



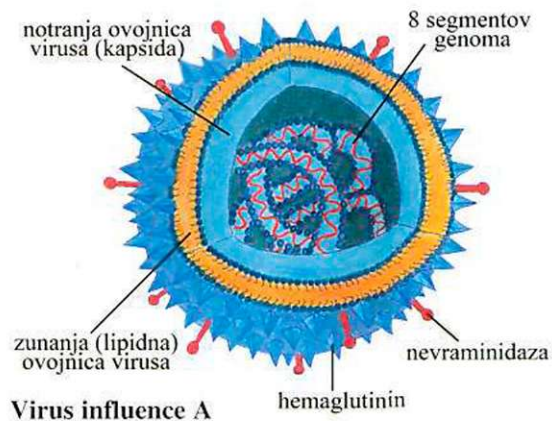
1

1: Veliko perutnine na kupu. Na katmandujski tržnici v Nepalu race kar same pridejo na prodajno mesto, kjer jih pokrijejo s košarami. foto: Katarina Prošenc Trilar

»Zaradi ptičje gripe je v JV Aziji umrlo 64 ljudi, pobili pa so 150 milijonov gojene perutnine.« »Potrjena najnevarnejša oblika virusa H5N1 pri divjih pticah v Romuniji, Turčiji in na Hrvaškem.« »V pandemiji gripe, ki bo začela razsajati v naslednjih treh letih, bo pomrlo 50 milijonov ljudi«, so trditve, ki jih v zadnjem mesecu čivkajo že vrabci po žlebovih. In kakšna je resnična nevarnost za pojav ptičje gripe pri prostoživečih pticah, za pojav okužbe pri gojeni perutnini in za pojav bolezni pri človeku v Sloveniji?

Gripa je bolezen, ki jo povzročajo virusi influence (družina Orthomixoviridae). Ti virusi nastopajo v treh tipih: A, B in C. Najhujša je influenza A, saj povzroča epidemije in pandemije pri ljudeh in ubija gojeno perutnino. Virus influenza B in C krožita le med ljudmi in povzročata nekoliko blažja obolenja.

Virus influenza A delimo na podtipe glede na beljakovine na površini virusa. To sta beljakovini hemaglutinin (H) in nevramidaza (N). Hemaglutinini omogočajo, da se virus pritrdi na receptor in vstopi v gostiteljsko celico, nevramidaze pa posredujejo pri sproščanju novonastalih virusov iz okužene celice. Hemaglutininov je 16, nevramidaz pa 9 različnih oblik in z njihovo kombinacijo označujemo podtipe virusa influenza A (npr. H5N1).



GRIPA, PTIČJA GRIPA, EPIDEMIJA, PANDEMIJA

//Tomi Trilar in Katarina Prosenč Trilar

Človeška gripa

Gripa spremlja človeštvo, odkar so se naši predniki začeli zbirati v skupine in gojiti domače živali, od katerih so se verjetno prvi okužili z virusom influence.

Človeški sevi virusa influence A imajo tri podtipa H (H1, H2 in H3) in dva podtipa N (N1 in N2). Bolezen, imenovana človeška gripa, se pojavlja sezonsko v hladnih mesecih. Oboli največ majhnih otrok, potek bolezni pa je najtežji pri starejših osebah in tistih s kroničnimi boleznimi. Proti tej sezonski gripi se lahko zaščitimo s cepljenjem.

Ptičja gripa

V ptičjih sevih virusa influence A nastopa vseh 16 podtipov H in vseh 9 podtipov N. Med njimi so podtipi, ki jih označujemo kot virus influence A H5, A H7 in A H9 in povzročajo bolezen, imenovano »ptičja gripa« (tudi »piščančja gripa«, »kokošja kuga« ali »aviarna influenza«). Potek okužbe pri ptičjih je različen: od blage do hude oblike, zaradi katere ptica pogine. Hudo obliko imenujemo »visoko patogeni ptičji virus influence« ali po angleško »highly pathogenic avian influenza (HPAI)«.

