

DIVJI PRAŠIČ: ekologija, ekosistemska vloga in vplivi pomembnega okoljskega inženirja



BOLY



prof. dr. Boštjan POKORNJ

Fakulteta za varstvo okolja
Gozdarski inštitut Slovenije



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

LZS: Strokovno-znanstveni svet + Komisija za upravljanje z divjadjo

Zakaj si vam sploh drznem predavati o divjem prašiču?

Review

Received: 7 July 2014

Revised: 8 December 2014

Accepted article published: 16 December 2014

Published online in Wiley Online Library



(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/pa.3965

Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe

Giovanna Massei,^a Jonas Kindberg,^b Alain Licoppe,^c Dragan Gačić,^d Nikica Sprem,^e Jiri Kamlar,^f Eric Baubert,^g Ulf Hohmann,^h Andrea Monaco,ⁱ Janis Ozolinš,^j Sandra Cellina,^k Tomasz Podgórski,^l Carlos Fonseca,^m Nikolay Markov,ⁿ Boštjan Pokorny,^o Carme Rosell^p and Andrés Náhlik^q

Abstract

Across Europe, wild boar numbers increased in the 1960s–1970s but stabilised in the 1980s; recent evidence suggests that the numbers and impact of wild boar has grown steadily since the 1980s. As hunting is the main cause of mortality for this species, we reviewed wild boar hunting bags and hunter population trends in 18 European countries from 1982 to 2012. Hunting statistics and numbers of hunters were used as indicators of animal numbers and hunting pressure. The results confirmed that wild boar increased consistently throughout Europe, while the number of hunters remained relatively stable or declined in most countries. We conclude that recreational hunting is insufficient to limit wild boar population growth and that the relative impact of hunting on wild boar mortality had decreased. Other factors, such as wild senescence, reforestation, intensification of crop production, supplementary feeding and compensatory population responses of wild boar to hunting pressure might also explain population growth. As populations continue to grow, more human–wild boar conflicts are expected unless this trend is reversed. New interdisciplinary approaches are urgently required to mitigate human–wild boar conflicts, which are otherwise destined to grow further. © 2014 Crown copyright. Peer Management Science © 2014 Society of Chemical Industry

Keywords: growth rate, hunting pressure, mortality, population control, *Sus scrofa*

1 INTRODUCTION

Wild boar (*Sus scrofa*) are among the most widely distributed large mammals in the world. The natural range of the species extends from Western Europe and the Mediterranean basin to Eastern Russia, Japan and South-east Asia.¹ In Europe, wild boar has recently recolonised Sweden, Finland and Estonia² in the United Kingdom and in Denmark the species has become re-established following farm escapes.^{3–6} The presence of wild boar in Sweden meant the species was expected to recolonise Norway,⁷ and in 2013 the first wild boar was shot 40 km from Oslo (<http://norskanordic.com/wild-boar-generates-worries>). Wild boar occur throughout a wide spectrum of habitat types, ranging from semi-arid environments to marshes, forests and alpine grasslands.⁸ In Europe, increasing numbers of wild boar sightings were reported in urban and

- ^a SPURCEMBA ONE, Laboratoire de la Faune Sauvage et de l'Écologie, Gembloux, Belgium
- ^d Faculty of Forestry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
- ^e University of Zagreb, Zagreb, Croatia
- ^f Masaryk University, Brno, Czech Republic
- ^g Oltin National Institute for Forest and Fauna Science, Braşov, Romania
- ^h Research Institute for Forest Ecology and Forest Rehabilitation, Hoppstock, Germany
- ⁱ Regional Parks Agency – Emilia Romagna, Rome, Italy
- ^j State Forest Research Institute 'Silva', Sakajala, Latvia
- ^k Administration de la Nature et des Forêts, Luxembourg, Luxembourg
- ^l National Research Institute, Polish Academy of Sciences, Balonowo, Poland
- ^m Department of Biology and CSAM, University of Aveiro, Aveiro, Portugal
- ⁿ Institute of Forest and Environmental Protection, Russian Academy of Sciences, Russia
- ^o IREC, Veterinary and Environmental Protection College, Vojvodina, Slovenia
- ^p MNHRS/IBV and Faculty of Biology, University of Beograd, Belgrade, Serbia
- ^q University of West Hungary, Sopron, Hungary

* Correspondence to: Giovanna Massei, National Wildlife Management Centre, Animal and Plant Health Agency, Wellesbourne, Warwick, CV35 9EF, UK. E-mail: giovanna.massei@aphis.gov.uk

This article is published with the permission of the Controller of HMSO and the Queen Printer for Scotland.

^o National Wildlife Management Centre, Animal and Plant Health Agency, Wellesbourne, Warwick, CV35 9EF, UK

^b Department of Wildlife, Fish and Environmental Studies, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, Sweden

Peer Manag Sci (2015)

wileyonlinelibrary.com

© 2014 Crown copyright

Peer Management Science © 2014 Society of Chemical Industry

Eur J Wildl Res

DOI 10.1007/s10344-014-0796-1

ORIGINAL PAPER

First evidence of long-distance dispersal of adult female wild boar (*Sus scrofa*) with piglets

Klemen Jerina · Boštjan Pokorny · Matija Stergar

Received: 15 December 2013 / Revised: 3 January 2014 / Accepted: 12 January 2014
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Abstract Using GPS telemetry and ear tagging, we monitored wild boar sounder (a 2-year sow, a female yearling and eight piglets) captured in northern Slovenia. Five months after the capture, the sounder left its home range and first travelled 100 km west, to the three-border area between Slovenia, Austria and Italy, and from there toward southeast. The sow and three piglets were shot 2 months after start of dispersal 40 km from the capture site and in-between travelled at least 500 km. At least one piglet continued dispersal after the death of the sow, and the yearling split from the sounder during dispersal. This is the first documented case of long-distance dispersal of adult female wild boar with piglets. Several arguments suggest that long-distance dispersal of female wild boar is more common than previously reported in the literature. For wild boar and other species with predominant male dispersal, data on occasional female-dispersing females like presented here are important for understanding biology of species (e.g. meta-populations, rate of population expansion, local sex and age structure of population) and for management including control of diseases.

Keywords Breeding dispersal of females · Immigration · Long-distance dispersal · Management · Population expansion · Spread of diseases · *Sus scrofa* · Wild boar

Animal dispersal occurs when an individual moves from its natal range to a new area or succession of areas where it

reproduces (Greenwood 1980). During dispersal, individuals make the longest move of their lifetime, which may thus affect several individual and population traits, such as local sex and age structure of the population, the speed of population expansion, genetic structure, competition for partners and food and the spread of diseases (Lidicker 1975; Greenwood 1980; Murdoch et al. 2009). Knowledge of dispersal is therefore important for management of species and understanding of their biology.

In most (but not all) species of mammals, dispersal is male-biased, rarely equal or female-biased (Greenwood 1980). Mating systems are widely accepted as key determinants of the direction and magnitude in sex-biased dispersal. In polygynous mammals, males mostly compete for access to females (Clutton-Brock 1989). Spatial distribution of females should thus determine male dispersion and promote their dispersal.

Depending on time of dispersal, it can be divided to natal dispersal, when juveniles move from both site to breeding site, and breeding dispersal, when adults move between breeding sites. In the majority of studied species, juveniles disperse more often and farther than adults. Breeding dispersal may be related to the search for better breeding partners or breeding environment, or it could be a form of parental investment (Cockburn 1988). With few exceptions, such as chimpanzee (*Pan troglodytes*), field vole (*Microtus agrestis*) and red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*), breeding dispersal of females has not been documented for most mammal species (Greenwood 1980; Berteaux and Boutin 2000).

Wild boar is a polygynous mammal with a social organization characterised by matrilineal territorial groups consisting of females and their offspring and solitary adult males (Kruening et al. 2010). Natal, male-biased dispersal would therefore be expected while adult females would not be expected to disperse, which has also been suggested in most previous studies (rev. in Kruening et al. 2010, but see also Coss-Diaz et al. 2013). Present article documents the first

Communicated by C. Ostendorp

K. Jerina (✉) · M. Stergar
Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Večna pot 85,
1000 Ljubljana, Slovenia
e-mail: klemen.jerina@bf.uni-lj.si

B. Pokorny
ERIC/O Institute, Konjica cesta 18, 3200 Velenje, Slovenia

Published online: 25 January 2014



... a tudi objav s specifičnih področij, npr. molekularne ekologije ...

the geneticsociety

ARTICLE OPEN

Spatial genetic structure of European wild boar, with inferences on late-Pleistocene and Holocene demographic history

Josif E. de Jong¹, Laura Iacolina^{2,3,4,5}, Hartert H. T. Pien^{6,7}, Pin van Hooft⁸, Richard F. M. A. Crooijmans⁹, Sijp L. van Wieren^{10,11}, Jacques Vincent Barbra¹², Eric Babel¹³, Sarah Calvert¹⁴, Eduardo Ferreira¹⁵, Carlos Fonseca¹⁶, Peter M. Glazer¹⁷, Ida Isabella Turvek¹⁸, Victor M. Lizano Martin^{19,20}, Andrés Nishikubo²¹, Tomaz Podgornik^{22,23}, Nikša Štamen²⁴, Bruno Veronik²⁵, Ronald C. Ydenberg²⁶ and Hendrik-Jan Mogen²⁷

© The Author(s) 2023

European wildlife has been subjected to intensifying levels of anthropogenic impact throughout the Holocene, yet the main genetic partitioning of many species is thought to still reflect the late-Pleistocene glacial refugia. We analysed 26,342 nuclear SNPs of 464 wild boar across the European continent to infer demographic history and assess the genetic consequences of natural and anthropogenic forces. We found that population fragmentation, inbreeding and recent hybridization with domestic pigs have caused the spatial genetic structure to be heterogeneous at the local scale, underlying local anthropogenic structure. We found a deep genetic structure in the form of an arch-shaped cline extending from the Dniarc Alps, via Southeastern Europe and the Baltic states, to Western Europe and finally to the genetically divergent Iberian peninsula. These findings indicate that, despite considerable anthropogenic influence, the deeper, natural continental structure is still intact. Regarding the glacial refugia, our findings show a weaker signal than generally assumed, but are nevertheless suggestive of past main recolonization routes, with important roles for Southern France and the Balkans. Our results highlight the importance of applying genomic, molecular and framing genetic results within a species' demographic history and geographic distribution for a better understanding of the complex nature of underlying processes.

Hereditary: <https://doi.org/10.1038/s41437-022-00581-1>

INTRODUCTION

In human-dominated landscapes, the genetic variation of wildlife is shaped not only by natural demographic forces, but also by anthropogenic factors in Europe (the Last Glacial Maximum (LGM), when ice sheets reached their most recent maximum extent ~25,000 years ago (Clark et al. 2009)) is considered a major demographic force, as it extended most wildlife populations to southern refugia for several thousand years and left genetic signatures that are still detectable today (Hewitt 1999, 2000). Although *Poron*, a central role was asserted by humans during the last few centuries, as overexploitation and eradication reduced the ranges and population sizes of wildlife across Europe (Apollonio et al. 2010), whereas changes in land use and increased presence of infrastructure and barriers to animal movement led to fragmentation and loss of connectivity (Apollonio et al. 2010; Driesset et al. 2013; Konecni et al. 2018). On top of this, another anthropogenic impact was asserted via translocation and hybridization events with domestic relatives or introduced subspecies, (e.g. *Cervus* spp. and *Capreolus* spp.; Putman et al. 2011; Iacolina et al. 2019; de Jong et al. 2020).

One of the European mammals strongly affected by humans is the wild boar (*Sus scrofa*), although currently widespread,

Bončina, A., Pokorny, B., Iacolina, L., Podgornik, T., Štamen, N., & Butan, E. 2022. Molekularno-genetske raziskave divjega prašiča razkrijejo povezanost v matrilinajnskega učinka socialnih skupin. *Zlatoznanje študentski zbornik*, 9, 33-40.

Evtrni znanstveni članek

Molekularno-genetske raziskave divjega prašiča razkrijejo pojav večotčnosti v matrilinajnskega učinka socialnih skupin

Molecular study of wild boar revealed the phenomenon of multiple paternity and matrilineal effect of social groups

Aja Bončina¹, Boštjan Pokorny^{2,3}, Laura Iacolina¹, Sandra Ponišnik¹, Elena Butan^{1,2}

¹Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljčeva 8, 6000 Koper

²Fakulteta za varstvo okolja, Trg mladostov 7, 3310 Veljevo

³Godarski inštitut Slovenije, Vojna pot 2, 1000 Ljubljana

Izveleček

Divji prašič (*Sus scrofa* L.) je eden najbolj priljubljenih parkuljarej v Evropi, tudi v Sloveniji. Zaradi visoke stopnje preživetja in izjemnega razmnoževalnega potenciala se v zadnjih tridesetih letih njihova števila povečuje tako v Sloveniji kot na celotni evrazijski celine, kar povzroča številne konflikte med uporabniki prostora in zaradi škodice v kmetijski krajini. Zato je nujno potrebno boljše razumevanje razmnoževalnih, prostorskih in socio-ekoloških značilnosti vrste, saj odločno vplivajo na populacijsko dinamiko. V priložni študiji smo z združevanjem natančnih lokacij odvzema in genotipov 58 divjih prašičev, odvzetih od oktobra 2017 do septembra 2020 v tipičnem slovenskem lovstvu centralne Slovenije (Ojka, Smarno ob Paki; Savinjsko-Kozijsko lovskoupravljalstvo območje), pridobili vpogled v genetsko strukturo vrste, kompleksnost strukture socialne organizacije in prostorsko razmnoževalno vedenje divjih prašičev. Z uporabo molekularnih označevalcev ($n = 13$) smo določili (i) vrsto in dolžino sorodstva med prašiči, (ii) vrsto in dolžino sorodnosti med osebki, (iii) kompleksnost socialne organizacije divjega prašiča, pri čemer so troji vključevali tudi nesrodne prašiče, kar je bilo dokazano s genetskim analiziranjem in redko potrjeno, (iv) velik matrilinajnski učinek z opazno prostorsko navezovanostjo samice doleženemu življenjskemu

okoliju; (v) težko krajših disperzijskih razdalj mladščev. Pridobili smo tudi prve dokaze o pogostem pojavu večotčnosti divjih prašičev pri samci, saj smo v matrilinajnski populaciji prepoznali šest letel, v katerih so mladšci zagotovo imeli različne očete.

Ključne besede: divji prašič, molekularni označevalci, mikrosateliti, sorodstvena razmerja, večotčnost

Abstract

Wild boar (Sus scrofa L.) is the most widespread wild ungulate in the entire Europe, including Slovenia. Due to high survival rate and exceptional reproductive potential, in the last 30 years species abundance has been increasing both in Slovenia and on the entire Eurasian continent, causing several conflicts among stakeholders, as well as damages in agriculture. Therefore, a better understanding of reproductive, spatial and socio-ecological behaviour characteristics of the species is urgently needed, as they all have an important influence on the population dynamics. By combining the harvest locations and genotypes of 58 wild boar harvested during regular hunting allocations from October 2017 to September 2020 in a typical hunting ground of central Slovenia (Ojka, Smarno ob Paki; Savinjsko-Kozijsko

... in tudi v najpomembnejših mednarodnih znanstvenih revijah ...

