

Big data, smart data, artificial intelligence a smart farming – jak se tato slova už dnes promítají do chovu prasat

Jiří Malášek

14.5.2019, Brno

Tradiční sběr dat

- **Reprodukční ukazatele:** počet ŽN, MN a odstavených selat, ztráty před odstavem, délka laktace, interval odstav říje, % zabřezávání a oprašenost, počet porodů za rok, složení stáda dle parit, průměrný počet parit a celoživotní užitkovost prasnic, brakace a mortalita prasnic
- **Předvýkrm a výkrm:** přírůstky, konverze, porážková hmotnost, morbidita a mortalita, zpeněžení
- Informace o biosekuritě, vakcinačních programech, prevence
- Evidence použití vakcín, léčiv, antibiotika
- Ekonomické údaje
- Různé softwarové programy, limity

Princip big (pig) data

- Sběr důležitých informací na farmě
- Správné vyhodnocení a správná rozhodnutí
- Použití pro zvýšení profitability farmy

- Obecný trend k digitalizaci
- Zařízení: čidla, senzory, kamery, PC, smartphony, internet
- Software-programy

Precision livestock farming

- Walthes et al. (2008)
- „The management of livestock production using the principles and technology of process engineering“
- ...automatické monitorování stáda a prostředí
- Data zaměřená na zvířata (chování, příjem potravy, růst, reprodukce atd.)
- Prostředí (teplota, vlhkost, proudění vzduchu, stájové plyny, příjem vody a krmiva)

System 5 bodů

- 1. Sběr dat
 - 2. Zpracování dat
 - 3. Zprávy pro všechny úseky produkce a vedení
 - 4. Distribuce správných informací příslušným osobám ve správný čas
 - 5. Analýza dat a rozhodnutí
-
- Zdroj:

Big (pig) data and the internet of the swine things: a new paradigm in the industry

Carlos Piñeiro,[‡] Joaquín Morales,[‡] María Rodríguez,[‡] María Aparicio,[‡] Edgar García Manzanilla,[‡] and Yuzo Koketsu[‡]

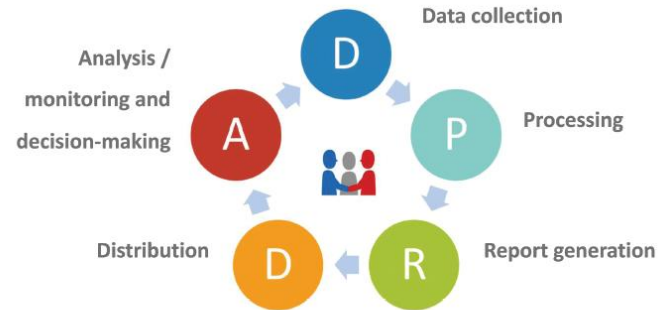


Figure 1. The five steps of an information system.

Sběr dat pomocí robotů a senzorů

- Říše prasniček a prasnic, chování a identifikace
- Příjem krmiva - březí prasnice
- Skupinové ustájení březích prasnic: ESFS (eletronic sow feeder systém), RFID (Radio Frequency Identification), čip a čtečka



- Dnes běžný standard ve výkrmech: sledování přítoku vody, výpadky proudu a naskočení náhradního zdroje, sledování vzduchotechniky a krmného systému, informace přes SMS, dálkové ovládání přes PC či smartphone

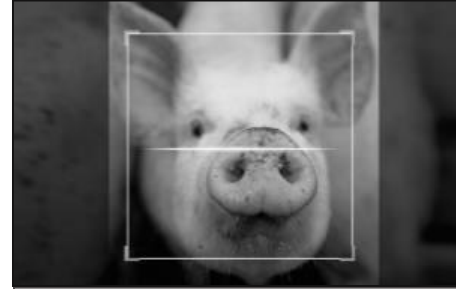


Sběr dat pomocí robotů a senzorů

- Příjem krmiva - laktující prasnice, individuální ustájení, ESFS
- Sledování příjmu KS během laktace vzhledem ke křivce
- ESFS pro výkrmová prasata, RFID čip, měření hmotnosti
- Včasná detekce onemocnění (AMP a další infekční onemocnění)
- Využití pro monitoring biosecurity



Rapid detection technology



Facial recognition



Geo-fencing



Sensor technology

Kinect / depth-cameras

- **24/7 monitoring zvířat**
- **sledování růstu prasat**
- **pohyb**
- **chování jedince, skupiny**

Vision Lab – Delta (Norway)

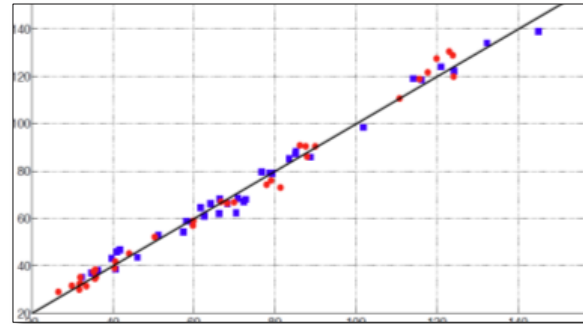
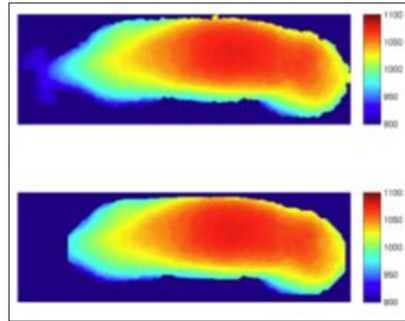


