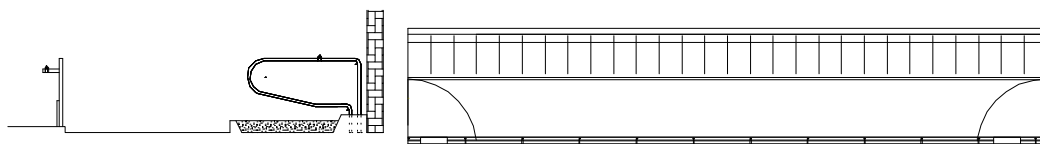


Dispozičné usporiadanie boxov vo voľnom ustajnení kráv

Ing. Vojtech Brestenský, CSc. – prof. Ing. Štefan Mimina, PhD, Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Nitra

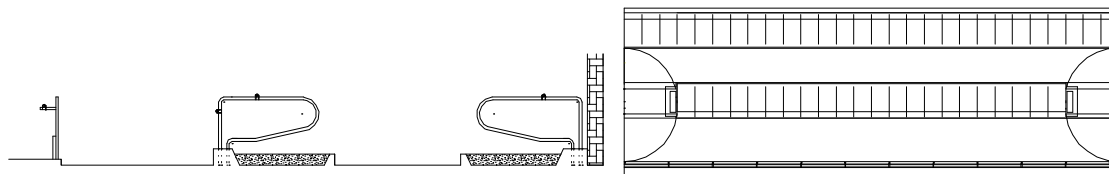
O vhodnosti voľného ustajnenia s ležiskovými boxmi rozhoduje okrem riešenia boxov (priestorové parametre a podlaha boxov) aj dispozičné usporiadanie ustajňovacieho priestoru. Krmisko by malo byť situované blízko ležoviska, musí byť dostatočne priestranné pre pohyb kráv. Rovnako hnojné chodby musia kravám okrem pohybu umožniť ľahko vstupovať a vystupovať z boxov. Umiestnenie napájacích žlabov musí byť riešené tak, aby kravy k nim nemuseli ďaleko chodiť, mali pri nich dostatočný priestor a mohli od nich ľahko uniknúť keď sú napadnuté agresívnou kravou.

Z hľadiska dispozičného usporiadania ležiskových boxov sa môžu navrhovať rôzne alternatívy. Pri jednoradovom riešení je pre dojnice iba jeden pohybový priestor, ktorým je krmisko (obr.1). Prevádzkový režim je tu veľmi komplikovaný a organizačne náročný, pretože vyhŕňanie hnoja a podstielanie sa musí robiť iba v čase, keď sú kravy mimo ustajňovacieho priestoru v dojárni alebo vo výbehu. Napájacie žlaby sa umiestňujú v krmnom fronte a je ich potrebné situovať tak, aby mali k nej kravy prístup z dvoch strán, t.j. nedať ich na koniec sekcie. Pri tomto usporiadaní boxov je v skupine viac miesta pri žľabe, ako pri pomere krmných a ustajňovacích miest 1:1. Toto dispozičné riešenie je možné odporučiť iba pri stacionárnych linkách odstraňovania hnoja, s produkciou hnojovice.



Obr. 1: Jednoradové usporiadanie boxov

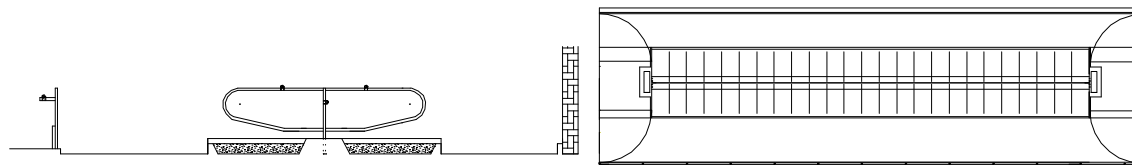
Pri dvojradovom riešení sú dva pohybové priestory (krmisko a hnojná chodba), do ktorých sa môžu dojnice preháňať podľa potreby pri vykonávaní technologických úkonov. Používajú sa dva spôsoby dvojradového usporiadania. V prvom je oddelené krmisko a dojnice vstupujú do ležiskových boxov iba z hnojnej chodby (obr. 2). Podstielka sa teda vynáša iba do hnojnej chodby, kde sa vytvára slamnatý hnoj.



