

TRADICIONALNA UPOTREBA SAMONIKLIH BILJAKA U HRANIDBI ŽIVOTINJA KAO
ALTERNATIVAN IZVOR HRANJIVIH TVARI — PRIMJER HRVATSKOGA ZAGORJAA TRADITIONAL USE OF WILD-GROWING PLANTS IN ANIMAL NUTRITION
AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF NUTRIENTS — AN EXAMPLE OF HRVATSKO ZA-
GORJE (CROATIAN HINTERLAND)

Ivana Vitasović-Kosić, Jelena Blagec

Izvorni znanstveni članak - Original scientific paper
Primljeno - Received: 31. ožujak - March 2025
Revidirano - Revised: 21. svibanj - May 2025
Prihvaćeno - Accepted: 05. lipanj - June 2025
<https://doi.org/10.33128/k.67.1.2>
UDK 636.085:582(497.522)

SAŽETAK

Brojne se samonikle biljke koriste kao alternativni izvori hranjivih tvari u ishrani životinja, osiguravajući esencijalne hranjive tvari za njihov rast i očuvanje zdravlja.

Tradicionalno korištenje samonikloga bilja u hranidbi životinja u Hrvatskoj ima dugu povijest, no to je znanje donedavno bilo prenošeno usmeno i nije bilo dokumentirano, zbog čega su etnobotanička istraživanja ključna za njegovo očuvanje. Budući da područje Hrvatskoga zagorja dosad nije bilo u potpunosti etnobotanički istraženo, ovaj rad ima za cilj dokumentirati tradicionalno ekološko znanje (TEK—*traditional ecological knowledge*), koje uključuje etnobotaničko i etnoveterinarsko znanje o korištenju bilja u hranidbi životinja.

Ukupno je inventarizirano 40 svojta (vrsta i podvrsta) biljaka (34 samoniklih vrsta i 6 kultiviranih vrsta i podvrsta). U prosjeku je navedeno 15,7 svojta po jednome intervjuu. Ukupno je zabilježeno 21 porodica, a najveći broj svojta pripada porodicama Asteraceae (6 svojta), Fabaceae (4 svojte), Poaceae (4 svojte) te Brassicaceae (3 svojte). S obzirom na dijelove biljke koji se upotrebljavaju u hranidbi životinja, najviše se koriste nadzemni dio biljke (52,5 %) i list (27,5 %). Najčešće spominjane biljne vrste su sljedeće: kopriva (*Urtica dioica*), bijela djetelina (*Trifolium repens*), kukuruz (*Zea mays*), bijela loboda (*Chenopodium album*), preslica (*Equisetum arvense*), divizma (*Verbascum phlomoides*), poljski ostak (*Sonchus arvensis*), lopuh (*Petasites hybridus*), kokošje proso (*Echinochloa crus-galli*), muška paprat (*Dryopteris filix-mas*), stolisnik (*Achillea millefolium*), crvena djetelina (*Trifolium pratense*), ljekoviti maslačak (*Taraxacum officinale*), hmelj (*Humulus lupulus*) i poljski osjak (*Cirsium arvense*). Kao energetski bogat i visokobjelančevinasti dodatak hrani u zimskome razdoblju služi hrast kitnjak (*Quercus petraea*), posebno za svinje. Zanimljiva je upotreba ljekovite biljke divizme (*Verbascum phlomoides*), koja može predstavljati koristan dodatak hrani za poboljšanje zdravlja, antioksidativnoga statusa i kvalitete proizvoda u stočarskoj proizvodnji. Ovakve studije mogle bi očuvati kulturnu baštinu i učiniti dostupnima podatke o profilaktičkome i terapijskom djelovanju ljekovitoga i drugog bilja u cilju zdravije hranidbe i razvoja novih lijekova za životinje.

Ključne riječi: etnobotanička istraživanja, etnoveterina, tradicionalno ekološko znanje (TEK), Hrvatsko zagorje, Hrvatska

izv. prof. dr. sc. Ivana Vitasović-Kosić, e-mail: ivitasovic@agr.hr, orcid.org/0000-0001-9372-5892; Jelena Blagec, e-mail: jelena.blagec@gmail.com, studentica Poslijediplomskoga specijalističkog studija Fitomedicina; Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

UVOD

Korištenje samonikloga bilja kao izvora hranjivih tvari u hranidbi životinja u Hrvatskoj ima dugu tradiciju. To se znanje obično prenosi usmeno s generacije na generaciju i sve donedavno nije bilo dokumentirano. Etnobotaničkim istraživanjima nastoji se dokumentirati „narodna mudrost“, odnosno ekološko znanje, i spriječiti odumiranje tradicionalnoga ekološkog znanja (TEK) o upotrebi i korištenju bilja.

Tijekom protekloga desetljeća nekoliko je etnobotaničkih studija zabilježilo tradicionalne prakse koje uključuju korištenje biljaka u prehrani životinja u različitim dijelovima Hrvatske (Krželj i Vitasović-Kosić, 2020.; Vitasović-Kosić i sur., 2017., 2022., 2024.; Vitasović-Kosić i Kužir, 2018.; Vitasović-Kosić i Petković, 2022.), kao i u susjednim državama, primjerice u Bosni i Hercegovini (Vitasović-Kosić i sur., 2020.) te Srbiji (Đelić i sur., 2022.; Gavrilović i sur., 2024.; Jarić i sur., 2014., 2021.; Marković i sur., 2021.; Simić i sur., 2024.). Takvim se istraživanjima pomaže u očuvanju TEK-a.

Uvriježeno je mišljenje da je, u usporedbi s intenzivnom proizvodnjom, dobrobit životinja u ekstenzivnim sustavima proizvodnje manje ugrožena, no uvjeti proizvodnje u spomenutom načinu stočarstva mogu predstavljati znatan rizik za dobrobit. Stoga bi se u ekstenzivnome stočarstvu trebale implementirati inovacije temeljene na praksi, koje podupiru suradnju i razmjenu znanja s proizvođačima (Ostović i sur., 2024.).

Zbog suvremenih trendova ekološke proizvodnje hrane, bolje sirovine za odjeću te isplativosti i očuvanja okoliša, veterinarska etnofarmakologija posljednjih desetljeća dobiva na značenju (Kubkomawa i sur., 2013.). Etnofarmakološka istraživanja ključna su polazna točka u razvoj lijekova iz prirodnih izvora (Said i sur., 2002.). Česta i nekontrolirana primjena antibiotika i antiparazitika dovela je do pojave rezistentnosti, koja pridonosi popularnosti veterinarske etnofarmakologije. Štoviše, dogodilo se da su neki lijekovi ekonomski neisplativi za primjenu, poput antivirusnih lijekova i citostatika (Lans i sur., 2007.).

Ljekovite su biljke već stoljećima korištene za tretmane različitih bolesti i tegoba kako ljudi, tako i životinja širom svijeta (Lans i sur., 2007.; Kunwar i Bussmann, 2008.). Etnoveterinarska medicina obuhvaća znanja, vještine, metode, prakse i uvjerenja o tradicionalnom liječenju životinja (McCorkle, 1986.). Etnoveterina je danas etnoznanstvena medicina,

resurs koji tek treba iskoristiti, i ima dalekosežne implikacije na razvoj gospodarstva i poboljšanje veterinarskoga zdravlja osobito siromašnih ruralnih zajednice širom svijeta, koje nemaju pristup modernim medicinskim uslugama (Wanzala i sur., 2005.). Napuštanje sela i prestanak bavljenja stočarstvom vodi do nestajanja tih znanja i tradicija, i stoga su etnobotanička istraživanja praktičan način za očuvanje etnoveterinarske i etnofarmakološke tradicije. Prema Đuričiću (2021.), neke su zemlje EU-e prepoznale vrijednosti tradicionalne etnoveterine, pa su udružile skupine znanstvenika koji su zadužene prikupljati podatke o vrstama, stare recepte i način primjene ljekovitih pripravaka.

