

## CA15215

### »Inovativni pristopi v pririji svinjine z pitanjem nekastriranih samcev«

#### Lista dejstev: Pririja svinjine z imunokastracijo

**Ozadje:** Kirurška kastracija pujskov moškega spola se v glavnem izvaja brez lajšanja bolečine, zato z vidika dobrobiti živali predstavlja velik problem, hkrati pa se sooča z vse večjimi kritikami javnosti. Že leta 2010 so se številne zainteresirane strani v EU zavezale, da bodo do leta 2018 končale z omenjeno prakso kastracije. Hkrati s tem je bil pogoj za prenehanje tudi to, da se bo predhodno našla alternativna rešitev za vse izzive povezane z rejo nekastriranih samčkov (merjaščkov). Prednost uporabe merjaščkov je v tem, da imajo večji anabolni potencial od kastriranih pujskov, kar pomeni boljše konverzijo krme, manjše emisije dušika in boljše mesnatost. Po drugi strani pa največje tveganje predstavlja vonj po merjascu, ki je glavni problem kakovosti mesa pri reji nekastriranih živali, za katerega še ni razvite popolnoma ustrezne rešitve. Glavni substanci, ki jima pripisujejo odgovornost za -vonj po merjascu sta androstenon in skatol. Gre za lipofilni spojini, ki se od pojava pubertete do zakola progresivno kopičita v maščobnem tkivu merjaščkov. Poleg tega se lahko v reji nekastriranih samčkov pojavijo dodatne težave, povezane s spolnim vedenjem in izražanjem agresije (npr. grizenje, poškodbe). Meso in maščobe nekastriranih samčkov imajo tudi drugačne kakovostne lastnosti, ki zmanjšujejo njegovo primernost za predelavo; npr. za visoko kakovostne sušene mesnine. Zaradi omenjenih problemov obstaja vse večje zanimanje in potreba po živalim prijaznih in zanesljivih pristopih za izboljšanje kakovosti produktov. Eden od teh pristopov je imunokastracija. Imunokastracijo je mogoče izvesti z vakcino Improvac® (proizvajalca Zoetis) in vakcino Valora® (proizvajalca Ceva), pri čemer slednja v Evropi ni odobrena. Večina informacij o učinku imunokastracije na kakovost klavnih trupov in mesa izhaja iz raziskav, opravljenih z vakcino Improvac®, zato se v nadaljevanju ta prispevek nanaša na izsledke raziskav s tem cepivom.

**Imunokastracija kot alternativa kirurški kastraciji pujskov:** Pri imunokastraciji oziroma cepljenju z vakcino Improvac® gre za aktivno imunizacijo proti GnRH, ključnemu hormonu endokrine hormonske osi, ki uravnava reproduktivno funkcijo v modih. Za tvorbo protiteles proti GnRH sta potrebni dve zaporedni cepljenji v razmiku najmanj 4 tednov. Nastala protitelesa se vežejo na endogeni GnRH, kar zavira funkcijo mod vsaj nadaljnjih 10 tednov (Thompson, 2000). Raziskave kažejo, da se reproduktivna funkcija lahko kasneje ponovno vzpostavi (Claus in sod., 2008; Einarsson in sod., 2009). Prvo cepljenje ima le majhen vpliv na tvorbo protiteles proti GnRH in endokrini sistem, rastnost in vedenje imunokastratov po prvi vakcinaciji pa posledično ostaja podobno kot pri merjaščkih vse do drugega cepljenja. Po drugi vakcinaciji imunokastrati postanejo v vseh lastnostih bolj primerljivi z kirurškimi kastrati. Skladno s tem z imunokastracijo zanesljivo preprečimo nastanek vonja po merjascu, če drugo cepljenje opravimo približno 4 do 6 tednov pred zakolom (Batorek in sod., 2012a; Poulsen Nautrup idr., 2018). Glavna prednost imunokastracije je tako preprečevanje bolečine, povezane s kirurško kastracijo kot tudi tveganja za okužbo ran, s čimer se zmanjša obolevnost in smrtnost zaradi zapletov po kirurškem posegu (Morales in sod., 2017). Imunokastracija je učinkovita tudi pri kriptorhidih in omogoča, da se pri teh živalih izognemo zapletenim kirurškim posegom ali večjemu tveganju za nastanek vonja po merjascu (Gutzwiller & Ampuero Kragten, 2013).

