Infektivna anemija kopitara u Republici Hrvatskoj: rezultati nadzora i serološka prevalencija 2019. – 2025.



Equine infectious anemia in the Republic of Croatia: surveillance results and serological prevalence 2019–2025

Perharić, M., I. Zečević, Z. Pavlović, I. Benvin, V. Stevanović, I. Ćorić, G. Miletić, S. Hađina, J. Habuš, N. Turk

Sažetak

Infektivna anemija kopitara transmisivna je zarazna bolest kopitara uzrokovana perzistentnom infekcijom virusom iz porodice Retroviridae. Zaražene jedinke doživotni su izvor zaraze u svim stadijima bolesti. U nedostatku učinkovite imunoprofilakse otkrivanje i neškodljivo uklanjanje pozitivnih kopitara najučinkovitija je mjera kontrole i suzbijanja bolesti u populaciji kopitara. Na području Republike Hrvatske sve do 2019. godine kontrola i suzbijanje bolesti provodili su se serološkim pretraživanjem svih kopitara. Novim Programom nadziranja bolesti od 2019. godine broj serološki pretraženih kopitara znatno je smanjen te se nadziranje bolesti u smanjenom opsegu provodi do 2025. godine. Tijekom navedenog sedmogodišnjeg razdoblja ukupno je serološki pretražen 18 501 kopitar te je utvrđena serološka prevalencija od 0,005 %. Jedini pozitivan kopitar u pretraživanom razdoblju bio je s područja Splitsko-dalmatinske županije. S obzirom na vrlo ograničen broj pretraživanih kopitara, zemljopisnu blizinu s područjem visoke serološke prevalencije bolesti, pojačanu aktivnost vektora te evidentnu potvrdu prisutnosti virusa IAK na području RH, daljnje proširenje mjera kontrole i suzbijanja bolesti nužno je za djelotvorniju prevenciju širenja bolesti među populacijom kopitara u RH.

Ključne riječi: infektivna anemija kopitara, IAK, serološka prevalencija, test GDP

Abstract

Equine infectious anaemia (EIA) is a transmissible infectious disease of equids caused by persistent infection with a virus from the family Retroviridae. Infected animals remain lifelong carriers and serve as a continuous source of infection throughout all stages of the disease. In the absence of effective immunoprophylaxis, identifying and humanely eliminating seropositive equids is the most effective strategy for disease control and eradication within equine populations. In the Republic of Croatia, until 2019, disease control and eradi-

Dr. sc. Matko PERHARIĆ, dr. med. vet., docent, dr. sc. Iva ZEČEVIĆ, dr. med. vet., asistentica, Zvonimir PAVLOVIĆ, dr. med. vet., asistent, dr. sc. Iva BENVIN, dr. vet. med., asistentica, dr. sc. Vladimir STEVANOVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Ivona ĆORIĆ, dr. med. vet., asistentica, Gorana MILETIĆ, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Suzana HAĐINA, dr. med. vet., redovna profesorica, dr. sc. Josipa HABUŠ, dr. med. vet., redovna profesorica, dr. sc. Nenad TURK, dr. med. vet., redovni profesor, Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska. Dopisni autor: mperharic@vef.unizg.hr*

cation were carried out through systematic serological screening of the entire equine population. After the introduction of the revised National Disease Surveillance Programme in 2019, the number of serologically tested equids was substantially reduced, and surveillance has since been conducted on a limited scale through 2025. During this seven-year period, a total of 18,501 equids were serologically tested, yielding an overall seroprevalence of 0.005%. The only seropositive animal detected during this period originated from Split-Dalmatia County. Given the markedly limited number of tested animals, the geographical proximity to regions with high seroprevalence, increased vector activity, and the confirmed presence of EIA virus within the territory of the Republic of Croatia, the implementation of expanded control and surveillance measures is warranted to prevent further spread of the disease within the national equine population.

Key words: equine infectious anaemia, EIA, seroprevalence, diagnostic, AGID test

Uvod

Infektivna anemija kopitara (IAK) transmisivna je virusna zarazna bolest na koju su prijemljivi pripadnici porodice *Equidae*. Osim u konja, virus uzrokuje infekciju u magaraca, zebri te njihovih međusobnih srodnika. Uzročnik bolesti svrstan je u rod *Lentivirus*, potporodicu *Orthoretrovirinae* i porodicu *Retroviridae* (Cook i Issel, 2004.; King i sur., 2012.). Bolest je proširena i dijagnosticirana na svim kontinentima, osim Antartike. Prevalencija bolesti znatno je veća u područjima s toplijom klimom koja pogoduje održivosti vektora, nužnih za prijenos bolesti među prijemljivim domaćinima (Mealey, 2014.).