Crops that grow in the dark, for astronauts' gardens on Mars

Less of amino acid taurine promotes aging

How directed pressure speeds up chemistry

Science

9 JUNE 2023

HITTING THE STREETS

Mammal movements during lockdowns

DOI: 10.1126/science.abc3233

RESEARCH

ANIMAL MOVEMENT

Behavioral responses of terrestrial mammals to COVID-19 lockdowns

Markus A. Tschapla¹, Adria M. Schipper², Tomasz F. Alana³, Nina Attanasi⁴, Arianna M. Barbra⁵, Marsha L. Baker⁶, Kaitlin D. Barger⁷, Catherine Beaudou-Roussel⁸, Benjamin M. Bell⁹, James L. Blevins¹⁰, Dana E. Boyer¹¹, Nils Bräuer¹², L. Grant Cooper¹³, Dirk DeGroot¹⁴, Thomas L. DeMarco¹⁵, Robert D. Doherty¹⁶, Michael B. Drayton¹⁷, Ruyter B. DuBois¹⁸, Francesco G. Caporaso¹⁹, Justin M. Calverton²⁰, Bob Carter²¹, Simon Chamaillé-Jammes²², Jung Hyun Cho²³, Michael J. Chase²⁴, Ian Clark O'Brien²⁵, Victor Colucci²⁶, Armand L. J. DeRuiter²⁷, Ian Douglas-Hamilton²⁸, David Cook²⁹, Michael Egan³⁰, Joseph A. Emlen³¹, William F. Fagan³², Morgan J. Farrow³³, James Fernandez³⁴, Sharon A. Finlayson³⁵, Christian H. Fleming³⁶, Dennis Forester³⁷, Melissa L. Fowler³⁸, Brandon G. Frankfort³⁹, Alexander Garcia⁴⁰, Suresh G. Gopal⁴¹, Chris Goren⁴², Jacob R. Gohmert⁴³, Margot L. Haggblom⁴⁴, Mark Haddad⁴⁵, Martin Hahn⁴⁶, Jesse H. Hartz⁴⁷, James Hartzendorf⁴⁸, A. J. Mark Heupel⁴⁹, James Hickson⁵⁰, Nicholas Hoffman⁵¹, J. Grant C. Hogewald⁵², Open Habitat⁵³, Edmund A. Isaac⁵⁴, Karsten Jackel⁵⁵, Micaela J. Janssen⁵⁶, Ojane Janssen⁵⁷, Neil R. Janzen⁵⁸, Peter Jaccard⁵⁹, Douglas R. Johnson⁶⁰, Matthew J. Kaufman⁶¹, Todd R. Kautz⁶², Richard Kaye⁶³, Michael J. Kelly⁶⁴, James K. Koenig⁶⁵, Mita Kothari⁶⁶, Joop Kruuk⁶⁷, Clayton T. Lamb⁶⁸, Taylor M. Lambert⁶⁹, Peter Langenhove⁷⁰, Heidi Larson⁷¹, Michael Lawler⁷², Jani Lill Lindqvist⁷³, Fernando Lopez-Lemus⁷⁴, Ryan A. Long⁷⁵, José Vicente Lopez-Bao⁷⁶, Matthew Charles Lovell⁷⁷, Pascal Marchesi⁷⁸, Hans Martin⁷⁹, Lindsay A. Martin⁸⁰, Roy T. Milder⁸¹, Ashley A. Miller⁸², Erika Minton⁸³, Jesse Minton⁸⁴, Lutz H. Moritz⁸⁵, Arina D. Muth⁸⁶, James L. Muzzey⁸⁷, Seth A. Murray⁸⁸, Brian Van Nostrand⁸⁹, Nicholas Mendenhall⁹⁰, Thomas Merriam⁹¹, Roberto Mittermeier⁹², Allen Mysterud⁹³, Michael J. Noonan⁹⁴, David O'Connor⁹⁵, Benjamin O'Leary⁹⁶, Nils O. Olsson⁹⁷, James O. Oon⁹⁸, Francesco Oul⁹⁹, Manuela Patrone¹⁰⁰, Robert Patzsch¹⁰¹, David S. Pattemore¹⁰², Ignacio Cacho de Paz¹⁰³, John Payer¹⁰⁴, Wilke Peters¹⁰⁵, Taty R. Petrova¹⁰⁶, Benjamin J. Pitelka¹⁰⁷, Rodrigo Perez¹⁰⁸, Kim Peadar¹⁰⁹, Robert Petraitis¹¹⁰, Matthew P. Poole¹¹¹, Robert P. Pyle¹¹², Herbert H. Pryn¹¹³, Nathan R. Raut¹¹⁴, Susan Rejzinger¹¹⁵, Benjamin Rees¹¹⁶, Rafi Roffe¹¹⁷, Christine M. Robinson¹¹⁸, Christian Roth¹¹⁹, Sheri S. Salzman¹²⁰, Daniel Sanchez¹²¹, Andrew S. Scahill¹²², Sarah Schoch¹²³, Colleen H. Schorger¹²⁴, Nuria Soler¹²⁵, Paolo Sonnenschein¹²⁶, Agnieszka Szwed¹²⁷, Koushik Suresh¹²⁸, Jeremy L. Shuster¹²⁹, Johannes Spang¹³⁰, Victor Stepanov¹³¹, John Paulo Strick¹³², Robert Strong¹³³, Rachel A. Strydom¹³⁴, Douglas H. Suckley¹³⁵, Eddy S. Suber¹³⁶, James Sun¹³⁷, Open Sprung¹³⁸, James Stapanian¹³⁹, Arma Stora-Orenstein¹⁴⁰, Daniel S. Stubbins¹⁴¹, James Strickland¹⁴², Chayenne Strickland¹⁴³, David S. Suckley¹⁴⁴, Peter Szara¹⁴⁵, Kaitlin J. Szostak¹⁴⁶, Jonathan Swanson¹⁴⁷, Jeffrey J. Thurgood¹⁴⁸, Kaitlin A. Toft¹⁴⁹, Kenneth Ulmer¹⁵⁰, Meredith C. Van Winkle¹⁵¹, Marianne Vilella¹⁵², Dana L. Verner¹⁵³, Betha Walker¹⁵⁴, Brittany L. Walker¹⁵⁵, Anna Whittington¹⁵⁶, Martin Whelan¹⁵⁷, Christopher C. Whitman¹⁵⁸, George Witzinger¹⁵⁹, John W. Wozniak¹⁶⁰, Filip Zeleny¹⁶¹, Tomaz Zverževski¹⁶², Mark A. J. Hightower¹⁶³, Thomas M. Young¹⁶⁴

COVID-19 lockdowns in early 2020 reduced human mobility, providing an opportunity to disentangle its effects on animals across a range of landscape modifications. Using GPS data, we compared movements and road avoidance of 2300 terrestrial mammals (63 species) during the lockdown to the same period in 2019. Individual responses were variable with no change in average movements or road avoidance behavior. In response to variable landscape conditions, 10% of 950 persons' displacements increased by 78%, suggesting increased landscape permeability. Animals 1 hour from possible displacements showed a 25% and animals were 30% closer to roads in areas of high human footprints, indicating reduced avoidance during lockdowns. Overall, lockdowns rapidly alter some spatial behavior, highlighting variable but substantial impacts of human mobility on wildlife worldwide.

In 2020, governments around the world introduced lockdown measures in an attempt to curb the spread of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) virus. This resulted in a substantial reduction in human mobility, including human confinement to living quarters, closure of recreation and protected areas, and reductions in the movement of vehicles and that associated by-product (e.g., noise and pol-

lutants) (1). This "anthropause" provides a unique opportunity to quantify the effect of human mobility on wildlife by decoupling those from landscape modification effects (e.g., roads) (2, 3). It is established that human mobility reduction affects wildlife on animals on habitats (4) and interact with each other (5). For example, human infrastructure may induce various behavioral responses in animals, including avoidance (6), shifts in

movement speed or habitat selection (7), and altered diurnal patterns of use (8). In addition to these landscape modification effects, animals can react directly to the presence and activity of humans (9). These often are proximal to a risk (10), which can lead to changes in habitat use due to the avoidance of human activity by humans, increased energetic costs and physiological stress (11), and altered demography (i.e., reduced fecundity) (12). At large-scale, high-resolution human mobility data are rare, our ability to decouple the effects of landscape modification and human mobility has been limited. In particular, little is known about the overall impact of human mobility on terrestrial mammalian behavior across species and continents. Here, we make use of the unprecedented alteration of human mobility during COVID-19 lockdowns in early 2020 to study the effect of human mobility on animal behavior, specifically on movement and road avoidance in terrestrial mammals.

Using animal tracking data to study behavioral changes during lockdowns

We used global positioning system (GPS) tracking data to evaluate how 2300 individual terrestrial mammals, representing 63 species across 20 studies (Fig. 1) and table S1, changed their spatial behavior during the initial 2020 COVID-19 lockdowns compared with the same time period a year earlier. For the initial 2020 lockdown period we included the date of the first government-mandated lockdown in each study area (between 1 February and 28 April, 2020) until 15 May 2020. We used matching time periods from 2019 as a baseline for comparison. Individuals were tracked for an average of 59 days per observation period (range: 10 to 373 days). We focused on two behaviors: displacement distance (straight-line distance between two consecutive GPS locations) and the nearest road. As changes in displacement might be road-dependent, we considered displacements at 1-hour and 10-day intervals based on Tucker et al. (12). Changes in 1-hour displacements reflect immediate responses to altered human mobility (14). We expected that reduced human mobility during strict lockdowns would lead to an overall reduction in 1-hour displacements due to fewer avoidance and escape responses, or easier access to foraging areas due to reduced disturbance (14). However, previously shown for road deer (16), for the 10-day displacements, we expected a different response because previous analyses of the effects of land-modification on mammal movements (18) have shown long displacement distances in areas with low human footprint. Accordingly, displacement distances

... ter prenosa znanstvenih spoznanj v slovenski prostor ...

WILD BOAR MANDIBLES AS AN ARCHIVE OF BIOLOGICAL INFORMATION ABOUT THE SPECIES: A SLOVENE CASE STUDY



Boštjan POKORNY, Ida JELENKO

ERICo Velenje, Ecological Research & Industrial Cooperation, Korozška 38, 3320 Velenje, Slovenia

10. mednarodni kongres o divjem prašiču

ABSTRACTS POVZETKI

10th International Symposium on Wild Boar and other Suids



Velenje, Slovenia, September 1–5, 2014

ERICo



10th International Symposium on Wild Boar and Other Suids

- Velenje, 1-5 September 2014.
- 95 (190) participants from 22 countries.
- 72 presentations, 195 co-authors.



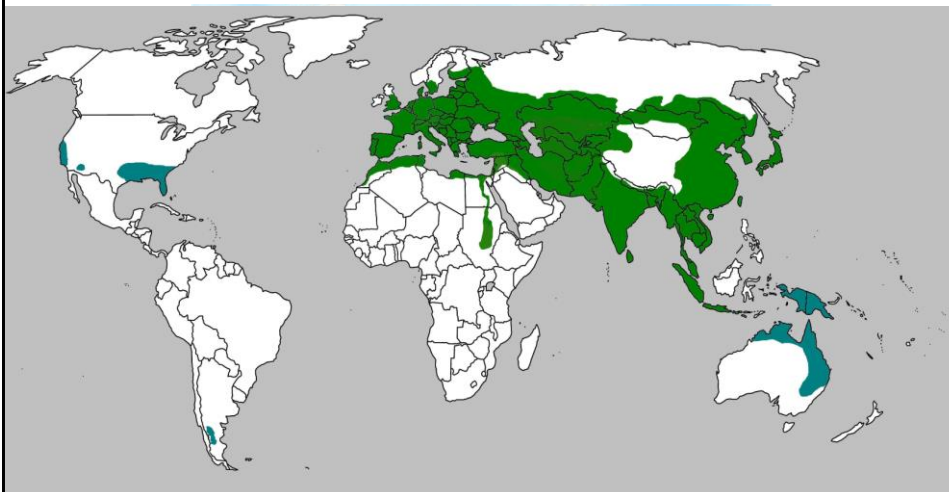

A začnimo z vsebino ...



Današnja razširjenost divjega prašiča v svetu

→ avtohton v Evraziji in severni Afriki

→ invazivna tujerodna vrsta v Ameriki, Avstraliji, Novi Zelandiji



<https://untamedscience.com/biodiversity/wild-boar/>

SISTEMATIKA, RAZŠIRJENOST

Razred: SESALCI (Vertebrata)

Red: SODOPRSTI KOPITARJI (Arctiodactyla)

Podred: NEPREŽVEKOVALCI (Suiformes)

Družina: SVINJE (Suidae)

Rod: PRAŠIČ (Sus)

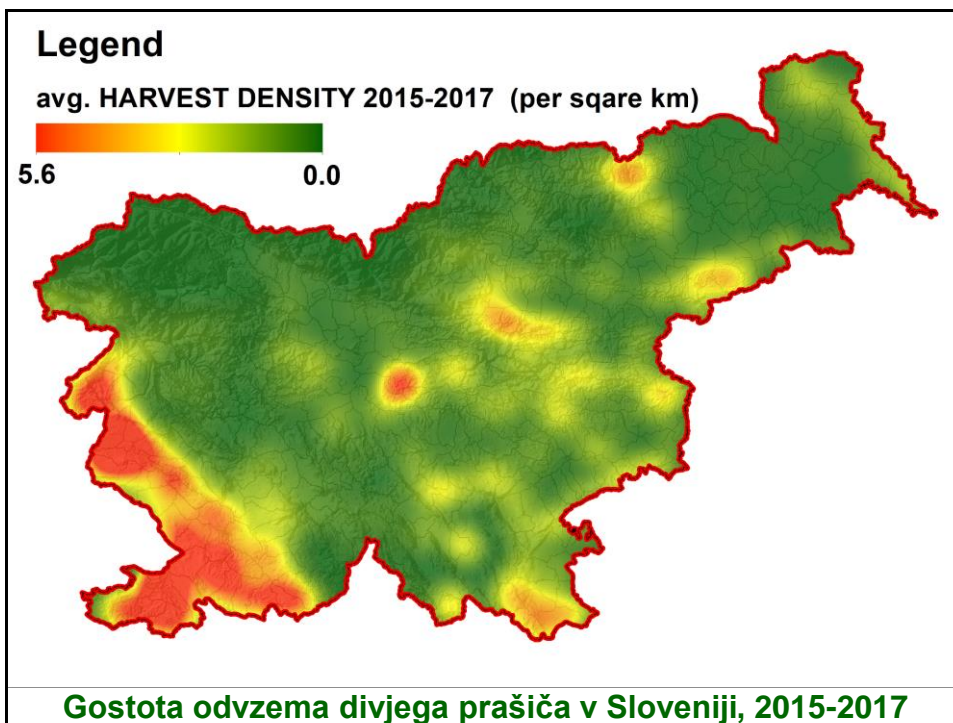
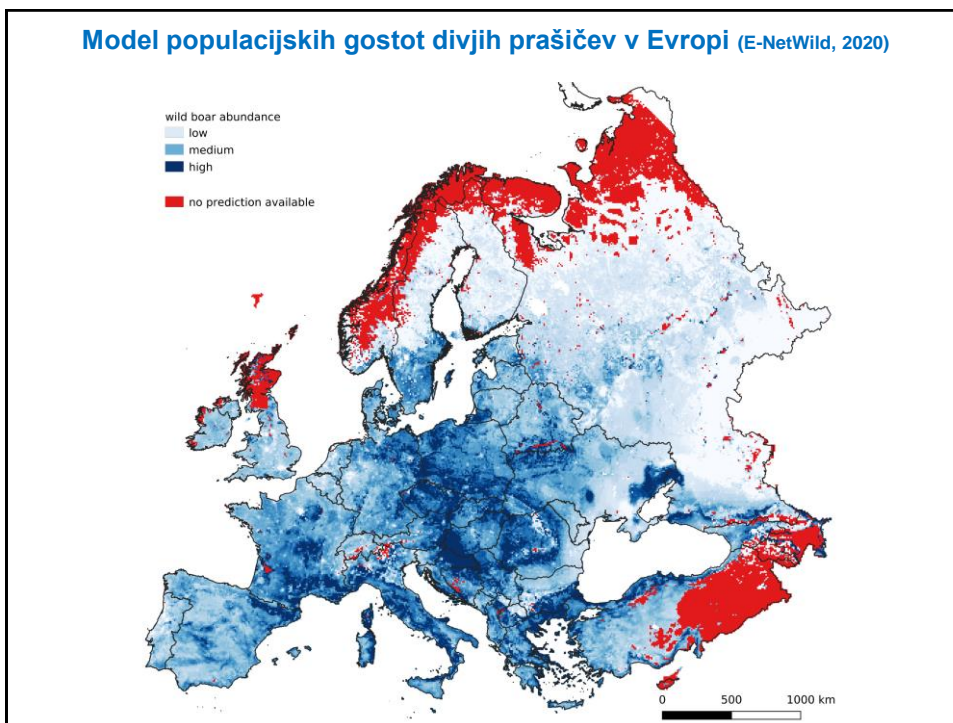
Vrsta: DIVJI PRAŠIČ (*Sus scrofa* L.)

