

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Zemědělská technika

6

ROČNÍK 6 (XXXIII) – PRAHA, PROSINEC 1960

CENA 10 Kčs

ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

Řídí redakční rada: *dopisující člen ČSAZV inž. Jaroslav Šulc (předseda), inž. Stanislav Haš, dopisující člen ČSAZV Jan Květoň, Bohumil Hůrek, inž. Karel Joza, doc. dr. inž. Zdeněk Štefl, inž. Ján Tomovčík, inž. Alois Vávra. — Vedoucí redaktorka Helena Svobodová.*

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1960

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Hála Z.: Nové úkoly v zemědělské výstavbě	395
Hála Z., Páchl J.: Vývoj zemědělské účelové výstavby v 1. a 2. pětiletce Развитие сельскохозяйственного капитального строительства в I и во II пятилетках Entwicklung des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus im 1. und 2. Fünf- jahrplan	397
Novák V., Páchl J.: Zásady zemědělské účelové výstavby ve třetí pětiletce Принципы сельскохозяйственного строительства в III пятилетке Grundsätze der landwirtschaftlichen Zweckbauvorhaben im Dritten Fünf- jahrplan Principles of Construction of Farm Buildings in the Third Five-Year Plan	419
Hutschenreuther G.: Stavba otevřených stájí pro dojnice v NDR Строительство открытых коровников в ГДР Der Bau von Milchviehhoffenställen in der DDR	439
Kolář K.: Výstavba, zařízení a provoz dojíren Строительство, оборудование и эксплуатация доильных залов Bau, Einrichtung und Betrieb von Melkständen	455

Nové úkoly v zemědělské výstavbě

Inž. Zbyněk HÁLA

předseda komise pro výstavbu v zemědělství při III. odboru ČSAZV

Málokteré odvětví zemědělské techniky prochází v současné době, v souvislosti se zaváděním velkovýrobní technologie rostlinné i živočišné produkce, tak převratným vývojem jako zemědělské stavby. Stačí si uvědomit, že ještě před několika lety byly považovány za vymoženost zemědělské velkovýroby typy staveb jako je výkrmna pro 200 prasat, kurník pro 250 slepic, kravín pro 96 dojnic atd. To bylo ovšem v období zakládání a upevňování JZD, kdy počáteční formy společné zemědělské velkovýroby a s tím i zemědělské výstavby byly zatíženy nesprávným přenášením malovýrobních zvyklostí a tradic.

Nyní, když vítězství socialistických výrobních vztahů na naší vesnici vytvořilo podmínky pro další ještě rychlejší rozvoj výrobních sil v zemědělství, dochází k základním změnám i na úseku zemědělských staveb. Zavádění skutečně velkovýrobní technologie živočišné produkce umožnilo navrhnout a budovat výkrmny prasat pro 800—1200 prasat, haly pro 3000—5000 slepic, čtyřřadové průjezdné kravíny pro 174 dojnic apod. Již dnes je však zřejmé, že tím ještě nejsou vyčerpány možnosti účelné koncentrace hospodářských zvířat, při níž lze dále zvyšovat produktivitu práce v živočišné výrobě a snižovat náklady na jednotku produkce. Náznorným příkladem jsou některé naše velkovýkrmny pro 20 000 prasat upravené pro velkovýrobní technologii a velké farmy pro 50 000 slepic v SSSR a jiných zemích. Jaká je to obdivuhodná vývojová řada kapacit zemědělských staveb a specializovaných farem — 200, 1200, 20 000 prasat nebo 250, 5000, 50 000 slepic — za posledních několik let! Nejde však pouze o kvantitativní stránku tohoto vývoje. Rozhodující je, že současně dochází ke kvalitativním změnám v celém pracovním procesu ve stavbách pro živočišnou výrobu od primitivních, v podstatě malovýrobních forem, založených převážně na ruční práci, přes komplexní mechanizaci až k automatizaci v živočišné výrobě. Nejzávažnějším společenskoekonomickým důsledkem tohoto vývoje je, že umožňuje postupné odstraňování dřívějších protikladů mezi prací v zemědělství a v průmyslu.

Vítězná cesta sovětského zemědělství a současná naše etapa postupného slučování JZD a vytváření velkých specializovaných výrobních jednotek přesvědčivě dokazuje, že je to právě socialistické zemědělství, kde lze plánovitým rozmístováním výrobních sil v širokém měřítku dosáhnout optimálních koncentrací hospodářských zvířat a tak plně využít předností velkovýrobní technologie. Tento vývoj, jenž se v současné době u nás projevuje slučováním jednotlivých zemědělských družstev, nás staví před nové úkoly v investiční výstavbě, a to jak na úseku územně plánovací přípravy, tak při řešení nových typů zemědělských staveb a je-

jich technického vybavení. Je proto třeba uvítat, že sborník ČSAZV „Zemědělská technika“ věnuje problémům zemědělských staveb zvláštní tematické číslo.

V prvním tematickém čísle o zemědělských stavbách jsme se snažili shrnout zkušenosti z dosavadního vývoje zemědělské účelové výstavby u nás a seznámit odbornou veřejnost se zásadami koncepce zemědělské výstavby ve třetí pětiletce. Vzhledem k tomu, že při zavádění velkovýrobní technologie živočišné výroby zůstává dosud nejvíce nedořešených otázek u stáji pro dojnice, zařadili jsme práce o polném ustájení dojníc v Německé demokratické republice, o výstavbě dojren a o mikroklimatu otevřených stájí pro skot. Vedle rozhodujícího vlivu technologie živočišné výroby ovlivňuje řešení zemědělských staveb také rozvoj stavební techniky. S chystaným stavebním řešením zemědělské účelové výstavby pro třetí pětiletku seznamuje práce o univerzálních konstrukcích zemědělských staveb.

V prvním tematickém čísle nebylo možné vyčerpat celou složitou problematiku zemědělských staveb. Komplexní pojednání o hlavních druzích staveb pro živočišnou výrobu z hlediska uplatnění velkovýrobní technologie, stavebního řešení a jejich technického vybavení bude možno zařadit v některém z tematických čísel příštího ročníku.

Vývoj zemědělské účelové výstavby v 1. a 2. pětiletce

Развитие сельскохозяйственного капитального строительства
в I и во II пятилетках

Entwicklung des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus im 1. und 2. Fünfjahrplan

Inž. arch. Zbyněk HÁLA — inž. Julius PACHL

Došlo dne 21. IX. 1960

Úvod

Během první a druhé pětiletky byl v naší vlasti úspěšně splněn jeden ze základních společenskoekonomických úkolů, které je třeba řešit po vítězství socialistické revoluce — socializace zemědělství. Za tuto dobu prošlo československé zemědělství převratnou cestou od individuální malovýroby k rozhodujícímu vítězství socialistických výrobních vztahů na vesnici.

V procesu socialistické přeměny našeho zemědělství bylo třeba postupně vybudovat novou materiálně-technickou základnu pro upevňování a další rozvoj socialistické zemědělské velkovýroby. Hlavním prostředkem při plnění tohoto úkolu byla investiční výstavba v zemědělství. Základní význam měly tři druhy investic:

- a) investice na výrobní budovy a stavby;
- b) investice na zemědělské stroje a strojní zařízení;
- c) investice do půdy (meliorace a hospodářskotechnické úpravy pozemků).

V menší míře se na zemědělské investiční výstavbě podílely investice na základní stádo a investice na výsadby a trvalé porosty.

Nejnáléhavějším úkolem investiční výstavby v období združstevňování se v našich podmínkách — poměrně vysoké intenzity živočišné výroby — ukázalo společné ustájení hospodářských zvířat. Význam společného ustájení družstevního dobytka přitom nespočíval pouze v jeho ekonomických výhodách, ale také v tom, jak napomáhalo k překonávání individualistických přežitků soukromého hospodaření a k rozvoji socialistických výrobních vztahů v nově zakládaných jednotných zemědělských družstvech. Rozhodující část z celkového objemu investic do zemědělství v první i druhé pětiletce byla proto věnována na účelovou výstavbu, zejména na výstavbu stájí.

Práce rozebírá a hodnotí vývoj stavebních investic na účelovou výstavbu v zemědělství v období první a druhé pětiletky. Zkušenosti získané v tomto období mají značný význam pro stanovení úkolů zemědělské účelové výstavby ve třetím pětiletém plánu a pro vypracování její dlouhodobé koncepce. Při ročním objemu zemědělské účelové výstavby přes čtyři miliardy korun má další podstatné zvýšení její ekonomické efektivity velký národohospodářský dosah.

Vybavení zemědělství stavebními základními fondy na počátku združstevňování

Po osvobození naší vlasti sovětskou armádou v roce 1945 jsme převzali jako dědictví kapitalismu vysoce roztržštěnou zemědělskou malovýrobu. Úroveň technického vybavení zemědělství neodpovídala poměrně vysoké intenzitě zemědělské výroby. Zatímco výkonnější mechanizační prostředky vlastnila jen malá část velkých hospodářství, ve vybavení stavebními základními fondy byl poměr obrácený. Hodnota staveb připadajících na jeden hektar zemědělské půdy byla podstatně vyšší u malých a středních hospodářství než u velkých zemědělských podniků (viz tab. I.). Lepší vybavení malých a středních hospodářství výrobními budovami (i po odečtení hodnoty obytných budov) odpovídalo jejich vyšší intenzitě živočišné výroby. Malá a střední hospodářství nemohla konkurovat velkým mechanizovaným podnikům v rostlinné výrobě a byla proto z větší části odkázána na příjmy z živočišné výroby.

I. Hodnota staveb na 1 ha zemědělské půdy podle velikostních skupin zemědělských závodů (stav 1930)

Velikostní skupina	Počet závodů		Výměra zemědělské půdy		Hodnota staveb na 1 ha zem. půdy Kčs
	počet	%	tis. ha	%	
Do 2 ha	678766	44,2	557	6,7	17.903
Od 2— 5 ha	408470	26,6	1365	16,4	11.078
Od 5—10 ha	241105	15,7	1662	19,9	7.950
Od 10—20 ha	136670	8,9	1780	21,4	6.440
Od 20—50 ha	55283	3,6	1325	15,9	5.580
Nad 50 ha	15350	1,0	1625	19,7	4.420
Celkem	1,535644	100,0	8314	100,0	6.232

V uvedené hodnotě budov je zahrnutá i hodnota obytných budov, která se u malých a středních hospodářství podílí na celkové hodnotě 60—30 %.

Z uvedeného rozboru je patrné, že pouze nepatrná část z převzatých stavebních základních fondů mohla být bezprostředně využita pro socialistickou zemědělskou velkovýrobu. Jen malá část staveb zemědělských závodů s výměrou nad 10 až 20 ha zemědělské půdy poskytovala svou kapacitou předpoklady alespoň ke krátkodobému využití pro skupinový svod hospodářských zvířat. Naprostá většina převzatých výrobních budov drobných a středních hospodářství však nemohla být pro svou malou kapacitu a nedostatečné vybavení vůbec využita pro potřeby zemědělské velkovýroby.

Na uvedeném stavu nezměnila nic ani výstavba v období dvouletého plánu, která byla na úseku zemědělství z větší části zaměřena na obnovu individuálních hospodářských usedlostí v oblastech zničených okupací a válkou.

Pro nově zakládaná jednotná zemědělská družstva musela být převážná část potřebných stájových kapacit získána investiční výstavbou, a to jak adaptacemi převzatých budov, tak novostavbami.

Vývoj zemědělské investiční výstavby v uplynulém období lze rozdělit na několik charakteristických etap. Významným činitelem, ovlivňujícím rozsah a charakter výstavby v jednotlivých etapách byl, vedle celkového stavu našeho národního hospodářství, zejména postup socializace zemědělství. Jestliže dnes kriticky hodno-

tíme jednotlivá období vývoje zemědělské investiční výstavby, musíme je vidět v těchto širších souvislostech vyvolaných politickoekonomickým vývojem zemědělství a ne jako pouhé nahodilé změny v názorech na technické řešení výstavby.

První etapa zemědělské účelové výstavby 1949—1953

První etapa plánovitého rozvoje investiční výstavby pro socialistickou zemědělskou velkovýrobu spadá do let počátečního rozmachu združstevňování a zahrnuje celou první pětiletku.

Na počátku této etapy byla v nadplánu zahájena rozsáhlá výstavba pro státní statky. Byly to první významné pokusy o řešení staveb pro skutečně velkovýrobní koncentrace prasat a prasnic. Obtíže a nezdary, které doprovázely tyto první velkorysé pokusy, byly z větší části způsobeny tím, že uplatněná technologie a technické vybavení staveb ještě neodpovídaly na tehdejší dobu zcela neobvyklému vysokému soustředění hospodářských zvířat. To potvrzuje skutečnost, že nyní po zavedení velkovýrobní technologie značná část těchto staveb se dobře osvědčuje.

V období prudkého rozvoje socialistických výrobních vztahů na vesnici šlo především o to, zajistit rychle a s nejmenšími finančními a materiálovými prostředky základní podmínky pro společné hospodaření nově zakládaných jednotných zemědělských družstev. Zkušenosti z počátků družstevního hospodaření ukázaly, že zatímco společná rostlinná výroba je po scelení pozemků možná bez větších nových stavebních investic, pro společnou živočišnou výrobu je bezpodmínečně třeba investiční výstavbou vytvořit podmínky pro společné ustájení hospodářských zvířat.

Neujasněný výhled hospodaření nově zakládaných JZD a neustálé přesuny půdní držby mezi sektory nedávaly základní předpoklady pro definitivní řešení účelové výstavby. Proto byla v první etapě výstavba zaměřena správně na jednoduché adaptace převzatých objektů pro ustájení společných chovů hospodářských zvířat, především dojníc. Přitom byly ve velké míře využívány krátkodobé adaptace pro tak zvaný skupinový svod, které sloužily pouze k překlenutí poměrně krátkého období, než se družstvo zkonoliduje a rozšíří svou členskou a půdní základnu.

Přestože byla v první etapě soustředěna hlavní pozornost na jednoduché adaptace, bylo již započato s výstavbou nových velkokapacitních stájí pro většinová JZD v místech, bez vhodných objektů pro adaptace. Také pro novou výstavbu se používaly velmi jednoduché úsporné typy staveb bez podstřešních skladovacích prostorů. Přitom se počítalo s poměrně krátkou životností úsporných typů staveb, úměrnou k nízkým finančním a materiálovým nákladům na ně vynaloženým.

Za kladný výsledek první etapy je možno považovat to, že se cestou krajní hospodárnosti a vysokým podílem adaptací převzatých budov podařilo v nezbytném rozsahu zabezpečit ustájení společných chovů dobytka a tím vytvořit základy pro upevnění a další rozvoj jednotných zemědělských družstev.

Naproti tomu se v této etapě výstavby projevil vážné nedostatky, způsobené jednak nízkým finančním a materiálovým standardem zemědělské výstavby, jednak nedostatkem zkušeností s úspornými stavbami pro zemědělskou velkovýrobu. Byly to hlavně tyto nedostatky:

a) nevhodné konstruktivní a materiálové řešení, které nezabezpečovalo ani minimální trvanlivost konstrukčních dílů (zejména stropů) v nepříznivém stájovém prostředí;

b) nepříznivé stájové prostředí, zejména nízké teploty a vysoká vlhkost stájového vzduchu, v důsledku nedostatečné tepelné izolace stěn a stropů a nevyhovujícího větrání;

c) vysoká spotřeba práce na ošetřování ustájených zvířat, způsobená nízkou úrovní mechanizace namáhavých prací a nedostatečným vybavením stájí skladovacími prostory a ostatním příslušenstvím;

d) nevhodné umístění staveb vzhledem k vesnici, obhospodařovaným pozemkům a stávajícím skladovacím prostorům, které prodlužovalo dopravní cesty a zvyšovalo objem dopravy. Mimoto rozptýlené umístění krátkodobých adaptací pro skupinový svod ztěžovalo evidenci spotřeby krmiv a užitkovosti ustájených zvířat.

Uvedené nedostatky v následující etapě nepříznivě ovlivnily další vývoj zemědělské účelové výstavby tím, že způsobily odklon od adaptací a hospodárných typů zemědělských staveb.

Druhá etapa zemědělské účelové výstavby 1954—1956

V této etapě zahrnující dvouleté mezidobí mezi prvním a druhým pětiletým plánem a počátek druhé pětiletky došlo na jedné straně ke stagnaci ve združstevňování a na druhé straně ke konzolidaci dříve založených JZD. Přírůstek nových jednotných zemědělských družstev byl nepatrný a u dříve založených JZD byla počáteční naléhavá potřeba stájových prostorů pokryta většinou krátkodobými adaptacemi. V této etapě proto značně poklesly požadavky na výstavbu a její tempo se výrazně zpomalilo. Současně došlo k zřetelnému odklonu od krátkodobých adaptací a konzolidovaná JZD požadovala trvalé řešení investiční výstavby.

Nepříznivé zkušenosti JZD s úspornými typy staveb z předcházející etapy způsobily, že družstva nyní hledala východisko v návratu k tradičnímu předválečnému způsobu výstavby. Jednotná zemědělská družstva důrazně požadovala výhradně těžké typy staveb s podstřešními skladovacími prostory a velkými podsklepenými přípravnými krmiv.

Aplikace tradičních způsobů zemědělské výstavby na velkokapacitní stavby vedla k zcela neúnosnému zvýšení finančních a materiálových nákladů na jednotku kapacity (1 místo ve stáji 1 m³ skladovacího prostoru atd.). Zvýšené investiční náklady byly z větší části spotřebovány na neúčelné zvýšení objemového standardu staveb a na velmi problematické prodloužení jejich životnosti na 80 až 100 let. Přitom však nebylo dosaženo odpovídajícího snížení potřeby práce na ošetřování hospodářských zvířat ani snížení nákladů na výrobu. Hlavní příčinou nepříznivých provozních ukazatelů nákladných typů staveb s podstřešními skladovacími prostory bylo nesprávné přenášení malovýrobní technologie živočišné produkce do velkovýrobních podmínek.

Také v rozmístování zemědělské účelové výstavby došlo v druhé etapě k nepříznivému vývoji. Obtíže, které družstvům způsobilo rozptýlené skupinové ustájení v krátkodobých adaptacích, podpořily nesprávné tendence soustřeďovat veškerou účelovou výstavbu do jednoho nově vybudovaného hospodářského střediska. Nevýhodnost této koncepce prohlubovaly přehnané požadavky směrnic o požárních, hygienických a veterinárních ochranných pásmech, podle kterých musela být zemědělská výstavba umísťována ve značné vzdálenosti 300 až 500 m od vesnice. Tím neobyčejně vzrostly náklady na výstavbu inženýrských sítí, zejména komunikací,

vodovodů a rozvodů elektrické energie a znemožnilo se využívání vhodných převzatých budov pro potřeby zemědělské velkovýroby.

Druhá etapa zemědělské účelové výstavby se zejména při hodnocení z hlediska ekonomické efektivnosti investic jeví velmi nepříznivě. Nesprávná koncepce zemědělské výstavby v této etapě vyústila v požadavek, aby na 1 ha zemědělské půdy bylo vyhledově počítáno s 20.000 Kčs stavebních základních fondů.

Třetí etapa zemědělské účelové výstavby 1957—1960

Třetí etapa zemědělské investiční výstavby počíná rokem 1957, kdy strana a vláda vytyčuje jako celonárodní úkol podstatné zvýšení ekonomické efektivnosti národního hospodářství. V zemědělství je toto období vyznačeno novým mocným rozmachem zakládání JZD, který byl zakončen rozhodujícím vítězstvím socialistických výrobních vztahů na vesnici.

Zemědělská investiční výstavba musela podobně jako v první etapě především rychle zabezpečit ustájení společných chovů hospodářských zvířat nově zakládaných JZD a družstev s podstatně rozšířenou členskou základnou. V tomto rozhodujícím období usnesení Ústředního výboru KSČ z prosince 1957 a usnesení vlády č. 118 z března 1958 zaměřují pozornost na podstatné zhospodárnění a zrychlení výstavby v zemědělství a na zvýšení její ekonomické účinnosti. Základem přijatých opatření bylo zavedení nepřekročitelných limitů rozpočtových nákladů na jednotku kapacity, limitů spotřeby pracovního času na ošetřování ustájených zvířat a nový způsob financování zemědělské výstavby a poskytování státních podpor na výstavbu JZD podle zásady „čím nižší stavební náklady, tím vyšší podpora.“ Současně byla zemědělská účelová výstavba zaměřena na důsledné využívání adaptací převzatých budov a na lehké typy staveb pro velkovýrobní technologii.

Usilí o zvýšení ekonomické účinnosti zemědělské investiční výstavby soustředilo pozornost na to, jak stavební investice přispívají k růstu intenzity zemědělské výroby, ke zvýšení produktivity práce a ke snížení nákladů na jednotku produkce. Klíčem k řešení těchto problémů, se kterými se zemědělská výstavba v předchozích etapách nemohla vyrovnat, dokud vycházela z malovýrobních tradic, se stalo zavádění velkovýrobní technologie zemědělské výroby. Uplatnění velkovýrobní technologie živočišné výroby podstatně zjednodušilo provozní a konstruktivní řešení zemědělských staveb a značně rozšířilo možnosti využití dosavadních budov pro zemědělskou velkovýrobu. V důsledku toho ve třetí etapě výstavby se postupně přecházelo k lehkým typům zemědělských staveb bez podstřešních skladovacích prostorů a opět se zvýšil podíl adaptací na získaných stájových kapacitách.

Rozmístění zemědělské účelové výstavby v této etapě bylo již řešeno na základě technicko-ekonomických rozborů pro katastry jednotlivých obcí. Na rozdíl od dřívější koncepce soustředěných hospodářských středisek ve značné vzdálenosti od vesnice, byly v této etapě využívány možnosti účelného navázání jednotlivých farem a mechanizačního dvora na vhodné skupiny dosavadních stodol a ostatních výrobních budov. Předpoklady pro taková řešení byly vytvořeny zmírněním požárních, hygienických a veterinárních předpisů pro zemědělskou výstavbu. Novou koncepcí rozmísťování zemědělské výstavby klesla potřeba výstavby nových inženýrských sítí, vzrostlo využití převzatých výrobních budov a dosáhlo se vhodnějšího navázání účelové výstavby na vesnici i zkrácení cest zemědělské dopravy.

Důsledným uplatňováním zásad schválených usnesením strany a vlády, rozpracovaných celostátní konferencí o investiční výstavbě, byl ve třetí etapě uskutečněn zásadní obrat k vyšší ekonomické efektivnosti zemědělské účelové výstavby.

Je pochopitelné, že opatření k vyšší účinnosti investic v zemědělství se neomezila pouze na účelovou výstavbu. Dalším významným opatřením bylo převedení strojů STS do jednotných zemědělských družstev a rozvoj všennárodního hnutí za zvýšení úrodnosti zemědělské půdy. Tato opatření přispěla ke komplexnímu chápání zemědělské investiční výstavby a vedla ke zlepšení její struktury ve prospěch efektivnějších investic na mechanizaci zemědělství a na meliorace (viz tab. II).

II. Struktura investic do zemědělství v letech 1949–1960 (podíl jednotlivých druhů investic v %)

Druh investic	1949–1955	1956	1957	1958	1959	1960
Účelová výstavba	62,9	65,0	61,3	63,1	64,5	58,6
Mechanizace	36,5	33,9	34,9	32,0	29,7	30,8
Meliorace	0,6	1,1	3,8	4,9	5,8	10,6

Předpoklady pro čtvrtou etapu zemědělské účelové výstavby ve třetí pětiletce

Vítězstvím socialismu v naší vlasti jsme vstoupili do období rozvinuté výstavby vyspělé socialistické společnosti, v jehož průběhu již budou vytvářeny podmínky pro přechod k budování komunismu. Aby byl zajištěn rovnoměrný a proporcionální rozvoj národního hospodářství, je bezpodmínečně třeba v nejbližší době dosáhnout zásadního obratu v rozvoji zemědělství a překonat jeho zaostávání za průmyslem. Péče o rychlý rozvoj výrobních sil v zemědělství se proto stává všennárodním úkolem a ve třetím pětiletém plánu se počítá s vyšším tempem zemědělské investiční výstavby než dosud.

Hlavní pozornost ve třetí pětiletce bude zaměřena na vysoce efektivní investice do půdy a na mechanizaci zemědělství. Přesto však plných 47 % z celkového objemu investic do zemědělství připadne na účelovou výstavbu, jejímž úkolem bude zajistit do konce třetí pětiletky vyhovující ustájení pro všechny společné chovy hospodářských zvířat.

Převratný význam pro zemědělskou investiční výstavbu v této etapě bude mít nové rozmístění výrobních sil v zemědělství na základě raionizace výroby, slučování JZD do větších výrobních celků a jejich specializace. Takto jsou postupně vytvářeny podmínky pro nejúčelnější rozmístění investiční výstavby a pro využití všech předností socialistické zemědělské velkovýroby. Teprve ve specializovaných farmách sloučených velkých zemědělských závodů je dosaženo dostatečné koncentrace hospodářských zvířat, při níž lze plně uplatnit výhody velkovýrobní technologie.

Také rozvoj stavební výroby již v této etapě umožní úplný přechod od dosavadních tradičních konstrukcí zemědělských staveb k zprůměrnění zemědělské výstavby používáním univerzálních prefabrikovaných konstrukcí.

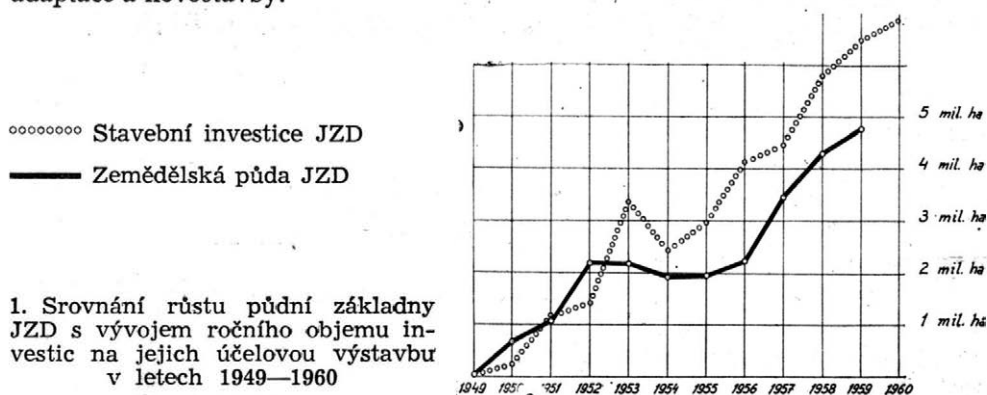
Ve třetí pětiletce tak budou vytvořeny nezbytné předpoklady pro další kvalitativní skok v úrovni zemědělské účelové výstavby v souladu s potřebami rozvoje výrobních sil socialistického zemědělství.

Vývoj objemu zemědělské účelové výstavby a stájových kapacit uvedených do provozu v letech 1949—1960

Potřeba investic na vytvoření nových stavebních základních fondů pro zemědělskou velkovýrobu daleko přesahovala možnosti nově vznikajících zemědělských závodů. Lidově demokratický stát proto zabezpečoval v plánech rozvoje národního hospodářství potřebné finanční a materiálové prostředky pro zemědělskou účelovou výstavbu.

Objem investic na zemědělskou účelovou výstavbu se od počátku združstevňování v roce 1949 neustále zvyšoval podle potřeb rozvoje socialistického zemědělství. Svědčí o tom srovnání růstu půdní základny JZD s vývojem ročního objemu investic na jejich účelovou výstavbu v letech 1949—1960 (obr. 1). V první pětiletce činil objem účelové výstavby v zemědělství pět miliard Kčs a v druhé pětiletce již více než trojnásobek — 18 miliard Kčs.

Ačkoliv roční objem investic na výstavbu měl ve vývoji trvale vzestupnou tendenci, vývoj počtu ročně získaných stájových kapacit nebyl vždy úměrný vynaloženým investičním prostředkům. V grafech 2, 3, 4 a 5 je znázorněn počet ročně získaných stájových kapacit pro dojnice, mladý skot, prasnice a prasata v letech 1949 až 1960. Pro lepší pochopení vlivů, které způsobily disproporce mezi investovanými prostředky a získanými stájovými kapacitami, jsou v grafech zvlášť vyznačeny adaptace a novostavby.



1. Srovnání růstu půdní základny JZD s vývojem ročního objemu investic na jejich účelovou výstavbu v letech 1949—1960

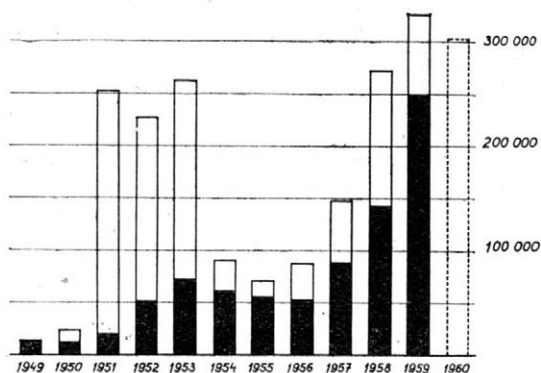
Z uvedených grafů ročně získaných stájových kapacit jsou jasně patrné jednotlivé etapy ve vývoji zemědělské účelové výstavby. V počáteční etapě združstevňování (1949—1953) a v závěrečné etapě združstevňování (1957—1960) si rychlý postup zakládání jednotných zemědělských družstev a růst jejich půdní a členské základny vynutil rychlé tempo výstavby a počty ročně ustájených hospodářských zvířat jsou vysoké. Naproti tomu v období konsolidace JZD (1954—1956), kdy nová JZD byla zakládána jen výjimečně, se zpomalilo tempo výstavby a počet ročně získaných stájových kapacit silně poklesl.

Podíl adaptací na zemědělské účelové výstavbě v letech 1949—1960

Z rozboru grafů ročně získaných stájových kapacit je dále zřejmé, že se v počáteční i závěrečné etapě združstevňování, při rychlém růstu stavů společných chovů hospodářských zvířat, podařilo zajistit společné ustájení jen důsledným využíváním adaptací převzatých výrobních budov.

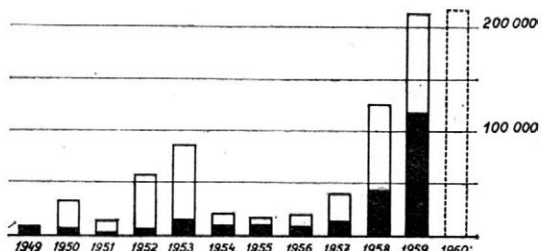
Adaptace
 Novostavby

2. Vývoj počtu ročně získaných stájových kapacit pro ustájení dojníc v letech 1949–1960



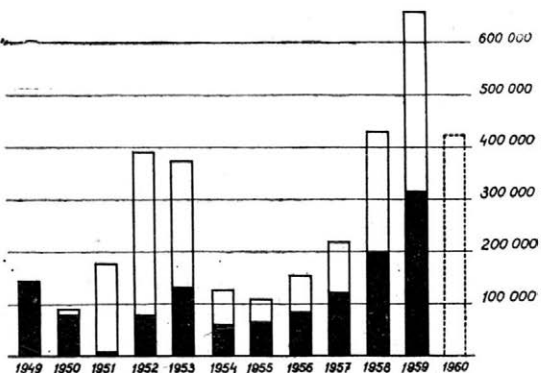
Adaptace
 Novostavby

3. Vývoj počtu ročně získaných stájových kapacit pro ustájení mladého skotu (včetně telat) v letech 1949 až 1960



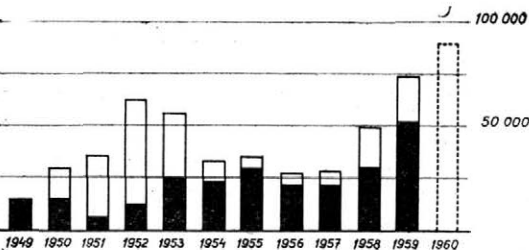
Adaptace
 Novostavby

4. Vývoj počtu ročně získaných stájových kapacit pro ustájení prasat v letech 1949–1960. Nová výstavba v letech 1949 a 1950 byla uskutečněna v nadplánu pro státní statky a zahrnuje výstavbu velkovýkrmn prasat



Adaptace
 Novostavby

5. Vývoj počtu ročně získaných stájových kapacit pro ustájení prasek v letech 1949–1960. Nová výstavba v letech 1949 a 1950 byla uskutečněna v nadplánu pro státní statky



III. Charakteristika adaptovaných stájí v jednotlivých etapách výstavby

Ukazatel	Stáje pro	Etapa zemědělské výstavby		
		1951—1953	1954—1956	1957—1959
Podíl adaptací na získaných stájových kapacitách	dojnice	84,6	34,3	37,1 %
	ml. skot	93,8	51,9	54,7 %
	prasata	80,9	48,6	57,1 %
	prasnice	83,8	24,6	29,3 %
Průměrný náklad na 1 ustájený kus v adaptacích	dojnice	1250	3690	1750
	ml. skot	550	1562	861
	prasata	200	650	250
	prasnice	1100	3100	2010
Průměrná kapacita adaptované stáje	dojnice	22	43	40
	ml. skot	25	35	44
	prasata	55	75	90
	prasnice	10	21	20

Je však třeba vidět, že mezi adaptacemi v jednotlivých etapách výstavby byly kvalitativní rozdíly (viz tab. III.):

1. V první etapě se jednotná zemědělská družstva zaměřila z největší části na velmi jednoduché, krátkodobé adaptace pro skupinový svod hospodářských zvířat. Do těchto krátkodobých adaptací byla plně přenesena malovýrobní technologie živočišné výroby a jejich malá kapacita většinou ani neumožňovala účelné využití mechanizace a pracovníků. Je pochopitelné, že JZD se snažila tyto v provozu velmi nevýhodné krátkodobé adaptace co nejdříve nahradit novostavbami. Proto dnes již převážná většina adaptací získaných v první etapě výstavby (1949—1953) neslouží původnímu účelu. Dokazuje to skutečnost, že do konce roku 1959 bylo v jednotlivých zemědělských družstev vyřazeno z provozu:

744.959 stájových míst pro dojnice, tj. přes 100 % adaptací z let 1949—1953;

784.510 stájových míst pro prasata, tj. přes 100 % adaptací z let 1949—1953;

101.303 stájových míst pro prasnice, tj. 81 % adaptací z let 1949—1953.

Určité části vyřazených adaptovaných stájí pro dojnice bylo využito pro ustájení mladého skotu, takže současný počet stájových míst pro mladý skot je poněkud vyšší než počet získaných kapacit v jednotlivých letech.

Skutečná doba využití krátkodobých adaptací v průměru nepřesáhla 5—7 let a tomu také zhruba odpovídaly náklady na ně vynaložené. Přes nedostatky, které vyplývaly z neznalosti zásad velkovýrobní technologie, je třeba využít krátkodobých adaptací v první etapě výstavby hodnotit kladně. Skupinové ustájení v krátkodobých adaptacích významně přispělo k rozvoji socialistických výrobních vztahů v nově založených JZD a pomohlo překlenout období, než konzolidovaná JZD mohla přistoupit k trvalejšímu řešení výstavby.

2. V druhé etapě výstavby byly budovány většinou nákladné dlouhodobé adaptace, které se svými ukazateli blížily tehdejšími typům novostaveb s tradiční technologií živočišné výroby. Charakteristické pro tuto etapu jsou přestavby stodol na dvouřadé kravíny s podstřešními skladovacími prostory. Výběr vhodných budov pro tyto dlouhodobé adaptace s tradičním uspořádáním provozu byl velmi omezený a proto také podíl adaptací a počet ročně získaných stájových ka-

pacit v adaptacích je v letech 1954—1956 velmi nízký. Vysoký náklad na tyto adaptace vcelku odpovídal jejich delší době využití, s výjimkou adaptovaných stájí s velmi malou kapacitou a objektů nevhodně umístěných.

