

Japānas dzērvju *Grus japonensis* turēšana un vairošana Rīgas zoodārzā

Agnija Graubica

Rīgas Nacionālais zooloģiskais dārzs, Meža prosp. 1, Rīgā, LV-1014; agnija.graubica@rigazoo.lv

Japānas dzērves *Grus japonensis* Rīgas zoodārzā tur no 1988. gada, bet abu dzimumu putni kolekcijā ir no 1997. gada. Turpmāko 12 gadu laikā Rīgas zoodārzā izmēģinājām dažādas pāru kombinācijas un risinājām dažādas sugas turēšanas un vairošanas problēmas. Īpaši dzērvēm plānotā mitne Rīgas zoodārzā tika atklāta 2000. gada aprīlī. Pirmā sekmīgā Japānas dzērvju vairošanās Rīgā notika 1999. gadā. Līdz 2008. gadam Rīgas zoodārzā šķīlušies 26 mazuļi, no tiem 19 sekmīgi izaudzēti, t.sk. 17 – auguši dabiski.

Suga savvaļā un kolekcijās

Japānas dzērve ir viena no pirmajām sugām, kam nebrīvē veic vispārēju populācijas datu reģistru – pirmā starptautiskā Japānas dzērves ciltsgrāmata tika publicēta 1972. gadā (Swengel 1996). Sugai zoodārzos pievērsta uzmanība ir pamatota. 2000. gadā tika pārskatīts Japānas dzērves apdraudētības statuss, piemērojot kategoriju EN – pasaules mērogā apdraudēta suga. 2008. gadā sugas savvaļas populācijas vērtējums bija tikai ap 2400 putnu, kas ligzdo nelielā areālā Krievijas dienvidaustrumos, Ķīnas ziemeļaustrumos, Mongolijā un Japānā. Galvenais faktors, kas nosaka Japānas dzērvju skaita pastāvīgu samazināšanos, ir ligzdošanas un ziemošanas biotopu – mitrāju – platību sarūkšana un pārmaiņas cilvēka saimnieciskās darbības dēļ (BirdLife International 2008). Savukārt Japānas dzērves nebrīves populācija ir samērā liela. Piemēram, 1992. gada beigās starptautiskajā ciltsgrāmatā uzskaitīti 747 putni 158 kolekcijās (Komiya 1994, cit. pēc Swengel 1996). Japānas dzērves sekmīgi vairojas daudzās kolekcijās. Piemēram, Eiropā, kur EEP ietvaros 2006. gadā sugas turēšana reģistrēta 65 kolekcijās (gada beigās kopā 261 putns), šai gadā suga vairojusies astoņās kolekcijās, izauguši 19 jaunie putni (Belterman 2008).

Pāru veidošana, uzvedības un veterinārās problēmas, vairošanās rezultāti Rīgas zoodārzā

Japānas dzērves Rīgas zoodārzā ir kopš 1988. gada, kad saņēmām pirmos divus putnus. No Maskavas zoodārza 20. februārī atvedām, kā tika uzskatīts, tēviņu (dz. 1987. gada 14. jūnijā, vecāku audzēts) un 7. jūnijā – mātīti (dz. 1986. gada 12. jūnijā Okas rezervātā, mākslīgi audzēta). Vēlāk 1994. gadā veiktā dzimuma noteikšana pēc DNS parādīja, ka abi putni ir mātītes. Līdz tam 1991.–1994. gadā tika izdētas kopā 18 olas. Kad 1994. gada novembrī Maskavas putns gāja bojā (pēcnāves sekcijas slēdziens – aknu taukainā deģenerācija), putna dzimumsistēmas stāvoklis liecināja, ka tas, visticamāk, nebija dējis. Līdz 1997. gadam viens palikušais Okas putns nedēja.

1997. gadā Rīgas zoodārzā radās iespēja sākt Japānas dzērvju vairošanu – jauni putni tika saņemti dzīvnieku apmaiņā. Uz Kobes zoodārzu Japānā tika nosūtīta Rīgā dzimusī Āzijas ziloņu *Elephas maximus* mātīte, savukārt no Kobes 29. aprīlī saņēmām dažādus dzīvniekus, to skaitā 6 (3.3) Japānas dzērves.

Saņemtie putni bija dažāda vecuma (2–17 gadus veci) un savstarpēji neradnieciski, šķīlušies nebrīvē dažādos Japānas un Ķīnas zoodārzos (1. tabula). Viens pāris iepriekš bija turēts kopā, pārējo pāru veidošana notika ar dažādām sekmēm. Zemāk aprakstīti rezultāti un problēmas, ar kādām Japānas dzērvju turēšanā un vairošanā saskārāmies.

1. ♂-Tjandzina '1986 x ♀-Šenjāna '1989 (1997–2000)

Šos putnus no Kobes zoodārza saņēmām kā pāri (turēti kopā kopš 1996. gada). Pēc saņemšanas pāri izmitinājām nesegtā voljerā kopā ar sudrabgārņiem *Egretta alba*, un nebija nekādu ar uzvedību saistītu problēmu. Dēšana notika 1998.–2000. gadā. Tā kā nesegtā voljerā pastāvēja iespēja olas zaudēt, inkubācija

tika veikta mākslīgi. 1998. gadā neviens no dējumiem nebija apaugļots, bet 1999. gadā apaugļotas bija divas no trim olām. 19. maijā inkubatorā izšķīlās viens mazulis (pirmais Japānas dzērvēns Rīgas zoodārzā), kas tika sekmīgi mākslīgi izaudzēts (sīkāku aprakstu sk. zemāk).

1999. gada septembrī mātītei atklājās veselības problēmas – uz kakla attīstījās izaugums. 27. septembrī tas tika operēts. Operācija izdevās labi, taču jau novembrī konstatējām jauna izauguma veidošanos. 2000. gadā abi dējumi (kopā četras olas) bija neapaugļoti. Rudenī mātītes slimība progresēja – izaugumi sāka attīstīties arī spārnā. 11. novembrī putns gāja bojā; pēcnāves sekcijas slēdziens bija osteosarkoma. Pāra tēviņš turpmāk tika izmantots cita sekmīga pāra veidošanā.

2. ♂-Himedzi '1995 x ♀-Saeki '1994 (1997–1998)

Otrs 1997. gadā izveidotais pāris bija potenciāli problemātisks; tēviņš saņemot bija raksturots kā nerovs, bailīgs putns. Tomēr, pāri veidojot, problēmas neradās. Pāri izmitinājām plašā nesegtā voljerā, kuru apdzīvoja arī Kanādas zosis *Branta canadensis*, Magelāna zosis *Chloephaga picta*, Nīlas zosis *Alopochen aegyptiacus* un Indijas pāvi *Pavo cristatus*. 1998. gada olas bija neapaugļotas. 1999. gada 3. martā gāja bojā tēviņš. Sekcijā putna kuņģī tika atrastas naglas, pie tam svešķermeņi bija uzņemti jau ilgāku laiku, jo kuņģī un zarnās tika atklātas vairākas jau sadzijušas perforāciju rētas; tika konstatēti arī zarnu iekaisums. 2. martā putnu bija piekāvusi pārējie voljera putni, kas putnu vidē ir izplatīta parādība pret saslimušiem un vārgiem bara locekļiem. Pāra mātīte jaunu pāru veidošanā Rīgas zoodārzā vairs netika iesaistīta, un 2000. gada 26. oktobrī to nosūtījām uz Tallinas zoodārzu.