U seoskim domaćinstvima na području Hrvatskoga zagorja životinje se nisu uzgajale samo radi mlijeka, mesa i jaja, već su se do polovice 20. stoljeća koristile i kao radna snaga (Brezinščak Bagola i sur., 2017.). Stoga su bile vrlo značajne u svakodnevnome životu, i bilo je važno znati pravilno brinuti o njihovoj hranidbi i zaštiti zdravlja, odnosno o prevenciji bolesti.

Istraživano područje Hrvatskoga zagorja nije dosad u cijelosti etnobotanički dokumentirano, pa je stoga predmet i cilj ovoga etnobotaničkog istraživanja dokumentacija TEK-a na području Hrvatskoga zagorja o primjeni samonikloga i kultiviranog bilja koje može služiti kao alternativan izvor hranjivih tvari za hranidbu životinja.

MATERIJALI I METODE RADA

Područje istraživanja

Područje Hrvatskoga zagorja predstavlja zemljopisno-povijesnu regiju u sjeverozapadnome dijelu Hrvatske. Najveći dio Hrvatskoga zagorja leži u Krapinsko-zagorskoj županiji, a manji dijelovi u Varaždinskoj županiji i Zagrebačkoj županiji.

Zagorje je pretežito brježuljkast kraj koji obuhvaća porječje rijeke Krapine, Sutle, Bednje te izvorišno područje Lonje na Ivanščici i Kalniku. U reljefu Hrvatskoga zagorja ističu se tri glavne sastavnice: gore, pobrđa i riječne doline.

Područje je bogato povijesnim i kulturnim naslijeđem. Špilja na Hušknjakovu brijegu kod Krapine jedno je od najvećih europskih nalazišta fosilnih ostataka pračovjeka uopće. Za turske okupacije bio je to prostor mira i time očuvanja i razvoja hrvatske kulture (Brezinščak Bagola i sur., 2017.).

Zagorje pripada najgušće naseljenim krajevima Hrvatske, s naseljenošću od 117 stanovnika/km². Na početku 19. stoljeća Hrvatsko je zagorje bilo najgušće naseljen hrvatski prostor, a od polovice 19. stoljeća do polovice 20. stoljeća najjače emigracijsko područje sjeverne Hrvatske (iselilo se više od 150 000 ljudi, uglavnom u Slavoniju). Stanovnici Zagorja govore specifičnim kajkavskim narječjem (Brezinščak Bagola i sur., 2017.).

Na području Zagorja razvijena je tekstilna (Oroslavje, Zabok, Krapina, Zlatar, Klanjec, Ivanec), metalna (Donja Stubica, Ivanec), prehrambena (Zlatar Bistrica) i drvna (Novi Marof, Zabok) industrija; proizvodnja porculana (Pojatno), stakla, plastike, odnosno ambalaže (Hum na Sutli) i građevnoga materijala (Zlatar, Krapina); metalurgija (Kumrovec) i drugo. Raširena je kućna radinost (pletarska roba, obradba drva, čipkarstvo) i razvijen turizam (izletnički, seoski, lječilišni, hodočasnički, lovni i dr.).

Ljudi se tradicionalno bave stočarstvom i ratarstvom, voćarstvom i vinogradarstvom te su razvijene različite industrije. Za Hrvatsko zagorje karakteristični su mnogobrojni sitni (do 3 ha) i raštrkani poljoprivredni posjedi na kojima se uzgajaju kukuruz, krumpir, povrće, krmno bilje, vinova loza, voće (jabuka, šljiva) i drugo. Na zaklonjenim i zaštićenim područjima sije se pšenica, ječam i raž. Rašireno je stočarstvo (uglavnom svinja i govedo) te peradarstvo.

U istraživanju TEK-a s područja Hrvatskoga zagorja, ovdje su izdvojeni rezultati vezani uz hranidbu životinja. Rezultati su prikupljeni terenskim istraživanjem te intervjuiranjem stanovnika (od ožujka do svibnja 2020. te od travnja do svibnja 2022. godine) s područja gradova Oroslavje i Zabok te općina Sveti Križ Začretje, Marija Bistrica, Konjščina, Zlatar Bistrica, Bedekovčina i Krapinske Toplice.

Metode istraživanja

Podatci su prikupljeni slučajnim odabirom korištenjem *snowball* tehnike, metodom uglavnom slobodnoga nabranja (*free-listing method*). Intervjuirani su lokalni stanovnici/ispitanici rođeni i/ili odrasli na istraživanome području u dvorištima ispred svojih kuća, na poljoprivrednim površinama ili u neformalnim šetnjama u prirodi u kojima bismo ih zatekli.

Istraživanje je provedeno slijedeći preporuke Američke antropološke udruge (American Anthropological Association) te Međunarodnoga Etičkog kodeksa etnobiološkoga društva (International Society of Ethnobiology Code of Ethics, 2006.)

Nastojalo se da ispitane osobe budu starije životne dobi zbog pretpostavke da su starije osobe bolje upoznate s tradicijom, „narodnom mudrošću“ i upotrebom samonikloga bilja. Podatci (520 navoda podataka) prikazani u ovome radu dobiveni su iz ukupno 33 intervjua, od toga 25 (76 %) žena i 8 (24 %) muškaraca. Raspon starosti intervjuiranih osoba je od 42 do 99 godina, a prosječna dob intervjuiranih jest 68,2 godine. Intervju je proveden na hrvatskome jeziku.

U intervjuima su zabilježene samonikle i kultivirane biljke koje se koriste na području Hrvatskoga zagorja, a koje su prema načinu upotrebe podijeljene u kategorije hrana te ljekovito bilje za životinje. Svi podatci uneseni su u *Excelovu* tablicu te analizirani primjenom metode deskriptivne statistike na temelju relativnih frekvencija citiranja. Sve dodatne informacije o tradicionalnome korištenju biljaka također su zabilježene. Dostupne biljne vrste spomenute u intervjuima prikupljene su i herbarizirane, a potom digitalizirane te pohranjene u herbarij na Agronomskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Dostupne su i *online* u *ZAGR virtualnom herbariju* (<http://herbarium.agr.hr>). Imena biljaka slijede World Flora Online (WFO, <https://wfoplantlist.org/>). Popis bilja navedenoga u intervjuima prikazan je abecedno.

REZULTATI I RASPRAVA REZULTATA

Inventarizirano je ukupno 40 svojta (vrsta i podvrsta) biljaka (34 samoniklih i 6 kultiviranih svojti) koje se koriste na području Hrvatskoga zagorja za hranidbu životinja.

U prosjeku je navedeno 15,7 svojta po intervjuu. Ukupno je zabilježena 21 porodica, a najveći broj svojta pripada porodicama Asteraceae (6 svojta), Fabaceae (4 svojte), Poaceae (4 svojte) te Brassicaceae (3 svojte), dok su ostale porodice zastupljene manjim brojem svojta.

Prema načinu upotrebe zabilježene su biljke koje se koriste kao hrana (34 svojte) i lijek za životinje (11 svojta), od kojih su 6 svojta ujedno hrana i lijek (Tablica 1.).

S obzirom na dijelove biljke koji se upotrebljavaju u hranidbi životinja, najviše se koriste nadzemni dio biljke (52,5 %) i list (27,5 %), dok se cvijet, cvat i plod koriste u mnogo manjoj mjeri.

Tablica 1. Inventarizirano samoniklo bilje tradicionalno korišteno u hranidbi životinja na području Hrvatskoga zagorja: CB = cijela biljka, ND = nadzemni dio, C = cvijet, K = korijen, L = list, P = plod, S = sjemenka, G = gomolj, Rh = rizom CV = cvat, Gr = mlade grančice, Freq. u % = učestalost spominjanja (1 – Lika – Vitasović-Košić i sur. 2022.; 2 – Istra, Čićarija, Vitasović-Košić i sur. 2017., 3 – zapadna Slavonija, Vitasović-Košić i sur. 2024.)