Využití ve šlechtění

- Systém více kamer
- Sběrání a využití dat o exteriéru a pohybu prasat
- Výběr jedinců



Kinect – vážení zvířat

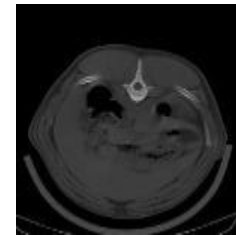
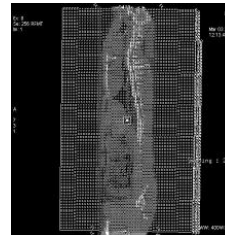


In conclusion: The Kinect prototype weighing system proved its potential to estimate the weight of pigs of different sizes and breeds using depth map images. The mean weight of pigs were estimated with an error of 4.6–4.9 for landrace and duroc breed, respectively. The image analysis required some degree of intervention or subjective selection of image quality, and more automation is needed to apply the Kinect prototype in a farm environment.

Norsvin Delta Station

CT (Computed tomography , počítačová tomografie))

- 3 000 kanců čistokrevných linií testováno ročně
- 1 100 snímků jednoho kance
- In-house software
- Pně automatická kalkulace *in vivo* kvality *jatečného těla*
- Přínos pro šlechtitelský program:
 - Data pro selekci jedinců s požadovanými rysy

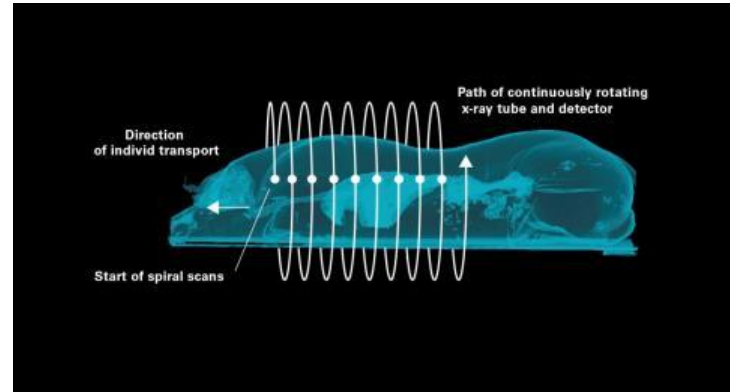


Norsvin Delta Station

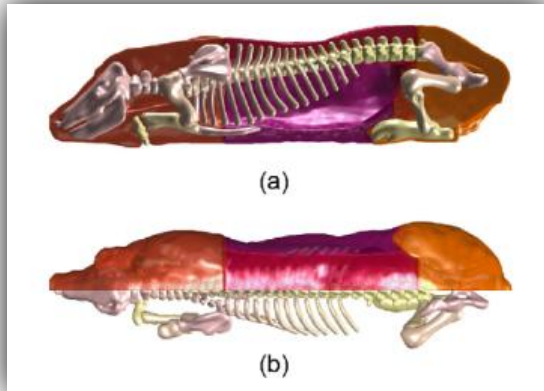
Computed tomography (CT)

Plně automatický propočet

- Živá váha/hmotnost jatečného těla
- Podíl libové svaloviny, tuku, kostí



PigAtlas – vývoj in vivo pig atlasu založeném na CT a použití v plemenitbě prasat



- Použití CT anatomického atlasu v komerčních programech pro šlechtění prasat, první pokus v této oblasti
- Nový způsob analyzovat snímky a data z CT skenování pro šlechtění.
- Data z anatomického atlasu v kombinaci s informacemi o genomu/DNA mohou firmě vytvořit důležitý nástroj konkurenceschopnosti

Závěr

- Jiště je, že uvedené moderní technologie si najdou místo i v chovech prasat v České republice. V současné době však vidím, že sektor chovu prasat a výroby vepřového masa je v určité personální krizi, chybí nadšení a vzdělání, mladí lidé, kteří by také získali informace a dovednosti v chovatelsky vyspělých státech.
- Pro studenty je opravdovým problémem dostat se do chovů, jako důvod je uváděna biosekurita, ale často je to jen neochota předat zkušenosti mladým lidem.
- U střední a starší generace často chybí jazyková vybavenost. Univerzity zemědělského a veterinárního zaměření vychovávají málo odborníků, univerzity a také výzkumné ústavy jsou odtržené od praxe a mnohdy nejsou schopny reagovat na požadavky z terénu.
- Chovatelé se pak snaží získat informace z jiných, často komerčních zdrojů a často se v záplavě nových faktů nedokážou zorientovat. A vyznat se v dnešním množství informací není opravdu jednoduché, vyžaduje to solidní základy v oboru a kontinuální vzdělávání.