3. ♂-Tokija-Tama '1983 x ♀-Okajama '1980 (1997)

Trešā pāra veidošana 1997. gadā bija visneveiksmīgākā. Pirmajā vakarā pēc pāra kopā salikšanas tēviņš smagi savainoja mātīti, un pēc četrām dienām (3. maijā) tā nobeidzās. Domājams, ka tēviņa agresivitāti bija veicinājis ar iepriekšējo transportēšanu un jauniem apstākļiem saistītais stress. Tēviņš turpmāk veiksmīgi tika izmantots citu pāru veidošanā.

4. ♂-Tokija-Tama '1983 x ♀-Oka '1986 (1997–2000)

Pāris tika veidots ar tēviņu, kas iepriekšējā pāri bija nositis mātīti. Ar šo putnu saistītās problēmas ar to nebija galā – 1997. gada 17. jūnijā tas voljera žoga stieplu pinumā nolauza augšknābja galu (ap 7 cm). Mēģinājums augšknābi ķirurģiski sastiprināt nebija sekmīgs. Acīmredzot sastiprinājums ar metāla plāksnīti



Foto: Sergejs Čičagovs

bija pārāk smags, un 26. jūlijā knābja gals atkal bija nokritis. Otrreiz pielikt nolauzto knābja daļu vairs nemēģinājām. Sākotnēji putnam bija problēmas baroties, un to barojām no rokas ar veselām zivīm un nelielām pelēm, kā arī piedāvājām barību ūdens spainī. Apmēram pēc nedēļas putns ēda pats, pārsvārā gan tikai lielus barības objektus – zivis, peles, liesas liellopu gaļas gabalus. Turpmāk nācās putnu apmēram ik pa trim mēnešiem ķert, lai iztīrītu ar barību aizķepušās nāsīs un pēc iespējas saisinātu apakšknābi. Jāpiezīmē arī, ka šo putnu saņēmām ar amputētu spārnu, kas radīja šaubas, vai tas spēs rezultatīvi pāroties.

1998. gada sākumā šo tēviņu salikām pāri ar veco kolekcijas mātīti (♀-Oka), kas agrāk bija dējusi. Lēmumu veidot pāri pieņēmām tāpēc, ka abiem atsevišķi turētajiem putniem bija izveidojies vokālais kontakts. Putnus saliekot kopā, pāra saites izveidojās uzreiz; savstarpēja agresija nekad netika novērota. Pāri izmitinājām ar tīklu segtā voljerā kopā ar dažādu sugu ibisiem un gārņiem; šādos apstākļos bija iespēja putniem ļaut olas perēt pašiem. Abu

Japānas dzērvju mātīte (♀-Rīga '1999) ar 2008. gada dējumu.
Female Manchurian Crane (♀-Rīga '1999) with a clutch, 2008.

1998. gada dējumu olas (kopā četras) bija neapaugļotas, un pieņēmām, ka tā iemesls ir tēviņa nespēja pāroties. Pārojoties tam bija grūtības noturēties līdzsvarā uz mātītes muguras pietiekami ilgu laiku, gan amputētā spārna, gan arī bojātā knābja dēļ. Putnam vispār bija grūti pat tikt mātītei mugurā. Tādēļ 1999. gada maijā mēģinājām veikt mākslīgo apsēklošanu. Tika veikti kopā pieci mēģinājumi, ik pārdienas, sākot no 12. maija. Tomēr vēlākie aprēķini rādīja, ka šai gadā iegūtā apaugļotā ola nebija mākslīgās apsēklošanas rezultāts. Pieņemam, ka ar savu iejaukšanos bijām stimulējuši tēviņu, tādējādi veicinot viņa paša sekmīgu sapārošanos ar mātīti.

Foto: Sergejs Čuagovs



Japānas dzērviu mātīte (♀-Rīga '1999) ar 2008. gada mazuliem trīs mēnešu vecumā.

Female Manchurian Crane (♀-Rīga '1999) with two young at 3 months of age, 2008.

1999. gada pirmais dējums (pirms apsēklošanas mēģinājumiem) bija neapaugļots, bet otrā dējuma rezultāts bija Rīgas zoodārza otrais Japānas dzērveņš, kas izšķīlās 28. jūnijā. Abi pieaugušie putni izrādījās ļoti labi vecāki un mazulis sekmīgi izauga. Mazuli baroja māte; var tikai minēt, kāda situācija izveidojās, ja pārim būtu jāizbaro divi mazuli, ņemot vērā tēviņa ierobežotās iespējas piedalīties barošanā bojātā knābja dēļ. Jauno putnu no vecākiem atdalījām 2. februārī.

2000. gadā pāris visus dējumus pēc apmēram divu nedēļu perēšanas pameta; visas olas (astoņas) bija neapaugļotas. 2001. gada 22. februārī pāri sadalījām. Ar mātīti veidojām jaunu pāri, bet ar tēviņu Rīgas zoodārzā pāris veidots vairs netika. Līdz nosūtīšanai uz Prāgas zoodārzu tēviņu 2004. gada 29. martā – 15. oktobrī turējām kopā ar jaunu, 2003. gadā šķīlušos mātīti, un problēmu nebija.

5. ♂-Tjandzina '1986 x ♀-Oka '1986 – "vecais pāris" (2001–2008)

Pēc iepriekšējā pāra sadalīšanas 2001. gada 22. februārī, Okas mātīti un jauno tēviņu vispirms novietojām blakus voljeros. Vairākas dienas abi sadalītā pāra putni saklīdzās, un mātīte nepievērsa uzmanību blakus voljerā esošajam tēviņam. Tēviņš par viņu gan interesējās un ļoti aktīvi dejoja. Tikai 11. martā pirmoreiz novērojām putnu abpusējas dejas. 14. martā jaunizveidoto pāri pārcēlām uz mītni jaunajā dzērviu kompleksā. Apmēram divas nedēļas putnus turējām iekšelpā un 2. aprīlī pirmo reizi izlaidām ārā voljerā. 9. aprīlī pirmoreiz novērojām pārošanos.

2001. gada pirmā dējuma olas tika izdētas attiecīgi 12. un 14. maijā. Putni ligzdai bija izvēlējušies vietu tikai 2 m attālumā no žoga pret apmeklētāju celiņu. Apmeklētāji putniem pievērsa daudz uzmanības, kas veicināja ļoti agresīvu tēviņa uzvedību. Nācās abas pirmā dējuma olas noņemt mākslīgai inkubācijai un ligzdu pārvietot uz citu vietu aploka dziļumā. Diemžēl arī otrā dējuma olu 18. maijā dzērves izdēja pie žoga. Šo olu atstājām perēt putniem pašiem. Kamēr olu perēja mātīte, tēviņš ligzdu nervozi un agresīvi apsargāja, bet periodos, kad perēšanu bija pārņēmis tēviņš, mātīte bija mierīga un apmeklētājiem uzmanību nepievērsa. 17. jūnijā ola bija pazudusi, visticamāk, apēsta. 3. jūlijā tika izdēta nākošā ola, ko putni apēda. Dējuma nākošo olu (5. jūlijā) aizvietojām ar koka padēkli, olu paņemot mākslīgai inkubācijai, tāpat arī 9. jūlijā dēto olu. Padēklim putni nepievērsa nekādu uzmanību. Sezonas pēdējo, septīto olu, putni izdēja iekšelpās. To pārim atstājām perēt, taču perēšana notika neregulāri, un arī šo olu paņēmām uz inkubatoru.