3. V třetí etapě výstavby byla již ve značné části adaptací uplatněna velkovýrobní technologie živočišné produkce. Tyto adaptace byly velmi výhodné jednak nízkými finančními a materiálovými náklady, jednak velmi příznivými provozními ukazateli. Ve spotřebě práce na ošetřování ustájených zvířat byly tyto adaptace podstatně výhodnější než platné typy novostaveb. Ve většině případů však kapacita těchto adaptací byla nižší než minimální koncentrace zvířat pro velkovýrobní technologii.

Uplatněním velkovýrobní technologie v adaptacích se podstatně rozšířily možnosti využívání dosavadních budov pro potřeby zemědělské velkovýroby. Pro volné ustájení skotu, pro automatický výkrm prasat a pro chov drůbeže na trvalé podestýlce bylo možno malými náklady upravit téměř každou větší, stavebně zachovalou stodolu. Tyto možnosti byly v letech 1958 a 1959 široce využity a byly získány tyto stájové kapacity s velkovýrobní technologií:

149.500 kusů mladého skotu, tj. 44,6 % ze získaných kapacit;

718.000 kusů prasat, tj. 66,4 % ze získaných kapacit;

612.000 kusů drůbeže, tj. 18,0 % ze získaných kapacit.

Nové možnosti využití dosavadních budov, které poskytovala velkovýrobní technologie, se projeví v růstu podílu adaptací na celkovém počtu stájových kapacit, zejména v letech 1957 a 1958 (viz tab. IV). V roce 1959 opět klesá podíl adaptací u dojnic a mladého skotu, protože se ukázalo jako hospodárnější využívat dosavadních stodol pro původní účel jako sklady píce a steliva a přistavovat k nim buď lehké typy stájí bez podstřešního skladovacího prostoru nebo přístřešky pro volné ustájení.

IV. Podíl adaptací v % na ročně získaných stájových kapacitách JZD v letech 1951—1960

Stáje pro	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Dojnice	95	81	76	37	24	40	42	49	25
Mladý skot	100	95	90	56	45	55	70	68	44
Prasata	100	81	73	58	44	46	47	56	59
Prasnice	100	90	62	31	19	22	25	41	28
Koně	100	99	98	87	63	64	35	80	85
Drůbež	100	56	39	10	6	5	2	14	18

Adaptace a přístavby s uplatněním velkovýrobní technologie se velmi osvědčily a je s nimi třeba počítat v další etapě výstavby ve třetí pětiletce. Jsou nejvhodnějším řešením ustájení v menších zemědělských závodech, kde výhledově dojde ke změnám v důsledku specializace výroby a vytváření větších výrobních jednotek.

Stav ustájení společných chovů hospodářských zvířat

V současné době je v důsledku postupného vyřazování krátkodobých adaptací z provozu skutečná kapacita společného ustájení podstatně nižší než součet kapacit uvedených do provozu v jednotlivých letech. Investiční výstavbou v letech 1949 až

1959 byl zabezpečen následující stav ustájení společných chovů JZD a státních statků (viz tab. V.).

V. Stav ustájení společných chovů hospodářských zvířat JZD a státních statků k 31. 12. 1959

Stáje pro	Stájové kapacity v provozu	Z toho			Podíl vyhovujícího ustájení %
		krátkodobé adaptace	dlouhodobé adaptace	nové stavby	
Dojnice	1 538 896	428 320	282 800	827 776	90,6
Mladý skot	1 471 827	906 253	289 097	276 477	31,4
Prasata	3 051 544	1 035 603	724 173	1 291 768	67,2
Prasnice	415 597	128 722	58 446	286 875	64,2

Úkolem zemědělské investiční výstavby je zajistit do konce třetí pětiletky vyhovující ustájení společných chovů hospodářských zvířat. K tomu je třeba nahradit dosavadní nevyhovující stájové kapacity a vybudovat stáje pro značný přírůstek stavů. Celkem bude třeba ve třetí pětiletce investiční výstavbou zajistit ustájení 706.850 dojníc, 1,517.870 kusů mladého skotu, 1,774.400 prasat a 275.200 prasníc.

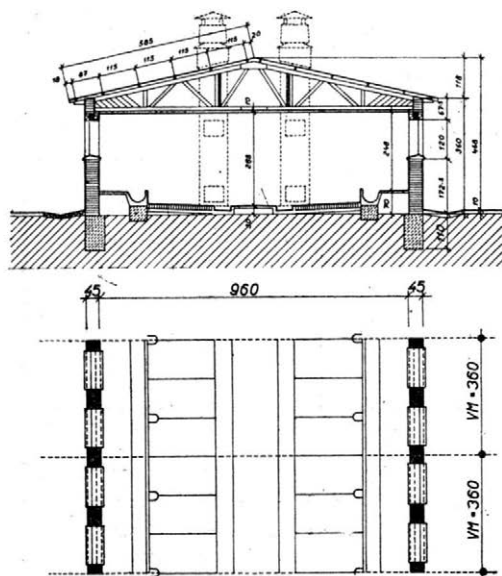
Vývoj typizace zemědělských staveb

Při masovém rozsahu zemědělské účelové výstavby se jednotlivé druhy zemědělských staveb každoročně opakují v několika stech případech. Jsou tedy v zemědělské výstavbě velmi příznivé podmínky pro využití typizace. Přitom poměrně jednoduché a převážně jednopodlažní zemědělské stavby jsou zvlášť vhodné pro uplatnění prefabrikovaných konstrukcí a pokrokových metod výstavby. Naproti tomu však velká rozptýlenost zemědělské výstavby a značná vzdálenost většiny stavenišť od výroben prefabrikátů a jejich špatná dopravní přístupnost způsobily, že bylo třeba v maximální míře využívat místních zdrojů stavebních hmot i pracovních sil a tradičních způsobů výstavby. Způsob řešení tohoto protikladu určoval vývoj typizace v jednotlivých etapách výstavby.

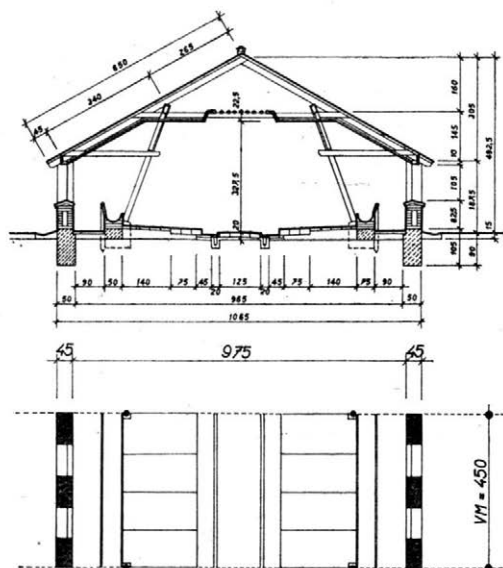
1. Na počátku první etapy výstavby v letech 1949–1950 vypracoval STÚ Stavoprojekt soustavu typů zemědělských staveb. Zatímco provozní řešení typových staveb v podstatě vycházelo z malovýrobní technologie živočišné výroby, jejich konstruktivní řešení se vyznačovalo cílevědomou snahou po zprůmyslnění stavebnictví. Typové rozměry zemědělských staveb a použité konstrukce a prvky byly unifikovány s ostatními typy staveb pro občanskou výstavbu. Při typizaci byly stájové, skladovací a pomocné prostory rozděleny na skladebné buňky, což umožňovalo různé skladby objektů pro celou kapacitní řadu. Charakteristickým příkladem typů Stavoprojektu je krávn z roku 1950 (obr. 6).

Po prudkém zvýšení objemu zemědělské výstavby v roce 1951 byly typy Stavoprojektu vyřazeny, protože zvolený finanční i materiálový standard typů se ukázal jako příliš vysoký a protože stavební výroba nemohla zajistit v potřebném rozsahu prefabrikáty a některé materiály (vlnitou asbestocementovou krytinu apod.). Mimo to unifikované střešní konstrukce ze sbíjených příhradových vazníků ve stájovém prostředí nevyhovovaly.

V roce 1951 bylo třeba pronikavě snížit standard zemědělských staveb, aby mohla být s danými finančními a materiálovými prostředky zabezpečena zvýšená po-



6. Typový kravín z roku 1950; charakteristický příklad typizace zemědělských staveb v STÚ Stavoprojektu



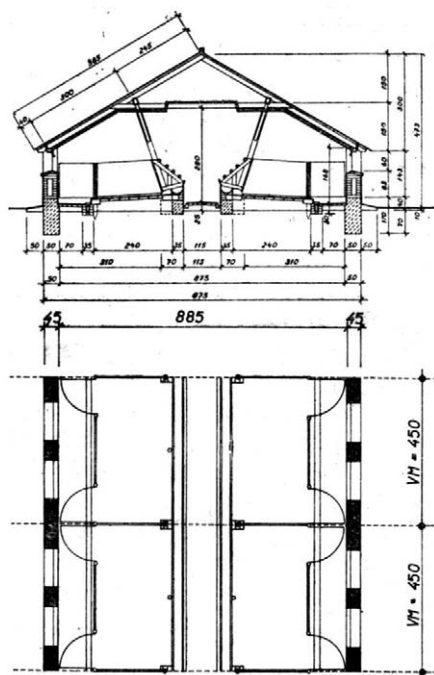
7. Kravín typu K pro 96 kusů; příklad úsporných typů zemědělských staveb z roku 1951

třeba výstavby pro masově zakládáná JZD. Typizaci úsporných typů staveb převzalo ministerstvo zemědělství. Při typizaci se vycházelo z předpokladu, že výstavba se bude konat s pomocí s využitím místních materiálových zdrojů, tradičních konstrukcí a řemeslného způsobu výstavby. Bylo upuštěno od unifikace typových rozměrů, konstrukcí a prvků a tím byl na dlouhou dobu ztracen ze zřetele hlavní cíl typizace — zprůmyslnění stavebnictví.

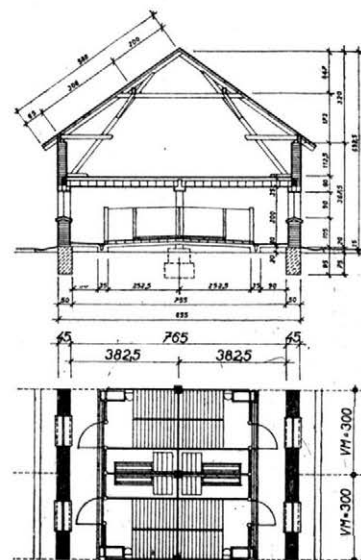
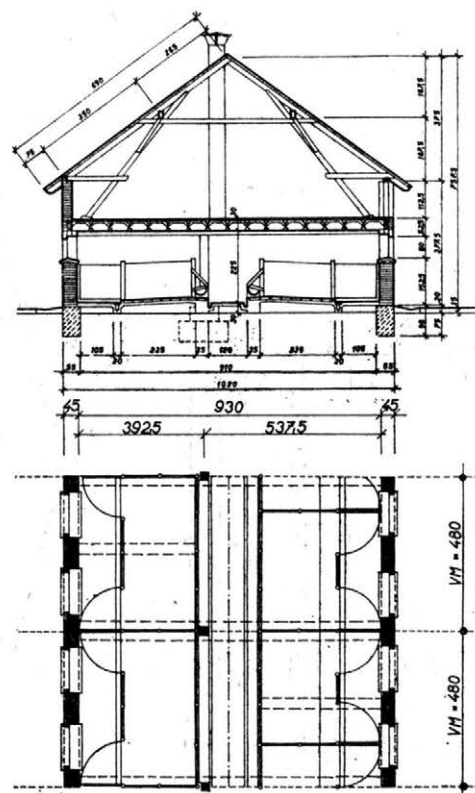
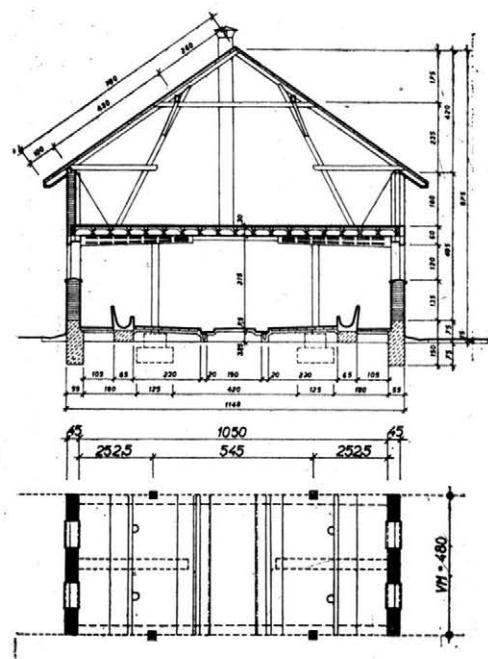
Charakteristickými příklady úsporných typů staveb z roku 1951 je kravín a výkrmna prasat řady „K“ (obr. 7, 8). Později byla u těchto úsporných typů doplněna nevyhovující tepelná izolace a větrání a zlepšeno jejich vybavení.

2. V druhé etapě výstavby podle typizace neoprávněným požadavkům po návratu k tradičním stavbám s podstřešními skladovacími prostory. Příkladem těchto typů je řada staveb s podstřešními skladovacími prostory s nehořlavými stropy z prefabrikátů určených pro bytovou výstavbu (obr. 9).

Prudké zvýšení investičních nákladů na jednotku kapacity v těchto typech bylo ospravedlnováno jejich dlouhou životností



8. Výkrmna prasat KV 1 pro 200 kusů; příklad úsporných typů zemědělských staveb z roku 1951

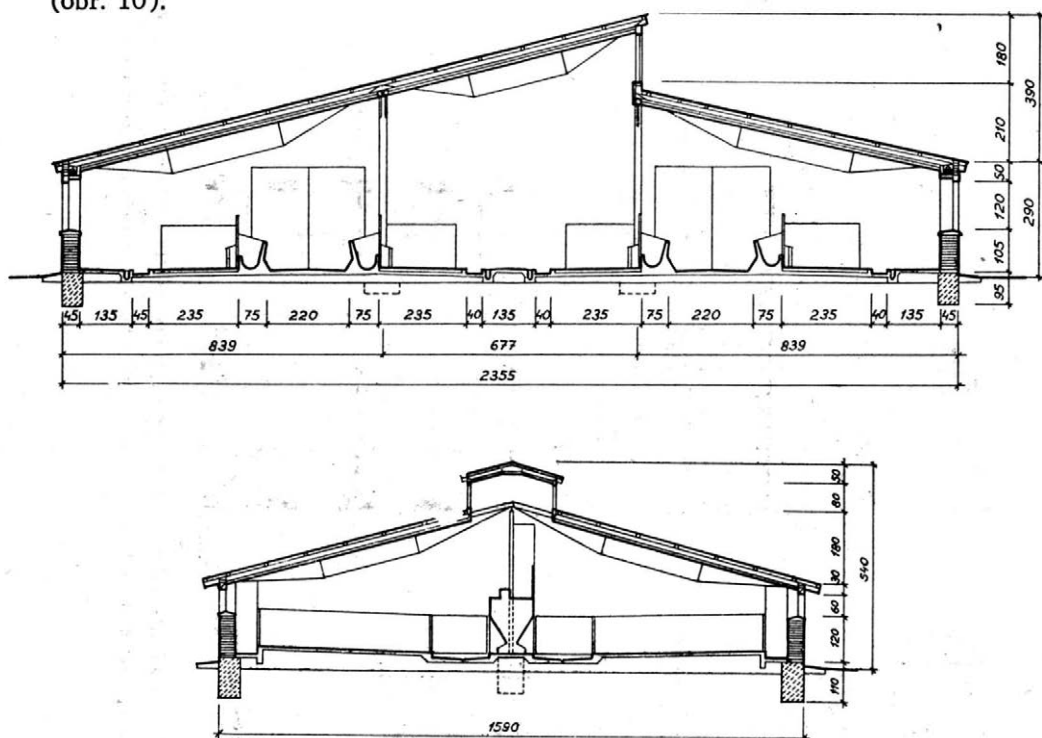


9. Příklady nákladných typů zemědělských staveb s podstřešními skladovacími prostory z let 1954—1955;
a) kravín typ 98-2, b) výkrmna prasat typ 300-2, c) porodna pro prasnice typ 25-2

80—100 let a z toho vyplývajícími nižšími odpisy. Rychlý rozvoj velkovýrobní technologie a změny v rozmístění zemědělské výroby v souvislosti s rajonizací, vytváření větších výrobních celků a jejich specializací vyvrátily tezi o výhodnosti dlouhé životnosti zemědělských staveb. Ukazuje se, že značná část těchto tradičních typů bude již po několika letech vyžadovat rekonstrukci pro uplatnění velkovýrobní technologie nebo pro změněný účel.

3. V třetí etapě výstavby navázala typizace v konstruktivním řešení na zkušenosti s typy bez podstrešního skladovacího prostoru. Nedostatky z první etapy byly odstraněny volbou konstrukcí odolnějších proti nepříznivým vlivům stájového prostředí a zesílením tepelné izolace stropů.

V letech 1958 a 1959 se základem pro nové typy zemědělských staveb stala velkovýrobní technologie živočišné výroby. Příkladem nových typů je čtyřřadový průjezdný kravín 174-1 a výkrmna pro 1200 prasat s automatickými krmítky (obr. 10).



10. Příklady lehkých typů staveb z roku 1959 s uplatněním velkovýrobní technologie živočišné výroby;

a) čtyřřadový průjezdný kravín typ 174-1, b) výkrmna pro 1200 prasat s automatickými krmítky typ 1200

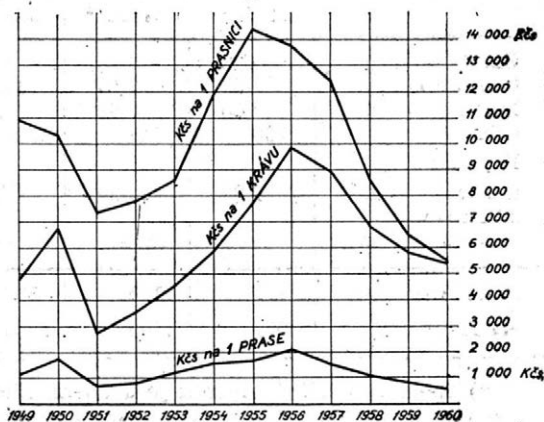
Vývoj nákladů na jednotku kapacity v typových stavbách

Hospodárnost zemědělské účelové výstavby v jednotlivých letech nezávisela pouze na podílu levných adaptací, ale též na nákladech na jednotku kapacity v novostavbách. Náklad na ustájení jednoho kusu hospodářských zvířat v charakteristických typových stavbách je uveden v obr. 11.

Z grafu je patrný poměrně vysoký standard typů Stavoprojektu z let 1949 až 1950, kdy na samém počátku združstevňování nebyl přehled o potřebném rozsahu a tempu výstavby. Po masovém rozvoji výstavby pro nově zakládaná JZD byly v roce 1951 náklady na jednotku kapacity radikálně sníženy zavedením úsporných typů řady „K“. V dalších dvou letech bylo třeba zesílit tepelnou izolaci a zlepšit vybavení úsporných typů, což se projeвило mírným zvýšením nákladů.

V druhé etapě výstavby v letech 1954–1956 způsobil přechod k tradičním typům staveb s podstrešními skladovacími prostory soustavně zvyšování nákladů na jednotku kapacity na zcela neúnosnou úroveň 9836 Kčs na jednu dojnicí, 14 200 Kčs na jednu prasnici a 2016 Kčs na jedno prase.

Ve třetí etapě znamenalo vyhlášení závazných limitů rozpočtových nákladů na jednotku kapacity v roce 1957 a zavedení lehčích typů staveb obrát ke z hospodárnění zemědělské výstavby. Největší význam pro snížení nákladů však mělo uplatnění velkovýrobní technologie živočišné výroby v nových typech zemědělských staveb v roce 1959. Postupné zavádění typů staveb pro velkovýrobní technologii umožnilo soustavně snižovat limity rozpočtových nákladů na jednotku kapacity (tab. VI).



11. Vývoj nákladů na ustájení 1 kusu hospodářských zvířat v charakteristických typových stavbách v letech 1949–1960

VI. Vývoj limitů rozpočtových nákladů na jednotku kapacity

Stáje pro	Limit na ustájení 1 kusu v Kčs		
	1958	1959–1960	1961–1965*
Dojnice	7200	6000	5000
Mladý skot	4300	3600	3000
Prasata	1250	1100	650
Prasnice	8000	6500	5200

Pro třetí pětiletku jsou pro srovnatelnost uvedeny limity v hodnotách normálové kalkulace II. stupně včetně příslušného vybavení skladovacími prostory.

Vývoj spotřeby stavebních hmot na jednotku kapacity

Souběžně se změnami v typizaci zemědělských staveb a nákladů na jednotku kapacity se v jednotlivých etapách výstavby měnila i spotřeba stavebních hmot na ustájení jednoho kusu hospodářských zvířat. Příkladem je vývoj spotřeby stavebních hmot na ustájení jedné dojnice v typových kravíních charakteristických pro jednotlivé etapy výstavby (tab. VII.).

VII. Vývoj spotřeby stavebních hmot na ustájení jedné dojnice v typových kravínech

Druh materiálu ukazatel		1. etapa		2. etapa		3. etapa	
		1951	1953	1955	1956	1958	1960
		typ „K“ bez skladů**	typ 96-1 bez skladů**	typ 96-2a s půdním skladem	typ 98-2 s půdním skladem	typ 96-7 s půdním skladem	typ 174-1 s přistavě- ným skladem
Ocel*	q	0,28	0,28	1,00	2,08	1,90	1,40
Cement*	q	0,65	7,75	11,37	18,73	9,80	4,20
Dřevo	m ³	0,66	0,92	0,91	0,79	0,44	0,39
Cihly	ks	730	742	1226	1730	1050	770
Krytina:							
tašková	m ²	9,80	11,20	12,40	14,80	11,10	—
asbesto- cementová	m ²	—	—	—	—	—	13,93
Práce HSV	hod.	177	229	338	348	165	135
Náklad	Kčs	3055	4805	7703	9836	5809	5688

*) Spotřeba oceli a cementu je uvedena včetně potřeby těchto hmot na prefabrikáty

**) Úsporné typy staveb měly být přistavovány ke stodolám, takže s výstavbou skladovacích prostorů se nepočítalo

Z tabulky je patrné, že po velmi nízké spotřebě stavebních hmot na jednotku kapacity v úsporných typech staveb znamenal v druhé etapě výstavby přechod k nákladným typům staveb s podstřešními skladovacími prostory podstatné zvýšení nároků na materiál. Nejvíce vzrostla spotřeba oceli a cementu na nehořlavé stropy a přitom spotřeba řeziva na tradiční konstrukce krovu nad podstřešními sklady zůstala vysoká.

Ve třetí etapě opatření ke z hospodárnění zemědělské výstavby vedla také k výraznému snížení spotřeby stavebních hmot na jednotku kapacity. Největší úspory stavebních hmot umožnily typy staveb pro velkovýrobní technologii, jednak svou jednoduchou konstrukcí, jednak menším obestavěným prostorem na jednotku kapacity u prasat, prasnic a drůbeže.

Přechodem k lehkým typům staveb s přistavěnými sklady došlo nejen k úsporám stavebních hmot, ale změnila se i struktura jejich spotřeby. Ve skladbě materiálůvých fondů pro zemědělskou výstavbu klesá potřeba cementu, cihel, řeziva a taškové krytiny a naproti tomu se zvyšuje potřeba vlnité asbestocementové krytiny, stavebních izolačních desek a svařovatelné oceli na lehké střešní konstrukce. Struktura materiálůvých fondů pro zemědělskou výstavbu však nebyla včas upravena v souladu s novým zaměřením výstavby, takže v posledních letech se vyskytly značné obtíže při dokončování lehkých typů staveb.

Vývoj spotřeby práce na ošetřování ustájených zvířat

Ekonomická účinnost zemědělské účelové výstavby nezávisí pouze na rozpočtových nákladech staveb, ale především na tom, jak se výstavbou vytvářejí podmínky pro zvýšení intenzity zemědělské výroby, pro růst produktivity práce a sní-

VIII. Vývoj spotřeby práce na ošetřování hospodářských zvířat v hod./rok

Stáje pro	1. etapa	2. etapa		3. etapa		Progresivní ukazatele pro velkovýrobní technologii
	1949—1953	1954—1955	1956—1957	1958—1959	1960	
	úsporné typy a adaptace	tradiční typy bez mechanis.	typové stavby	typové stavby	typové stavby s velkovýrobní technologií	
Dojnice	245	220	184	160	112	70
Mladý skot	146	120	72	56	42	32
Prasata	19,5	15	13	11,2	2,5	1,8
Prasnice	195	140	118	94	75	59
Slepice	11,7	10	6	4	1,5	0,6

žení nákladů na jednotku produkce. Z uvedených ukazatelů může řešení zemědělských staveb nejvýrazněji ovlivnit produktivitu práce v živočišné výrobě.

Vývoj spotřeby práce při ošetřování ustájených zvířat ve stavbách charakteristických pro jednotlivé etapy výstavby je uveden v tabulce VIII.

V první etapě bylo hlavní úsilí zaměřeno na snížení finančních a materiálových nákladů na stavby a spotřebě práce při ošetřování ustájených zvířat nebyla věnována patřičná pozornost. Přesto však i při nedostatečném vybavení úsporných typů zemědělských staveb, již prosté soustředění většího počtu hospodářských zvířat umožnilo lepší využití pracovního času a lepší dělbu práce a v průměru znamenalo zvýšení produktivity práce proti roztržité zemědělské malovýrobě.

V druhé etapě výstavby návrat k nákladným typům staveb s podstrešními skladovacími prostory vybavenými tradiční mechanizací přispěl více ke snížení namáhavosti prací, než k omezení spotřeby pracovního času na ošetřování ustájených zvířat. Ukázalo se, že možnosti zvýšení produktivity práce při tradiční, v podstatě malovýrobní technologii, jsou velmi omezené. Každé další snížení pracovního času vyžadovalo složité a nákladné mechanizační zařízení. Příkladem tohoto vývojového směru byly farmy s ústřední přípravnou krmiv, kde náklad na 1 VDJ činil až 20 000 Kčs.

Ve třetí etapě výstavby bylo dosaženo kvalitativního zvratu v produktivitě práce uplatněním velkovýrobní technologie živočišné výroby. Zvlášť významné z hlediska výstavby přitom je, že tak výrazného snížení spotřeby práce na ošetřování ustájených zvířat lze dosáhnout v levných stavbách s jednoduchým mechanizačním vybavením.

Realizace zemědělské účelové výstavby

Již na začátku združstevňování se ukázalo, že obrovský rozsah zemědělské výstavby, rozptýlený v malých akcích téměř do všech vesnic, nemůže svou kapacitou zvládnout žádná stavební organizace. Za organizačské a technické pomoci státu proto JZD přistoupila k výstavbě svépomocí. Tato forma výstavby se osvědčila tak, že zajišťovala v posledních letech 85 % objemu zemědělské účelové výstavby, což představuje nyní ročně více než 3 miliardy Kčs stavebních prací.

Rychlému rozvoji svépomocné výstavby pomohl značný počet zemědělců se stavební kvalifikací na naší vesnici, který se stal základem stavebních skupin

JZD. Další výhodou pak byla možnost využívat pro stavební práce část pracovníků z rostlinné výroby, potahů a dopravních prostředků v období mimo špičkové práce.

Obětavá práce družstevníků při svépomocné výstavbě umožnila družstvům snížit náklady na stavby proti dodavatelskému způsobu výstavby v průměru o 25 %. Tyto úspory pramenily jednak z toho, že při svépomoci odpadají režijní a podnikové položky, jednak z úspor mzdových a materiálových nákladů při důsledném využívání pracovních rezerv a místních materiálových zdrojů.

Proti uvedeným výhodám svépomoci spočíval její hlavní nedostatek v nižší technické úrovni výstavby v důsledku nedostatečného vybavení stavebních skupin JZD mechanizačními prostředky a neuspokojivé organizace práce. Tyto nedostatky se projeví zejména ve druhé etapě při výstavbě náročných tradičních typů staveb s podstrešními skladovacími prostory.

Přechodem k lehkým typům staveb ve třetí etapě se podmínky pro svépomocnou výstavbu podstatně zlepšily, nebyla však odstraněna sezónnost výstavby, podmíněná tradiční stavební technikou (tab. IX). Z postupu svépomocné výstavby v typickém roce 1959 je zřejmé, že období vegetačního klidu nejsou pro výstavbu využita a naopak největší měsíční přírůstky ve výstavbě spadají do období zemědělských prací.

IX. Postup svépomocné výstavby JZD v roce 1959

Ukazatel	I. čtvrtletí	II. čtvrtletí	III. čtvrtletí	IV. čtvrtletí
Počet pracovníků	41 743	53 492	49 036	45 852
Objem stavebních prací milionů Kčs	474	968	918	819
Podíl celoročního objemu %	14,76	30,45	28,85	25,95

Podstatné zvýšení technické úrovně zemědělské výstavby bude umožněno zavedením univerzálních prefabrikovaných konstrukcí ve třetí pětiletce. Nosnou konstrukcí zemědělských staveb budou formou přímých dodávek montovat speciálně vybavené čtyři stavební organizace; výplňové konstrukce a vnitřní vybavení pak zajistí stavební skupiny JZD svépomocí s maximálním využitím stavebních desek, tvárnic a jednoduchých prefabrikátů vnitřního zařízení z místních materiálových zdrojů. Tímto účelným spojením progresivní stavební techniky se svépomocnou výstavbou a využitím místních materiálových zdrojů bude podstatně zkrácena doba výstavby a do značné míry odstraněna její sezónnost.

Z á v ě r

V 1. a 2. pětiletce byly na úseku investiční výstavby v zemědělství obětavou prací družstevních rolníků a ostatních pracujících za velké pomoci státu vytvořeny základní materiální podmínky pro přechod od roztržité individuální malovýroby k socialistické zemědělské velkovýrobě. Při poměrně vysoké intenzitě živočišné výroby v našem zemědělství připadl značný podíl na plnění tohoto úkolu účelové výstavbě výrobních budov a staveb, která také významně přispěla ke zvýšení produktivity práce v zemědělství zhruba na dvojnásobek.

Z rozboru vývoje zemědělské účelové výstavby vyplynuly tyto hlavní závěry pro její další zaměření a dlouhodobou koncepci:

a) Řízení zemědělské účelové výstavby je třeba věnovat soustavnou pozornost, protože oslabení řídicí a organizační práce a ponechání vývoje živelnosti,

jako tomu bylo ve druhé etapě výstavby (1954—1956), vede ke značným národohospodářským ztrátám. Důležitými prostředky centrálního řízení zemědělské účelové výstavby se ukázaly limity nákladů a spotřeby pracovního času a typizace, které musí být upravovány v souladu s dalším rozvojem zemědělství i stavebnictví. Rozhodující úloha při řízení zemědělské výstavby a odpovědnost za její hospodárnost a ekonomickou účinnost připadá v nové územní organizaci okresním národním výborům.

b) Základem pro řešení účelové výstavby musí být velkovýrobní technologie zemědělské výroby, kterou je možno plně rozvinout teprve v podmínkách socialistické zemědělské velkovýroby. Přitom je třeba důsledně využít nových možností, které velkovýrobní technologie dává při úpravách a adaptacích dosavadních budov pro potřeby socialistické zemědělské velkovýroby.

c) Konstruktivní a materiálové řešení zemědělských staveb a způsob jejich realizace je třeba přizpůsobit specifickým podmínkám výstavby v zemědělství. Dobře těmto podmínkám vyhovuje kombinace progresivních metod montáže nosné prefabrikované konstrukce zemědělských staveb s dokončovacími pracemi prováděnými svépomocí s využitím místních materiálových zdrojů.

d) Správné rozmístění zemědělské účelové výstavby musí být v období postupného slučování JZD ve větší výrobní celky a jejich specializace řešeno již v souvislosti s perspektivním rozmístěním výrobních sil v zemědělství a s přestavbou celého vesnického osídlení. Těmto novým podmínkám je také třeba urychleně přizpůsobit celou plánovací, územně plánovací a projektovou přípravu zemědělské účelové výstavby.

Souhrn

V průběhu socializace zemědělství je investiční výstavba hlavním prostředkem postupného budování nové materiálně technické základny socialistické zemědělské velkovýroby. V československých podmínkách poměrně vysoké intenzity živočišné výroby měla zvláštní postavení investiční výstavba výrobních budov a zařízení, na niž v první i druhé pětiletce připadalo přes 60 % celkového objemu investic do zemědělství. Článek rozebírá a hodnotí vývoj zemědělské účelové výstavby v první a druhé pětiletce (1949—1960).

Dosavadní vývoj zemědělské účelové výstavby lze rozdělit na tři etapy:

V první etapě (1949—1953) hromadného zakládání jednotných zemědělských družstev bylo úkolem investiční výstavby v nejkratší době a s nejmenšími finančními i materiálovými prostředky zabezpečit ustájení společných chovů hospodářských zvířat. Tento úkol mohl být splněn jen širokým využitím krátkodobých adaptací stávajících budov a budováním velmi úsporných typů staveb.

V druhé etapě (1954—1956) konzolidace jednotných zemědělských družstev se zpomaluje tempo výstavby, dochází k odklonu od adaptací a úsporných typů staveb a neúměrně vzrůstají finanční i materiálové náklady na zemědělskou účelovou výstavbu. Zvýšené náklady na výstavbu však nevedly k odpovídajícímu zvýšení výroby a produktivity práce ve stavbách, ani ke snížení nákladů na jednotku produkce, protože řešení staveb bylo nesprávně založeno na technologii a zvyklostech převzatých ze zemědělské malovýroby.

Třetí etapa (1957—1960), v níž se dovršuje rozhodující vítězství socialistických výrobních vztahů v československém zemědělství, je charakterizována podstatným zrychlením tempa účelové výstavby. Postupné zavádění velkovýrobní tech-

nologie zemědělské produkce se v této etapě stává klíčem k zhospodárnění výstavby a k zvýšení její ekonomické efektivity.

V rozboru je hodnocen postup výstavby pro společné chovy hospodářských zvířat a význam podílu adaptací pro zajištění společného ustájení. Dále je rozebrán vývoj finančních a materiálových nákladů na jednotku kapacity a spotřeby práce na ošetřování ustájených hospodářských zvířat u hlavních typů zemědělských staveb.

Zkušenosti získané rozбором vývoje zemědělské účelové výstavby v první a druhé pětiletce mají značný význam pro řešení těchto úkolů ve třetím pětiletém plánu rozvoje národního hospodářství a pro vypracování dlouhodobé koncepce zemědělské investiční výstavby.

Развитие сельскохозяйственного капитального строительства в I и во II пятилетках

В период социализации сельского хозяйства капитальное строительство является главным средством постепенного создания новой материально-технической базы социалистического сельскохозяйственного крупного производства. В наших условиях при сравнительно высокой интенсивности животноводства особое место занимает капитальное строительство производственных построек и оборудования, на которые в I и во II пятилетках приходилось свыше 60 % общего объема капиталовложений в сельское хозяйство. Статья рассматривает и оценивает развитие сельскохозяйственного строительства в I и во II пятилетках (1949—60 гг.).

Существующее развитие сельскохозяйственного строительства можно разделить на три этапа:

На первом этапе (1949—53 гг.) массового создания ЕСХК цель капитального строительства заключалась в том, чтобы в кратчайший срок и с минимальными денежными и материальными средствами обеспечить общее содержание сельскохозяйственных животных. Это задание могло быть выполнено только путем широкого использования кратковременных переоборудованных существующих построек и строительством весьма экономичных типов помещений.

На втором этапе (1954—56 гг.) консолидации ЕСХК этот темп строительства снижается; происходит отклонение от адаптации и экономичных типов построек, непропорционально возрастают денежные и материальные расходы на сельскохозяйственное строительство. Повышенные строительные расходы, однако, не способствовали ни соответственному повышению производства и производительности труда, ни снижению расходов на единицу продукции, так как решение вопросов строительства было неправильно основано на технологии и обычаях, перенятых от малопроизводственного сельского хозяйства.

Третий этап (1957—60 гг.), в котором завершается решающая победа социалистических производственных отношений в чехословацком сельском хозяйстве, характеризуется существенным ускорением темпов строительства. Постепенное внедрение крупнопроизводственной технологии сельскохозяйственной продукции на этом этапе является источником для экономичности строительства и для повышения его экономической эффективности.