Rezervoar ptičjega virusa influence so različne ptice, največkrat prosto živeče race in gosi. Doslej so našli viruse influence pri več kot 90 vrstah ptic. Divjim pticam okužba navadno ne povzroča posebnih težav, saj so naravni rezervoar za ptičji virus influence. Virusi, ki jih izločajo z iztrebki, se prek vode prenašajo na druge vodne ptice in se lahko zanesejo na perutninske farme. Ptičji tip virusa influence kroži v populaciji domače perutnine in lahko se zgodi, da spremeni svoje lastnosti. Iz virusa influence, ki ni bil nevaren, se spremeni v visoko patogeni tip (HPAI). Tak tip virusa se naglo širi med živalmi, obolela perutnina pa v kratkem času pogine. Kot vsi virusi influence tudi visoko patogeni tip (HPAI) dobro in dolgo časa preživi v okolju. Zadnji izsledki kažejo, da v iztrebkih preživi najmanj 14 dni, v poginuli ptici pri sobni temperaturi do 4 dni in v poginuli ptici pri 0° C do 20 dni. Zaradi svoje obstojnosti se zlahka prenaša s farme na farmo, če se ne odredijo strogi higienski ukrepi. Pogosto je treba uničiti vse živali na farmi, uvesti karanteno za perutnino v okolici okužene farme, poostriiti higienske mere, da se virus ne prenaša naprej prek okužene opreme, kletk, prevoznih sredstev in oblačil zaposlenih. Ptičji virusi influence so pred decembrom 2003 le redko povzročali hude epidemije na perutninskih farmah. Od leta 1959 smo zabeležili 21 izbruhov ptičje gripe z visoko patogenim ptičjim virusom influence in samo eden od njih se je razširil na perutninske farme zunaj prvotne države. Visoko patogeni ptičji virus influence A H5N1 se je prvič pojavil leta 1997 na tako imenovanih mokrih tržnicah v Hong Kongu, vendar so ga oblasti s hitrimi in drastičnimi ukrepi obvladale. Decembra 2003 se je visoko patogeni ptičji virus influence A H5N1 pojavil vnovič. Iz nenadzorovane okužbe na perutninskih farmah v Koreji se je bliskovito razširil na Japonsko, Tajvan, Tajsko, v Vietnam, Laos, Kambodžo in Indonezijo ter nedavno tudi na Kitajsko. Epidemij na farmah niso mogli zatreti in ptičja gripa se je razširila na druge države (Kazahstan, Rusija, Romunija, Turčija, Hrvaška, Kuvajt) in pred nedavnim s perutnine

tudi na prosto živeče ptice.

Danes še vedno ne moremo z vso gotovostjo odgovoriti na vprašanje, ali se prosto živeče ptice, okužene z visoko patogeno obliko virusa, sploh lahko selijo na daljše razdalje ali pa so zaradi hitrega poteka bolezni preveč oslabiljene za selitev. Čeprav se ponekod vodne ptice selivke navajajo kot možni vir prenosa virusa na okuženo območje, pa nikjer ni mogoče popolnoma izključiti drugih oblik prenosa virusa (npr. transporta okužene žive perutnine, perutninskih izdelkov ali okužene opreme). Zaskrbljujoče dejstvo je, da še vedno mnogo več vemo o selitvenih poteh prosto živečih ptic kot pa o transportnih poteh perutnine in perutninskih izdelkov.

Ptičja gripa pri ljudeh

Ptičji virusi influence običajno niso okužili ljudi. V Hong Kongu se je leta 1997 prvič zgodilo, da je ptičji tip virusa influence A H5N1 povzročil okužbo dihal pri 18 ljudeh, kar šest jih je umrlo. Hkrati je z istim visoko patogenim ptičjim virusom (HPAI) v Hong Kongu obolevala tudi perutnina. Na srečo pa se virus influence A H5N1 ni prenašal s človeka na človeka, ampak le neposredno z okužene perutnine. Oblasti so takrat ukrepale hitro in drastično, saj so v treh dneh uničili vso perutnino na otoku, okoli 1,5 milijona živali, kar je epidemijo naglo omejilo.