Virusna čestica sadržava ribonukleinsku kiselinu (RNK) koju uz pomoć enzima reverzna transkriptaza prepisuje u provirusnu deoksiribonukleinsku kiselinu (DNK) te ugrađuje u genom domaćina. Na opisani način IAK perzistentno inficira kopitare, koji postaju doživotni izvor zaraze u svim stadijima bolesti (Rubinek i sur., 1994.; Leroux i sur., 2004.). Dominantan je put prijenosa bolesti putem vektora, odnosno hematofagnih insekata koji na svom usnom aparatu prenose virus (Hawkins i sur., 1976.; Issel i Foil, 1984.). Osim vektorima, prijenos bolesti moguć je i ijatrogenim putem, uporabom zaraženih igala, kirurškim priborom te ostalom veterinarskom i konjičkom opremom. Dokazan je i vertikalni prijenos bolesti transplacentalnim putem te poslijeporođajno, putem kontaminiranog kolostruma (Tashjian, 1984.). Nakon ulaska virusa u prijemljivog domaćina inkubacija u prirodnim uvjetima traje od 2 do 4 tjedna, nakon čega se razvija akutni, kronični ili inaparentni stadij bolesti (Sellon i sur., 1994.; Constable i sur., 2017.). Tipična klinička slika očituje se povremenim epizodama vrućice, progresivnom anemijom, gubitkom tjelesne mase, slabošću, edemima (osobito ventralnog dijela abdomena i nogu) te ponavljajućim pogoršanjima bolesti (Sellon i sur., 1994.; Mealey, 2014.). Radi nespecifičnih kliničkih znakova, kroničnog tijeka i perioda bez izražene kliničke patologije dijagnostika bolesti temelji se prije svega na serološkom pretraživanju kopitara. U nedostatku imunoprofilaktičkih mjera gel-difuzijska precipitacija zajedno s imunoenzimskim testovima glavni je dijagnostički alat u suzbijanju zaraze (Alvarez i sur., 2007.; Alvarez i sur., 2015.).

Proširenost, mjere kontrole i suzbijanja IAK-a

Od prvog opisa bolesti 1843. godine na području Francuske i njezine etiološke dijagnoze 1904. godine zaraza je danas proširena globalno te je IAK jedna od najvažnijih zaraznih bolesti konja (Lignée, 1843.; Vallee i Carré 1904.; Craigo i Montelaro, 2011.). Na području Europske unije bolest je potvrđena gotovo u svim zemljama članicama. Podaci o proširenosti ističu serološku prevalenciju bolesti od 6,31 % na području Belgije (Caij i Tignon, 2014.), 0,07 % u Francuskoj (Hans i sur., 2014.), 0,3 % u Mađarskoj (Rusvai i sur., 2009.), 0,12 % u Italiji (Carvelli i sur., 2024.) i 2,63 % na području Rumunjske (Lazău i sur., 2012.). U našoj neposrednoj blizini serološka prevalencija IAK-a na području Bosne i Hercegovine utvrđena je s visokih 12,32 % (Velić i sur., 2011.), dok je na području Srbije serološki pozitivnih kopitara bilo 0,17 % (Lupovic i sur., 2021.). Navedena istraživanja proširenosti zaraze upućuju na endemijsku prisutnost virusa na području Europe te nužnu potrebu za daljnjim nadzorom i kontrolom bolesti (Gonzalves i sur., 2025.).

Bolest je na području Republike Hrvatske (RH) prvi put potvrđena 1934. godine (Bosnić, 1936.). Profesor Petrović s Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, nakon boravka u Sjedinjenim Američkim Državama 1971. godine, uvodi gel-difuzijski precipitacijski (GDP) test u dijagnostiku IAK-a na području RH (Petrović i sur., 1972.). Otada se na području RH provodi sustavna i objektivna dijagnostika IAK-a primjenom serološke metode testa GDP. Bolest je endemijski prisutna u Hrvatskoj, a posljednja veća epizootija datira iz 2002. godine, s područja Posavine gdje je zabilježen perakutni oblik bolest s uginućem više desetaka kopitara (Starešina, 2004.).