EVROPSKE PODVRSTE:

- srednjeevropski divji prašič (*S. s. scrofa*): Evropa severno od Pirinejev in Alp
- sardinijski divji prašič (*S. s. meridionalis*): Sardinija, Korzika
 - italijanski divji prašič (*S. s. major*): Italija in Sicilija
 - iberski divji prašič (*S. s. castilianus*): Iberski polotok
 - poljski divji prašič (*S. s. falzfeini*): severovzhodna Poljska
 - balkanski divji prašič (*S. s. reiseri*): Bosna, Balkan
- jugovzhodni evropski divji prašič (*S. s. attila*): Romunija in vzhodno do Kavkaza in Irana

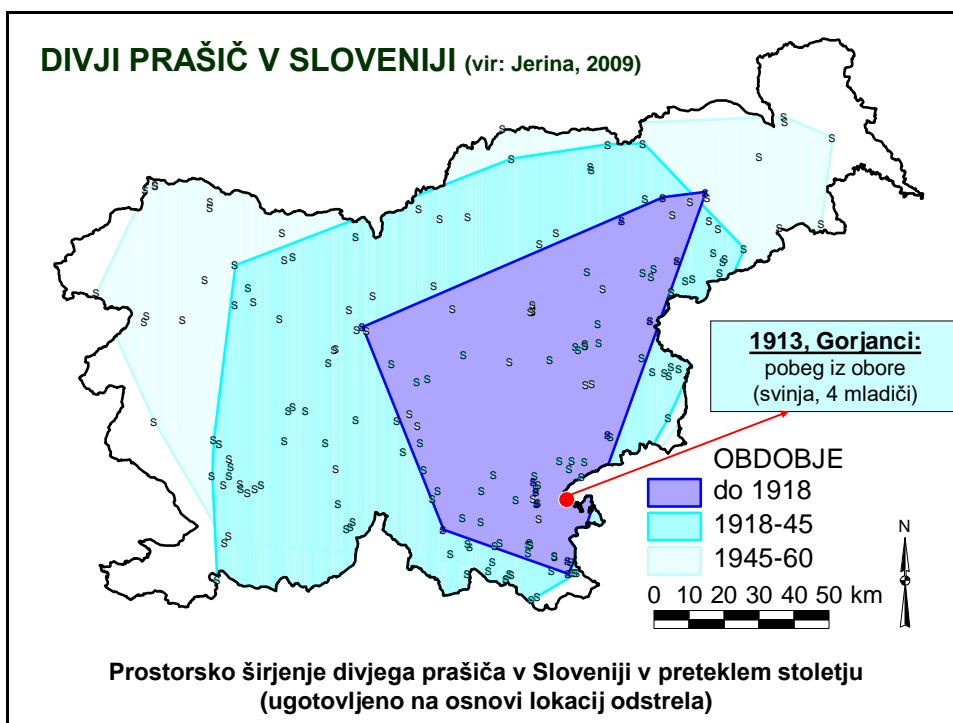
RAZŠIRJENOST DRUGJE:

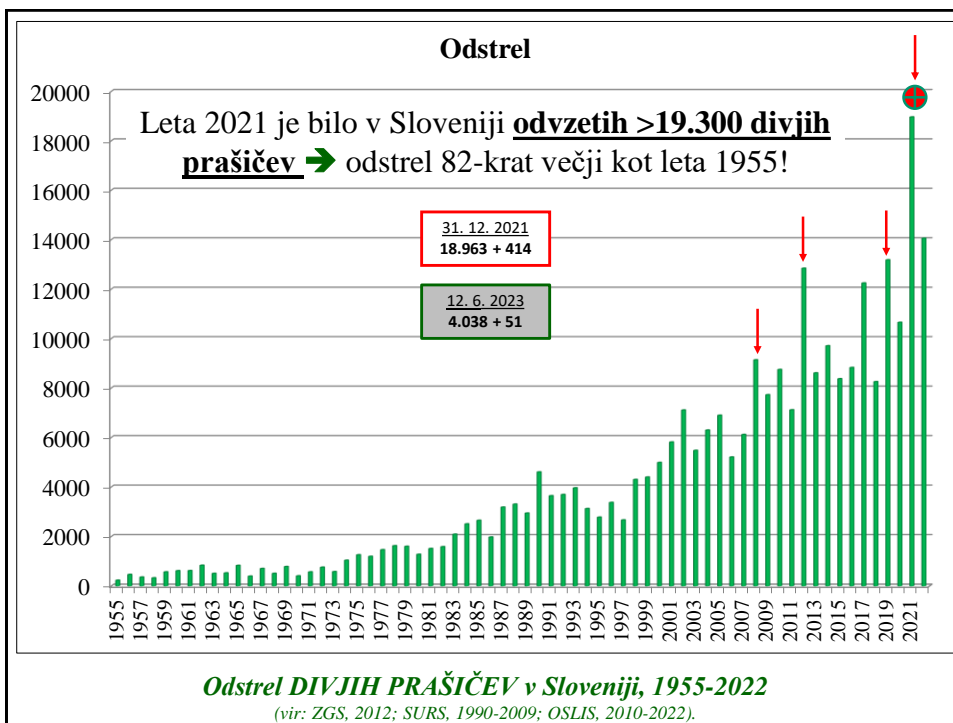
- **Celotna Azija**: palestinski, mandžurski, mongolski, turkestanski, severnokitajski, južnokitajski, korejski, tajvanski, japonski, pasasti (Sumatra, Java, Bali), timorski, indijski (grebenasti) divji prašič
 - **Oceanija**: papuanski divji prašič (otoki S od Avstralije, Nova Gvineja itd.)
 - **Afrika (le severno od Sahare)**: palestinski (Egipt), nubijski divji prašič
- **Severna Amerika (ZDA), Južna Amerika, Avstralija, Nova Zelandija**: niso avtohtoni, naseljeni iz Evrope → velik porast številčnosti in enormne škode → invazivna tujerodna vrsta

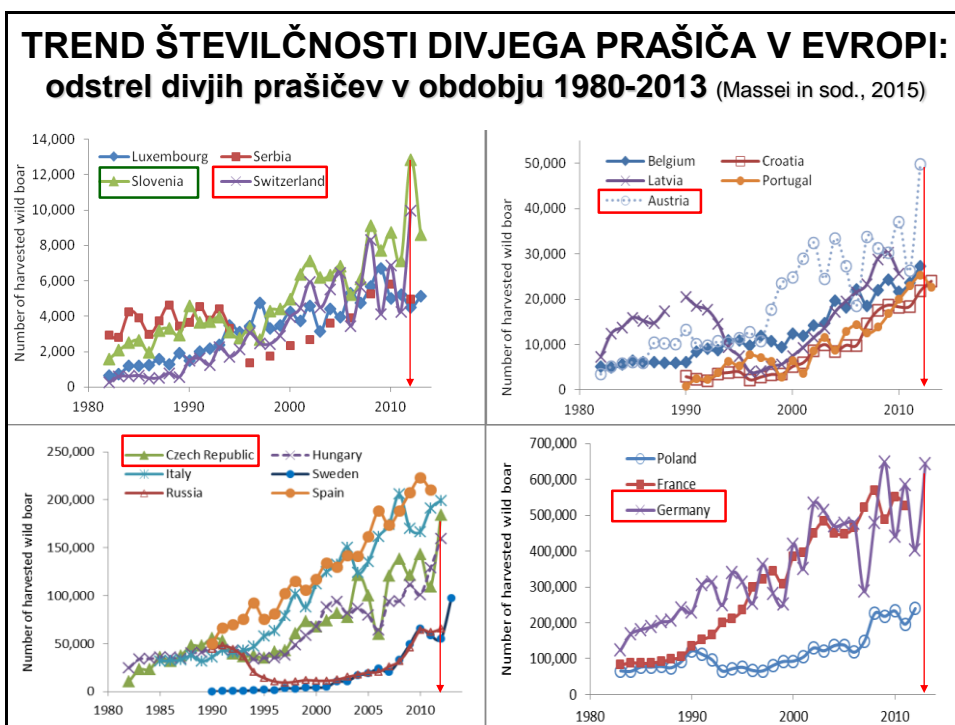


Zgodovina divjega prašiča v Sloveniji:

- V 17. stoletju dokaj številčni (Valvasor, 1689) → v drugi polovici 17. stoletja in v prvi polovici 18. stoletja zaščitena divjad z lovopustom (med 7. januarjem in 15. oktobrom).
- 25. 8. 1770 odlok Marije Terezije: “Divje prašiče je dovoljeno gojiti le v oborah, vse zunaj živeče nemudoma pokončati” → v začetku 19. stoletja popolnoma iztrebljen na območju današnje Slovenije.
- Lovski patent z dne 7. 3. 1849 je uvrstil divjega prašiča med nezaščiteno divjad, ki jo je – podobno kot “lisice, volkove, rise in drugo škodljivo zverjad” – smel vsakdo ob vsakem letnem času pobijati.
- **Začetek današnje populacije divjega prašiča v Sloveniji predstavlja leto 1913** → graščak Gorjani na posestvu na Gorjancih postavi oboro za svinjo in 4 mladiče → vsi kmalu ušli → svinja leta 1915 vodila 8 mladičev.
- Med 1. svetovno vojno se je vrsta razširila na Kočevsko, nato naprej po Sloveniji → **prvi uradni podatek o odstrelu iz leta 1918** (Jasnica pri Kočevju).



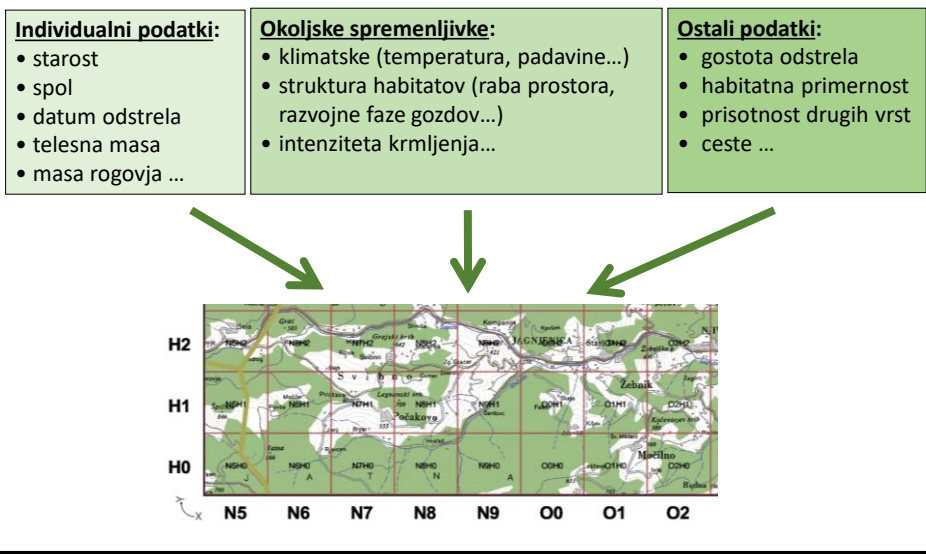


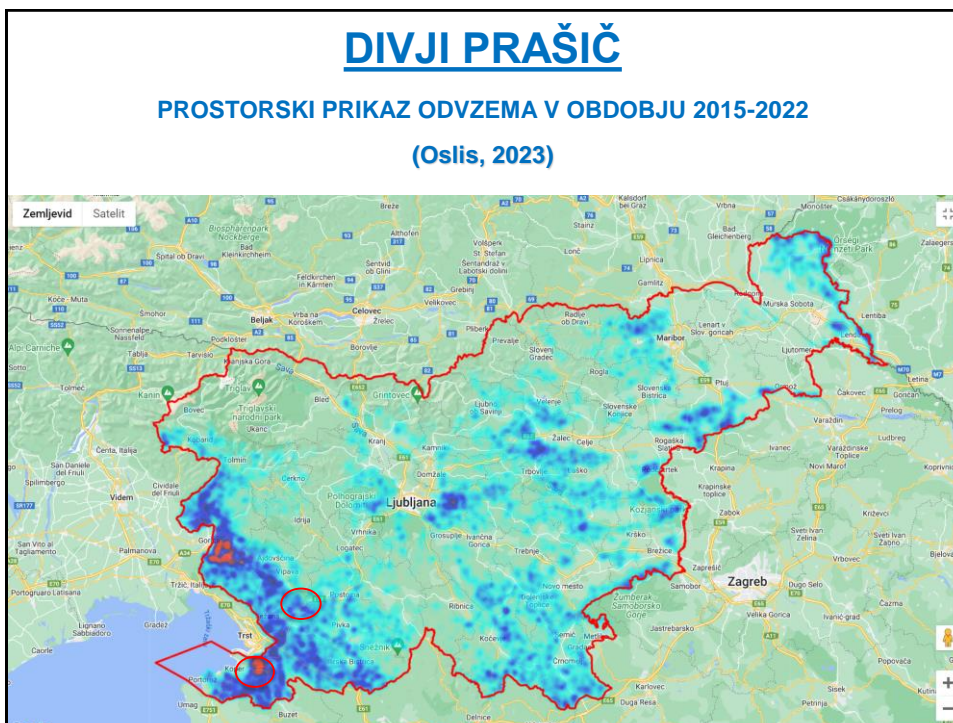


LOVCI KOT SKRBNIKI PODATKOVNIH BAZ IZJEMNE VREDNOSTI: on-line podatkovne baze

The screenshot shows the LISJAK web application interface. On the left, there are search filters for 'lovske informacijski sistem' (hunting information system) with various options like 'organizacija', 'podstrel in izgube', 'škoda - objekt', 'kinologija', and 'letni načrt'. The main area displays a table of hunting records with columns for 'datum', 'lovišča/kvadrant', 'vrsta odzvrata', 'divjad', 'strukturalni razred', 'ocenjena starost', 'loviščna brnina', 'vrsta lupca', and 'Biljni/visi upr. oseba'. Below the table, there are navigation options: 'Lisjak (LZS), X-Lov (LPN) → OSLIS'.

Možne GIS analize s pomočjo podatkov iz Osrednjega slovenskega lovske-informacijskega sistema OSLIS (za LZS baza LISJAK)





PRIPRAVA na AFRIŠKO PRAŠIČJO KUGO →

Zakon o interventnih dodatnih ukrepih zaradi APK pri divjih prašičih

STANJE 2023 (150 dni; divji prašiči):
16 držav, 4.167 primerov

- Poljska (1.566), Nemčija (627), Italija (537), Slovaška (406), Madžarska (255), Srbija (133)
- poleg tega 137 primerov pri domačih prašičih (8 držav: Romunija (76), Srbija (37)...)

Registrirani primeri APK pri domačih in divjih prašičih v letu 2023, do 26. 5.

file:///C:/Users/Bo%20Pokorny/Documents/Nany/Lovska%20zveza%20Slovenije/Komisija%20za%20upravljanje%20z%20divjadjo%20L S/Afri%20C%20A1ka%20pra%20C%20A11%20C%20Dja%20kuga.%202019-2021/APK_26.5.2023_situacija-APK-1.pdf

ZNAČILNOSTI VRSTE

- **Velika prostorska razširjenost** → posledica prilagodljivosti, generalističnega in oportunističnega značaja.
- Omejitveni dejavnik so zimske razmere (temperaturni prag: -20/-30 °C; zgornja višina snežne odeje: 30-50 cm) → **divji prašič je vrsta toplejših območij** → a se v zadnjih letih uspešno širi tudi na sever, npr. na Švedsko.
- Primarno izbira gozdnata (zlasti listnate ali mešane gozdove s plodonosnimi drevesnimi vrstami: kostanj, hrast, bukev), močvirna in kmetijska območja.
- **Živi v matriarhalnih družinskih skupnostih (tropih)** → tudi do 50 živali.
- **Tipičen vsejed in prehranski generalist, ki izbira energetsko bogato hrano** → (i) kmetijske rastline (krompir > koruza > oves > pšenica, rž); (ii) plodove plodonosnih vrst (želod, žir, kostanj); (iii) zelene dele rastlin (listje, iglice); (iv) podzemne dele rastlin (korenine, gomolje in glive); (v) hrano živalskega izvora (nevretenčarji – žuželke, deževniki, mali sesalci, tudi mladiči prežvekovalcev).





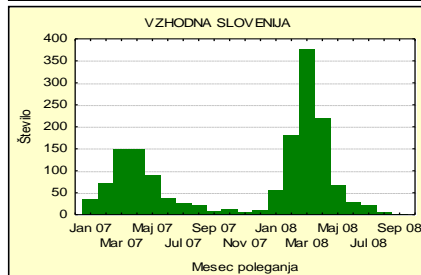
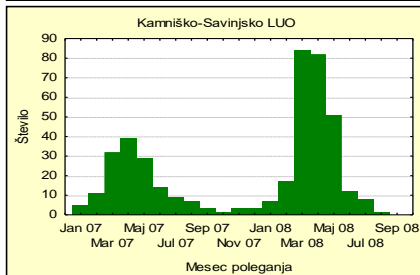
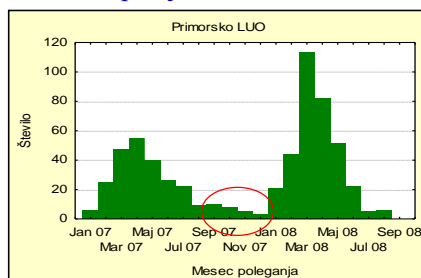
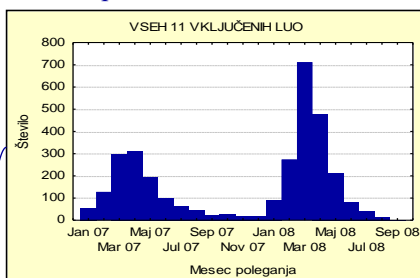
ZNAČILNOSTI VRSTE

- Tipični prepoznavni znaki so **ščetinasta poraščenost**, navzven štrleči **podočniki** (čekani – spodaj; brusilci – zgoraj: vidna jih je le 1/3, kar 2/3 so v čeljustnici) in **rilec** (ritje).
- **Praviloma so na jugu prašiči telesno manjši, na severu pa večji, telesno močnejši** → v Evropi so največji na vzhodu.
- Odrasel merjasec lahko (iztrebljen, brez drobovine in notranjih organov) doseže >300 kg, na vzhodu (Kavkaz) tudi >350 kg → pri nas izjemoma do 200 kg.
- V nasprotju s prežvekovalci ima enodelni želodec → **naenkrat lahko zaužije velike količine hrane** → **capital breeder**.
- **Samica genetsko čistega divjega prašiča ima 5 parov seskov, aktivni so 4 pari** → **praviloma lahko vzredi največ 8 mladičev** → problem hibridizacije oz. introgresije genov domačega prašiča.