V Hong Kongu so pri ljudeh zaznali tudi ptičji virus influence A H9N2 leta 1999 (dva obolela) in v decembru 2003 (en sam bolnik), vendar je bila bolezen zelo blaga. Tudi pri perutnini ta tip influence ne povzroča težkih oblik bolezni. V februarju 2003 sta v Hong Kongu oboleli dve osebi, ki sta se okužili s ptičjim tipom influence A H5N1, en bolnik je umrl. Na Nizozemskem se je februarja 2003 na perutninskih farmah začela širiti visoko patogena influenza A H7N7, ki je povzročila ogromno gospodarsko škodo. S tem tipom se je okužilo in obolelo 83 ljudi, ki so delali na okuženih perutninskih farmah. Večinoma je bil potek bolezni lahek, umrla je ena oseba.

Po izbruhu visoko patogenega ptičjega virusa influence A H5N1 na perutninskih farmah v Aziji decembra 2003 so januarja 2004 v Vietnamu dokazali okužbo z istim tipom virusa pri štirih ljudeh, ki so zaradi okužbe tudi umrli. Okužba se je bliskovito širila po perutninskih farmah in vzporedno so obolevali tudi ljudje. Trenutno stanje na dan 16. 12. 2005 je 150 milijonov pobite gojene perutnine, 139 zabeleženih okužb pri ljudeh, od katerih jih je 71 umrlo. Za zdaj ni dokazano, da bi se ta tip influence prenašal med ljudmi.

Epidemija

Epidemija gripe je vsakoleten sezonski pojav v hladnem delu leta. Na severni polobli od septembra do marca, na južni od junija do septembra. V tropskih območjih virusi influence krožijo vse leto in pojavlja se več manj značilnih vrhov epidemije. Vsakoletne epidemije se pojavljajo, ker se virusi influence ves čas nekoliko spreminjajo. Povzročajo jih virusi, ki se med ljudmi dobro prenašajo. Epidemija pomeni, da v kratkem času oboli veliko ljudi, ki se s katerim od sevov virusa gripe, ki to sezono kroži, še niso srečali. Epidemija traja 6 do 8 tednov.



2



3



4

2: Prodajalka kokoši na katmandujski tržnici
foto: Tomi Trilar

3 in 4: Ljudje na azijskih tržnicah prihajajo v zelo tesen stik s perjadjo. Na odprti tržnici v Kuala Lumpurju v Maleziji prodajajo živo perutnino v neposredni bližini mesnih izdelkov.
foto: Tomi Trilar

Pandemija

Pandemija gripe je epidemija velikih razsežnosti, ki nastane potem, ko se pojavi tip virusa, s katerim se človeštvo dotlej še ni srečalo in zato proti njemu ni imelo nobene odpornosti.

O pandemijah gripe, ki so se pojavljale v časovnih presledkih od 10 do 50 let, poročajo že v prvih zgodovinskih zapisih. Te pandemije so se razširile po vseh celinah in zahtevale ogromno smrtnih žrtev. V povprečju so se vsako stoletje pojavile po tri pandemije, v 20. stoletju so to bile španska gripa leta 1918, azijska gripa leta 1957 in hongkonška gripa leta 1968.