Od osamostaljenja, na području RH provodi se sustavna serološka dijagnostika bolesti te neškodljivo uklanjanje pozitivnih kopitara. Navedene su mjere pravno propisane i regulirane Naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju, koju propisuje resorno Ministarstvo. Propisane mjere kontrole i suzbijanja zaraze u skladu su s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije za zdravlje životinja (World Organisation for Animal Health, WOAH) i Europskog parlamenta i Vijeća u području zdravlja životinja (Regulation (EU) 2018/1882). Zahvaljujući sustavnom nadzoru svih kopitara na području RH bilježimo kontinuirani pad serološke prevalencije IAK-a, koji je iznosio od 0,13 % do 0 % u razdoblju od 2010. godine do 2018. godine, kada je sveukupno serološki pretraženo 157 407 kopitara (Stevanović, 2015.; Belaj, 2020.). Od 2019. godine Programom nadziranja, praćenja prevalencije i proširenosti infektivne anemije kopitara broj pretraživanih kopitara višestruko je smanjen u odnosu na prethodno razdoblje. U razdoblju od 2019. godine do 2025. godine Programom je naređena mjera pretraživanja 3000 kopitara godišnje na području RH, što je tada činilo 10 % ukupne populacije konja u RH (30 000 grla).

Cilj ovoga rada jest prikazati najnovije podatke serološke prevalencije IAK-a na području RH u razdoblju od 2019. godine do 2025. godine, zajedno s analizom dobivenih rezultata i smjernicama za daljnje praćenje, kontrolu i suzbijanje ove ekonomski vrlo važne bolesti kopitara.

Materijal i metode

Za potrebe rada upotrijebljeni su serološki rezultati Laboratorija za infektivnu anemiju kopitara (IAKlab) Zavoda za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom. IAKlab akreditiran je i osposobljen laboratorij prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017 te provodi serološku dijagnostiku IAK-a testom GDP (WOAH Priručnik 2024., Poglavlje 3.6.5 ver. 2019.) za potrebe Ministarstva u provođenju mjera kontrole IAK-a kao referentni laboratorij.

Serumi kopitara upotrijebljeni za serološku dijagnostiku IAK-a uzorkovani su od ovlaštenih veterinarskih organizacija i ovlaštenih veterinara u skladu s pravnim aktima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva ili na zahtjev posjednika kopitara. Nakon aseptične venepunkcije uzorkovana krv pohranjena je u sterilne epruvete koje ne sadržavaju antikoagulans. Uzorci seruma kopitara dostavljeni su u laboratorij poštom ili putem kurira zajedno s popratnim dopisom na službenom obrascu koji sadržava podatke o kopitaru, vlasniku i veterinarskoj organizaciji koja upućuje uzorak na dijagnostiku.

Serološka dijagnostika IAK-a provodi se metodom gel-difuzijske precipitacije uporabom agaroznog gela u plastičnim Petrijevim mikrobiološkim zdjelicama. U agaroznom gelu buši se sedam jažica, pri čemu je jedna jažica postavljena centralno, a preostalih šest zatvara simetričan krug oko nje. U centralnu jažicu ukapava se 50 µL poznatog antigena, koji sadržava strukturni protein virusa IAK-a p26. U nasuprotne dvije jažice pipetom se ukapava isti volumen referentnog pozitivnog seruma kopitara, koji predstavljaju pozitivne kontrole. U preostale četiri jažice ukapavaju se pretraživani serumi kopitara u volumenu od 50 µL. Nakon inkubacije od 48 sati na sobnoj temperaturi pozitivni rezultat testa GDP očituju se nastankom precipitacijske linije između jažica koje sadržavaju antigen i pretraživane serume, odnosno između jažica koje sadržavaju antigen i referentni pozitivni serum. Precipitacijska linija izrazito pozitivnih pretraživanih seruma odgovara liniji referentnog seruma, a pozitivna reakcija slabo pozitivnih pretraživanih seruma očituje se kao blago savijanje precipitacijske linije referentnog seruma između jažice s antigenom i slabo pozitivnim pretraživanim serumom. Pretraživani serumi koji ne sadržavaju specifična protutijela za IAK virus ne stvaraju precipitacijsku liniju niti imaju bilo kakav učinak na precipitacijsku liniju koju stvara referentni serum. Serološka metoda GDP za dijagnostiku IAK-a kvalitativna je te je rezultat pretraživanih seruma pozitivan ili negativan.

