein is: erdőszéleken, parkokban) a cinkefajok, elsősorban a *széncinke* megtelepítése céljából kihelyezett mesterséges fészekodúkat túlnyomóan a *mezei veréb* foglalja el. Kifejezetten erdős területeken (zárt erdőben) létesített fészekodú-telepeinktől eltekintve, a *hagyományos, Berlepsch-rendszerű* (32,46 mm röpnylású) fészekodúinkban mindenütt a mezei veréb dominál, s a cinkefajokat a legnagyobb igyekezettel sem tudjuk kielégítő számban fészkelésre bírni. Erdőben szegény alföldi területeinken pedig jóformán egyáltalán nem.

A mellékelt táblázat (5. ábra) vázlatosan szemlélteti, hogy a fás növényzet „egyszerűsödésének”, ritkulásának arányában mennyire csökken nálunk az erdei fajok megtelepedésének valószínűsége, illetve ezzel párhuzamosan megnövekszik a mezei veréb fészkelési dinamizmusa.

Szemléltetésül közlöm egyes kísérleti telepeink több évi eredményeit is. Pl. egy tiszántúli, alföldi szőlőben (*Hajduhadház*) levő gyümölcsösben 16 db túlnyomóan 32 mm-es röpnylású fatönkodú 7 évi fészkelési eredménye a következő volt (DR. SÓVÁGÓ MIHÁLY kísérlete).



5. ábra. Odúlakó madaraink fészkelőterületei és odúfoglalásuk vázlatos aránya a hagyományos fészkelőterületekben

1. *Certhia*, 2. *Sitta*, 3. *Musc. albicollis*, 4. *P. palustris*, 5. *Coracias*, 6. *Coloeus*, 7. *P. caruleus*, 8. *P. maior*, 9. *Phoenicurus ph.*, 10. *Musc. striata*, 11. *Jynx*, 12. *Passer m.*, 13. *Sturnus*, 14. *Upupa*, *Motacilla a.*, 16. *Passer d.*

Abb. 5. Eine Skizze über den Zusammenhang des Brutareals und die Besetzung der klassischen Nistkästen durch Höhlenbrüter

	1951	1952	1953	1954	1955	1957	1959
<i>Parus maior</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Sturnus vulgaris</i>	—	—	3	8	—	—	4
<i>Phoenicurus ph.</i>	—	—	—	1	—	1	—
<i>Jynx torquilla</i>	1	1	—	—	—	—	—
<i>Passer montanus</i>	35	25	7	26	8	10	19
<i>Passer domesticus</i>	—	1	—	11	1	2	9

Megjegyzés: fészkelési időben, évenként 3—4 ízben tartott ellenőrzések alkalmával a verébfészkeket mind megsemmisítette, s a lehetőséghez mérten a fészkelő verebeteket is meggyérítette. A verébirtás 1953-, 1955- és 1957-ben különösen jól sikerült, ennek eredménye azokban az években a verébfészkelések számának jelentős csökkenésé (1956- és 1958-ban nem volt alkalma az odúkat ellenőrizni).

Az erdőkben jóval gazdagabb *Dunántúlon* már valamivel jobb eredmény érhető el, ami az erdők közelségével indokolható, de ebben az esetben is csak a verébfészkek szorgalmas megsemmisítésével. Pl. *Keszthelyen* gyümölcsösben 25 db 32 mm-es röpnylású deszka- és később 7 db eternit *B* odúban a következő volt az eredmény (DR. KEVE ANDRÁS kísérlete).

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	5	1	3	1	2	3	4	3	3	2	4
<i>Passer montanus</i>	13	4	7	30	21	25	29	15	28	24	34
<i>Passer domesticus</i>	—	—	—	4	—	—	6	4	5	2	11
<i>Jynx torquilla</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—

Megjegyzendő, hogy a széncinke fészkelési kísérlete csaknem minden évben 1—2-vel több volt a fent szereplő fészkelési eredményeknél, amelyek azonban a verebek állandó háborgatása, vagy a már tojásos fészkekre való rátelepedése miatt félbenmaradtak.

Hasonló volt a helyzet az erdők szomszédságában levő *ligetpusztai* gyümölcsösben is, ahol a fészekodú-telep jóformán állandó felügyelet alatt állott. (1951-ben 59, 1952-ben és 53-ban 76 faodú volt használatban, valamennyi 32 mm vagy annál nagyobb rőpnyílásokkal.)

	1951	1952	1953
<i>Parus maior</i>	5	8	8
<i>Parus palustris</i>	—	(2)	(2)
<i>Jynx torquilla</i>	6	8	10
<i>Sturnus vulgaris</i>	7	10	18
<i>Passer montanus</i>	15	80	58
<i>Passer domesticus</i>	3	—	1

Jellemző a mezei veréb dinamizmusára, hogy ebben a gyümölcsösben 1951-ben a széncinkének 28 fészkelési kísérlete volt, a seregélynek pedig 15!; 1952-ben a széncinkének 11, a barátcinkének pedig 2 (1953-ban is). A barátcinke fészkelése egy ízben sem sikerült, mert rövidesen széncinkék telepedtek rá, majd amikor a széncinke is lerakta tojásait, a mezei verebek vették birtokba az odút.

Nemcsak gyümölcsösökben, amely a mezei veréb tipikus fészkelőterülete, hanem a nagyobb (75—100 kat. hold nagyságú) ligeterdő jellegű, de mezőgazdasági területekkel határos ősparkokban sem sikerül a széncinke dominanciáját a hagyományos fészekodúkkal tartósan biztosítani, annak ellenére, hogy a park a széncinke tipikus fészkelő területe, a mezei veréb fészkelő területeinek pedig a szélső határa. A parkokra a gyümölcsösökkel szemben egyébként az a jellemző, hogy az első években még a széncinke a domináns s a verebek csak a park mezőgazdasági földekkel határos szélein kihelyezett odúkat foglalják el. Néhány év múlva azonban mind beljebb és beljebb merészkednek a park belsejébe, mind több odút foglalnak el, és fészkeik szorgalmas pusztítása ellenére is, néhány év múlva már ők a dominánsak. Pl. a *vácrátóti* ősparkban 80—100 fatönkódúval (kevés 28, 26 mm-es rőpnyílású *A* és nagynyílású *D* odúk mellett túlnyomóan 32 és 46 mm-es rőpnyílású *B* odúkkal) folytatott kísérleteink eredménye csak a cinkékre és verebekre vonatkozóan a következő volt (WARGA KÁLMÁN kísérlete).

	1950	1951	1952	1953	1954	1955
<i>Parus maior</i>	16	22	27	22	29	25
<i>Parus caeruleus</i>	—	1	8	3	2	3
<i>Parus palustris</i>	—	—	—	—	1	—
<i>Passer montanus</i>	1	—	23	25	17	2
<i>Passer domesticus</i>	1	—	6	5	3	2

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	24	37	24	7	4	4	7
<i>Parus caeruleus</i>	1	4	4	4	5	1	—
<i>Parus palustris</i>	1	—	—	—	1	—	—
<i>Passer montanus</i>	3	30	46	110	113	65	41
<i>Passer domesticus</i>	—	2	3	6	7	6	4

A zirci ősparkban pedig, a mintegy 100 fatönkodúval (túlnyomóan 32 és 46 mm-es röpnnyílású *B* odúkkal) folytatott telepítési kísérleteink eredménye a következő (WARGA KÁLMÁN kísérlete).

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	21	21	26	35	29	22	18	15	17
<i>Parus caeruleus</i>	1	1	2	4	4	4	2	2	2
<i>Parus palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Passer montanus</i>	—	—	1	3	21	17	45	52	48
<i>Passer domesticus</i> ...	—	—	—	2	3	3	4	2	—

Megjegyzés: a verébfészkelések számának a későbbi években való visszaesése jelentős részben a verébfészkek jól sikerült ritkításának az eredménye. A vácrátóti parkban azonban az utóbbi években jelentős konkurrensként lépett fel a seregély, s a 46 mm-es odúk javarészét elfoglalják. Ez az oka, hogy a verébfészkelések visszaszorítása ellenére, a széncinke fészkelése nem szaporodott. — A zirci parkban már a mesterséges telepítés megindulásakor is jelentős seregély-populáció volt, amely részben ellensúlyozza a mezei veréb előretörését.

Ezek a kísérleti eredmények szemléltetően megvilágítják a verébkonkurrencia jelentőségét: erdőn kívüli fás területeken, tehát a mezei veréb élőhelyén és fészkelőterületein, a gyakori ellenőrzés és a verébfészkek következetes megsemmisítése ellenére, a *Parus*-fajok kielégítő számú megtelepítése alig lehetséges. Ez a mesterséges madártelepítés népszerűségét lerontó, terjedését gátló eredménytelenség indította el Intézetünkben is azokat a verébmentes fészkekodú megszerkesztésére irányuló kísérletsorozatokat (CSÖRGEY), amelyekbe alkalmam volt bekapcsolódni.

Az *Aquila* 1960-61. évfolyamában beszámoltam azokról a kísérletezéseimről, amelyek célja a *P. caeruleus* és *P. palustris* fészkelési igényeit az eddigieknél jobban kielégítő verébmentes fészkekodú kikísérletezése. A kísérlet lényege az volt, hogy miután a szűk odúnnyílás, annak ellenére, hogy a nagyobb fajok és a veréb konkurrenciáját kizárja, nem gyakorol vonzó hatást a kistermetű cinkefajokra. Nyilvánvaló volt, hogy fészkelési igényeik optimális kielégítéséhez még egyéb kívánivalókkal is adósok vagyunk.