RAZMNOŽEVANJE IN POPULACIJSKA DINAMIKA

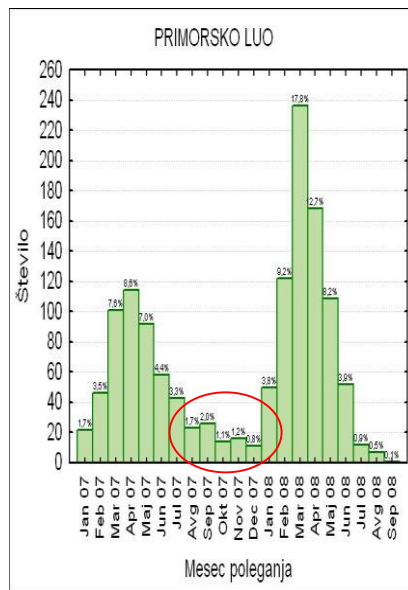
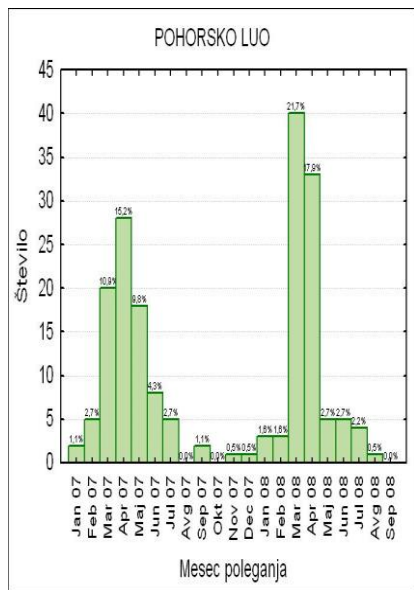
- **Poliestrična vrsta** → oploditvena sposobnost (estrus) praviloma 2 dni → če samica ni oplojena, ponovno čez cca. 3 tedne.
- **Paritev (bukanje):** nekoč praviloma v obdobju november–januar → v novembru odrasle svinje, v decembru lanščakinje, v januarju „ozimke“ → sedaj pravzaprav prek celega leta → **zelo velik prirastek (>300 % zimske številčnosti)!**
- Svinja nosi 112-120 dni (3/3/3) → večina legel v marcu in aprilu, a lahko tudi v drugih mesecih.

Rekonstrukcija časovne dinamike poleganja divjih prašičev v Sloveniji → upoštevani so mladiči in enoletni osebki, uplenjeni v letu 2008



Večina mladičev divjih prašičev (82,3 %) je bila v letih 2007 in 2008 v Sloveniji poleženih v obdobju februar–maj, z izrazito kulminacijo v marcu (32,0 %) in aprilu (24,8 %).

**Rekonstrukcija dinamike poleganja divjih prašičev v dveh LUO →
upoštevani so mladiči in enoletni osebki, uplenjeni v letu 2008**



ČELJUSTNICE PROSTOŽIVEČIH PARKLJARJEV

Izr. prof. dr. Boštjan Pokorny
Dr. Ida Jelenko Turinek

DOLOČANJE STAROSTI DIVJIH PRAŠIČEV S POMOČJO SPODNJIH ČELJUSTI

2 do 3 MESECE 		
<p>Mladč dvajseta prašiča ima ob skotitvi v spodnji čeljusti korizasta mlečna podobčnika - čokana (c) in ravno tako korizasta, nekoliko krajša zunanja sekalca (L). V prvem mesecu zmrata nohtanja mlečna sekalca (I), nekje do tretjega meseca pa še prvotna mlečna sekalca (L). V prvem mesecu in pol zraste šest mlečnih predmejčk (p), nato sledi tedaj mesecu predmejčk (p), do četrtega meseca pa doraste še drugi mlečni predmejčk (p).</p> <p>V četrtem mesecu prične rasti prvi stalni košček, tj. prvi mešjak (M), ki je v petem mesecu izrastel do pokovnice, pri šestih mesecih pa je že dorastel. Pri petih mesecih začne rasti prvi stalni predmejčk (P), ki nima mlečnega predhodnika. Praviloma se pojavi na obeh podokovnih spodnje čeljusti (na levi in desni strani), lahko pa se pojavi le na eni podokovni ali pa ga sploh ni. P doraste nekje pri sedmih mesecih starosti.</p>		
4 do 5 MESECEV 		
<p>P1 prodira iz kosti. M1 izraščaja.</p>		
6 MESECEV 		
<p>P1 še raste. M1 je izrastel.</p>		
7 do 8 MESECEV 		
<p>P1 je izrastel.</p>		

MLADIČI - OZIMCI

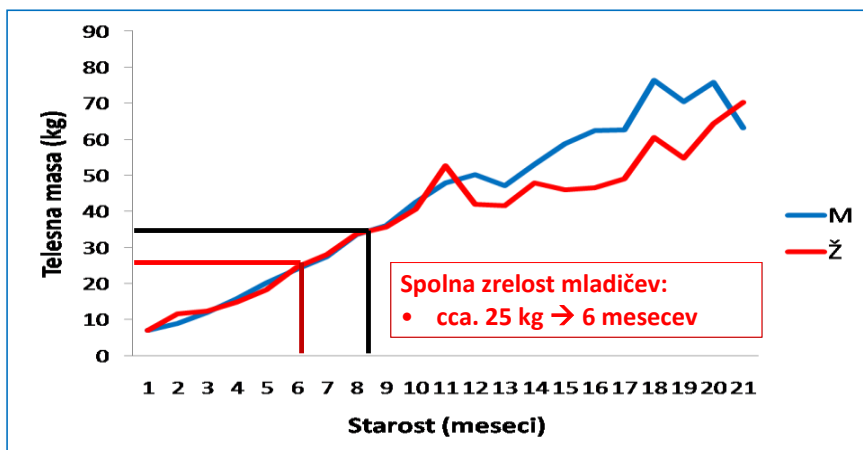
<p>18 do 19 MESECEV</p> <p>Odporna kost nad M3</p> <p>20 do 22 MESECEV</p> <p>M3 bočno še ni videti iz kosti</p> <p>22 do 24 MESECEV</p> <p>M3 izraščča</p> <p>Stalni drugi predmejak (P2) zamenja mlečnega (p2) pri starosti 17 do 18 mesecev. V tem času se odpre kost nad tretjim mejakom (M3). Pri 18. do 19. mesecih je prvi sekalci (I1, I2) popolnoma dorasli.</p> <p>Kot zadnji mlečni zob najp 19. mesecih zamenja drugi sekalci (I1, I2). Ta stalni zob popolnoma dorasne pri 24. mesecih in upleteni do 31. marca tekočega leta, ki se jih še vedno opredeli kot lanščake, lanščakinje.</p> <p>Tretji mejak (M3) preden dresen mejak pri starosti 22 do 24 mesecev. Pri okuhani čeljusti te starosti gleda (la) iz kosti le prva oz. prva in druga tretjina tretjega mejaka.</p>	<p>ENOLETNE ŽIVALI - LANŠČAKI</p>	<p>Slika 1</p> <p>Slika 2</p> <p>Slika 3</p> <p>Slika 4</p> <p>Pri ocenjevanju starosti divjih prašičev moramo znati ločiti mlečne zobe od stalnih. To je še posebej pomembno pri sekalcih:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mlečni sekalci so kompaktniji, gladki in širine do 4 mm (slika 1 in 2). Stalni sekalci so kompaktniji, širji (do 7 mm) in so lahko vzdolžno narezani (slika 3 in 4). Vendar pozor: v nekaterih primerih ostanejo sekalci mlečni (slika 4), zato moramo vedno preveriti tudi izraščalost ostalih zob. <p>Ko stalni zobovje dorasne (največ pri treh letih), je starost nemogoče določiti na leto, saj šele na mesec rojstno. Ključ temu lahko na podlagi obrabjenosti koščkov odrasle živali razvrstimo v različne starostne kategorije. Ove sicer ne za ocenbo starosti, saj poleg subjektivne napake ocenjevalcev na obrabo zob močno vplivajo tudi individualni, poudarjalni in okoljski dejavniki.</p> <p>Tritletna žival ima še obrabjen prvi mejak (M1), Predmejaki in drugi mejak (M2) so le rahlo obrabjeni. Tretji mejak (M3) je skoraj izraščel, vrt kroge je obarvan po obojni odlini, obraba tega zobca je neznatna.</p> <p>Štiriletna žival ima močno obrabjen prvi mejak (M1), obrabjen je tudi še drugi mejak (M2), Predmejaki in tretji mejak (M3) so rahlo obrabjeni.</p> <p>Pet- do sedemletna žival ima močno obrabjen prvi (M1) in drugi mejak (M2), precej obrabjeni so tudi predmejaki in tretji mejak (M3), ki pa ima še vedno gnebo na tretjem vihu.</p> <p>Zelo stara žival ima močno obrabljene vse tri mejake, tretji mejak (M3) je močno znižan, grešena ni več. Vidna je velika površna temnejša obarvava zobovne. Predmejaki so precej obrabjeni.</p>	<p>SEKALCI</p> <p>p4 IN P4</p> <p>Odrasla razlika je tudi med mlečnimi in stalnimi predmejaki:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mlečni čusti predmejaki (p4) je pravilne oblike in trdekan (slika 5). Stalni čusti predmejaki (P4) je konični in z obojema vrhoma (slika 6). <p>Čeljusti dveh različno velikih odraslih svinj s telesno maso 80 kg in 35 kg.</p>																				
<p>24 do 27 MESECEV</p> <p>M3 izraščča</p> <p>2 do 3 LETA</p> <p>M3 je izraščel</p> <p>Pri starosti 24 do 27 mesecev je vidna celotna zobna krona tretjega mejaka (M3); ta zob popolnoma dorasne, ko divji prašič dopolni tri leta starosti.</p> <p>Odrasle divji prašič ima v polovici spodnje čeljusti tri stalne sekalce (I, do I), podončnik ali čakan (C), tri oz. štiri predmejake (P, do P2) in tri mejake (M, do M3).</p>	<p>ODRASLE ŽIVALI</p>	<p>3-letna žival</p> <p>4-letna žival (markirana)</p> <p>Stara žival</p> <p>Zelo stara žival</p> <p>ČAS DOKONČNE FORMACIJE RAZLIČNIH ZOB PRI DIVJIH PRAŠIČIH</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skupina</th> <th>Starost pri kateri zob popolnoma dorasne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1-I3, C</td> <td>3 mesece</td> </tr> <tr> <td>P2-P4</td> <td>4 mesece</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>6 mesecev</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>13 do 15 mesecev</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>24 mesec</td> </tr> <tr> <td>I1-I3</td> <td>24 mesec</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>24 mesec</td> </tr> <tr> <td>P1</td> <td>18 mesecov</td> </tr> <tr> <td>P2-P4</td> <td>18 mesecov</td> </tr> </tbody> </table>	Skupina	Starost pri kateri zob popolnoma dorasne	I1-I3, C	3 mesece	P2-P4	4 mesece	M1	6 mesecev	M2	13 do 15 mesecev	M3	24 mesec	I1-I3	24 mesec	C	24 mesec	P1	18 mesecov	P2-P4	18 mesecov	<p>ODRASLE ŽIVALI</p>
Skupina	Starost pri kateri zob popolnoma dorasne																						
I1-I3, C	3 mesece																						
P2-P4	4 mesece																						
M1	6 mesecev																						
M2	13 do 15 mesecev																						
M3	24 mesec																						
I1-I3	24 mesec																						
C	24 mesec																						
P1	18 mesecov																						
P2-P4	18 mesecov																						

RAZMNOŽEVANJE IN POPULACIJSKA DINAMIKA

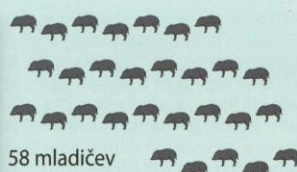
- Za vrsto so značilna velika nihanja v prirastku in številčnosti → **potreba po zelo fleksibilnem upravljanju.**
- Poliestrična vrsta** → oploditvena sposobnost (estrus) praviloma 2 dni → če samica ni oplojena, ponovno čez cca. 3 tedne.
- Paritev (bukanje):** nekoč praviloma v obdobju november–januar → v novembru odrasle svinje, v decembru lanščakinje, v januarju „ozimke“ → sedaj pravzaprav prek celega leta → **zelo velik prirastek (>300 % zimske številčnosti)!**
- Svinja nosi 112-120 dni (3/3/3) → večina legel v marcu in aprilu, a lahko tudi v drugih mesecih.
- Sesalni red v prvih 3-4 tednih življenja ni uveljavljen, mladiči lahko sesajo tudi pri drugih svinjah → pri posamezni je aktivnih največ 8 seskov → pujski sesajo 3 do 4 mesece.
- V sekundarnem spolnem razmerju (pri poleganju) prevladujejo mladiči moškega spola (55–65 %) → v letu 2009 na Menini in Dobrovljah med 27 odlovljenimi mladiči, za katere smo ugotavljali spol: 17 (63 %) moškega in 10 (37 %) ženskega spola.**
- Odločilnega pomena za vstop v reprodukcijo in na število mladičev ima telesna masa samice → starost ni pomembna.**

Naraščanje telesne mase mladičev in enoletnih divjih prašičev v Sloveniji (Stergar in sod., 2009)

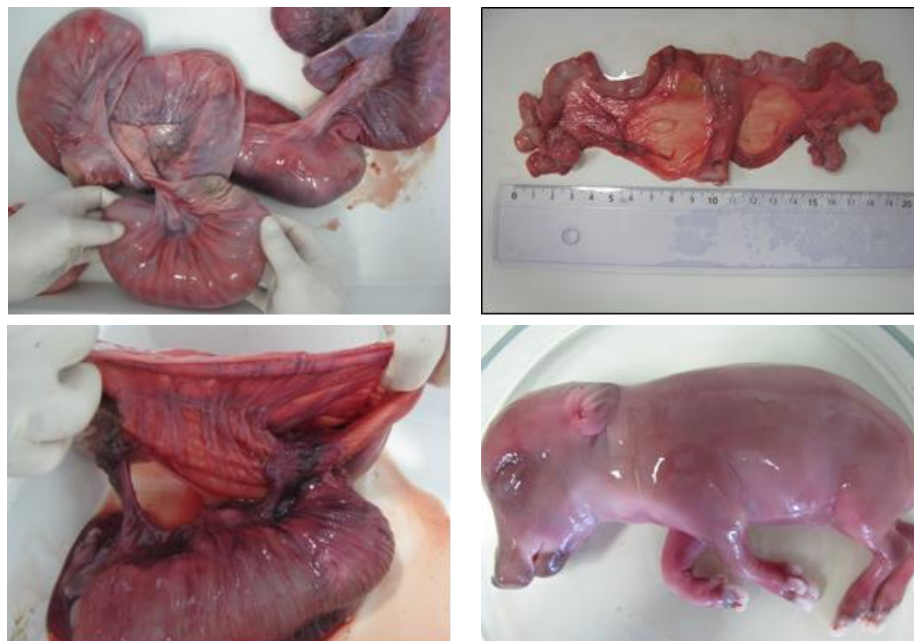
- v analizo vključenih 2.704 živali, uplenjenih v letu 2008
- starost živali v mesecih določena z uporabo čeljustnic → z določitvijo razvojne stopnje zob (po Pokorny in Jelenko Turinek, 2015)



Število mladičev v odvisnosti od starosti svinj v nekem okolju (Veternik, 2010)



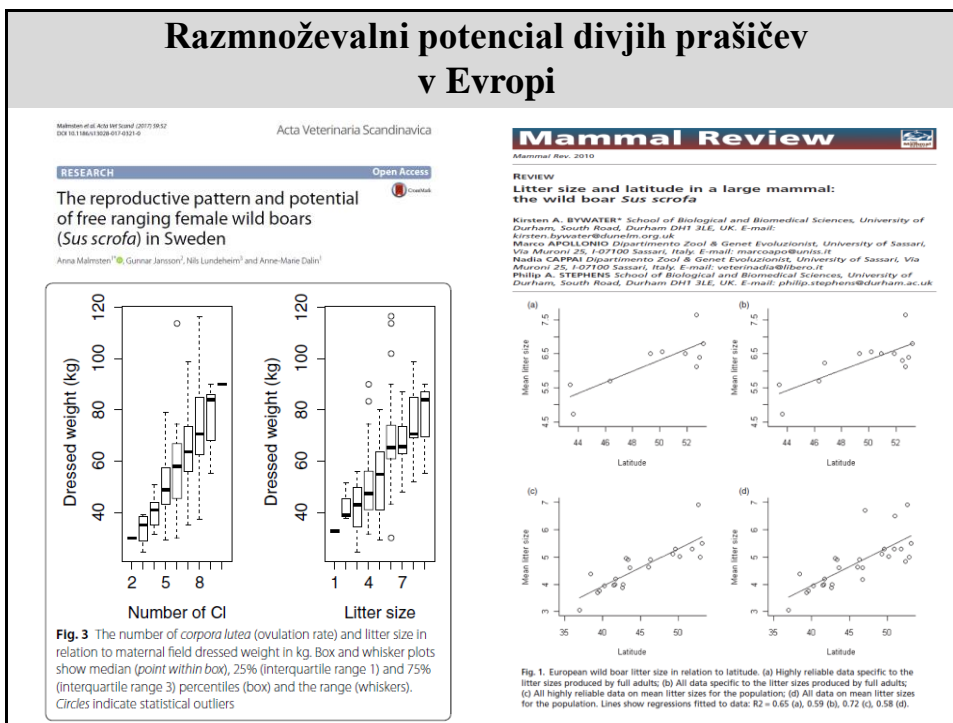
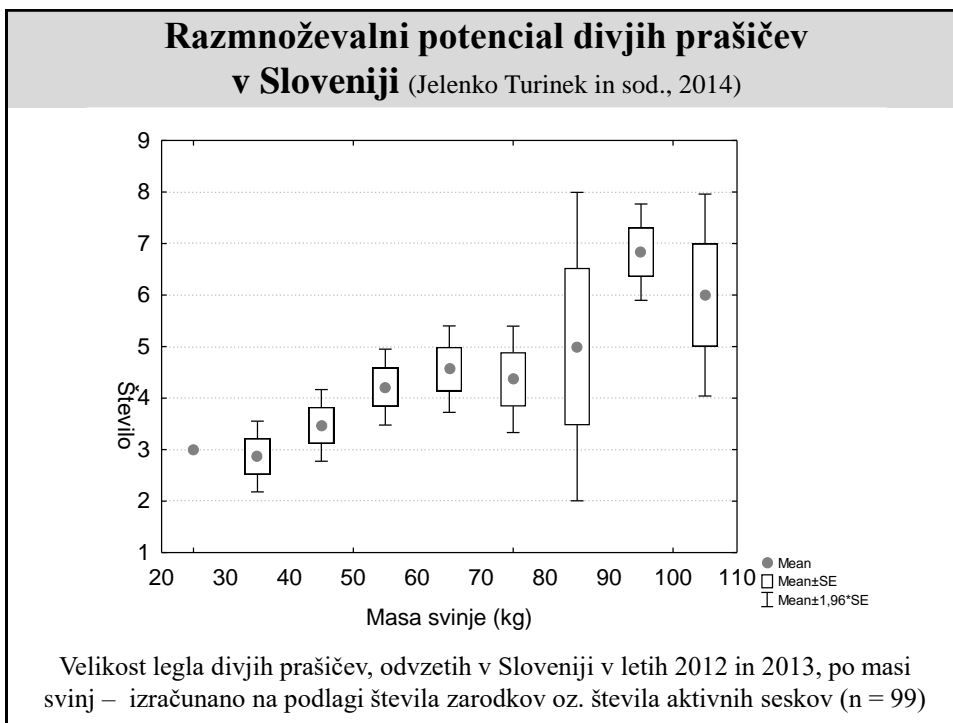
Razmnoževalni potencial divjih prašičev v Sloveniji