**Izzivi v pririji svinjine z imunokastracijo:** Ključni izziv je sprejemljivost imunokastracije za potrošnike. Varnost za potrošnike in zanesljivost cepiva sta dobro dokumentirana. V okviru postopka odobritve cepiva Improvac® je bil s strani Evropske agencije za zdravila preverjen vidik varnost hrane. Več študij je testiralo hormonsko in oralno učinkovitost sintetičnega antigena uporabljenega v cepivu (EMA, 2010). Hormon GnRH sam po sebi nima imunogenega učinka in ne spodbuja nastajanja protiteles, zato je sintetično cepivo je sestavljeno iz okrnjenega GnRH (AS 2-10), konjugiranega na difterični toksoid in adsorbiranega na DEAE-dekstran (Patent US 8,741.303B2). Sam antigeni fragment ima le 0,2-odstoten vpliv na sproščanje luteinizirajočega hormona v primerjavi z injekcijami dekapeptida (AS 1-10; Clarke in sod., 2008), saj je manjkajoča aminokislina vključena v vezavo na receptorje (Dorn &

Griesinger, 2009). Difterični toksoid je bil uporabljen že za druga cepiva in dokazano ni imel strupenih učinkov na hormonsko delovanje (EMA, 2010). Tako kot pri vseh cepljenjih se tudi pri tem v izjemno redkih primerih (1 na  $10^6$ ) lahko pri živali pojavi huda alergijska reakcija v nekaj minutah po cepljenju. Neželene učinke pri prašičih omejujemo, če cepivo uporabljamo v skladu s priporočilom proizvajalca za aplikacijo (podkožno injiciranje pri korenu uhlja), ki jo izvedejo usposobljene osebe. Peroralne učinke cepiva so testirali na prašičih in podganah in niso ugotovili vpliva na funkcijo mod (Clarke in sod., 2008), zato je bilo zaključeno, da cepivo ni učinkovito pri oralni uporabi. Odtegnitveni čas (ti. karenca) pa je bil določen na 0 dni pred zakolom (EMA, 2017). Glavno tveganje za izvajalca cepljenja je, da ponesreči vbrizga cepivo vase. V znanstvenem poročilu Evropske agencije za zdravila (EMA; 2010) je tveganje oziroma verjetnost za samo-injeciranje ocenjeno na 0,00004%. Za zmanjšanje tveganja je proizvajalec vaccine Improvac® razvil varnostno napravo za aplikacijo cepiva (Evropska komisija, 2019). Navkljub majhni verjetnosti je potencialne posledice samo-injekcije potrebno še oceniti. GnRH je ključnega pomena za razmnoževanje, vrstne razlike v zaporedju aminokislin GnRH med prašiči in ljudmi pa ne obstajajo (D'Occhio, 1998). Cepljenje proti GnRH torej tako pri ljudeh kot pri prašičih vodi do začasne neplodnosti. V primeru nesreče, pri kateri uporabnik sam sebi vbrizga cepivo, ta oseba ne sme več izvajati nadaljnjih cepljenj; s tem se izogne večji tvorbi protiteles proti GnRH, do katere bi prišlo v primeru ponovnega samo-injeciranja. V raziskavi izvedeni na bolnikih z rakom prostate so testirali cepljenje proti GnRH za zaviranje testosterosko spodbujene rasti tumorja pri 12 bolnikih z napredovanim stadijem bolezni (Simms in sod., 2000). Pri petih bolnikih so dokazali pomembno znižanje koncentracije testosterona, zavrto delovanja testisov je bilo prehodno, testosteron pa se je po 9 mesecih vrnil na normalen nivo.