1938-ban kezdtem el a kísérleteket az ún. „kisodúval”, amelynek üregmélysége a szabványos cinkeodú üregmélységének kb. a fele. Abból a megfigyelésekkel is alátámasztott, nagyobbára azonban elméleti feltevésből kiindulva, hogy a kék- és barátcinke, a nagyobb testű odúlakók fészkekonzurrenciájától kényszerülten, a természetben nemcsak az olyan fészkelőüregeket foglalhatják el biztonságosan, amelyek szűk röpnnyílása csak nekik megfelelő (mert ilyen szűk röpnnyílású harkályodú nincs, egyéb ilyen nyílású természetes üreg pedig ritkán található), hanem inkább az olyan szűk, de főleg sekély üregű odúkat, függetlenül a bejárónnyílás nagyságától, amelyek, éppen sekély és szűk voltak miatt, a nagyobb fajok fészkelési igényeit már nem elégítik ki. Ezt megerősítették a kék- és barátcinke természetes fészkelő odúinak méretei, majd

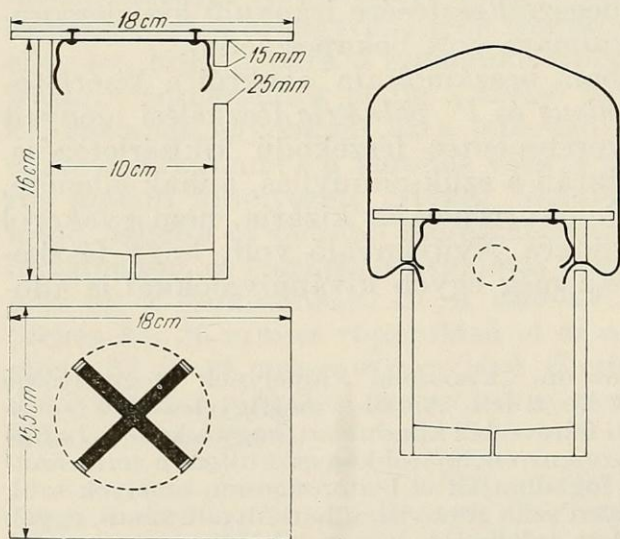
olyan elhanyagolt állapotban levő erdei mesterséges odútelepeken tapasztaltak is, ahol az elhagyott fészkek anyagának más fajoktól éveken át otthagytott maradványai a fészkek üregét $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ részben kitöltötték, s ezekben a fészkekben túlnyomóan kékcinkék költöttek.

Ezek a kisodúk sem váltották be a hozzáfűzött reményeket, mert — hasonlóan a nagyodúkhöz — a 28, majd 27 mm-re leszűkített röpnylás a nagyobb fajok konkurenciáját még mindig nem zárta ki teljesen (részben mert a harkályok könnyen ki is bővítették), amikor pedig a röpnylás 26, majd 25 mm-es szűkítésével próbálkoztam, ennek ugyan már megmutatkozott a kívánt szelektív hatása, azonban az volt a baj, hogy ezeket az erősen leszűkített röpnylású kisodúkat már a kék- és barátcinke sem vette igénybe, illetve csak olyan szórványosan, ami az eddigi kedvezőtlen fészkelési arányon mit sem változtatott!

A már-már teljes kudarccal fenyegető, meddőnek ígérkező kísérletezésben végül is döntő fordulat következett be akkor, amikor megindultak az *eternitből készült fészkek* odúkkal a kísérletezések s a többi között néhány, szintén *eternitből készült, 25 mm-es röpnylású kisodúval is kísérletezni kezdtem*. A települési eredményekről az alábbiakban bővebben lesz szó, most röviden csak annyit, hogy amíg ezek a *kisodúk fából készítve nem váltak be, addig eternit kivitelezésben tökéletesen beváltak*, a kék- és barátcinke előszeretettel veszi igénybe s miután az elmúlt hét év folyamán a kiscinkéken kívül más madárfaj és a veréb sem fészkelte benne, teljes verébmentessége bizonyítottan tekinthető.

A probléma szempontjából igen érdekes, hogy ennek a kis odúnak a sikere tehát nemcsak a jól eltalált méreteknak, hanem az odú *anyagának* is tulajdonítható! Ugyanis ezekkel az eternit kisodúkkal is egy időben és ugyanott, deszkából készült, azonos méretű és röpnylású kisodúkkal is kísérleteztem, *teljesen eredmény nélkül*. Ezeket a deszkából készült kisodúkat ugyan téli éjszakázásra alkalmilag igénybe vették a kiscinkék, fészkelés idején azonban mindvégig üresen maradtak.

A *faodúk következetes sikertelenségének minden valószínűség szerint az lehet az oka, hogy a faodúk röpnylása még gondos fúrás esetén is szálkás, érdes, ami a be- és kijárást gátolja, a madár tollazatát rongálja, különösen fészkelés, fiókanevelés idején oly gyakori használatkor*. Azért igyekeznek ezek az apró madarak is inkább a nagyobb röpnylású faodúkat elfoglalni és a kisodúkat csak akkor, amikor a röpnylását a harkályok már kibővítették. Ezzel szemben az *eternit kisodú röpnylása az anyag természeténél fogva sima, (különösen némi használat után válik azzá, mert a zsíros tollazattól szinte márványsima lesz) rajta a be- és kijárást, szűk volta ellenére is akadálymentes, a madár tollazatát nem rongálja, ezért költésre is szívesen veszik igénybe. És ami szintén igen fon-*



6. ábra. Eternit kisodú szerkezete

Abb. 6. Die Konstruktion des kleinen Nistkastens aus Asbestzement

tos, a röplyukat a harkályok nem tudják kibővíteni, szelektív hatása tehát megmarad.

A teljesen verébmentes és a kiscinkék fészkelési igényeit úgy látszik eddig legjobban kielégítő fészkelő tehát megszületett, az eternit odúféleségek legjelentősebb eredményeként. Ezzel túljutottunk a veréb-probléma megoldásának első felén. Hátra volt azonban a másik, éspedig az előbbinél lényegesen nehezebb, mert mesterségesen alig befolyásolhatónak ígérkező kérdés. Az ugyanis, hogy a kék- és barátcinkét ezekkel a kisodúkkal, erdőn kívüli fészkelőterületeken megtelepedésre tudjuk-e bírni olyan egyedsűrűségben, hogy velük a széncinke hiányát vagy megfoghatóságát pótolni tudjuk?

Az előjelek kedvezőtlenek voltak, mert ezeknek a kiscinkéknek a fészkelési ökológiájáról szóló ismeretek azt tanítják, hogy a széncinkénél jóval szűkebb rugalmasságúak, sokkal jobban ragaszkodnak az erdei környezethez, a mesterséges fészkelőket pedig jóval kevésbé kedvelik, mint a széncinke! Ezt a mesterséges telepítési eredmények igazolják. Amíg pl. erdőkben a széncinke települési aránya a hagyományos fészkelőkben mintegy 54%, addig a kékcinkéé 11%, a barátcinkéé 4%. Parkokban a kékcinke fészkelése lecsökken 4–5, a barátcinke fészkelése pedig 1–2%-ra, míg végül a házi kertekben, gyümölcsösökben a települési százalék mindkettőnél alig kifejezhetően csekély, kb. 0,01%.

Ilyen előjelek után az eternit kisodú kiscinkék telepítésére való alkalmasságát teljes mértékben igazolja az az eredmény, amelyet az Alföld szívében, intenzíven művelt mezőgazdasági területen szigetszerűen fekvő Szarvasi Arborétumban, a mezei veréb fészkelőterületét képező parkban értem el, ahol a mezei veréb fészkelőterületét dinamizmusa a legnagyobb mértékben érvényesül. Ebben a parkban, az eternit kisodú alkalmazásával sikerült a kékcinkét folyamatosan fészkelésre bírni, majd a kisodú szaporításával egyedsűrűségét olyan mértékben felszaporítani, amely eléri, sőt túlhaladja a hagyományos fészkelőkkel elért széncinke-állomány több évi átlagát.

A kísérletek 1956-ban indultak meg az eternit odúkkal, köztük 5 db eternit kisodúval és kontrollként ugyanannyi deszkaodúval. Az alábbiakban közlöm az elmúlt hét év fészkelési eredményeit, csak a cinkékre és a mezei verébre vonatkozóan azzal, hogy a későbbi években a mezei veréb előretörésének arányában a nagyodúkat számát folyamatosan csökkentettem, a kisodúkat pedig a kékcinke odúfoglalásának arányában szaporítottam olyképp, hogy 1962-ben már csak 52 db eternit kisodú volt üzemben s ennek megfelelően csak kékcinke fészkelést mesterséges odúban a park területén. Az egyes évek fészkelési eredményeit az alábbi táblázat mutatja:

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Parus maior	31	27	14	37	20	8	—
Parus caeruleus	1	1	5	8	9	20	23
Passer montanus	16	13	17	48	70	26	—

A kísérlet tehát, végül az eternit kisodúkkal, teljes sikerrel járt. Ez az első eset, hogy a cinkéknek a mezei verébbel közös fészkelőterületén (jelen esetben mezőgazdasági területekkel határos parkban) létesített mesterséges

fészekodútelepen, ahol néhány év előtt még a mezei veréb volt a domináns odúlakó, az eternit kisodúk alkalmazásának eredményeként az egyik cinkefaj a kizárólagos fészkelő, mégpedig az eddig jelentéktelen számban képviselt kékcinke, és olyan egyedsűrűségben, ami eddig megközelítően sem volt elérhető!