Jajčnika svinje tik po porodu (levo); prerez jajčnika in rumenih telesc (desno)



Jajčnika svinje, ki je bila v neaktivni fazi – ni bila v procesu razmnoževanja (levo); prerez (desno)



IZRAZITO MEDLETNO NIHANJE ŠTEVILČNOSTI

- **Za divjega prašiča je značilno izrazito medletno spreminjanje številčnosti** → potreba po fleksibilnem upravljanju!
- **Razpoložljivost hrane kot ključen dejavnik** → (i) vstop v reprodukcijo: svinje postanejo paritveno sposobne pri telesni masi <30 kg, v ugodnih razmerah se pariyo že pri starosti 6-8 mesecev; (ii) vpliv na število zarodkov; (iii) ugodne prehranske razmere zmanjšujejo umrljivost mladičev; (iv) dostopnost hrane lahko vpliva na celoletno poleganje mladičev oz. celo na dve sezoni parjenja (Geisser in Reyer, 2005; Santos in sod., 2006).
- **Močan vpliv imajo tudi vremenski in klimatski dejavniki** → toploljubni značaj vrste → zviševanje zimskih in pomladanskih temperatur vpliva na: (i) manjšo smrtnost mladičev; (ii) večjo dostopnost prehranskih virov; (iii) masovne in pogoste obrode plodonosnih listavcev.
- **Vpliv obrodov listavcev** → leto po izrazitem obrodu bukve je bila v Nemčiji ugotovljena 100 % oplojenost lanščakinj in svinj, ob istočasnem obrodu bukve in hrasta je bila verjetnost oploditve mladičev kar 60-70 % (Gethoffer in sod., 2007).



IZRAZITO MEDLETNO NIHANJE ŠTEVILČNOSTI

- Za divjega prašiča je značilno izrazito medletno spreminjanje številčnosti.
- Razpoložljivost hrane kot ključen dejavnik → (i) vstop v reprodukcijo: svinje postanejo paritveno sposobne pri telesni masi 30-40 kg, v ugodnih razmerah se pariyo že pri starosti 6/8-10 mesecev; (ii) vpliv na število zarodkov; (iii) ugodne prehranske razmere zmanjšujejo umrljivost mladičev; (iv) dostopnost hrane lahko vpliva na celoletno poleganje mladičev oz. celo na dve sezoni parjenja (Geisser in Reyer, 2005; Santos in sod., 2006).
- Močan vpliv imajo tudi vremenski in klimatski dejavniki → toploljubni značaj vrste → zviševanje zimskih in pomladanskih temperatur vpliva na: (i) manjšo smrtnost mladičev; (ii) večjo dostopnost prehranskih virov; (iii) masovne in pogoste obroke plodonosnih listavcev.
- Vpliv obrodov listavcev → leto po izrazitem obrodu bukve je bila v Nemčiji ugotovljena 100 % oplojenost lanščakinj in svinj, ob istočasnem obrodu bukve in hrasta je bila verjetnost oploditve mladičev kar 60-70 % (Gethoffer in sod., 2007).
- Vpliv habitatnih razmer, zgradbe krajine in notranje zgradbe gozda → zaraščanje pomeni zelo ugodne razmere za vrsto (Jerina, 2006).

Variable	Parameter estimate	Standard error	Z-value	P-value	No. of models ΔAIC _{S2}
TEMP_JAN	0.478	0.047	10.2	0.000	2
ODD_KRM_P	-0.287	0.031	9.2	0.000	2
PAD_JUL	-0.261	0.042	6.2	0.000	2
G_ROB	-0.213	0.045	4.7	0.000	2
GRM	0.119	0.035	3.4	0.001	2
ZAPLATA	-0.071	0.034	2.1	0.036	2
GOZD_ZAR	1.048	0.180	5.8	0.000	2
GOZD_ZAR_KV	-0.712	0.187	3.8	0.000	2
MLAD	0.013	0.024	0.5	0.600	1

GLM model populacijskih gostot DIVJEGA PRAŠIČA v Sloveniji. Nagelkerke's $R^2 = 0,53$.

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Matija STERGAR

MODELIRANJE HABITATOV PROSTOŽIVEČIH PARKLJARJEV
V SLOVENIJI

DOKTORSKA DISERTACIJA

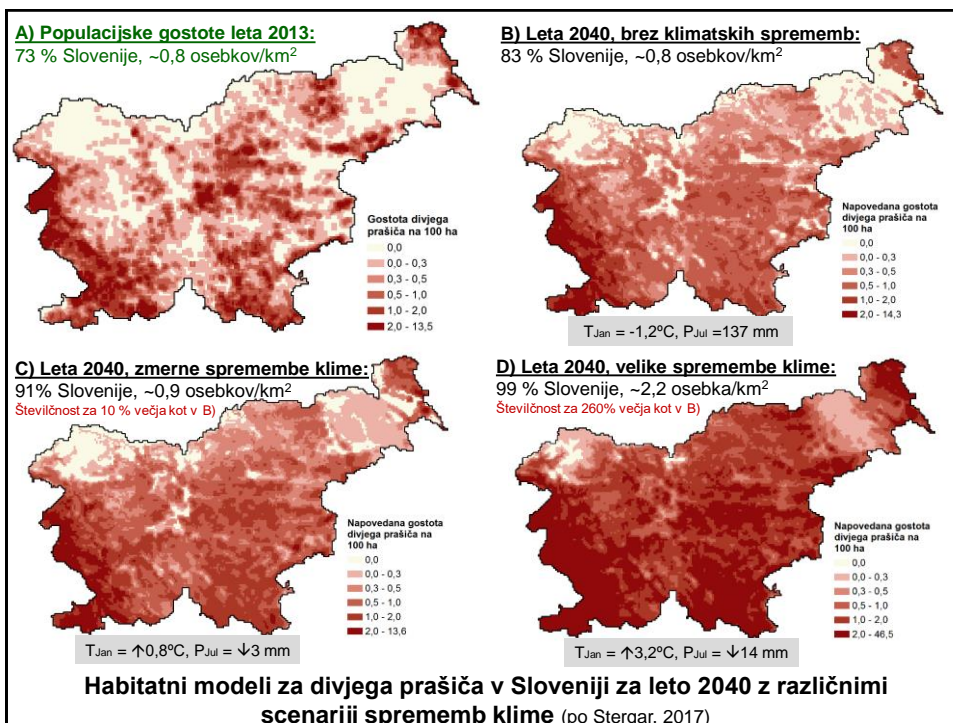
HABITAT MODELLING OF WILD UNGULATES
IN SLOVENIA

DOCTORAL DISSERTATION

Ljubljana, 2017

Na populacijske gostote vplivajo:

- povprečna januarska T (↑)
- razdalja od krmišč (↓)
- povprečna julijska količina padavin (↓)
- gostota gozdnega roba v 1x1 km (↓)
- delež grmišč (↑)
- velikost največje gozdne zaplate (↓)
- delež gozdnih površin (↑, ↓)
- delež mladovij (↑)



**Zelo velik vpliv tudi HIBRIDIZACIJA z domačimi prašiči
→ poleg fenotipskih sprememb tudi večanje
razmnoževalnega potenciala (Šprem in sod., 2008):**

- zelo veliko število (do 13) in povprečno število zarodkov/samico (7,1 v osrednji Hrvaški, 5,6 v zahodni Hrvaški)
- **povečanje števila aktivnih seskov (do 12)**
 - oplojenih kar 85 % “juvenilnih“ samic



University of Zagreb Faculty of Agriculture
Department of Fisheries, Beekeeping and Special Zoology

Po letu 2015 smo začeli spoznavati tudi GENETSKE ZNAČILNOSTI divjih prašičev v Sloveniji



Križanje/hibridizacija z domačim prašičem → v Sloveniji k sreči ni zelo velik problem

the **genetics**society

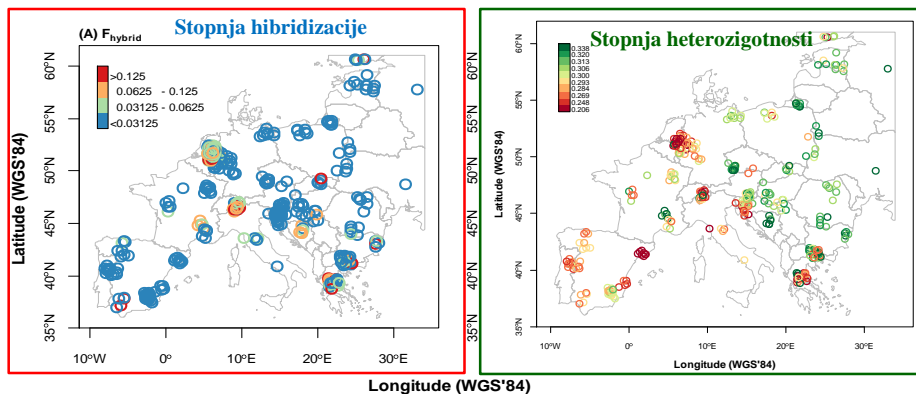
www.nature.com/hdy

ARTICLE OPEN

Check for updates

Spatial genetic structure of European wild boar, with inferences on late-Pleistocene and Holocene demographic history

Joost F. de Jong¹, Laura Iacolina^{2,3,5}, Herbert H. T. Prins⁴, Pim van Hooft¹, Richard P. M. A. Grooijmans⁵, Sip E. van Wieren^{1,2,3}, Joaquín Vicente Baños⁶, Eric Baubet⁷, Seán Cahill⁸, Eduardo Ferreira⁹, Carlos Fonseca⁷, Peter M. Glazov¹⁰, Ida Jelenko Turinek¹¹, Victor M. Lizana Martín^{12,13}, András Náhlik^{14,15}, Boštjan Pokorny^{4,17}, Tomasz Podgórski^{18,19}, Nikica Sprent²⁰, Rauno Veeroja²¹, Ronald C. Ydenberg²² and Hendrik-Jan Megens⁵



Genetska povezanost in sorodstvena razmerja divjega prašiča v kmetijsko-suburbani krajini osrednje Slovenije (Bončina in sod., 2022)

LEGENDA

--- - materinska povezava

Bončina, A., Pokorny, B., Jacolina, L., Potušek, S., Bužan, E. 2022. Molekularno-genetske raziskave divjega prašiča razkrile pojav veččetovstva in matrilnealnega učinka socialnih skupin. Zlatorogov zbornik, 9: 35-60.

Izvirni znanstveni članek

- ❖ Kompleksnost socialne organiziranosti → matriarhalne skupine
- ❖ Iskanje novih socialnih skupin (tropov) za pridružitve → mladiči, v primeru izgube matere
- ❖ Prostorska navezanost samic
- ❖ Ni disperzije mladičev
- ❖ Visoka stopnja sorodnosti

Pogosto veččetovstvo:

- ❖ 6 legel – različni očetje
- ❖ Prvič dokumentirano v Sloveniji

Populacijska genetska struktura divjega prašiča v Sloveniji (Veličković in sod., 2014)

Določitev mikrosatelitov, n = 53

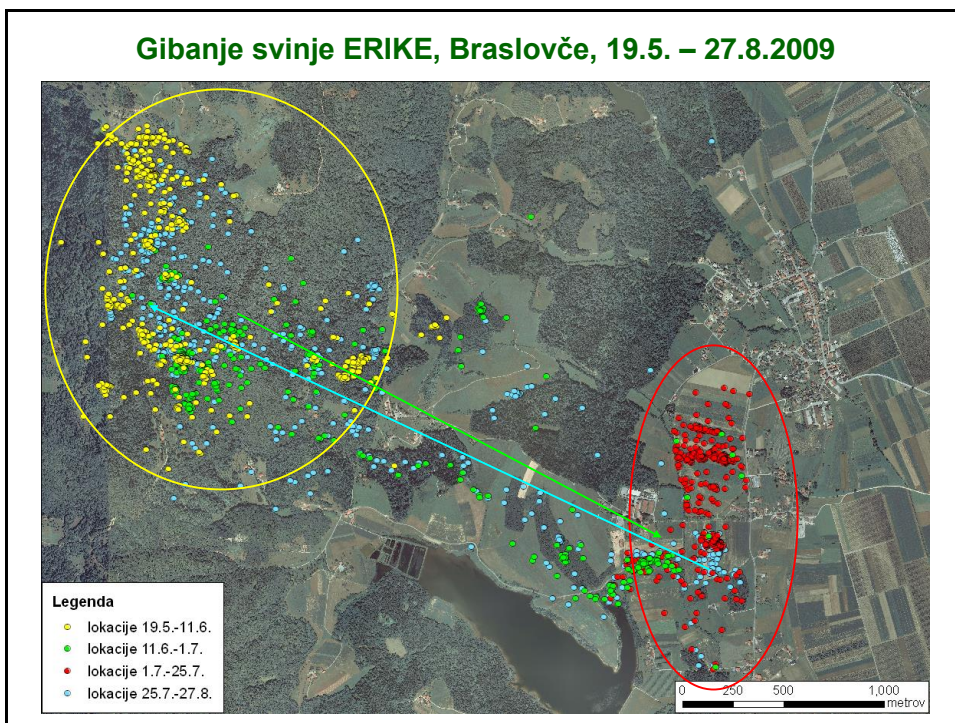
Slovenia Prekmurje
Slovenia Pohorje
Slovenia Savinjska
Slovenia Littoral