**Posledice uporabe imunokastracije v upravljanju rejereji: Za za** uspešno imunokastracijo je potrebno cepljenje s cepivom (-v Evropi je to Improvac®) opraviti vsaj dvakrat. Kot za vsako drugo cepljenje so primerne samo zdrave živali. Tudi če bi bilo mogoče prvo cepljenje uporabiti pri starosti 8–9 tednov (Čandek-Potokar in sod., 2017), takšnega zgodnjega cepljenja morda ni priporočljivo izvajati v primeru, da se pujske prodaja in ne pita v isti reji, kjer so bili rojeni, saj cepljenja ni mogoče nadzorovati. Za preprečevanje težav z obnašanjem ali kakovostjo mesa je potrebno zagotoviti 100-odstotno precepljenost. Prvo cepljenje se tako običajno opravi zgodaj, pri približno 12 tednih starosti. Kot že rečeno, ima le majhne učinke na proizvodnjo hormonov, živali pa so pred drugim cepljenjem metabolno podobne merjaščkom. Drugo cepljenje je treba izvesti najmanj 4 tedne po prvem. Nekje v času enega tedna pride do znižanja koncentracije testosterona in estradiola, ki mu sledijo spremembe v zauživanju krme, obnašanju in metabolizmu, imunokastrati postopno postajajo manj podobni merjaščkom in bolj podobni kastratom. Priporočen čas med drugim cepljenjem in zakolom je približno 4 do 5 tednov, s čimer se zagotovi presnavljanje že nakopičenih substanc vonja po merjascu iz maščobnega tkiva. Četudi so študije pokazale na ponovno vzpostavitev funkcionalnosti mod po 10 do 24 tednih (Claus in sod., 2008), se v primeru zakola pri višjih težah in starosti priporoča še tretje cepljenje npr. v ekološki reji ali pri avtohtonih pasmah. Tretje cepljenje je priporočljivo tudi, če se moško obnašanje v dveh tednih po drugem cepljenju ne zmanjša, s čimer se izognemo morebitnim neodzivnim primerom. Imunokastrati kažejo v reji manj agresivnega obnašanja in zaskakovanja kot merjasci (Rydhmer in sod., 2006; Reiter in sod., 2017), zato je manj težav s poškodbami tako pri agresorju kot žrtvi napada (Rydhmer s sod., 2006). Pri nekastriranih samcih pride lahko tudi do poškodb penisa zaradi grizenja. Tako za domače kot za divje prašiče je bila opisana visoka pojavnost poškodb na penisu, ki se povečuje s starostjo (Weiler in sod., 2016; Reiter in sod., 2017). Imunokastracija zmanjša tako pogostost kot resnost teh poškodb (Reiter in sod., 2017). Učinek imunokastracije je bolj izrazit, če živali cepimo zgodaj (V1 / V2 pri starosti 8/12 tednov: 16,7% poškodb) v primerjavi z V1 / V2 pri starosti 12/18 tednov (41,7% poškodb; Reiter et al., 2018). Vendar lahko restriktivno hranjenje po drugem cepljenju pri imunokastratih spet povzroči agresivnejše vedenje in večjo pojavnost kožnih lezij (Batorek in sod., 2012b). Pri slednjih se namreč konzumacija krme po uspešni imunizaciji znatno poveča. Čas drugega cepljenja se prilagaja proizvodnji glede na zahteve trga in produktivnost. Po drugem cepljenju imajo imunokastrirani prašiči večje priraste kot merjasci, konverzija krme pa ostaja ugodna

**Commented [MS1]:** Tole je Ulrike rekla, da bo izbrisala ker ni točno. Tudi v nemškem prevodu tega podatka ni več. Zaradi nedoslednosti pa še ostaja v objavljenem angleškem tekstu.