В анализе оценивается ход строительства для общего содержания сельскохозяйственных животных и значение процента адаптации для обеспечения общего

содержания. Далее рассматривается развитие денежных и материальных расходов на единицу емкости и затраты труда на обслуживание сельскохозяйственных животных в основных типах сельскохозяйственных построек.

Опыт, полученный путем анализа развития сельскохозяйственного строительства в I и II пятилетках, имеет большое значение при решении этих заданий в III пятилетнем плане развития народного хозяйства и при разработке долгосрочной концепции сельскохозяйственного капитального строительства.

Entwicklung des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus im 1. und 2. Fünfjahrplan

Im Verlauf der Sozialisierung der Landwirtschaft stellt der Investitionsaufbau das Hauptmittel zur forschschreitenden Schaffung der neuen materiell-technischen Grundlage der sozialistischen landwirtschaftlichen Produktion dar. In den tschechoslowakischen Bedingungen einer verhältnismäßig hohen Intensität der tierischen Produktion fiel den Investitionen beim Bau von Produktionsgebäuden und -Einrichtungen eine besondere Rolle zu; auf diese Investitionen entfielen im ersten und zweiten Fünfjahrplan mehr als 60 % des gesamten Umfangs der Investitionen in die Landwirtschaft. Der vorliegende Artikel analysiert und bewertet die Entwicklung des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus im ersten und zweiten Fünfjahrplan (1949—1960).

Die bisherige Entwicklung des landwirtschaftlichen Bauwesens kann auf drei Etappen eingeteilt werden.

In der ersten Etappe (1949—1953) der massenweisen Bildung von landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften bestand die Aufgabe des Investitionsaufbaus darin, in möglichst kurzer Zeit und mit den geringsten finanziellen und materiellen Mitteln die Aufstellung der gemeinschaftlichen Nutztierbestände sicherzustellen. Diese Aufgabe konnte nur durch die breite Anwendung kurzfristiger Adaptationen der vorhandenen Gebäude und durch die Errichtung von Bautypen mit sehr geringem Kostenaufwand verwirklicht werden.

In der zweiten Etappe (1954—1956) der Festigung der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften verlangsamte sich das Bautempo, man nimmt von den Adaptationen und von den kostensparenden Gebäudetypen Abstand und die finanziellen und Materialkosten für landwirtschaftliche Bauten steigen unverhältnismäßig an. Die erhöhten Baukosten führten jedoch weder zu einer entsprechenden Steigerung der Produktion und der Arbeitsproduktivität in den Bauten, noch zu einer Senkung der Kosten je Produkteneinheit, denn die Lösung der Bauten war falsch begründet, nämlich auf der Technologie und den übernommenen Gepflogenheiten der landwirtschaftlichen Kleinproduktion.

Die dritte Etappe (1957—1960), in der der entscheidende Sieg der sozialistischen Produktionsverhältnisse in der tschechoslowakischen Landwirtschaft erfochten wurde, ist durch eine wesentliche Beschleunigung des Tempos des Investitionsaufbaus gekennzeichnet. Die fortschreitende Einführung der großbetrieblichen Technologie in der landwirtschaftlichen Produktion wird in dieser Etappe zum Schlüssel zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Bauvorhaben und zur Erhöhung ihres ökonomischen Nutzeffektes.

Die vorliegende Untersuchung bewertet den Prozeß des Baus von Ställen für die gemeinschaftlichen Nutztierbestände und hebt die Bedeutsamkeit des Anteils der Adaptationen zur Sicherstellung der gemeinschaftlichen Aufstallung hervor. Ferner wird die Entwicklung der finanziellen und Materialkosten je Kapazitätseinheit und des Arbeitsaufwands für die Pflege der aufgestellten Nutztiere in den Haupttypen der landwirtschaftlichen Bauten analysiert.

Die auf Grund der Analyse der Entwicklung des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus im ersten und zweiten Fünfjahrplan erworbenen Erfahrungen sind für die Lösung dieser Aufgaben im dritten Fünfjahrplan der Entfaltung der Volkswirtschaft und für die Erarbeitung einer langfristigen perspektivischen Konzeption des landwirtschaftlichen Investitionsaufbaus von großer Bedeutung.

Zásady zemědělské účelové výstavby ve třetí pětiletce

Принципы сельскохозяйственного строительства в III пятилетке

Grundsätze der landwirtschaftlichen Zweckbauvorhaben im Dritten Fünfjahrplan

Principles of Construction of Farm Buildings in the Third Five-Year Plan

Dr. inž. Viktor NOVÁK — inž. Julius PACHL

Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha

Došlo dne 13. IX. 1960

Úvod

Zemědělská účelová výstavba v posledních letech nabývá stále většího významu v souladu s postupující a dovršující se socializací našeho venkova. Investiční prostředky, které se plánují každoročně na účelovou zemědělskou výstavbu, jsou takové, že značně přesahují současné možnosti jednotlivých zemědělských závodů a vyžadují rozsáhlou úvěrovou, finanční a materiálovou pomoc státu. Stát má proto nejen možnost, ale i povinnost ovlivňovat zemědělskou účelovou výstavbu takovým způsobem, aby její zaměření odpovídalo potřebám rozvoje národního hospodářství a rozvoje zemědělské výroby.

Zemědělská výstavba v uplynulých letech prošla určitým vývojem, který nutně odpovídá vývoji výrobních sil a politicko organizační struktury našeho zemědělství. V současné době, kdy se dovršuje socializace naší vesnice, jde o to, vytvářet i zemědělskou investiční výstavbou podmínky pro rozvoj pokrokových forem hospodaření, pro zvýšení intenzity zemědělské výroby, snížení vlastních nákladů a zvýšení produktivity práce při současném zlepšení úrovně pracovního prostředí. Má-li se naše zemědělství dostat na úroveň odpovídající úrovni ostatních odvětví národního hospodářství, zejména průmyslu, pak musí k tomu být vytvořeny předpoklady v organizaci zemědělské výroby a ve vybavení zemědělství odpovídajícími základními fondy. V organizaci zemědělské výroby jde především o přechod na větší koncentraci výroby, doplněnou využíváním výhod specializace, ve vybavení stavebními základními fondy pak budováním objektů, které svou velikostí a svým vnitřním vybavením umožní skutečnou velkovýrobu, vysokou produktivitu práce při dobré úrovni pracovního prostředí.

K tomu musí vést celkové zaměření zemědělské účelové výstavby po stránce technologické, technické, materiálové a ekonomické. Důležitým přitom ovšem je, aby toto zaměření odpovídalo také i materiálně technickým podmínkám našeho národního hospodářství a možnostem našich zemědělských závodů.

Zkušenosti z dosavadní zemědělské investiční výstavby, z jejich kladů a nedostatků, ukazují, že pro další úspěšný postup zemědělské účelové výstavby musí platit zejména tato zásadní hlediska:

1. Zemědělská výstavba musí vytvářet takové základní prostředky, které umožní maximální zvýšení zemědělské výroby a její produktivity práce při optimálních nákladech ročně vyvolávaných stavbami (odpisy a údržba). K tomuto cíli musí se využívat především pokrokové zemědělské velkovýrobní technologie a moderní stavební techniky.

2. Přitom musí zemědělská výstavba v maximální míře hospodářsky odůvodněně využívat dosavadních základních fondů; proto podle potřeby rekonstrukcí, adaptací nebo modernizací se přizpůsobí dosavadní zemědělské stavby podmínkám socialistické zemědělské velkovýroby.

3. Nová investiční výstavba musí být řešena tak, aby umožňovala snadnější přizpůsobení případným změnám v technologii zemědělské výroby.

4. V daleko širší míře než dosud musí proto zemědělská výstavba využívat výhod typizace, unifikace a normalizace stavebních dílců a konstrukcí ke zrychlení, zlepšení a zlevnění výstavby.

5. Osvědčený způsob zemědělské výstavby — výstavba, která se koná svépomocí družstevníků — musí dosáhnout vyšší technické úrovně, aby byla zkrácena doba výstavby a zvýšena produktivita stavebních prací.

6. Pro plné využití a dokonalý provoz zemědělských staveb musí být předem vytvořeny podmínky v krmivové základně. Přednostní pořadí v investiční výstavbě proto náleží investicím směřujícím ke zúrodnění půdy a investicím na mechanizační prostředky. Efektivnost zemědělských staveb v nemalé míře závisí na vysoké užitkovosti hospodářských zvířat a vysokých výnosech rostlinné výroby.

Tyto zásady jsou základem koncepce zemědělské účelové výstavby pro třetí pětiletý plán. Jejich plné uplatnění přispěje k tomu, aby se v zemědělských stavbách zvýšila produktivita práce do roku 1965 nejméně o 80 % proti roku 1957 a aby se za stejné období snížily náklady na zemědělské stavby o více než 40 %.

Výstavba ve třetí pětiletce má za úkol zabezpečit vhodné ustájení všech hospodářských zvířat. K tomu účelu musí vybudovat

- 706 849 stájových míst pro dojnice,
- 1 517 866 stájových míst pro mladý skot,
- 275 200 stájových míst pro prasnice a
- 1 774 367 stájových míst pro prasata.

V tomto článku si rozebereme, jakým způsobem budou ve výstavbě uplatňovány zásady nové koncepce a jak bude zabezpečeno jejich plnění. Je nutno však si předem uvědomit, jaké nepříznivé důsledky může mít každá méně hospodárná odchylka při velkém rozsahu zemědělské výstavby. Naopak při velkém počtu opakování staveb i sebemenší úspora a zlepšení přinese velké celkové úspory. Předpokladem ovšem musí být dobrá realizovatelnost v celostátním měřítku. To je také důvod, proč pro zaměření zemědělské účelové výstavby jsou v některých případech volena taková materiálová řešení, která sice nejsou nejvýhodnější, ale jsou celostátně dosažitelná.

Předpokládané využívání pokrokové technologie živočišné výroby

Investiční výstavba ovlivňuje hospodaření investorovo svými důsledky na dlouhá léta napřed. Aby tyto důsledky byly příznivé, musí být výstavba řešena s cílem využívání pokrokových metod hospodaření. Zemědělská účelová výstavba musí tedy umožňovat v živočišné i rostlinné výrobě takové technologie provozu, které přispějí nejen ke snížení pracovního času na obsluhu, ale i ke snížení vlastních nákladů v zemědělské výrobě.

V průběhu třetího pětiletého plánu se proto předpokládá pouze výstavba takových staveb, které využívají velkovýrobní technologie zejména v živočišné výrobě. I když prozatím není možné uvažovat u všech druhů hospodářských zvířat o nejprogresivnějších způsobech chovu s nejpříznivějšími ukazateli spotřeby pracovního času, protože nejsou k tomu — zejména v krmivové základně — vytvořeny dostatečné předpoklady, jsou podmínky k tomu, aby uvažovaný způsob výstavby znamenal velký přínos na cestě ke zvýšení produktivity práce v zemědělství a ke snížení vlastních nákladů na jednotku zemědělské výroby. V souladu s dnešním a předpokládaným rozvojem velkovýrobní technologie je u jednotlivých druhů hospodářských zvířat uvažováno o těchto druzích staveb:

Stavby pro dojnice

Jako stavby pro dojnice jsou uvažovány dva druhy pokrokových stájí — volné stáje pro dojnice a pokrokové vazné stáje. O tom, kterého druhu stavby má být v plánované výstavbě použito, musí být rozhodnuto na základě hluboké znalosti přírodních a výrobních podmínek zemědělského závodu.

Nejprogresivnější technologie chovu dojnic je volné ustájení. Předpokládá však plné zajištění krmivové základny a vyžaduje i vyřešení některých základních otázek provozu. Dosavadní zkušenosti s volným ustájením ukazují, že nebude možno na tento způsob ustájení jednoznačně přejít, i když volné ustájení bude stále více nabývat na významu, jak pro ně budou postupně vytvářeny potřebné podmínky v zemědělských závodech.

Volné stáje pro dojnice budeme budovat ve vhodných klimatických podmínkách všude tam, kde je záruka dostatečné krmivové základny. V zásadě rozlišujeme tyto druhy volných stájí pro dojnice:

- volná stáj polootevřená s úplným nebo částečným samokrmením,
- volná stáj polootevřená s regulovaným krmením,
- volná stáj uzavřená s úplným nebo částečným samokrmením,
- volná stáj uzavřená s regulovaným krmením.

O tom, zda zvolíme výstavbu volné stáje polootevřené nebo volné stáje uzavřené, rozhodují klimatické podmínky. O tom, zda je vhodné uvažovat o samokrmení nebo o regulovaném krmení, rozhoduje situace v zabezpečení krmiv. Převážně bude v současné době uvažováno o regulovaném krmení. Přitom by však řešení stáje mělo výhledově umožňovat přechod na částečné nebo úplné samokrmení podle toho, jak se postupně bude zlepšovat situace v zásobování krmivy.

Volná stáj, ať polootevřená nebo uzavřená, musí být lehká stavba bez půdního skladovacího prostoru, která v jednom nebo v několika na sebe navazujících objektech se dělí na lehárnu, krmiště, tvrdý výběh, skladovací prostory na objemnou píci, silážní prostory a dojírnu.

V lehárně vytváříme zapuštěné lože o hloubce 35—45 cm proti úrovni tvrdého výběhu. Lehárna má mít stranu obrácenou směrem k jihu otevřenou nebo otvíratelnou. Je nutno v ní zabránit průvanu, protože si dojnice v průvanu nelehají. Aby se uspořilo stelivo, je správné odstranit z prostoru lehárny veškerý provoz, zejména krmení a napájení. V lehárně postačí na jednu dojnici plocha 4—4,5 m². Je-li uvažováno o zvláštním krmišti se samostatným žlabovým prostorem pro každou dojnici, postačí v lehárně zmenšená plocha 3—3,5 m² na jednu dojnici. Lehárna musí být stavebně uspořádána tak, aby umožňovala mechanické vyklízování podestýlky.

Nedílnou součástí volné stáje je tvrdý výběh. Jeho plocha má přibližně odpovídat ploše lehárny. Tvrdý výběh z hlediska provozního je vhodným spojovacím článkem mezi jednotlivými částmi volné stáje. Zejména je z něho vhodný přístup k samokrmení senem nebo siláží, popř. i do dojírny. Z hlediska provozního je důležité, aby ve výběhu nebyly vytvářeny zbytečné kouty, které nejsou mechanicky čistitelné. Povrch výběhu musí být rovný, jemně zdrsňený, aby zvířata po něm neklouzala.

Sklady objemné píce při samokrmení mají svou kapacitou odpovídat nejméně potřebě na třetinu až polovinu roku. Při samokrmení senem se ukazuje vhodnějším řešením s pevnými zábranami, ke kterým se krmivo přihazuje, než s posuvnými zábranami. Čas potřebný na přihazování krmiva k zábranám je menší než čas potřebný k čištění ploch uvnitř skladu. Navíc vyžaduje řešení s posuvnými zábranami tvrdou podlahu na celé ploše skladu, což u pevných zábran není zapotřebí.

Silážní prostory uvažujeme převážně žlabové, protože jak z hlediska investičních nákladů, tak i z hlediska mechanizovatelnosti prací se jeví jako výhodnější než silážní věže. Budování věží přichází v úvahu jen pro kvalitní bílkovinnou siláž. Krmení siláží se uvažuje buď formou samokrmení nebo ze žlabu. Žlab může být umístěn buď přímo na tvrdém výběhu nebo ve zvláštním krytém krmišti. Zatímco při samokrmení postačí jedno krmné místo pro pět dojnic, vyžaduje regulované krmení v krmišti, aby pro každou dojnici byl k dispozici žlabový prostor o délce 75 cm. Tomu musí odpovídat uspořádání krmiště. Je však možno jednotlivé skupiny zvířat postupně pouštět ke krmení a tím dosáhnout snížení potřeby délky žlabu na jeden kus.

Budování samostatného krmiště je z hlediska investičního poměrně nákladným zařízením. Vyžaduje na jednu dojnici plochu 2,5—3,5 m², což se již blíží ploše potřebné v lehárně. Proto musíme hledat taková provozní řešení, při kterých požadavek na plošný standard stavby je co nejmenší. To proto, že investiční náklady na účelovou jednotku jsou přímo úměrné zastavené ploše na jednu dojnici. Při budování leháren a krytých průjezdných krmišť pro jednorázové krmení všech zvířat je potřebná plocha pro jednu dojnici větší než plocha potřebná v průjezdné vazné stáji. Není proto pravděpodobné, že by takováto stáj mohla být investičně výhodnější než vazná stáj. Například ve čtyřřadě průjezdné stáji připadá na dojnici ca 6,3 m² plochy. V průjezdné oboustranné volné stáji s krmnou chodbou připadá na jednu dojnici však 6,75 m² plochy. Nebereme tu v úvahu vedlejší plochy, protože ty vzhledem k prakticky stejné krmné technice budou přibližně stejné. Výhodnější se jeví již krmiště vybudované jako lehký krytý přístřešek ve tvrdém výběhu. Společné krmiště pro dvě i více skupin dojnic je pak — není-li možné zavést samokrmení — jako investičně nejvýhodnější. Například je-li uvažováno krmiště pro tři skupiny, pak se sníží celková plocha volné stáje na jeden kus asi na 4,5—5,0 m², tj. o 10 až 20 % méně proti průjezdné vazné stáji. Jelikož jde o regulované krmení, nemohou být z hlediska provozu námitky proti tomu, aby

jednotlivé skupiny zvířat byly krmeny v rozdílnou dobu. Další výhodou pak je, že je možno vytvářet specializované čety pro práci s krmením.

Největší podíl lidské práce při obsluze dojnic připadá na dojení. Proto musíme vyřešení tohoto problému věnovat největší péči. Při volné stáji je nezbytnou součástí dojírny, vybavená dojícím plnoautomatem. V cizině jsou užívány hlavně tři druhy dojíren — boxová, tandemová a rybinovitá, i když v ojedinělých případech je zkoušeno i řešení karuselové dojírny. Všechny druhy dojíren tím, že soustřeďují proces dojení na poměrně malý prostor a umožňují dokonalou mechanizaci všech pracovních úkonů při dojení a dopravě mléka, snižují značně potřebu živé práce. Každý druh má své výhody a je nutno podle druhu a velikosti stáje zvolit i druh dojírny. Pro volné stáje o větší kapacitě přicházejí v úvahu zejména dojírny rybinovité. Umožňují současnou obsluhu osmi dojnic, vyžadují však, aby dojnice byly rozděleny do skupin o přibližně stejné dojivosti. To proto, že neumožňují, aby dojnice byly dojeny individuálně. Velikost dojírny musí odpovídat celkovému počtu krav ve stáji. Rybinovitá dojírna o 16 stáních postačí pro stáj o kapacitě přibližně do 300 dojnic, počítá-li se s rozložením doby dojení na 3—4 hodiny na jedno dojení. Čím větší je počet dojnic, tím výhodnější jsou poměrné investiční náklady za dojírnu, a tím intenzivnější je vlastní využití dojírny.

Výhodou boxových a tandemových dojíren je, že umožňují vpouštění a vypouštění jednotlivých dojnic do dojírny a z dojírny. Vyžadují však větší plochu a poněkud vyšší čas na obsluhu. Nevýhodné jsou zvláště při větším počtu stání, tedy u velkých stájí. Proto tento druh dojíren bude uvažován jenom u stájí o velikosti do 150 dojnic.

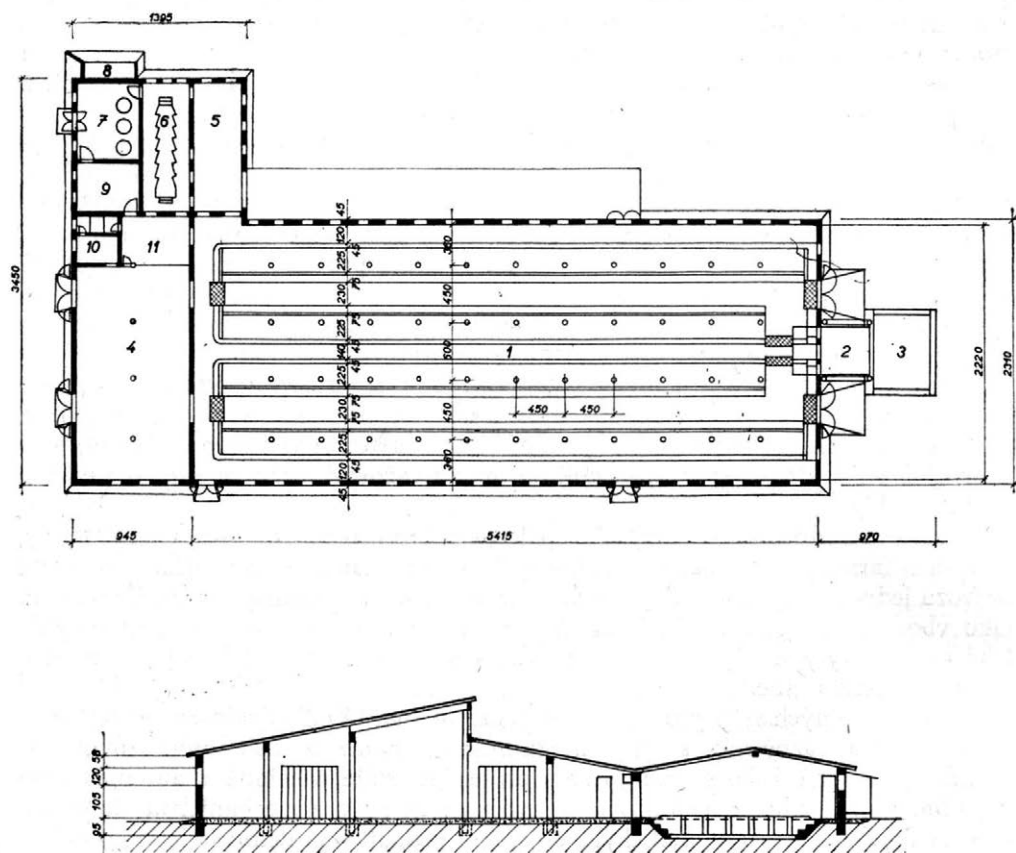
Dojírnu budujeme většinou jako společné zařízení pro celou farmu, a to i tehdy, sestává-li farma ze dvou nebo více stájových objektů. Důležité je vzájemné vyřešení provozu jednotlivých stájí a dojírny tak, aby nedošlo ke křížení provozu. Ukazuje se jako vhodné, aby přístup zvířat do dojírny a zejména jejich odchod z dojírny do lehárny byl krytý, i když celá řada příkladů u nás i v cizině dokazuje, že to není bezpodmínečně nutné.

Kromě volných stájí pro dojnice budeme ve značné míře budovat ve třetí pětiletce i moderní vazné stáje s vysokým stupněm mechanizace a s dobrou úrovní pracovního prostředí. Takové jsou jednak průjezdné stáje víceřadé s automatickým dojením, jednak plně mechanizované neprůjezdné stáje s mechanickou dopravou krmiva do žlabu a s automatickým dojením. Poznatky posledních let zemědělské výstavby vcelku jasně ukázaly, že není možné pokračovat ve výstavbě těžkých staveb s půdními skladovacími prostory, které jsou tak charakteristické pro výstavbu let 1954—1957. Naši zemědělští investoři ve své valné většině již dnes poznali, že tyto stavby jsou nejen příliš nákladné, ale nehodí se též dobře pro uplatnění pokrokových technologií živočišné výroby. Přecházejí na výstavbu lehkých staveb bez půdních skladovacích prostorů. Představitelem vhodné lehké stavby kravína je čtyřřadá průjezdná stáj pro dojnice o základní velikosti pro 174 kusů, která je vyhlášena jako celostátní typový podklad (obr. 1).

Jde o čtyřřadý kravín, kde dojnice jsou postaveny hlavami k sobě a kde pro dvě řady stání je vždy společná průjezdná krmná chodba. Vůdčí myšlenkou při projektování této stáje bylo dopravit krmivo bez překládky pomocí samovykládacího vozu přímo z pole nebo ze skladu do žlabu. Nepředpokládá se tedy skládání krmiva v přípravně a manipulaci s ním. Jelikož samovykládací vůz má být vybaven i jednoduchým míchacím zařízením, odpadá jakákoli potřeba překládání krmiv. Proto u tohoto druhu stájí je přípravná krmiv pomocným prostorem a její plocha může být omezena na minimum. Jestliže u průjezdné stáje je uvažována doprava krmiv do žlabu projíždějícím vozem, pak u neprůjezdné mechanizované stáje k tomuto účelu slouží

mechanický žlabový dopravník. Výhodou tohoto řešení je menší rozpon stavby. Naproti tomu je však nutná poměrně velká přípravná krmiv a nákladnější jednoúčelový dopravník krmiv, u něhož je nebezpečí častější poruchovosti.

Pro dojení se u obou druhů stájí uvažuje dojící plnoautomat s mechanickou dopravou nadojeného mléka potrubím do mléčnice. Alternativně je uvažováno i dojení



1. Průjezdny čtyřřadý kravín s dojírnou typ 174-3

1 — stáj pro 174 dojnic; 2 — přístřešek; 3 — hnojiště; 4 — přípravná krmiv; 5 — čekárna dojnic; 6 — dojírna; 7 — mléčnice; 8 — chladicí agregáty; 9 — umývárna doj. zařízení; 10 — šatna ošetřovatelů + hygienická zařízení; 11 — předsín + manipulační plochy.

v přičleněné dojírně. Toto řešení je však zde méně výhodné než u volné stáje, protože vyžaduje ruční odvazování a přivazování dojnic před dojením a také i po něm. Tím se částečně snižuje úspora práce dosažená v dojírně. V dalším vývoji je nutno věnovat se řešení stájí s krátkým stáním a přesvědčovat zemědělskou praxi o výhodnosti těchto řešení, neboť s krátkým stáním je možno dorešit skupinové odvazování a přivazování dojnic.

Pro vyklízení hnoje je stáj vybavena oběžným shrnovačem hnoje, který dnes již uspokojivě plní svou úlohu.

Přehled některých ukazatelů volných stájí pro dojnice a pokrokových vazných stájí, uvedený v tab. I, ukazuje, že pouze jednoduché volné stáje s částečným nebo

I. Přehled některých ukazatelů pokrokových vazných stájí pro dojnice

Ukazatel		Tradiční dvouřadá stáj		Pokroková průjezdná stáj čtyřřadá			Limit pro rok	
		nemechanizovaná 1957	částeč. mechanizovaná 1958	174-1 se stroj. doje-ním	174-3 s doj. plno-aut.	174-3 s do-jírnou	1960	1961/5
Kapacita stáje	kusů	98	96	174	174	174	—	—
Invest. náklad na účelovou jednotku bez skladu	Kčs	6269	5084	4003*)	4100*)	4272*)	4500	4400*)
se skladem	Kčs	8769	6029	5483*)	5045*)	5317*)	6000	5400*)
Podíl mechanizace	%	6,5	7	8	11,5	9		
Kubatura skladu	m³	40	25	32	25	25		
Potřeba času na obsluhu jedné dojnice ročně	hodin	200	172	128	108	87	160	112
Celkové vlastní náklady hlavní výroby	Kčs	4078	3870	3733	3450	3286		
Roční náklady stavby	Kčs	250	240	431	220	205		
Životnost stavby	roků	80	50	25	80	80		

*) V nové rozpočtové soustavě, která je nákladově asi o 10 % vyšší než normálová kalkulace II. stupně dříve používaná.

II. Přehled některých ukazatelů volných stájí pro dojnice

Ukazatel		Otevřená stáj	Polootevřená stáj		Uzavřená stáj		Limit	
		se samo-krm-ním	se samo-krm-ním	s dáv-kova-ným krm-e-ním	s dáv-kova-ným krm-e-ním	s část. samo-krm-e-ním a krmi-štěm	1960	1961/5
Kapacita stáje	kusů	100	60	90	272	256		
Investiční náklady na účelovou jednotku								
a) bez skladu	Kčs	3600	3014	4140	3677	3700	4500	4000
b) se skladem	Kčs	4200	4214	5880	4967	4992	6000	5000
Podíl mechanizace	%	15	18	8	8,5	8,5		
Kubatura skladu	m³	11	32	40	30	30		
Potřeba času na obsluhu jedné dojnice ročně	hodin	70	75	80	85	75	112	96
Celkové vlastní náklady hlavní výroby	Kčs	3329	3353	3361	3248	3148		
Roční náklady stavby	Kčs	186	186	204	163	163		
Životnost stavby	roků	50	50	60	70	70		

úplným samokrmením se jeví jak z hlediska investičních nákladů, tak i z hlediska provozních nákladů jako výhodnější než pokrokové vazné stáje. V porovnání s ukazateli staveb budovaných v dřívějších letech se ukazuje, že výstavba nových kravínů, ať již pro vazné nebo volné ustájení, bude pro zemědělství značným přínosem.

Jak dalece bude možno nejprogresivnější formy volného ustájení u nás uplatňovat, musí prokázat pokusné stavby dosud postavené, které skoro vesměs uvažují jednoduché formy volných stájí. Po některých počátečních potížích s provozem těchto jednoduchých volných stájí se koná experimentální výstavba volných stájí s krytým krmištěm.

Závěrem ke stavbám pro dojnice je nutno říci, že otázka dalšího rozvoje volného ustájení dojníc především závisí na dobré zootechnické práci, na základním postoji našich zemědělských odborníků vědy a praxe k tomuto velkovýrobnímu způsobu chovu dojníc. Pracovníci v zemědělské investiční výstavbě jsou schopni vyřešit volné ustájení podle potřeb zemědělského provozu, bude-li zabezpečena dokonalá spolupráce s ostatními složkami. Je to nutno tím spíše, že u tohoto druhu ustájení půjde více než kdekoli jinde o vhodné přizpůsobení typových prvků a celků individuálním potřebám daného zemědělského závodu. Podobné plodné spolupráce složek provozních a investičních je zapotřebí při řešení velkovýrobní technologie chovu prasnic a jejím zavedení do široké zemědělské praxe.

Stavby pro prasnice

V chovu prasnic přechod na velkovýrobní způsob vyžaduje jednak značně větší soustředění prasnic než je dosud obvyklé, jednak i zavedení specializace jednotlivých prací k dosažení lepších výsledků. Z tohoto hlediska souběžně se soustředěním většího počtu zvířat musí nutně dojít k jejich rozdělení na skupiny prasnic stejného stadia pohlavního cyklu — na jalové a nízkobřezí prasnice — prasnice před porodem a v období porodu — a na kojící prasnice se selaty. Rozdělení do těchto tří skupin nám z hlediska stavebního umožní vybavit stavbu pro každou skupinu zvířat tak, jak to vyžaduje. Pro jalové a nízkobřezí prasnice postačí lehké jednoduché stavby se společnými kotci, podobnými kotcům pro prasata na žir. Pro porodnu musí být kotce vybaveny porodními klecemi a výhřevnými palandami pro selata. Část stáje pro kojící prasnice musí být rozdělena do kotců pro jedno nebo více (2—4) prasnic se selaty. Skupinové ustájení prasnic se selaty v jednom kotci vyžaduje však hlubší ověření, než bylo dosud možné. Ukazuje se, že především závisí na vyrovnané mléčnosti jednotlivých prasnic. Proto v části pro kojící prasnice je nutno předpokládat vedle kotců pro skupinové ustájení i individuální kotce pro jednotlivé prasnice.

Výstavbě stájí pro prasnice je nutno věnovat zvláštní péči. Tato zvířata jsou choulostivá na prostředí. Zejména prasnice v období porodu a kojení musí být chovány v tepelně dobře izolovaných a suchých stájích. Proto pro ustájení prasnic v porodně se uvažuje použití dřevěné podlahy, i když je nedostatek dřeva. Pro tyto stavby se uvažují také železobetonové konstrukce jen v omezeném rozsahu.

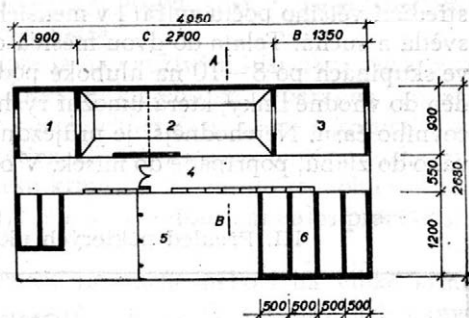
Abyste dosáhlo co největší produktivity práce, je nutno soustředit i ve stavbách pro prasnice provoz, pokud možno kolem jediné provozní linky, jak pro krmení, tak i pro odklizení výkalů. Vytváříme ji ve střední chodbě mezi dvěma řadami kotců. Vhodné rozdělení kotců tak, aby kaliště a krmiště v každém kotci navazovala na provozní chodbu, umožní snadné naplňování koryt i jednoduché čištění kališť. Diferencované prostředí, vytvářené teplou podlahou lože a studeným betonovým kalištěm, podmiňuje u zvířat reflex kálení v kališti a zabezpečuje relativní čistotu lože. Použití těchto prvků při výstavbě poroden prasnic zvyšuje produktivitu práce až na

dvojnásobek a umožňuje značné snížení investičních nákladů na jednotku vzhledem k možnosti značného zvýšení kapacity stavby.

Zatímco nejpokrokovější řešení stájí pro dojnice a prasnice jsou dosud stále ověřována a rozsah jejich uplatnění ve výstavbě závisí na konečných výsledcích zkoumání ČSAZV, je u ostatních druhů zvířat pokroková technologie dořešena natolik, že je plně zahrnuta do typových projektů zemědělských staveb.

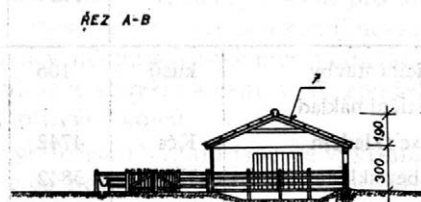
Stavby pro mladý skot

Pro mladý chovný skot se ve třetí pětiletce uvažuje výhradně výstavba volných stájí s úplným nebo částečným samokrmením zvířat. Stejně jako u volných stájí pro dojnice jde o lehké stavby, polouzavřené nebo uzavřené, sestávající z lehárny, tvrdého výběhu, skladu objemné píce a steliva, silážních prostor a krmišť. Pro budování volných stájí platí jinak stejné předpoklady, jako jsou u volné stáje pro dojnice. Pouze potřebné plochy v lehárně a ve výběhu, připadající na jeden ustájený kus, mohou být přiměřeně menší. Mladý skot ustajujeme ve skupinách podle stáří zvířat a stáj musíme podle těchto věkových skupin také dělit. Nejvhodnější je dělení na skupiny zvířat od 6 do 10 měsíců, od 10 do 18 měsíců a nad 18 měsíců stáří. Toto dělení odpovídá i rozdílné krmné technice. Vzhledem k většímu soustředění zvířat při specializaci živočišné výroby nebude však třeba dělit stáj na tři části, protože velikost jednotlivých skupin u zemědělských závodů bude taková, že buď jedna nebo nejvýše dvě skupiny naplní stáj pro 90–120 kusů. Tato skutečnost značně zjednodušuje řešení stáje a její provozní uspořádání.



2. Volná stáj pro mladý skot v nížinných oblastech

1 — sklad krmiva a steliva; 2 — lehárna; 3 — sklad objemného krmiva; 4 — tvrdý výběh; 5 — měkký výběh; 6 — siláže; 7 — vlnitý eternit, sbíjené vazníky z točen, lepenka, plevy 10 cm, lepenka, rákos + omítka.



Volné stáje pro mladý skot jsou řešeny ve dvou základních variantách — pro nížinnou oblast (obr. 2) a pro horskou oblast. Stáj pro nížinnou oblast je uvažována jako polootvřená lehárna se samokrmením objemné píce ze skladu a buď se samokrmením siláží ze silážního žlabu nebo s dávkovaným krmením ze žlabu umístěného v tvrdém výběhu, do kterého je siláž dopravována ze silážního prostoru dopravníkem. Volnou stáj pro horskou oblast tvoří uzavřená lehárna a skladovací prostory pro celoroční potřebu, mezi nimiž je kryté krmíště.