Najhujša zabeležena pandemija v človeški zgodovini je bila španska gripa, ki jo je povzročil virus influence A H1N1. V manj kot enem letu je zahtevala 40 do 50 milijonov življenj, to je približno petino takratnega prebivalstva. Umirali so predvsem zdravi ljudje, mlajši od 35 let, ki jih je pobralo v manj kot 48 urah. Izčrpani od vojne ter oslabiljeni zaradi gripe in pomanjkanja hrane so podlegli hudi pljučnici ali bakterijskim okužbam, ki so gripi sledile, saj takrat še niso poznali antibiotikov. Poznali niso niti povzročitelja gripe, ki so ga odkrili šele leta 1933. Zelo zgovorna je primerjava, da je krvni davek na bojiščih prve svetovne vojne znašal »le« okoli 8,3 milijona ljudi.

Kasnejši pandemiji leta 1957 in 1968 sta bili blažji, saj je vsaka zahtevala nekaj čez milijon človeških žrtev. Povzročila sta ju virusa influence A H2N2 in A H3N2, ki sta oba nastala s kombinacijo človeškega in ptičjega virusa, najverjetneje v prašičih kot vmesnih gostiteljih. Nasprotno pa je špansko gripo povzročil spremenjeni (mutirani) virus ptičje gripe, ki je preskočil neposredno s ptičev na človeka. To so nedavno potrdili z analizo virusov iz pljuč, odvzetih iz trupel Eskimov, ki so se do današnjih dni ohranila zamrznjena na Aljaski.

Kako nastane nova pandemija

Gostitelji virusa influence A so poleg ptic in ljudi tudi prašiči in konji. Prašiči so dovzetni za okužbo s prašičjimi ter hkrati tudi s ptičjimi in človeškimi virusi influence A. Če se v dihalih prašiča v isti celici srečata dva različna virusa influence A, na primer ptičji in človeški, si lahko izmenjata genski material in nastane nov, kombiniran tip. Takšno kombiniranje je možno tam, kjer velike množice ljudi in živali, predvsem prašičev in perutnine, živijo tesno skupaj (npr. v JV Aziji). Če se s kombiniranim tipom virusa ljudje pred tem še niso srečali in zato proti njemu niso odporni, ter če povzroča obolenja z veliko smrtnostjo in ima sposobnost širjenja med ljudmi, so izpolnjeni pogoji za nastanek nove pandemije.

Kdaj lahko pričakujemo naslednjo pandemijo

Tega seveda nihče ne ve. Možnosti in napovedi je neskončno mnogo. Od najbolj pesimistične, ki pravi, da se nova pandemija že neke kuha in je samo še vprašanje časa, kdaj se bo razširila, do najbolj optimistične, ki pravi, da nove pandemije ne bo v tem stoletju. Toda kakšna je verjetnost na podlagi znanih dejstev?

V zadnjem času se pojavlja vedno več jasnih opozorilnih znakov, da stojimo na pragu prve pandemije 21. stoletja. V njen prid govori že statistika, saj je od zadnje pandemije gripe preteklo že 37 let, in zelo verjetno je, da se bo zelo kmalu spet pojavil nov smrtonosni virus. Trenutno je najverjetnejši kandidat za povzročitelja naslednje pandemije visoko patogeni ptičji virus influence A H5N1, ki se množično širi med pticami in nas je v zadnjih dveh letih že večkrat presenetil. Izpolnil je že dva od treh potrebnih pogojev za pojav pandemije. Je nov virus, proti kateremu niso odporne niti ptice, kaj šele ljudje. Pri pticah in tudi ljudeh povzroča hudo obolenje z veliko smrtnostjo. Manjka mu le še sposobnost širjenja med ljudmi, saj se za zdaj širi predvsem med pticami. Na ljudi preskoči le takrat, kadar je člo-



vek v resnično tesnem stiku s perutnino, predvsem z njenimi iztrebki, perjem in prahom, na katerem so iztrebki, v glavnem z različnimi delci, ki jih lahko vdihne. Prenos s človeka na človeka kljub nekaterim sumom še ni bil dokazan. Vendar pa se na kmečkih dvoriščih nekaterih predelov JV Azije z množico ljudi, perutnine in prašičev v tesnem stiku ustvarjajo idealne razmere za kombiniranje različnih virusov influence A.