Table 1 The inventory of wild plants used for traditional animal nutrition in the Hrvatsko zagorje (Croatian Hinterland) region: CB = whole plant, ND = aerial part, C = flower, K = root, L = leaf, P = fruit, S = seed, G = tuber, Rh = rhizome CV = inflorescence, Gr = young twigs, Freq. = quoting frequency (1 – Lika – Vitasović-Košić et al., 2022; 2 – Istria, Čićarija, Vitasović-Košić et al., 2017, 3 – west Slavonia, Vitasović-Košić et al., 2024)

Latinski naziv (ZAGR ID broj) Latin name	Porodica Family	Hrvatski naziv Croatian name	Freq. %	Dio biljke Plant part	Način korištenja Usage	Hrana Feed	Narodna medicina Folk medicine	Zabilježeno na susjednim područjima Recorded in the neighboring areas
<i>Achillea millefolium</i> L. (ZAGR56740, ZAGR78837)	Asteraceae	stolisnik, armanac, hajdučica, raman, sporiž, šporiž, zgorelec	28,6	ND, L, Cv	hrana za purane i općenito perad (miješano s kukuru- znim brašnom), čaj za želudac i protiv prehlade	H	NM	1, 3
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. crassa*	Amaranthaceae	ruklja, cukarica, cukerica, barunda, stočna repa, repnica, kravlja ripa, ripa	57,1	CB	hrana za stoku, većinom krave i svinje	H		1
<i>Brassica oleracea</i> L. subsp. acephala (DC.) O. Schwarz*	Brassicaceae	stočni kelj	9,5	ND	za ishranu stoke, najviše svinje i perad zimi	H		3
<i>Brassica rapa</i> L. subss. rapa*	Brassicaceae	bijela repa, crvena repa, repa, žuta repa	9,5	CB	hrana za svinje	H		3
<i>Chenopodium album</i> L. (ZAGR79025)	Amaranthaceae	loboda	47,6	ND	hrana za stoku, najviše svinje	H		1, 2, 3
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (ZAGR56833, 56834, 56835)	Asteraceae	osjak, boda, bodež, oslobad, sikavac	19,0	ND, C, L	hrana za stoku najviše svinje, cvijet za previjanje rana	H		1
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (ZAGR56777)	Convolvulaceae	slak, slatkovina	9,5	CB	hrana za svinje	H		1
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	krastavac	9,5	P	hrana za svinje	H		

<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	buča	9,5	S, P	hrana za svinje	H		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Brassicaceae	rikula, rokola, retkozuba	9,5	ND	hrana za svinje	H		
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott (ZAGR56342)	Dryopteridaceae	paprat, preprut, paprat muška	28,6	ND	hrana za stoku, najviše svinje	H		3
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	kokošje proso, koštreba, kotreva, kuštreva	28,6	ND	sušena u sijenu, hrana za svinje, pomiješana s kukuruzom za krave	H		
<i>Equisetum arvense</i> L. (ZAGR56335)	Equisetaceae	vuščika, preslica, presljica	38,1	ND	čaj za krave protiv zatvora, hrana za stoku	H	NM	
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae	hmelj	19,0	ND	hrana za životinje, najviše svinje	H		
<i>Linum usitatissimum</i> L.*	Linaceae	lan, ozimec	9,5	ND, S	kuhani čaj za krave, sjemenke za bolju stočnu probavu	H	NM	3
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	ljulj	9,5	ND	krma za goveda	H		
<i>Lotus corniculatus</i> L. (ZAGR56776)	Fabaceae	divlja smiljkita	9,5	ND	krma za goveda	H		1
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	crni sljez	9,5	K	čaj za krave za otvaranje apetita		NM	
<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	lucerna	9,5	ND	hrana za stoku	H		3
<i>Morus alba</i> L. (ZAGR79067)	Moraceae	bijeli dud, bijela murva, žuti dud	9,5	P	hrana za perad	H		3
<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	crni dud, crveni dud	9,5	P	hrana za perad	H		2, 3
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Asteraceae	lopuh	28,6	L	hrana za svinje, oblozi protiv oteklina i bolova; kada su svinje imale temperaturu, lopuhom im se hladila nastamba	H	NM	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	uskolisni trputec	9,5	L	hrana za stoku	H		
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	širokolisni trputec	9,5	L	hrana za stoku	H		
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Boraginaceae	plućnjak	9,5	L	kravama za liječenje dišnog sustava		NM	
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. (ZAGR79152)	Fagaceae	hrast kitnjak, žir	9,5	P	hrana za svinje	H		1, 3

<i>Rumex acetosa</i> L. (ZAGR79089)	Polygonaceae	kiselica, kiseljak, ščavljika	9,5	ND	protiv proljeva kod stoke	H	NM	2, 3
<i>Rumex pulcher</i> L.	Polygonaceae	ščač, štačvelj, kovrčava kiselica	9,5	ND	protiv proljeva kod stoke		NM	
<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	vrba cica-maca	9,5	Cv, Gr	od kore s pokožicom kuhao se čaj za krave protiv proljeva (mora odstajati 2 – 3 dana) s dodatkom lana ozimca		NM	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	poljski ostak, mlječek, mlječec, mlečec	28,6	ND	kuhana hrana za svinje	H		
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. ZAGR79098)	Caryophyllaceae	črijevac, mišakinja, mišjakinja	9,5	ND	hrana za svinje i perad	H		3
<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	gavez	9,5	L	hrana za svinje	H		
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg. (ZAGR56336)	Asteraceae	regmet, maslačak, mličak, radič	19,0	L, C	hrana za svinje	H		1
<i>Trifolium pratense</i> L. (ZAGR56340)	Fabaceae	detelja, djetelina, glavatica, crvena detelja	19,0	ND	hrana za svinje	H		1, 3
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	detelja, djetelina	57,1	ND	hrana za svinje i kokoši	H		1
<i>Triticum aestivum</i> L. (ZAGR79133)*	Poaceae	pšenica	9,5	ND, P	hrana za kokoši, slama kao stočna hrana	H		3
<i>Tussilago farfara</i> L.	Asteraceae	podbijeljek, podbjel, repušina	9,5	L	kuhan kao hrana za svinje, za sprječava- nje upala, rastvaranje guste sluzi, protiv kašlja, kod bronhitisa, promuklosti i astme	H	NM	1, 2
<i>Urtica dioica</i> L. (ZAGR56389)	Urticaceae	kopriva	57,1	L, ND	hrana za svinje i perad (malim puranima miješala se s jajima i sirom)	H		3
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Scrophulariaceae	lučec, divizma	28,6	L	stavljao se kravama u grkljan da bi izazvao gnojenje rane te na taj način očistio kravu od otrova		NM	
<i>Zea mays</i> L. ZAGR79116)*	Poaceae	koruza, kuruza, kukuruz	47,6	P	hrana za svinje i kokoši	H		1