No sezonas otrās (14. maijā dētās) olas 18. jūnijā inkubatorā izšķīlās dzērveņš. Diemžēl tas 27. maijā nobeidzās. Pēcnāves sekcija rādīja, ka tam bijuši attīstības traucējumi (neuzsūcies dzeltenuma maiss, neatīstīta sirds u.c.). Pārējās četras uz inkubatoru paņemtās olas izrādījās neapaugļotas.

2002. gada pirmais dējums (divas olas, izdētas 14. un 17. aprīlī) atkal bija pie žoga un tika noņemts mākslīgai inkubācijai. 1. maijā sekoja nākošais dējums (divas olas), šoreiz voljera dziļumā netālu no dzērviu mājas sienas, un tas tika atstāts perēt vecākiem pašiem. No četrām 2002. gada olām neapaugļota bija tikai viena – pirmā. No otrās olas 19. maijā inkubatorā izšķīlās mazulis; tas tika izaudzēts mākslīgi. No pāra perētajām olām pirmais mazulis izšķīlās 4. jūnijā, otrs – 5. jūnijā. Abi vecie putni izrādījās ļoti vecāki.

Putni mazuļus ļoti labi vadāja, baroja, sargāja un sildīja. Jaunie putni no vecākiem tika atdalīti 17. oktobrī.

2003. gadā pirmais dējums (pirmā ola – 12. aprīlī) tika izdēts iekštelpās, tāpēc to atstājām perēt vecākiem pašiem. Tomēr 14. aprīlī ligzdu nācās pārcelt ārpus telpas, jo putni pastāvīgi ļoti uztraucās, kopējam tajā ieejot (iekštelpas platība tikai 10 m²). No šī dējuma izšķīlās divi mazuļi, attiecīgi 17. un 18. maijā. Mazuļu vadāšanas laikā 9. jūnijā tika izdēta vēl viena ola, bet vecāki tai uzmanību nepievērsa. Ola tika paņemta mākslīgai inkubācijai, bet izrādījās neapaugļota. 14. novembrī abas jaunās dzērves atdalījām no vecākiem.

2004. gadā pirmā dējuma divas olas tika izdētas 7. un 10. aprīlī; mazuļi izšķīlās attiecīgi 11. un 12. maijā. Tāpat kā iepriekš, mazuļu vadāšanas laikā tika izdēts otrs dējums (šoreiz divas olas, attiecīgi 4. un 6. jūnijā), ko neperēja; tāpat kā iepriekš, mākslīgi inkubētās olas izrādījās neapaugļotas. Abas jaunās dzērves no vecākiem atdalījām 21. oktobrī.

Turpmāk pārim ļāvām pašiem perēt vienu dējumu sezonā. 2005.–2007. gadā ik gadus izauga pa divām jaunajām dzērēm. Izņēmums bija 2008. gads, kad neizšķīlās neviena no pāra divām olām, kam neatradām izskaidrojumu.

2001.–2007. gadā pārim izauga kopā 12 mazuļi, kas tika nosūtīti dažādiem zoodārzim. Pēdējos gados, kad Rīgas zoodārzā vienlaikus vairojās divi Japānas dzērviu pāri, apsvērām “vecā pāra” vairošanas pārtraukšanu. 2009. gada 9. martā pāri pārvedām uz Duēlafontēnas zoodārzu Francijā, kas piedalās Japānas dzērviu reintrodukcijā Krievijā, sūtīt apaugļotas Japānas dzērviu olas uz Hinganskas rezervātu un projektu atbalstot finansiāli.

6. ♂-Rīga '1999 x ♀-Rīga '1999 – “jaunais pāris” (no 2000)

DNS analīzes (University Diagnostics Ltd., Lielbritānija) rādīja, ka 1999. gadā Rīgā izaudzētie Japānas dzērveni ir mātīte (vecāku audzētais mazulis; vecāki: ♂-Tokija-*Tama* x ♀-Oka) un tēviņš (mākslīgi audzētais mazulis; vecāki: ♂-Tjandzina x ♀-Šenjāna). Tā kā jaunie putni bija neradnieciski, nolēmām no šiem putniem veidot pāri. Problēmas varēja radīt tas, ka tēviņš bija mākslīgi audzēts.

Jaunos putnus pirmoreiz kopā salaidām 2000. gada 3. februārī, kad tie bija 7–8 mēnešus veci, nelielā segtā voljerā (ap 3x3 m). Sākumā putni satika labi, tomēr 8. februārī tie bija jāatdala, jo tēviņš sāka uzbrukt mātītei. Aprīļa vidū abus putnus atkal salaidām kopā, šoreiz – plašā jauktu sugu ekspozīcijā (Kanādas zosis, Nilas zosis, kalnu zosis *Anser indicus*, Indijas pāvi, pārļūstas *Numida meleagris*). Jūlijā–oktobrī šeit mitinājām arī vientuļo 1994. gada mātīti. Dažas reizes novērojām pieaugušo mātīti mēģinot dzenāt jaunās dzērves, bet, tā kā aploks bija pietiekami liels, sarežģījumi neradās.

1. tabula. Japānas dzērviu *Grus japonensis* ciltscelms Rīgas zoodārzā 1988.–2008. gadā.

Table 1. Manchurian Crane *Grus japonensis* stock in Riga Zoo, 1988–2008.

Dzimums	Dz. g.	Izcelsme	Izaudzēti mazuli	Piezīmes
Sex	Yr.o.b.	Origin	Reared offspring	Notes (deaths, transfers)
♀	1980	Okajama (Japāna)	–	3.05.1997. bojāēja (traumas; nosita tēviņš)
♂	1983	Tokija- <i>Tama</i> (Japāna)	1 (PR)	13.10.2004. nosūtīts uz Prāgas zoodārzu (Čehija)
♀	1986	Oka (Krievija)	13 (1 ^{HR} , 12 ^{PR})	9.03.2009. nosūtīta uz Duēlafontēnas zoodārzu (Francija)
♂	1986	Tjandzina (Ķīna)	13 (2 ^{HR} , 11 ^{PR})	9.03.2009. nosūtīts uz Duēlafontēnas zoodārzu (Francija)
♀	1987	Maskava (Krievija)	–	8.11.1994. bojāēja (aknu deģenerācija)
♀	1989	Šenjāna (Ķīna)	1 (HR)	11.11.2000. bojāēja (osteosarkoma)
♀	1994	<i>Saeki</i> (Japāna)	–	26.10.2000. nosūtīta uz Tallinas zoodārzu (Igaunija)
♂	1995	Himedzi (Japāna)	–	3.03.1999. bojāēja (svešķermeņi, traumas)
♀	1999	Riga ^{PR}	5 (PR)	
♂	1999	Riga ^{HR}	5 (PR)	

PR) vecāku audzēti / parent-reared

HR) mākslīgi audzēti / hand-reared

2. tabula. Japānas dzērviu *Grus japonensis* vairošanās Rīgas zoodārzā 1998.–2005. gadā.
Table 2. Breeding results of Manchurian Cranes *Grus japonensis* in Riga Zoo, 1998–2005.