Velkou výhodou volných stájí pro mladý skot je, že nevyžadují, aby všechny jednotlivé části stáje byly umístěny v jednom objektu. To při respektování ostatních zásad volného ustájení umožňuje v široké míře využívat i menších dosavadních objektů pro tyto účely. Je pouze nutno vhodně dorešit navázání jednotlivých částí a provoz uvnitř nově vytvořeného celku. Kombinace adaptací stávajících objektů s dostavbou některých částí může být dalším zdrojem zabezpečení levných stájových kapacit pro mladý skot.

Stavby pro žír skotu

Zatímco pro odchov mladého skotu se zdá být nejvýhodnější volné ustájení, je pro žír skotu výhodnější vazné ustájení. Pro tento účel uvažuje se především využívání dosavadních vazných stájí, které z jakéhokoli důvodu se již nehodí pro dojnice. Tyto stáje můžeme poměrně snadno doplnit jednoduchým mechanizačním zařízením pro přísun krmiva do žlabu, popřípadě pro vyklízení hnoje. Jen ve zcela výjimečných případech, kde nemáme k dispozici objekty upravitelné pro žír, přistoupíme k budování nových stájí. Půjde pak o dvouřadé nebo víceřadé stáje bez půdních skladovacích prostorů, s mechanickou dopravou krmiva do žlabu a s oběžným shrnovačem hnoje. Taková stáj umožní vysokou produktivitu práce.

Stavby pro telata

Rovněž pro chov telat bude možné v široké míře využívat dosavadních objektů na vesnici, protože telata, která mají poměrně malý nárok na plochu, umožní soustředění většího počtu zvířat i v menších objektech. Je pouze nutno, aby stavba byla světlá a suchá. Telata do dvou měsíců chováme v malých kotcích jednotlivě, později ve skupinách po 8–10 na hluboké podestýlce. Důležité je, aby provoz byl soustředěn do vhodné linky, která umožní rychlou a snadnou obsluhu a sníží spotřebu pracovního času. Nejvhodnější je průjezdná krmná chodba, ze které je krmivo rozdělováno do žlabů, popřípadě do misek. V objektu musí být pamatováno na místnost pro

III. Přehled některých ukazatelů staveb pro mladý skot

Ukazatel		OMD 106-1 1957	Volná stáj		Stáj vazná pro žír skotu	Limit	
			pro nížinné oblasti	pro horské oblasti		1960	1960/65
Kapacita stavby	kusů	106	90	90	120		
Investiční náklad							
a) se skladem	Kčs	4742	1982	2984	2540	3600	3000
b) bez skladu	Kčs	3842	1644	2260	1940	3000	2500
Podíl mechanizace	%	7	—	—	9		
Kubatura skladu	m ³	20	19	19	16		
Potřeba času na jeden kus ročně	hodin	83	40	30	40	56	42
Životnost stavby	roků	80	40	40	40		
Roční náklady stavby	Kčs	130	115	115	140		
Celkové vlastní náklady	Kčs	2302	2012	2147	1821		

obsahu a na možnost ohřívání mléka. Takovým způsobem je řešen i celostátní typový podklad.

Hlavní ukazatele typových staveb pro mladý skot a pro žir skotu jsou uvedeny v tab. III. Ukazují pronikavé snížení spotřeby pracovního času na obsluhu proti dřívějšímu způsobu chovu a též i snížení investičních nákladů na jednotku kapacity.

Stavby pro výkrm prasat

Nejširšího uplatnění dosáhla velkovýrobní technologie u nás dosud při výkrmu prasat. Již skoro 20 % všech prasat je vykrmováno v objektech přizpůsobených zásadám velkovýrobní technologie. Přitom na druhé straně zdaleka nejsou využívány v těchto stavbách všechny možnosti, které poskytuje velkovýrobní technologie. Ukazuje to nejlépe skutečnost, že průměrná velikost stáje pro prasata s velkovýrobní technologií byla k 31. prosinci 1959 150 kusů, ačkoli jeden pracovník může obsloužit 1200 i více prasat při výkrmu suchou směsí a 600 prasat při výkrmu vlhkými krmiv. Dnešní stav je tedy sice značný pokrok proti dřívějšímu způsobu, je však možno jej pouze považovat za přechodný stav, než bude do důsledku vyřešena otázka slučování JZD, specializace a kooperace výroby, která přispěje zejména k většímu soustředování prasat a drůbeže v zemědělských závodech.

Výkrm prasat podle velkovýrobní technologie můžeme konat: a) suchými krmivy, b) vlhkými krmivy, c) kombinovaným krmením. Jako zvláštní způsob, vhodný zejména pro levné ustájení na přechodnou dobu, přichází v úvahu výkrm prasat na trvalé podestýlce. Ten je nutno uplatňovat především tam, kde není jednoznačně rozhodnuto o výhledu a specializaci výroby, přitom však je třeba zabezpečit co nejhospodárněji úkoly ve výrobě vepřového masa.

Nová technologie výkrmu prasat je založena na využívání instinktů zvířat a na diferenciaci prostředí. Je vytvářeno teplé lože, ze kterého je odstraněn veškerý ostatní provoz, a v protikladu k němu pak výrazně chladnější káliště a krmistiště. Studená betonová dlažba vyvolává u zvířat reflex kálení, zatímco teplé a suché lože takřka není znečišťováno. Soustředění procesu krmení a kálení do jednoho prostoru umožňuje vhodnou mechanizaci a odstraňuje téměř veškerou manuální práci obsluhujícího.

V krmisti jsou umístěny krmné automaty na suché nebo i na vlhké krmné směsi. K automatům mají zvířata stálý přístup. To umožňuje, aby jeden otvor v krmném automatu postačil pro 7–10 prasat. Proto je možno plochu lože na jedno zvíře snížit na 0,35–0,45 m², což při požadavku plné délky koryta pro každý kus by nebylo možné. Proto je také obtížnější situace tehdy, jde-li o kombinované krmení, při kterém je část krmiva nebo krmení v některých obdobích podáváno do koryt. Zde je zapotřebí větší délky koryta. Situace se řeší za cenu vyšší spotřeby práce postupným krmením skupin zvířat z jednotlivých kotců.

Jako mechanizační prostředky pro vyklizování výkalů jsou ve výkrmnách uvažovány mechanické lopaty buď tažené nebo nesené na dopravním prostředku pro rozvážení krmiv. Pro dopravu krmiv do automatů je uvažován šnekový dopravník, rozvodné potrubí, popř. pojízdná míchačka krmiv.

Pro výkrm vlhkými krmivy musí být uvažována přípravná krmiv, zatímco pro suché krmení postačuje přejímací místnost krmiv se strojovnou. Problém, který musí být ve výkrmně dokonale vyřešen, je větrání. Při tak velkém soustředění zvířat, ke kterému na poměrně malé ploše dochází, je nutno zabezpečit dokonalou výměnu vzduchu. Většinou je k tomu účelu nutno použít větrání nucenou výměnou vzduchu.

Pro suchý výkrm prasat je vyřešen celostátní typový podklad o kapacitní řadě 600, 900 a 1200 prasat. Pro automatický výkrm vlhkými krmivem je v současné době řešen vzorový projekt. Jeho základní objemové řešení a vnitřní uspořádání stáje však bude podobné jako pro suchý výkrm. Pro kombinovaný výkrm prasat je vyřešen vzorový projekt pro velikost do 600 prasat. Bylo upuštěno od vyhlášení tohoto projektu jako celostátního typového podkladu vzhledem k tomu, že jde o velikost, neodpovídající potřebám velkovýroby, a o způsob výkrmu, který bude uplatňován jenom po přechodnou dobu.

Některé ukazatele nových staveb pro prasata v porovnání s dřívějšími stavbami obsahuje tab. IV. Ačkoli tyto ukazatele jsou daleko progresivnější než ukazatele dosahované v kapitalistických státech, nedosahují hranic možností při větším soustředění prasat.

IV. Přehled některých ukazatelů staveb pro prasata

Ukazatel		V ý k r m n a					Limit	
		tradič- ní 1957	kombi- novaná 600 prasat	na suché směsi				
				600 ks	900 ks	1200 ks	1959	1961/65
Kapacita	kusů	320	600	600	900	1200	—	—
Investiční náklad na jeden kus	Kčs	927,6	521,0	528,7	577,4	504,6	800	550
Podíl mechanizace	%	—	28	19	31	29	—	—
Potřeba času na 1 kus za rok	hodin	9	4,67	2,46	2,1	1,92	11,2	7,5
Životnost stavby	roků	50	80	80	80	80	—	—
Roční náklady stavby	Kčs	25,60	26,00	15,27	18,53	16,31	—	—
Vlastní náklady na 1 q přírůstku	Kčs	—	7,68	6,90	6,88	6,85	—	—

Stavby pro drůbež

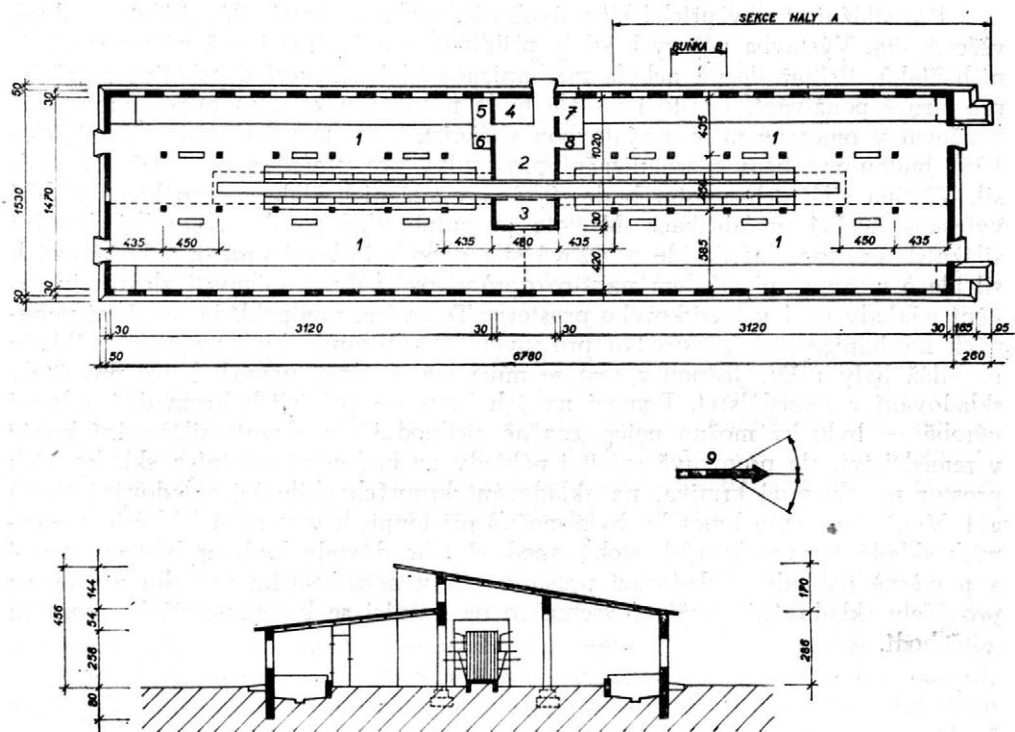
Rovněž v chovu drůbeže si nová technologie vybojovala již jednoznačně své oprávněné uplatnění. Je to nutné především proto, že drůbež se dosud chová převážně malovýrobním způsobem, velmi náročným na zemědělskou půdu a na obsluhu, a to i u zemědělských závodů socialistického sektoru. V zásadě rozlišujeme dva velkovýrobní způsoby chovu drůbeže — chov na hluboké podestýlce a klecový chov.

Oba způsoby chovu drůbeže vyžadují značně větší soustředění zvířat v jednom objektu, než tomu bylo u pastevního způsobu chovu. Pro haly na hluboké podestýlce by měla být minimální kapacita 3000 nosnic, pro klecový chov se pak všeobecně uvažuje jako nejmenší ekonomické množství 10.000 slepic nebo úměrně větší počet drůbeže.

U halového chovu na hluboké podestýlce jde o lehkou halovou stavbu, kde drůbež je chována na hluboké podestýlce. V hale jsou pro nosnice umístěny většinou i hřady nad trusnými jámami, aby podestýlka nebyla přesycována trusem, dále krmítka, napáječky a hnízda pro snůšku. Doprava krmiva do krmítek má být mechanická. Důležité je, aby v hale byla zabezpečena dokonalá výměna vzduchu přirozeným nebo umělým větráním.

Klecový chov je náročnější na investiční prostředky a v určité míře i na krmiva. Proto jeho rozšíření bude omezeno hlavně na příměstské oblasti. Pro klecový chov nosnic je nutno se postarat o plynulý odchov kuřat, protože přibližně 14 % slepic musí být měsíčně vyměňováno.

Pro stavby pro drůbež jsou k dispozici celostátní typové podklady hal na hluboké podestýlce o kapacitní řadě 3000, 4200 a 5500 nosnic (obr. 3). Pro klecový chov je vypracován vzorový projekt pro kapacitu 6000 kusů. Vývoj staveb pro chov drůbeže však spěje k velkokapacitním stavbám vícepodlažním. Prozatím jsou jako experimentální stavby řešeny celky pro 20 000 nosnic s celým obrátem hejna.



3. Hala pro 4 200 nosnic, na hluboké podestýlce

- 1 — hala; 2 — přípravná krmiv; 3 — jádrná krmiva + šroty; 4 — okopaniny;
5 — šatna + umývárna; 6 — WC; 7 — sklad vajec; 8 — uhlí; 9 — vhodná orientace
objektu vzhledem ke světovým stranám.

Stavby pro skladování

Dosavadní způsob výstavby skladovacích prostorů byl zaměřen jednak na skladovací prostory v podstřeší těžkých staveb, jednak na výstavbu skladovacích prostorů stodolového typu. Oba tyto způsoby výstavby skladovacích prostorů byly jednak poměrně nákladné, jednak — zejména skladovací prostory půdní — neumožňovaly vhodnou mechanizaci a navázání jejich provozu na provoz stáje. Náklad na 1 m³ skladovacího prostoru byl u obou způsobů značně vysoký a pohyboval se u půdních skladovacích prostorů od 55 do 65 Kčs a u skladů stodolového typu pak od 45 do 55 Kčs. Nevýhodou dosavadních přízemních skladů byl poměrně velký nárok na zemědělskou půdu a na údržbu střešních ploch.

Odstraňování nedostatků obou jmenovaných způsobů výstavby skladovacích prostorů je možné přechodem na výškové skladovací prostory s malou půdorysnou plochou a velkou skladovací výškou (8–10 m). To ovšem vyžaduje, aby takové sklady byly budovány z vhodných stavebních materiálů. V úvahu přicházejí lehké úsporné ocelové konstrukce nebo úsporné dřevěné konstrukce. U skladovacích prostorů pro slámu stačí stavby otevřené, pro objemnou píci pak částečně uzavřené, přičemž horní část zdiva je účelně nahrazena drátěným pletivem. Při výstavbě takových skladovacích prostorů se sníží investiční náklad na 1 m³ užitkového skladovacího prostoru na 35 až 38 Kčs a formou oborohů nebo otevřených výškových kolen na 20–28 Kčs.

Pro silážní stavby přicházejí v úvahu jednak povrchové silážní žlaby, jednak věžová síla. Výstavba věžových sil je přibližně třikrát dražší než výstavba silážních žlabů. Přitom dosud nebyla mechanizace silážních věží uspokojivě doručena pro široké používání. Přesto i nadále bude nutno pro kvalitní bílkovinnou siláž uvažovat v omezené míře s výstavbou silážních věží. Je předpoklad, že od roku 1961 budou vyráběny mechanizační prostředky pro plnění a vybírání věžových sil. Většina silážních prostor bude získána v silážních žlabech, pro které je také vyřešena účelná prefabrikace. Mimoto je nutno hledat další cesty ke zlevnění silážních prostorů, ať již jde o věžová síla nebo o žlabové prostory. U věžových sil jde o možnost přechodem na širokopřůměrové věže pronikavěji zlevnit investiční náklady na 1 m³ užitkového prostoru. To ovšem předpokládá vyřešení vhodných mechanizačních prostředků pro plnění a vybírání, aby i provozní náklady na siláž byly nižší. Jednou z cest se musí stát i vývoj nových hmot pro účely skladování v zemědělství. Pomocí nových hmot — při jejich hromadné a levné výrobě — bylo by možno nejen značně zjednodušit a zlevnit silážování krmiv v zemědělství, ale pronikavě snížit i náklady na budování ostatních skladovacích prostor na objemná krmiva, na skladování krmných obilovin, skladování strojů atd. Využitím těchto hmot by bylo možno přistoupit k vytváření lehkých přenosných skladů formou krytých stohů apod. Z toho důvodu budeme budovat pevné a poměrně nákladné skladovací prostory jen v nejnútnejším rozsahu a budeme pro účely skladování využívat všeho, co na vesnici se k tomuto účelu prozatím ještě hodí.

Využívání typizace, unifikace a normalizace ve výstavbě třetí pětiletky

Jedním z nedostatků v zemědělské výstavbě byla skutečnost, že se nedostatečně vypořádala s otázkami typizace, unifikace a normalizace. Hlavní příčina spočívá v tom, že při řešení zemědělské výstavby byla snaha vyhovět zvláštním technologickým a provozním požadavkům. Proto byly individuálně řešeny potřeby každého jednotlivého druhu staveb. Dalším důvodem byla i nejednotná materiálová situace, která vyžadovala využívat všech materiálových možností, které se naskytovaly v jednotlivých výrobních oblastech.

Zemědělská investiční výstavba má však mimořádně příznivé podmínky pro uplatnění zásad typizace a unifikace vzhledem k tomu, že se ve velkých počtech opakují hlavní druhy staveb. Na druhé straně však svou rozptýleností klade zvláštní požadavky na způsob prefabrikace a využívání stavebních dílců. Při řešení otázek typizace a unifikace konstrukcí a stavebních dílců musí být vzat v úvahu i svépomocný způsob výstavby.

V minulosti byl několikrát činěn pokus o využívání výhod prefabrikace i v zemědělské účelové výstavbě. Tyto pokusy však nevedly k žádoucími výsledku, zejména proto, že se dosud šlo cestou individuální prefabrikace jednotlivých staveb, což nemohlo zabezpečit dostatečnou sériovost výroby. Nejlepších výsledků se dosáhlo na Slovensku, kde byly vytvořeny zvláštní zemědělské prefabrikáty pro stavby kravínů, které byly vyráběny i montovány ve větších sériích. Potvrdilo se, že hromadná a levná prefabrikace není uskutečnitelná bez důsledného uplatnění zásad unifikace základních rozměrů zemědělských staveb. Proto prvním úkolem bylo vybrat z četných užívaných rozměrů zemědělských staveb ty, které umožňují řešení převážně většiny zemědělských staveb a přitom odpovídají unifikované řadě celostátních typorozměrů. Dalším úkolem bylo pro tuto řadu základních rozměrů zemědělských staveb vyvinout systém prefabrikovaných konstrukcí, který by umožnil z několika málo jednoduchých prvků složit konstrukce většiny základních rozměrů zemědělských staveb a zabezpečit tak všestranné využití těchto základních, hromadně vyráběných prvků. Ve spolupráci složek ministerstva výstavby a ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství byly zpracovány univerzální zemědělské konstrukce, které tyto požadavky splňují a které budou ve třetí pětiletce hromadně vyráběny pro zemědělskou výstavbu. Tyto prvky mají poměrně malou váhu, aby byla usnadněna jejich doprava do vzdálených oblastí a jejich montáž pojízdňými mechanizačními prostředky. Jsme si vědomi toho, že tento konstrukční systém a tyto prefabrikáty nejsou nejvýhodnějším řešením, jak z hlediska zemědělského provozu, tak i z hlediska stavebně technického řešení. Z hlediska zemědělského provozu bylo výhodnější dosáhnout řešení staveb bez vnitřních podpor nebo s nejmenším počtem těchto podpor, protože to by nám vytvořilo prakticky univerzální stavby s možností jejich nejsnadnějšího přizpůsobení změnám technologie provozu. Z hlediska stavebně technického požadavek unifikovaných konstrukcí, vytvořených ze skladebných prvků, vyvolává nutnost materiálově náročnějšího řešení než individuálně řešené konstrukce pro každý jednotlivý rozměr.

Požadavek jednoduchého tvaru pro výrobní prefabrikátů, stavěný do popředí stavební výrobou, neumožňuje řešit nejúspornější prefabrikáty z hlediska spotřeby materiálu. Pro konečné řešení však bylo směřodlatné hlavně to, aby byla zabezpečena hromadná výroba levných zemědělských prefabrikátů, které může být dosaženo jen při dostatečných výrobních sériích ve výrobních prefabrikátů. Unifikované zemědělské konstrukce ze železobetonu se uvažují ve třetí pětiletce pro převážnou většinu stájových staveb, dále pro stavby skladů pro stroje, pro garáže atd. Méně se již uvažují pro výstavbu skladů pro objemnou píci a stelivo, kde pro značnou předpokládanou výšku těchto staveb by montáž železobetonových konstrukcí nebyla možná pojízdňými mechanizačními prostředky. Dalším důvodem pak je i okolnost, že poměrně těžké a stabilní železobetonové konstrukce při výškových skladech nebudou hospodárně využity. Pro lehké konstrukce krovů skladovacích prostorů, kde nepřichází v úvahu zateplení střešního pláště, zdají se být výhodnější úsporné ocelové konstrukce. U těchto konstrukcí je spotřeba ocele prakticky stejná jako u obdobných konstrukcí železobetonových, dosahuje se přitom však úspory veškerého betonu a usnadňuje se doprava a montáž. Dalším důvodem pro používání těchto konstrukcí ve skladech je okolnost, že zde nejsou vydány nepříznivým vlivům mikroklimatu jako ve stájích. Ve velmi omezené míře budou v zemědělské účelové výstavbě používány i úsporné dřevěné konstrukce.

Způsob prefabrikace a zabezpečení hlavních konstrukcí ve třetí pětiletce je nutno považovat za jednu z vývojových etap. Otázka vývoje konstrukčních systémů zemědělských staveb bez podpor nebo s omezeným počtem podpor je otáz-

kou vývoje konstrukcí z předpjatého betonu a z nových hmot, a musí být co nej-intenzivněji sledována.

Řešení zemědělských unifikovaných konstrukcí přispěje nesporně ke zkvalitnění a zrychlení zemědělské účelové výstavby. Nevylučuje přitom však všestranné využívání materiálů z místních zdrojů, které v zemědělské účelové výstavbě budeme muset stále využívat. Typové projekty zemědělských staveb toto využívání materiálů z místních zdrojů plně umožňují, zejména pokud jde o výplňové stavební hmoty pro obvodové stěny, o materiály na podhledy střešního pláště, pro drobné prefabrikáty vnitřního zařízení atd. Široké využívání místních materiálů a výroba drobných prefabrikátů a stavebních hmot a dílců svépomocí družstevníků značně přispěje ke snížení pořizovacích nákladů na výstavbu u zemědělských závodů.

Svépomocná výstavba účelových staveb přinesla dosud mnoho kladných výsledků. Především umožnila velký růst zemědělské výstavby, protože zabezpečení tak vysokého objemu výstavby stavebně montážními organizacemi by bylo prakticky nemožné. Svépomocná výstavba však přináší zemědělským závodům — je-li správně chápána a prováděna — možnost značného snížení pořizovacích nákladů na stavbu a při dnešním systému podpor i možnost získání větší státní podpory za dosažené úspory. Nedostatkem svépomocné výstavby dosud byla poměrně dlouhá doba výstavby v důsledku obvykle nedostatečného vybavení stavby pracovními silami a mechanizačními prostředky. Technická úroveň stavebních prací byla následkem toho také poměrně nízká.

Jestliže vzhledem ke značným výhodám, které poskytuje, budeme se svépomocnou výstavbou i nadále počítat jako s rozhodujícím způsobem realizace stavebních prací, musíme zabezpečit zlepšení jejich podmínek a zvýšení technické úrovně staveb. Nesporně zlepšujícím činitelem bude okolnost, že po sloučení jednotných zemědělských družstev nově sloučená JZD budou mít k dispozici větší stavební skupiny a lepší vybavení mechanizačními prostředky, takže bude možno postupným soustředěním pracovních sil na jednotlivé stavby urychlit dobu výstavby a snížit vysokou rozestavěnost. Druhým činitelem, který může a musí přispět ke zvýšení technické úrovně zemědělských staveb, je přechod na montážní dodávky zemědělských unifikovaných konstrukcí zemědělských staveb. To bude možné, bude-li proveden určitý přesun dodavatelských kapacit pro zemědělskou výstavbu v tom směru, že bude postupně snižován podíl staveb uskutečňovaných generálním dodavatelem a takto získaná kapacita dodavatelských podniků bude věnována na přímé dodávky montovaných prefabrikovaných skeletů. Montážní dodávka skeletu umožní zemědělským závodům konat ostatní práce svépomocí a zkrátí značně dobu výstavby. Pro montážní dodávku musí být v kraji nebo v okrese vytvořeny montážní čtyry stavebně montážních organizací, vybavené autojeřáby, které podle předem sestaveného harmonogramu budou konat plynulé montáže.

Zemědělská investiční výstavba je a musí být souhrnem komplexních opatření, která mají zabezpečit pro rozvoj zemědělské výroby vyhovující stavební základní fondy. Proto jenom důsledné uplatnění všech zásad může přinést žádoucí výsledky. O efektivnosti výstavby se rozhoduje v celém průběhu investiční činnosti, počínaje plánovací přípravou, rozmístěním investice v souladu s potřebami rozvoje výroby, volbou správné velikosti a technologie výstavby a v nemalé míře i při vlastní realizaci výstavby. Zejména otázkám plánovací přípravy a rozmístování investic musí být v současném období věnována zvýšená pozornost, protože jde o období, kdy jsou řešeny vzájemné organizační vztahy jednotlivých zemědělských závodů, kdy je řešena otázka budoucího zaměření nových zemědělských závodů na specializované velkovýrobní jednotky.

Zásady zemědělské účelové výstavby jsou stručným výtahem z celkové koncepce investiční výstavby pro třetí pětiletku, která byla schválena vládou jako směr pro další zaměření investiční výstavby. Na základě zkušeností z dosavadního provádění investiční výstavby a dosažených výsledků je nutno se v další investiční činnosti zaměřit na:

a) důsledné uplatňování velkovýrobních technologií zemědělské výroby jak v nové výstavbě, tak i při využívání a úpravě stávajících objektů,

b) široké využívání výhod typizace, unifikace a normalizace ve výstavbě, na přechod na hromadně vyráběné zemědělské konstrukce, stavební dílce a prvky,

c) vytváření specializovaných zemědělských provozoven s takovým soustředěním hospodářských zvířat, které umožní plné využití výhod velkovýrobní technologie,

d) přechod na univerzální řešení staveb, snadněji přizpůsobitelných případným změnám technologie provozu.

V zásadách jsou podrobněji rozebrány jednotlivé hlavní druhy staveb, uvažovaných ve třetí pětiletce.

Pro chov dojníc je uvažován způsob volného ustájení a ustájení v pokrokové vazné stáji. Pro odchov mladého skotu výhradně volné ustájení, zatímco pro žír skotu je uvažováno hlavně využívání stávajících vazných stájí. Pro žír prasat a chov drůbeže přichází v úvahu pouze stavby s velkovýrobní technologií.

Pro skladovací účely jsou uvažovány přízemní skladovací prostory s malou půdorysnou plochou a velkou skladovací výškou.

Při výstavbě staveb jsou uvažovány prefabrikované univerzální zemědělské konstrukce, a to:

pro stájové stavby železobetonové,

pro skladovací účely ocelové.

Při uplatnění uvedených zásad v zemědělské účelové výstavbě má být do roku 1965 dosaženo snížení investičních nákladů proti roku 1957 minimálně o 40 %. Uplatnění velkovýrobní technologie ve stavbách umožní, aby v roce 1965 stoupla produktivita práce v živočišné výrobě proti roku 1957 o 80 %, při uvažovaném zvýšení výrobních úkolů podle plánu do roku 1965.

Svépomocný způsob výstavby zůstane i nadále hlavní formou provádění zemědělské výstavby. Zavedení montážních dodávek prefabrikovaných skeletů zemědělských staveb si vyžádá zaměření svépomoci na provádění základů, výplňového zdiva a vnitřních prací. Přispěje však ke zvýšení jakosti zemědělských staveb.

Принципы сельскохозяйственного строительства в III пятилетке

Принципы сельскохозяйственного строительства представляют собой краткий обзор концепции капитального строительства в III пятилетке, которая была утверждена Правительством в качестве направления дальнейшего расширения капитального строительства. На основе опыта с существующим капитальным строительством и достигнутых результатов необходимо в дальнейшей деятельности по капиталовложению обратить внимание на:

a) последовательное внедрение сельскохозяйственной крупнопроизводственной технологии как в новом строительстве, так и при использовании и приспособлении существующих объектов,

б) широкое использование преимуществ типизации, унификации и нормализации при строительстве; переход на серийное производство сельскохозяйственных конструкций, строительных деталей и элементов,

в) создание специализированных сельскохозяйственных помещений с таким сосредоточением сельскохозяйственных животных, при котором будут полностью использованы преимущества крупнопроизводственной технологии,

г) переход к универсальному решению построек, легко приспособляемых к возможным изменениям технологии производства.

В принципах более подробно рассматриваются отдельные основные виды построек, запланированных в III пятилетке.

Для содержания дойных коров рассчитывается как на беспривязное содержание, так и на содержание в привязных коровниках. Для содержания молодняка крупного рогатого скота — только на беспривязное содержание, в то время как для откорма крупного рогатого скота принимается во внимание, главным образом, использование существующих привязных коровников. Для откормочных свиней и содержания птицы планируются постройки только с крупнопроизводственной технологией.

Для хранения планируются складские помещения с небольшой горизонтальной площадью и большой высотой складирования.

При строительстве построек принимается во внимание сборная универсальная сельскохозяйственная конструкция, а именно:

для построек коровников — железобетонная,

для складских построек — стальная.

При внедрении принципов в строительство до 1965 г. должно быть достигнуто снижение капитальных расходов по сравнению с 1957 г. минимально на 40 %. Внедрение сельскохозяйственной крупнопроизводственной технологии в строительство даст возможность в 1965 г. против 1957 г. повысить производительность труда в животноводстве на 80 %, с учетом увеличения производственных заданий согласно плану 1965 г.

Форма строительства собственными силами останется и впредь главной при проведении сельскохозяйственного строительства. Внедрение поставок путем монтажа сборных каркасов сельскохозяйственных построек потребует напразить строительство собственными силами на заложение фундамента, несущих ограждений и отделочных работ внутри помещения. Все это будет способствовать повышению качества сельскохозяйственных построек.

Grundsätze der landwirtschaftlichen Zweckbauvorhaben im Dritten Fünfjahrplan

Die Grundsätze der landwirtschaftlichen Zweckbauvorhaben sind ein kurzer Ausschnitt aus der Gesamtkonzeption der zweckgebundenen Investitionsvorhaben im Dritten Fünfjahrplan, die von der Regierung als die für die weitere Durchführung der Investitionen einzuhaltende Richtlinie genehmigt wurde. Auf Grund der bei der bisherigen Durchführung der zweckgebundenen Investitionsvorhaben erworbenen Erfahrungen und Ergebnisse ist es notwendig, die weitere Investitionstätigkeit einzulenen:

a) auf die folgerichtige Anwendung der großbetrieblichen Technologie landwirtschaftlicher Produktion und zwar sowohl bei Neubauten, als auch bei der Ausnutzung und Herrichtung von Altbauten;

b) auf die breite Ausnutzung der Vorteile der Typisierung, Unifikation und Normalisierung des Bauwesens, auf den Übergang zu massenweise gefertigten landwirtschaftlichen Konstruktionen, Bauteilen und -Elementen;

c) auf die Errichtung spezialisierter Landwirtschaftsbetriebe mit einer solchen Konzentration der landwirtschaftlichen Nutztiere, die eine volle Ausnutzung der Vorteile der großbetrieblichen Technologie gewährleistet;

d) auf den Übergang zu einer universellen, allfälligen Veränderungen der Betriebstechnologie leichter anzupassenden Lösung der Bauten.

Die Grundsätze umfassen die einzelnen Hauptarten der für den Dritten Fünfjahrplan in Erwägung gezogenen Bauten, die eingehend analysiert werden.

Für die Milchviehhaltung wird die Haltung sowohl in Laufställen, als auch in fortschrittlichen Anbindeställen erwogen. Für die Jungviehaufzucht wird ausschließlich die Laufstallhaltung, für die Rindermast hauptsächlich die Ausnutzung vorhandener Anbindeställe in Frage kommen. Für die Schweinemast und Geflügelhaltung kommen nur Bauten mit großbetrieblicher Technologie in Betracht.

Für Lagerungszwecke werden bodenlastige Lagerräume mit kleiner Grundrißfläche und bedeutender Lagerhöhe in Erwägung gezogen.

Für den Bau der Gebäude werden vorgefertigte, universelle landwirtschaftliche Konstruktionen in Erwägung gezogen, und zwar

für Stallbauten aus Eisenbeton,

für Lagerungszwecke aus Stahl.

Unter Geltendmachung der genannten Grundsätze im landwirtschaftlichen Baugeschehen soll es ermöglicht werden, bis 1965 — im Vergleich mit dem Jahre 1957 — eine minimale Kostensenkung von 40 % zu erzielen. Die Anwendung der großbetrieblichen Technologie in den Bauten wird dazu beitragen, daß die Arbeitsproduktivität in der tierischen Produktion im Jahre 1965 im Vergleich zu 1957 um 80 % ansteigen wird, wobei mit den vom Plan bis 1965 festgelegten, erhöhten Produktionsaufgaben gerechnet wird.

Die Anwendung der Selbsthilfe im Bauwesen wird auch weiterhin eines der Hauptverfahren bei der Durchführung der landwirtschaftlichen Bauten bilden. Die Einführung von Montagelieferungen im voraus verfertigter Skelette für landwirtschaftliche Bauten erfordert, daß die Selbsthilfe auf die Durchführung der Fundamente, die Füllung des Mauerwerks und auf die Innenarbeiten ausgerichtet werde, wobei sie zur Verbesserung der Qualität der landwirtschaftlichen Bauten beitragen wird.

Principles of Construction of Farm Buildings in the Third Five-Year Plan

These principles of construction of farm buildings are a brief extract from the over-all conception of investments in building for the Third Five-Year Plan, approved by the government as directive for further investments in building. On the basis of the experiences of previous investments in building and the results attained, it is necessary to aim further investment activity toward:

a. consistent application of large-scale production techniques, both in new building, and in the utilization and reconstruction of existing buildings,

b. a broad use of the advantages of standardization, unification and systematization in building, a transition to mass production of agricultural construction, of construction units and parts,

c. the formation of specialized agricultural operational units, with a concentration of farm animals that will make possible full use of the advantages of large-scale technology,

d. changing over to a universal solution of construction, more easily adapted to possible changes in technology of production.

The principles contain a more detailed analysis of the chief types of building envisaged in the Third Five-Year Plan.

Free housing of dairy cows is being considered, as well as advanced types of connected housing. Free housing is the only type being considered for young cattle, while for beef cattle the chief type to be used is the existing covered building. Only large-scale technical methods will be used in fattening pigs and poultry for meat.

For storage purposes, ground-level sheds that take up little space, but have large vertical storage capacity are envisaged.

Pre-fabricated universal agricultural construction is planned for the farm buildings, as follows:

ferro-concrete barns and stables

steel construction material for storage sheds.

In applying the above principles in agricultural construction, investment outlays are to be reduced by at least 40 percent as compared with 1957. Using large-scale production technology in building will make possible a rise of 80 percent in productivity of labour in livestock production, as compared with 1957, even with the higher production tasks set by the plan for the period up to 1965.

Self-help methods of building will remain the chief way of carrying out agricultural building. Introduction of a system of supplying mountable pre-fabricated skeletal parts of agricultural structures will require that the self-help be directed toward providing foundations, filling the walls and interior work. But this will contribute toward a rise in quality of agricultural construction.