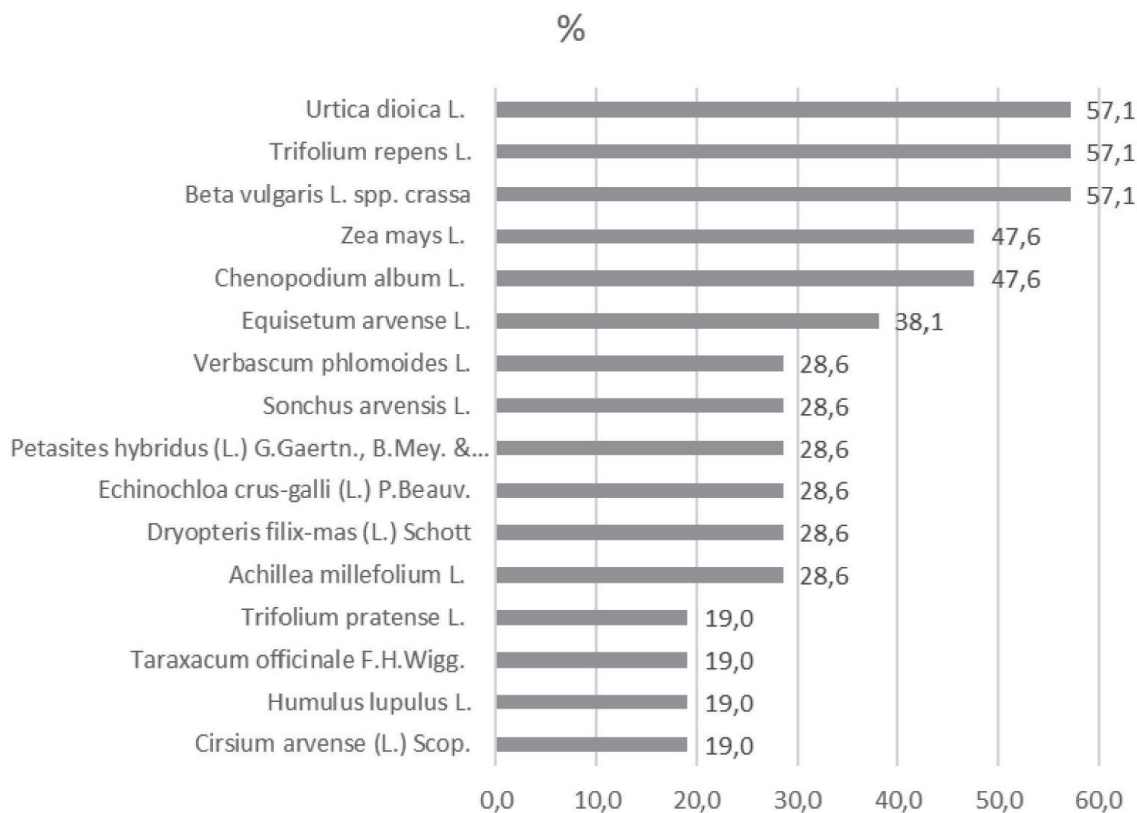
*cultivated plan

Najčešće spominjane biljne vrste, zastupljene s više od 19 %, prikazane su na slici 1. To su, redom od najzastupljenijih prema manje zastupljenima, sljedeće vrste: kopriva (*Urtica dioica*), puzava ili bijela djetelina (*Trifolium repens*), stočna repa (*Beta vulgaris* ssp. *crassa*), kukuruz (*Zea mays*), bijela loboda (*Chenopodium album*), preslica (*Equisetum arvense*), divizma (*Verbascum phlomoides*), poljski ostak (*Sonchus arvensis*), lopuh (*Petasites hybridus*), kokošje proso (*Echinochloa crus-galli*), muška paprat (*Dryopteris filix-mas*), stolisnik (*Achillea millefolium*), livadna ili crvena djetelina (*Trifolium pratense*), ljekoviti maslačak (*Taraxacum officinale*), hmelj (*Humulus lupulus*) i poljski osjak (*Cirsium arvense*).

Na području Hrvatskoga zagorja ima dovoljno zemlje za ispašu stoke, a zemlja je dovoljno plodna. Stočarstvo je u Hrvatskome zagorju oduvijek bila važna djelatnost, dapače toliko važna da ispitanici navode da su se nekada „sušene jabuke i kruške čuvale za bolesnu kravu, jer ako krava krepa, umire i cijela obitelj“, tako da se svaki dan skupljalo samoniklo bilje za prehranu životinja.

Kako bi postali otporniji i zdraviji, mladi su pu-rani često hranjeni mješavinom sjeckane kuhane koprive (*Urtica dioica*) ili stolisnika (*Achillea millefolium*) s mljevenim kukuruzom (šrot) i kuhanim kokošjim jajima. Da bi se očuvalo zdravlje životinja kojima se prehranjivala cijela obitelj, koristile su se samonikle biljke iz prirode u obliku čajeva, obloga i direktne konzumacije sirove biljke.

Svinje su se hranile otpadcima hrane iz doma-ćinstva, a također bi im se kuhao „napoj“ od stočno-ga brašna i krumpira s vodom. Od samoniklih vrsta koriste se sirovi listovi kiselice (*Rumex acetosa*) i poljskoga osjaka (*Cirsium arvense*), a listovi pjega-stoga kozlaca (*Arum maculatum*) bi se kuhali za napoj. Kiselica (*R. acetosa*) je ukusna biljka, a njezini listovi dobar su izvor makronutrijenata i mikronutrije-nata te se mogu uključiti u stočnu hranu, ali ju treba koristiti umjereno kako bi se spriječilo prekomjerno nakupljanje oksalata, što može ometati apsorpciju kalcija (Korpelainen i Pietiläinen, 2020.).



Slika 1. Najčešće spominjane biljne svojte u hranidbi životinja na području Hrvatskoga zagorja.

Figure 1 The most frequently mentioned plant taxa in animal nutrition in the Hrvatsko zagorje (Croatian Hinterland) region.

Listovi maslačka (*Taraxacum officinale*) i crvene djeteline (*Trifolium pratense*) kosili su se za svinje i koze koje bi to konzumirale u sirovome stanju. Listovi poljskoga slaka (*Convolvus arvensis*) su se sušili, mrvili i davali svinjama, grane hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*) su se rezale (kresale), sušile i tijekom zimskog perioda davale kravama, govedima i ovcama. Ovcama bi se suho lišće poskropilo slanom vodom.

Kao energetski bogat i visokoproteinski dodatak hrani u zimskome periodu služe plodovi (žir) hrasta kitnjaka (*Quercus petraea*), posebno za svinje. Kako bi se smanjio sadržaj tanina i poboljšala probavljivost, preporuča se namakanje ili fermentacija žira prije hranjenja životinja.

U vrijeme gladi dapače su i podzemni dijelovi otrovnih svojta, za koje su iskustveno pronađeni načini pripreme (dugotrajno kuhanje) u cilju neutralizacije otrova (Redžić i Ferrier, 2014.), imali mnogo veću nutritivnu ulogu, primjerice pjegasti kozlac (*Arum maculatum*). Opće je poznato da se dovoljno dugim kuhanjem (oko 1,5 – 2 sata) podzemni rizom otrovne biljne vrste neutralizira te postaje jestiv (Russell i Maretić, 1986.).

Mnoge se samonikle biljke koriste kao alternativni izvori hranjivih tvari u ishrani životinja, osiguravajući esencijalne hranjive tvari za njihov rast i očuvanje zdravlja.

List koprive (*Urtica dioica*) preporuča se kao funkcionalna i nutritivno bogata hrana (Rutto i sur., 2013.). Kopriva je od davnina poznata kao biljka koju su ljudi skupljali u divljini i hranili se njome kao povrćem (di Tizio i sur., 2012.), a ubrzo su otkrili i njezine ljekovite blagodati, jer je puna željeza i pročišćuje krv. Kopriva je nadaleko poznata po svojem visokom sadržaju bjelančevina, obilju minerala i vitamina te ljekovitim svojstvima, a na području Hrvatskoga zagorja prepoznata je kao jedna od najzastupljenijih biljaka u prehrani životinja, posebno peradi (57,1 %; Tablica 1.). Kopriva se često koristi u hranidbi pilića i na području Varaždina (Vitasović-Košić i Kužir, 2018.). List koprive miješa se s kukuruzom za perad ili kuha s krumpirom za svinje. Kopriva je pored toga bogata željezom, većim količinama natrija i kalija, kalcija i fosfora, koji djeluju na poželjan sadržaj šećera u krvi. Sadrži važan enzim sekretin (koji djeluje na povećanje broja crvenih krvnih zrnaca), taninsku kiselinu, škrob, galusovu kiselinu i vitamin A. Istraživanja na životinjama pokazala su protuupalno, antidepresivno djelovanje na središnji živčani

sustav te diuretičko, analgetičko, uteroaktivno, antitumorsko i imunostimulirajuće djelovanje. Klinička istraživanja potvrdila su diuretičko i analgetsko djelovanje te djelovanje kod reumatizma i artritisa. Nema dokumentiranih kontraindikacija, no ipak se preporučuje izbjegavanje upotrebe koprive u trudnoći i laktaciji (Rutto i sur., 2013.).