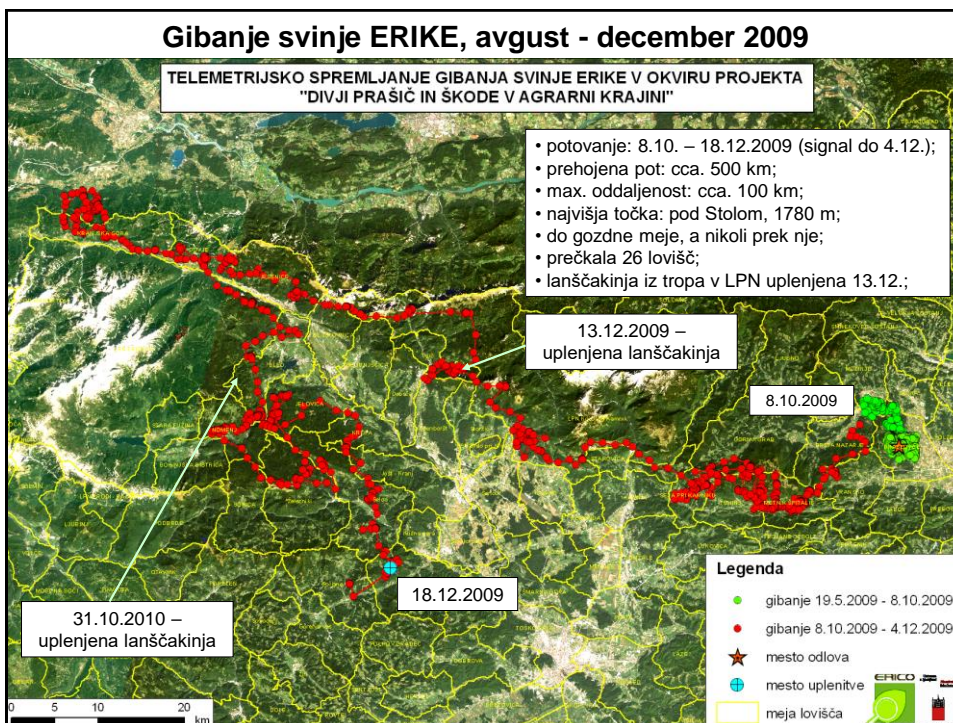
PRIMORSKA

0 25 50 100 km

Prostorsko vedenje divjega prašiča v Sloveniji



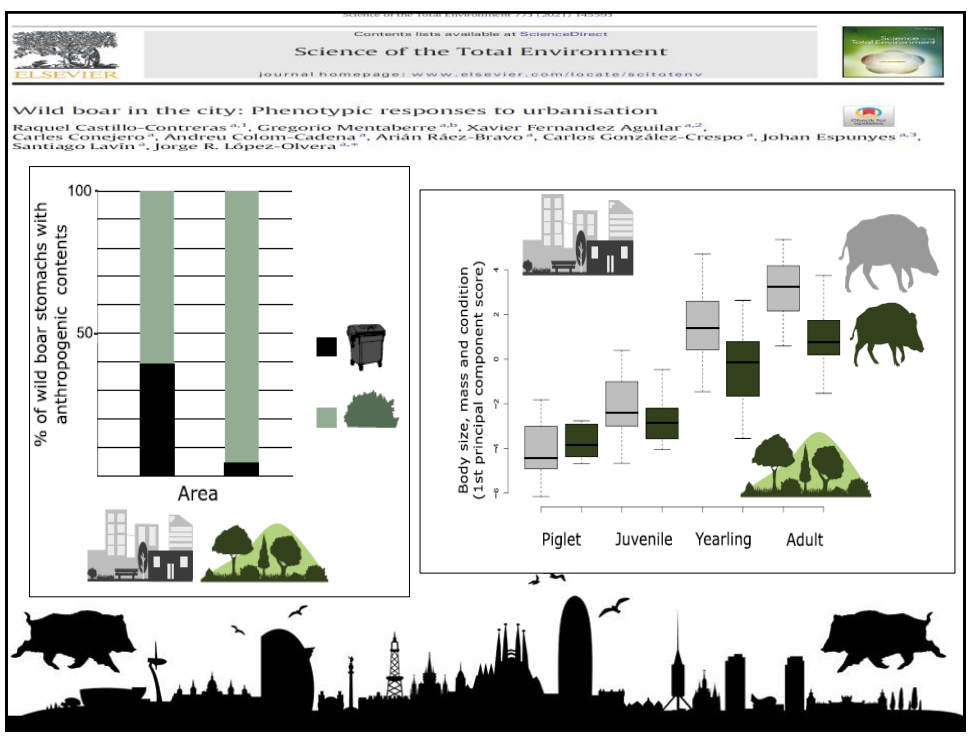




Divji prašiči vedno pogosteje zahajajo tudi v urbana območja →
 biološke značilnosti osebkov in populacij se lahko tu bistveno razlikujejo
 od tistih iz „naravnih“ habitatov → **večja tveganja in drugačni**
upravljavski izzivi

Urban wild boars grow
 bigger and faster than their
 non-urban counterparts

Castillo-Contreras, Raquel; Mentaberre, Gregorio; Fernández-Aguilar, Xavier; Colom-Cadena, Andreu; Conejero, Carles; Ráez-Bravo, Arián; González-Crespo, Carlos; Espunyes, Johan; Lavín, Santiago; López-Olvera, Jorge R.





TRKI VOZIL S PROSTOŽIVEČIMI PARKLJARJI



VETERINARSKI ARHIV 76 (Suppl.), S177-S187, 2006

Roe deer-vehicle collisions in Slovenia: situation, mitigation strategy and countermeasures

Boštjan Pokorny

ERiCo Velenje, Ecological Research and Industrial Cooperation, Velenje, Slovenia

POKORNY, B.: Roe deer-vehicle collisions in Slovenia: situation, mitigation strategy and countermeasures. Vet. arhiv 76, S177-S187, 2006.

ABSTRACT

In Slovenia, between 4,000 and 6,000 roe deer are killed on roads each year. Although this number exceeds 15% of the annual hunting bag and presents a high risk for drivers, no mitigation measures have been systematically implemented on a national scale until recently. Therefore, deer-vehicle collisions were systematically recorded all over the country in the 1999-2001 period. Beside determination of the most problematic sections of Slovene roads, some statistical analyses were also performed. The most indicative results obtained by the analysis of 7,759 records on roe deer road-killed are as follows: (a) Frequency of roe deer-vehicle collisions (expressed by the average number of roe deer killed annually on roads for every 1,000 ha of the surface) is the highest in sub-Alpine and sub-Panonic regions. (b) The risk of collision with roe deer varies over the year – the majority of crashes occur in April and May; however, the risk is high during the summer and autumn as well. (c) The daily pattern of roe deer-vehicle collisions has a pronounced bimodal distribution with peaks at dawn (5 a.m. – 7 a.m.) and dusk (6 p.m. – 10 p.m.). (d) The risk for collision with roe deer is higher in a fragmented landscape, where the forest edge is very long. Considering the recent situation, a strategy for mitigation of the problem of roe deer-vehicle collisions was defined. To achieve its main goal (50% decline in the number of collisions on a national scale), the most important issues will be as follows: (i) testing the effectiveness of different mitigation measures in a wide range of landscapes and habitat types, adjacent to roads; and (ii) implementation of adequate countermeasures all over the country.

Key words: roe deer, deer-vehicle collision, road, mitigation strategy, Slovenia

Introduction

Worldwide, collisions of vehicles with wild-living deer (deer-vehicle collisions, DVC) present an enormous and ever increasing problem, which is the consequence of permanent changes in landscape structure (e.g. natural overgrowth of agricultural areas,

* Contact address:

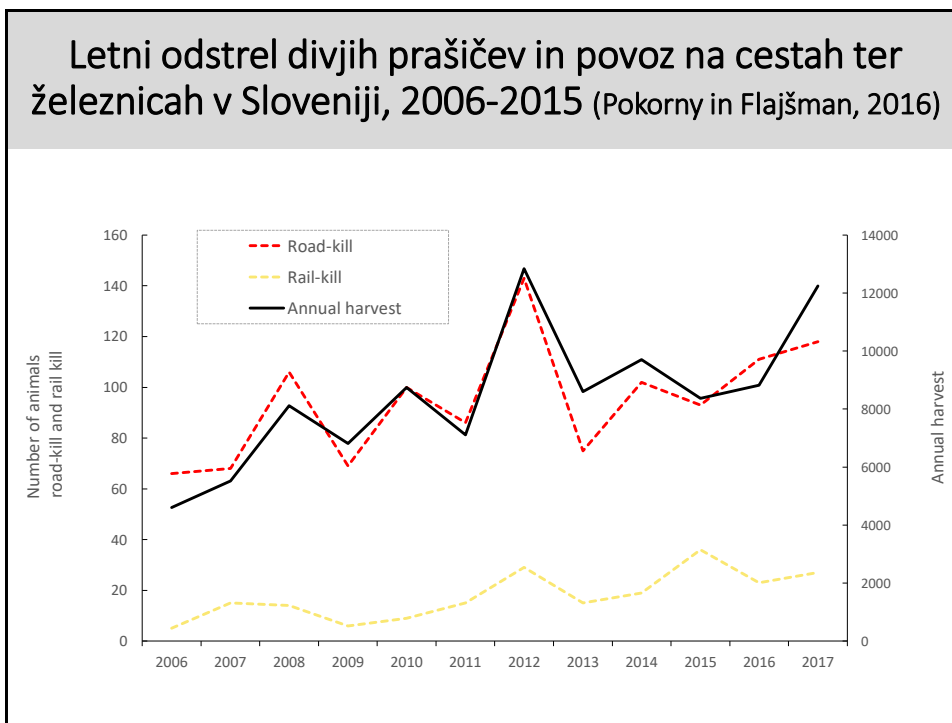
Dr. Boštjan Pokorny, ERiCo Velenje, Ecological Research & Industrial Cooperation, Korotka 58, 3320 Velenje, Slovenia, Phone: +386 3 898 1989; Fax: +386 3 898 1942; E-mail: bostjan.pokorny@erico.si

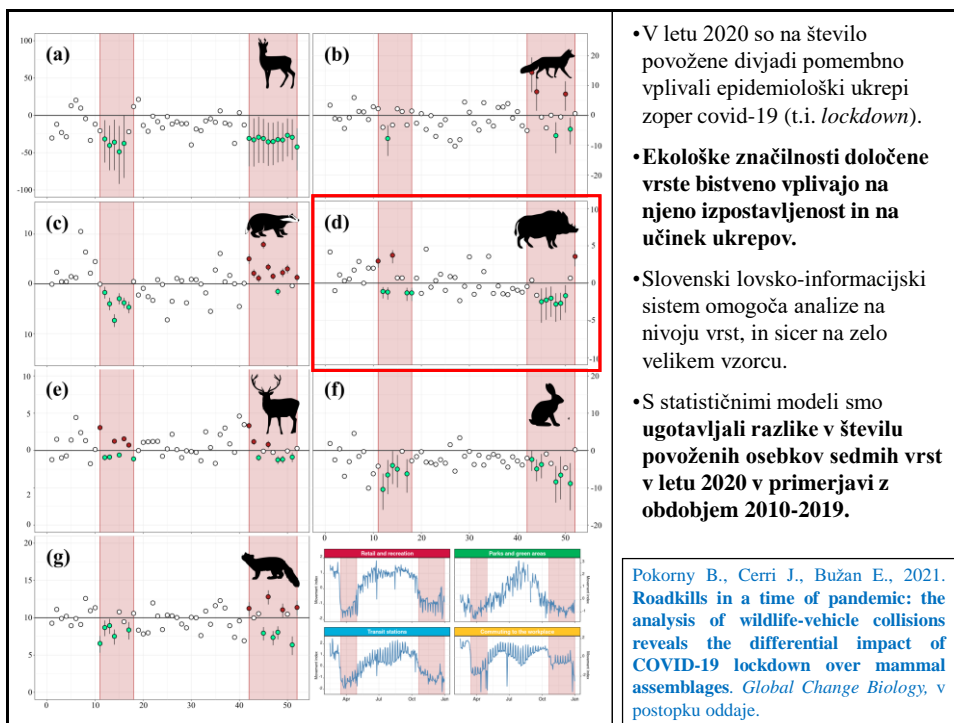
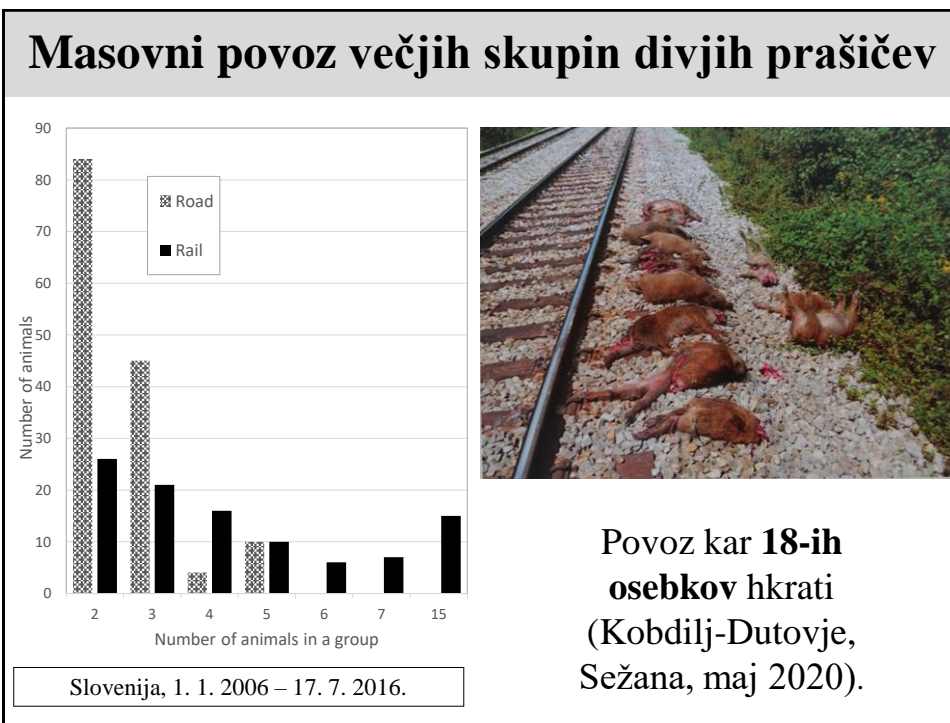
ISSN 0072-5480
Printed in Croatia

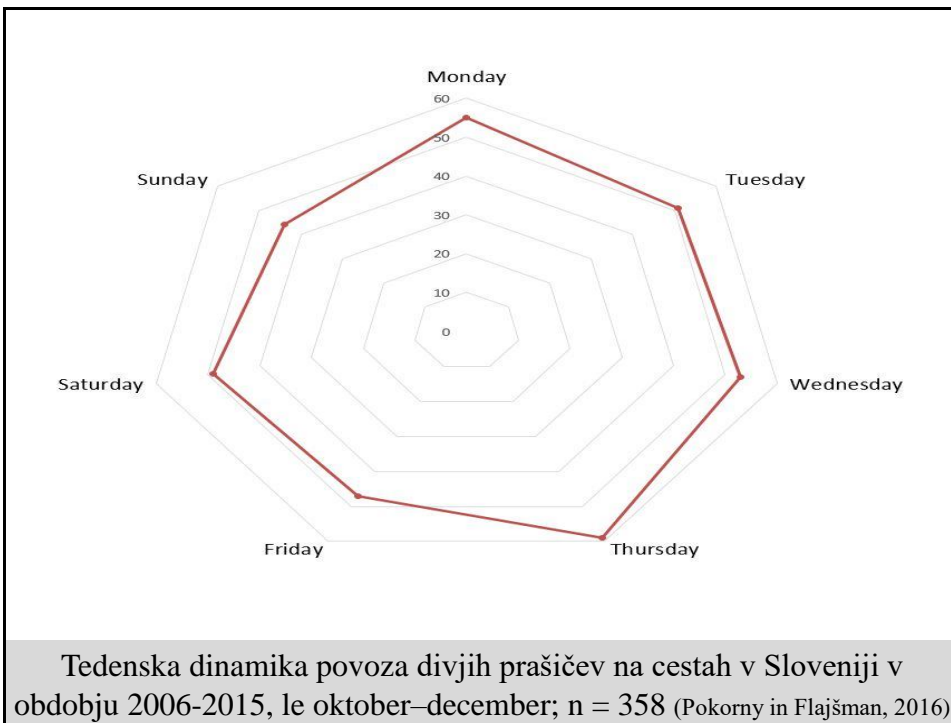
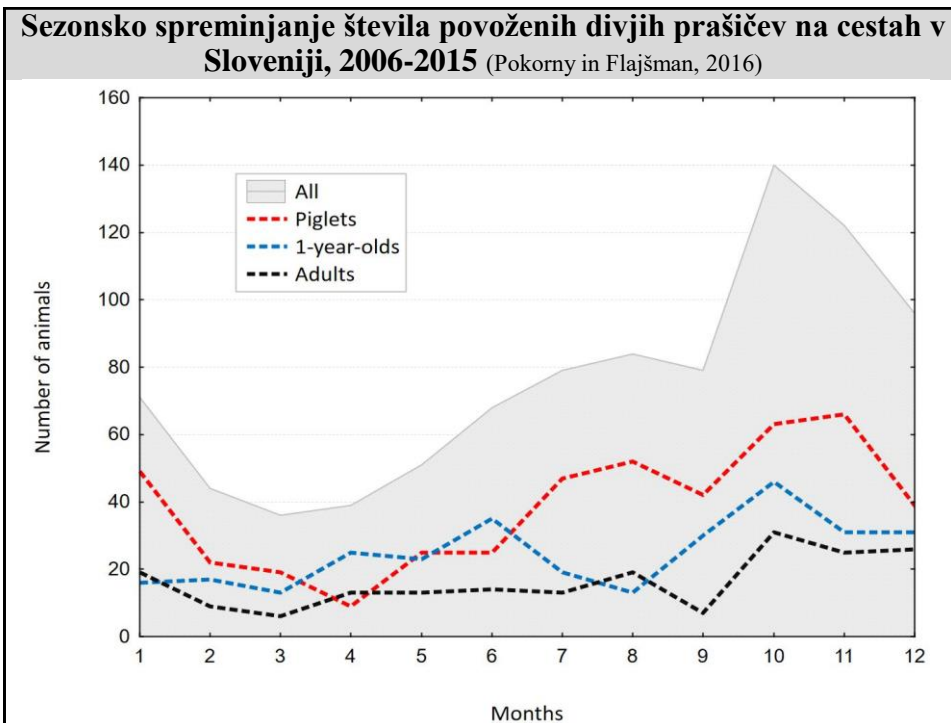
S177

POVOZ PARKLJARJEV V SLOVENIJI NA CESTAH
(D+G+M: damjak + gams + muflon) (vir: podatkovna baza *Oslis*, 2023)

Leto	Srnjad	Jelenjad	D. prašič	D+G+M	Σceste
2010	5.901	133	100	24	6.158
2011	5.493	140	86	16	5.735
2012	5.420	142	143	10	5.715
2013	5.484	136	75	13	5.708
2016	4.582	135	111	16	4.844
2017	5.042	171	118	9	5.349
2018	4.908	184	107	28	5.227
2019	4.485	173	149	25	4.815
2020	4.183	179	115	20	4.497
2021	4.934	263	212	15	5.424
2022	4.729	250	95	19	5.093







Vpliv (intenzivnosti) lova na prostorsko vedenje divjih prašičev: v Nemčiji in Italiji

Nemčija

Eur J Wild Res (2008) 54:729–737
DOI 10.1007/s10344-008-0204-9

ORIGINAL PAPER

How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L.?