Stavba otevřených stájí pro dojnice v NDR**Строительство открытых коровников в ГДР****Der Bau von Milchviehopenställen in der DDR**

Dr. inž. Günter HUTSCHENREUTHER

Vysoká škola architektury a stavitelství, katedra zemědělského stavitelství a navrhování staveb (Prof. Dipl. Ing. Reissmann), Weimar

Došlo dne 22. VII. 1960

Úvod

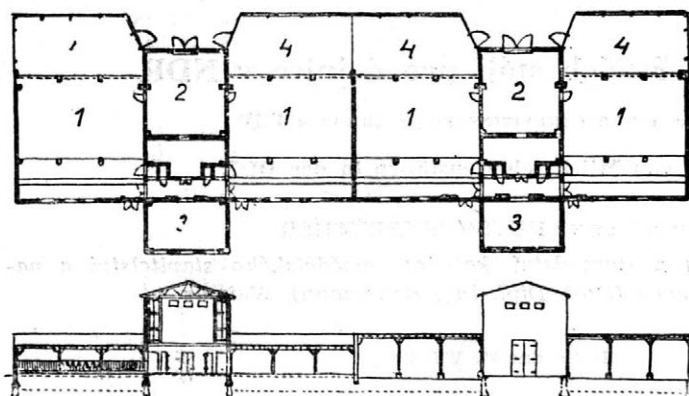
I když stavba otevřených stájí pro dojnice dosáhla zvláštního vzestupu teprve v posledních letech, přesto odchov dobytka způsobem přibližujícím se přírodě má v Německu již tradici několika desítek let. Průkopníkem byl Rudolf O h r, který již v roce 1938 navrhoval stavbu stájí, provedených jako „kolny“. Tyto kolnové stáje sestávaly z pilířů a z jednoduché střechy. Stavby byly bez stěn. O h r se domníval, že dobytek potřebuje vznikající průvan. Brzy se ale ukázalo, že tato kolna neodpovídá požadavkům dobytka. Podmínky, které musí vytvářet otevřená stáj pro zvíře i pro práce, které vyplývají pro člověka, měly objasnit pokusy na rozličných výzkumných místech NDR. Pozorovalo se nejen chování, výkon a zdraví zvířat, ale byly studovány i otázky ekonomiky práce a otázky stavebně technické.

Otevřená stáj v Groß-Lüsewitz

V roce 1952 vznikl k tomuto účelu v Ústavu pro pěstování rostlin Německé akademie zemědělských věd v Groß-Lüsewitz objekt otevřené stáje pro skot, jehož základním principem je příznivé uspořádání všech skladovacích prostorů. Protože se především počítalo s ruční prací, musely být dopravní vzdálenosti pro krmivo a stelivo krátké, aby se nepřekročila vzdálenost, na jakou je možno házet vidlemi. K dvěma stájovým jednotkám (každá se 16 zvířaty) byl přiřazen jeden skladovací prostor. V tomto prostoru se skladuje řepa, plevy a stelivová sláma na zemi a seno na patrech (obr. 1a).

Hluboká stáj sestává ze zpevněného krmiště s krmným stolem a uzavíratelnou zábranou a ze zapuštěné lehárny. K objektu patří výběh s betonovou dlažbou. Zpevněné krmiště plní dvě funkce: především odpadají při pravidelném odstraňo-

vání hnoje a močůvky z nepodestlaného místa pro krmení mokrá místa před žlaby a za druhé je možno vestavět žlaby pevně, neboť zvířata přes zvyšující se podestýlku stojí před nimi stále ve stejné výši. Rampy nebo stupně vyrovnávají výškový rozdíl mezi krmištěm a zapuštěnou lehárnou. Tento výškový rozdíl je zpočátku u všech stájí s hlubokou podestýlkou (tak byly nejdříve stavěny téměř všechny stáje).



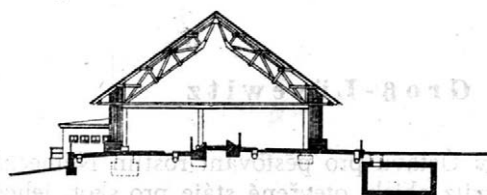
1a. Stáj pro volné ustájení 64 dojnic v Gross-Lüsewitz

1 — stáj pro 16 dojnic s lehárnou a krmištěm; 2 — sklad; 3 — sklad krmné řepy; 4 — tvrdý výběh.

Narůstáním podestýlky se vyplňuje zapuštěné místo pro hnůj. Tím také mizí rampy a stupně pod příkrovem hnoje. Ačkoli volná hluboká stáj poskytuje zvířatům teplé ustájení a má ještě jiné výhody, nastupuje brzy jiná vývojová tendence, která začala v roce 1953 stavbou ploché volné stáje v tehdejší výzkumném středisku pro zemědělskou práci v Gundorfu.

Otevřená stáj v Gundorfu

Budova (obr. 1b, c) je určena pro ustájení 86 krav ve čtyřech odděleních. Podstřešní prostor, do kterého je doprava řešena stacionárním pneumatickým dopravníkem, slouží k uskladnění hrubé píce, stelivové slámy a plev. Na krávu je k dispozici přibližně 44 m³ podstřešního skladovacího prostoru. K tomu připadá ještě 5 m³ na krávu ke skladování řepy.



1b. Řez otevřenou stájí pro dojnice v Gundorfu

Suchou píci si mohou zvířata brát podle libosti z automatů, které jsou plněny z podstřešního prostoru.

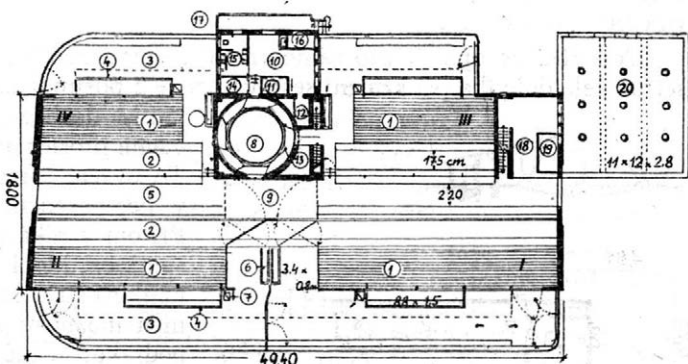
V podélném směru probíhá středem objektu krmná průjezdná chodba se žlaby po obou stranách. Touto chodbou se přivážejí traktorem a čtyřtunovým přívěsem štafnatá krmiva a jádro. Aby se usnadnilo odstraňování hnoje, bylo vybudováno zařízení na odplavování hnoje, do jehož šachet se shrnuje hnůj a proplachováním močůvkou se dopravuje ke sběrným jímkám. Úspory práce lze dosáhnout také při dojení zkrácením pracovní dráhy dojiče, zjednodušením kontroly zvířat a dalekosáhlou mechanizací všech pracovních pochodů. V kruhové dojárně, která vznikla na základě těchto úvah, je zařízení osm dojicích stájí na pohyblivém

kruhu, jehož vnitřní prostor slouží za pracoviště pro dojiče. Protože krávy se otáčejí blízko dojiče, vykoná dojič jen několik kroků, aby očistil vemeno, nasadil dojič přístroj a pak jej sejmul.

Odstraňování hnoje odplavováním a kruhová dojírna jsou ale pro otevřené volné stáje v družstvech příliš komplikované a mají též vyšší poruchovost.

1c. Půdorys otevřené stáje pro 86 krav v Gundorfu

I — oddělení pro 29 krav s lehárnou 22×4 m; II — oddělení pro 23 krav s lehárnou 17,5×4 m; III — IV oddělení pro 17 krav s lehárnou 13×4,5 m; 1 — lehárna s rohožemi z tyčoviny, 2 — krmiště; 3 — tvrdý výběh; 4 — krmný automat na seno; 5 — průjezdná krmná chodba; 6 — napájecí koryto; 7 — shozová šachta na stelivo; 8 — karuselová dojírna; 9 — čekací prostor před dojárnou; 10 — mléčnice s umývárnou; 11 — vývěvy; 12 — chladicí agregát; 13 — topení; 14 — místnost pro dojiče; 15 — šatna s umývárnou a WC; 16 — výdej mléka; 17 — rampa; 18 — sklad náradí; 19 — výtah; 20 — sklep na řepu.



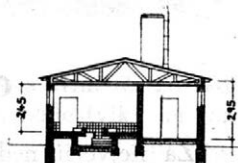
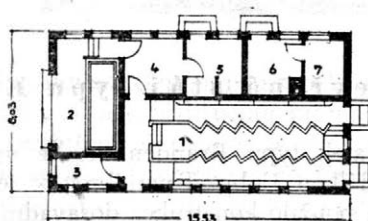
Rybinovitá dojírna

Pro všechny projekty otevřených stájí byla vyvinuta rybinovitá dojírna, ve které se dosáhne stejné nebo ještě vyšší produktivity práce než v kruhové dojárně, a její jednodušší konstruktivní řešení umožňuje široké rozšíření.

Dojírna (WV — Projekt 344A — obr 2) sestává z vlastního dojičského prostoru s rybinovitým dojičím stáním, ze strojovny, mléčnice a umývárny. Kromě místnosti pro dojiče je tam ještě kotelna a sklad uhlí. Projekt byl určen pro stáje s 240 až 300 kravami. Tento počet byl určen z výkonu dojených krav za hodinu na jednu pracovní sílu. V dvousměnném provozu se členění práce na 6 hodin dojení a 2 hodiny jsou určeny na čištění zařízení dojírny.

2. Rybinovitá dojírna WV — Projekt 344

1 — dojírna; 2 — mléčnice; 3 — strojovna; 4 — umývárna; 5 — místnost pro personál; 6 — kotelna; 7 — sklad uhlí.

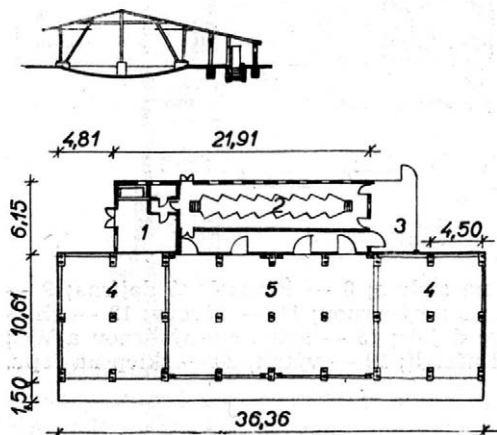


Aby bylo možno vybavit objekty různých velikostí dojárnou, byl vyvinut typ závazný od roku 1961 La 51—60 pro 180, 300 nebo 500 krav. Má také 2×8 dojičích stání, má ještě sanitární prostory a různé strojové sestavy, takže v objektech s 500 kravami mohou dva dojiči nasazením rychle dojičích strojů s ústředním pulsátorem za hodinu podojit 70 až 80 krav.

Otevřená stáj typu Brandenburg

Protože se chov skotu v otevřených stájích na pokusných objektech osvědčil, přešlo se v roce 1957 také ke zřizování takovýchto stájí v zemědělských výrobních družstvech. Bylo snahou navrhovat co nejjednodušší a nejlacinější budovy. První velmi rozšířený typ otevřené stáje typu Brandenburg (obr. 3) byl vybudován na principu samokrmení.

Podarí-li se opatřit pro samokrmení nutnou krmmivovou základnu, pak práce ošetřovatele dobytka při krmení sestává pouze z posunování krmmných zábran, neboť



3. Otevřená stáj typu Brandenburg

1 — mléčnice; 2 — dojírna; 3 — shromaždiště; 4 — sklad objemného krmiva; 5 — lehárna.

průjezdna sila. Oba sklady krmiv byly určeny k samokrmení. Žlaby nutné k podávání jadrných krmiv nebyly zřizovány. Tyto stáje musely být dodatečně vybaveny místem ke krmení, které však často délkou žlabu neodpovídalo požadavkům. Dojilo se nejdříve v rybinovité dojírně. Překážkou při mechanickém odstraňování hnoje bylo velké množství pilířů a podpěr v lehárně. Při dřevěných stavbách se tomu dá těžko zabránit, a to bylo podnětem k tomu, že se přešlo k ocelovým konstrukcím.

krávy docházejí k jednotlivým skladovacím prostorům a tam odebírají krmiva. To ovšem umožňuje kravám odebírat v neomezeném množství seno a siláž. Přitom vzniká tzv. luxusní spotřeba (tj. spotřeba, která není vyváжена zvýšením užitkovosti), kterou si podle dosavadních možností může dovolit jen několik podniků. Také racionalizované samokrmení, které předpokládá uvolnění určitého množství krmiva pro jednu skupinu zvířat, nevedlo dosud všude k takovým úspěchům, jak bychom si přáli, neboť není zajištěno, že každé zvíře dostane dávku, která mu přísluší. Tento problém vyžaduje ještě řadu dalších pokusů.

Otevřená stáj typu Brandenburg má halu konstruovanou z kulatiny a po obou stranách lehárny má skladovací prostory na objemné krmivo a ve výběhu

Otevřená stáj typu Erfurt

Za největší nedostatek typu Brandenburg je nutno pokládat to, že nemá krmiště s dostatečnou délkou žlabu. První krok k jeho zlepšení bylo vestavění žlabů. U typu Erfurt se použilo konstrukce dosavadního typu Brandenburg. Protážením střechy na severní straně bylo získáno místo k vestavění zpevněného krmiště s krmmným stolem, které není průjezdné pro traktor. Výkaly, které dopadnou na krmiště, je proto možno odstranit ze stáje jen pomocí hnojného vozíku. Zakládání zeleného krmiva, řepy, siláže, sena a jádra je usnadněno otvory v zadní stěně budovy. Ve skladovacích prostorech vedle lehárny je pak uložena jen stelivová sláma.

Celkem rozlišujeme dvojí typ leháren v otevřených stájích:

s hlubokou podestýlkou,

s plochou dlažbou.

Oba systémy mají výhody i nevýhody. Tak bylo možno prokázat víceletými pokusy katedry zemědělských staveb Vysoké školy pro architekturu a stavitelství, že v nejchladnějších zimních měsících musí být vytvořena nejméně 30 cm vysoká vrstva podestýlky, aby se snížily tepelné ztráty ležícího zvířete v lehárně na nejmenší míru. Při hluboké podestýlce nepůsobí tento požadavek žádné těžkosti, neboť se předpokládá ještě mnohem vyšší vrstvení hnoje. K odstraňování hnoje je nutno použít hydraulického nakládače s drapákem, který však většinou družstva nemají. Ve starších typech otevřených stájí ztěžují dřevěné konstrukce nasazení tohoto stroje. Odstraňování hnoje z výběhů a průjezdných krmišť převezme nosič nářadí s čelním nakládačem a zametacím ústrojím. Bylo by hospodárné používat tohoto stroje také k odstraňování hnoje z lehárny. U volné stáje s plochou dlažbou bez podpěr se zpevněnou plochou lehárny je to možné. Je ovšem třeba při denním úklidu celé plochy velmi mnoho slámy k podestýlání, aby se vytvořilo teplé a suché lože. Kombinace obou systémů vede k vytvoření vysoké podestýlky na zpevněné dlažbě, která vykazuje v současné době nejlepší výsledky.

4. Zpevněné krmíště a betonovým obrubníkem oddělená lehárna v otevřené stáji statku Dornburg

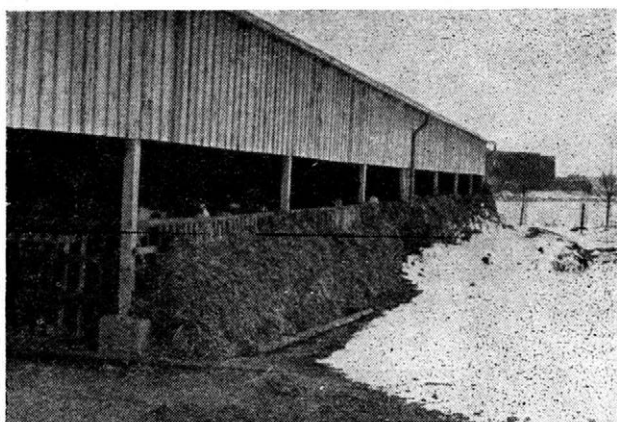


Mnohé typy stájí nemají dosud oddělené místo pro lehárnu a krmíště. To vede k roznášení stelivové slámy kravami a k přílišnému promáčení podestýlky na rozhraní krmíště a lehárny. Jako opatření proti tomu je třeba doporučit zřízení betonových obrubníků, které se dobře osvědčily na statku Dornburg (obr. 4). Obrubníky ohraničují lehárnu do výše 40 cm a umožňují její obhospodařování jako ve vysoké volné stáji. Pětiprocentní příčný spád podlahy lehárny a močůvkové stružky rovněž přispívají k tomu, aby lehárna byla suchá.

Zpevněné krmíště má také pětiprocentní spád k betonovému obrubníku na okraji lehárny a převyšuje ho o 20 cm. Kromě náhradní funkce močůvkové stružky slouží obrubník jako vedení pro čelní nakládač při denním odstraňování hnoje z krmíště. Podobný obrubník se může uplatnit také jako ohraničení lehárny proti výběhu.

Ochrana proti větru

Ochrana proti větru je nutná pro otevřené stáje v rovině, ve zvýšené míře je však zapotřebí pro horské polohy. Především je třeba pro stavbu volného ustájení vyhledat místo, které je v poloze chráněné proti větru terénní vlnou, lesem apod. Jestliže nejsou takové možnosti, je možno zřízením větrolamu dosáhnout zmírnění rychlosti větru a zabránit tvoření závějí ve výběžích. Ve stáji samotné zůstane pro každou skupinu zvířat jedno otevřené pole pro vstup do výběhu. Jinak se v zimě otevřená stěna opatřuje do výšky 1,5 až 1,8 m ochrannými štíty, za kterými naleznou zvířata ochranu proti větru (obr. 5). Ve zvláště ohrožených územích se



5. Ochrana proti větru otevřené stěny lehárny

otevřená stěna uzavírá ochrannými štíty nebo přenosnými deskami podle potřeby po celé výšce. Pro tento účel lze též použít rákosových rohoží a balíků slámy. Je však třeba se vším důrazem upozornit na to, že musí být vždy zajištěna výměna stájového a vnějšího vzduchu, a je třeba odmítnout úplné uzavření otevřené stěny stáje.

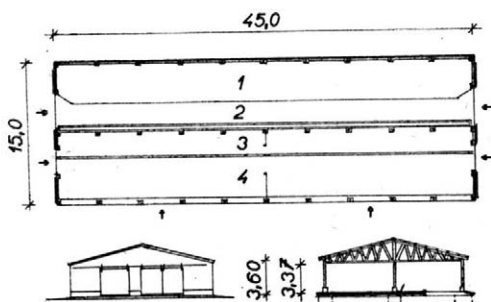
Protože otevřená stáj nemá zpravidla obvodové plochy tepelně izolované a dostatečné větrací zařízení, vytvoří se při omezené výměně vzduchu a nízké vnější teplotě nepříznivé stájové prostředí s vysokou vlhkostí stájového vzduchu a nepřipustnou koncentrací škodlivých plynů a dochází ke kondenzaci vodních par. Trvalá vlhkost narušuje zdravotní stav zvířat a tím i jejich výkony. Mimoto tím trpí samotná stavba. Plíseň a koroze se brzy ukáží. Je možno sice uzavřenou stáj otevřením oken obhospodařovat jako otevřenou stáj, nikdy však uzavřením jižní strany přeměnit otevřenou stáj na uzavřenou.

Otevřené stáje se sloupovou konstrukcí

Získané zkušenosti z uvedených typů vedly k vývoji otevřené stáje bez vnitřních podpěr se sloupovou konstrukcí s osovou vzdáleností vazníků 4,5 m a s rozponem 7,5 m, popř. 10,5 m. Mimoto byla také vyvinuta stavba stáje s rozponem 15 m s řadou podpěr uprostřed.

Sloupovou konstrukcí se rozumí skeletové stavby, jejichž většinou železobetonové podpory se osazují do otvorů vytvořených vrtacím zařízením. Základové

otvory se po vyrovnaní a vyřízení podpěr zalijí betonem. Předpokladem pro tento způsob stavby je ovšem půda, která se dá dobře vrtat a která se nesesouvá. Velká část stájí postavená tímto způsobem (obr. 6) má na severní straně prostor pro skladování sena s krmnou průjezdnou chodbou. Na krmnou chodbu navazuje zpevněné krmiště s krmným polostolem a poutací zábranou a lehárna.



6. Otevřená stáj pro dojnice typu 1959

1 — skladovací prostor; 2 — krmná chodba; 3 — krmiště; 4 — lehárna.

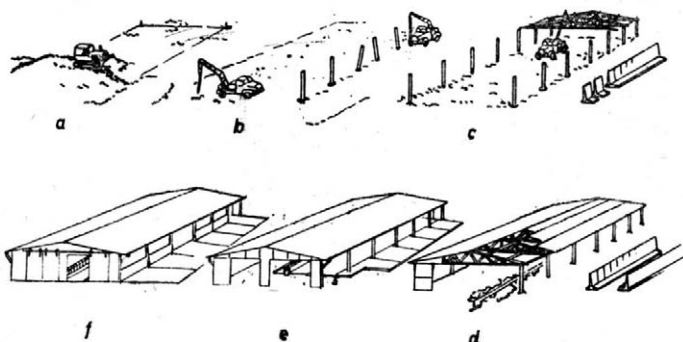
Krmnou chodbou i zpevněným krmištěm může projíždět nosič nářadí se čtyřtunovým přívěsem. Hnůj z lehárny lze rovněž odklízet nosičem nářadí. Tak představuje otevřená stáj se sloupovou konstrukcí ideální budovu, jejíž vnitřní zařízení je možno měnit podle potřeby. Lze ji také použít jako kolny na stroje nebo jako skladovacího prostoru. V současné době se pracuje na typech pro zateplené stavby podle stejných konstrukčních principů.

Postup výstavby

Právě sloupová konstrukce stavby umožňuje rozdělit celý postup výstavby stáje na jednotlivé takty a tím zvýšit produktivitu práce při výstavbě. Tím bylo možno vytvořit specializované čtyři pro každý jednotlivý takt a vybavit je nutnými stroji a nářadím. Dělníci jsou ubytováni v obytných vozech (maringotkách), které

7. Postup výstavby otevřené stáje

a — příprava staveniště; b — stavění pilířů; c — montáž střechy a stavba průjezdného sila; d — pokrytí střechy, stavba stěn; e — vnitřní práce, betonování výběhu; f — konečná úprava.



se přemisťují z jednoho staveniště na druhé. Na zobrazení (obr. 7) je patrné rozdělení výstavby stáje na jednotlivé takty. V prvním taktu se staveniště zplanýruje. Druhý takt zahrnuje vrtání základových děr speciálním vrtacím zařízením, které je namontováno na autě nebo na traktorovém přívěsu. Po vyrovnaní základových desek osazuje autojeřáb podpěry, které se po vyrovnaní zalijí betonem. Prefabrikované střešní vazníky a prefabrikované betonové díly pro povrchové silážní žlaby osazuje autojeřáb v následujícím třetím taktu. Ve čtvrtém taktu následuje pokrytí

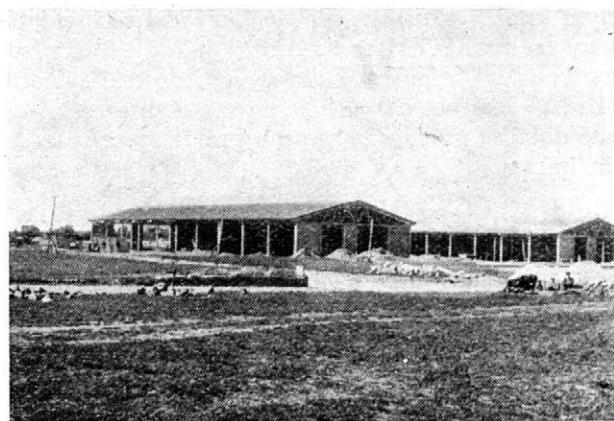
střechy, montáž stěn a instalace, v pátém taktu betonování stájové podlahy a výběhů a v posledním taktu dokončující práce.

Rozdělení výstavby na takt vyžaduje přesný časový plán pro všechny stavby otevřených stájí v okrese nebo kraji podle velikosti stavebního podniku. Zvláště při stavbě větších celků na jednom místě je tento způsob výhodný, neboť pak není třeba často přemisťovat brigády se stroji a obytnými vozy.

Vybavení farmy pro volné ustájení dojníc

Na kapacitě dojírny a velikosti zemědělského závodu závisí dalekosáhle velikost farmy pro volné ustájení. Při popisu dojírny byla zmínka, že projekt 344 A postačuje pro 240—300 krav, že však nový typový projekt umožňuje také i jinou velikost farem.

Až dosud byla dávana přednost farmám pro 240 krav. Skládají se ze čtyř otevřených stájí již dříve popsanych typů po 60 zvířatech (obr. 8). K tomu je



8. Objekt otevřené stáje ve stavbě

třeba porodny a stáje pro nemocný dobytek. Dojnice ve vysokém stavu březosti, která přichází z otevřené stáje, nesmí být vystavena žádným větším změnám stájového prostředí, aby snad při návratu do otevřené stáje nenastaly u ní nemoci z nachlazení. Není však též možné žádat od veterináře, aby poskytoval pomoc při porodu za silných mrazů; podle místních podmínek se rozhodujeme buď pro uzavřenou porodní stáj, jejíž okna zůstávají větší část roku otevřena, nebo pro vaznou stáj se stále otevřeným okenním pásem. Je přirozené, že musí být v budově vytápěná místnost pro zvěrolékaře a noční hlídku a musí být dále též možnost ohřátí vody.

Ve stejné budově, pokud možno odděleně od porodnice, se umístí stání, ve kterých je možno léčit zvířata s lehkými nenakažlivými chorobami.

Již několik hodin po porodu přijde do sucha vytřené tele do kotce v otevřeném teletníku. Teletník nesmí být příliš vzdálen od porodny, aby tele v prvních dnech života mohlo být napájeno ještě teplým mlezivem. Později se ve zvláštní místnosti připravuje pro telata teplé mléko, které bylo dovezeno z mléčnice.

V poslední době se prosadily dvouřadové teletníky s napájením, které mají na severní straně řadu kotců bez výběhů pro mladší telata a na otevřené jižní stěně kotce se zpevněnými výběhy pro starší telata.

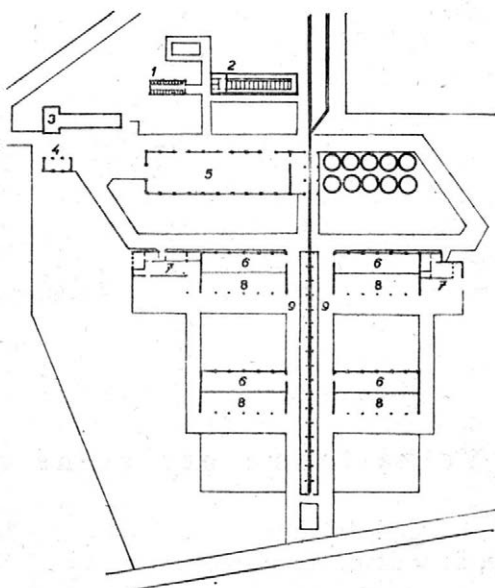
K farmě náleží ještě doplňkový skladovací prostor pro zimní potřebu krmiv, které není možno umístit ve stáji, a sociální zařízení pro ošetřovatele dobytka.

Zpevněné cesty a výběhy, vodovod a elektrické vedení a řádné odkanalizování by měly být samozřejmostí. Pokud hnůj není denně vyvážen na polní hnojiště, je třeba vytvořit jímky na hnůj, do kterých se nosičem náradí shrnují výkaly.

Farma pro volné ustájení krav v Hasselfelde

Jedna z prvních komplexně vybudovaných farem vznikla na statku v Hasselfelde. Ačkoli se názory na dojírny, sila a na některé další detaily mezitím změnily, jsou ze situace patrné všechny součásti farmy pro volné ustájení. Lehárny jsou prostorově odděleny od krmiště. Tím byl učiněn první krok k tzv. Laufhofanlage, tj. k volnému ustájení se samostatnými budovami lehárny a skladu krmiva s krmištěm, mezi nimiž je výběhový dvůr.

Volná stáj po 60 zvířatech má jen jednu lehárnu a prostor na skladování stélicové slámy, ze kterého se sláma odebírá ručně. Ke krmení přicházejí zvířata do samostatného centrálního krmiště, kam se dopravuje krmivo. V Hasselfeldu se využilo terénu, svažujícího se k jihu; skladovací prostor s míchárnou krmiv a se silážními věžemi je umístěn na nejvyšším místě tak, že krmné vozy, které slouží zároveň jako žlaby, sjíždějí po kolejkách po svahu. Bohužel práce neprobíhá ještě předpokládaným způsobem. Není proto možno podat zprávu o nashromážděných zkušenostech.



9. Farma pro volné ustájení dojníc v Hasselfelde

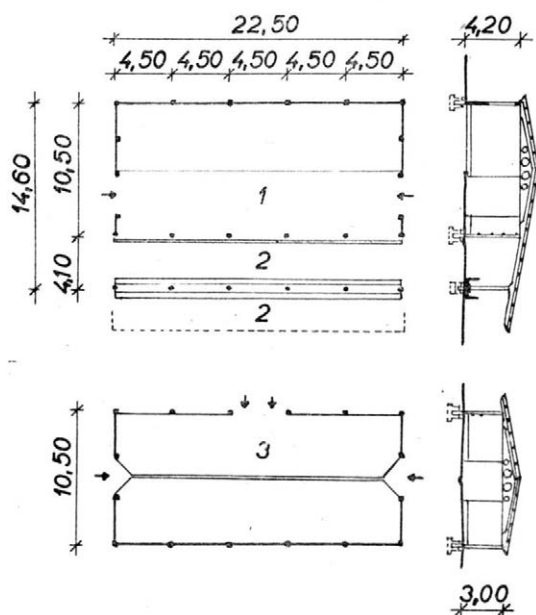
1 — otevřený teletník; 2 — porodna; 3 — správní budova; 4 — garáže; 5 — sklad. prostor; 6 — stélicová sláma; 7 — dojírna; 8 — volná stáj; 9 — krmiště.

Farma pro volné ustájení s výběhovým dvorem

Volné ustájení s výběhovým dvorem (obr. 10) se skládá ze samostatné budovy lehárny a z oddělené budovy krmiště. V obou budovách jsou umístěny odpovídající skladovací prostory. Sklad stélicové slámy je součástí lehárny a sklad objemné píce je připojen ke krmišti. Systém ustájení s výběhovým dvorem se zvláště dobře hodí pro zavedení samokrmění, neboť zvířata mají pak k dispozici dostatečně velké skladovací prostory. Z automatů v budově krmiště odebírají krávy krmivo podle potřeby. Současné názory na samokrmění v NDR byly již uvedeny.

Několik buněk složených z budovy krmiště a lehárny je možno právě tak jako stáje s jedním prostorem sestavit v jednu farmu. Potřeba zastavěné plochy pro

systém volného ustájení s výběhovým dvorem je ovšem větší; většinou je však k dispozici více skladovacího prostoru než při stájích s jedním prostorem.

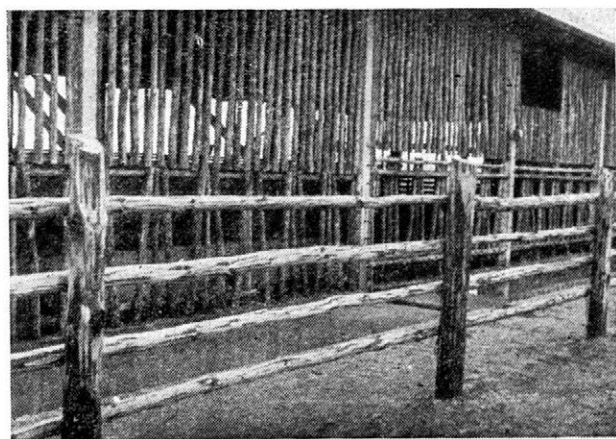


10. Stájová jednotka pro volné ustájení s oddělenou budovou lehárny a krmištěm a mezilehlým výběhovým dvorem

1* — sklad objemného krmiva; 2 — krmiště; 3 — lehárna.

Velká farma pro volné ustájení krav v Manker

V poslední době směřuje vývoj k velkým farmám pro volné ustájení. Ukázalo se, že v dosud obvyklém řazení typových stájí po 60 kravách/ vedle sebe není možno pokračovat do nekonečna. Takto uspořádané farmy s kapacitou přes 300 krav již neodpovídají v plné míře hospodářským požadavkům. Jejich rozloha je příliš velká, dopravní vzdálenosti se prodlužují a cenná orná půda se takto neúčelně ztrácí jako zastavěná plocha.



11. Automat na objemnou suchou píci v objektu pro volné ustájení s výběhovým dvorem

Je nutno jít novými cestami při stavbě otevřených stájí, aby byly především optimálně uspokojeny technologické požadavky, ale nesmí být také zanedbávány stavebně technické požadavky. Podobný pokus představuje farma pro volné ustájení 512 krav v Manker (obr. 12).

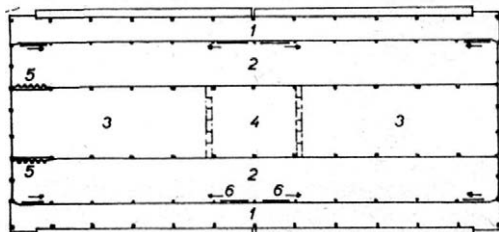
Protože skladovací prostor ve středu stáje je určen pro seno a řezanku, nabízí se myšlenka zkrmovat seno samokrmním.



12. Velká farma pro volné ustájení 512 krav v Manker

Proto se vestavěla mezi lehárnu a skladovací prostor krmná mříž (obr. 13). Podle autorových zkušeností mělo však být zabráněno krmení a napájení v lehárně, neboť zvířata při krmení a napájení zvýšenou měrou kálí a močí. Aby se dosáhlo suchého prostředí v lehárně, je pak třeba hodně stelivové slámy, která však přece jen v každém případě nezaručuje suché ustájení.

Jakmile se sníží výška skladovaného objemného krmiva, vítr prochází stáji a zahání dovnitř déšť a sníh. Pomocí balíkové slámy nebo pevné stěny se dá tento průvan omezit. Lehárna a krmiště jsou odděleny lehkou mříží z ocelových trubek. V krmišti, které se nepodestýlá, je nutná délka žlabů pro všech 128 krav.



13. Půdorys otevřené stáje farmy Manker
1 — krmiště; 2 — lehárna; 3 — sklad sena; 4 — řezanka; 5 — napáječky; 6 — posuvná vrata.

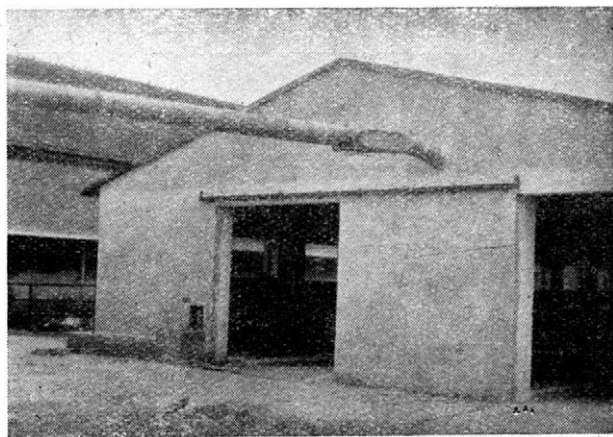
Celá farma se skládá ze čtyř stájí, takže celkové obsazení je 512 krav. Zatímco sila a dojírna se dvěma rybinovitými oddíly byly vybudovány již dříve, bude třeba ještě doplnit sklady na slámu, porodny a teletníky a také místnosti pro personál.

Farma pro volné ustájení krav v Seehausen

Princip oddělené otevřené stáje a skladovacích prostorů byl důsledně uskutečněn na farmě v Seehausen.

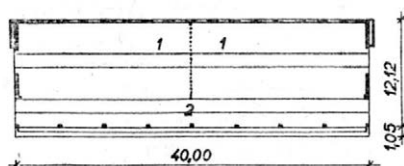
Tato farma vytváří podmínky pro komplexní mechanizaci a omezení ruční práce na nejmenší míru.