Općenito se smatra da krmne leguminoze imaju veću nutritivnu vrijednost od trava zbog većega unosa, većeg omjera bjelančevina/apsorbirane energije i veće probavljivosti. Mahunarke bijela djetelina (*Trifolium repens*) i crvena djetelina (*Trifolium pratense*) koriste se u visokome postotku (Slika 1). Obje vrste spadaju u visokobjelančevinaste biljke koje se koriste kao dodatak prehrani preživača, a naširoko se koriste na pašnjacima ili u silaži za poboljšanje prinosa mlijeka i potporu rastu mišića kod stoke (Steinshamn, 2008.). Novija istraživanja (Caradus i sur., 2023.) pokazuju da će djeteline i dalje biti ključna komponenta pašnjaka u umjerenome podneblju, posebice s obzirom na to da zahtjevi potrošača za boljim ishodima zaštite okoliša i dobrobiti životinja u sustavima poljoprivredne proizvodnje postaju sve oštriji.

Vrsta *Chenopodium album* (bijela loboda) vrijedna je za preživače zbog visokoga sadržaja bjelančevina i uravnoteženoga spektra aminokiselina s visokim sadržajem lizina i metionina (Bhargava i sur., 2003.). Njezino osušeno lišće može se umiješati u sijeno ili silažu kako bi se povećao unos bjelančevina, što ju čini posebno korisnom za krave u laktaciji i mlade životinje. *C. album* poboljšava apetit, djeluje kao antihelmintik, laksativ, diuretik i tonik (Sikarwar i sur., 2013.).

Vrsta *Equisetum arvense* (preslica) se obično koristi kao dodatak silicija (u obliku silicijeva dioksida), a silicij poboljšava proces kalcifikacije te taloženje u kostima i ljušci jajeta te sadrži i velike količine polifenola, stalnih i hlapivih ulja i različite farmakološki aktivne tvari. Hranjenje preslicom pokazalo se učinkovitim u poboljšanju fizičkih svojstava jaja (debljina i čvrstoća ljuške) te boje žumanjka kod peradi (Tufarelli i sur., 2021.).

Istraživanja Orhana i sur. (2013.) pokazuju da dodavanje ekstrakta *Cirsium arvense* (poljski osjak) do 200 mg po kilogramu hrane poboljšava antioksidativni status nesilica prepelica i njihovih jaja, bez utjecaja na proizvodne rezultate i ostale parametre kvalitete jaja.

Istraživanja Flythea i sur. (2017.) pokazala su da gorke kiseline *Humulus lupulus* (hmelj) mogu regulirati fermentaciju u buragu preživača. Hmelj proizvodi niz bioaktivnih sekundarnih metabolita, uključujući antimikrobne prenilirane floriglucinole, koji se obično nazivaju alfa- i beta-kiselinama. Ovi spojevi mogu se smatrati fito-ionoforima, odnosno fitokemikalijama koje djeluju antimikrobno na sličan način kao ionoforni antibiotici (npr. monensin, lasalocid).

U ovome je istraživanju zabilježen *Achillea millefolium* (stolisnik) u visokome postotku korištenja (28,6 %). Koristi se kao hrana za purane i općenito perad (miješana s kukuruznim brašnom). Vodeni ekstrakt lista stolisnika poboljšava proizvodne parametre, antioksidativni status tkiva i aktivnost crijevne mikrobiote kod purana te može modificirati enzimatsku aktivnost cecalne mikroflore bez negativnoga utjecaja na njihove proizvodne rezultate (Damaziak i sur., 2022.)

Vrsta *Taraxacum officinale* (ljekoviti maslačak) može se koristiti u svježem ili osušenom stanju. Poznato je da poboljšava probavu i jača imunološki sustav preživača, a također je zabilježeno da se koristi u hranidbi životinja u Srbiji (Gavrilović i sur., 2024.).

Upotreba *Dryopteris filix-mas* (muška paprat) zabilježena je u zapadnoj Slavoniji (Vitasović-Kosić i sur., 2024), ali ne u životinjskoj prehrani, već kao sredstvo protiv nametnika (crvenih grinja, krpelja, buha i uši [gnjida]) te kao zaštita pčela od varoe. Zahvaljujući svojem iznimnom nutritivnom profilu, koristi se kao divlje lisnato povrće među stanovnicima visokih planinskih područja himalajske regije Hindukuš (Khan i sur., 2024.). Iako je podcijenjen kao biljka, komercijalni uzgoj *D. filix-mas* također nudi održive izvore prihoda. Ipak, osim fitokemikalija s ljekovitim svojstvima, ekološki čimbenici snažno utječu na sadržaj minerala i nutritivni sastav ove paprati.

Vrsta *Echinochloa crus-galli* (kokošje proso) je zapravo korov u ratarskim kulturama koji pokazuje invazivno širenje. Zabilježeno je da se u Hrvatskome zagorju koristi u visokome postotku (28,6 %) za hranidbu svinja i krava. Međutim, rezultati istraživanja Seraga i sur. (2014.) o biomasi i sadržaju pepela ukazuju da su sirova vlakna relativno visoka, što ih čini manje pogodnima za korištenje kao stočne hrane. Preporučuje se upotreba usko srodne vrste *Echinochloa stagnina* kao dodatka prirodnoj stočnoj hrani zbog visokoga sadržaja bjelančevina i biomase te niskoga sadržaja vlakana, osobito tijekom ljeta.

Sonchus arvensis (poljski ostak, mlečec) zabilježena je u ovome istraživanju u visokome postotku (28,6 %), a koristi se kao kuhana hrana za svinje. Marković i sur. (2021.) navode primjenu ove biljne vrste u Srbiji, gdje se osim kao hrana koristi i za snižavanje povišene temperature kod životinja.

Još je važno spomenuti vrstu *Portulaca oleracea* (tušanj, tušt), koja je vrlo hranjiva samonikla biljka i koristi se u prehrani ljudi i životinja zbog bogatoga sadržaja omega-3 masnih kiselina, antioksidansa, vitamina i minerala (Uddin i sur., 2014.).

Convolvulus arvensis (poljski slak) pogodan je za upotrebu na pašnjacima u malim količinama. Međutim, rod *Convolvulus* sadrži alkaloidne koji mogu izazvati blagu toksičnost ako se konzumiraju u velikim količinama (Todd i sur., 1995.).

Neke se vrste u pojedinim područjima koriste više ili manje. Primjerice, *Brassica rapa* subsp. *rapa* (stočna repa) se na području Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje (Vitasović-Kosić i Petković, 2022.) koristi mnogo više (30 %) negoli u Hrvatskome zagorju (15,7 %).