Gads	Pāris	Pirmā ola (dat.)	Olas	Mazuļi	Šķilš. dat.	Izaugušie mazuļi
Year	Pair	Date of 1st egg laid	Eggs	Young	D.o.b.	Reared offspring
1998	♂-Tjandzina x ♀-Šenjāna	ND	ND	–		
	♂-Himedzi x ♀-Saeki	ND	ND	–		
	♂-Tokija-Tama x ♀-Oka	ND	ND	–		
1999	♂-Tjandzina x ♀-Šenjāna	12.04.	4	1	19.05.	1.0 ^{HR} ("♂-Rīga") – izveidots pāris Rīgas zoodārzā
	♂-Tokija-Tama x ♀-Oka	ND	4	1	28.06.	0.1 ^{PR} ("♀-Rīga") – izveidots pāris Rīgas zoodārzā
2000	♂-Tjandzina x ♀-Šenjāna	12.04.	4	–		
	♂-Tokija-Tama x ♀-Oka	8.04.	8	–		
2001	♂-Tjandzina x ♀-Oka	12.05.	7	1*		
2002	♂-Tjandzina x ♀-Oka	14.04.	4	3+1*	19.05.	1.0 ^{HR} – 18.05.2003. uz Taškentas zoodārzu (Uzbekistāna)
					3.06.	1.0 ^{PR} – 29.03.2004. uz Umgeni putnu dārzu (Dienvidāfrika)
					5.06.	1.0 ^{PR} – 25.10.2003. uz Zlinas zoodārzu (Čehija)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	10.05.	2	–		
2003	♂-Tjandzina x ♀-Oka	12.04.	3	2	17.05.	0.1 ^{PR} – 21.10.2004. uz Kijevas zoodārzu (Ukraina)
					18.05.	1.0 ^{PR} – 29.03.2004. uz Overlonas zoodārzu (Nīderlande)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	5.05.	2	2***		
2004	♂-Tjandzina x ♀-Oka	7.04.	4	2	11.05.	1.0 ^{PR} – 24.05.2005. uz Montekasino putnu dārzu (Dienvidāfrika)
					11.05.	0.1 ^{PR} – 29.03.2005. uz Safari Beekse Bergen (Nīderlande)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	5.05.	3	–		
2005	♂-Tjandzina x ♀-Oka	21.04.	2	2	21.05.	0.1 ^{PR} – 4.11.2006. uz Alfenas putnu dārzu (Nīderlande)
					26.05.	1.0 ^{PR} – 23.07.2007. uz Nordens Ark (Zviedrija)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	3.05.	2	2***		
2006	♂-Tjandzina x ♀-Oka	8.04.	2	1+1**	15.05.	0.1 ^{PR} – 4.11.2006. uz Plēgenekas zoodārzu (Francija)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	2.05.	2	2	6.06.	1.0 ^{PR} – 4.11.2006. uz Plēgenekas zoodārzu (Francija)
					6.06.	1.0 ^{PR} – 7.12.2006. uz Homutovas zoodārzu (Čehija)
2007	♂-Tjandzina x ♀-Oka	13.04.	2	2	16.05.	1.0 ^{PR} – 14.03.2008. uz Opoles zoodārzu (Polija)
					18.05.	1.0 ^{PR} – 16.03.2008. uz Štutgartes zoodārzu (Vācija)
	♂-Rīga x ♀-Rīga	26.04.	2	1	31.05.	0.1 ^{PR} – 16.03.2008. uz Štutgartes zoodārzu (Vācija)
2008	♂-Tjandzina x ♀-Oka	10.04.	2	–		
	♂-Rīga x ♀-Rīga	20.04.	2	2	24.05.	0.1 ^{PR} – 9.03.2009. uz Klēres zoodārzu (Francija)
					24.05.	1.0 ^{PR} – 9.03.2009. uz Overlonas zoodārzu (Nīderlande)

ND) nav datu / no data

PR) vecāku audzēts / parent-reared

HR) mākslīgi audzēts / hand-reared

*) nobeidzās pirmo 10 dienu laikā / died within the first 10 days of life

**) nobeidzās pusotra mēneša vecumā / died at the age of 1,5 months

***) pazuda tuvākajās dienās pēc izšķilšanās / disappeared within the first days of life

2001. gada 2. aprīlī pāri pārvietojām uz jauno dzērvju mītņi, kur to izmitinājām atsevišķā voljerā. Pirmā ola tika izdēta 2002. gada 10. maijā (tobrīd abiem putniem līdz trīs gadu vecumam trūka dažas nedēļas). Dējumā bija divas olas; abi putni perēja, taču neregulāri; olas bija neapaugļotas.

Pirmā apaugļotā ola tika iegūta 2003. gadā. Dējuma perēšana (divas olas, dētas 5. un 9. maijā) šoreiz norisinājās apmierinoši. 8. jūnijā izšķīlās mazulis; vecāki pārmaiņus perēja otru palikušo olu un vadāja mazuli. Tomēr nākošajā dienā mazulis bija pazudis, dienas vidū putni pārtrauca arī perēšanu. Otra ola izrādījās neapaugļota.

2004. gadā pāris pirmo dējumu cieši perēja no 5. līdz 17. maijam, tad perēšanu pārtrauca; olas izrādījās neapaugļotas. Perēšanas pārtraukšanas faktors bija 17. maijā pie šī pāra no blakus voljera iekļuvušais otra pāra piecas dienas vecais mazulis, kuru mātīte tūlīt sāka sildīt. Pēc tūlītējas mazuļa atgriešanas istajiem vecākiem šāda situācija neatkārtojās. 3. jūnijā pāris izdēja otro dējumu. Tajā bija viena ola, vecāki to nesāka perēt, olu noņēmām, un tā izrādījās neapaugļota.

2005. gadā dēšana sākās 3. maijā. Perēja galvenokārt mātīte, tēviņš nomainīja mātīti ļoti īslaicīgi un pārsvārā veltīja uzmanību apmeklētājiem. 7. jūnija rītā ligzdā zem mātes novērojām divus mazuļus, no kuriem viens bija tikko šķīlies, vēl slapjš. Tēviņš par mazuļiem nelikās ne zinīs. Mātīte mazuļus baroja viena, un novērošanas laikā radās iespaids, ka barību pārsvarā saņem viens, lielākais mazulis. Diemžēl 9. jūnija rītā pie vecākiem bija tikai viens mazulis, bet 10. jūnijā nebija vairs neviena. Spriedām, ka gan šajā, gan 2003. gada sezonā mazuļus apēda tēviņš, kuram kā mākslīgi audzētam putnam trūka mazuļu aprūpes instinkta.

2006. gadā vairošanā ievērojami palīdzēja dzērvju voljeros iebūvētās segtās pagaidu nojumes putnu gripas profilaksei. Kad 6. jūnijā izšķīlās divi dzērvēni, tēviņu voljerā atdalījām ārpus nojumes, kamēr mātīte ar abiem mazuļiem palika nojumē. Šajā gadā tēviņš ne piedalījās perēšanā, ne arī pievērsa uzmanību mazuļiem, un atdalīts visu uzmanību veltīja voljera "sargāšanai" pret apmeklētājiem. Pirmo gadu "jaunā pāra" mazuļi sekmīgi izauga.

2007. un 2008. gadā tēviņu no ģimenes neatdalījām, un visi mazuļi izauga. Domājams, ka tēviņa nevēlamās uzvedības novēršanā nozīme bija tam, ka 2006. gadā mazuļi bija sekmīgi izauguši tēviņa tiešā klātbūtnē.