Oliver Keuling · Norman Stier · Mechthild Roth

Fig. 4 Home range sizes (mean ha ± SE) of wild boar groups located (kernel home range center) on areas managed with different hunting methods; N shown above error bars, asterisk: Nemenyi: $p \leq 0.05$

Italija

Eur J Wild Res (2010) 56:307–318
DOI 10.1007/s10344-009-0114-z

ORIGINAL PAPER

Do intensive drive hunts affect wild boar (*Sus scrofa*) spatial behaviour in Italy? Some evidences and management implications

Laura Scillitani · Andrea Monaco · Silvano Tosi

Fig. 5 Mean distances from capture site observed in heavily hunted family groups (grey triangles) and in wild boars subjected to a lighter hunting pressure (white squares)

Diskrepanca vsebine raziskav o vlogi in pomenu divjega prašiča → in to še pred pojavom APK v Evropi...

Pregled vsebin prispevkov (predavanja, postri) na štirih svetovnih kongresih o divjem prašiču

(Symposia on Wild Boar and other Suids):

	SKUPAJ	Biologija	Populac. dinamika	Škode	Upravljanje, monitoring	Vloga, koristi
Velenje (2014)	71	37	5	8	21	0
Hannover (2012)	58	29	7	12	10	0
York (2010)	93	54	6	13	20	0
Sopron (2008)	97	46	8	12	30	1



2. slovensko-hrvaški posvet z mednarodno udeležbo o upravljanju z divjadjo: divji prašič

Velenje, oktober 2010

Sklep št. 3: ...Divji prašič je v tem delu Evrope domorodna vrsta, ki se je skozi evolucijski proces razvijala in s svojo aktivnostjo opravljala številne pomembne ekosistemske funkcije ter ima tudi dandanes številne pozitivne vplive. Čeprav je le-teh veliko, so koristi divjega prašiča kot vrste zaradi povzročanja prekomernih škod praviloma spregledane. **Ekosistemsko vlogo divjega prašiča in njegove koristi je zato potrebno v prihodnje sistematično prepoznati, jih podrobno raziskati, aktualizirati in s tem vrsto promovirati.** Slednje mora biti v interesu upravljalcev lovišč, načrtovalcev upravljanja s populacijami in tudi države kot lastnice divjadi. Pri prepoznavanju in aktualiziranju koristi divjega prašiča kot biološke vrste je zato potrebna aktivna vloga *Lovske zveze Slovenije, Zavoda za gozdove Slovenije* in resornega ministrstva; želimo si, da bi našteje institucije po svojih zmožnostih tudi v prihodnje nadaljevale s sistematičnim financiranjem raziskav divjega prašiča, ki bodo lahko pripomogle k argumentirani debati z lastniki zemljišč in državo, tudi (še zlasti) v smislu ovrednotenja dejanskega ekosistemskega in ekonomskega pomena vrste v kulturni krajini.

Vloga divjega prašiča v ekosistemih:

- **Rezervoar in vektor bolezni** → zlasti pomembno z antropocentričnega vidika → tudi ZOONOZE, a večinoma prenos na domače živali ...



Vloga divjega prašiča v ekosistemih:

- **Konflikti z ljudmi** → škode na poljščinah (zlasti koruzi) in v vinogradih; škode na travinju; prehranjevanje z gozdnimi plodovi, še zlasti podzemnimi glivami (npr. gomoljike)...
- **Rezervoar in vektor bolezni** → zlasti pomembno z antropocentričnega vidika → tudi ZOONOZE, a večinoma prenos na domače živali ...



Vloga divjega prašiča v ekosistemih:

- Pomemben člen v prehranjevalnih verigah → plenilec in plen.
- Vpliv na razvojno dinamiko in sukcesijo kopenskih ekosistemov → prehranjevanje s plodovi, vpliv na biotsko raznolikost, raznašanje semen in plodov (zoohorija).
- Ritje: velik vpliv na lastnosti tal → spreminjanje sestave tal; zaglinjanje tal; mešanje talnih horizontov; spreminjanje vsebnosti, dostopnosti in mobilnosti hranil, mineralov in kovin; pospeševanje dekompozicije; vpliv na sestavo fitocenoze.



DIVJI PRAŠIČ = POMEMBEN OKOLJSKI INŽENIR!

- Rezervoar in vektor bolezni → zlasti pomembno z antropocentričnega vidika → tudi ZOONOZE, a večinoma prenos na domače živali ...
- Konflikti z ljudmi → škode na poljščinah (zlasti koruzi) in v vinogradih; škode na travinju; prehranjevanje z gozdnimi plodovi, še zlasti podzemnimi glivami (npr. gomoljike)...



Nekaj referenc o ekosistemski vlogi divjega prašiča:

Massei, G., Genov, P. V., 2004. The environmental impact of wild boar.- *Galemys*, 16: 135-145.

Sims, N. K. E., 2005. The ecological impacts of wild boar rooting in East Sussex.- Ph. D. Thesis, School of Biology Science, University of Sussex, 269 str.

Gomez, J. M., Hodar, J. A., 2008. Wild boars (*Sus scrofa*) affect the recruitment rate and spatial distribution of holm oak (*Quercus ilex*).- *For. Ecol. Manag.*, 256: 1384-1389.

Bueno, C. G., Reine, R., Aladoz, C. L., Gómez-García, D., 2011. Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. *Basic Appl. Ecol.*, 12: 125-133.

Schmidt, M., Sommer, K., Kriebitzsch, W. U., Ellenberg, H., von Oheimb, G., 2004. Dispersal of vascular plants by game in northern Germany. Part I: Roe deer (*Capreolus capreolus*) and wild boar (*Sus scrofa*).- *Eur. J. For. Res.*, 123: 167-176.

Baubet, E., Ropert-Coudert, Y., Brandt, S., 2003. Seasonal and annual variations in earthworm consumption by wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.).- *Wildl. Res.*, 30: 179-186.

Barrios-Garcia, M. N., Ballari, S. A., 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biol. Invasions*, 14: 2283-2300.

Pokorny, B., Jelenko, I., 2012. Ekosistemski vloga, pomen in vplivi divjega prašiča (*Sus scrofa* L.).- *Zlоторogov Zb.*, 2: 3-29.

Divji prašič je obravnavan skoraj izključno kot problematična/škodljiva vrsta → kot pomembna komponenta ekosistemov ima seveda tudi številne pozitivne vplive.

- **Plenjene ogroženih in redkih prostoživečih živalskih vrst** → kaj pa divji prašič kot plenska vrsta velikih zveri?
- **Plenjene mladičev domačih (ovce) in prostoživečih parkljarjev (srnjad, belorepi jelen)** → vpliv na populacijsko dinamiko, morda le mrhovinarstvo?
- **Zmanjšanje gostote “koristnih živali”, npr. deževnikov** → kaj pa zmanjšanje gostote “škodljivih živali”, npr. ličink majskih hroščev?
- **Zmanjševanje regeneracijskih sposobnosti gozda** → kaj pa pozitiven vpliv (mešanje talnih horizontov, prehranjevanje z malimi glodalci in ličinkami žuželk)?
- **Spreminjanje sestave tal, mešanje talnih horizontov, spreminjanje vsebnosti in dostopnosti hranil, vpliv na mobilnost kovin** → tudi v tem primeru je pozitiven vpliv spregledan (npr. hitrejša razgradnja, manjša požarna nevarnost)!
- **Križanje z domačim prašičem** → pri nas obraten problem, tj. negativen vpliv na genetske, morfološke in fiziološke značilnosti divjega prašiča.
- **Prehranjevanje z gozdnimi plodovi** → pomembno z vidika širjenja in ohranjanja številnih vrst (npr. podzemne glive).

Vplivi divjih prašičev na rastlinstvo (1 - ritje)

- **Zaradi ritja se lahko zelo zmanjša pokrovnost zeliščnega sloja in podzemna masa rastlin** → **negativen vpliv na produktivnost celotne združbe** (zbrano v Barrios-Garcia in Ballari, 2012).
- **Ritje lahko vpliva na lokalno izginevanje priljubljenih vrst** → v destih letih zmanjšanje številčnosti orhidej >80 % (Navas in sod., 2010).
- **Vendar ritje praviloma povečuje vrstno bogastvo in pestrost rastlin v gozdnih, travniških in mokrotnih ekosistemih** (Kotanen, 1995; Arrington in sod., 1999; Welander, 1995, 2000).
- **Zaradi spremenjenih ekoloških razmer se lahko na območje ritin ponovno naselijo nekatere ogrožene rastlinske vrste** → npr. kobulnica zdravilni silj (Biro in sod., 2010).



Vplivi divjih prašičev na rastlinstvo (2 - gozdovi)

- **Divji prašiči lahko negativno vplivajo na propad sadik različnih drevesnih vrst** → en sam divji prašič lahko v enem dnevu uniči 200 do 1.000 sadik dolgoigličastega bora (*Pinus palustris*) (Ditckhoff in Mayer, 2009).
- **Projekt „Trees for life: Restoring the Caledonian Forests“ (Škotska) → ORLOVA PRAPROT** vsebuje strupene snovi → rastlinojedci se z njo ne prehranjujejo → tvori sestoje, ki onemogočajo pomlajevanje dreves → **divji prašiči kot ekoremediacijska vrsta** → dejavnik upora okolja za orlovo praprot (prehranjevanje z rizomi) → po izpustu divjih prašičev → **intenzivno odstranjevanje praproti in rekolonizacija drugih vrst.**



Vplivi divjih prašičev na rastlinstvo (3 - zoohorija)

- **V kopenskih ekosistemih je divji prašič eden najpomembnejših raznašalcev rastlinskih semen** (Heinken in sod., 2005) → **endozoohorija in epizoozorija** → divji prašič prenaša diaspore (semena in/ali sadeže) kar 168 rastlinskih vrst (Oheimb in sod., 2009).
- **Zoohorija divjih prašičev je izjemno pomembna** → (i) ohranjanje izoliranih fragmentov gozdnih zaplat znotraj kmetijske krajine; (ii) ustrezna sukcesija na območju golosekov; (iii) premena monokultur iglavcev v sonaravne gozdove; (iv) povečanje biotske raznolikosti degradiranih habitatov (Massei in sod., 1996; Heinken in Raudnitschka, 2002; Matias in sod., 2010).



Vplivi divjih prašičev na živalstvo (1 – nevretenčarji)

- **Zmanjšanje gostote “koristnih živali”, npr. deževnikov** (Pavlov in Edwards, 1995; Baubet in sod., 2004) → zmanjšanje populacije deževnikov do 93 %, deževniki prisotni v 92 % iztrebkov prašičev in 87 % vzorcev prebavil, v prehrani zastopani vso leto;
- **Potenialen negativen vpliv na populacije nekaterih redkih in ogroženih vrst nevretenčarjev.**
- **Plenjenje ličink “škodljivih žuželk”** → zmanjšanje škod v drevesnicah in gozdovih → zmanjšanje populacije smrekove prelke za >35 % (Brownlow, 1994) → tudi majskih hroščev.
- **Plenjenje različnih vrst malih sesalcev** → poleg neposrednega plenjenja tudi posreden vpliv → ritje uničuje njihove mikrohabitate, zmanjšanje prehranskih virov zanje.



Vplivi divjih prašičev na živalstvo (2 - ptice)

Plenjene ogroženih in redkih prostoživečih živalskih vrst (npr. Pavlov in sod., 1981; Schley in Roper, 2003; Seward in sod., 2004) → npr. talni gnezdilci:

- v vzhodni Nemčiji so divji prašiči uničili kar 31 % do 67 % gnezd divjega petelina (Klaus in sod., 1997);
- v Karpatih (Slovaška) so divji prašiči uničili 6 % gnezd divjega petelina; pomembnejši plenilci so bili kuna zlatica, kuna belica, lisica, krokar in celo šoja (Saniga, 2003);
- negativen plenilski vpliv ugotovljen, npr., tudi na fazana v Italiji (Marsan in sod., 1990), špansko kotorno (Calderon, 1977) in bobnarico v Španiji (Navas in sod., 2010).

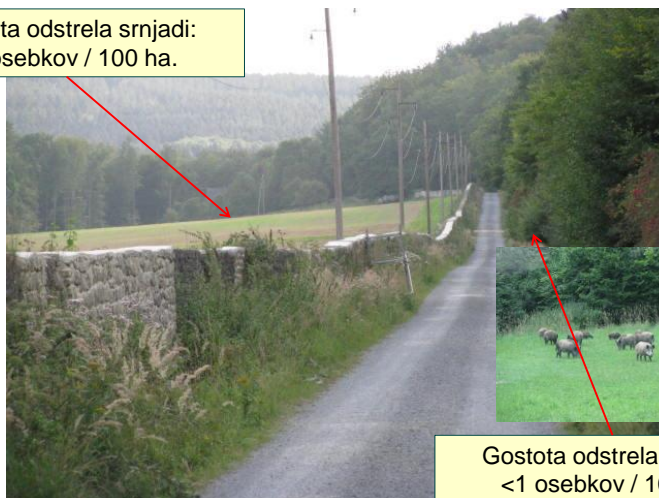


Vplivi divjih prašičev na živalstvo (3 - parkljarji)

Plenjane mladičev ima lahko zelo pomemben vpliv na prirastek in populacijsko dinamiko nekaterih lovskoupravljavsko pomembnih vrst, npr. srnjadi.

- primer protokolarnega ograjenega lovišča Saupark pri Hannoveru.

Gostota odstrela srnjadi:
15 osebkov / 100 ha.



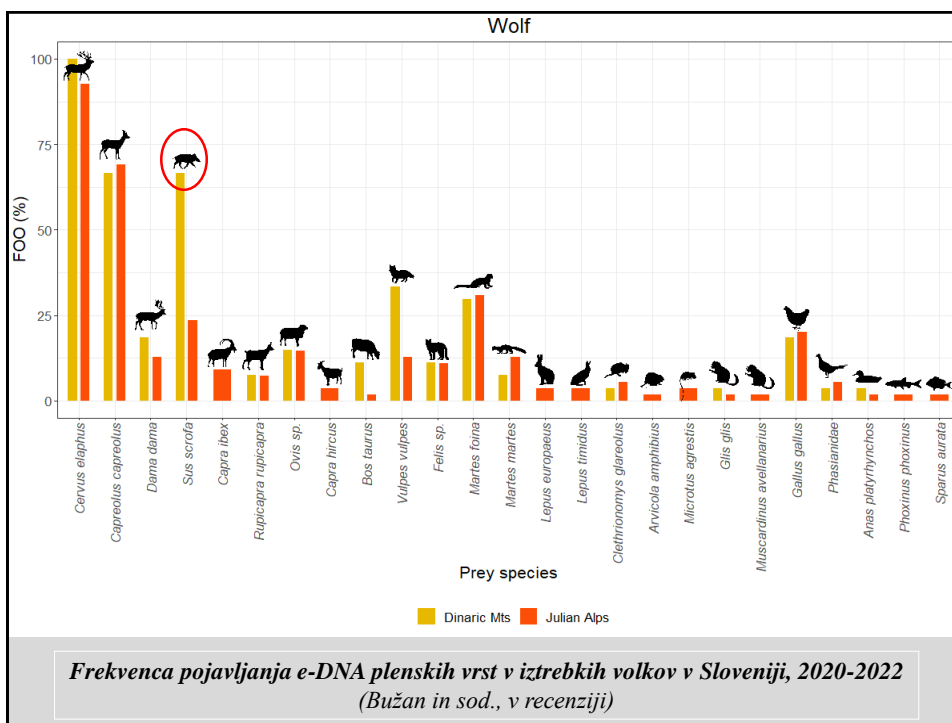
Gostota odstrela srnjadi:
<1 osebkov / 100 ha.