Usporedba s drugim istraživanim područjima

Za hranidbu životinja na području Dalmatinske zagore (Krželj i Vitasović-Kosić, 2020.) tradicionalno se koristilo 12 samoniklih vrsta: *Hedera helix* (bršljan); *Papaver rhoeas* (mak); *Viscum album* (bijela imela); *Trifolium arvense* (poljska djetelina); *Paliurus spina-christi* (drača); *Quercus pubescens* (hrast medunac); *Fraxinus angustifolia* (jasen); *Acer monspessulanum* (makljen); *Arum italicum* (kozlac); *Convolvulus cantabrica* (slak), koji posebno vole svinje zbog slatkastoga okusa; *Clematis vitalba* (pavčina ili škraputina) te *Anthyllis vulneraria* (ranjenik), a kao stelja (podloga) u stajama kod nedostatka slame, posebice kod svinja, koristila se *Inula verbascifolia* (belušina). Učestalost korištenja spomenutoga i drugog bilja za hranidbu stoke također je u opadanju zbog već navedenoga problema depopulacije te korištenja „kupovne“ hrane za stoku.

Iz porodice trava (Poaceae) koristile su se i još se koriste kultivirane vrste zabilježene u ovome istraživanju: *Hordeum vulgare* (ječam), *Avena sativa* (zob), *Secale cereale* (raž), *Zea mays* (kukuruz) te *Triticum aestivum* (pšenica) za prehranu konja, goveda, svinja i peradi. Strne su se kulture ponajprije uzgajale zbog ploda (pšena) iz kojega se dobivalo brašno (Vitasović-Kosić i Kužir, 2018.), a neiskori-

šteni zeleni dio biljke poput lista i stabljike koristio se u prehrani stoke, svježi i sušen (Vitasović-Košić i Petković, 2022).

Prema Vitasović Kosić i Petković (2022.) na području Parka prirode Žumberak-Samoborsko gorje koristi se ukupno 13 biljaka za prehranu životinja, od kojih 12 kultiviranih, *Avena sativa* L. (zob), *Brassica rapa* L. (bijela repa), *Beta vulgaris* L. (stočna repa), *Cucurbita pepo* L. (bundeva, buča), *Daucus carota* L. (mrkva), *Fagopyrum esculentum* Moench (heljda), *Hordeum vulgare* L. (ječam), *Secale cereale* L. (raž), *Sorghum bicolor* (L.) Moench (sirak), *Triticum aestivum* L. (pšenica) i *Zea mays* L. (kukuruz);, te jedna samonikla *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (hrast kitnjak).

Prema Vitasović-Košić i sur. (2020.), kao hrana za životinje na području općine Vitez (BiH) koristi se sedam samoniklih vrsta: *Urtica dioica* (kopriva), *Taraxacum officinale* (maslačak), *Trifolium pratense* (crvena djetelina), *Trifolium repens* (bijela djetelina), *Agropyrum repens* (pirika), *Oxalis acetosella* (cecelj) i *Quercus robur* (hrast lužnjak). Za hranidbu stoke (goveda, svinje, peradi) sve navedene biljne vrste koriste se u svježem stanju.

Prema Simić i sur. (2024.), za liječenje životinja se u Srbiji na planini Rujan koriste se 43 biljne svojte (31 samonikla i 12 kultiviranih) koje liječe razne tegobe i bolesti u etnoveterini. Najčešće se kao digestiv koriste *Cydonia oblonga* Mill., *Rumex patientia* L. i *Clinopodium vulgare* L., protiv infekcija *Fraxinus ornus* L. i *Helleborus odorus* Waldst. & Kit., protiv bolesti kože *Plantago major* L. i *Hypericum perforatum* L., a za respiratorne organe *Capsicum annuum* L. i *Thymus glabrescens* Willd.

Zaštita zdravlja te narodno liječenje životinja biljkama

Vrsta *Verbascum phlomoides* (lučec ili divizma) zabilježena u ovome istraživanju u visokome postotku (28,6 %), a koristila se kao ljekovita biljka tako što se stavljala kravama u grkljan da bi izazvala gnjojenje rane te na taj način „očistila“ kravu od otrova (Tablica 1.). U rodu *Verbascum* zanimljiv spoj koji pripada skupini sekundarnih biljnih metabolita, poznatij kao fenilpropanoid, jest verbaskozid. Verbaskozid pokazuje niz korisnih svojstava poput antioksidativnoga, protuupalnog, kemopreventivnog i neuroprotektivnog djelovanja, koja su uglavnom ispitivana u studijama *in vitro* kod ljudi. Procijenjeni su učinci dodatka biljnih ekstrakata s verbaskozi-

dom na proizvodne rezultate, antioksidativni status, krvne parametre i kvalitetu mesa kod različitih životinjskih vrsta. Istraživanja pokazuju da biljni ekstrakti koji sadrže verbaskozid mogu predstavljati povoljnu prehranbenu intervenciju za poboljšanje zdravlja, antioksidativnoga statusa i kvalitete proizvoda u stočarskoj proizvodnji (Rossi i sur., 2023.).

Biljka *Petasites hybridus* (lopuh) koristila se za snižavanje temperature u prostoru u kojem su boravile svinje ako su imale temperaturu.

Zanimljiva je bila upotreba kore s pokožicom vrste vrba cica-maca (*Salix caprea*), koja je morala odstajati 2 – 3 dana s dodatkom lana ozimca (*Linum usitatissimum* L.) te se koristila kao čaj protiv proljeva kod krava i za bolju probavu (Tablica 1.).

Laneno se sjeme u novije vrijeme dodaje u stočnu hranu kod goveda i svinja, a dapače i peradi. Lan pokazuje blagotvorno djelovanje kod odbijene teladi i utječe na imunitet prasadi (Newkirk, 2011.). Glavni proizvod koji se dobiva iz lanenoga sjemena je ulje, a ostatak paste koristi se kao sastojak za pripremu stočne hrane. Međutim, zrno lanenoga sjemena i pasta od lanenoga sjemena sadrže oko 21 % odnosno 34 % bjelančevina. Jedan od načina dodavanja paste od lanenoga sjemena konvencionalnoj hrani jest pretvaranje paste u bjelančevinasti koncentrat (Goyal i sur., 2014.).

Prema navodu ispitanice, listovi (h)abdovine ili smrdljive bazge (*Sambucus ebulus* L.) namočeni u ocat te odstajali 2 – 3 dana koristili su se za pranje krava te protiv neugodnoga mirisa kod krava, kada bi se s njima nekamo moralo ići, dok nije bilo drugih prijevoznih sredstava. Inače je korištenje abdovine kao medicinske biljke zabilježeno u Lici (Vitasović-Košić i sur., 2022.), gdje se koristila za liječenje erzipela kod svinja, smanjivanje otekline od ugriza zmija kod krava i za „izbacivanje“ groznice iz tijela.

Prema Đuričiću (2021.), vlasnici na farmi nerijetko se koriste nekim od prirodnih „starinskih“ pripravaka na biljnoj osnovi za preventivu bolesti i liječenje životinja.

Najčešće se kod proljeva teladi i drugih kategorija goveda koristi čaj od cvjetova i dijela stabljike kamilice (*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert), dekokt od lišća štavolja (*Rumex pulcher*) ili dekokt od hrastove kore (*Quercus* sp.) ili kore kestena (*Castanea sativa* Mill.).

Rjeđe se upotrebljavaju neke druge vrste biljaka, kao što su crni gavez (*Symphytum officinale* L.) i stolisnik (*Achillea millefolium* L.), a primjenjuju se za liječenje različitih probavnih poremećaja, uglavnom za reaktivaciju preživljanja u preživača, kod blažega meteorizma, kolika i proljeva. Pojedine biljke imaju dvostruku namjenu. Blagi biljni čajevi od kamilice, crnoga gaveza ili stolisnika koriste se za liječenje indigestije jer pospješuju probavu, a jači uvarak od kamilice, crnoga gaveza ili stolisnika koristi se za liječenje proljeva u svih kategorija goveda. Poznato je da češnjak (*Allium sativum* L.) djeluje na smanjenje broja različitih endoparazita i nekih vanjskih parazita. Pelin (*Artemisia absinthium* L.) se koristi kao antihelmintik, ektoparazitik ili kao repelent (Đuričić, 2021.).