Mītņes

Kā jau minēts, līdz 2001. gadam, kad tika atklāta jaunā dzērvju mītne, Japānas dzērvju pārus sākotnēji nācās mitināt nesegtos voljeros, lielākoties – jauktu sugu ekspozīcijās (platība līdz 3900 m²).

Galvenais ierobežojums šādos apstākļos bija nepieciešamība visus Japānas dzērvju dējumus inkubēt mākslīgi, olas ievācot tūlīt pēc to izdēšanas, pretējā gadījumā zoodārza teritorijā brīvi dzīvojošās sudrabkaijas *Larus argentatus* varēja radīt olu zudumus. Šāda situācija liedza pāriem pašiem veikt pilnu vairošanās ciklu. Tāpat, mākslīgi audzētām dzērvēm, sevišķi, ja tās audzētas pa vienai nevis vienaudžu grupās, vēlāk var rasties uzvedības problēmas, kas apgrūtina dabisku vairošanos.

Vēl viens trūkums bija nepieciešamība ierobežot nesegtos voljeros turēto putnu līdspēju. Tā kā nevēlējāmies izmantot ķirurģiskās (neatgriezeniskās) metodes, dzērvēm apgriezām līdspalvas vienam no spārnēm. Tas noteica to, ka putnus nācās ķert biežāk, t.sk. vairošanās sezonas laikā, kad spalvu ataugšana notiek straujāk nekā pārējā laikā. Uzskata arī, ka līdspalvu apgriešanas radītais līdsvara zudums putniem ierobežo ne tikai līdspēju, bet arī iespēju sekmīgi pāroties. 1998. gadā, kad visi trīs pāri tika turēti nesegtajos voljeros, visi – apgrieztiem spārnēm, netika iegūta neviena apaugļota ola. Jāpiezīmē gan, ka tā bija pirmā sezona, kad dēja jaunie pāri, kas izveidoti no 1997. gadā no Kobes atvestajiem putniem. 1999. gadā mazuļi tika iegūti no diviem Japānas dzērvju pāriem, kuros tēviņi bija vai nu apgrieztiem vai amputētiem spārnēm. Tomēr nav šaubu, ka lielākas izredzes uz sekmīgu vairošanu ir segtos voljeros, kur nav nepieciešams ierobežot putnu līdspēju.

No 1998. gada vienu pāri (♂-Tokija-*Tama* x ♀-Oka) bija iespēja mitināt ar tīklu segtā voljerā (410 m², augstums 3–5 m), kurā ierīkoti applūduši "mitrāja" rajoni, jauktu sugu ekspozīcijā kopā ar svētajiem ibisiem *Threskiornis aethiopicus*, kas šeit vairojas, lopu gārņiem *Ardeola ibis*, sudrabgārņiem, zīda gārņiem *Egretta garzetta*, un āmurgalvjēm *Scopus umbretta*. 1999. gadā Japānas dzērvju pāris šeit sekmīgi izaudzināja mazuli.

Mitināšanas apstākļi ievērojami uzlabojās, kad 2001. gada aprīlī tika atklāta jaunā dzērvju mītne (kopā seši ar tīklu segti voljeri). Mītņi izmantojam paradīzes dzērvju *Anthropoides paradisea*, pelēko dzērvju *Grus*

grus, pelēko vainagdzērvju *Balearica regulorum gibbericeps*, Japānas dzērvju un melno stārķu *Ciconia nigra* vaislas pāriem. Atskaitot paradīzes dzērves, visas sugas kompleksā sekmīgi vairojušās. Japānas dzērvēm kompleksā paredzēti divi voljeri. Kopš mītnes atklāšanas šeit pastāvīgi mitināts "vecais pāris" (♂-Tjandzina x ♀-Oka) un "jaunais pāris" (♂-Rīga x ♀-Rīga), kam šeit sekmīgi izauguši mazuļi.

Visiem dzērvju voljeriem blakus ir iekšējais apsildes un apgaismojuma režīms. Ziemas apstākļos telpu apsilde gan ir aktuālāka tropu sugām; Japānas dzērvēm tā nav bijusi nepieciešama. Iekšējais nodrošina aizvēju un patvērumu, kā arī to, lai bargākos laika apstākļos nesasalst vai nesalist barība.

Voljeros ierīkota seku betona baseinu sistēma. Krūmu apstādījumi papildus voljerā dabiski augošajiem kokiem nodrošina aizsegus. Starp voljeriem ierīkotas drošības joslas ar dubultu žogu (joslu platums 1,0–1,5 m), kas tiek pieaudzētas ar krūmiem, lai kalpotu arī kā vizuālā barjera starp blakus mitinātajiem pāriem.

Mītņu izmēri:

- "Vecajam pārim" – āra voljera platība ~300 m², augstums 2–6 m, nožogojuma posma garums apmeklētāju pusē 24 m; iekšējais – platība ~10 m² (3,5x2,8 m), augstums 2,3–3,8 m. Baseins – platība ~12 m², dziļums – līdz 0,3 m.

- "Jaunajam pārim" – āra voljera platība ~230 m², augstums 2–6 m, nožogojuma posma garums apmeklētāju pusē 30,5 m; iekšējais tādas pašas kā otram pārim. Baseins – platība ~18 m², dziļums – līdz 0,4 m.

Barība

Sākotnēji dzērves barojām tikai ar dabiskiem produktiem. Ārzemēs ražotu kombinēto barību Rīgas zoodārzs sāka izmantot 1997. gadā. Pieaugušajām dzērvēm pašlaik izmantojam sekojošu barības maisījumu (dienas deva vienam putnam):

- kombinētā barība 200 g (*Crane Diet*, ražotājs *Michael Hassel GmbH* Vācijā)
- malta gaļa 200 g
- zivis (reņģes) 300 g
- biezpiens 10 g
- malti burkāni 50 g
- graudu maisījums 200 g (t.sk. auzas 20 g, mieži 20 g, kvieši 20 g, prosa 10 g, griķi 10 g, linsēklas 10 g, saulgriežu sēklas 10 g)

Pirms katras vairošanas sezonas dzērves pie barības papildus saņem vitamīnus un minerālvielas.

Vairošanās parametri

Vairošanās vecums. Japānas dzērves dzimumgatavību sasniedz 3–4 gadu vecumā (Archibald, Meine 1996); nebrīvē atsevišķos gadījumos reģistrēta olu dēšana arī divu gadu vecumā (Mirande *et al.* 1996). Jau nākamajam pārim mūsu kolekcijā (♂-Rīga '1999 x ♀-Rīga '1999), kas tika pastāvīgi turēts kopā kopš nepilna gada vecuma, pirmā ola tika izdēta gandrīz trīs gadu vecumā (2002. gadā), pirmā apaugļotā ola – četrus gadu vecumā (2003. gadā). Literatūrā gan minēts arī, ka dzērvju pāri, kas veidoti, putniem vēl esot jauniem, dažreiz var arī nesākt vairoties – putni ir satīcīgi, bet bez intereses vienam par otru (Swengel *et al.* 1996).

Vecākajam pārim mūsu kolekcijā (♂-Tjandzina '1986 x ♀-Oka '1986) 21 gada vecumā (2007. gadā) sekmīgi izauga mazuļi. Zināms, ka dzērvēm reprodaktīvais vecums var turpināties līdz 60–70 gadu vecumam (Mirande *et al.* 1996).