Obr. 2 Dvojradové usporiadanie boxov

V krmisku sa produkuje tekutý hnoj, ktorý sa zmieša so slamnatým hnojom až pri vyhŕňaní. Pri tomto usporiadaní boxov je spojovacia ulička medzi krmiskom a hnojnou chodbou v rade boxov pri krmisku. Šírka uličky sa robí na šírku troch boxov, druhý rad boxov je pozdĺž celej maštale. Je tu užší pomer krmných miest k počtu ustajnených zvierat. Čím je sekcia väčšia, tým je miesto pri žľabe na ustajnené zviera menšie. Z toho vyplýva, že v tomto usporiadaní boxov je potrebné kŕmiť ad libitum.

Dispozičné riešenie s boxmi usporiadanými proti sebe umožňuje použiť úsporné, skrátene ležiskové boxy (obr. 3). Široký priestor združených radov ležiskových boxov umožňuje tiež jednoduchšiu inštaláciu



Obr. 3: Dvojradové usporiadanie so združenými boxmi

technologického vybavenia maštale, ako sú napr. napájacie žlaby, automatické krmné boxy a pod. V hnojnej chodbe i v krmisku sa produkuje slamnatý hnoj. Ak je však krmisko nedostatočne široké, hrozí nebezpečenie znečisťovania zadnej časti boxov i vyrušovania ležiacich zvierat v rade boxov zo strany

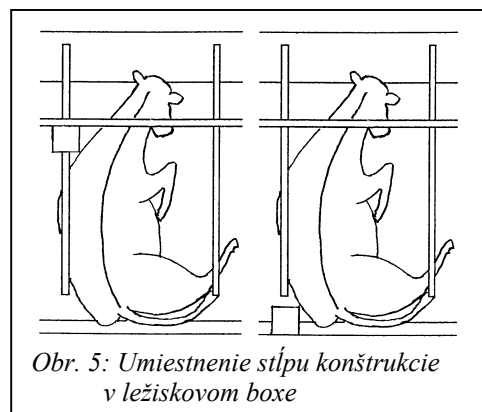
krmiska od zvierat, ktoré sa pohybujú po krmisku. Pri tomto dispozičnom usporiadaní je spojovacia ulička medzi krmiskom a hnojnou chodbou v dvoch radoch boxov. Pomer počtu krmných a ustajňovacích miest je užší ako 1:1 a je tu treba uplatňovať ad libitné kŕmenie. V prípade, že hnojná chodba je umiestnená pri múre, je vhodné pribudovať k nemu múrik, aby stena nenasávala hnojovicu z chodby.

V širších maštaliach je možné usporiadať boxy do troch radov (obr. 4). Pri tomto usporiadaní boxov sa stretávajú obidva typy dvojradového riešenia. Na krmný žľab pripadajú tri rady boxov, z čoho vyplýva, že je tu zúžený pomer krmných k ustajňovacím miestam a je tu nevyhnutné ad libitné kŕmenie. Sekcia je kratšia a v jednom rade maštale býva umiestnených viac sekcií. Preto sa v takýchto maštaliach robí preháňacia ulička do dojárne v strede maštale. Zamedzí sa tým preháňanie kráv do dojárne cez viac sekcií a dlhodobé uzavretie kráv v krmisku v sekciách, cez ktoré sa musia kravy preháňať pri umiestnení uličky na konci maštale.

Umiestnenie stĺpov v ležiskovom boxe

Pri rekonštrukciách starších objektov, kde je potrebné do priestoru vsadiť zvolené dispozičné usporiadanie boxov, sa často stáva, že nosné stĺpy konštrukcie zasahujú do boxov, ktoré znižujú jeho úžitkový priestor. Musia byť preto umiestnené tak, aby neprekážali zvieratám pri ležaní. V opačnom prípade zvieratá nebudú boxy navštevovať a využívať na ležanie. V prípade, že stĺpy nie sú širšie ako 0,3 m, je ich možné zahrnúť do priestoru boxu. Vtedy sa zábrana montuje do osi stĺpu, čím sa docielia, že stĺp je rozdelený do dvoch vedľajších boxov. Musí byť však umiestnený v prvej tretine boxu, kde je zviera najužšie, alebo v stielivom prahu, kde takisto zvieratám pri ležaní neprekáča (obr. 5). Zúženie šírky boxu stĺpom je možné kompenzovať tým, že sa urobia o niečo širšie, ako boxy bez stĺpu. Keď je stĺp širší ako 0,3 m, je ho lepšie z priestoru boxu vylúčiť. Ak stĺp nie je širší ako 0,15 m a je osadený v prvej tretine boxu, môže byť zahrnutý do jedného boxu (obr. 6). Vtedy nie je potrebné prispôbovať bočné zábrany a osadzovať ich do osi stĺpu. Musíme však pripomenúť, že lepšie riešenie je predchádzajúce a je na chovateľovi, ako sa rozhodne.