Protivirusna zdravila

Kot eno izmed pomagal za zajezitev pandemije oziroma za omilitev njenega poteka so protivirusna zdravila. Poznamo dve skupini zdravil proti gripi. Prva skupina (amantadin in rimantadin) preprečuje virusom influence vstop v celico. Amantadin se uporablja za zaščito (preventivo) in za zdravljenje, rimantadin pa samo za zdravljenje. Obe zdravili delujeta le na viruse influence A. Druga, novejša skupina zdravil (oseltamivir fosfat – trgovsko ime Tamiflu in zanamivir – Relenza) preprečuje namnoženim virusom izstop iz celice (inhibitor nevramidaze), ki tako ne morejo okužiti sosednih celic in se prenašati na novega gostitelja. Zdravili delujeta na viruse influence A in B ter se uporabljata za zaščito in zdravljenje. Za vsako od omenjenih zdravil pa so že znani sevi virusa influence, ki so nanj odporni. Nekateri sevi so odporni tudi na več zdravil skupaj.

Za zdravljenje mora človek vzeti zdravilo najkasneje v 48 urah po nastopu prvih bolezenskih znakov. Zdravljenje ublaži potek gripe in lahko prepreči zaplete (na primer pljučnico) pri bolj ogroženih ljudeh (starejše osebe in tiste s kroničnimi boleznimi).

Cepivo

Cepivo proti gripi je sestavljeno iz inaktiviranih (mrtvih) virusov gripe ali njihovih delcev, ki v našem telesu sprožijo tvorbo protiteles. Da bi bilo cepivo učinkovito, morajo biti v njem sevi virusov, ki so kar najbolj sorodni tistim, ki v posamezni sezoni krožijo med ljudmi. Zato Svetovna

zdravstvena organizacija (WHO) vse leto zbira podatke o sevih virusov, ki se pojavljajo po vsem svetu. Na osnovi teh podatkov se odločijo, kateri sevi morajo biti v cepivu za naslednjo sezono, in to sporočijo proizvajalcem. Vsako leto sta v cepivu dva seva influence A in en sev influence B. Sestava letošnjega cepiva za severno poloblo je: A/NewCaledonia/20/1999(H1N1), A/California/7/2004/(H3N2) in B/Shanghai/361/2002.

Če želimo izdelati cepivo proti nekemu virusu, moramo virus najprej namnožiti. Virusi potrebujejo za namnoževanje žive celice. Viruse influence lahko v zadostnih količinah za izdelavo cepiva namnožimo le v oplojenih kokošjih jajcih. Potem je treba virus prečistiti, ga inaktivirati, ugotoviti njegovo učinkovitost in varnost ter ga pripraviti v odmerke za uporabo. Postopki izdelave so zelo zahtevni in cepivo mora ustrezati visokim pogojem kakovosti, zato je pot od začetka proizvodnje do uporabnika dolga. Sestavo cepiva, ki ga uporabljamo to jesen in zimo (2005/2006) na severni polobli, so določili že februarja 2005. Določanje sestave cepiva poteka dvakrat letno: februarja za severno poloblo in oktobra za južno. Približno v mesecu maju pa morajo države proizvajalcem sporočiti, koliko cepiva bodo kupile, da ga je mogoče pripraviti v zadostni količini.

Če bi zaradi pandemije nujno potrebovali novo cepivo, bi zaradi opustitve nekaterih izjemno strogih kontrol obdobje izdelave lahko skrajšali na 3 do 4 mesece. Seveda bi morala biti varnost cepiva še vedno zagotovljena. Z uporabo takšnega cepiva bi morda lahko zaščitili območja, ki jih pandemija še ne bi zajela, ali pa zajezili drugi val pandemije. Poudarimo, da pandemije še ni in da nikakor ne moremo predvideti, kateri sev virusa influence jo bo povzročil, zato ustreznega cepiva ni mogoče izdelati na zalogo.