(Batorek in sod., 2012a; Weiler in sod., 2013). Hkrati z zmanjševanjem anabolnih učinkov imunokastrati postopno nalagajo vedno več maščob (Čandek-Potokar in sod., 2017). Po drugi strani je meta-analiza 78 raziskav (Poulsen Nautrup in sod. 2018) pokazala, da so imunokastrati bolj učinkoviti v ravnosti in klavni dobiti kot merjasci in kirurški kastrati. V primerjavi s kirurškimi kastrati imajo, gledano v celotnem obdobju pitanja, večje priraste (26,30 g/dan) in porabijo manj krme za kg prirasta (-0,223 kg). V primerjavi z merjasci imajo imunokastrati večji dnevni prirast (59,4 g/dan), a hkrati tudi slabši izkoristek krme (0,072 kg krme/kg prirasta) (Poulsen Nautrup s sod., 2018). Obe meta-analizi (Poulsen Nautrup s sod., 2018; Batorek et al.; 2012a) sta pokazali, da obstajajo med merjasci, imunokastrati in kirurškimi kastrati razlike v kakovosti. Mesnatost trupov je najvišja pri merjascih, sledijo imunokastrati in kirurški kastrati. Zlasti klavni kosi kot sta stegno in pleče so težji pri merjascih in imunokastratih kot pri kirurških kastratih. Kakovost mesa imunokastratov je primerljiva s kakovostjo pri kirurških kastratih, saj imajo več intramuskularne maščobe, medtem ko se substance vonja po merjascu pred zakolom že učinkovito presnovijo. Maščoba obojih kastratov (imunski in kirurški) je bolj nasičena, kar je ugodnejše za namene predelave (Čandek-Potokar in sod., 2017). Ta dejavnik je še posebej pomemben pri proizvodnji tradicionalnih izdelkov iz stegna, saj ga spremlja dolgo obdobje zorenja (Poulsen Nautrup idr., 2018; Bonneau in sod., 2018). Drugo merilo za uspešnost na trgu je zanesljivost in učinkovitost metode imunokastracije. V več preglednih člankih (Zamaratskaia in Rasmussen, 2015; Čandek-Potokar in sod., 2017; Škrlep in sod., 2014) je opisan pojav neodzivnih živali. Omenjeno je, da v povprečju 0-3% prašičev ni uspešno imunokastriranih. Navedeni možni razlogi za neodzivnost so bili, da je bila žival pomotoma izpuščena ali pa, da so bili v času cepljenja prašiči subklinično bolni in zato imeli slab odziv. Objavljene meta-analize kažejo, da je imunokastracija zelo uspešna metoda za preprečevanje pojava vonja po merjascu (Batorek in sod., 2012a; Poulsen Nautrup in sod., 2018). V kolikor s cepivom ravnamo pravilno, ga pravilno hranimo in in izpolnjujemo proizvodjalčeva priporočila za cepljenje, praktično 100% cepljenih živali proizvede dovolj protiteles in ustrezno reagira. Odločitev o tem ali je uspešnost imunokastracije potrebno preveriti še na klavni liniji, je fakultativna in odvisna od kupca. Ob predpostavki 3% neuspešnosti imunokastracije, in verjetnosti za pojav vonja, ki je pri pitovnih merjaščkih med 10 do 30%, je tveganje za pojav vonja pri imunokastratih 0,3 do 0,9% (Čandek-Potokar in sod., 2017). Glede na natančnost metode z vohanjem (človeškega nosu), je obnovljivost trenutno uporabljenega preskusa na klavni liniji 23%, kar daleč pod trenutno pogostnostjo izločenih klavnih trupov merjascev (Mathur in sod., 2013). Imunokastracija je uporabna metoda tudi za alternativne proizvodne sisteme, pri katerih se živali redijo do večje starosti in teže, in/ali sistemih proste reje, kjer lahko pride do stika z divjimi prašiči. Da bi preprečili neželjeno brejost v obdobju pitanja, samice v sistemih proste reje kirurško kastrirajo. Uporaba imunokastracije lahko nadomesti kirurško kastracijo (Dalmau in sod., 2015), prav tako pa metoda ne kaže vpliva na meso imunokastriranih samic (Martinez-Macipe in sod., 2015). S stališča dobrobiti je torej imunokastracija dobra metoda tudi v tradicionalnih proizvodnih sistemih ali sistemih s prosto rejo.

Imunokastracija bi bila lahko uporabna in bi imela pozitivne učinke v ekološki reji prašičev. V ekoloških pogojih so Grela in sod. (2013) naredili raziskavo z merjaščki, imunokastrati, kirurškimi kastrati in svinjkami. Ravnost, konverzija krme in mesnatost so bili boljši pri imunokastratih in merjaščkih v primerjavi z kirurškimi kastrati in svinjkami. Imunokastracija je imela pozitivne učinke tako z vidika proizvodnosti kot kakovosti mesa. V sistemih ekološke reje je treba upoštevati še, da je živali v primeru podaljšane pitanja ali mešanja spolov potrebno cepiti prej oz. po potrebi cepiti tudi tretjič, da preprečimo neželjeno brejost in pojav vonja po merjascu.