Stelivová sláma a seno se skladují ve stodolách, které jsou k dispozici, a sláma a seno se z nich dopravují pneumaticky (obr. 14) do lehárny a k automatům na seno. Jestliže vzdálenost je příliš velká, je nutno vsunout ještě jeden senomet. Otevřená stáj (obr. 15) zahrnuje pak jen lehárnu a krmiště. V budově široké 12 m a dlouhé 40 m je tímto způsobem ustájeno 100 krav. Lehárna má v podélném



14. Pneumatická doprava stelivové slámy do otevřené stáje v Seehausen

směru zapuštěnou chodbu, ve které pomocí nosiče nářadí se může hrnout hnůj ze stáje. Mezi lehárnou a krmištěm je ohrazení, které zabráňuje zavlečení slámy na nepodestlané krmiště a dovoluje krmít postupně po sobě dvě skupiny zvířat u žlabu.



15. Půdorys a řez otevřené stáje farmy Seehausen

1 — lehárna; 2 — krmiště.

Betonová cesta před stájemi umožňuje pohodlnou dopravu krmiva samozakládacím vozem taženým nosičem nářadí. Krmiva, která vyžadují zpracování, jsou strojně zpracovávána v centrální přípravně a jsou dopravními pásy dopravována do samozakládacího vozu, takže v tomto případě není třeba téměř žádná ruční práce.

Při odpovídající krmivové základně se u siláže a objemného krmiva horší kvality používá samokrmění. Jestliže ale sklizeň dopadne hůře, pak je vždy možno dávkovat krmění do žlabů a je také lehce technicky proveditelné.

Skupinové krmění

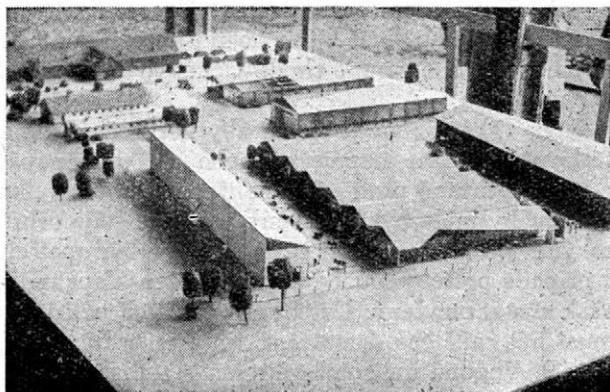
Použití skupinového krmění, při němž se jedno krmiště používá k postupnému krmění několika skupin krav po sobě, umožňuje zmenšit zastavěný prostor a tím snížit stavební náklady. Rozhodně je toto řešení dosud velmi sporné, neboť skupinové krmění vyžaduje dodržovat přesný časový rozvrh práce. Časy pro dojení, krmění a odklizení hnoje musí být propočteny a vzájemně sladěny. Protože však práce s živým organismem je odlišná od práce se strojem, mohou se při skupinovém krmění vyskytnout obtíže.

Farma pro volné ustájení krav s boxovou lehárnou a výběrovým dvorem

Tímto řešením volného ustájení se má dosáhnout dvou výsledků:

1. zmenšení potřeby stelivové slámy a
2. příznivé organizace práce a úspory stavebních nákladů skupinovým krmením.

Problémy, vznikající při plánování těchto objektů, jsou dosud řešeny pouze teoreticky. Tři pokusné objekty, které se mají postavit ještě v tomto roce, mají prokázat, zda tento typ volného ustájení má budoucnost. Fotografie modelu (obr. 16) ukazuje v popředí halovou lehárnu na obou stranách s podélně situovanými skladovacími prostory pro horší objemnou suchou píce se zařízením pro samokrmení. Vzádu je vidět sklad pro dávkové krmení kvalitním senem a konečně (stavba s otevřenou střechou) budovu krmiště pro šťavnatá krmiva a jádro s přistavěnou dojírnou. Za porodnu a stáj pro nemocné krávy poslouží později dosavadní uzavřená stáj pro dojnice, která je k dispozici. Zvířata jdou po skupinách z boxové lehárny k dojírně. Po dojení dostanou v první budově krmiště šťavnaté krmivo a jádro. Jsou tam žlaby ještě pro další skupinu. Sklad pro kvalitní seno tvoří příští zastávku skupiny. Jakmile přijala zvířata také toto krmivo, vracejí se pak do boxové lehárny. Z výběrového dvora je přístupný skladovací prostor pro samokrmení horší objemnou píce, kterou si mohou brát podle potřeby. Odpoledne se tento cyklus opa-



16. Foto modelu objektu s boxovou lehárnou

kuje. I když řešení stáje s boxovou lehárnou — podle modelu na obr. 16 — má ještě mnohé nedostatky, přece by se však tomuto systému měla věnovat pozornost. Zvířata mají v lehárně boxy, jejichž rozměry odpovídají přibližně středním stáním ve vazných stájích, a jsou odděleny oblouky z ocelových trubek. Protože jsou podestýlány pouze boxy, používají je krávy jako podestýlané lože. Krávy nejsou v boxech uvazovány a podle dosavadních pokusů znečistí podestýlku jen nepatrně. Tak je možno v tomto typu stáje dosáhnout značné úspory stelivové slámy. Odstraňování hnoje z chodeb a výběhů je opět usnadněno nosičem náradí s vybavením pro stájové práce. Dosud nelze říci, zda výsledky pokusů budou odpovídat předpokladům.

V předloženém článku byl proveden pokus ukázat vývoj staveb otevřených stájí v NDR od počátku až k nejnovějším, dosud neuzavřeným pokusům. Z toho, co bylo řečeno, dají se vyvodit tyto závěry pro stavbu volných stájí:

1. Kapacita farmy v normálním případě nemá přestoupit 500 krav. Další velikostní řady byly určeny kapacitou dojírny s maximálně 180 nebo 300 kravami.

2. Objekty mohou se skládat buď ze stájí s jedním prostorem nebo z volného ustájení s oddělenými budovami lehárny a krmišť s mezilehlým výběhovým dvorem. Čím větší je stav, tím větší by mělo být soustředění budov. Ze způsobů výstavby by se měla přednostně používat sloupová konstrukce stájí stavěných metodou putovního proudu.

3. Farma pro volné ustájení krav obsahuje vedle stájí pro dojnice, porodny, stáje pro nemocný dobytek a teletník také dojírnu, centrální skladovací prostor, průjezdná síla, hnojiště, jímky na močůvku, garáže a sociální zařízení.

4. Nedostatek slámy vyžaduje nejvyšší úspornost při podestýlání. Roztahování slámy z lehárny otevřené stáje do krmíště nebo do výběhu a promáčení podestýlky na rozhraní lehárny s krmíštěm nebo s výběhem se dá zabránit vhodnými stavebními opatřeními, jako např. betonovým dělicím ohrubníkem nebo ohrazením. Doporučuje se v zimním období udržovat v lehárně vysokou podestýlku.

5. Krmíště je nutno bezpodmínečně zpevnit, aby bylo možno denně odstraňovat výkaly a močůvku. Odstraňování výkalů převezme nosič nářadí se shrnovací deskou. Jestliže nelze denně vyvážet výkaly na polní hnojiště, pak je třeba zřídit betonové jímky asi 1 m hluboké, které mohou pojmout výkaly za 2—3 měsíce. Jsou vyprazdňovány hydraulickým nakládačem T 157 nebo drapákem T 170.

6. K přivážení krmiva z centrálního skladovacího prostoru do stáje se používá samozakládacího vozu taženého nosičem nářadí. Je proto třeba vytvořit ve stájích přímé průjezdné krmné chodby. Stelivo se dopravuje senometem nebo samozakládacím vozem.

7. Také v zimě je třeba, aby napáječky dobře fungovaly. Je proto třeba instalovat průtočné napáječky nebo ohřívané napáječky.

8. Ochrana proti větru je třeba věnovat velkou pozornost. Kromě vchodu do výběhu by měly být vybaveny otevřené stáje ochrannými stěnami proti větru, vysokými 1,8 m, a v horní části by měly být opatřeny zástěnami. Okenní pás, který v případě potřeby může být ještě snížen klapkami nebo rákosovými rohožemi, musí však zůstat otevřený. Uzavření krajových polí je možné. Také při největším chladu musí být zajištěna dostatečná výměna vzduchu ve stájích.

9. Vhodně umístěné větrolamy zmírňují sílu větru. Doporučuje se proto pěstování vhodných stromů a keřů okolo objektu.

10. Přes všechna stavební opatření záleží úspěšný provoz objektu pro volné ustájení především na člověku, který odborně ošetřuje svěřená zvířata.

Строительство открытых коровников в ГДР

В предложенной статье рассматривается развитие строительства открытых коровников в ГДР с самого начала до последних проводимых в настоящее время незаконченных опытов. Из результатов можно сделать для строительства беспривязных коровников следующие выводы:

1. Вместимость фермы в нормальных условиях не должна превышать 500 коров. Дальнейшие типоразмеры были установлены вместимостью доильных залов максимально со 180 или 300 коровами.

2. Объекты могут состоять из коровников с одним помещением или из беспривязных коровников с отдельными помещениями для отдыха, для кормления и выгула. Чем больше поголовье коров, тем больше необходимо сконцентрировать помещения. Из всех способов строительства надо отдать предпочтение колонной конструкции коровников, построенных поточным методом.

3. Ферма для беспривязного содержания коров должна иметь кроме коровника для дойных коров, родильного отделения, изолятора для больного скота и телят, также доильный зал, центральный склад, силосную траншею, навозохранилище, жижеборник, гараж и санитарно-гигиенические постройки.

4. Недостаток соломы требует максимальной экономии при подстилке. Растаскиванию соломы в открытых коровниках из места для отдыха в место для кормления или в выгул и промачиванию подстилки на границе места для отдыха с местом для кормления или с выгулом можно препятствовать соответствующими строительными мероприятиями, как например, бетонным разделительным порогом или огораживанием. В зимнее время рекомендуется сохранять в месте для отдыха глубокую подстилку.

5. Место для кормления необходимо, безусловно, укрепить с тем, чтобы можно было ежедневно удалять фекалии и навозную жижу. Навозоудаление можно осуществить при помощи самоходного шасси с фронтальным погрузчиком. Если нельзя ежедневно вывозить навоз в полевое навозохранилище, необходимо оборудовать бетонные ямы глубиной приблизительно 1 м, рассчитанные на вмещение фекалий за 2—3 месяца. Выгрузка фекалий производится при помощи гидравлического погрузчика Т 157 или грейфера Т 170.

6. Для подвозки корма из центрального склада в коровник применяется самс-разгружающаяся повозка, прицепленная к самоходному шасси. Поэтому необходимо создать в коровниках прямые проезды кормовые коридоры. Доставка подстилки производится сенометом или саморазгружающейся тележкой.

7. Зимой также необходимо следить за бесперебойной работой поилки. Поэтому следует устанавливать проточные или подогреваемые поилки.

8. Необходимо уделять больше внимания защите против ветра. Кроме входа на выгульную площадку открытые коровники должны быть оборудованы защитными стенами от ветра высотой 1,8 м, а в верхней части — щитами. Оконный пояс, который в случае необходимости может быть снижен клапанами или тросниковыми рожками, однако должен остаться открытым. Можно закрывать крайние поля. В холодное время также должен быть обеспечен достаточный обмен воздуха в коровнике.

9. Хорошо расположенные ветрозащитные полосы уменьшают силу ветра. Поэтому рекомендуется выращивать соответствующие деревья и кусты около объектов.

10. Несмотря на все строительные мероприятия, успешная эксплуатация объектов зависит, прежде всего, от персонала, обслуживающего животных.

Der Bau von Milchviehöffentällen in der DDR

Im vorliegenden Aufsatz wurde versucht, die Entwicklung des Offenstallbaues in der DDR von den Anfängen bis zu den neuesten, nicht abgeschlossenen Versuchen darzustellen. Aus dem Gesagten lassen sich folgende Leitsätze für den Offenstallbau ableiten:

1. Der Besatz einer Anlage soll im Normalfall 500 Kühe nicht überschreiten. Weitere Bestandsgrößen wurden durch die Kapazität des Melkhauses mit maximal 180 oder 300 Kühen festgelegt.

2. Die Anlagen können aus Einraumställen oder Laufhofanlagen bestehen. Je größer der Bestand wird, desto mehr sollte man eine Konzentrierung der Bauten anstreben. Als Bauweise ist der Mastenbau im Taktverfahren bevorzugt anzuwenden.

3. Eine Offenstallanlage umfaßt neben den Milchviehställen Abkalbe-, Kranken- und Kälberställe, Melkhaus, zentralen Bergeraum, Fahrсило, Dungstätten, Jauhegruben, Garagen, und ein Sozialgebäude.

4. Die zur Verfügung stehenden Einstreumengen zwingen zu größter Sparsamkeit. Das Verschleppen des Stroh von der Liegefläche des Offenstalles zum Freß-

platz oder Auslauf sowie das Eindringen von Feuchtigkeit, die am Freßplatz oder im Auslauf anfällt, in das Mistpolster sind durch geeignete bauliche Maßnahmen wie Betonwulste oder Trenngitter zu verhindern. Die Bewirtschaftung der Liegefläche ist im Winter als Hochlaufstall zu empfehlen.

5. Der Freßplatz ist unbedingt zu befestigen, damit die dort anfallenden Kot- und Jauchemengen täglich beseitigt werden können. Das Entfernen des Kotes übernimmt die Stallarbeitsmaschine mit Frontlader. Läßt sich der tägliche Abtransport des Kotes zu Feldrandmieten nicht durchführen, so sind etwa 1 m tiefe betonierte Gruben anzulegen, die den Kotanfall von 2—3 Monaten aufnehmen können. Sie werden mit dem hydraulischen Schwenkkran T 157 oder dem Greifer T 170 entleert.

6. Zur Anfuhr des Futters aus dem zentralen Bergeraum zum Stall setzt man die Stallarbeitsmaschine mit Futterverteilungswagen ein. Es sind deshalb in den Ställen geradlinige, durchfahrbare Futterwege zu schaffen. Die Förderung der Einstreu erfolgt mit Gebläse oder Futterverteilungswagen.

7. Auch im Winter müssen die Tränken voll funktionsfähig sein. Es sind deshalb Durchlauftränken oder beheizbare Selbsttränken einzubauen.

8. Dem Windschutz ist besonders große Aufmerksamkeit zu widmen. Bis auf die Auslauffore sollten die offenen Stallseiten mit 1,8 m hohen Windschutzwänden und im oberen Teil mit Schürzen versehen werden. Ein Lichtband, das im Bedarfsfall durch Anbringen von Klappen oder Schilfmatten noch weiter verengt werden kann, muß jedoch offen bleiben. Das Schließen der Randfelder ist möglich. Auch bei größter Kälte muß ein genügender Austausch zwischen Innen- und Außenluft gewährleistet sein.

9. Windschutzstreifen brechen die Gewalt des Windes. Es sind daher Anpflanzungen geeigneter Bäume und Sträucher um die Anlage zu empfehlen.

10. Trotz aller baulichen Maßnahmen hängen die Produktionserfolge in der Offenstallanlage vor allem vom Menschen ab, der mit Sachkenntnis die ihm anvertrauten Tiere betreut.

Výstavba, zařízení a provoz dojíren

Строительство, оборудование и эксплуатация доильных залов

Bau, Einrichtung und Betrieb von Melkständen

Inž. Karel KOLÁŘ

Výzkumný ústav zemědělské techniky ČSAZV, Řepy u Prahy

Došlo dne 22. VII. 1960

Úvod

Dojíren se začalo v zahraničí používat již krátce po roce 1922, kdy firma Hosier sestrojila první dojící stání s dojícím automatem pro dojení na pastvinách (Fritz, Lampe).

Uspořádání i zařízení dojíren se však stále zdokonaluje, takže v současné době je známa řada typů dojíren, jež jsou různě v různých zemích rozšířeny a jejich zařízení i jeho jednotlivé součásti se jak po stránce funkční, tak i po stránce konstrukční rovněž velmi liší.

V ČSSR byly první dojírny uvedeny do provozu koncem roku 1957 a počátkem roku 1958 spolu s prvními volnými stáji pro dojnice. Uspořádání a vybavení dosud postavených dojíren není však v mnoha případech vyhovující, protože u nás nejsou zatím stanoveny jednotné typy ani není sériově vyráběno úplné zařízení.

Výzkumný ústav zemědělské techniky se zabývá uspořádáním a mechanizačním vybavením dojíren teprve od roku 1959. Sledují se a ověřují v provozu hlavní typy dojíren a nejdůležitější části jejich zařízení, z nichž některá byla zhotovena v ústavu jako funkční modely.

Pro obsažnost nelze uvádět jednotlivé metodiky sledování a zkoušek, podrobné popisy zařízení a veškeré zjištěné údaje. Je nutno se omezit na dosavadní hlavní výsledky a získané zkušenosti (spolu s přihlédnutím k zahraničnímu výzkumu), které mají bezprostřední význam jako podklady pro stanovení typu dojírny a pro volbu jejího zařízení.

Typy dojíren

V průběhu let vznikla řada různých typů dojíren, které se liší uspořádáním dojících stání, z nichž každý má své výhody a nevýhody. Je nutno předem poznamenat, že nelze určit jeden typ dojírny, který by nejlépe vyhovoval za všech podmínek.

V současné době přicházejí v úvahu především tyto tři typy dojíren:

- a) dojírny s dojícími stánými vedle sebe, s prostory pro dojiče v jedné úrovni nebo vyvýšenými, nazývané též řadové, příčné, nebo boxové;
- b) dojírny s dojícími stánými za sebou (tandemové);
- c) dojírny s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe, nazývané „rybnovité“.

Dojírny s dojícími stánými vedle sebe a s dojícími stánými za sebou patří podle postupu při dojení do skupiny dojíren, do nichž se dojnice vpouštějí jednotlivě, jakmile se některé z dojících stání uvolní. Po vydojení mohou být pak zase ihned jednotlivě vypouštěny. Tyto typy dojíren vyhovují proto všem dojnicím, protože každá může být dojena podle svých vlastností, tj. individuálně různě dlouhou dobu.

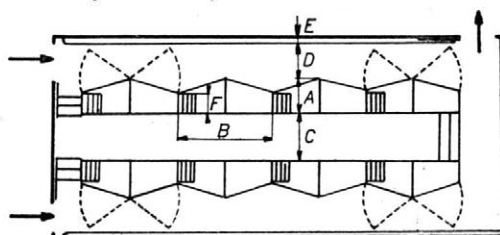
Dojírny s průchodnými dojícími stánými tvoří pak druhou skupinu dojíren, do nichž se dojnice vpouštějí po skupinách, vždy do jedné řady dojících stání (dojnice projdou při příchodu do svého stání nebo při odchodu z něho všemi dojícími stánými, která jsou v jedné řadě; proto se stání v takových dojírnách nazývají průchodná). V těchto dojírnách se značně snižuje spotřeba času, na vpouštění a vypouštění dojnic (vpouští a vypouští se vždy celá skupina dojnic najednou) a dosahuje se vysokého využití dojících souprav. Dojící soupravy jsou totiž při správném pracovním postupu ihned po sejmutí jedné dojnici bez zavěšování nasazovány dojnici druhé na protějším stání (na jednu dojící soupravu připadají v dojírnách pro skupinové dojení dvě dojící stání). K tomu je však nutno dodržet základní podmínku, aby dojnice ve skupinách, po nichž přicházejí do dojírny, měly přibližně stejnou dobu dojení. Není-li tato podmínka splněna, narušuje se pracovní postup, protože dojící soupravy se musí po sejmutí zavěšovat, a tím se zvyšuje spotřeba času na vlastní dojení, stoupá ztrátový čas dojiče a prodlužuje se doba nevyužití dojících souprav. Mimo nízkou spotřebu času na vlastní dojení při správné organizaci práce jsou dojírny s průchodnými dojícími stánými výhodné z hlediska nižších stavebních nákladů i menší spotřeby materiálu na konstrukci dojících stání.

Pro velké zemědělské závody přicházejí v úvahu z dojíren pro skupinové dojení dojírny s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe, protože druhý typ, dojírna s průchodnými dojícími stánými za sebou (průchodný tandem), je vhodný jen pro menší počet dojnic, při němž by se nevyužily dojírny prvního typu. V průchodných tandemových dojírnách je proti dojírnám s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe délka přechodů dojiče od jednoho dojícího stání ke druhému při obsluze dojnic více než dvojnásobná. Dále průchodný tandem vyžaduje též větší zastavěnou plochu vzhledem k počtu používaných dojících souprav. V jedné řadě lze umístit v průchodné tandemové dojírně nejvýše čtyři dojící stání, protože při větším počtu stání by se značně prodlužovala doba příchodu a odchodu dojnic vzhledem k celkové délce řady. V dojírně s 2×4 průchodnými dojícími stánými za sebou, v níž jsou čtyři dojící soupravy, lze tedy dojít současně jen čtyři dojnice strojem a přitom plocha vlastní dojírny je asi 35 m^2 , tj. již 75 % plochy dojírny s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe, kde je 2×8 dojících stání a v níž je tedy možno dojít současně osm dojnic strojem.

Dojírny pro skupinové dojení se především uplatní zvláště při dostatečně velkých stavech dojnic, kde je možno dojnice při ustájení rozdělit do skupin s přibližně stejnou dobou dojení.

Na obr. 1—4 jsou základní schémata uvažovaných typů dojíren s jejich hlavními rozměry a s porovnáním potřebné plochy vlastní dojírny (tato plocha, která závisí na uspořádání dojících stání, ovlivňuje stavební náklady, protože rozměry

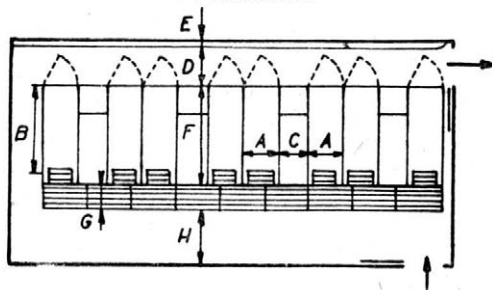
1. Dojírna s dojicími stánky za sebou



- A — šířka středních částí dojicích stání 80—90 cm.
 B — délka dojicích stání 240—245 cm.
 C — šířka prostoru pro dojiče nejméně 120 cm.
 D — šířka chodby pro příchod a odchod dojnic 90 cm.
 E — vzdálenost zábradlí od zdi 10 cm.
 F — šířka nejužších částí dojicích stání 45—55 cm.

Plocha vlastní dojírny	Index
57,0 m ²	100

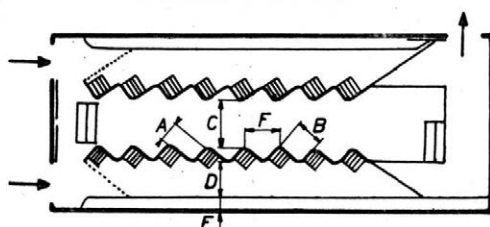
2. Dojírna s vyvýšenými dojicími stánky vedle sebe



- A — šířka dojicích stání 78—82 cm.
 B — délka přepážek 200—210 cm, popřípadě stejná jako v dojírnách s dojicími stánky vedle sebe.
 C — šířka prostorů pro dojiče 60—70 cm.
 D — šířka chodby pro odchod dojnic 90 cm.
 E — vzdálenost zábradlí od zdi 10 cm.
 F — vzdálenost roštu od čela dojicích stání (délka dojicích stání) 210—220 cm.
 G — šířka roštu 45—50 cm.
 H — vzdálenost roštu od zdi nejméně 120 cm.

Plocha vlastní dojírny	Index
48,0 m ²	84

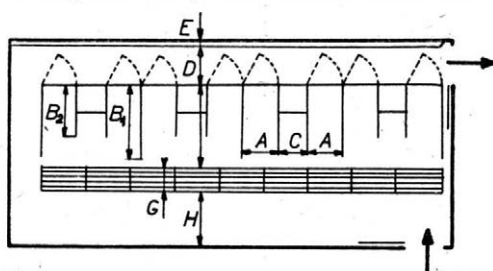
3. Dojírna s průchodnými dojicími stánky šikmo vedle sebe



- A — šířka dojicích stání 50—55 cm.
 B — délka přesunutí dojicích stání 70 až 75 cm.
 C — šířka prostoru pro dojiče v nejužších místech 100—105 cm.
 D — vzdálenost od okraje dojicích stání k zábradlí nejméně 85 cm.
 E — vzdálenost zábradlí od zdi 30 cm.
 F — asi 90 cm (podle zvolených rozměrů A a B).
 Úhel mezi osou dojicích stání a osou dojírny 36° až 37°.

Plocha vlastní dojírny	Index
46,9 m ²	82

4. Dojírna s dojicími stánky vedle sebe



- A — šířka dojicích stání 78—82 cm.
 B — délka přepážek mezi stánky 165 až 175 cm.
 B1 — délka přepážek mezi stánky a prostory pro dojiče 115—120 cm.
 C — šířka prostorů pro dojiče 60—70 cm.
 D — šířka chodby pro odchod dojnic 90 cm.
 E — vzdálenost zábradlí od zdi 10 cm.
 F — vzdálenost roštu od čela dojicích stání 180—190 cm.
 G — šířka roštu 60—65 cm.
 H — vzdálenost roštu od zdi nejméně 120 cm.

Plocha vlastní dojírny	Index
46,0 m ²	81

ostatních místností, jako mléčnice, strojovny atd., se typem dojírny nemění). K porovnání ploch vlastních dojíren je však třeba stanovit pro všechny čtyři typy dojíren stejné provozní podmínky z hlediska dojení stroji. V tomto případě se předpokládá, že v každé dojírně možno dojit současně osm dojníc strojem. Při správných hlavních rozměrech dojicích stání, chodeb apod. je tedy plocha vlastní dojírny téměř o 20 % větší v dojírně tandemové než v ostatních porovnávaných typech dojíren. Budou proto z hlediska stavebních nákladů výhodnější dojírny s dojicími stáními vedle sebe a dojírny s průchodnými dojicími stáními šikmo vedle sebe.

Se zřetelem na snížení námahy dojiče při obsluze dojníc jsou výhodnější dojírny, kde jsou dojicí stání vyvýšena proti úrovni prostoru pro dojiče tak, aby mohl pracovat vzpřímen bez shýbání. Z uvedených typů jsou to vždy dojírny tandemové a dojírny s průchodnými dojicími stáními šikmo vedle sebe, kde je rozdíl podlah dojicích stání a prostoru pro dojiče 70 až 75 cm. V zahraniční literatuře se někdy uvádějí i rozdíly větší (např. *Clough* uvádí až 90 cm), avšak podle zkušeností vyhovuje nejlépe uvedený rozmezí (pro střední postavy je spíše vhodnější dolní hodnota, tj. 70 cm, aby dojič nemusel příliš zdvihat ruce).

Vždy je výhodnější vyvýšit podlahu dojicích stání nad úroveň okolního terénu než zapouštět prostor pro dojiče, a to jak z důvodů provozních (podlaha prostoru pro dojiče zůstane ve stejné úrovni s podlahou mléčnice; získá se dostatečný výškový rozdíl mezi mléčným potrubím a chladicí nádrží), tak stavebních (snadnější odkanalizování prostoru pro dojiče). Dojnice přicházejí pak do dojírny po rampě nebo po schodech. Rampy mají být široké 95 až 120 cm se sklonem 15° až 18°; schody pro dojnice bývají 10 až 15 cm vysoké a 30 až 40 cm široké (např. *Renborg*, firma *Melotte* aj.; *West* uvádí šířku rampy jen 92 cm a sklon až 20° a připouští výšku schodů pro dojnice až 25 cm).

Okraj dojicích stání podél prostoru pro dojiče v obou těchto typech dojíren musí být zvýšen o 15 až 18 cm (šířka zvýšeného okraje 10–12 cm), aby dojnice nemohla sklouznout dolů.

Rovněž v dojírnách s dojicími stáními vedle sebe se v zahraničí vyvyšují dojicí stání nad úroveň prostoru pro dojiče, popřípadě se ještě prostory pro dojiče zapouštějí. Zapuštěné prostory pro dojiče v tomto typu dojírny však nelze považovat za výhodné, protože dojič, který obsluhuje čtyři dojicí soupravy a pracuje tak ve dvou prostorech, musí při přecházení z jednoho do druhého chodit po schodech. Zvýšení dojicích stání nad úroveň zadní chodby a prostorů pro dojiče může však do určité míry ulehčit práci dojiče. Dojicí stání se zvyšují o 20 až 60 cm a do stání je jeden nebo dva schody. *Clough* uvádí, že jeden schod postačuje až do výšky stání 40 cm, a pokládá stejně jako *Holder* dva schody za méně výhodné, protože druhý schod překáží dojiči při přecházení. Naopak podle *Westa* bývají dojicí stání vyvýšena většinou o 35 cm a dojnice do nich nastupují po dvou schodech. V ČSSR nejsou zatím s takto uspořádanou dojírnou zkušenosti. Za vhodnější z hlediska stavebního (druhý schod, který musí být široký 45–50 cm, zvětšuje celkovou šířku dojírny) i provozního lze pokládat uspořádání podle údajů *Clough* a.

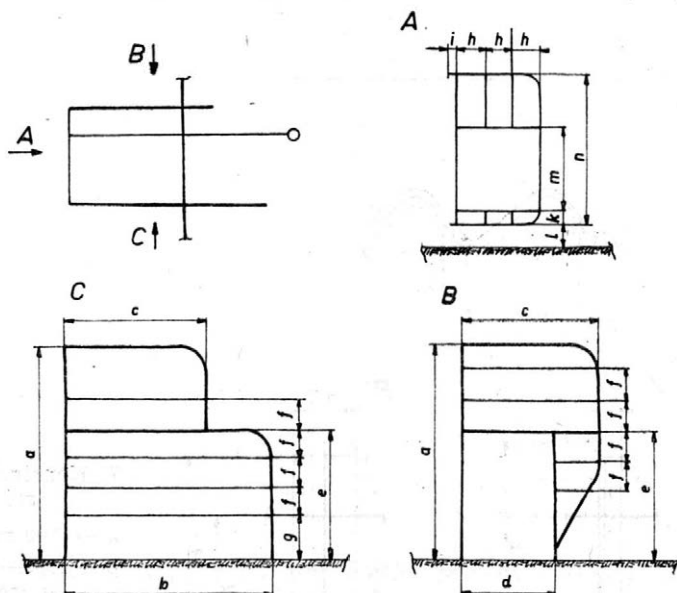
Konstrukce dojicích stání

Určité uspořádání dojicích stání v jednotlivých typech dojíren ovlivňuje též provedení jejich konstrukce. Konstrukce dojicích stání se zhotovuje z ocelových trubek vnějšího průměru 33,5 mm nebo 42,25 mm (stojny a hlavní trubky) a 26,75 (výplňové trubky), podle potřeby ohýbaných a svařovaných, nebo jako např. u konstrukce dojicích stání *GASCOIGNE*, spojovaných speciálními spojkami s inbovými šrouby (nevhodné je používání tvarovek, které znemožňují správné provedení konstrukce a zdražují montáž).

U dojřen s dojičimi stáními vedle sebe tvoří konstrukci stání přepážky mezi jednotlivými dojičimi stáními (u nich bývá střední hlavní trubka, která přechází v zadní stojnu, o vnějším průměru 42,25 mm), krátké přepážky mezi dojičimi stáními a prostory pro dojiče a dveře v čele stání pro odchod dojníc ze stání, ovládané z prostoru pro dojiče (většinou táhlem se dvěma zarážkami k zajištění zavřených dveří a k zabránění nadměrnému otevření dveří). Nahoře je konstrukce dojičích stání zpevněna dvěma podélnými trubkami, z nichž jedna probíhá v přední části dojičích stání nad dveřmi a druhá u prostoru pro dojiče. Střední část dveří je vy-

5. Konstrukce dojičích stání vedle sebe

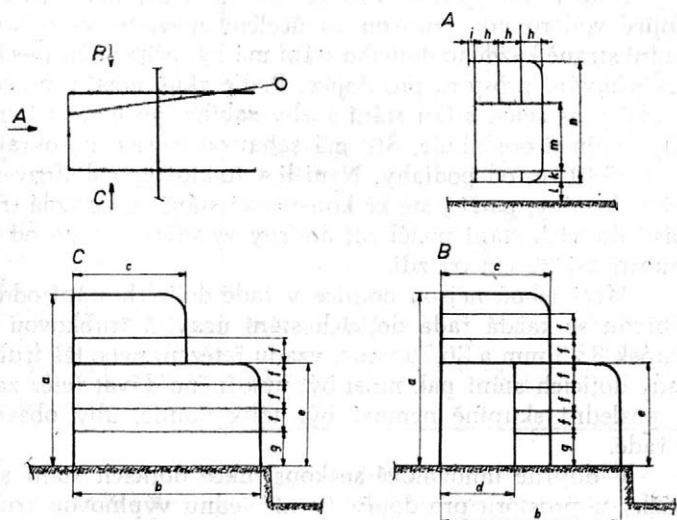
- a — 1750—1850 mm
- b — 1650—1750 mm
- c — 1150—1200 mm
- d — 600—650 mm
- e — 1100 mm
- f — 250 mm
- g — 350 mm
- h — 230 mm
- i — 50—80 mm
- k — 100 mm
- l — 250—300 mm
- m — 700 mm
- n — 1200—1300 mm



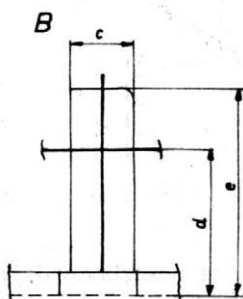
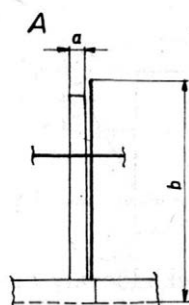
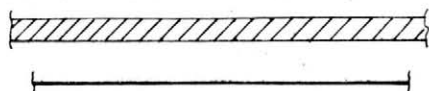
plněna plechem, aby odcházející dojnice se nezastavovaly a nezneklidňovaly dojnice, které jsou ve stání (snažily by se dostat k jejich krmítkům). Vzádu se dojičím stáním uzavírá po vstoupení dojnice řetězem, který je uchycen jedním koncem na přepážce mezi stáními a druhý konec řetězu se navléká na háček na protější přepážce.

6. Konstrukce vyvýšených dojičích stání vedle sebe

- a — 1700—1750 mm
- b — 2000—2100 mm
- c — 1150—1200 mm
- d — 600—650 mm
- e — 1100 mm
- f — 250 mm
- g — 350 mm
- h — 230 mm
- i — 50—80 mm
- k — 100 mm
- l — 250—300 mm
- m — 700 mm
- n — 1200—1300 mm



Nejjednodušší konstrukce dojících stání je v dojárnách s průchodnými dojícími stánkami šikmo vedle sebe, kde ji tvoří jedna vodorovná trubka (o vnějším průměru 42,25 mm nebo 48,00 mm) probíhající nad okrajem dojících stání podél prostoru pro dojiče ve výšce 90 cm od podlahy stání. Trubka je přivařena ke stojnám o stejném průměru, jež jsou uprostřed zadní strany každého dojícího stání. V zahraničí se někde (např. v NDR) používá dvou vodorovných trubek nad sebou (100 cm a 125 cm od podlahy stání) a dvou stojen, které jsou v rozích zadních stran stání.



7. Konstrukce průchodných dojících stání šikmo vedle sebe

- a — 100 mm
- b — 1400—1500 mm
- c — asi 450 mm
- d — 900 mm
- e — 1350—1400 mm

Takto uspořádaná konstrukce nemá však žádné výhody proti první, jednodušší, a spotřeba materiálu je větší.