Ukrepi v Sloveniji

Tudi med divjimi pticami v Sloveniji obstaja verjetnost okužbe z visoko patogenim ptičjim virusom influence A H5N1, saj so naše gnezdeče, seleče se in prezimujoče popu-

5: Intenzivna reja perutnine po azijsko
foto: Tomi Trilar

6: Intenzivna reja perutnine po evropsko
foto: Jurij Helbl



7



8

7: Zelo pereč problem pri morebitnem razširjanju ptičje gripe je tudi ilegalna trgovina z divjimi pticami.
foto: Tomi Trilar

8: Vrečka s »kosi-
lom«
Foto: Tomi Trilar

lacije ptic prek selitvenih poti povezane z območji, kjer se je ptičja gripa pri divjih pticah že pojavila.

Za priprave na razsajanje bolezni pri živalih in preventivne ukrepe v Sloveniji je zadolžena Veterinarska uprava Republike Slovenije (VURS). VURS je že leta 2003 predpisal odvzem določenega števila vzorcev prosto živečim pticam in njihovo testiranje na visoko patogene ptičje viruse influence. Konec oktobra 2005 je VURS na ozemlju celotne Slovenije, razen gorskih območij Alp, predpisal prepoved gojenja perutnine na prostem.

Omenimo še uredbo EU, v kateri je objavljen seznam ptic selivk, ki so potencialna nevarnost za prenašanje visoko patogene ptičje viruse influence A H5N1. Te vrste so beločela gos (*Anser albifrons*), njivska gos (*Anser fabalis*), mlakarica (*Anas platyrhynchos*), konopnica (*Anas strepera*), dolgorapa raca (*Anas acuta*), raca žličarica (*Anas clypeata*), žvižgavka (*Anas penelope*), kreheljc (*Anas crecca*), reglja (*Anas querquedula*), sivka (*Aythya ferina*), čopasta črnica (*Aythya fuligula*), priba (*Vanellus vanellus*), togotnik (*Philomachus pugnax*), rečni galeb (*Larus ridibundus*) in sivi galeb (*Larus canus*). Sam od sebe pa se jim je s potrditvijo okužbe na Hrvaškem pridružil še labod grbec (*Cygnus olor*).

Če bi v Sloveniji našli divjo ptico, pri kateri bi z laboratorijskimi testi potrdili okužbo z visoko patogenim ptičjim virusom influence A H5N1, bo VURS okoli kraja najdbe razglasil 3-kilometrsko opazovalno območje. Znotraj tega območja bo prepovedan transport vseh domačih živali, omejeno gibanje prebivalcev, prepovedan vstop nepoob-

V primeru, da opazite množični pogin ptic, nemudoma pokličite telefonsko številko 112, Center za obveščanje, kjer vas bodo usmerili na dežurnega veterinarja pristojnega Območnega urada Veterinarske uprave RS. Vaše sodelovanje je pomembno, saj je s hitrejšo prijavo pogina večja verjetnost, da pridemo do ustreznih vzorcev in ugotovimo vzrok pogina. Seveda pa je ptičja gripa samo eden izmed številnih možnih vzrokov množičnega pogina prosto živečih ptic.

laščenim osebam in uveden poostren monitoring vse perutnine. Istočasno se bo na tem območju popolnoma prepovedal lov in plašenje prosto živečih ptic, saj bi s streljanjem lahko vznemirili druge potencialno okužene osebe, ki bi odleteli neznano kam in razširili bolezen na druga območja.

Če se bo ptičja gripa pojavila na perutninski farmi, bo uvedena popolna karantena okuženega objekta, dokler okužba ne bi bila laboratorijsko potrjena. Istočasno bo prepovedan transport vseh domačih živali v 3 km pasu. Če bi bila bolezen laboratorijsko potrjena, bodo nemudoma uničene vse živali na okuženi farmi in razglašeno 3-km okuženo območje. Znotraj tega območja bo prepovedan transport vseh domačih živali, omejeno gibanje prebivalcev, prepovedan vstop nepooblaščenim osebam in uveden poostren monitoring vse perutnine. Istočasno bo načrtan tudi 10-km opazovalni pas z nekoliko milejšim režimom.