#### References:

- Batorek, N., Čandek-Potokar, M., Bonneau, M., Van Milgen, J. Meta-analysis of the effect of immunocastration on production performance, reproductive organs and boar taint compounds in pigs. *Animal*, **2012a**, 6, 1330-1338
- Batorek, N.; Škrlep, M.; Prunier, A.; Louveau, I.; Noblet, J.; Bonneau, M.; Čandek-Potokar, M. Effect of feed restriction on hormones, performance, carcass traits, and meat quality in immunocastrated pigs. *J. Anim. Sci.* **2012b**, 90, 4593-4603.

Bonneau, M.; Čandek-Potokar, M.; Škrlep, M.; Font-i-Furnols, M.; Aluwé, M.; Fontanesi, L. Potential sensitivity of pork production situations aiming at high-quality products to the use of entire male pigs as an alternative to surgical castrates. *Animal* **2018**, *12*, 1287-1295, doi: 10.1017/S1751731117003044

Čandek-Potokar, M.; Škrlep, M.; Zamaratskaia, G. Immunocastration as Alternative to Surgical Castration in Pigs. *Theriogenology* **2017**, *6*, 109–126.

Clarke, I.J.; Walker, J.S.; Hennessy, D.; Kreeger, J.; Nappier, J.M.; Crane, J.S. Inherent Food Safety of a Synthetic Gonadotropin-Releasing Factor (GnRF) Vaccine for the Control of Boar Taint in Entire Male Pigs. *Int. J. Appl. Res. Vet. Med.* **2008**, *6*, 7–14.

Claus, R.; Rottner, S.; Rueckert, C. Individual return to Leydig cell function after GnRH-immunization of boars. *Vaccine* **2008**, *26*, 4571–4578.

D'Occio, M.J. Immunological suppression of reproductive functions in male and female mammals. *Anim. Reprod. Sci.* **1993**, *33*, 345–372.

Dalmau, A.; Velarde, A.; Rodríguez, P.; Pedernera, C.; Llonch, P.; Fàbrega, E.; Casal, N.; Mainau, E.; Gispert, M.; King, V.; et al. Use of an anti-GnRF vaccine to suppress estrus in crossbred Iberian female pigs. *Theriogenology* **2015**, *84*, 342–347.

Dorn, C.; Griesinger, G. GnRH-Analoga in der Reproduktionsmedizin. *Gynäkologische Endokrinologie* **2009**, *7*, 161–170.

Einarsson, S.; Andersson, K.; Wallgren, M.; Lundström, K.; Rodríguez-Martinez, H. Short- and long-term effects of immunization against gonadotropin-releasing hormone, using Improvac™, on sexual maturity, reproductive organs and sperm morphology in male pigs. *Theriogenology* **2009**, *71*, 302–310.

EMA **2010**. European Medicines Agency EPAR-Scientific Discussion. Available online: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-discussion/improvac-epar-scientific-discussion\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-discussion/improvac-epar-scientific-discussion_en.pdf) (accessed on 9.7.2019).

EMA **2017** European Medicines Agency. EPAR Summary for the Public. Available online: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/improvac-epar-summary-public\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/improvac-epar-summary-public_en.pdf) (accessed on 9.7.2019).

European Commission **2019** Establishing Best Practices on the Production, the Processing and the Marketing of Meat from Uncastrated Pigs or Pigs Vaccinated Against Boar Taint (Immunocastrated). 2019. Available online: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw\\_prac\\_farm\\_pigs\\_cast-alt\\_establishing-best-practices.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_establishing-best-practices.pdf) (accessed on 9.7.2019).

Grela, E.R.; Kowalczyk-Vasilev, E.; Klebaniuk, R. Performance, pork quality and fatty acid composition of entire males, surgically castrated or immunocastrated males, and female pigs reared under organic system. *Pol. J. Vet. Sci.* **2013**, *16*, 107–114.

Gutzwiller, A.; Ampuero Kragten, S. Suppression of boar taint in cryptorchid pigs using a vaccine against the gonadotropin-releasing hormone. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* **2013**, *155*, 677–680.

Kress, K.; Weiler, U.; Stefanski, V. Influence of housing conditions on antibody formation and testosterone after Improvac vaccinations. *Adv. Anim. Biosci.* **2018**, *9*, s19.

Kress, K.; Millet, S.; Labussière, É.; Weiler, U.; Stefanski, V. Sustainability of Pork Production with Immunocastration in Europe. *Sustainability* **2019**, *11*, 3335.