Najčastejším pozdĺžnym modulom v starších objektoch je modul 4,5 m. Táto vzdialenosť umožňuje vsadiť do neho 4 boxy, široké 1,125 m. Keď zvažujeme, že každý druhý box má zúžený priestor o polovičný stĺp konštrukcie, zistíme, že šírka boxov je vyhovujúca iba pre 550 kg kravy. Ak ho chceme využiť pre ťažšie kravy, je lepšie vsadiť do modulu 3 boxy s potrebnou šírkou a priestor pri stĺpe vynechať, hlavne pri širokých stĺpoch (obr. 7).



Obr. 5: Umiestnenie stĺpu konštrukcie v ležiskovom boxe



Obr. 6: Osadenie celých úzkych stĺpov konštrukcie do boxu



Obr. 7: Umiestnenie širokých stĺpov konštrukcie mimo box

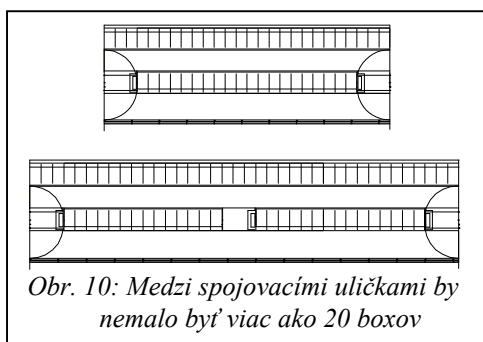
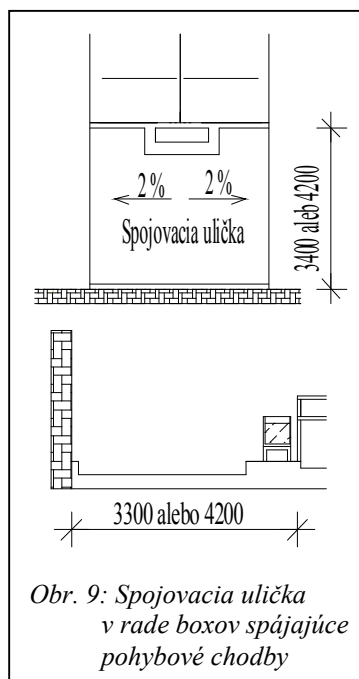
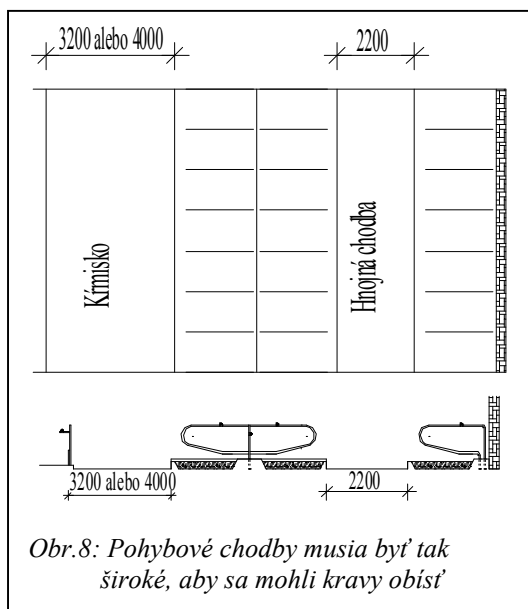
Šírka krmiska a hnojnej chodby

Krmisko musí byť tak široké, aby za žerúcimi kravami mohli ďalšie kravy meniť krmné miesta; to znamená, že sa im musí umožniť za týmito kravami prechádzať. Z toho vyplýva, že hĺbka krmiska musí byť pre 650 kg kravy 3,2 m. Táto šírka krmiska umožní prechádzať za žerúcimi kravami ostatným kravám iba v jednom smere (obr. 8). Neumožní však kravám pri stretnutí sa minúť. Ak to chceme kravám umožniť, je treba hĺbku krmiska zväčšiť o 1,5 násobok šírky hrudníka (obr. 9). V takom prípade bude hĺbka krmiska minimálne 4 m pre 650 kg kravy (tab. 1).