Rezultati su prikazani u apsolutnom broju, dok je serološka prevalencija izražena u postotku.

Rezultati

Ovim je pretraživanjem ukupno na području RH u razdoblju od 2019. godine do 2025. godine pretražen 18 501 uzorak seruma kopitara s područja 21 županije. Od ukupnog broja pretraženih seruma jedan je uzorak utvrđen kao serološki pozitivan pretragom GDP. Serološka prevalencija IAK-a tijekom sedmogodišnjeg razdoblja iznosi 0,005 %. Jedini serološki pozitivan kopitar dokazan je s područja Splitsko-dalmatinske županije 2025. godine. Županije s najvećim brojem pretraženih uzoraka kopitara bile su Osječko-baranjska (2368 seruma), Grad Zagreb (1653 seruma) i Sisačko-moslavačka s 1438 pretraženih uzoraka. S druge strane, županije s najmanjim brojem pretraženih uzoraka bile su Dubrovačko-neretvanska (13 seruma), Šibensko-kninska (155 seruma) i Zadarska županija s 297 pretraženih seruma. S područja Splitsko-dalmatinske županije, gdje je i

Tablica 1. Prikaz broja pretraženih, broja pozitivnih i postotka pozitivnih kopitara na IAK u pojedinim županijama prema godini pretraživanja (2019., 2020., 2021.).

ŽUPANIJA	2019.			2020.			2021.		
	Uzorci	Poz	%	Uzorci	Poz	%	Uzorci	Poz	%
Bjelovarsko-bilogorska	173	0	0	191	0	0	152	0	0
Brodsko-posavska	157	0	0	187	0	0	143	0	0
Dubrovačko-neretvanska	0	0	0	2	0	0	11	0	0
Grad Zagreb	333	0	0	246	0	0	261	0	0
Istarska	123	0	0	199	0	0	130	0	0
Karlovačka	106	0	0	131	0	0	153	0	0
Koprivničko-križevačka	83	0	0	129	0	0	142	0	0
Krapinsko-zagorska	54	0	0	104	0	0	121	0	0
Ličko-senjska	141	0	0	144	0	0	85	0	0
Međimurska	58	0	0	64	0	0	94	0	0
Osječko-baranjska	354	0	0	353	0	0	342	0	0
Požeško-slavonska	199	0	0	208	0	0	222	0	0
Primorsko-goranska	188	0	0	136	0	0	99	0	0
Sisačko-moslavačka	127	0	0	365	0	0	128	0	0
Splitsko-dalmatinska	137	0	0	96	0	0	40	0	0
Šibensko-kninska	20	0	0	14	0	0	57	0	0
Varaždinska	136	0	0	154	0	0	125	0	0
Virovitičko-podravska	88	0	0	53	0	0	101	0	0
Vukovarsko-srijemska	126	0	0	147	0	0	139	0	0
Zadarska	95	0	0	33	0	0	83	0	0
Zagrebačka	224	0	0	253	0	0	174	0	0
UKUPNO	**2922**	**0**	**0**	**3209**	**0**	**0**	**2802**	**0**	**0**
„Program nadziranja, praćenja prevalencije i proširenosti IAK“	1720	0	0	2358	0	0	2054	0	0

dijagnosticiran serološki pozitivan uzorak, tijekom navedenog razdoblja ukupno je pretražen 481 uzorak, što dokazuje relativno visoku seroprevalenciju na razini županije, od 0,2%. Promatrano na razini 2025. godine serološka prevalencija u spomenutoj županiji iznosi visokih 1,4 %.

Važno je istaknuti podatak da je od ukupnog broja pristiglih i pretraženih uzoraka (18 501) njih svega 12 817 pretraženo tijekom sedam godina u sklopu službenog Programa nadziranja, praćenja prevalencije i proširenosti infektivne anemije kopitara, dok je preostalih 5684 pretraženo na zahtjev posjednika kopitara. Iz navedenoga proizlazi da se u sklopu službenog Programa prosječno godišnje pretraži svega 1831 kopitar na području cijele RH, što čini ukupnu serološku prevalenciju (na temelju Programa 2019. – 2025.) od 0,007 %. U 2025. godini, kada je i potvrđen pozitivan slučaj, ukupno je pretraženo 2167 uzoraka kopitara na temelju Programa sa serološkom prevalencijom bolesti od 0,04 %.