Stojny jsou vysoké 140 až 150 cm a protilehlé jsou spojeny přes prostor pro dojiče vodorovnou trubkou za účelem zpevnění celé konstrukce. Ke stojnám na zadní straně každého dojícího stání má být připevněn plechový štít, aby se zabránilo znečišťování prostoru pro dojiče. Podle zkušeností z provozu je nutné, aby štít byl široký přes celou šířku stání a aby zabíhal ještě asi 10 cm na boční stranu, odkud dojič dojnici obsluhuje. Štít má sahát od zvýšeného okraje dojících stání do výšky 135—140 cm od podlahy. Není-li v tomto typu dojírny zařízení pro krmení jadrnými krmivy, patří ještě ke konstrukci stání vodorovná trubka probíhající v přední části dojících stání podél zdi dojírny ve výšce 90 cm od podlahy stání a ve vzdálenosti asi 30 cm od zdi.

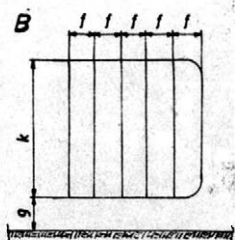
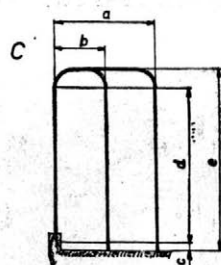
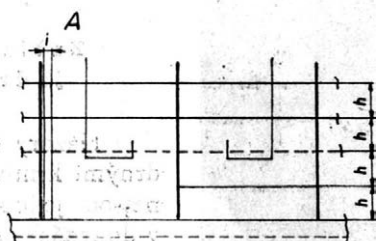
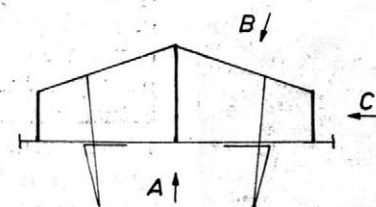
Mezi sebou nejsou dojnice v řadě dojících stání odděleny žádnou konstrukcí. Vpředu se každá řada dojících stání uzavírá trubkovou zábranou (vnější průměr trubek 33,5 mm a 26,75 mm), vzadu řetězem nebo též trubkovou zábranou. U jedné řady dojících stání pak musí být umožněno dávat řetěz za kterékoli stání, protože v poslední skupině nemusí být tolik dojnic, aby obsadily všechna dojící stání v řadě.

V dojárně tandemové se konstrukce dojících stání skládá z pevné boční přepážky u prostoru pro dojiče (v níž jednu výplňovou trubku tvoří podtlakové po-

trubí), z dvojích dveří (u chodby pro příchod a odchod dojníc ze stání) a z přepážky mezi jednotlivými stáními, vyplněné plechem, který má zasahovat asi 10 cm na boční stranu k prostoru pro dojiče, aby se zabránilo jak vzájemnému znečišťování dojníc, tak znečišťování prostoru pro dojiče. V některých případech bývá vyplněna plechem též přední část dveří pro odchod dojníc ze stání v místě, kde jsou ve stání umístěna krmítka, aby dojnice procházející chodbou nezneklidňovaly dojnice ve stání.

8. Konstrukce dojicích stání za sebou

- a — 800—900 mm
- b — 450—550 mm
- c — 50—100 mm
- d — 1250—1300 mm
- e — nejméně 1600 mm
- f — 220 mm
- g — 300 mm
- h — 300 mm
- i — 100—150 mm
- k — 1050—1150 mm



Dveře se otevírají a zavírají z prostoru pro dojiče pomocí systému pák. Držadlo k ovládání dveří je buď u druhé nebo třetí výplňové trubky na boční přepážce shora.

Stojny musí být u všech typů dojíren zapuštěny do podlahy alespoň 30 cm.

Na obr. 5—8 jsou základní schémata konstrukcí dojicích stání u jednotlivých typů dojíren s hlavními rozměry (osy trubek). V tabulce I jsou porovnány váhy konstrukce stání (bez součástí patřících k zařízení pro krmění jadrnými krmivy) pro tři základní typy dojíren.

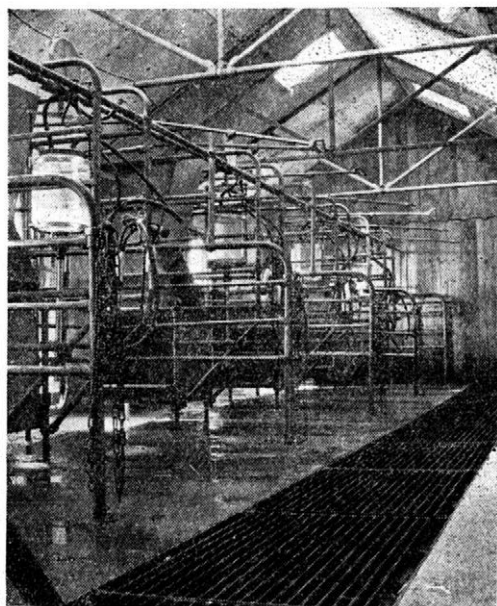
V zadní části každého dojicího stání musí být v dojírnách tandemových a v dojírnách s průchodnými dojicemi stáními šikmo vedle sebe odpadová šachta o rozměrech nejméně 45 × 45 cm zakrytá odklopným ocelovým roštem, uloženým na zabetonovaných L profilech. Rošt je svařen z páskové oceli 8 × 30 mm s mezerami 22—23 mm, což podle zkušeností z provozu plně vyhovuje.

V dojírnách s dojicemi stáními vedle sebe je pak za stáními průběžné kalíšťe (spádované nejlépe ke středu) rovněž zakryté odklopnými ocelovými rošty.

I.

Typ dojírny	Přibližná váha konstrukce jednoho stání	Index
Dojicí stání za sebou	85 kg	100
Dojicí stání vedle sebe	75 kg	88
Průchodná dojicí stání šikmo vedle sebe	40 kg	47

Rošty jsou stejného provedení jako výše uvedené a jejich jednotlivé díly jsou dlouhé 700 až 900 mm podle celkové délky kaliště. Každý díl roštu je uchycen na dvou závěsech na zabetonovaném L profilu, takže je snadno odklopitelný. Po odklopení všech roštů vzniká průběžný, lehce čistitelný kanál. Jsou-li dojící stání vyvýšena, je vhodné, aby i ve stání byla ve středu u zadního okraje šachta o rozměrech asi 50 × 30 cm, spádovaná do průběžného kaliště a zakrytá roštem.



9. Konstrukce dojicích stání, průběžné kaliště za stánkami s rošty v dojárně s dojícími stánkami vedle sebe (dojárna GAS-COIGNE, VÚZT)

Rošty v dojárnách zabraňují rozstřikování výkalů a tím znečišťování prostorů pro dojiče. Podlahu v dojárně je pak třeba dostatečně spádovat k odpadovým šachtám, popřípadě k průběžnému kališti v dojárnách s dojícími stánkami vedle sebe, protože se do nich splachují nečistoty s podlahy dojírny proudem tlakové vody.

Zařízení pro krmení jadrnými krmivy

Názory odborníků na krmení jadrnými krmivy při dojení v dojárnách nejsou jednotné. Někteří uvádějí, že v dojárnách se z důvodů fyziologických a hygienických nemá dojnicím jadrné krmivo dávat. Jiní naopak odůvodňují krmení hlavně tím, že v dojárnách lze dojnicím dávkovat jadrná krmiva podle dojivosti s nejmenší spotřebou práce (zvláště při volném ustájení) a že dojnice chodí do dojírny samy bez přihánění, když v ní dostávají krmivo. V každém případě je však žá-

doucí, aby dojírny mohly být vybaveny zařízením pro krmení jadrnými krmivy.

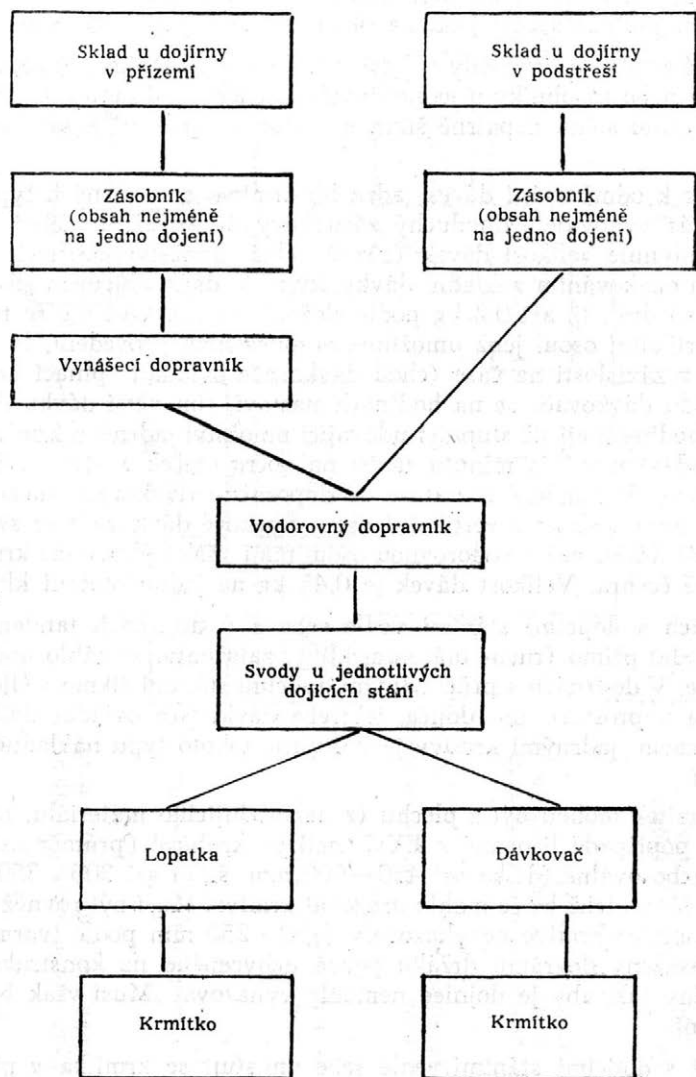
Při krmení v dojárnách lze navrhnout následující postup a uspořádání zařízení:

Jadrná krmiva (namíchané směsi) se přivázejí do dojírny, u níž musí být sklad buď v přízemí vedle vlastní dojírny nebo v podstřeší pro zásobu na několik dnů. Ve skladu je zásobník (nebo dva zásobníky v dojárně s průchodnými dojícími stánkami šikmo vedle sebe), jehož obsah musí postačit nejméně na takové množství jadrných krmiv, jaké bude zkrmeno při jednom dojení (podle velikosti dávek a počtu dojených dojnic), aby nebylo třeba během dojení zásobník doplňovat. Ze zásobníku se jadrné krmivo dopravuje vodorovným dopravníkem ke svodům u jednotlivých dojicích stání. Mezi zásobníkem, který je v přízemním skladu, a vodorovným dopravníkem musí pak být ještě vynášecí dopravník. Je třeba, aby dopravníky bylo možno uvádět do chodu z prostoru pro dojiče nebo jiného snadno přístupného místa ve vlastní dojárně, aby bylo možno podle potřeby plnit svody během dojení, což bude při větším počtu dojených dojnic nezbytné.

Svody u jednotlivých dojících stání ústí buď do dávkovačů, jimiž se odměrují do krmítka příslušné dávky jaderného krmiva, nebo je jejich dolní část upravena tak, aby se krmivo mohlo nabírat lopatkou (jeden náběr pak představuje určitou dávku) a sesunout do krmítka.

Zásobník na jaderné krmivo ve skladu může být válcový nebo hranatý s kolmými stěnami. V dolní části nad výpustným otvorem do dopravníku přechází v kužel se sklonem stěn nejméně 65° , aby se krmivo samo sesunovalo (k úplnému odstranění nebezpečí tvoření klenby lze do zásobníku umístit čechrač poháněný od hřídele dopravníku).

Jako vynášecího dopravníku lze použít korečkového dopravníku (postaveného svisle nebo šikmo pod úhlem obvykle větším než 60°), popřípadě vzhledem k malé



10. Schéma postupu při dopravě jaderných krmiv do krmítek v dojárně

dopravní výšce též šnekového dopravníku (postaveného šikmo se sklonem pokud možno nejmenším). V zahraniční literatuře se uvádí, že pro tento účel je šnekový dopravník nejlevnější.

K vodorovné dopravě ke svodům vyhovuje šnekový dopravník o průměru šneku 150 až 180 mm s asi 80–85 otáčkami za minutu. Žlab šnekového dopravníku je vhodnější plechový, dobře zakrytý, aby doprava byla bezprašná. Dopravník lze umístit v podstřeší nad vlastní dojírnu nebo v dojírně pod stropem. V zahraničí se používají např. též hrnoucí hrabičkové dopravníky se spodní pracovní větví a rezonanční dopravníky. Rovněž by bylo možné využít redlerů. V dojírně s dojícími stánými vedle sebe je nutný jeden vodorovný dopravník, protože svody jsou v jedné řadě. Rovněž v tandemové dojírně může být jen jeden dopravník nad středem prostoru pro dojiče a z něho svody k oběma řadám dojících stání. V dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe pak musí být vodorovné dopravníky dva, protože svody jsou na obou stranách podél zdi vlastní dojírny.

Jako svislé svody se osvědčily skleněné trubky o vnitřním průměru 125 mm. Plechové svody nebo zásobníky u jednotlivých dojících stání mají mít stěny kolmé, popřípadě jen jednu stěnu nepatrně šikmou (sklon alespoň 70°), aby se netvořily klenby.

Dávkovače k odměřování dávek jadrného krmiva jsou různých typů. Z typů použitých u nás vyhovuje jednoduchý zásuvkový dávkovač, u něhož však není možno měnit plynule velikost dávek (různě velká množství jadrných krmiv lze nadávkovat jen opakováním základní dávky, která je dána objemem zásuvky dávkovače např. $0,5 \text{ dm}^3$, tj. asi 0,2 kg podle složení směsi). Ověřuje se turniketový dávkovač s vertikální osou, jenž umožňuje v současném provedení dávkování od 0,1 do 2,0 kg v závislosti na čase (chod dávkovače ovládají spínací hodiny; čím delší doba chodu dávkovače se na hodinách nastaví, tím větší dávku dojnice dostane; spínací hodiny mají již stupnici udávající množství jadrného krmiva). Množství krmiva nadávkované za minutu závisí na počtu otáček a výšce vyhrnovacích lopatek turniketu. V anglické literatuře se doporučují dávkovače šnekové jednak s horizontální osou, jednak s vertikální osou. Šnekové dávkovače se svislou osou jsou asi šestkrát dražší než s vodorovnou osou, mají však výhodu, že krmivo se ve svodu současně čechrá. Velikost dávek je 0,45 kg na jedno otočení kliky.

V dojírnách s dojícími stánými vedle sebe a v dojírnách tandemových lze dávkovače ovládat přímo (ručně otáčením kliky, zatažením za táhlo apod.) z prostoru pro dojiče. V dojírnách s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe, kde nejsou krmítka u prostoru pro dojiče, je třeba dávkovače ovládat dálkově. Celé zařízení pro krmení jadrnými krmivy je v dojírně tohoto typu nákladnější a technicky složitější.

Misky krmítek mohou být z plechu (z nekorodujícího materiálu, např. hliníkové slitiny), popřípadě lisované z PVC, nejlépe kruhové (průměr asi 350 mm až 400 mm) nebo oválné (délka asi 450–500 mm, šířka asi 300–350 mm), bez ostrých přechodů, v nichž by se mohlo usazovat krmivo. Musí být rovněž dostatečně hluboké, aby dojnice krmivo nevyhazovaly (150–250 mm podle tvaru krmítka). Misky jsou zasazeny do rámu držáku pevně uchyceného na konstrukci dojících stání a zajištěny tak, aby je dojnice nemohly vyhazovat. Musí však být vyjímatelné pro čištění.

V dojírně s dojícími stánými vedle sebe umísťují se krmítka v přední části prostoru pro dojiče mezi stojnami přepážky (do stání bývají vysunuta o 50 až 80 mm), v dojírně tandemové jsou v přední části dojících stání u přepážek mezi

11. Schéma různého uspořádání dojícího zařízení v dojárně

Zjišťování množství nadojeného mléka od jednotlivých dojnic:

Shromažďování nadojeného mléka:

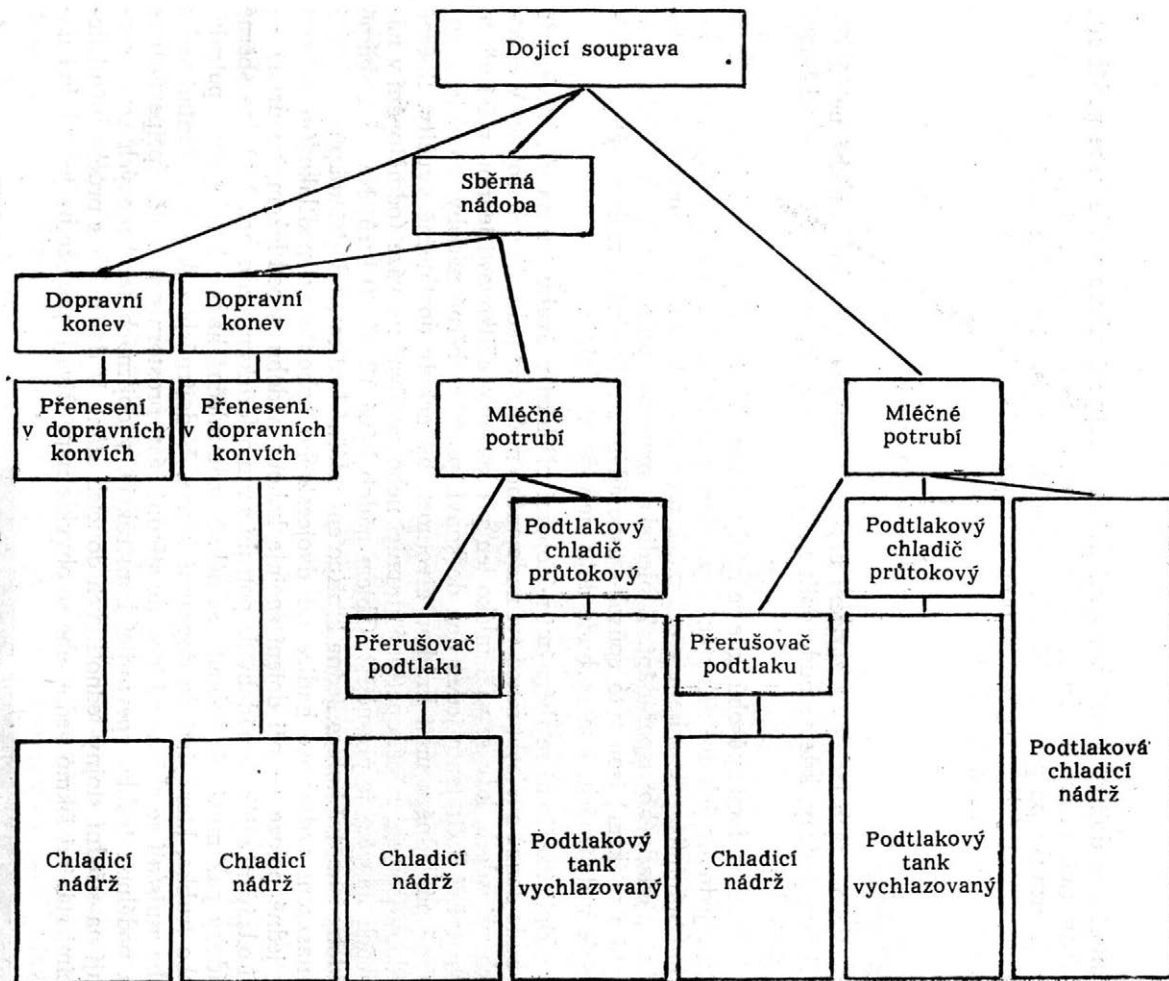
Doprava mléka z dojírny do mléčnice:

Chlazení mléka v podtlakovém prostředí:

Vypouštění mléka z prostředí podtlaku do prostředí atmosférického tlaku:

Chlazení mléka v prostředí atmosférického tlaku:

Skladování mléka do odvozu:



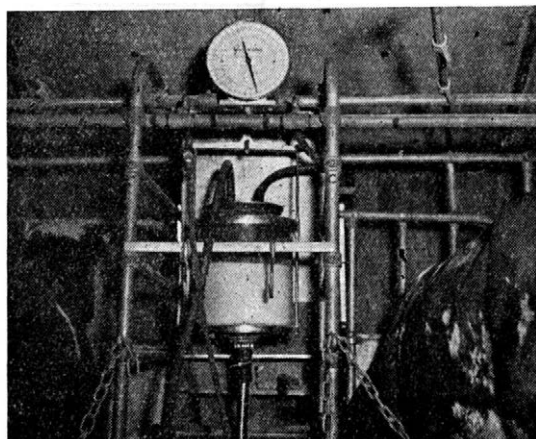
stánými a v dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe podél zdi dojírny (její celková šířka musí být potom větší asi o 0,5 m). Výška horního okraje krmítka od podlahy bývá v dojírnách s dojícími stánými vedle sebe 35 až 40 cm, v druhých dvou typech dojíren nejčastěji 45—50 cm (v tandemových dojírnách až 60 cm, někdy i více).

Dojící zařízení

V dojírnách lze dojící zařízení uspořádat mnoha způsoby, z nichž nejdůležitější pro dojírny, kde se bude dojit větší počet dojnic, jsou uvedeny v schématu na obr. 11.

Prvních dvou způsobů, kde se mléko shromažďuje v dopravních konvích, které jsou u jednotlivých dojících stání v prostoru pro dojiče, lze použít v dojírnách s dojícími stánými vedle sebe a v dojírnách tandemových jako nejjednoduššího a nejméně nákladného uspořádání. Z hlediska spotřeby práce a námahy (přenášení konví s mlékem) jsou tyto způsoby uspořádání nevýhodné a mohou být jen výjimečně v dojírnách, kde se bude dojit nejvýše 60 dojnic.

Dojící zařízení se sběrnými nádobami přichází v úvahu jen na objektech, kde se bude denně zjišťovat množství nadojeného mléka od jednotlivých dojnic. V ostatních případech, kdy se váží mléko jen při kontrole užitečnosti jednou měsíčně, je výhodnější dojit tento jeden den do konví, protože sběrné nádoby, které jsou poměrně nákladné a mají krátkou životnost, by nebyly dostatečně využity. Sběrné nádoby jsou skleněné, opatřené stupnicí nebo zavěšené na váze (odměřování v nádobách na váze je přesnější). Objem nádob bývá 12 až 20 litrů. Na víku sběrné nádoby jsou dvě hubice, jedna k připojení mléčné hadice od dojící soupravy, druhá k nasazení vzduchové hadice od dvojcestného kohoutu na podtlakovém potrubí (v jedné poloze — při dojení spojuje kohout nádobu s podtlakem, ve druhé — při odsávání mléka z nádoby do potrubí s atmosférickým vzduchem). U dna sběrné nádoby pak musí být kohout, od něhož vede mléčná hadice k mléčnému potrubí, nebo trubka, která ústí do dopravní konve. V dojírnách s dojícími stánými vedle sebe umísťují se sběrné nádoby do střední části prostoru pro dojiče (připevňují se na podélnou trubku zpevňující konstrukci), v dojírnách tandemových se připevňují na střední stojny jednotlivých dojících stání. V dojírnách s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe se obvykle nepoužívají, protože by jednak byl na-



12. Sběrná nádoba zavěšená na váze s vypouštěním mléka do podstavené konve v dojírně s dojícími stánými vedle sebe (dojírna GASCOIGNE)

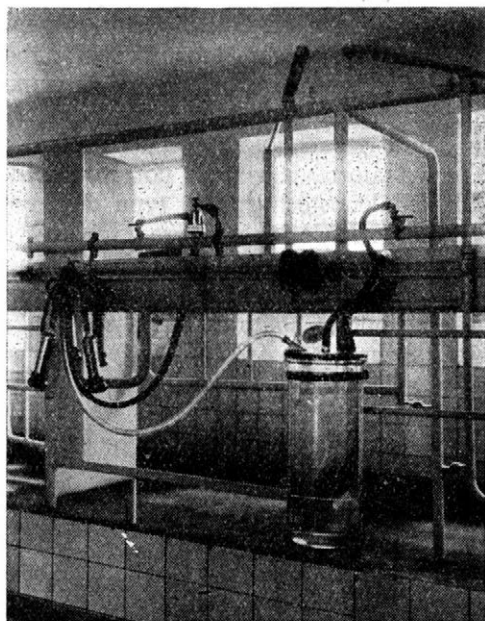
rušován plynulý pracovní postup (při odsávání mléka z nádob do potrubí) a jednak jejich umístění je zde obtížné (musí být buď zavěšeny ve středu nad prostorem pro dojiče, nebo na kolejnice a přetahují se vždy k té řadě dojicích stání, kde se právě dojí).

V současné době lze pokládat za nejvhodnější způsob uspořádání dojičích zařízení v dojírně dojení přímo do mléčného potrubí, odsávání mléka potrubím do mléčnice a jeho vypouštění přes přerušovač podtlaku do chladicí nádrže, kde se zchladzuje a skladuje při automatickém udržování nízké teploty až do odvozu.

Dojicí soupravy mají mít rozdělovače s mléčnými kohouty, což je z hlediska obsluhy daleko výhodnější než kohouty na mléčném potrubí (kohouty je nutno otevírat a zavírat vždy při nasazování a sejímání dojicí soupravy). Používání rozdělovačů s mléčnými kohouty rovněž umožňuje vést mléčné potrubí ve větší výšce, protože na ně pak nemusí dojič během dojení dosáhnout. Tím se zmenší výškový rozdíl mezi mléčným potrubím u dojicích stání a potrubím vedoucím do mléčnice, takže stoupačka bude nižší.

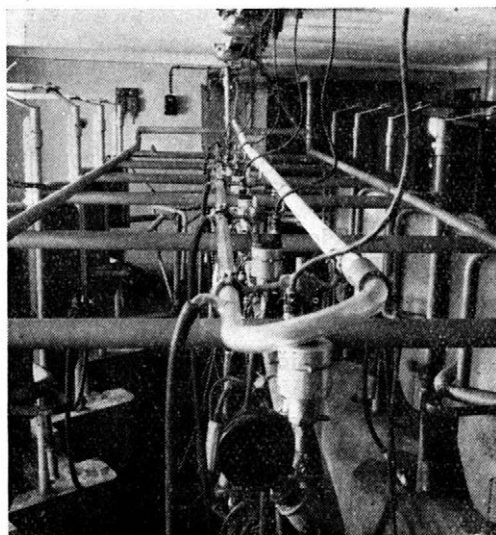
Pro dojicí zařízení v dojírnách se osvědčily elektromagnetické pulsátory jako výhodnější proti pulsátorům řízeným podtlakem. Elektricky řízené pulsátory se rozšířily v posledních letech u některých zahraničních zařízení pro dojírny (např. GASCOIGNE, FULLWOOD, SIMPLEX). Ve výzkumném ústavu zemědělské techniky byly vyvinuty funkční modely elektromagnetických pulsátorů, které se v současné době ověřují v provozu, u nichž na rozdíl např. od elektromagnetických pulsátorů GASCOIGNE není třeba zesilovače pulsů. Jejich hlavní součástí je elektromagnet, jehož kotva je spojena s dvousedlovým ventilem. Přerušovaný proudem (impulsy) stejnosměrného proudu o napětí 24 V, přenášeným k pulsátorům vedením od generátoru pulsů, pohybuje se kotva elektromagnetu a spolu s ní se střídavě otevírá a zavírá horní a dolní ventil. Tak dochází ke střídavému spojování hubice rozvodu, na niž se nasazuje vzduchová hadice od dojicí soupravy, s podtlakem a s atmosférickým vzduchem, a tím k vytváření taktu sání a taktu stisku ve strukových násadkách. Taktvy probíhají současně ve všech čtyřech strukových násadkách. Poměr taktu sání k taktu stisku lze seřadit na 2 : 1, 3 : 1 nebo 4 : 1. Výhody elektromagnetických pulsátorů jsou: chod bez poruch a závad; stálý počet pulsů a vzájemný poměr taktů, jak byly nastaveny v generátoru pulsů, takže dojiči je nemohou měnit; téměř žádné nároky na obsluhu (jen jednou za čtvrt roku vyčistit); prakticky žádná obsluha, pouze zapnutí generátoru pulsů před dojením a jeho vypnutí po skončení dojení.

U dojicích automatů v dojírnách s dojicími stánkami vedle sebe a v dojírnách s průchodnými dojicími stánkami šikmo vedle sebe do 8 dojicích souprav (potrubí



13. Sběrná nádoba se stupnicí (mléko se odsává z nádoby do mléčného potrubí) v tandemové dojírně (dojírna IMPULS)

rozvodu o průměru 12" do maximální délky 8 m) se však ukazuje ještě výhodnějším používání ústředních pulsátorů řízených podtlakem a ústředních elektromagnetických pulsátorů. Ústřední elektromagnetický pulsátor je stejné konstrukce jako elektromagnetický pulsátor pro jednotlivé dojicí soupravy, avšak se silnějším elektromagnetem a většími průřezy kanálků, takže pracuje rovněž bez zesilovače pulsů. Ústřední pulsátor řízený podtlakem se skládá z normálního pulsátoru řízeného podtlakem od dojicího stroje (např. D-1) a z výkonného zesilovače pulsů. Zařízení je ve vlastní dojárně uspořádáno tak, že podtlakové potrubí o průměru 1" je vedeno do středu dojírny, kde je připojeno k podtlakové hubici ústředního elektromagnetického pulsátoru nebo k podtlakové hubici zesilovače pulsů u ústředního pulsátoru řízeného podtlakem. Po celé délce dojicích stání (na obě strany od ústředního pulsátoru) je vedeno potrubí rozvodu o průměru 1/2", na němž jsou v určitých vzdálenostech (podle typu dojírny) navařeny hubice pro nasazení vzduchových hadic od dojicích souprav. Obě větve potrubí rozvodu jsou pak připojeny k hubicím rozvodu ústředního elektromagnetického pulsátoru, popřípadě zesilovače pulsů. Ústřední pulsátor způsobuje střídavé spojování potrubí rozvodu a tím i všech dojicích souprav, které jsou k němu připojeny, s podtlakem a s atmosférickým tlakem. Jako výhodu ústředních pulsátorů, kromě výše uvedených, lze očekávat nižší pořizovací náklady. Vzájemné porovnání ústředního elektromagnetického pulsátoru a ústředního pulsátoru řízeného podtlakem nebylo dosud provedeno.



14. Uspořádání mléčného potrubí s navařenými skleněnými hubicemi a podtlakového potrubí s elektromagnetickými pulsátory pro jednotlivé dojicí soupravy v dojárně s průchodnými dojicími stáními šikmo vedle sebe (VÚZT)

Mléčné potrubí je skleněné (sklovina s vysokou tepelnou odolností SIMAX nebo SIAL) o vnitřním průměru 25 mm (tloušťka stěny 4 mm, vnější průměr 33 mm). Na potrubí jsou u jednotlivých dojicích stání nataveny skleněné hubice k připojení hlavní mléčné hadice od rozdělovače dojicí soupravy (případně od sběrných nádob). Jednotlivé díly potrubí se spojují částmi gumové hadice (hadice z potravinářské gumy o průměru 30/36 mm, nebo hadice z plastických hmot, např. z polyetylenu) navléknutými na konce trubek, které se přikládají těsně k sobě. Délka jednotlivých dílů mléčného potrubí se volí podle typu dojírny tak, aby spoje byly vždy u držáku, v němž je potrubí uchyceno ke konstrukci dojicích stání. Toto uspořádání mléčného potrubí je výhodnější než mléčné potrubí s kohouty a se šroubovými nebo přírubovými spoji z hlediska technického, provozního

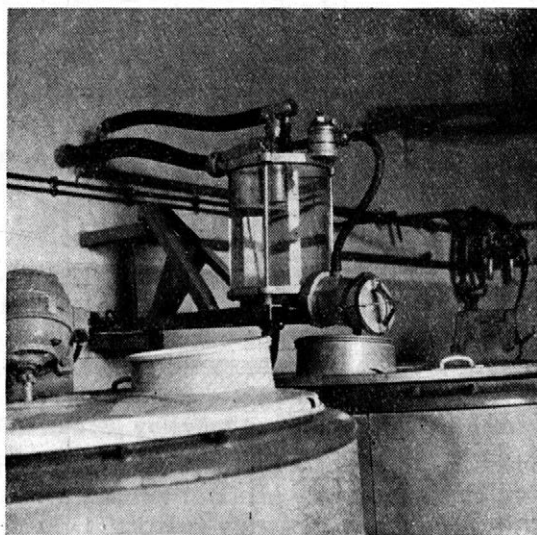
i hygienického. Rovněž pořizovací náklady na mléčné potrubí s hubicemi jsou přibližně o 50 % nižší než na potrubí s mléčnými kohouty.

Z hygienického hlediska je nutno požadovat, aby na mléčném potrubí bylo co nejméně spojů, aby bylo co nejkratší a vedlo pokud možno v přímce. Z těchto důvodů je třeba, aby mléčnice bezprostředně souvisela s vlastní dojárnou. Směrem k mléčnici má mít mléčné potrubí spád 1–2 %.

V dojírnách s dojícími stánými vedle sebe lze vést mléčné potrubí v rovině bez přechodů. V dojírnách s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe a v dojírnách tandemových, kde je výškový rozdíl mezi podlahou dojících stání a prostorem pro dojiče, musí být obvykle mezi větví mléčného potrubí, mezi stánými a větví vedoucí do mléčnice stoupačka, protože zde pod potrubím procházejí dojnice. Stoupačka má být co nejnižší a lze dát přednost pozvolnému stoupání (oblouky 135°) proti kolmému (oblouky 90°).

Mléčné i podtlakové potrubí je uchyceno ke konstrukci dojících stání speciálními držáky skleněného potrubí, které velmi dobře vyhovují a umožňují též rychlou montáž. V dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe jsou obě potrubí zavěšena nad středem prostoru pro dojiče na vodorovných trubkách, spojujících stojny konstrukce dojících stání. Rovněž v dojírně s dojícími stánými vedle sebe je jedno mléčné a jedno podtlakové potrubí, která jsou uchycena na přepážkách konstrukce stání (asi 100 cm od čela dojících stání). V dojírně tandemové jsou dvě větve podtlakového potrubí, které jsou současně výplňovými trubkami konstrukce dojících stání, a jedno mléčné potrubí zavěšené nad středem prostoru pro dojiče.