Meg kell jegyezmem, hogy a kisodúknak az előző években tapasztalt lassú tempójú igénybevétele azzal magyarázható, hogy a Szarvasi Arborétumban a kísérlet kezdetén a kékcinke igen kis számban volt képviselve, valószínűleg azért, mert a természetes odúkat a népes seregély- és mezei verébpopulációk foglalják el. Ezt igazolják a később erdőkben megindított telepítési kísérleteink, ahol az eternit kisodúknak már az első években is jelentős számban fészkeltek. Pl. *Feldebrőn*, cseres tölgyerdőben 1960 áprilisában, tehát közvetlenül a fészkelés megindulása előtt kihelyezett eternit kisodúknak abban az évben még csak 1 kékcinke-fészkelés volt, a következő évben azonban már 7 kékcinke- és 2 barátcinke-fészkelés, 1962-ben pedig 6 kékcinke és 1 barátcinke fészkelte. [A váratlan visszaesést valószínűleg az okozta, hogy a telepen az odúállományt ebben az évben közvetlenül a fészkelés megindulása előtt (32 mm-es nagyodúkkal) jelentősen felszaporítottuk, a kisodúkat pedig átcsoportosítottuk, ami a fészkelést megzavarta. De az 1962. évi tavaszi abnormális időjárás madárpusztítása sem kedvezett a fészkelési eredményeknek, majd a költségek is megkéstek, a második költségek pedig legnagyobbreszt elmaradtak.] *Budakeszin*, középkorú tölgyerdőben 1960 áprilisában kihelyezett 30 eternit kisodúknak már abban az évben 4 kékcinke-fészkelés, 1961-ben 7 kékcinke-fészkelés és 1962-ben 11 kék- és 1 barátcinke-fészkelés volt.

Végül közlöm az alsúti természetvédelmi parkban levő kísérleti telepünk költési eredményeit. *Alcsúton* 1954 óta folytatunk telepítési kísérleteket, csak faodúkkal (túlnyomóan 32 és 46 mm-es röpnnyílású *B* odúval és 20 db 25 mm-es röpnnyílású kisodúval). 1961 telén helyeztünk ki első ízben eternit kisodúkat s ennek hatására a kék- és barátcinke fészkelése már ezen a tavaszon ugrásszerűen emelkedett, és összes fészkelésük közül 9 volt eternit kisodúban, csak 1 faodúban (*B* odúban). Az eredmény kielégítő, bár a második költés itt is elmaradt. A részletes fészkelési eredmény (csak a cinkékre és mezei verébre vonatkoztatva) a következő:

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	54	61	46	47	23	22	19	24	14
<i>Parus caeruleus</i> . . .	3	3	2	3	1	2	—	—	4
<i>Parus palustris</i> . . .	2	—	2	—	2	—	1	—	6
<i>Passer montanus</i> . .	6	26	28	46	116	101	88	40	56

Megjegyzés: 1962 késő tavaszán a 32 mm-es röpnnyílású faodúk egy részét eternit odúkkal cseréltük ki, majd később átcsoportosítottuk. Valószínű ez is egyik oka a széncinke költésében az 1962. évben mutatkozó nagyobb arányú visszaesésnek. A verébfészkelések utóbbi években tapasztalható jelentős csökkenése pedig egyrészt a mindjobban fokozott verébirtásnak, másrészt a seregélyfészkelések elszaporodásának a következménye: a verebet a 46 mm-es nagyodúk jelentős részéből kiszorították.

Az alsúti parkban tehát a kék- és barátcinke eternit kisodúval elért első évi költési eredménye csaknem a fele az elmúlt nyolc év összes költési

eredményének, bár a második költések, mint említettük — bizonyára a kedvezőtlen időjárás miatt — itt is elmaradtak. Az eredmény az *eternit kisodúk vonzó hatását* bizonyítja, hiszen a parkban az elmúlt nyolc évben bőségesen rendelkezésre álló, *különböző méretű faodúkból, köztük a kizárólag számukra készült 25 mm-es röpnnyílású kisodúkból* a kiscinkék fészkelése, mint látjuk, igen gyenge volt, jóformán véletlenszerű (akkor is inkább a nagyobb röpnnyílású odúkat foglalták el), egyes éveken ki is maradt. A következő éveken most már, az eddigi tapasztalatok szerint, a kiscinkék fészkelése az *eternit kisodúkból* bizonyára még inkább szaporodni fog.

Az eredményeket a következőkben foglalhatjuk össze:

1. Az eddig használt, *hagyományos méretű és fából készült* (BERLEPSCH-rendszerű) mesterséges fészkekodúkkal a cinkefajok erdőn kívüli kedvezőtlen, természetes települési arányán nem tudtunk változtatni. (A BERLEPSCH-rendszerű mesterséges fészkekodúk a természetes harkályodúk hű utáizatai, tehát bennük az odúlakók megtelepedésének arányát azonosnak kell vennünk a természetes odúkból tapasztalható megtelepedés arányával, ahol ti. a fészkek konkurrenzia kiéleződésére tág lehetőség kínálkozik.)

2. A 25 mm-es röpnnyílású *eternit kisodú* által nyújtott *konkurrenzia mentes* fészkelési biztonság a kék- és barátcinke számára *abszolút dominanciát* biztosít ezekben a fészkekodúkból olyan fészkelőterületeken is, ahol természetes körülmények között (és a hagyományos fészkekodúkból) a mezei veréb a domináns odúlakó. Emellett *vonzó hatást* is gyakorol rájuk, ami azt igazolja, hogy fészkelési igényeiket az eddigieknél a legjobban kielégíti. Ennek tulajdonítható egyedsűrűségük ugrásszerű megemelkedése. *A 25 mm röpnnyílású eternit kisodú tehát az első odútípus, amellyel e cinkefajok természetes települési aránya valóban mesterségesen megváltoztatható.*

3. Miután az *eternit kisodú* által nyújtott konkurrenzia mentes fészkelési biztonság a kiscinkék egyedsűrűségét jelentős mértékben megnöveli, azt bizonyítja, hogy e kistermetű cinkefajoknak eddigi gyér számú megtelepedése (különösen a mezei verébbel közös fészkelőterületeken) nem a szűkebb ökológiai rugalmasság, hanem *elsősorban konkurrenzia-kérdés*: a fészkelésre alkalmas természetes (és a hagyományos mesterséges) odúkból e kistermetű cinkefajokat a nagyobb termetű odúlakók kiszorítják. Így az erdőben a nagyobb termetű erdei fajok, a verebekkel közös fészkelőterületeken pedig elsősorban a mezei veréb, s ami lehetőség még kínálkozik, úgy abból a többi odúlakó.

Minél „*beljebb*” próbálkozunk a hagyományos fészkekodúkkal a mezei veréb életterében és fészkelőterületein, a konkurrenzia annál határozottabbá válik, részben a fészkelésre alkalmas faodúk fokozott elégtelensége, illetve a verebek ezzel párhuzamosan fokozódó dinamizmusa miatt. Ezért a mezei veréb tipikus fészkelőterületein már a nagyobb termetű széncinke is alig tud magának fészkekodút biztosítani, annál kevésbé a kistermetű kék- és barátcinke, bár ilyen területeken az utóbbiak is próbálkoznak a hagyományos fészkekodúkból, mint azt pl. a ligetpusztai gyümölcsösben a barátcinkével kapcsolatban tapasztaltuk két ízben is. A barátcinkék fészkelése azonban nem járt sikerrel egy ízben sem, mert

mindkét alkalommal a széncinke telepedett a fészkeikre, majd amikor a széncinke is lerakta tojásait, a mezei verebek vették birtokukba az odúkat.

További kérdés most már, hogy ha a mezei veréb e tipikus fészkelőterületein (házi kertekben, gyümölcsösökben) a kék- és a barátcinke fészkelési próbálkozásait az eternit kisodúk alkalmazásával siker kísérni, rendszeres megtelepítésük és elszaporításuk megvalósítható-e? Minden valószínűség szerint igen. *Főleg azonban akkor, ha a szomszédos erdőkben, erdősávokban, parkokban egyedsűrűségüket a kisodúkkal telítettségig felszaporítottuk, amikor a fülösleg kivándorlásra kényszerül. Ezért a kisodúk rendszeres alkalmazása erdőkben, erdősávokban és parkokban igen kívánatos volna.*

Hogy ezek a további kísérletek milyen eredménnyel járnak, egyelőre nem tudjuk. Az eddigi eredmények alapján azonban az már bizonyos, hogy az eternit kisodúk alkalmazása mesterséges madártelepítésünkben új, eddig alig remélt lehetőségeket nyit meg, amennyiben velük nemcsak erdőkben, hanem a mezei verébbel közös fészkelőterületeken (ill. egyelőre csak parkokban, erdősávokban) a kék- és barátcinke konkurenciamentesen, biztosan megtelepíthető és növényvédelmi szempontból kiélegető mértékben elszaporítható.

Vogelansiedlungsversuche (1960—1962)

von Dr. Albert Vertze

Ich berichtete schon öfters in Aquila über meine damals nur noch tastenden Versuche, deren Zielsetzung die Vervollkommnung der Hilfsmittel und der Methoden der künstlichen Vogelansiedlung war, damit man einen moderneren und in Grossbetriebsmassen verlässlicher zur Geltung kommenden biologischen Pflanzenschutz erreiche und vom Gesichtspunkt der Ansiedlung der nützlichen Gattungen eine — im Vergleich zu den vorangehenden — wirksamere Methode erziele.