Rasprava i zaključci

Infektivna anemija kopitara zarazna je bolest od visokog ekonomskog i zdravstvenog utjecaja na konjogojstvo širom svijeta. Upravo zbog navedene činjenice bolest je prepoznata od Svjetske zdrav-

Tablica 2. Prikaz broja pretraženih, broja pozitivnih i postotka pozitivnih kopitara na IAK u pojedinim županijama prema godini pretraživanja (2022., 2023., 2024.).

ŽUPANIJA	2022.			2023.			2024.		
	Uzorci	Poz	%	Uzorci	Poz	%	Uzorci	Poz	%
Bjelovarsko-bilogorska	211	0	0	20	0	0	181	0	0
Brodsko-posavska	181	0	0	10	0	0	166	0	0
Dubrovačko-neretvanska	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grad Zagreb	216	0	0	96	0	0	223	0	0
Istarska	101	0	0	32	0	0	127	0	0
Karlovačka	140	0	0	19	0	0	137	0	0
Koprivničko-križevačka	149	0	0	24	0	0	82	0	0
Krapinsko-zagorska	134	0	0	2	0	0	119	0	0
Ličko-senjska	94	0	0	13	0	0	101	0	0
Međimurska	98	0	0	8	0	0	130	0	0
Osječko-baranjska	353	0	0	181	0	0	380	0	0
Požeško-slavonska	208	0	0	101	0	0	210	0	0
Primorsko-goranska	140	0	0	4	0	0	92	0	0
Sisačko-moslavačka	190	0	0	21	0	0	242	0	0
Splitsko-dalmatinska	71	0	0	10	0	0	56	0	0
Šibensko-kninska	43	0	0	0	0	0	18	0	0
Varaždinska	135	0	0	4	0	0	131	0	0
Virovitičko-podravska	120	0	0	2	0	0	166	0	0
Vukovarsko-srijemska	153	0	0	29	0	0	163	0	0
Zadarska	45	0	0	6	0	0	24	0	0
Zagrebačka	211	0	0	55	0	0	193	0	0
UKUPNO	**2993**	**0**	**0**	**637**	**0**	**0**	**2941**	**0**	**0**
„Program nadziranja, praćenja prevalencije i proširenosti IAK“	2344	0	0	0	0	0	2174	0	0

stvene organizacije za zdravlje životinja i Europskog parlamenta i Vijeća u području zdravlja životinja te podliježe obveznoj prijavi i mjerama kontrole praćenja i suzbijanja na području Europske unije (Regulation (EU) 2018/1882).

Rezultati ovog istraživanja pružaju ažurirani uvid u epizootiološki status infektivne anemije kopitara (IAK) na području RH u razdoblju od 2019. do 2025. godine te ih smještaju u širi europski kontekst nadzora i kontrole ove bolesti. Iako je utvrđena niska ukupna serološka prevalencija, znatno smanjenje opsega testiranja u odnosu na razdoblje prije 2019. godine otvara važna pitanja o osjetljivosti aktualnog sustava nadzora i njegovoj sposobnosti za rano otkrivanje sporadičnih ili novonastalih žarišta infekcija, poglavito u svjetlu izrazito nepovoljnog epizootiološkog okruženja i kontinuiranog rasta broja kopitara u RH. Štoviše, treba istaknuti da je populacija kopitara najbrže rastuća populacija životinja u RH i da i ta činjenica govori u prilog reviziji pristupa kontroli ove bolesti.

Sve do 2019. godine na području RH provodilo se sustavno i opsežno serološko testiranje svih kopitara. Takav pristup, u skladu s preporukama WOAH-a i europskim zakonodavstvom o zdravlju životinja, pokazao se vrlo učinkovitim u postupnom smanjenju