Dēšana. Kopš dzērvju mītnes atklāšanas, kad olu zudumi bija izslēgti, "vecajam pārim" (♂-Tjandzina x ♀-Oka) dēšanas sākums pavasarī reģistrēts 7. aprīlī–12. maijā (2001–2008), bet "jaunajam pārim" (♂-Rīga x ♀-Rīga) – 20. aprīlī–10. maijā (2. tabula).

Olu izmēri, masa. Dati par olu parametriem tika ievākti par Okas mātītes pirmajiem dējumiem. Piecu sezonu laikā 1991.–1994. gadā tā izdēja kopā 18 olas, no kurām 17 tika noņemtas maksīgajai inkubācijai un mērītas. Olu masa (pēc izdēšanas) bija vidēji 271,17 g (257,70–295,14 g), garums – 102,7 mm (98,3–106,7 mm), platums – 69,7 mm (68,0–72,4 mm).

Inkubācija, mazuļu mākslīgā audzēšana

Lielākā daļa Japānas dzērviu mazuļu auga dabiski pie vecākiem. Kopš kļuva iespējams visus pārus turēt drošākos apstākļos – segtajos voljeros, mākslīgā inkubācija tika veikta tikai nepieciešamības gadījumā.

Mākslīgajā inkubācijā iegūti kopā trīs Japānas dzērviu mazuļi, divi no tiem sekmīgi izaudzēti. Pirmais no tiem (♂-Rīga, ar kuru vēlāk veidojām pāri Rīgas zoodārzā) izšķīlās 1999. gadā. Par inkubāciju un mazuļu mākslīgu audzēšanu tālāk sniegti Janīnas Deņisovas dati.

Inkubācijas režīms – temperatūra 37,4–37,6°C, relatīvais mitrums 52–60%. Svaigas olas masa pirms inkubācijas bija 250,36 g, mazuļa masa pēc šķīšanās – 160,00 g. Inkubācijas 26. dienā pirmoreiz tika ievērotas embrija kustības olā; 32. dienā sākās mazuļa vokalizācijas; 33. dienā – olas čaulā parādījās bukte; 34. dienā (19. maijā) mazulis izšķīlās. Par piedāvāto barību (vārītas olas dzeltenums, bieziens, kukaiņi) mazulis interesi izrādīja jau pirmajā reizē, kad tā tika piedāvāta. Ēst mēģināja uzreiz, taču visu pirmo nedēļu mazulis arvien bija “jāmāca” baroties un “jābaro” ar pinceti, pie tam nācās pastāvīgi dažādot barības objektus, lai uzturētu tā interesi. Vislabprātāk ēda ūdenī mērcētu barību; sākumā visvairāk uzmanības pievērsa sarkanai barības objektam – maltai gaļai, liellopu aknām, paipalu un peļu iekšējiem orgāniem, zivīm. Tāpat bija nepieciešama mazuļa “vadāšana”, kas kopš 2. dienas tika veikta īpaši ierīkotā “manēžā”. Pirmajās dienās mazulis sāka celties kājās un staigāt, bet tam bija vājš sekošanas instinkts. Šīs problēmas samazinājās mazuļa otrajā dzīves nedēļā.

Kā jau minēts iepriekš, ar pirmo Rīgas zoodārzā mākslīgi izaudzēto Japānas dzērvī – tēviņu – vēlāk veidojām pāri ar tai pašā gadā vecāku audzētu mātīti. Pierādījās, ka mākslīgi audzētais tēviņš ir spējīgs pāroties – sākot no otrās vairošanās sezonas pārim bija apaugļotas olas.

Keeping and breeding Manchurian Crane *Grus japonensis* in Riga Zoo

Manchurian Cranes Grus japonensis were kept in Riga Zoo since 1988, but only since 1997 there were specimens of both sexes in the collection. The first successful breeding occurred in 1999. In April 2002 the new enclosure complex, designed for cranes, was opened. Up to 2008, 26 Manchurian Crane young hatched in Riga Zoo, 19 of them were reared successfully, and most of them (17) were parent-reared.

The first two birds (two females, as it was proved later) arrived from Moscow Zoo in 1988. One of those birds was bred in Moscow Zoo in 1987, another – in Oka Nature Reserve in 1986. During 1991–1995 Oka's bird laid 18 eggs in total. After the death of the other bird, this female ceased to produce the eggs. The laying resumed only when this bird was paired again. On 29 April 1997, 6 (3.3) Manchurian Cranes were received from Kobe Zoo, Japan, as a part of an animal exchange. These birds were unrelated, bred in different Japanese and Chinese zoos (Table 1). During the following years different pair combinations were tried out with different results (Table 2), facing various aspects in keeping and breeding of this species.

Forming of pairs, behavioural and veterinary problems, breeding results

Within twelve years, six Manchurian Crane pair combinations were tried out at Riga Zoo, including the forming a pair from two unrelated birds hatched in Riga Zoo (Table 2). Four of these pair combinations were successful (produced viable offspring).

1 ♂-Tianjin '1986 x ♀-Shenyang '1989

*This pair was kept together since 1996 and sent from Kobe Zoo to Riga in 1997. Eggs were produced in 1998–2000. The pair was kept in an open-topped mixed species exhibit together with Great Egrets *Egretta alba*. All eggs were collected and incubated artificially because there was a risk to lose the eggs due to free ranging Herring Gulls *Larus argentatus*. On 19 May 1999 the first Manchurian Crane young at Riga Zoo hatched in the incubator, and was hand-reared successfully. Unfortunately this was the only offspring of this pair. On autumn*

1999 female developed health problems associated with neoplasm (diagnosed later as osteosarcoma). The bird died on November 2000. All four eggs laid during the season of 2000 were infertile. The male was used in forming of another successful pair.

2 ♂-Himeji '1995 x ♀-Saeki '1994

The second pair formed in 1997 was rather problematic as well. The male arrived with a reference as a nervous, shy bird. Nevertheless, there were no problems during the pair formation. The birds were housed in a large open-topped mixed species exhibit together with Atlantic Canada Geese *Branta canadensis*, Lesser Magellan Geese *Chloephaga picta*, Egyptian Geese *Alopochen aegyptiacus* and Common Peafowl *Pavo cristatus*. In 1998 all eggs were infertile. On March 1999 the male died. The death was caused by trauma inflicted by other birds of the exhibit but the post mortem revealed the excessive ingesting of foreign bodies that was been in progress for a longer period of time, as the presence of older perforation scars in stomach and intestine tissue indicated. The female of this pair was sent to Tallinn Zoo in October 2000.

3 ♂-Tokyo-Tama '1983 x ♀-Okayama '1980

The forming of the third pair in 1997 was the most disappointing. Soon after the birds were let together, the male injured the female which died four days afterwards. The most probable cause of the aggression could be the transportation stress. When the same male was used in forming another pair later, there were no signs of aggression, and a strong pair-bond was established.

4 ♂-Tokyo-Tama '1983 x ♀-Oka '1986

The male was problematic from the very beginning. During the first pair formation attempt in Riga Zoo it killed its mate. In addition, it arrived in Riga Zoo having its wing amputated. On June 1997 this bird broke off the tip of its upper bill (ca. 7 cm long). The attempt to repair the bill fastening it with the help of a metal plate was not successful. The defect of the bird's bill impeded the feeding process. As a result, the bird was only able to feed on larger food items (fish, mice, beef chunks) which were presented from hand or, later on, from a bucket filled in water.