Auch bei uns waren es zwei Fragen, deren Lösung am wichtigsten erschien: erstens die Vervollkommnung des Materials der Nisthöhlen und zweitens das Fernhalten der Sperlinge von den Nisthöhlen. Da die Resultate der letzten drei Jahre die Perspektiven der Vorstellungen zu rechtfertigen scheinen, halte ich es für angebracht, diese Resultate, samt einer kurzen Zusammenfassung der Teilresultate der vorangehenden Versuche, beikamt zugeben.

Die Asbestzement (Eternit)-Nisthöhle

Die Ansprüche, die eine Vervollkommnung des Materials der Nisthöhle erforderten, damit die Nisthöhle gegen mechanische Einwirkungen, ebenso wie gegen solche der Witterung entsprechend fest und widerstandsfähig bleibe, sind durch die Einführung der Nisthöhle aus Asbestzement (Eternit) als erfüllt zu betrachten. Unsere über zehn Jahre andauernden und in den letzten Jahren schon mit mehreren hundert Eternit-Nisthöhlen durchgeführten Experimente, bzw. die Kontrolle, die wir über mehr als tausend Asbestzement-Nisthöhlen ausübten, zeigten, dass keine (von Witterung, von Vögeln und von anderen Tieren stammende) Änderung, Beschädigung festzustellen war. Zumindest solche Fehler, welche die erfolgreiche Brauchbarkeit der Nisthöhlen in Frage stellen würden, obzwar diese Versuchsexemplare vorläufig in eigener Werkstatt hergestellt wurden und deshalb technisch noch keineswegs vollkommen sind. Augenblicklich sind als der schwächste Punkt die verhältnismässig dünnen Deckflächen zu betrachten, von denen bei dem Transport regelmässig mehrere brechen oder springen. Wenn es bei einer fabrikmässigen Produktion gelingen wird einen mit den Seitenflächen der Nisthöhle in Proportion stehenden kräftigen Deckel herzustellen, so wird dieser Mangel behoben sein.

Gegen die Brauchbarkeit dieser Nisthöhlen wurden — auf theoretischer Ebene — Einwände erhoben und sporadisch geschieht dies auch heute noch. Einer davon ist, dass das Asbestzement ein guter Wärmeleiter ist, weswegen diese Nisthöhle im Winter

zu kalt und im Sommer zu warm sei um für die Vögel im Winter einen Übernachtungsplatz und im Frühling eine Brutmöglichkeit zu sichern. Tatsache ist, dass die Innentemperatur einer der strahlenden Sonne mehrere Stunden lang ausgesetzten Nisthöhle im Verhältnis zu der Aussenwelt sehr hoch ist (im Juli bei 27 °C. äusserer Temperatur ist in einer, der Sonnenstrahlung stundenlang ausgesetzten Nisthöhle die Temperatur auf 35° C. gestiegen), aber im Frühling, wenn die Witterung viel milder ist, kann dieser Temperaturgewinn sogar vorteilhaft auf das Brutgeschäft auswirken. Übrigens ist die Beschattung in Wäldern, in Parks und selbst in den Obstgärten so stark, dass eine so grosse Erhöhung der Innentemperatur der Nisthöhle von vornherein ausgeschlossen ist. Im Winter dagegen scheint die Körpertemperatur des Vogels den Ausstrahlungstemperatur-Verlust von Asbestzement auszugleichen. Damit ist auch der allerwahrscheinlichste Grund gegeben, dass die Praxis den oben erwähnten Einwänden in vollem Masse widerspricht. *Die Asbestzement (Eternit)-Nisthöhlen werden in den Winternächten regelmässig von den Vögeln benützt* (neuerdings streuen wir bei der herbstlichen Nisthöhlen-Reinigung eine Handvoll Sägespäne in die Nisthöhle um im Winter den übernachtenden Vogel vom kalten Betonboden zu isolieren) *und bei dem Brutgeschäft werden sie besonders von den Parus-Gattungen den Nisthöhlen aus Holz gegenüber in auffallendem Masse bevorzugt!* Aber auch bei anderen Gattungen zeigt die Erfahrung, dass sie die Eternit-Nisthöhle gerne annehmen und oft schon einige Tage nach dem Aufhängen derselben ein hohes Interesse, besonders in der Brutzeit, feststellbar ist. In dem Versuchsgelände von *Szarvas* waren in den ersten 3 Jahren (1956—58) in der Brutzeit ungefähr ein Drittel mehr Eternit-Nisthöhlen besetzt, als Brutkästen aus Holz. (Siehe Aquila 1959.) In *Feldebrő*, in einem ungefähr 60-jährigen Eichen-, Zerreibenbestand wurden im Jahre 1960, am 26. April, 40 Eternit-Nisthöhlen aufgehängt und schon in diesem Frühjahr waren weit weniger der dort seit Jahren sich befindlichen Brutkästen aus Holz besetzt, und zwar in folgendem Masse:

	Eternit-Nisthöhle	Holz-Nisthöhle
<i>Parus maior</i>	12	3
<i>Parus caeruleus</i>	7	—
<i>Parus palustris</i>	2	—
<i>Sitta europaea</i>	1	—
<i>Jynx torquilla</i>	—	4
<i>Sturnus vulgaris</i>	—	4
<i>Passer montanus</i>	—	6
Zusammen:	22	17

In *Tahi* in einem Obstgarten wurden im Jahre 1955, am 14. April einige Holz- und 7 Eternit-Nisthöhlen ausgehängt und schon in diesem Frühling konnte man 4 Kohlmeisen-Bruten feststellen und alle 4 in Eternit-Nisthöhlen. In *Keszthely*, ebenfalls in einem Obstgarten, brachten wir im Frühling 1960 7 Eternit-Nisthöhlen an und schon in dieser Brutzeit nisteten in 5 derselben Kohlmeisen, doch zwei dieser wurden wegen Ansiedlung von Sperlingen aufgegeben. In *Kiskunmajsa*, in einem Hausgarten, in einer kleinen Eternit-Nisthöhle Typ A, angebracht im November 1961, übernachtete schon nach einigen Tagen regelmässig die Blaumeise. In *Mecsér*, in ebenfalls im Herbst 1961 im Hausgarten angebrachten 3 Eternit-Nisthöhlen brüteten im Frühling 1961 3 Meisen-Paare, usw. Im allgemeinen kann man feststellen, dass in der Besitznahme der Eternit-Nisthöhlen die Parus-Gattungen die ersten sind, während die Sperlinge in den ersten Jahren zurückhaltender sind, später aber bevorzugt auch sie die Eternit-Nisthöhlen. In den seitens unseres Institutes und seitens der *Waldschutzstation von Eger* bisher angebrachten und auch derzeit in Betrieb stehenden mehr als tausend Nisthöhlen, wurde bisher das Nisten von folgenden Arten festgestellt: *Parus maior*, *P. caeruleus*, *P. palustris*, *Sitta europaea*, *Jynx torquilla*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Passer domesticus*.

Es stellte sich auch die Frage, ob, da sich Asbestzement leicht abkühlt, nicht die Gefahr besteht, dass bei kühlem Wetter eine Eindunstung eintritt. Es scheint aber, dass der genügend breite Innenraum der Nisthöhle und die grosse Feuchtigkeit-absorbie-

rungsfähigkeit von Eternit die Eindunstung verhindern und tatsächlich konnten wir nur am Anfang des ausserordentlich kühlen Juni-Monates des Jahres 1962 bei 1—2 solchen Nisthöhlen etwas Eindunstung beobachten (bei nächtlichen Temperaturen nahe des Gefrierpunktes und 14 °C. höchster Tagestemperatur), in denen schon entwickelte Jungvögel vorzufinden waren. Da alle Nisthöhlen vollkommen gleich waren und ich in derselben Zeit eine Reihe solcher grossen und kleinen Nisthöhlen untersuchte, aus denen 8—10 Jungvögel vollzählig ausflogen und weder in dem Innenraum, noch bei dem Material des Nestes eine Dunstung festzustellen war, kann ich den Grund des vorerwähnten Phänomens vorläufig nicht erklären. Es ist anzunehmen, dass diese von Dunst feuchten Nisthöhlen am meisten der Abkühlwirkung des mehrere Tage andauernden, und in dieser Jahreszeit ausserordentlich kalten Windes ausgesetzt waren.

Es würde sicher zur Behebung oder Verminderung der Dunstung beitragen, wenn wir die Löcher, die zur Einführung des Anhängedrahtes dienen, 6—8 mm breit ausbohren würden. Zwischen den zwei Löchern und dem Flugloch würde dann eine Ventilation eintreten, welche eine genügende Luftzirkulation sichern könnte. Jedoch würden wir dadurch im Winter die Nisthöhlen zu luftig machen und die vom Körper des Vogels erwärmte Luft würde sich zu schnell aus der Nisthöhle entfernen.

Ein-zweimal ist es vorgekommen, dass wegen eines schlechten Anbringens oder wegen anderer konstruktiver Fehler Regenwasser in die Nisthöhle einsickerte. Dieser Fehler wurde dadurch behoben, dass wir den Anhängedraht ellbogenartig zurückbogen, wobei er das Regenwasser nicht mehr einführen konnte, weiterhin dadurch, dass wir in der Mitte des Betonbodens ein Wasserableitungsloch anbrachten, durch welches das eventuell einflussende Regenwasser sich rasch entfernen kann und so eine Durchfeuchtung des Nestes verhindert wird. Mit diesem Verfahren könnte man die Nisthöhlen vollkommen gegen den Regen sichern.