Kao lijek za zarastanje rana često se navode crni gavez (*Symphytum officinale* L.), gospina trava (*Hypericum perforatum* L.) i širokolisni trputac (*Plantago major* L.) (Gavrilović i sur., 2024.) te kiselica (*Rumex acetosa* L.). Svježi list se nareže na manje dijelove da pusti stanični sok, te se tako stavi na otvorenu ranu da izvlači gnoj i da rana brže zaraste. Osim za rane, ove su se biljke koristile za njegu i liječenje kopita i papaka (Đuričić, 2021.). Biljke su se najčešće koristile kao uvarak ili dekoka ili rjeđe kao biljni čaj.

ZAKLJUČAK

Prikazani su rezultati specifični i uspješno dokumentiraju dio tradicije lokalnoga stanovništva Hrvatskoga zagorja, koje je u prošlosti mnogo ovisilo o stočarstvu. Budući da su njihova znanja o biljkama koje se koriste u veterini prenošena usmenim putem, ovi rezultati predstavljaju njihovu ostavštinu. Trenutačni trend napuštanja sela dovodi do nestanka tradicijskoga znanja o samoniklim biljkama, i stoga su etnobotaničke studije vrlo značajne za njihovo očuvanje. Ovakve studije mogle bi očuvati kulturnu baštinu i učiniti dostupnima podatke koji bi mogli dovesti do zdravije hranidbe i razvoja novih lijekova za životinje.

Vjerujemo da će ovaj rad doprinijeti edukaciji pučanstva i reintrodukciji zaboravljenih upotreba samonikloga i kultiviranog bilja u hranidbi životinja, kao i očuvanju zdravlja životinja.

Zahvala: Zahvaljujemo svim ispitanicima što su s nama podijelili svoja znanja i na taj ih način očuvali od zaborava.

Napomena: Ovaj rad djelomičan je izvod za vršnoga rada studentice Jelene Blagec pod naslovom *Tradicionalna botanička primjena samoniklog ljekovitog i jestivog bilja na području Hrvatskog zagorja*, obranjena na Agronomskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

LITERATURA

1. Bhargava, A, Rana, T.S., Shukla, S., Ohri, D. (2003.): Relative selection efficiency for foliage yield and quality characters in vegetable *Chenopodium* over different cuttings. *Journal of Applied Horticulture*, 5: 85–86.
2. Brezinščak Bagola, B., Cesarec, I., Klemenčić, M. (ur.) (2017.): Enciklopedija Hrvatskog zagorja, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb.
3. Caradus, J., Roldan, M., Voisey, C., Woodfield, D. (2023.): White clover (*Trifolium repens* L.) benefits in grazed pastures and potential improvements. U: *Production and Utilization of Legumes-Progress and Prospects*. IntechOpen.
4. Damaziak, K., Stelmasiak, A., Konieczka, P., Adamek-Urbańska, D., Gozdowski, D., Pogorzelski, G., Zdanowska-Sąsiadek, Ż. (2022.): Water extract of yarrow (*Achillea millefolium* L.) leaf improves production parameters, tissue antioxidant status and intestinal microbiota activity in turkeys. *Animal Feed Science and Technology*, 288, 115309.
5. di Tizio, A., Łuczaj, Ł., Quave, C. L., Redžić, S., Pieroni, A. (2012.): Traditional food and herbal uses of wild plants in the ancient South-Slavic diaspora of Mundimitar/Montemitro (Southern Italy), *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, vol. 8, article 21.
6. Đelić, G., Mitrović, A., Brković, D., Marković, G., Pavlović, M. (2022.): Etnobotanički pregled tradicionalnog korišćenja biljaka Banatskog, Šumadijskog i Zlatiborskog okruga. Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 2022, 285-290.
7. Đuričić, D. (2021.): Starinski pripravci u liječenju životinja. *Mljekarski list*, 58 (2): 48-50.
8. Flythe, M. D., Kagan, I. A., Wang, Y., Narvaez, N. (2017.): Hops (*Humulus lupulus* L.) bitter acids: modulation of rumen fermentation and potential as an alternative growth promoter. *Frontiers in veterinary science*, 4, 131.

9. Gavrilović, M., Milutinović, M., Zlatković, B., Radulović, M., Miletić, M., Trajković, M., Dajić Stavanović, Z., Janačković, P. (2024.): An ethnobotanical study on the usage of wild plants from Tara Mountain (Western Serbia). *Botanica Serbica*, 48(2): 247-262.
10. Goyal, A., Sharma, V., Upadhyay, N., Gill, S., Sihag, M. (2014.): Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. *Journal of food science and technology*, 51, 1633-1653.
11. International Society of Ethnobiology (2006.): International Society of Ethnobiology Code of Ethics (with 2008 additions), <http://ethnobiology.net/code-of-ethics/>
12. Jarić, S., Mitrović, M., Karadžić, B., Kostić, O., Djurjević, L., Pavlović, M., Pavlović, P. (2014.): Plant resources used in Serbian medieval medicine. *Ethnobotany and Ethnomedicine. Genetic Resources and Crop Evolution*, 61, 1359-1379.
13. Jarić, S., Mataruga, Z., Mačukanović-Jocić, M., Sekulić, D., Kostić, O., Mitrović, M., Pavlović, P. (2021.): Tradicionalna upotreba korovskih biljaka u lekovite svrhe na području Suve planine. In *Book of Abstracts: 11th Weed Science Congress and Symposium on Herbicides and Growth Regulators; 2021 Sep 20-23; Palić, Srbija, Beograd, Weed Science Society of Serbia*.
14. Khan, N., Ullah, R., Okla, M. K., Abdel-Maksoud, M. A., Saleh, I. A., Abu-Harirah, H. A., Tareq N. A. AbdElgawad, H. (2024.): Ecological factors affecting mineral and nutritional quality of *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott: an underutilized wild leafy vegetable in rural communities. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1276307.
15. Korpelainen, H., Pietiläinen, M. (2020.): Sorrel (*Rumex acetosa* L.): not only a weed but a promising vegetable and medicinal plant. *The Botanical Review*, 86, 234-246.
16. Krželj, M., Vitasović-Kosić, I. (2020.): Etnobotanička primjena samoniklog bilja: hrana i lijek za ljude i životinje na području općine Šestanovac (Dalmatinska Zagora, Hrvatska). *Krmiva : časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme*, 62(1): 3-13.
17. Kubkomawa, H.I., Nafarnda, D.W., Adamu, S.M., Tizhe, M.A., Daniel, T.K., Shua, N.J., Ugwu, C.C., Opara, M.N., Neils, J.S., Okoli, I.C. (2013.): Ethno-veterinary health management practices amongst livestock producers in Africa - a review. *World Journal of Agricultural Science* 1, 252–257.
18. Kunwar, R. M., Bussmann, R. W. (2008). Ethnobotany in the nepal himalaya. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 4, 1-8.
19. Lans, C., Khan, T., Curran, M.M., McCorkle, C.M. (2007.): Ethnoveterinary medicine: potential solutions for large-scale problems? In: Wynn, S., Fougere, B. (Eds.), *Veterinary Herbal Medicine*. Missouri Mosby Inc, pp. 17–32.
20. Marković, M. S., Pljevljakušić, D. S., Nikolić, B. M., Miladinović, D. L., Djokić, M. M., Rakonjac, L. B., Jovanović, V. P. S. (2021.): Ethnoveterinary knowledge in Pirot County (Serbia). *South African Journal of Botany*, 137, 278-289.
21. McCorkle, C.M. (1986.): An introduction to ethnoveterinary research and development. *Journal Ethnobiology* 6, 129–149.
22. Newkirk, R. (2011.): Meal nutrient composition. In *Canola* (pp. 229-244). AOCS Press.
23. Orhan, C., Sahin, N., Akdemir, F., Markiewicz-Zukowska, R., Borawska, M. H., Isidorov, V. A., Hayirli. A., Sahin, K. (2013.): The effect of *Cirsium arvense* extract on antioxidant status in quail. *British poultry science*, 54(5): 620-626.
24. Ostović, M., Sabolek, I., Matković, K., Menčik, S., Žura Žaja, I., Nenadović, K., Pavičić, Ž. (2024.): Izažovi osiguranja dobrobiti životinja u ekstenzivnim sustavima proizvodnje povezani s hranidbom. *Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme*, 66(1): 13-24.
25. Redžić, S., Ferrier, J. (2014.): The use of wild plants for human nutrition during a war: Eastern Bosnia (Western Balkans). *Ethnobotany and biocultural diversities in the balkans: perspectives on sustainable rural development and reconciliation*, 149-182.
26. Rossi, R., Mainardi, E., Vizzarri, F., Corino, C. (2023.): Verbascoside-rich plant extracts in animal nutrition. *Antioxidants*, 13(1): 39.
27. Russell, F. E., Maretić, Z. (1986.): Scombroid poisoning: mini-review with case histories. *Toxicon*, 24(10): 967-973.
28. Rutto, L. K., Xu, Y., Ramirez, E., Brandt, M. (2013.): Mineral properties and dietary values raw and processed Stinging nettle (*Urtica dioica* L.). *International Journal of Food Sciences*, Volume 2013, Article ID 857120, 1-9.
29. Said, O., Khalil, K., Fulder, S., Azaizeh, H. (2002.): Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Israel, the Golan Heights and the West Bank region. *Jornal Ethnopharmacol.* 83: 251–265.