Martinez-Macipe, M.; Rodríguez, P.; Izquierdo, M.; Gispert, M.; Manteca, X.; Mainau, E.; Hernández, F.J.; Claret, A.; Guerrero, L.; Dalmau, A. Comparison of meat quality parameters in surgical castrated versus vaccinated against gonadotrophin-releasing factor male and female Iberian pigs reared in free-ranging conditions. *Meat Sci.* **2016**, *111*, 116–121.

Mathur, P.K.; ten Napel, J.; Bloemhof, S.; Heres, L.; Knol, E.F.; Mulder, H.A. A human nose scoring system for boar taint and its relationship with androstenone and skatole. *Meat Sci.* **2012**, *91*, 414–422, doi: 10.1016/j.meatsci.2012.02.025

Morales, J.; Dereu, A.; Manso, A.; de Frutos, L.; Piñeiro, C.; Manzanailla, E.G.; Wuyts, N. Surgical castration with pain relief affects the health and productive performance of pigs in the suckling period. *Porcine Health Manag.* **2017**, *3*, 18, doi: 10.1186/s40813-017-0066-1

Poulsen Nautrup, B.; Vlaenderen, I.V.; Aldaz, A.; Mah, C.K. The effect of immunization against gonadotropin-releasing factor on growth performance, carcass characteristics and boar taint relevant to pig producers and the pork packing industry: A meta-analysis-ScienceDirect. *Res. Vet. Sci.* **2018**, *119*, 182–195.

Rydhmer, L.; Zamaratskaia, G.; Andersson, H.K.; Algers, B.; Guillemet, R.; Lundström, K. Aggressive and sexual behaviour of growing and finishing pigs reared in groups, without castration. *Acta Agr. Scand. A-An* **2006**, *56*, 109–119, doi: 10.1080/09064700601079527

Reiter, S.; Weiler, U.; Stefanski, V.; Ritzmann, M.; Zöls, S. Penile injuries in immunocastrated and entire male pigs of one fattening farm. *Adv. Anim. Biosci.* **2018**, *9*, s30.

Reiter, S.; Zöls, S.; Ritzmann, M.; Stefanski, V.; Weiler, U. Penile Injuries in Immunocastrated and Entire Male Pigs of One Fattening Farm. *Animals* **2017**, *7*, 71.

Simms, M.S.; Scholfield, D.P.; Jacobs, E.; Michaeli, D.; Broome, P.; Humphreys, J.E.; Bishop, M.C. Anti-GnRH antibodies can induce castrate levels of testosterone in patients with advanced prostate cancer. *Br. J. Cancer* **2000**, *83*, 443–446

Škrlep, M.; Batorek-Lukac, N.; Prevolnik-Povše, M.; Čandek-Potokar, M. Theoretical and practical aspects of immunocastration. *Stočarstvo Časopis za unapređenje stočarstva* **2014**, *68*, 39–49.

Thompson, D.L. Immunization against GnRH in male species (comparative aspects). *Anim. Reprod. Sci.* **2000**, *60–61*, 459–469

Weiler, U.; Götz, M.; Schmidt, A.; Otto, M.; Müller, S. Influence of sex and immunocastration on feed intake behavior, skatole and indole concentrations in adipose tissue of pigs. *Animal* **2013**, *7*, 300–308.

Weiler, U.; Isernhagen, M.; Stefanski, V.; Ritzmann, M.; Kress, K.; Hein, C.; Zöls, S. Penile Injuries in Wild and Domestic Pigs. *Animals* **2016**, *6*, 25.

Zamaratskaia, G.; Rasmussen, M.K. Is it possible to reduce androstenone by dietary means? *Adv. Anim. Biosci.* **2018**, *Volume 9, Special Issue s1*, s22

**Ta informativni list je bil objavljen v avgustu 2019 in so ga pripravili člani ožje organizacijske skupine COST akcije IPEMA (Marijke Aluwe, Ge Backus, Giuseppe Bee, Michel Bonneau, Eberhard von Borell, Meta Čandek-Potokar, Olena Doran, Maria Font-i-Furnols, Catherine Larzul, Martin Škrlep, Igor Tomašević, Liliana Tudoreanu, Mandes Verhaagh, Ulrike Weiler). Prevod v slovenščino sta zagotovila Meta Čandek Potokar in Martin Škrlep.**