Die ausgedehnte Inanspruchnahme der Eternit-Nisthöhlen durch die Vögel und die gelungenen Bruten beweisen, dass dieser Nisthöhlentyp zweckmässig ist. Es ist anzunehmen, dass auch seine Festigkeit und seine Sterilität gegenüber den Insekten auch eine Anziehungskraft ausübt, weiterhin dass er auch gegen Raubtiere und Konkurrenz ausübende Kleinsäugetiere einen grösseren Schutz bietet als jedwede Holz-Nisthöhle, besonders, wenn die Nisthöhle aufgehängt angebracht ist.

Die Eternit-Nisthöhle hat die grösste Bedeutung, wenn die künstliche Vogelansiedlung im Grossbetrieb durchgeführt wird; durch ihre Festigkeit reduzieren sich die Ausbesserungskosten auf ein Minimum und das wird auch auf die Ansiedlungslust anspornend auswirken. Sie sind auch bedeutend billiger als die Holz-Nisthöhlen, besonders weil durch eine einmalige Beschaffung eine ungestörte Vogelansiedlung auf Jahrzehnte gesichert werden kann.

Ich muss auch noch einen nicht zu unterschätzenden Einwand erwähnen, demnach das *nicht ästhetische* Aussehen der Eternit-Nisthöhlen übelgenommen wird, nämlich dass die hellgraue und den Kunststoff von weitem verratende Nisthöhle unvorteilhaft von der natürlichen Farbenharmonie hervorsteht. Aber auch dieser Einwand ruht auf einer Annahme, die durch die Realität nicht gerechtfertigt wird, wenigstens nicht in solchem Masse, dass die ästhetische Wirkung der umgebenden Vegetation beeinträchtigt wäre. Die Farbenzusammensetzung eines belaubten Baumes ist so abwechslungsreich und besonders bei Sonnenschein sind die verschiedenen Nuancen der dunklen und hellen Flecken so reichlich vorhanden, dass die Farbe der Eternit-Nisthöhlen sich vollkommen verliert, besonders wenn wir sie auch auf diesen Gesichtspunkt achtend, anbringen. In einem Walde oder in einem Park kann man 4—5 Nisthöhlen pro Hektar so unterbringen, dass der Uneingeweihte sie nicht einmal zur Kenntnis nimmt. Trotz alledem, doch auch auf diesen Gesichtspunkt achtend, haben wir vor, Eternit-Nisthöhlen in verschiedenen Farben (eventuell „geländefarbig“) herzustellen.

Als ein wichtiges, praktisches Problem gestaltete sich der Wunsch, unsere im Freien untergebrachten Nisthöhlen der Störungen oder Beschädigungen von seiten mutwilliger Elemente zu schützen. Um diese stellenweise noch vorkommende schädliche Tätigkeit zu verhindern oder wenigstens bedeutend zu erschweren, konstruierte ich den auf der Abbildung gezeigten Hebeapparat, mit dessen Hilfe wir die Nisthöhle auf so hohen und herausstehenden Ästen aufhängen können, die mit einer Leiter nicht zu erreichen sind und dementsprechend einen grösseren Schutz sichern.

Die Beschreibung des einfachen Apparates ist die folgende: an der Spitze einer 4—5 m langen Bambusstange befestigen wir eine Astsäge und einen bogenförmig sich nach aussen biegenden eisernen Haken. Auf das äusserste Ende des Hakens montieren wir eine Rolle so, dass *sich die Rolle nur in der Ebene des Hakens drehen könne*. Über die Rolle führen wir eine starke Schnur, an deren Ende wir einen aus dickem Draht gebogenen angelartigen zackigen Haken befestigen. Am oberen Ende des Hakens befestigen wir ein Gewicht aus Blei oder anderem Metall um das leichte Abgleiten der Schnur zu sichern. Damit ist schon die Hebeapparatur zum Aufhängen und Herunterholen der Nisthöhlen fertig.

Das Handhaben der Apparatur ist wie folgt: mit der Säge schneiden wir einen Ast so ab, dass der zurückbleibende Stumpf zum Aufhängen der Nisthöhle geeignet sei. Danach stechen wir die Stange unter den Stumpf in die Erde, ein Mann hält sie senkrecht fest, während der andere die Nisthöhle mit Hilfe der Schnur in die richtige Höhe zieht, dann hängen sie diese beide zusammen auf den Aststumpf. Im Falle leichter Nisthöhlen kann man die Methoden weiter vervollkommen, indem man eine Spule auf die Stange etwa in Hüftenhöhe montiert. Mit Hilfe eines längeren Griffes kann man dann die Schnur aufspulen. In diesem Fall montieren wir 1—2 Gleitringe auf das obere Ende der Stange, die (wie bei der Angelrute) die Schnur neben der Stange zu halten haben, um das Aufziehen der Nisthöhle nicht zu hindern. Mit Hilfe dieses Apparates, — *im Falle leichter Nisthöhlen* — kann die ganze Arbeit von einer Person durchgeführt werden.

Wollen wir die Nisthöhle herunterheben, dann verfahren wir folgendermassen: die Schnur wird fest gezogen, so dass das Metallgewicht sich an die Rolle presst und der Haken unbeweglich wird (siehe Abbildung.). In dieser Lage können wir den Haken leicht in den Drahtgriff der Nisthöhle einhängen, dann die Schnur stets gespannt haltend (damit der Haken sich nicht aushängt) bringen wir die Stange in die günstigste Stellung und heben die Nisthöhle ab. Der Haken und das Metallgewicht müssen deswegen feststehen, weil der Haken sonst bei den Einhängeversuchen sich zu drehen und zu schaukeln beginnt, wodurch das Einhängen ausserordentlich erschwert wird.

Mit Hilfe dieses Apparates können wir auf solchen Geländen, wo Störungsfahr besteht und wo die Ästebildung der Bäume es zulässt, die Nisthöhlen in so einer Höhe und auf so weit sich ausstreckenden Ästen aufhängen, auf denen dies mit Hilfe einer Leiter unmöglich wäre. Diese Methode erleichtert also nicht nur die Arbeit, d. h. das Hin- und Herschleppen einer Leiter fällt weg, sondern ermöglicht auch ein günstigeres Anbringen der Nisthöhlen.

Im Falle, dass eine Bambusstange gebraucht wird, ist das Gewicht der Apparatur nur ein Bruchteil des Gewichtes einer Leiter; das Tragen der Stange bedeutet trotz ihrer Länge keine besondere Belastung. Übrigens ist auch dieser kleine Nachteil leicht zu beseitigen, wenn wir die Stange in 2—3 kleinere Stücke schneiden und die zusammenpassenden Enden (auch in diesem Falle ähnlich der Angelrute) mit ineinandergleitenden Röhren versehen. In diesem Falle müssen wir auf das Metallrohr von grösserem Durchmesser einen L-förmigen Ausschnitt machen, während wir in dasjenige kleineren Durchmessers (welches in das grössere hineingesteckt wird) auf dem entsprechenden Platz einen rundköpfigen Nagel einschlagen. Die zwei Rohrstücke werden dann so ineinandergeschoben, dass der herausstehende Kopf des Nagels den länglichen Ausschnitt entlang gleitet und wenn sie ganz zusammengeschoben sind, drehen wir den Nagel quer in den kürzeren Teil des L-förmigen Ausschnittes. So kann man es vermeiden, dass beim Absägen eines Astes die ineinandergeschobenen Bambusstücke auseinanderfallen.

Die Sperlingsfreie Eternit-Nisthöhle

Die Sperlingfrage ist das schwierigste Problem bei unseren Vogelansiedlungsversuchen. Unser Land hat hauptsächlich Tiefebenen-Charakter und auf mehr als 60% seiner Oberfläche wird Landwirtschaft betrieben, was der günstigste Lebensraum der Feldsperlinge ist. Dies hat zur Folge, dass in den Baumkulturen, die sich auf Agrargebieten oder an deren Grenze befinden (selbst in den Grenzgebieten des Nistens der Feldsperlinge, Waldrändern, Parks), die künstlichen Nisthöhlen, die

für die Ansiedlung der Meisenarten, in erster Reihe für die Kohlmeisen, ausgesetzt wurden, hauptsächlich von den Feldsperlingen besetzt werden. Mit Ausnahme der in ausgesprochenen Waldgebieten (geschlossenen Wäldern) eingerichteten Nisthöhlen-Siedlungen dominiert in den herkömmlichen Nisthöhlen des System's BERLEPSCH (Flugloch 32 und 46 mm) überall der Feldsperling und es ist uns selbst bei ausserstem Besterben nicht gelungen, die Meisenarten in genügender Anzahl zum Nisten zu veranlassen. In den waldarmen Tiefebenen-Gebieten sozusagen überhaupt nicht.

Die nebenstehende Tabelle (Fig. 5.) veranschaulicht in grossen Zügen wie im Verhältnis zum Abnehmen der Baumbestände die Wahrscheinlichkeit der Ansiedlung der Waldvogelarten bei uns abnimmt, bezw. wie parallel mit demselben der Nist-Dynamismus des Feldsperlings wächst.