30. Serag, M. S., Khedr, A. H. A., Abogadallah, G. M., Shaban, H. E. (2014.): Performance and chemical composition of three *Echinochloa* grasses over short term experiment. *Scientific Journal for Damietta Faculty of Science*, 3(1): 43-51.
31. Sikarwar, I., Wanjari, M., Baghel, S. S., Vashishtha, P. (2013.): A review on phytopharmacological studies on *Chenopodium album* Linn. *American Journal of Pharm Research*, 3(4): 3089-3098.
32. Simić, M.N., Joković, N.M., Matejić, J.S., Zlatković, B.K., Djokić, M.M., Stankov Jovanović, V.P., Marković, M.S. (2024.): Traditional uses of plants in human and ethnoveterinary medicine on Mt. Rujan (southeastern Serbia). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 71, 3061-3081.
33. Steinshamn, H. (2008.): The unique properties of red clover in the diet of ruminants. *Bioacademy 2008-Proceedings. New developments in science and research on organic agriculture.*, 106-109.
34. Todd, F. G., Stermitz, F. R., Schultheis, P., Knight, A. P., Traub-Dargatz, J. (1995.): Tropane alkaloids and toxicity of *Convolvulus arvensis*. *Phytochemistry*, 39(2): 301-303.
35. Tufarelli, V., Baghban-Kanani, P., Azimi-Youvalari, S., Hosseintabar-Ghasemabad, B., Slozhenkina, M., Gorlov, I., Laudadio, V. (2021.): Effects of horsetail (*Equisetum arvense*) and spirulina (*Spirulina platensis*) dietary supplementation on laying hens productivity and oxidative status. *Animals*, 11(2): 335.
36. Uddin, M. K., Juraimi, A. S., Hossain, M. S., Nahar, M. A. U., Ali, M. E., Rahman, M. M. (2014.): Purslane weed (*Portulaca oleracea*): A prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes. *The Scientific World Journal*, 2014(1): 951019.
37. Vitasović-Kosić, I., Juračak, J., Łuczaj, Ł. (2017.): Using Ellenberg-Pignatti values to estimate habitat preferences of wild food and medicinal plants: an example from northeastern Istria (Croatia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13, 31.
38. Vitasović-Kosić, I., Kužir, M. (2018.): Tradicionalna upotreba samoniklog i kultiviranog bilja na području grada Varaždina (Hrvatska). *Krmiva*, 60(2): 83-95.
39. Vitasović-Kosić, I., Hodak, A., Łuczaj, Ł., Marić, M. and Juračak, J. (2022.): Traditional Ethnobotanical Knowledge of the Central Lika Region (Continental Croatia)—First Record of Edible Use of Fungus *Taphrina Pruni*. *Plants*, 11(22), p.3133.
40. Vitasović-Kosić, I., Gugić, K., Dorbić, B. (2020.): Etnobotanička primjena biljaka i samoniklih gljiva u narodnoj medicini i ljudskoj prehrani općine Vitez (Bosna i Hercegovina). *Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme*, 62(1): 39-56.
41. Vitasović Kosić, I., Petković, L. (2022.): Tradicionalna upotreba kultiviranog bilja i krmiva na području Parka prirode Žumberak- Samoborsko gorje // *Krmiva: časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme*, 64(2): 71-92.
42. Vitasović-Kosić, I., Berec, D., Łuczaj, Ł., Motti, R., Juračak, J. (2024.): Ethnobotany around the Virovitica Area in NW Slavonia (Continental Croatia) Record of Rare Edible Use of Fungus *Sarccoscypha coccinea*. *Plants*, 13(15): p.2153.
43. Wanzala, W., Zessin, K.H., Kyule, N.M., Baunmann, M.P.O., Mathias, E., Hassanali, A., (2005.): Ethnoveterinary medicine: a critical review of its evolution, perception, understanding and the way forward. *Livestock Res. Rural Dev.* 17 (11), 119.
44. World Flora Online (WFO) <https://wfo.plantlist.org/>

SUMMARY

Many wild-growing plants are used as the alternative sources of nutrients in animal feed and provide the important nutrients for animal health and growth. A traditional use of wild plants in animal feeding in Croatia has a long history, but this knowledge has been undocumented and has only been transferred orally, so ethnobotanical research is crucial for its preservation. Since the region of Hrvatsko zagorje (Croatian Hinterland) has not yet been fully ethnobotanically researched, this paper aims to document a traditional ecological knowledge (TEK) about the use of plants in animal nutrition.

A total of 40 plant taxa (species and subspecies) were inventoried (34 wild and 6 cultivated species and subspecies). On average, 15.7 taxa were listed per interview. A total of 21 families were recorded, with the largest number of taxa belonging to the families Asteraceae (6 taxa), Fabaceae (4 taxa), Poaceae (4 taxa) and Brassicaceae (3 taxa). Regarding the plant parts used in animal feeding the above-ground part of the plant (52.5%) and the leaf (27.5%) are the most commonly used. The most frequently mentioned plant species are stinging nettle (*Urtica dioica*), creeping clover (*Trifolium repens*), maize (*Zea mays*), white clover (*Chenopodium album*), horsetail (*Equisetum arvense*), mullein (*Verbascum phlomoides*), field bindweed (*Sonchus arvensis*), burdock (*Petasites hybridus*), hens millet (*Echinochloa crus-galli*), male fern (*Dryopteris filix-mas*), yarrow (*Achillea millefolium*), red clover (*Trifolium pratense*), dandelion (*Taraxacum officinale*), hops (*Humulus lupulus*) and field sedge (*Cirsium arvense*). Sessile oak (*Quercus petraea*) is used as high-energy and high-protein additional feed in winter period, especially for pigs. The use of the medicinal plant mullein (*Verbascum phlomoides*) is of interest and could be a useful nutritional additive to improve health, antioxidant status and product quality in livestock production. Studies such as this could preserve cultural heritage and provide data regard to the prophylactic and therapeutic effects of medicinal and other plants that provide healthier diets and the development of new medicines for animals.

Key words: ethnobotanical research, ethnoveterinary, traditional ecological knowledge (TEK), Hrvatsko zagorje, Croatia