Pa še to ...

Kot vse kaže, nas trenutno veliko bolj od stika z našimi prosto živečimi pticami ogroža ilegalna trgovina z eksotičnimi pticami. Spomnimo se eksotičnega gorskega kragulja, ki so ga tihotapili s Tajske. Odkrili so ga cariniki na letališču v Belgiji in ugotovili, da je bil okužen z visoko patogenim ptičjim virusom influence A H5N1.

Tudi legalno uvožene ptice so lahko vir nenadzorovanega vnosa virusa v državo. Veliko Britanijo je zgolj srečno naključje rešilo nenadzorovanega razširjenja bolezni iz zasebne karantene v Essexu. Kljub temu da je v karanteni v enem dnevu poginilo 53 sivouhih mesij (*Leiothrix argenteauris*), uvoženih iz Tajvana, je šele pogin dragocenega modroglavega pionskega papagaja (*Pionus menstruus*) iz Surinama vzpodbudil pristojne, da so poginule živali testirali. V karanteni je bila tudi kontrolna skupina piščancev, ki pa se ni okužila.

Veliko nelagodje povzročajo tudi poskusi tihotapljenega



perutninskega mesa v zabojnikih z zelenjavo ali z zelo dobro ponarejenimi veterinarskimi spričevali verodostojnih držav. Rejci iz azijskih držav namreč perutnino pogosto pobijejo, ko začne kazati bolezenske znake, da jo lahko še prodajo. Virus influence A je v zamrznjeni perutnini dolgo obstojen in bi lahko okužil človeka. S kuhanjem ali peko perutnine pri najmanj 70 °C se virus uniči. Namesto zaključka odgovorimo še na vprašanje, kako ogroženi smo ljudje v Sloveniji. In, ali nas ogroža zimsko krmiljenje ptic? Če na obe vprašanji odgovorimo karikirano, je možnost, da se danes v Sloveniji okužimo s ptičjo gripo, manjša od možnosti, da se nam na glavo zruši letalo. Visoko patogeni ptičji virus influence A H₅N₁ se iz okužene perutnine na ljudi prenaša samo v zelo tesnem stiku med perutnino in ljudmi in v slabih higienskih razmerah. Poleg tega doslej še ni bilo nobenega dokaza, da bi se človek okužil neposredno od prosto živeče ptice. Poučili smo se o gripi in virusih, ki jo povzročajo. In kako naj zdaj ravnamo? Nikakor se ni modro odpovedati užitkom, ki nam jih dajejo pernatí lepotci, ki obiskujejo naše bogato obložene krmilnice. Naj vas povabiva še na tečaj za popisovalce vodnih ptic, ki ga naše društvo organizira prvi teden prihodnjega leta, in seveda na tradicionalno štetje prezimujočih vodnih ptic. Želiva vam obilo užitkov v naravi pri opazovanju, fotografiranju in digiskopiranju ptic. ●

9, 10 in 11: Veterinarska uprava Republike Slovenije (VURS) je že leta 2003 predpisala odvzem določenega števila vzorcev prosto živečim pticam in njihovo testiranje na visoko patogene ptičje viruse influence. Vzorčenje brisa grla in kloake pri črnoglavki (*Sylvia atricapilla*) ter priprava vzorca za transport v laboratorij. foto: Katarina Prosenč Trilar

12: Predvsem vodne ptice selivke predstavljajo potencialno nevarnost za prenašanje visoko patogene ptičje viruse influence A H₅N₁. Na sliki je rečni galeb (*Larus ridibundus*), ena od vrst s seznama ptic selivk iz uredbe EU o foto: Eva Vukelič