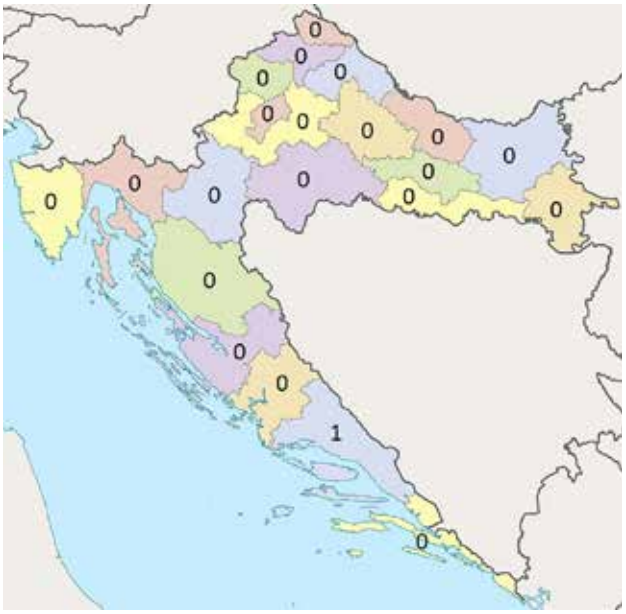
Tablica 3. Prikaz broja pretraženih, broja pozitivnih i postotka pozitivnih kopitara na IAK u pojedinim županijama u 2025. godini i ukupan broj pretraženih kopitara za razdoblje 2019. – 2025.

ŽUPANIJA	2025.			Ukupno		
	Uzorci	Poz	%	Uzorci	Poz	%
Bjelovarsko-bilogorska	199	0	0	1127	0	0
Brodsko-posavska	216	0	0	1060	0	0
Dubrovačko-neretvanska	0	0	0	13	0	0
Grad Zagreb	278	0	0	1653	0	0
Istarska	104	0	0	816	0	0
Karlovačka	142	0	0	828	0	0
Koprivničko-križevačka	54	0	0	663	0	0
Krapinsko-zagorska	164	0	0	698	0	0
Ličko-senjska	53	0	0	631	0	0
Međimurska	127	0	0	579	0	0
Osječko-baranjska	405	0	0	2368	0	0
Požeško-slavonska	235	0	0	1383	0	0
Primorsko-goranska	75	0	0	734	0	0
Sisačko-moslavačka	365	0	0	1438	0	0
Splitsko-dalmatinska	71	1	1,408	481	1	0,208
Šibensko-kninska	3	0	0	155	0	0
Varaždinska	78	0	0	763	0	0
Virovitičko-podravska	56	0	0	586	0	0
Vukovarsko-srijemska	123	0	0	880	0	0
Zadarska	11	0	0	297	0	0
Zagrebačka	238	0	0	1348	0	0
UKUPNO	**2997**	**1**	**0,033**	**18501**	**1**	**0,005**
„Program nadziranja, praćenja prevalencije i proširenosti IAK“	2167	1	0,046	12817	1	0,007

serološke prevalencije IAK-a na niske razine tijekom 2010. – 2018. godine (0,03 %), kada je testirano više od 150 000 kopitara (Belaj, 2020.).

Uvođenjem novog Nacionalnog programa nadziranja bolesti 2019. godine predviđeni godišnji broj testiranih životinja smanjen je na svega 3000 kopitara ili tadašnjih 10 % ukupne populacije kopitara. Iako takav rizik može biti ekonomski opravdan, on neizbježno smanjuje osjetljivost otkrivanja niske razine cirkulacije virusa, osobito u regijama s ograničenim uzorkovanjem. Tijekom promatranog sedmogodišnjeg razdoblja utvrđena je ukupna serološka prevalencija od 0,005 %. Važno je istaknuti da je broj pretraživanih kopitara znatno smanjen u pretraživanom periodu (2019. – 2025.) tijekom kojega se prosječno na godišnjoj razini pretražilo 2643 kopitara u odnosu na prosječan godišnji broj pretraženih kopitara, koji je iznosio 17 489 u periodu 2010. do 2018. godine. Prikazan višestruki pad broja pretraženih kopitara zasigurno može utjecati na kvalitetu i osjetljivost Programa nadziranja bolesti.

Nadalje, zemljopisni položaj Hrvatske ima važnu epizootiološku dimenziju. Susjedne zemlje, osobito Bosna i Hercegovina, bilježe znatno veću serološku prevalenciju IAK-a, s vrijednostima koje u nekim regijama prelaze 10 do 12 % (Velić i sur., 2011.). Uz to,



Slika 1. Distribucija seroloških pozitivnih kopitara na IAK u RH po županijama u razdoblju od 2019. do 2025. godine.

sporadični slučajevi i dalje se pojavljuju u dijelovima srednje i istočne Europe. S obzirom na način držanja, ilegalnu trgovinu kopitarima te ulogu hematofagnih vektora u prijenosu IAK-a, Hrvatska je uvelike izložena riziku od ponovnog izbijanja enzootija i epizootija. Klimatske promjene, koje pogoduju duljem preživljavanju i većoj aktivnosti vektora, dodatno povećavaju ovaj rizik, osobito u priobalnim i nizinskim područjima RH (Gonzalves i sur., 2025.).