Hĺbka hnojnej chodby pri boxovom ustajnení musí umožniť kravám pohodlne vchádzať a vychádzať z boxov a musí im umožniť obísť sa, keď sa stretnú. Pri voľbe hĺbky hnojnej chodby treba tiež zohľadniť šírku mechanizmu, ktorým ju budeme čistiť. I keď pre 650 kg kravy by stačila šírka 2,1 m, v prípade, že ju budeme čistiť radlicou nesenou traktorom musíme ju urobiť minimálne 2,2 m. Tu platí zásada, že čím je hnojná chodba, ale i krmisko širšie, tým je koncentrácia výkalov na nej menšia a sú čistejšie. Ak to dovoľuje šírka maštale, netreba sa brániť chodbám širokým 2,7 m.

V dvoj- a trojradových maštaliach s boxovým ustajnením je krmisko s hnojnou chodbou prepojené spojovacou uličkou (obr. 9). Okraje spojovacích uličiek majú byť na úrovni podlahy boxu, teda vo výške 0,2 m oproti pohybovým chodbám. Čistenie týchto uličiek sa robí ručne, preto ich treba robiť tak, aby sa na nich udržovalo čo najmenej exkrementov. Spádujú sa zo stredu na kraje 2 %, čím sa dosahuje stekanie hnojovice do pohybových chodieb. V spojovacích uličkách bývajú umiestnené napájacie žľaby. Musia byť umiestnené tak, aby bol k nim čo najlepší prístup kráv a aby sa pri nich mohlo napiť čo najviac kráv. Obyčajne sa vkladajú do stredu spojovacej uličky. Môžu byť osadené pri boxoch, vtedy je k nim prístup iba z jednej strany, alebo môžu byť osadené medzi dvomi sekciami, s prístupom kráv z dvoch strán. Pri tomto osadení je v maštali inštalovaných menej napájacích žľabov. Pri pití kráv nesmie byť zastavená migrácia cez uličku. Preto musí ulička umožniť prechádzať kravám za pijúcimi. Šírka spojovacej uličky musí byť pre 650 kg kravy minimálne 3,4 m. Ak by sme chceli umožniť kravám migrovať cez uličku dvomi smermi, musí byť široká 4,2 m. Spojovacie uličky sa robia tak, že z radu sa vynechajú 3 boxy.

Spojovacie uličky musia byť v boxovom ustajnení dostatočne husto (obr. 10). Pre kravy by mali byť každých 20 boxov. Z toho vyplýva, že ak chceme mať v sekcii dve spojovacie uličky na jej koncoch, nesmie byť v rade, v ktorom sú spojovacie uličky viac ako 20 boxov, čo nie je viac ako 25 m. Keď sa robí v rade viac ako 20 boxov, mala by sa okrem spojovacích uličiek na koncoch, urobiť aj v strede. Je to potrebné aj pre umiestnenie tretej napájačky, pretože bude v sekcii ustajnených viac zvierat, ako obslúžia dve napájačky. Celkove môžeme povedať, že pri dvojradovom usporiadaní boxov nesmie byť v sekcii viac ustajňovacích miest ako pre 50 kráv, ak majú byť na koncoch sekcie dve spojovacie uličky. Tretia spojovacia ulička v strede predlžuje dĺžku krmného miesta na jedno zviera.



Tabuľka č. 1: Parametre pohybových priestorov (mm)

Kategória		Hĺbka krmiska s jedno-smerným pohybom	Hĺbka krmiska s dvoj-smerným pohybom	Šírka hnojnej chodby	Šírka spojovacej uličky s pohybom v jednom smere	Šírka spojovacej uličky s pohybom v dvoch smeroch
Jalovica	6 mesačná	2000	2450	1140	2235	2685
	12 mesačná	2329	2884	1406	2550	3105
	17 mesačná	2621	3266	1634	2835	3480
	20 mesačná	2866	3586	1824	3075	3795
	24 mesačná	3044	3824	1976	3240	4020
Krava	600 kg	3081	3876	2014	3270	4065
	650 kg	3175	4000	2090	3360	4185
	700 kg	3286	4156	2204	3450	4320
	750 kg	3370	4270	2280	3525	4425