Initially the aggressive male was kept alone. However, it established vocal contact with Oka's female also kept alone that time. The birds were put together, and the pair-bond established immediately. The pair was housed in a mixed species exhibit together with various species of egrets and ibises. The enclosure was covered by net, so it was possible to allow parents to incubate their eggs themselves. In 1998 and 1999 all eggs were infertile. It was concluded that the amputated wing of the male was the possible cause; all of observed copulations were unsuccessful, it was difficult for the male even to climb up the female's back. In May 1999 we performed several attempts of artificial insemination. The next clutch proved to be fertile, and on 28 June 1999 one young hatched. However, according to the calculation, the fertilization of this egg was not a result of artificial insemination; most probably, the manipulations had stimulated the activity of the male. The young was successfully reared by its parents. It was fed exclusively by the female.

In 2000 all clutches were abandoned after ca. two weeks of incubation, and all eggs (eight in total) proved to be infertile. In February 2001 the pair was separated to form the new pair with the female. In October 2004 the male was sent to Prague Zoo.

5 ♂-Tianjin '1986 x ♀-Oka '1986

On 22 February 2001 after separating the previous pair, Oka's female and another male were put in neighbouring enclosures to form a new pair. During the first days female kept the vocal contact with her previous mate and showed no interest in the new mate. The male, in his turn, was quite interested in the female. The mutual dance of both birds was observed on 11 March. On 14 March the pair was put together in an enclosure within the new crane breeding quarters. On 9 April the copulation was observed for the first time.

During the breeding season of 2001, the pair started to nest next the fence to the public path. Closeness of visitors caused an intense aggressiveness of the male. The first clutch was removed and put into incubator. The following four eggs were laid in the same place again. The first two of them were left to the parents to incubate and were eaten by them most possibly due to the stress; the next two were removed to the incubator. The seventh egg was laid inside the winter house, but parents incubated it irregularly, so this egg also was put into

incubator. From all five eggs incubated artificially, one young hatched on 18 June but died after nine days. Post mortem revealed inborn pathologies.

In 2002 the breeding results were more satisfying. Four eggs were laid, three of them were fertile and produced viable young. The first clutch was laid near the public fence and removed to the incubator again, but the second clutch was laid in a secure place within the enclosure far from the public, and parental incubation went on without any problems. On 19 May one young hatched in the incubator; on 4 and 5 June two more young were hatched by parents.

In 2003 the first clutch was laid inside the winter house. After two days it was obvious that zookeepers' entering in the room (area of which was only 10 m²) disturbs the birds. To prevent this, the nest was shifted out into the enclosure. This manipulation did not cause any problems, parents continued to incubate the eggs in the new site, and two young hatched on 17 and 18 May respectively. They were reared successfully by their parents. Interesting to note that the female laid the second clutch (one egg, on 9 June) during the care for the chicks. None of the parents showed any interest in it, and the egg proved to be infertile when incubated artificially.

Two young were reared each year during 2004–2007. The exception was the season of 2008 when both eggs proved to be infertile. We still have no explanation to this.

During 2001–2007 the pair had produced 12 viable young in total; all of them were sent to other collections. At that time we already had two Manchurian Crane pairs that bred regularly, and we started to consider the outplacing of one of the pairs. A much better solution was found. On 9 March 2009 we transferred this pair to Zoo de Doué la Fontaine, France, for use in a Manchurian Crane reintroduction project in Khingansk Nature Reserve, Russia. Zoo de Doué la Fontaine supports the project by sending fertile Manchurian Crane eggs to Russia, together with a financial support for the reintroduction.

6 ♂-Riga '1999 x ♀-Riga '1999

Two Manchurian Crane young hatched in Riga Zoo in 1999 were male (the hand-reared bird) and female (parent-reared one). Since they were unrelated, it was decided to form a pair.

These birds were put together in February 2000 when they were 7–8 months old, in a small enclosure (ca. 3x3 m). Five days later, though, it was needed to separate the birds as the male had started to attack the female. In the middle of April both birds were put together again, this time – in a large open-topped mixed species exhibit, housing them together with Atlantic Canada Geese, Egyptian Geese, Bar-headed Geese *Anser indicus*, Common Peafowl, and Helmeted Guineafowl *Numida meleagris*. During July–October an older female Manchurian Crane was also housed here; several times this bird was observed following young cranes, but aggressive interactions did not develop in such a large area.

In April 2001 the young pair was moved to the enclosure within the new crane breeding quarters. The first egg was laid on 10 May 2002 when both birds were nearly three years old. The first clutch consisted of two eggs; both birds shared the care for eggs but incubation lacked regular pattern; the eggs proved to be infertile.

The first fertile clutch was laid in 2003. This time the incubation went smoothly, and a young hatched on 8 June. Parents continued to incubate the second egg and to care for the young. However, the next day the young was disappeared and the nest was abandoned. The second egg proved to be infertile.

In 2004 the first clutch was incubated smoothly for two weeks (during 5–17 May), then abandoned; both eggs were infertile. In fact, the incubation was interrupted when a five days old young from the neighbouring pair get into this enclosure. The female started to care for this chick. When the young was returned to its parents, this pair did not resume the incubation. On 3 June the next clutch (one infertile egg) was laid but parents did not incubate it.

In 2005 a clutch of two fertile eggs was laid. Incubation was performed mainly by the female, while the male took its turns for only short periods of time, mainly paying attention to the visitors. On 7 June two young hatched. They were fed by female only, and it was observed that the food was given mainly to the larger chick. On 9 June one of young was disappeared, and on 10 June the second one, too. Most probably the young were eaten by the male (and, possibly, the same had happened in the season of 2003 as well). Obviously the hand-reared male that proved to be able to copulate successfully still had undeveloped parental instincts.

For the next breeding season it was decided to forbid the male from the young care. As a 'preventive' action against Avian Influenza, in 2006 the covered shelters were built in crane enclosures. It was handy for the separating the male from the brood and maintaining the vocal un visual contact. Two young hatched on 6 June and

the female reared them up alone inside the shelter, while the male was nearby, busy 'guarding' the family from the public.

In 2007 and 2008 the pair raised young without any problems. It was not needed even to separate the male.

Housing

Until 2001, when the new crane breeding facility was opened in Riga Zoo, we had to house Manchurian Cranes in open-topped enclosures, mostly – in mixed species exhibits. The area of the larger enclosure was 3900 m², and no aggressive interactions towards healthy individuals were observed within mixed species groups.

Though, there were two main limitations associated with housing breeding pairs of cranes in open-topped enclosures. Firstly, we had to remove all crane eggs for artificial incubation as otherwise there was a risk to lose the eggs due to free ranging Herring Gulls, Corvids, etc. Such a management did not allow the pairs to complete the full breeding cycle themselves. With hand-rearing of single young, there was a possibility that those birds might develop behaviour problems that impede successful natural breeding in adult age.

The second limitation was the need to restrict the flying ability of birds kept in open-topped enclosures. Since we did not desire to use surgical (irreversible) flight restraint methods, feather clipping was used. Therefore it was needed to catch birds more frequently thus causing disturbance, especially during breeding season when flight feathers tend to re-grow faster. In addition, the loss of balance that prevents birds from flying, would also reduce the success of copulation. In 1998 when all three breeding pairs were kept in open-topped enclosures, no fertile eggs were produced, but that was the first laying season after transport of these birds from Japan and forming the pairs. In 1999, though, two pairs had young, and both males that sired those, were flight-restricted. But there is no doubt that successful mating is more likely if the bird's balance is not impaired, especially in birds of so large size as Manchurian cranes.