Zur Veranschaulichung teile ich auch die Jahresergebnisse von einigen unserer Versuchsgelände mit. Z.B. in einem Obstgarten, inmitten eines Weingartens in der Grossen Ungarischen Ebene jenseits der Theiss war das Nistergebnis in 16 Holznisthöhlen, hauptsächlich mit einem Flugloch von 32 mm, im Laufe von 7 Jahren das folgende: (Versuch von DR. M. SÓVÁGÓ):

	1951	1952	1953	1954	1955	1957	1959
<i>Parus maior</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Sturnus vulgaris</i>	—	—	3	8	—	—	4
<i>Phoenicurus ph.</i>	—	—	—	1	—	1	—
<i>Jynx torquilla</i>	1	1	—	—	—	—	—
<i>Passer montanus</i>	35	25	7	26	8	10	19
<i>Passer domesticus</i>	—	1	—	11	1	2	9

Bemerkung: Bei den jährlich 3—4-mal in der Nistzeit abgehaltenen Kontrollen vernichtete er alle Sperlingsnester und verminderte nach Möglichkeit die Zahl der nistenden Sperlinge. Die Bekämpfung gelang in den Jahren 1953, 1955 und 1957 besonders gut, was in diesen Jahren eine bedeutende Verminderung der Sperlingsnester zur Folge hatte. (In den Jahren 1956 und 1958 hatte er keine Gelegenheit die Nisthöhlen zu kontrollieren.)

In Transdanubien, wo es viel mehr Wälder gibt, kann man bedeutend bessere Ergebnisse erzielen, aber nur bei einer fleissigen Vernichtung der Sperlingsnester. Z.B. in Keszthely, in einem Obstgarten, war das Ergebnis in 25 Holz-Nisthöhlen (32 mm Flugloch) und in den später dazugekommenen Eternit-Nisthöhlen ein folgendes (Versuch von DR. A. KEVE):

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	5	1	3	1	2	3	4	3	3	2	4
<i>Passer montanus</i>	13	4	7	30	21	25	29	15	28	24	34
<i>Passer domesticus</i>	—	—	—	4	—	—	6	4	5	2	11
<i>Jynx torquilla</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—

Es ist zu bemerken, dass die Nistversuche der Kohlmeisen jedes Jahr 1—2 mehr waren, als die oben angeführten Ergebnisse, sie blieben aber wegen der ständigen Störung seitens der Sperlinge oder wegen ihrer Inbesitznahme der Nester, in welchen bereits Eier waren, unvollendet.

Ähnlich war der Fall in einem Obstgarten von Ligetpuszta in der Nachbarschaft von Wäldern, wo die Nisthöhlen-Ansiedlung so gut wie unter ständiger Kontrolle stand. (Im Jahre 1951 waren 59, im Jahre 1952 und 1953 67 Holz-Nisthöhlen in Betrieb, alle mit einem Flugloch von 32 mm oder etwas grösser.)

	1951	1952	1953
<i>Parus maior</i>	5	8	8
<i>Parus palustris</i>	—	(2)	(2)
<i>Jynx torquilla</i>	6	8	10
<i>Sturnus vulgaris</i>	7	10	18
<i>Passer montanus</i>	15	80	58
<i>Passer domesticus</i>	3	—	1

Es ist für den Dynamismus der Feldsperlinge kennzeichnend, dass in diesem Obstgarten im Jahre 1951 die Kohlmeise 28 Bruten und der Star 15 versuchten!; im Jahre 1952 versuchte die Kohlmeise 11 und die Sumpfmeise 2 Bruten (desgleichen im Jahre 1953). Die Brut der Sumpfmeise gelang kein einziges Mal, weil kurz nach ihr Kohlmeisen ansiedelten und später, als auch die Kohlmeise ihre Eier legte, nahmen die Feldsperlinge die Nisthöhle in Besitz.

Aber nicht nur in den Obstgärten, welche die typischen Nistgelände der Feldsperlinge sind, sondern auch in grösseren Urparks (in der Grösse von 75—100 kat. Joch) mit nicht ganz geschlossenem Wald-Charakter, an welche landwirtschaftliche Gebiete angrenzen, kann man die Dominierung der Kohlmeisen mit den herkömmlichen Nisthöhlen nicht sichern, obwohl diese Parks typische Nistgelände der Kohlmeisen und die äusserste Grenze dieser der Feldsperlinge sind. Für die Parks ist es übrigens typisch, dass im Gegenteil zu den Obstgärten, in den ersten Jahren noch die Kohlmeise dominiert und die Sperlinge nur jene Nisthöhlen belegen, die sich am Rande des Parks, in der Nähe der landwirtschaftlich bearbeiteten Felder befinden. Nach einigen Jahren aber wagen sie sich immer tiefer und tiefer in das Innere des Parks, besetzen trotz fleissiger Vernichtung ihrer Nester immer mehr Nisthöhlen um schliesslich zur dominierenden Art zu werden. Z.B. im Urpark von Vácrátót machte man mit 80—100 Holz-Nisthöhlen (hauptsächlich Typ B mit einem Flugloch von 32 und 46 mm neben einer kleineren Anzahl von Typ A mit einem Flugloch von 28—26 mm und Typ D mit grossem Flugloch) Versuche, deren Resultat — ausschliesslich in Bezug auf Meisen und Sperlinge ausgewertet — das Folgende war (Versuch von K. WARGA):

	1950	1951	1952	1953	1954	1955
<i>Parus maior</i>	16	22	27	22	29	25
<i>Parus caeruleus</i>	—	1	8	3	2	3
<i>Parus palustris</i>	—	—	—	—	1	—
<i>Passer montanus</i>	1	—	23	25	17	2
<i>Passer domesticus</i> ...	1	—	6	5	3	2

	1956	1957	1958	1959	1960	1961
<i>Parus maior</i>	24	37	24	7	4	4
<i>Parus caeruleus</i>	1	4	4	4	5	1
<i>Parus palustris</i>	1	—	—	—	1	—
<i>Passer montanus</i>	3	30	46	110	113	65
<i>Passer domesticus</i> ...	—	2	3	6	7	6

Im Urpark von Zirc wurden die Ansiedlungsversuche mit 100 Holz-Nisthöhlen (hauptsächlich Typ B, mit einem Flugloch von 32 und 46 mm) mit folgendem Resultat durchgeführt (Versuch von K. WARGA):

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
<i>Parus maior</i>	21	21	26	35	29	22	18	15
<i>Parus caeruleus</i>	1	1	2	4	4	4	2	2
<i>Parus palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Passer montanus</i>	—	—	1	3	21	17	45	52
<i>Passer domesticus</i>	—	—	—	2	3	3	4	2

Bemerkung: Der Rückgang der Sperlingsbruten war in den letzteren Jahren grösstenteils auf die gut gelungene Vernichtung der Sperlingsnester zurückzuführen. Im Park von Vácrátót dagegen trat in den letzten Jahren als bedeutender Konkurrent der Star auf, welcher den grössten Teil der Nistlöcher mit 46 mm Flugloch besetzte. Das ist der Grund weswegen — trotz Verminderung der Sperlingsbruten — sich die Kohlmeisenbruten nicht vermehrten. Im Park von Zirc befand sich schon am Anfang der künstlichen Ansiedlung eine bedeutende Starpopulation, die das Vordringen der Feldsperlinge teilweise verhinderte.

Die Versuchsergebnisse veranschaulichen die Bedeutung der Sperlingkonkurrenz gut. In Geländen mit viel Bäumen ausserhalb der Wälder, also im Lebensraum und

Nistgelände der Feldsperlinge ist die Ansiedlung der *Parus*-Arten in zufriedenstellender Zahl, trotz konsequenter Vernichtung der Sperlingsnester, kaum möglich. Diese, der Volkstümlichkeit der künstlichen Vogelansiedlung schadende und ihre Verbreitung hindernde Erfolglosigkeit, veranlasste unser Institut, eine Versuchsreihe in den Weg zu leiten, mit dem Ziel, eine sperlingfreie Nisthöhle zu konstruieren (CSÖRGEY) in welche Versuche auch ich die Gelegenheit hatte, mich einzuschalten.

Im Jahrgang von 1960—61 unserer Zeitschrift berichtete ich über meine dahin gerichteten Versuche eine Nisthöhle zu konstruieren, die den Ansprüchen von *P. caeruleus* und *P. palustris* besser entspricht. Ich ging von der Tatsache aus, dass das enge Flugloch, trotzdem, dass es die Konkurrenz der grösseren Arten und des Sperlings ausschliesst, keine Anziehungskraft auf die kleinwüchsigen Meisenarten ausübt. Es war offensichtlich, dass um ihre Ansprüche optimal erfüllen zu können, wir noch andere Vorteile bieten müssen.

Im Jahr 1938 begann ich meine Versuche mit der sogenannten „Kleinnisthöhle“, deren Höhlentiefe nur ungefähr die Hälfte des vorgeschriebenen Meisenbrutkastens ist. Ich ging von der auch mit Beobachtungen unterstützten, im grossen und ganzen aber theoretischen Voraussetzung aus, dass die Blau- und Sumpfmeisen, von der Brutkonkurrenz der grösseren Nisthöhlenbewohner gezwungen, in der Natur nicht nur diejenigen Bruthöhlen mit Sicherheit in Besitz nehmen, dessen enges Flugloch nur ihnen passt (Spechthöhlen mit so engem Flugloch gibt es nicht und auch andere Höhlen mit ähnlicher Öffnung sind selten zu finden), sondern auch solche enge und besonders seichte Höhlen, unabhängig von der Grösse der Eingangsöffnung, welche, gerade weil sie seicht und eng sind, den Nistungsansprüchen der grösseren Arten schon nicht mehr entsprechen. Diese Voraussetzung wurde auch durch Erfahrungen bekräftigt, die man in vernachlässigten, künstlichen Nisthöhlenansiedlungen sammelte, wo das Innere der Nisthöhlen durch die von anderen Arten zurückgelassenen Reste bis auf $3/4$ — $4/5$ angefüllt waren und in diese Nisthöhlen nisteten überwiegend Blaumeisen.