Aktualni model nadzora, iako financijski racionalan, trebao bi biti usmjeren na pojačano testiranje kopitara u visokorizičnim područjima (županije koje graniče s Bosnom i Hercegovinom), u rizičnim kategorijama kopitara (radni konji, magarci, kopitari u područjima visoke gustoće vektora) te u životinja uključenih u trgovinu odnosno premještanje. Predloženi i promijenjeni model praćenja i nadziranja IAK-a neosporno bi povećao vjerojatnost ranog otkrivanja infekcije te njezina suzbijanja.

Sveukupno, iako je Hrvatska postigla nisku serološku prevalenciju IAK-a u proteklim desetljećima, bolest se nikako ne može smatrati iskorijenjenom. Kombinacija smanjena opsega testiranja, regionalnih epizootioloških čimbenika i rizika te potvrđene prisutnosti virusa IAK-a u zemlji upućuje na potrebu za jačanjem nadzora ove zarazne bolesti.

Literatura

- ALVAREZ, I., F. CIPOLINI, A. WIGDOROVITZ, K. TRONO, M. E. BARRANDEGUY (2015): The efficacy of ELISA commercial kits for the screening of equine infectious anemia virus infection. Rev. Argent. Microbiol. 47, 25-28.
- ALVAREZ, I., G. GUTIERREZ, A. VISSANI, S. RODRIGUEZ, M. BARRANDEGUY, K. TRONO (2007): Standardization and validation of an agar gel immunodiffusion test for the diagnosis of equine infectious anemia using a recombinant p26 antigen. Vet. Microbiol. 121, 344-351.
- BELAJ, T. (2020): Seroprevalencija infekciozne anemije kopitara u Republici Hrvatskoj. Diplomski rad. Veterinarski fakultet fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- BOSNIĆ, L. (1936): Zarazna anemija kopitara (Anaemia infectiosa equorum). Vet. Arhiv. 6, 417-527.
- CAIJ, A. B., M. TIGNON (2014): Epidemiology and genetic characterization of equine infectious anaemia virus strains isolated in Belgium in 2010. Transbound. Emerg. Dis. 61, 464–468. DOI: 10.1111/tbed.12031.
- CARVELLI, A., R. NARDINI, A. CARNIO, I. RICCI, F. ROSONE, M. SALA, S. SIMEONI, D. MACCARONE, M. T. SCICLUNA (2024): Equine Infectious Anaemia: The Active Surveillance of an Entire Equid Population Reduces the Occurrence of the Infection. Transbound. Emerg. Dis. DOI: 10.1155/2024/3439871.
- CONSTABLE P. D., K. W. HINCHCLIFF, S. H. DONE, W. GRÜNBERG (2017): Equine infectious anemia. In: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats. 11nd ed. Elsevier, St. Louis, str. 795-799.
- COOK. R. F., C. J. ISSEL (2004): Equine infectious anemia. In: Infectious diseases of livestock. Vol 2. (J. A. W. Coetzer, R. C. Tustin, Eds.). Oxford University Press South Africa, Cape Town, pp. 747-752.
- CRAIGO, J. K., R. C. MONTELARO (2011): Equine infectious anemia virus infection and immunity: lessons for AIDS vaccine development. Futur. Virol. 6, 139-142.
- GONZALVES, M., J. J. FRANCO, D. CANO-TERIZZA, J. BARBERO-MOYANO, E. JOSE-CUNILLERAS, J. GARCIA, E. ALGUACIL, I. GARCIA-BOCANEGRA (2025): Equine Infectious Anemia Virus in Equids: A Large-Scale Serosurvey in Western Europe. Animals 15, 3499.
- HANS, A., S. JEAN-BAPTISTE, J. AMAT, F. CHEVÉ, G. AMELOT, J. GUYOT, F. DALGAZ, F. LECOUTURIER,

A. COURCOUL, P. GAY, D. GAUDAIRE, M. GRAND-COLLOT-CHABOT (2014): Surveillance of equine infectious anaemia: two outbreaks detected in the South of France in 2014. BE 71, 72-76.