Vplivi divjih prašičev na živalstvo (4 - zveri)

Divji prašič je zelo pomembna plenska vrsta v prehrani velikih zveri:

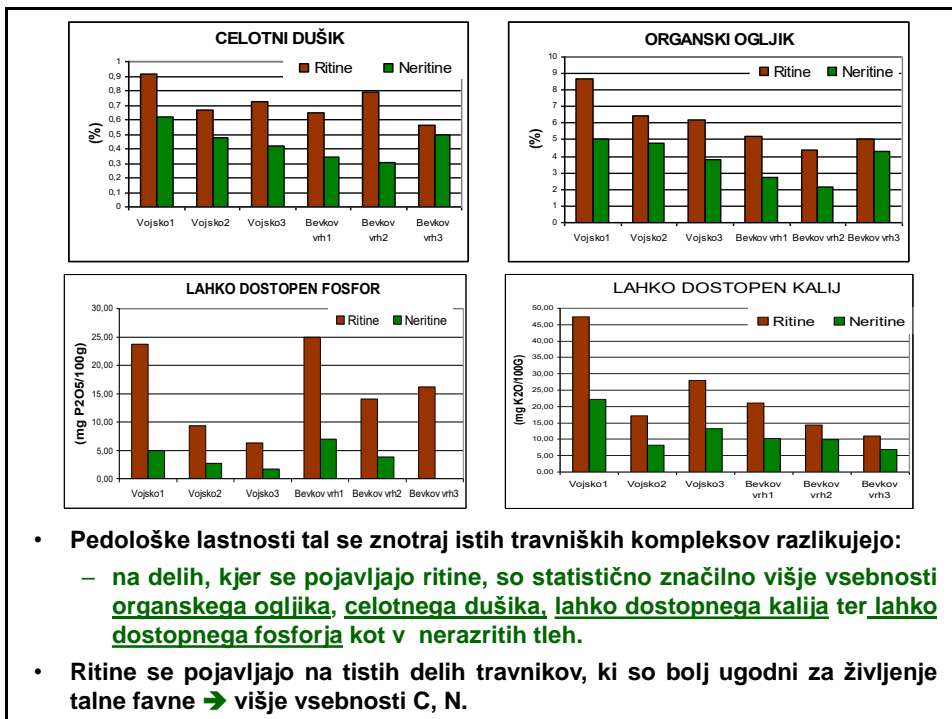
- **pomembna vrsta v prehrani volkov** → v Bialowiezi volkovi uplenijo do 31 divjih prašičev na 100 km² (Jedrzejewski in sod., 2002), v Italiji pa kar 115 (Gazzola in sod., 2008) → v Sloveniji ostanki divjih prašičev najdeni v 7 % iztrebkov volkov (Krofel in Kos, 2010);
- v Nepalju so divji prašiči druga najpomembnejša vrsta v **prehrani tigrov** (Stoen in Wegge, 1996), v Indiji v prehrani **tigrov in leopardov**, v ZDA pa v prehrani **floridskih pum in rdečerjavih risov** (Barrios-Garcia in Ballari, 2012).





Divji prašič je obravnavan skoraj izključno kot problematična/skodljiva vrsta → kot pomembna komponenta ekosistemov ima seveda tudi številne pozitivne vplive.

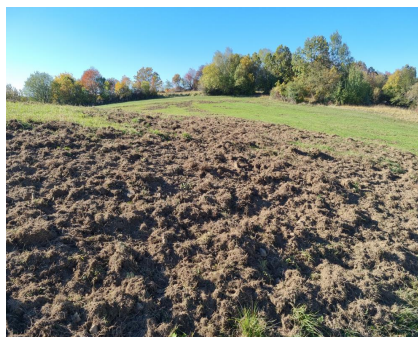
- **Plenjane ogroženih in redkih prostoživečih živalskih vrst** → kaj pa divji prašič kot plenska vrsta velikih zveri?
- **Plenjane mladičev domačih (ovce) in prostoživečih parkljarjev (srnjad, belorepi jelen)** → vpliv na populacijsko dinamiko, morda le mrhovinarstvo?
- **Zmanjšanje gostote “koristnih živali”, npr. deževnikov** → kaj pa zmanjšanje gostote “škodljivih živali”, npr. ličink majskih hroščev?
- **Zmanjševanje regeneracijskih sposobnosti gozda** → kaj pa pozitiven vpliv (mešanje talnih horizontov, prehranjevanje z malimi glodalci in ličinkami žuželk)?
- **Spreminjanje sestave tal, mešanje talnih horizontov, spreminjanje vsebnosti in dostopnosti hranil, vpliv na mobilnost kovin** → tudi v tem primeru je pozitiven vpliv spregledan (npr. hitrejša razgradnja, manjša požarna nevarnost)!
- **Križanje z domačim prašičem** → pri nas obraten problem, tj. negativen vpliv na genetske, morfološke in fiziološke značilnosti divjega prašiča.
- **Prehranjevanje z gozdnimi plodovi** → pomembno z vidika širjenja in ohranjanja številnih vrst (npr. podzemne glive).
- **Škode na travinju zaradi ritja** → ali ima ritje res samo negativen vpliv in zakaj sploh nastajajo?



Pozitivni vplivi ritja na tla

- **Ritje pospešuje razgradnjo organske snovi zaradi vnosa gozdnega opada v tla** → manjša nevarnost gozdnih požarov (Jezijski in Myrcha, 1975), zadrževanje talne vlage (Singer in sod., 1984).
- **Spremenjene talne lastnosti** → povečana kalivost semen → **funkcionalnost in viabilnost „semenske banke“ se po ritju prašičev lahko zelo poveča** (Sims, 2005).
- **Pospešuje kroženje hranil v zgornjih horizontih tal** → hitrejša rast in večji prirastki dreves, npr. bukve (Lacki in Lancia, 1986).
- **Divji prašiči lahko z ritjem odstranijo tekmovalno vegetacijo (npr. orlovo praproto) drevesnim sadikam** → bistveno bolj intenzivno pomlajevanja in rast smrek v nasadih (Brownlow, 1994).
- **Na območju ritin se poveča heterogenost in mozaičnost habitatov** → večja vrstna pestrost v gozdnih in travniških ekosistemih (Sims, 2005).
- Ritje pomembno vpliva na modifikacijo anorganske in organske snovi v tleh → vpliva na spremembo strukture in dinamike celotne združbe → **divji prašiči imajo izjemno pomembno ekosistemsko vlogo** (Sims, 2005).

RITJE DIVJIH PRAŠIČEV: VZROKI, POSLEDICE IN MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE ŠKOD TER KONFLIKTOV



CRP Naša hrana, podeželje in naravni viri (V4-2223)
1. 10. 2022 – 30. 9. 2024



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Javna agencija
za raziskovalno dejavnost
Republike Slovenije

PROJEKTNA SKUPINA

FAKULTETA ZA VARSTVO OKOLJA – vodilni partner

- prof. dr. Boštjan Pokorny – *vodja projekta*
- doc. dr. Samar Al Sayegh Petkovšek – *koordinatorka projekta*
- doc. dr. Borut Vrščaj, izr. prof. dr. Kristijan Breznik, Klemen Kotnik

UNIVERZA V LJUBLJANI, Biotehniška fakulteta (biologija, gozdarstvo)

- doc. dr. Hubert Potočnik – *koordinator BF*
- izr. prof. dr. Ivan Kos, prof. dr. Klemen Jerina
- Franc Kljun, Jaka Črtalič, Žan Kuralt

UNIVERZA NA PRIMORSKEM, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in IT

- prof. dr. Elena Bužan – *koordinatorka UP FAMNIT*
- doc. dr. Laura Iacolina
- dr. Felicita Urzi, Urška Gerič, Aja Bončina

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE

- dr. Katarina Flajšman – *koordinatorka GIS*
- prof. dr. Tomislav Levanič
- Ajša Alagić

VSEUČILIŠČE v ZAGREBU, Agronomska fakulteta

- izr. prof. dr. Nikica Šprem – *koordinator AFZG*
- skupina bo določena naknadno



FAKULTETA ZA
VARSTVO
OKOLJA



Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



famnIT



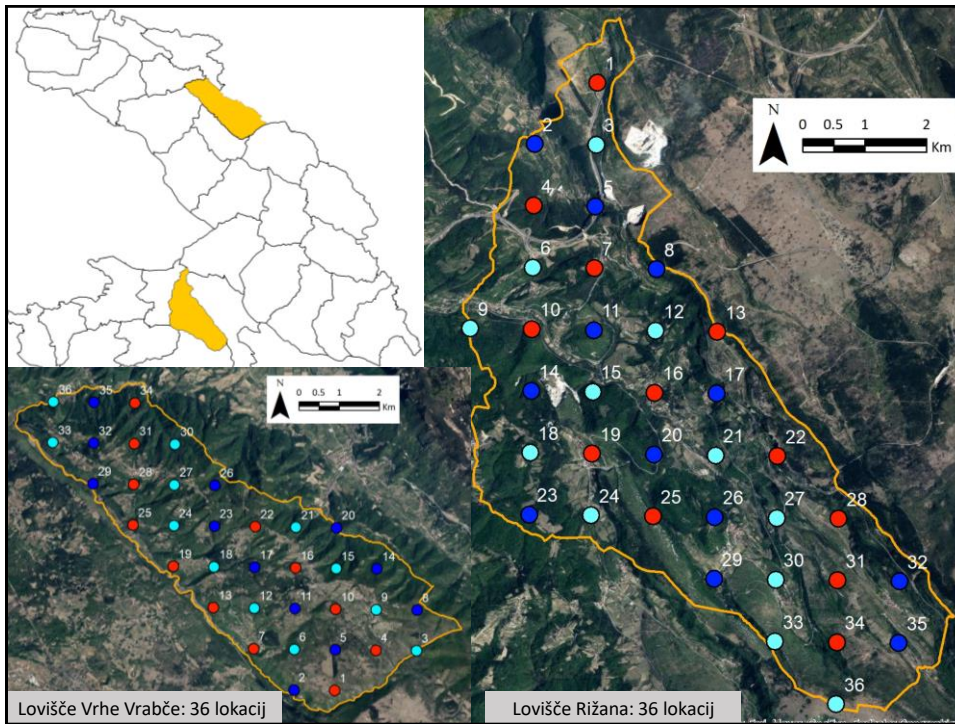
GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



Najpomembnejši vsebinski cilji (skupaj 12 ciljev):

1. Ugotoviti, kako habitatni in populacijski dejavniki ter antropogeni vnos hranil vplivajo na izpostavljenost kmetijskih površin (travinja) ritju.
2. Ugotoviti vpliv talnih lastnosti in dostopnosti prehranskih virov za divjega prašiča v tleh na ritje → primerjalno tudi na območjih z dolgotrajno opuščeno kmetovanjem (raziskovalni poligon Prodom, Agronomska fakulteta Zagreb) in v gozdnih ekosistemih.
3. Spoznati prehranske preference divjega prašiča v povezavi z ritjem in antropogenim vnosom hranil → s kombinacijo klasičnih (analize vsebine želodcev) in sodobnih raziskovalnih metod (molekularno-genetske metode: iztrebki, tla).
4. Določiti zastopanost za kmetijstvo škodljivih organizmov v prehrani divjih prašičev → različni nevretenčarji, npr. ličinke majskega/junijskega hrošča, goli polži itd.
5. Določiti vpliv ritja na bioprodukcijo in vrstno sestavo/pestrost travinja.
6. Oceniti učinkovitost nekaterih enostavnih odvrčalnih ukrepov.
7. Začeti s sistematičnim ocenjevanjem številčnosti oz. populacijskih gostot divjih prašičev → z implementacijo sodobnih tehnik, tj. fotopasti → vključevanje v evropske konzorcije/mreže (*European Observatory of Wildlife, Biodiversa+ BIG_PICTURE*).





Kako ocenjujemo populacijske gostote?



- **REM – model naključnega srečanja** (angl. *Random encounter model*)
- Glavna ideja:
 - več živali → več slik ↑ gostota
 - več prehojene razdalje → več slik ↓ gostota
- Gostota = $\frac{\text{število slik na dan}}{\text{prehojena razdalja}} \times \text{parametri fotopasti}$



Agouti: platforma za obdelavo in arhiviranje posnetkov iz fotopasti

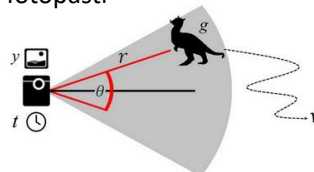
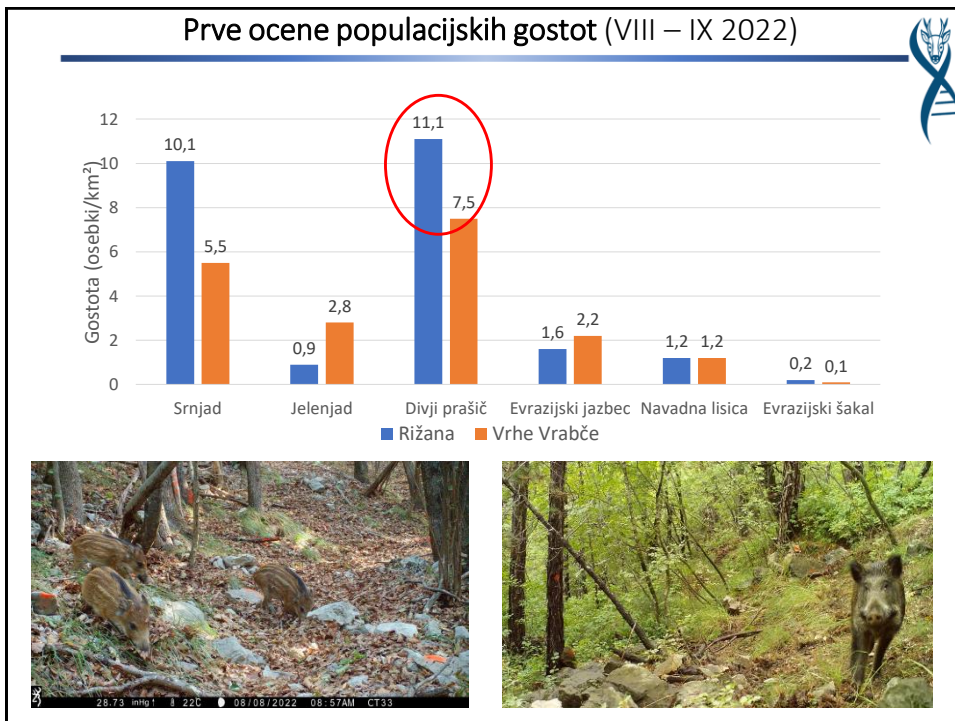


Diagram modela REM



Upravljanje z divjim prašičem v Sloveniji (brez APK)

- ✓ **Vsa zabeležena smrtnost je vključena v realizacijo** → v Sloveniji je izgub le 2 %, odstrel predstavlja 98 % celotnega odvzema te vrste.
- ✓ **Načrtovan je minimalni odvzem, ki je navzgor neomejen.**
- ✓ **Dopustna odstopanja so relativno velika** → zaradi medletne variabilnosti prirastka in prostorskih značilnosti vrste.
- ✓ **Prilagojena starostna kategorizacija** → glede na dejansko starost v mesecih → v mejnih primerih navzdol.
- ✓ **Prioriteta je čimprejšnji začetek lova na mladiče**, ne glede na spol in telesno razvitost oz. obarvanost → zmanjšanje reprodukcije (ozimci prispevajo kar 35 % prirastka) in **nevarnosti prenosa bolezni** (mladiči so glavni vektor prenosa bolezni) (Keuling, 2010).
- ✓ **Upravljalci lovišč z internimi akti ne smejo omejevati odstrela nobene kategorije** → lanščakinj in svinj mora biti odvzetih min. 20 %!
- ✓ **Zimsko/dopolnilno krmljenje** (angl. *supplementary feeding*) **je prepovedano** → nasprotno je **privabljalno krmljenje** (angl. *baiting*) nujno/zaželeno za lažje doseganje načrta odvzema.



Krmljenje in krmišča → izredno pomemben upravljavski ukrep, ki ga je treba pravilno razumeti in ne zlorabljati za politično-odločevalske namene!

Upravljanje z divjim prašičem v Sloveniji (brez APK)

- ✓ **Vsa zabeležena smrtnost je vključena v realizacijo** → v Sloveniji je izgub le 2 %, odstrel predstavlja 98 % celotnega odvzema te vrste.
- ✓ **Načrtovan je minimalni odvzem, ki je navzgor neomejen.**
- ✓ **Dopustna odstopanja so relativno velika** → zaradi medletne variabilnosti prirastka in prostorskih značilnosti vrste.
- ✓ **Prilagojena starostna kategorizacija** → glede na dejansko starost v mesecih → v mejnih primerih navzdol.
- ✓ **Prioriteta je čimprejšnji začetek lova na mladiče**, ne glede na spol in telesno razvitost oz. obarvanost → **zmanjšanje reprodukcije** (ozimci prispevajo kar 35 % prirastka) in **nevarnosti prenosa bolezni** (mladiči so glavni vektor prenosa bolezni) (Keuling, 2010).
- ✓ **Upravljalci lovišč z internimi akti ne smejo omejevati odstrela nobene kategorije** → lanščakinj in svinj mora biti odvzetih min. 20 %!
- ✓ **Zimsko/dopolnilno krmljenje** (angl. *supplementary feeding*) **je prepovedano** → nasprotno je **privabljalno krmljenje** (angl. *baiting*) nujno/zaželeno za lažje doseganje načrta odvzema.
- ✓ **Neomejen odstrel (tudi izven lovne dobe) vseh križancev.**

Zelo velik vpliv HIBRIDIZACIJE z domačimi prašiči

A cartoon illustration of a brown wild boar with a red nose, holding a tray of corn cobs and a piece of bread, smiling. The illustration is surrounded by logos for Step Change, Biodiversity Genomics Europe, and the European Food Safety Authority (EFSA). In the top right corner, there is a logo for the Slovenian Ministry of Agriculture, Forestry and Food, and the Public Agency for Agricultural Development of the Republic of Slovenia. At the bottom, a text box contains the message:

Iskrena hvala za pozornost!