In 1998 it was possible to house one of the pairs (♂-Tokyo-Tama x ♀-Oka) in a mixed species exhibit covered by net (total area of the enclosure was 410 m², 3–5 m high). The enclosure was designed as partially flooded marshland area; other species housed here were Sacred Ibises *Threskiornis aethiopicus* (a breeding colony), Cattle Egrets *Ardeola ibis*, Great Egrets, Little Egrets *Egretta garzetta*, and Hamerkops *Scopus umbretta*. In 1999 the Manchurian Crane pair reared a young successfully here.

The housing conditions improved in 2001 when the new crane breeding complex was opened. It consisted of six enclosures covered by net. This complex was used for the housing of pairs of Stanley Cranes *Anthropoides paradisea*, Common Cranes *Grus grus*, East African Crowned Cranes *Balearica regulorum gibbericeps*, Manchurian Cranes, and Black Storks *Ciconia nigra*. With exception of Stanley Cranes, all other species have bred successfully here. Manchurian Cranes occupy two enclosures within the complex.

All the enclosures consist of outdoors area and indoors area provided with controlled heating and lighting. Heated facilities in winter are needed for other species; Manchurian Cranes mostly benefit from shelter and covered feeding area.

All enclosures have shallow concrete pools. There are trees and planted scrubs to provide additional secure areas in each enclosure. In order to provide visual barriers between neighbouring pairs, buffer zones between the enclosures (double fencing, 1.0–1.5 m wide) are planted with scrubs.

The description of Manchurian Crane enclosures:

- "Old pair" (♂-Tianjin x ♀-Oka): outdoors area ca. 300 m², 2–6 m high, the fencing section length towards visitor path 24 m (from two sides of enclosure). Indoors area ca. 10 m² (3.5x2.8 m), 2.3–3.8 m high. Pool ca 12 m², up to 0.3 m deep.
- "Young pair" (♂-Riga x ♀-Riga): outdoors area ca. 230 m², 2–6 m high, the fencing section length towards visitor path 30.5 m. Indoors area identical as this of the second pair. Pool ca. 18 m², up to 0.4 m deep.

Diets

Historically cranes were fed with natural food only. Since 1997 Riga Zoo started to use specialized complex zoo foods in addition.

Currently the daily diet for an adult Manchurian Crane is following: Crane Diet (produced by Michael Hassel GmbH, Germany) 200 g, minced meat 200 g, fish (herring) 300 g, cottage cheese 10 g, carrots 50 g, corn mix 200 g

(consisting of oat 20 g, barley 20 g, wheat 20 g, millet 10 g, buckwheat 10 g, linseed 10 g, sunflower seed 10 g). Prior each breeding season additional vitamin and mineral supplements are given.

Notes on breeding biology

Age of reproduction. Our youngest of Manchurian Crane pairs (♂-Riga '1999 x ♀-Riga '1999) laid eggs when the birds were nearly three years of age (2002); the first fertile eggs were produced in four years of age (2003). The eldest pair in our collection (♂-Tianjin '1986 x ♀-Oka '1986) was producing healthy young in 21 years of age (2007). It is noted that cranes can continue to reproduce even until 60–70 years of age (Mirande et al. 1996).

Laying. Since housing in the new crane complex (in 2001–2008), the start of laying each season was recorded on 7 April–12 May for 'older pair' (♂-Tianjin x ♀-Oka) and in 20 April–10 May for 'younger pair' (Table 2).

Egg size and weight. These data were gathered on first clutches of ♀-Oka. In time of 1991–1994 this bird laid 18 eggs in total; 17 of them were removed for artificial incubation. Fresh egg weight was 271.17 g (257.70–295.14 g), dimensions: length – 102.7 mm (98.3–106.7 mm), width – 69.7 mm (68.0–72.4 mm).

Artificial incubation and rearing of young

Most of Manchurian Crane young in Riga Zoo were parent-reared. That was defined as the desirable practice in our zoo. Since the opening of the new crane facility, artificial incubation of Manchurian Crane eggs was performed only in case of necessity.

Three Manchurian Crane young were hatched under artificial incubation; two of them were hand-reared successfully. The first of them (♂-Riga, a specimen that was later involved in forming a pair in Riga Zoo) hatched in 1999. The following notes on incubation and hand-rearing are summarized by Janina Deņisova.

Incubation temperature was 37.4–37.6 °C, relative humidity – 52–60%. Fresh egg weight was 250.36 g, weight of young in hatching – 160.00 g. On 26th day of incubation embryo movements in the egg were first noticed; on 32nd day vocalisations started; on 33rd day the piping started; on 34th day the young hatched. The young showed interest on food (boiled egg yolk, cottage cheese, insects) since the first time it was presented. However, in time of the first week the 'feeding' of young with a help of tweezers was always needed; also, varying of food items helped to attract the young's interest to the food. Food items soaked with water were best consumed; the young also preferred red coloured food items (such as minced meat, beef liver, internal organs of quail and mice, fish). The young started to walk around on the second day of life; on the first week the instinct to follow was still weakly developed. These problems diminished on the second week of life.

This first hand-reared bird later was introduced in a pair with a parent-reared female. There were no problems for this hand-reared bird to establish a pair-bond with its mate; also copulations were successful as fertile eggs were produced.

Literatūra

- Archibald G.W., Meine C.D. 1996. Family Gruidae (Cranes). – Del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (eds.). *Handbook of the birds of the world. Vol. 3. Hoatzin to Auks*. Barcelona: Lynx Edicions. 60–89.
- Belتمان R. 2008. Red-crowned crane EEP Annual Report 2006. – De Man D., Van Lint W., Garn A.-K., Hiddinga B. (eds.). *EAZA Yearbook 2006*. Amsterdam: EAZA Executive Office. 163–166.
- BirdLife International 2008. *Grus japonensis*. – IUCN. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Downloaded from www.iucnredlist.org on 7.04.2009.
- Mirande C.M., Gee G.F., Burke A., Whitlock P. 1996. Egg and semen production. – Ellis D.H., Gee G.F., Mirande C.M. (eds.). *Cranes: their biology, husbandry, and conservation*. Washington, DC: U.S. Department of the Interior, National Biological Service; Baraboo, Wisconsin: International Crane Foundation. 46–57.
- Swengel S.R. 1996. Red-crowned Crane (*Grus japonensis*). – Meine C.D., Archibald G.W. (eds.). *The cranes: Status survey and conservation action plan*. Gland, Switzerland, and Cambridge, U.K.: IUCN. Northern Prairie Wildlife Research Center Online. Downloaded from www.npwrc.usgs.gov/resource/birds/cranes/grusjapo.htm#pop on 16.04.2005.
- Swengel S.R., Archibald G.W., Ellis D.H., Smith D.G. 1996. Behavior management. – Ellis D.H., Gee G.F., Mirande C.M. (eds.). *Cranes: their biology, husbandry, and conservation*. Washington, DC: U.S. Department of the Interior, National Biological Service; Baraboo, Wisconsin: International Crane Foundation. 105–122.