- HAWKINS, J. A., W. V. ADAMS, B. H. WILSON, C. J. ISSEL, E. E. ROTH (1976): Transmission of equine infectious anemia virus by Tabanus fuscicostatus. J. Am. Vet. Med. Assoc. 168, 63-64.
- ISSEL, C. J., L. D. FOIL (1984): Studies on equine infectious anemia virus transmission by insects. J. Am. Vet. Med. Assoc. 184, 293-297.
- KING, A.M.Q., M.J. ADAMS, E.B. CARSTENS, E.J. LEFKOWITZ (2012): Virus taxonomy. Ninth report of the International Committee on taxonomy of viruses. Elsevier Inc, Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo.
- LAZĂU, A. L., M. UROȘ, J. DÉGI (2012): Equine Infectious Anemia Evolution in Western Area of Romania During Period 2007 and 2011. XLV, 57–65.
- LEROUX, C., J. L. CADORE, R. C. MONTELARO (2004): Equine Infectious Anemia Virus (EIAV): what has HIV's country cousin got to tell us? Vet. Res. 35, 485-512.
- LIGNÉE, M. (1843): Memoire et observations sur ure maladie de sarg, connue sous le nom d'anhemie hydrohemie. Cachexie aqueuse du cheval. Recueil de Medecine Veterinaire. 20, 30.
- LUPULOVIC, D., S. SAVIĆ, D. GAUDAIRE, N. BERTHET, Ž. GRGIĆ, K. MATOVIĆ, A. DESHIERE, A. HANS (2021): Identification and genetic characterization of equine infectious anemia virus in Western Balkans. BMC Vet. Res. 17, 1–6. DOI: 10.1186/s12917-021-02849-2.
- MEALEY, R. H. (2014): Equine Infectious Anemia. In: Equine infectious diseases. 2nd ed. (D. C. Sellon, M. T. Long, Eds.). Saunders, Elsevier, St. Louis, str. 232-238.
- PETROVIĆ, D., B. MIKLAUŠIĆ, M. VULINEC, Ž. ŽUPANČIĆ, B. JUKIĆ (1972): Zarazna anemija kopitara u Hrvatskoj od god. 1934 do kraja 1971. Vet. Arhiv. 42, 233-239.
- RUBINEK, T., S. LOYA, M. SHAHARABANY, S. H. HUGHES, P. K. CLARK, A. HIZI (1994): The catalytic properties of the reverse transcriptase of the lentivirus equine infectious anemia virus. Eur. J. Biochem. 219, 977-983.
- RUSVAI M., T. BAKONYI, A. HOARSIYAK, G. BALKA,A. HANS, N. NOWOTNY (2009): RT-PCR detection and phylogenetic analysis of Hungarian equine infectious anemia virus strains. In proceedings of the ESW 8th International Congress of Veterinary Virology, 23-26 August, Budapest, Hungary. pp. 75
- SELLON, D. C., F. J. FULLER, T. C. MCGUIRE (1994): The immunopathogenesis of equine infectious anemia virus. Virus. Res 32, 111-138.
- STAREŠINA, V. (2004): Karakterizacija virusa infekciozne anemije kopitara izdvojenog iz krvi konja tijekom enzootije 2002. u Hrvatskoj. Disertacija. Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Zagreb, Hrvatska.
- STEVANOVIĆ, V. (2015): Implementation and efficacy of a three-tiered strategy in diagnosis of equine infectious anemia in Croatia. PhD Thesis, University of Zagreb. Zagreb, Croatia.
- TASHJIAN, R. J. (1984): Transmission and clinical evaluation of an equine infectious anemia herd and their offspring over a 13-year period. J. Am. Vet. Med. Assoc. 184, 282-288.
- VALLEE, H., H. CARRE, (1904): Sur la natur infectieuse de l'anenie du cheval. Comptes Rendus de l Academie des Sciences 139, 331-333.
- VELIĆ, R., L. VELIĆ,B. DUKIĆ,H. BEŠIROVIĆ, A. ALIĆ,A. ZUKO,J. OMERAGIĆ,A. GUŠIĆ (2011): Enzootic infectious anemia in Bosnia and Herzegovina in year 2010. Vet. Stanica 42, 323–326.