Doch erfüllten diese Kleinlöcher nicht die an sie geknüpften Hoffnungen, da — ähnlich den Gross-Nisthöhlen — die Einengung des Flugloches auf 28, später auf 27 mm, die Konkurrenz der grösseren Gattungen noch nicht gänzlich ausschloss (teilweise weil sie es auch leicht erweitern konnten) und als ich mit einer weiteren Einengung des Flugloches auf 26, später auf 25 mm Versuche machte, zeigte sich zwar schon die erwünschte Selektivwirkung, doch stellte sich heraus, dass die Kleinhöhlen mit dem so stark eingengten Flugloch schon auch von Blau- und Sumpfmeisen nicht mehr angenommen wurden oder nur so spärlich, dass dies an dem vorherigen ungünstigen Nistungsverhältnis nichts änderte. In dieser schon mit Misserfolg drohenden und sich als unfruchtbar versprechenden Versuchsreihe erfolgte eine entscheidende Wendung als die Versuche mit den aus Asbestzement angefertigten Nisthöhlen begannen und unter anderem begann ich auch mit Asbestzement-Nisthöhlen mit 25 mm Flugloch, Versuche zu machen. Über die Ansiedlungserfolge werden wir später noch ausreichend berichten, jetzt kurz nur so viel, dass solange diese Kleinhöhlen aus Holz gefertigt den Erwartungen nicht entsprachen, bewiesen sie ihre Brauchbarkeit in Eternit-Ausführung in vollkommener Masse. Die Blau- und Sumpfmeise nehmen diese mit Vorliebe in Anspruch und da während der letzten 6 Jahre ausser den Kleinmeisen keine andere Vogelart (auch kein Sperling) in ihnen nistete, kann man das vollkommene Fernhalten der Sperlinge aus ihnen als bewiesen betrachten.

Es ist zu bemerken, dass der Erfolg dieser Kleinhöhle nicht nur den gut getroffenen Massen zu verdanken ist, sondern auch dem Material der Nisthöhle. Ich machte nämlich gleichzeitig und am selben Ort neben den Eternit-Kleinhöhlen auch mit solchen Versuche, die aus Brettern gefertigt waren und dieselben Masse und dasselbe Flugloch hatten, doch vollkommen erfolglos. Zwar wurden manchmal diese Holz-Nisthöhlen für Winternächte gelegentlich von den Kleinmeisen in Anspruch genommen, sie blieben aber in der Brutzeit immer leer.

Diese konsequente Erfolglosigkeit der Holzbrutkästen ist aller Wahrscheinlichkeit nach darauf zurückzuführen, dass das Flugloch der Holzkästen selbst bei sorgfältiger Bohrung splinterig und spröde ist, was den Ein- und Ausflug hindert, das Gefieder des Vogels beschädigt, besonders in der Zeit des Brutgeschäftes und des Hochbringens der Jungen, wenn es so stark in Mitleidenschaft gezogen wird. Deswegen trachten auch

diese Kleinvögel eher die Holzkästen mit grösserem Flugloch zu besetzen und die Kleinhöhlen nur dann, wenn ihr Flugloch von Spechten erweitert wurde. Das Flugloch der Eternit-Kleinnisthöhle ist schon wegen der Natur ihres Materials glatt, der Aus- und Eingang durch dasselbe – trotz seiner Enge – hindernislos, es beschädigt nicht das Gefieder des Vogels und wird deswegen auch für die Brut gerne in Anspruch genommen. Und, was auch sehr wichtig ist, die Spechte können das Flugloch nicht erweitern und so bleibt die selektive Wirkung ungestört.

Es scheint, dass die vollkommen sperlinglose und den Nistungsansprüchen der Kleinmeisen bisher am meisten entsprechende Nisthöhle erreicht ist und das ist der bedeutendste Erfolg der Eternit-Nisthöhlen. Die erste Hälfte der Lösung des Sperlingproblems war damit überwunden. Es blieb aber noch die zweite, die viel schwerer als die vorherige war, da ein künstlicher Einfluss auf diesem Gebiet nicht viel versprach. Die Frage war nämlich, ob wir mit Hilfe dieser Kleinnisthöhlen die Blau- und Sumpfmehse in solchem Masse zum Brutgeschäft veranlassen können, und zwar ausserhalb des Waldes, dass wir dadurch das Fehlen oder die Verminderung der Menge der Kohlmeisen ersetzen können?

Die Vorzeichen waren ungünstig, da die Kenntnisse über die Brut-Ökologie dieser Kleinmeisen uns belehren, dass sie eine viel engere Elastizität besitzen als die Kohlmeise, sie halten fester zum Waldmilieu und bevorzugen die künstlichen Nisthöhlen weniger gern als die Kohlmeise. Während z.B. in Wäldern das Ansiedlungsverhältnis der Kohlmeise in den herkömmlichen Nisthöhlen auf 54% steigt, bleibt es bei der Blaumeise 11% und bei der Sumpfmehse 4%. In den Parks sinkt das Nisten der Blaumeise auf 4 bis 5% und das der Sumpfmehse auf 1–2%, während schliesslich in Hausgärten und Obstgärten der Ansiedlungsprozentsatz bei beiden Arten fast unausdrückbar klein bleibt, ungefähr 0,01%. Nach diesen Vorzeichen wird die Verwendbarkeit der Eternit-Kleinnisthöhle für die Ansiedlung der Kleinmeisen in vollem Masse durch das Resultat bestätigt, das ich in dem inmitten eines intensiv bearbeiteten Landwirtschaftsgebietes liegenden Arboretum von Szarvas, das sich im Herz der Tiefebene befindet, in einem Park erreichte, der ein typisches Brutgelände des Sperlings ist und wo der Brutkasten besetzende Dynamismus des Feldsperlings sich in höchstem Masse geltend macht. Mit Hilfe der Eternit-Kleinnisthöhle gelang es in diesem Park die Blaumeise zum fortlaufenden Nisten zu veranlassen und später durch Vermehrung der Kleinnisthöhlen die Zahl der Individuen so zu erhöhen, dass diese den Jahresdurchschnitt des mit den herkömmlichen Nisthöhlen erreichten Kohlmeisenbestandes erreicht.

Im Jahre 1956 begannen die Versuche mit den Eternit-Nisthöhlen, darunter 5 Eternit-Kleinnisthöhlen und zur Kontrolle mit Holz-Nisthöhlen in gleicher Zahl. Nachstehend teile ich die Nistungsergebnisse der vergangenen 6 Jahre mit, und zwar ausschliesslich in Bezug auf Meisen und Feldsperlinge und mit der Bemerkung, dass ich in den späteren Jahren die Zahl der Grossnisthöhlen im Verhältnis zum Vordringen des Feldsperlinges successiv verminderte, während ich die Zahl der Kleinnisthöhlen im Verhältnis zur Besitznahme der Blaumeise erhöhte, so dass im Jahre 1962 nur mehr 52 Eternit-Kleinnisthöhlen in Betrieb waren und dementsprechend nistete nur die Blaumeise in künstlicher Nisthöhle im Gelände des Parks. Die Nistungsergebnisse der einzelnen Jahre werden durch die nachstehende Tabelle veranschaulicht.

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Parus maior	31	27	14	37	20	8	—
Parus caeruleus	1	1	5	8	9	20	23
Passer montanus	16	13	17	48	70	26	—

Der Versuch mit den Eternit-Nisthöhlen wurde also mit vollkommenem Erfolg gekrönt. Das ist der erste Fall, dass in einem Brutgelände, welches die Meisen mit den Feldsperlingen gemeinsam innehatten (in diesem Fall in einem, an ein landwirtschaftliches Gebiet angrenzenden Park) in einer künstlichen Nisthöhlenansiedlung, wo vor einigen Jahren der Feldsperling der dominante Nisthöhlenbewohner war, als Erfolg des Gebrauches der Eternit-Nisthöhlen eine Meisenart die ausschliesslich nistende Art wurde, und zwar die bisher in unbedeutender Zahl vertretene Blaumeise und in so einer Bestandesdichte, die bisher nicht einmal annähernd zu erreichen war.

Ich muss bemerken, dass die in den ersten Jahren zunächst langsam vorangehende Inanspruchnahme der kleinen Nisthöhlen dadurch zu erklären ist, dass am Anfang des Versuches im Arboretum von Szarvas die Blaumeise noch in sehr kleiner Zahl vertreten war, wahrscheinlich deswegen, weil die natürlichen Nisthöhlen durch die sehr zahlreichen Staren- und Feldsperlingspopulationen besetzt waren. Dies wird durch unsere späteren, in Wäldern eingeleiteten Versuche bewiesen, dort nisteten nämlich die Meisen schon in den ersten Jahren in bedeutender Zahl. Z.B. in *Feldebrő* in einem Eichenwald mit Zerreibenbestand konnte man in den Eternit-Nisthöhlen die im April 1960, also unmittelbar vor Anfang der Brutzeit ausgesetzt wurden, im ersten Jahr nur eine Blaumeisen-Brut feststellen. Im nächsten Jahr dagegen nisteten 7 Paare Blaumeisen und 2 Paare Sumpfmeisen, im Jahre 1962 fünf Paare von Blaumeisen und 1 der Sumpfmeise. (Der unerwartete Rückfall ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Nisthöhlenbestand in diesem Jahre unmittelbar vor Anfang der Brutzeit bedeutend erhöht wurde — mit Grossnisthöhlen mit 32 mm Flugloch — und die Kleinnisthöhlen eine Umgruppierung erlitten, wodurch das Nisten eine Störung erlitt. Aber auch die abnormale Witterung im Frühling 1962 wirkte sich auf das Brutgeschäft der Vögel ungünstig aus. Die Bruten verspäteten sich und die zweite blieb grösstenteils aus. In *Budakeszi*, in einem Eichenwald von mittlerem Alter, wurden in den im April 1960 ausgesetzten 30 Eternit-Kleinnisthöhlen schon im ersten Jahre 4 Blaumeisennistungen, im Jahre 1961 7 Blaumeisennistungen und im Jahre 1962. 11 Blaumeisen- und 1 Sumpfmeisennistung festgestellt.

Zuletzt möchte ich die Brutergebnisse unserer Versuchsgelände im Naturschutzpark von *Alcsút* bekanntgeben. In *Alcsút* werden seit dem Jahre 1954 Ansiedlungsversuche gemacht, ausschliesslich mit Holz-Brutkästen (überwiegend mit Nisthöhlen Typ B mit einem Flugloch von 32 und 46 mm und mit 20 Kleinnisthöhlen mit 25 mm Flugloch). Zum ersten Mal setzten wir hier während des Winters 1961 Eternit-Kleinnisthöhlen aus, was bewirkte, dass die Brutzahl der Blau- und Sumpfmeisen schon während des ersten Frühlings sich sprunghaft erhöhte und von der Gesamtzahl ihrer Bruten fielen 9 auf die Eternit-Nisthöhlen und nur 1 auf Holz-Nisthöhlen. Das Ergebnis ist zufriedenstellend, zwar blieb die zweite Brut auch hier aus. Das detaillierte Nistungsergebnis (sich ausschliesslich auf die Meisen und Feldsperlinge beziehend) ist wie folgt:

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<i>Parus maior</i>	54	61	46	47	23	22	19	24	14
<i>Parus caeruleus</i>	3	3	2	3	1	2	—	—	4
<i>Parus palustris</i>	2	—	2	—	2	—	1	—	6
<i>Passer montanus</i>	6	26	28	46	116	101	88	40	56

Bemerkung: Im Spätfrühling 1962 haben wir einen Teil der Holz-Brutkästen mit 32 mm Flugloch durch Eternit-Nisthöhlen ersetzt und später umgruppiert. Wahrscheinlich hat auch dies dazu beigetragen, dass im laufenden Jahr in der Brutzahl der Blaumeise ein grösserer Rückfall erfolgte. Der bedeutende Rückfall der Sperlingnistungen in den letzteren Jahren ist einerseits auf die sich immer mehr ansteigende Sperlingsbekämpfung, andererseits auf die Vermehrung der Starnistungen zurückzuführen: die letzteren haben die Sperlinge aus einem grossen Teil der Grossnisthöhlen mit 46 mm Flugloch verdrängt.

Im Park von *Alcsút* erreicht also das Brutergebnis des ersten Jahres, welches wir mit Eternit-Kleinnisthöhlen erreichten, nahezu die Hälfte der gesamten Brutergebnisse der vergangenen 8 Jahre, obwohl die zweiten Bruten — wie schon erwähnt, infolge der ungünstigen Witterung — auch hier ausblieben. Das Ergebnis beweist die *Anziehungskraft der Eternit-Kleinnisthöhlen*, besonders wenn man bedenkt, dass in dem Park während der letzten 8 Jahre das Nisten der Kleinmeisen sehr schwach war, wie wir es gesehen haben, obwohl die *Holz-Brutkästen verschiedener Grössen, darunter eine Anzahl ausschliesslich für die Meisen angefertigter Kleinnisthöhlen mit 25 mm Flugloch*, ihnen zur Verfügung stand. Man kann also sagen, dass ihr Nisten eher zufällig war (dabei nahmen sie eher die Nisthöhlen mit grösserem Flugloch in Anspruch) und blieb in einigen Jahren ganz aus. In den kommenden Jahren ist es auf Grund der bisherigen Erfahrungen zu erwarten, dass das Nisten der Kleinmeisen in den Eternit-Nisthöhlen aller Wahrscheinlichkeit nach weiter zunehmen wird.

Die Ergebnisse lassen sich in folgendem zusammenfassen:

1. Mit den bisher gebrauchten, *in herkömmlicher Grösse aus Holz gefertigten* künstlichen Nisthöhlen (System BERLEPSCH) können wir an dem, ausserhalb des Waldes ungünstigen Siedlungsverhältnis der Meisenarten nicht ändern. (Die künstlichen Nisthöhlen, System BERLEPSCH, sind nämlich treue Nachahmungen der natürlichen Spechthöhlen, wir müssen also das Verhältnis der Ansiedlungen der Nisthöhlenbewohner in diesen zu jenen in natürlichen Höhlen festgestellten Ansiedlungen als gleich betrachten, in welchen auf eine Verschärfung der Nistkonkurrenz weite Möglichkeiten gegeben sind.)

2. Die konkurrenzfreie Sicherheit des Nistens, die durch die Asbestzement (Eternit)-Kleinnisthöhle mit 25 mm Flugloch geboten ist, sichert für die Blau- und Sumpfmeise eine *absolute Dominanz* in diesen Nisthöhlen, selbst auf einem Brutgelände, wo unter natürlichen Umständen (und in den herkömmlichen Nisthöhlen) der Feldsperling der dominante Nisthöhlenbewohner ist. Sie übt auch eine *Anziehungskraft* auf sie aus und das bestätigt, dass sie besser als bisher ihren Nistungsansprüchen entspricht. Nur dadurch ist die sprunghafte Erhöhung ihrer Bestandesdichte zu erklären. *Die Asbestzement (Eternit)-Nisthöhle mit 25 mm Flugloch ist also der erste Nisthöhlentyp mit dem man das Ansiedlungsverhältnis der Meisenarten tatsächlich künstlich abändern kann.*

Die Tatsache, dass die konkurrenzlose Nistungssicherheit, die durch die Eternit-Kleinhöhlen geboten wird, die Bestandesdichte der Kleinmeisen in bedeutendem Masse erhöht, beweist, dass die bisher festgestellte niedrige Zahl der Ansiedlungen der kleinen Meisenarten (besonders in Brutgeländen, die sie mit dem Feldsperling gemeinsam innehaben) nicht eine Frage der engeren ökologischen Elastizität, sondern *in erster Reihe eine Frage der Konkurrenz ist*: Die kleinkörperigen Meisenarten werden aus den für das Nisten geeigneten natürlichen (und herkömmlichen, künstlichen) Nisthöhlen durch grössere Bewohner verdrängt. In den Wäldern sind es die Waldarten von grösserer Statur, auf Brutgeländen welche die Meisen mit den Sperlingen gemeinsam innehaben, ist es in erster Reihe der Feldsperling, der diese Verdrängung durchführt.

Je „tiefer“ wir mit den herkömmlichen Nisthöhlen im Lebensraum und Brutgelände des Feldsperlings vorrücken, desto entscheidender wird die Konkurrenz, teilweise wegen der Ungenügendheit der sich zur Nistung eignenden Höhlen, bezw. wegen des sich parallel ansteigenden Dynamismus der Sperlinge. Das hat zur Folge, dass in den charakteristischen Brutgeländen der Feldsperlinge schon die grössere Kohlmeise sich kaum eine Nisthöhle sichern kann, umso weniger die Blau- und Sumpfmeise mit ihrer kleineren Statur, obzwar auch die letzteren Versuche in den herkömmlichen Nisthöhlen machen, wie wir das z.B. in dem Obstgarten von Ligetpuszta zweimal im Zusammenhang mit der Sumpfmeise feststellen konnten. Ihr Nisten ist aber in keinem der beiden Fälle gelungen, da sich beide Male die Kohlmeise auf dem Neste der Sumpfmeise ansiedelte und später, als auch die Kohlmeise schon ihre Eier gelegt hatte, nahmen die Feldsperlinge die Nisthöhle in Besitz.

Es ist eine weitere Frage ob, wenn einmal diese Nistungsversuche der Blau- und Sumpfmeisen mit Hilfe der Asbestzement (Eternit)-Kleinnisthöhlen auch auf den typischen Brutgeländen der Sperlinge (Hausgärten, Obstgärten) einen Erfolg haben können, ihre systematische Ansiedlung und Vermehrung zu verwirklichen ist? Aller Wahrscheinlichkeit nach ja, *besonders aber in dem Falle, wenn wir — mit Hilfe der Kleinnisthöhlen — ihre Dichte in den angrenzenden Wäldern, Waldstreifen und Parks auf ein Optimum vermehren, aus denen dann der Überschuss zur Auswanderung gezwungen wird. Es wäre deswegen die regelmässige Aussetzung der Kleinnisthöhlen in Wäldern, Waldstreifen und Parks sehr wünschenswert.*

Welche Ergebnisse die weiteren Versuche haben werden, wissen wir augenblicklich noch nicht. Auf Grund der bisherigen Ergebnisse ist es aber mit Sicherheit festzustellen, dass mit dem Gebrauch der Asbestzement-Kleinnisthöhlen auf dem Gebiet der künstlichen Vogelansiedlung eine neue und kaum erhoffte Möglichkeit sich bietet, angesichts der Tatsache, dass mit Hilfe dieser Nisthöhlen die Blau- und Sumpfmeise nicht nur in Wäldern, sondern auch auf Brutgeländen, die sie mit dem Feldsperling gemeinsam innehat (d.h. bisher nur in Parks und in Waldstreifen), konkurrenzfrei und mit Sicherheit anzusiedeln und vom Gesichtspunkt des Pflanzenschutzes in genügender Masse zu vermehren ist.