V mléčnici vytéká mléko z mléčného potrubí (z prostředí podtlaku) do chladicích nádrží (do prostředí atmosférického tlaku) přes přerušovač podtlaku, jichž

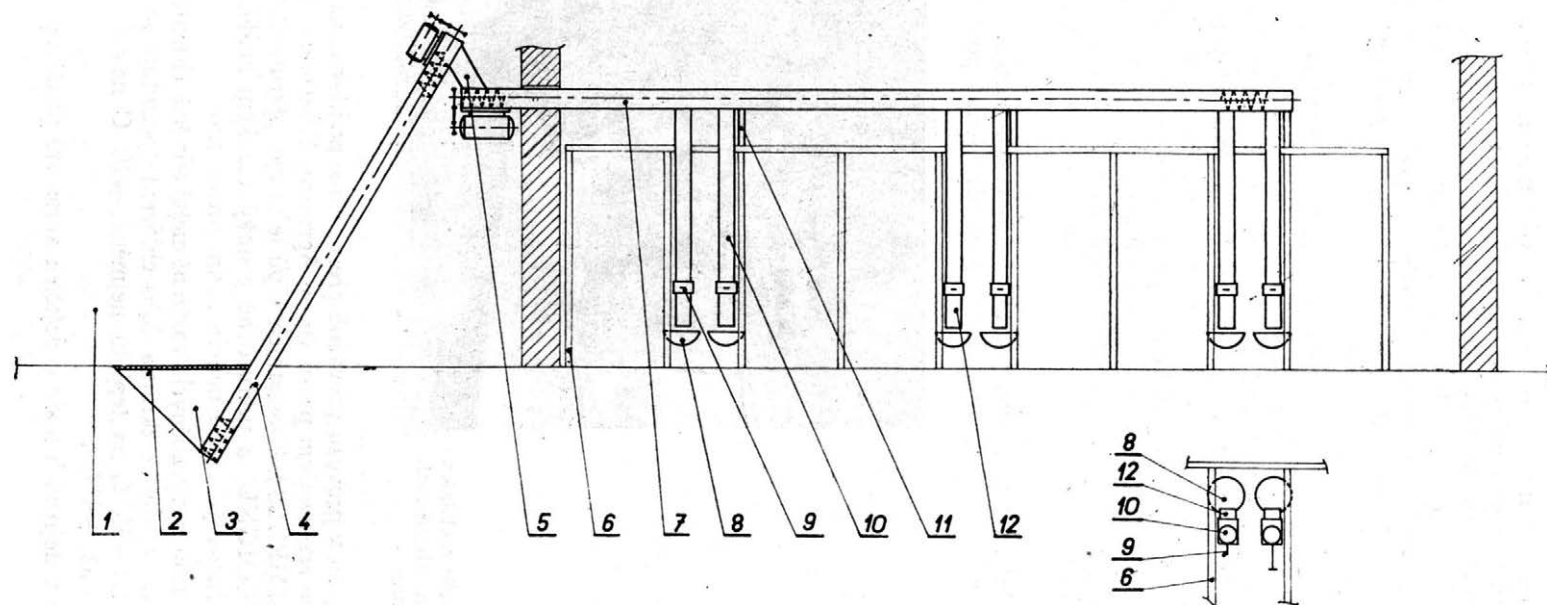


15. Uspořádání přerušovače podtlaku (Agrostroj Pelhřimov) a chladicích nádrží v mléčnici

je několik typů. U nás jsou v provozu převážně přerušovače podtlaku, jejichž chod je ovládán pulsátorem se zesilovačem pulsů (typy Agrostroj Pelhřimov, VÚZS, ze zahraničních MANUS, IMPULS). Z ostatních typů je to pak přerušovač pracující na rozdílu váhy (GASCOIGNE) a přerušovač pístový (funkční model VÚZT). Vzájemné porovnání jednotlivých typů nebylo zatím provedeno.

K chlazení mléka jsou z vyráběných zařízení nejvhodnější chladicí nádrže, které budou rekonstruovány, aby se zkrátila doba chlazení (požaduje se zchlazení 500 l mléka z teploty $30-35^{\circ}\text{C}$ na teplotu nejméně $+10^{\circ}\text{C}$ nejdéle za jednu hodinu a dále až na $+5$ až $+4^{\circ}\text{C}$).

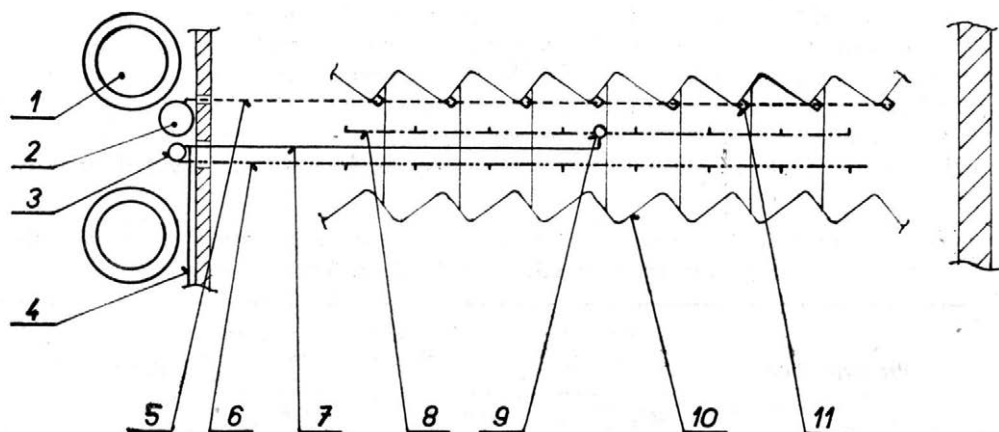
Předpokládá se, že v dojírnách bude u dojících automatů používáno oběžného čištění.



16. Schéma jednoho způsobu uspořádání zařízení pro krmení jadrnými krmivy v dojárně s dojírcími stánky vedle sebe

1 — sklad jadrného krmiva, 2 — rošt nad násypkou, 3 — násypka (zásobník), 4 — vynášecí šnekový dopravník, 5 — svod do vodorovného šnekového dopravníku, 6 — konstrukce dojírcích stání, 7 — vodorovný šnekový dopravník, 8 — krmítko, 9 — zásuvkový dávkovač, 10 — skleněný svod, 11 — uchycení vodorovného šnekového dopravníku, 12 — svod od dávkovače do krmítka.

17. Schéma rozvodu potrubí u dojícího automatu s ústředním pulsátorem v dojírně s průchodnými dojicími stánými šikmo vedle sebe



1 — chladicí nádrž, 2 — nádoba na čistící a dezinfekční roztok k oběžnému čištění, 3 — přerušovač podtlaku, 4 — podtlakové potrubí od vývěvy, 5 — proplachovací potrubí, 6 — mléčné potrubí, 7 — podtlakové potrubí (průměr 1"), 8 — potrubí rozvodu (průměr ½"), 9 — ústřední pulsátor, 10 — konstrukce dojících stání, 11 — destičky k zavěšení dojících souprav při oběžném čištění.

Provoz

Veškeré práce konané při dojení v dojírně lze rozdělit do dvou skupin:

1. Práce při vlastním dojení, do nichž se zahrnují tyto pracovní úkony: vpouštění dojníc do dojírny a do stání; nadávkování jaderného krmiva; příprava dojnice k dojení (oddojení prvních stříků, omytí vemene); nasazování dojících souprav; dodojování strojem; sledování průběhu dojení; sejímání dojících souprav; ruční dodojování (kontrola vydojení); vypouštění dojníc ze stání a z dojírny; vypouštění nadojeného mléka ze sběrných nádob; vylévání nadojeného mléka z konví.

2. Práce ostatní, mezi něž patří příprava zařízení a dojírny k dojení, čištění zařízení, čištění vlastní dojírny a ostatních místností, čištění chladicích nádrží, ošetřování mléka a různé další práce (např. seřizování pulsátorů a úpravy dojícího zařízení během dojení, mytí rukou, vydávání mléka apod.).

K spotřebě času na vlastní dojení je pak ještě nutno připočítat čas potřebný na přechody při provádění jednotlivých pracovních úkonů, jež závisí na typu dojírny (různá délka přechodů od jednoho dojícího stání ke druhému při obsluze dojníc), a oddechový čas (uvažuje se asi 10 % z pracovního času).

Při hodnocení a srovnávání spotřeby času na dojení v dojírnách je vždy nutno brát v úvahu to, že spotřeba času závisí kromě použitého dojícího zařízení, uspořádání dojírny a organizace práce do velmi značné míry též na kvalifikaci dojíče, na intenzitě jeho práce, na postupu při dojení (např. dodojování strojem nebo ručně), na dojivosti a na vlastnostech dojnice.

Celková spotřeba času na vlastní dojení při daném typu a vybavení dojírny závisí na počtu dojených dojníc, zatímco spotřeba času na práce ostatní se počtem

dojených dojníc bude měnit velmi nepatrně (např. čištění čtyř chladicích nádrží místo dvou). Bude tedy spotřeba času na tyto ostatní práce připadající na dojnici a jedno dojení tím menší, čím více dojníc se bude v dojírně dojit. Je proto výhodné, a to i z hlediska vyššího využití strojního zařízení a stavby, používat dojírny pro co největší počet dojníc. Za předpokladu, že celková doba vlastního dojení by neměla překročit 3 hodiny (vzhledem k celé organizaci práce i k odvozu mléka po ranním dojení do mlékárny a k provozu mlékárny), je možno jedné dojírny používat k dojení až 240 dojníc. Pro vyšší stavy bude nutno zřizovat dojírny dvě.

II. Průměrná spotřeba času na jednotlivé pracovní úkony při vlastním dojení ve čtyřech sledovaných dojírnách (na 1 dojnici a jedno dojení)

Pracovní úkon	Dojicí stání za sebou		Dojicí stání za sebou		Dojicí stání vedle sebe		Průchodná-dojicí stání šikmo vedle sebe	
	vteř.	%	vteř.	%	vteř.	%	vteř.	%
Vpouštění dojnice	20,42	10,7	25,13	14,6	16,22	14,2	18,97	21,7
Nadávkování jaderného krmiva	7,35	3,9	12,36	7,2	11,57	10,2	—	—
Příprava dojnice k dojení	20,72	10,8	19,82	11,5	17,07	15,0	13,76	15,7
Nasazování dojicí soupravy	17,98	9,4	18,29	10,6	14,50	12,7	15,13	17,3
Zatěžování dojicí soupravy, sledování průběhu dojení	49,93	26,1	27,69	16,1	3,37	3,0	19,84	22,7
Sejímání dojicí soupravy	6,18	3,2	7,12	4,1	3,02	2,6	5,90	6,8
Ruční dodojování	58,00	30,4	47,77	27,7	26,06	22,8	7,22	8,3
Vypouštění dojnice	10,51	5,5	14,05	8,2	10,87	9,5	6,50	7,5
Vylévání nadojeného mléka z konví	—	—	—	—	11,35	10,0	—	—
Vlastní dojení celkem	191,09	100,0	172,23	100,0	114,03	100,0	87,32	100,0

Poznámka: V tabulce II jsou uvedeny skutečné spotřeby času zjištěné v dojírnách při stávajícím provozu a organizaci práce (např. rozdíl ve spotřebě času na ruční dodojování je způsoben nesprávným postupem při dojení, tj. koná-li se dodojování strojem nebo nikoliv, a není ovlivněn typem dojírny). Porovnání různých typů dojíren (např. v tabulce III) je však již stanoveno na základě průměrných spotřeb času na jednotlivé pracovní úkony, při čemž pro všechny tři typy dojíren je uvažována stejná spotřeba času na ty pracovní úkony, které nejsou ovlivňovány typem dojírny (např. příprava dojnice k dojení, ruční dodojování nebo kontrola vydojení atd.).

Skutečnou spotřebu času na jedno dojení v dojárně lze vyjádřit vztahem:

$$t_s = d \cdot t_d + t_n + t_r + t_z$$

kde:

- t_s — skutečná spotřeba času na jedno dojení,
- d — počet dojených dojnic,
k dojení, čištění zařízení a místností, ošetřování mléka),
- t_d — spotřeba času na vlastní dojení jedné dojnice a jedno dojení,
- t_n — spotřeba času na ostatní nutné práce za jedno dojení (příprava zařízení k dojení, čištění zařízení a místností, ošetřování mléka),
- t_r — spotřeba času na různé nahodilé práce (např. seřizování pulsátoru během dojení),
- t_z — ztrátový a oddechový čas.

Spotřeba času na vlastní dojení, kterou typ dojírny značně ovlivňuje hlavně délkou přechodů mezi dojícími stánými a dobou potřebnou ke vypouštění a vypouštění dojnic, je jedním z nejdůležitějších srovnávacích hledisek různých typů dojírny. Při měřeních, která se konala v minulém roce, byla průměrná skutečná spotřeba času na vlastní dojení na jednu dojnici a jedno dojení v dojárně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe 1 min. 27 vteř., v dojárně s dojícími stánými vedle sebe 1 min. 54 vteř. a ve dvou tandemových dojárnách s nejnižší spotřebou času 2 min. 52 vteř. a 3 min. 11 vteř. V tab. II jsou pak uvedeny hodnoty na jednotlivé pracovní úkony v těchto čtyřech dojárnách.

Na základě všech měření z našich dojírny a s přihlédnutím k zahraničním údajům lze stanovit průměrné spotřeby času na jednotlivé pracovní úkony a vypočítat celkovou spotřebu času na vlastní dojení. Lze předpokládat, že kvalifikovaný dojič (při správném postupu při dojení, při vysoké intenzitě práce a při dokonale organizaci práce) dosáhne průměrné spotřeby času na vlastní dojení na dojnici a jedno dojení v dojárně tandemové 2 min. 15 vteř., v dojárně s dojícími stánými vedle sebe 1 min. 45 vteř. a v dojárně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe 1 min. 30 vteř.

Spotřeba času na vlastní dojení jedné dojnice pak určuje počet dojících souprav, které může obsluhovat jeden dojič, v závislosti na průměrné době dojení jedné dojnice strojem, která je dána (nemá překročit 6 minut), a ztrátovém čase dojící soupravy, jenž je ovlivněn typem dojírny (nejmenší je v dojárnách, kde jedna dojící souprava je určena pro dvě dojící stání, takže se bez zavěšování přenáší s dojnice v jednom dojícím stání na dojnici ve druhém dojícím stání, která se zatím připraví k dojení). Jeden dojič může totiž obsluhovat jen tolik dojících souprav, aby součin počtu dojících souprav, jimiž dojí, a průměrné spotřeby času na vlastní dojení jedné dojnice byl menší nebo nejvýše roven součtu průměrné doby dojení jedné dojnice strojem a průměrné doby připadající na jednu dojnici, při níž není dojící souprava v provozu (tzv. ztrátový čas dojící soupravy):

$$t_{ds} + t_v \geq n \cdot t_d$$

kde:

- t_{ds} — průměrná doba dojení dojnice strojem,
- t_v — průměrná doba, kdy není dojící souprava v provozu, připadající na jednu dojnici (ztrátový čas dojící soupravy),
- n — počet dojících souprav, které může obsluhovat jeden dojič,
- t_d — průměrná spotřeba času na vlastní dojení na jednu dojnici.

III. Doba vlastního dojení, celková doba dojení a spotřeba času na práce spojené s dojením a s ošetřováním mléka (na dojnicí a den), při dojení 120 dojníc v různých typech dojřen

Typ dojírny	Počet doji- cích stání	Počet dojičů	Doba vlastního dojení 120 dojníc		Celková doba jednoho dojení všech 120 dojníc včetně ostatních prací		Spotřeba času na dojnicí a den	
			hod.	min.	hod.	min.	min.	vteř.
Dojící stání za sebou	6	2	2	15	2	50	5	40
Dojící stání vedle sebe	8	2	1	45	2	30	5	00
Průchodná dojící stání šikmo vedle sebe	2 × 8	2	1	30	2	15	4	30

Není-li tato podmínka splněna, dochází k jednomu ze dvou závažných nedostatků: buď neprovádí dojič všechny pracovní úkony nutné pro správné dojení nebo

IV. Spotřeba času na práce spojené s dojením a ošetřováním mléka (na dojnicí a den) při různém počtu dojených dojníc v dojírny s 2 × 8 průchodnými dojícími stánkami šikmo vedle sebe

Počet dojených dojníc	Spotřeba času na dojnicí a den	
	minut	vteřin
120	4	30
180	4	00
240	3	50

nání v tabulce IV. V obou případech je předpokladem výše uvedená spotřeba času na vlastní dojení.

Z uvedených hodnot tedy zatím vyplývá, že nejnižší spotřeby času na vlastní dojení a tím nejvyššího výkonu lze dosáhnout v dojírnách s průchodnými dojícími stánkami šikmo vedle sebe, o něco vyšší spotřeba času je v dojírnách s dojícími stánkami vedle sebe a největší spotřeba času je ze tří porovnávaných typů v dojírny tandemové.

Při organizaci práce (i výše uvažovaných spotřebách času) se předpokládá, že dojiči vykonávají veškeré práce v dojírny včetně vpouštění dojníc z prostoru pro shromažďování dojníc před dojením. Jednotlivé skupiny dojníc (při několika stájích) však přihánějí do prostoru pro shromažďování dojníc před dojením a popřípadě odhánějí po dojení zpět do stáje jejich ošetřovatelé. Rovněž při dojení v dojírny u vazné stáje odvazují a přivazují dojnice ošetřovatelé.

Souhrn

Na základě dosavadních výsledků výzkumu a zkušeností z provozu dojřen ukazují se jako výhodnější, zvláště pro dojení větších počtů dojníc, dojírny s dojícími stánkami vedle sebe a dojírny s průchodnými

дојіцїмі стáнімі шікмо веде седе, в нїхз лзе досáхнут протї дојірнáм тáндемовым áсі о 25 áз 30 % менші спотребы чáсу нá влáстні дојенї, á тім і нїзшіх провознїх нáклдáх, жеїхз подстáтнóу чáст твóрі прáвє нáклды нá лїдскóу прáці. Тáндемовє дојірны вьзáдујі тáкє прї стейнých провознїх прѣдпóклáдєх тѣмѣр о 20 % вѣтші плóху влáстні дојірны á рóвнѣз спотребá мáteriáлу нá конструкці дојіцїх стáні је вѣтші.

Дојірны с прúчоднými дојіцїмі стáнімі шікмо веде седе, в нїхз лзе досáхнут нејнїзші спотребы чáсу зе вшех увáзовáных типú дојірен, јсóу пак вуьзїты прї стáвєх од 120 дојнїц вьше (подле вьпóчтú, ктерє потврзујі прáктїкє зкушеностї з NDR достáчујі дојірны с 2X8 дојіцїмі стáнімі про дојенї áз 250 дојнїц), кды је јїз тáкє мóжно устáїтї дојнїце ве скупїнáх (нáпр. по 32) с прїблїзнѣ стейнóу добóу дојенї. Вуьзїтї дојіцїх соупрáв је в томоту типу дојірны нејвуьшї.

Дојірны с дојіцїмі стáнімі веде седе вуьговујі про рúзнє стáвы дојнїц (прї вѣтшім почту дојнїц лзе зволїт дојірну с 12 дојіцїмі стáнімі). Воднѣ јсóу звлáстѣ прї меншіх стáвєх дојнїц á прї вѣтшім почту дојенých дојнїц в тѣх прїпáдєх, кде нелзе провáдѣт скупїновє дојенї.

Нá схѣмáтєх јсóу увєдєны вуьговујїчї глáвнї рóзмѣры дојіцїх стáні і жеїх конструкці. З глєдїскá спотребы прáцє је воднѣ вуьбáвóвáт дојірны, звлáстѣ у волнých стáїх про дојнїце, зáрїзєнїм про крменї јáдрнými крмївы с допрáвóу крмївá зе зáсóбнїку до сводú у јєднóтлївých дојіцїх стáні.

В дојірнáх се нејлѣпє уплáтнүјі дојїцї áутомáты с úстрѣднými пулсáторы á с дојенїм прїмó до млѣчнѣго потрубї. К хлáзєнї млѣкá вуьговујі хлáдїцї нáдрзѣ, до нїхз млѣкó вьтѣкá з потрубї прѣс прѣрушóвáч подтлáку.

Лїтерáтурá

1. Вьзкумнá зпрáвá ВУЗТ Z-495b, Řepy, 1959. — 2. Clough P. A.: Milking Parlours. Agriculture, 3: 111-119, 1958. — 3. Fritz W., Dipl. Ing. Dr.: Das Maschinenmelken. Flugschrift Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft, Berlin, 1941. — 4. Holder F. W.: Dojirna, samokrmení, různé typy sil á konstrukce sil á problémy stavby stájí. Separát MZLH, 2/2. — 5. Lampe J. F.: Wiedereinsatz von Melkmaschinen unter besonderer Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Fragen. Institut für Landmaschinenlehre und Physik der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, 1941. — 6. Legge T.: Three operations - one machine. Farmers Weekly, 21: 77, 79, 1957. — 7. Renborg U.: Lösdriftssystemet för mjölkkor. Lund, 1953. — 8. West W. J.: Mechanisation of Dairy Farms. Zprávy Evropské hospodářské komise, 1956. — 9. Upstairs, downstairs - and in my lady's manger. Farmers Weekly, 3: 78-79, 81, 1958. — 10. Prospekty firem Gascoigne, Elfa, Melotte, Fullwood, Simplex.

Строїтельство, оорудованїє нı эксплуатация доїльных залов

Нá оснóве достїгнутých рєзултьáтòх ıсслєдовáнїя ı опьтá эксплуатация доїльных залов болѣє вуьгодны — оособенно прї доїкє болышого чїслá коров — доїльные залы с доїльными стáнкáми оодин возле другогó ı доїльные залы с проходными доїльными стáнкáми под углóм друг к другу, в кóторых по сравнєнїю с тáндемными доїльными зáлáми мóжно достїгнүт прїблїзїтѣлно нá 25—30 % менше зáтрáты времєнї нá сáмо доєнїє, á тем сáмым ı болѣє нїзкїх эксплуатационных рáсходов, сущѣственнóу чáсть кóторых сáстáвляют, кáк прáвилó, зáтрáты ручного труда. Тáндемные доїльные залы трєбуот тáкже прї ооїнакóвых эксплуатационных услóвїях болышей плóщáдї доїльного зáлá почтї чтó нá 20 %, á тáкже ı рáсход мáteriáлов длá конструкці доїльных плóщáдок болѣє вуьсокий.

Доильные площадки с проходными доильными станками, косо расположенными (елочкой), в которых можно достичь самой низкой затраты времени из всех типов доильных площадок, используются при поголовьи свыше 120 дойных коров (согласно расчетам, подтверждающим практический опыт из ГДР, доильные залы с 2x8 доильными станками достаточны для дойки до поголовья 250 коров), когда дойных коров можно уже содержать групповым методом (например, по 32 коровы) с приблизительно одинаковым сроком дойки. Использование доильных установок в этом типе доильного зала самое высокое.

Доильные залы с рядом расположенными доильными станками пригодны для различного поголовья коров (при большем числе дойных коров можно выбрать доильный зал с 12 доильными станками). Также доильные залы особенно пригодны при меньшем поголовьи дойных коров и при большем числе доенных коров в тех случаях, когда нельзя проводить групповую дойку.

На схемах приведены рациональные габариты доильных станков и их конструкции. С точки зрения затраты труда хорошо оборудовать доильные площадки, особенно при беспривязном содержании дойных коров, устройством для кормления концентрированными кормами с подачей корма из бункера до кормопроводов отдельных доильных станков.

В доильных залах лучше всего применять доильные автоматы с центральными пульсаторами и с дойкой непосредственно в молочные шланги. Для охлаждения молока применяются охлаждающие баки, в которые молоко течет из шланга через регулятор вакуума.

Bau, Einrichtung und Betrieb von Melkständen

Auf Grund der bisherigen Forschungsergebnisse und der mit Melkständen im Betrieb erworbenen Erfahrungen erweisen sich — insbesondere zum Melken einer größeren Milchviehanzahl — die Melkstände mit nebeneinander angeordneten Boxen und die Melkstände mit schräg nebeneinander liegenden Durchgangsmelkboxen als vorteilhafter, da durch deren Anwendung im Vergleich mit den Tandem-Melkständen eine Verminderung des Arbeitszeitaufwandes für den eigentlichen Melkprozeß um 25 bis 30 % und damit auch eine Senkung der Betriebskosten — deren wesentlichen Anteil eben der Kostenaufwand für menschliche Arbeit bildet — erzielt werden kann. Die Tandemmelkstände erfordern bei gleichen Betriebsvoraussetzungen eine um beinahe 20 % größere Fläche des eigentlichen Melkstandes und auch der Materialverbrauch zur Konstruktion dieser Melkstandtype ist größer.

Die Melkstände mit schräg nebeneinander angeordneten Durchgangsmelkboxen, wo die größte Senkung des Arbeitszeitaufwandes von allen in Erwägung gezogenen Melkstandtypen erzielt werden kann, werden bei Milchkuhbeständen von 120 Stück aufwärts ausgelastet (nach Berechnungen, die von den praktischen Erfahrungen in der DDR bestätigt werden, genügen Melkstände mit 2x8 Melkboxen zum Melken von bis 250 Milchkühen); dann ist es auch möglich, die Milchkühe in Gruppen (z. B. je 32 Stück) mit ungefähr gleich langer Melkzeit aufzustallen. Die Auslastung der Melkzeuge ist in diesem Melkstandtyp am höchsten.

Die Melkstände mit nebeneinander angeordneten Melkboxen eignen sich für verschiedene Milchkuhbestände (bei einer größeren Anzahl der Milchkühe kann ein Melkstand mit 12 Melkboxen gewählt werden). Sie bewähren sich besonders gut bei kleineren Milchkuhbeständen und bei einer größeren Anzahl der zu melkenden Kühe in jenen Fällen, wo kein gruppenweises Melken durchgeführt werden kann.

Die Schemata veranschaulichen die günstigen Hauptabmessungen der Melkstände und ihrer Konstruktionen. Vom Gesichtspunkt des Arbeitsaufwandes ist es vorteilhaft, die Melkstände, insbesondere bei Milchviehoffenställen, mit einer Einrichtung für die Verabreichung von Kraftfutter auszurüsten, wobei das Futter aus dem Vorratsbehälter in die Abfüllrohre bei den einzelnen Melkboxen befördert wird.

Am besten bewähren sich in Melkständen Melkautomaten mit zentralen Pulsatoren, wobei direkt in die Milchleitung gemolken wird. Zur Kühlung der Milch haben sich Kühlbehälter, in welche die Milch aus der Leitung über den Unterdruckunterbrecher abfließt, als vorteilhaft erwiesen.

Mikroklima otevřených stájí pro skot

Микроклимат открытых коровников

Das Mikroklima in Rinder-Offeställen

C. Sc. inž. Bohuslav KEŠNER

Laboratoř agrometeorologie ČSAZV, Praha

Došlo dne 22. VII. 1960

Úvod

Jedním z mnoha kladných prvků, které vedly u nás k širokému rozvinutí výstavby otevřených stájí s volným ustájením dobytka, bylo i ozdravení, otužení a vypěstování dobrých produkčních vlastností skotu.

Zásadní změny v pojetí chovu skotu, které přináší nová technologie, projeví se příznivě i vytvořením předpokladů pro likvidaci jedné z nejožehavějších otázek stavařských i chovatelských, kterou je již po dlouhá léta mikroklima tradičních vazných stájí.

U uzavřených vazných stájí tradičního provedení je mikroklima spojovacím článkem řetězu, který tvoří stavební provedení obvodových konstrukcí stáje, provoz ve stáji, místní klima a počasí, provedení i obsluha větracího zařízení a obsazení stáje. Všechny tyto články musí být ve správném vzájemném poměru. Dojde-li k narušení jednoho z článků nad určitou míru, aniž byl příslušně upraven alespoň jeden z dalších článků, dojde nezbytně k poruše ve stavu mikroklimatu stáje s nepříznivými následky nejen pro ustájená zvířata, ale i pro stavbu samou. To je důvod, proč je mikroklima uzavřených stájí (pro jednotlivé druhy stájí přesně a úzce vymezené) tak ožehavým a v provozu stáje těžko zvládnutelným problémem.

Při volném ustájení skotu v otevřených stájích je problém správného mikroklimatu podstatně jednodušší hlavně proto, že meze, ve kterých se může mikroklima otevřené stáje pohybovat (aniž by bylo považováno za škodlivé), jsou podstatně širší. Přitom má zásadní význam stanovisko, které připouští výskyt podstatně nižších teplot při volném ustájení, aniž by došlo k prakticky významnému porušení produkčních vlastností ustájených zvířat nebo k nepříznivému ovlivnění jejich zdravotního stavu.

Vůle, která je dána mikroklimatu stájí při uplatňování zásad nové technologie chovu skotu, je zdůvodněna především otužilostí dobytka, upevněným zdravotním stavem, volností pohybu a dostatkem krmiva.

Pod pojmem mikroklimatu otevřených stájí je třeba vidět poněkud odlišnou náplň, než jsme zvyklí u stájí uzavřených, vazných, kdy jsme hodnotili pouze přesně ohraničený prostor. Součástí mikroklimatu otevřené stáje s volným ustájením je

kromě mikroklimatu lehárny i mikroklima všech ostatních částí stáje, kam má dobytek volný přístup — výběhy, prostory pro samokrmení, dojírna. To souvisí i s vhodností ukazatelů, podle kterých mikroklima stájí hodnotíme. Zatím co v uzavřených stájích je možno mikroklima hodnotit hlavně podle teploty a vlhkosti vzduchu, teploty okolních stěn, a doplňkově podle koncentrace škodlivých plynů v ovzduší a proudění vzduchu, je třeba za hlavní ukazatele pro hodnocení mikroklimatu otevřených stájí považovat především: souborné působení teploty a proudění vzduchu vyjádřené zchlazovací hodnotou a teplotu podestýlky. Doplňkově je pak třeba hodnotit jednotlivě teplotu, vlhkost i proudění vzduchu. Hodnocení otevřených stájí podle koncentrace škodlivých plynů je méně významné, jelikož jejich výskyt je možný pouze v případě, že provedení nebo sezónní úprava otevřené stáje překročila takové meze, že tuto stáj nelze již považovat za otevřenou. To se v dostatečné míře projeví ve vysoké vlhkosti vzduchu nebo kondenzaci vodní páry na obvodových konstrukcích.

I když otevřené stáje problémy mikroklimatu zcela neodstranily, stala se možnost zajištění přijatelného mikroklimatu v provozních podmínkách reálnější. Všimněme si nyní hlavních momentů mikroklimatu otevřených stájí.

Studie vlivu větru na ochlazování prostoru lehárny

Metodika

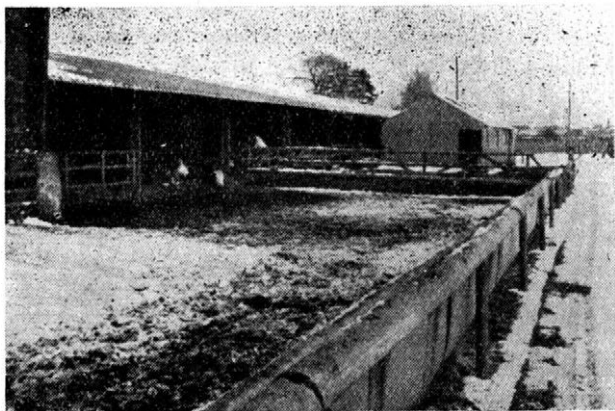
Měření se konalo v otevřených stájích VÚŽV Uhřetěves a VÚZT Řepy. Neohledě na přednosti nebo nedostatky těchto prvních pokusných stájí, lze je z hlediska studia vlivu větru na ochlazování prostoru lehárny pokládat za objekty vhodné.

Lehárna v Řepích byla na jižní straně zcela otevřená (obr. 1), kdežto lehárna v Uhřetěvesi byla na jižní straně kryta provizorní zasklenou stěnou (až na průchod do výběhu) a na hranici výběhu byla postavena před touto jižní stranou lehárny 2 m vysoká prkenná ohrada (obr. 2).

Měření lze rozdělit na ambulantní a dlouhodobá.

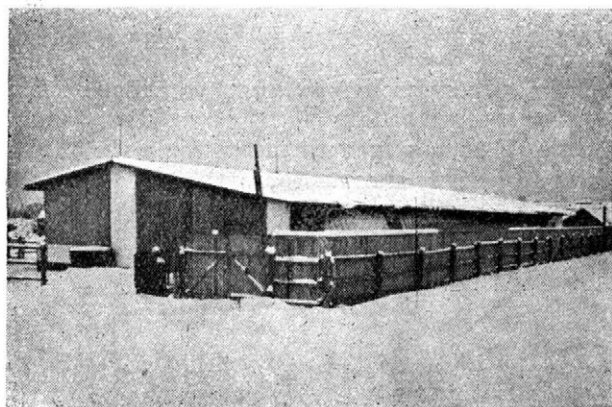
- a) Ambulantní měření proudění vzduchu a zchlazování v lehárnách při různých směrech větru:

Rychlost proudění vzduchu se měřila katatermometrickou metodou. Bylo používáno katateploměrů podle Hilla, teplota byla měřena aspiračním psychrometrem.



1. Pohled na část otevřené stáje v Řepích od jihozápadu (křídlo pro dojnice s přistávkovou dojárnou)

V lehárnách bylo měřeno na 10, resp. 12 místech stejnoměrně rozložených v půdorysu, ve výši 1 m nad podestýlkou. Ve výběhu bylo měřeno na 4, resp. 5 místech ve středním řezu kolmém na podélnou osu lehárny. Při každém měření v lehárně nebo výběhu bylo současně měřeno druhým katateploměrem na volném nechráněném místě asi 50 m od stáje.



2. Pohled na otevřenou stáj v Uhříněvsi — Netlukách od jihozápadu. Na hranici výběhu je před stájí postavena dřevěná ohrada

Výsledky měření zchlazování a výpočtem zjištěné rychlosti proudění vzduchu z jednotlivých míst lehárny nebo výběhu byly vztaženy k příslušnému měření venku. To umožnilo vyjádřit je v procentech k údajům venkovním a získat tak srovnatelné údaje o proudění vzduchu a zchlazování v prostoru lehárny a výběhu proti těmto hodnotám venku. Interpolací získaných hodnot bylo pak umožněno vyjádřit zchlazování izoliniemi v půdorysu lehárny. Měření bylo prováděno za různých směrů větru.

b) Dlouhodobé měření zchlazování v Řepích:

V období od ledna 1958 do února 1959 se konalo jako součást průběžných mikroklimatických měření též měření zchlazování pomocí Hillova katateploměru. Měření bylo prováděno denně mezi 9. až 10. hodinou pečlivými pozorovateli pracovníky VÚŽT v Řepích, inž. Zakouřilem a s. Kučerovou. Bylo měřeno vždy ve třech opakováních na základní stanici, ve výběhu a lehárně otevřené stáje pro dojnice. Rychlost větru na základní stanici byla měřena pomocí anemografické hlavice „Metra“ napojené na chronograf a směr větru registrační směrovkou „Metra“. Pro častou poruchovost těchto přístrojů při dlouhodobém venkovním provozu bylo však pro zpracování výsledků použito spolehlivějších údajů univerzálního anemografu z blízké meteorologické stanice Ruzyně-letišť. Ze záznamů anemografu byl pro zpracování výsledků vzat údaj o směru a rychlosti větru každý den v 10 hod. Z celoročního měření uvádíme výsledky získané za únor až květen 1960.

Výsledky měření byly zpracovány tak, aby dovolily posoudit vliv směru větru vzhledem k poloze lehárny na zchlazování a teplotu v lehárně.

Směry větru byly pro zpracování rozděleny takto:

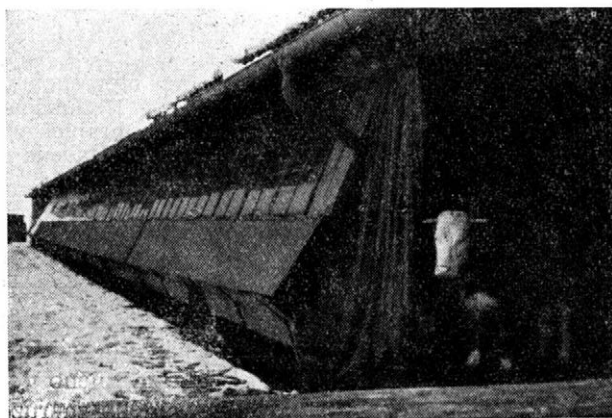
1. Vítr vanoucí proti otevřené straně lehárny (vítr JZ až JV).
2. Vítr vanoucí podél otevřené strany lehárny (vítr SZ až JZ a vítr SV až JV).
3. Vítr vanoucí proti chráněné straně lehárny (vítr SZ až SV).

Hodnoty zchlazování venku a v lehárně byly vyjádřeny jednak přímo v $\text{mgcal/cm}^2\text{sec}$, jednak bylo zchlazování v lehárně vyjádřeno v procentech ke zchlazování venku. Údaje o okamžitých teplotách venku a v lehárně byly vyjádřeny též jako zvýšení teploty v lehárně proti venku.

Výsledky ambulantního měření

Uhříněveská stáj pro dojnice (chráněná proti větru):

Měřilo se jednak při větru kolmém na otevřenou (provizorně chráněnou) jižní stěnu stáje (jižní vítr), jednak při směru severozápadním, tj. při větru šikmo vanoucím na chráněnou severní stranu stáje. V obou případech měření byla víka žlabů zvednuta a plachta uzavírající vchod do lehárny shrnuta (obr. 3).



3. Otevřená stáj v Uhříněvsi—Netlukách. Detailní pohled na provizorně chráněnou jižní (otevřenou) stěnu stáje a na průchod do výběhu. — Při měření hodnoty zchlazování byla na rozdíl od stavu na obrázku víka žlabů otevřená, čímž vznikl po celé délce stěny větrací pruh 69 cm široký

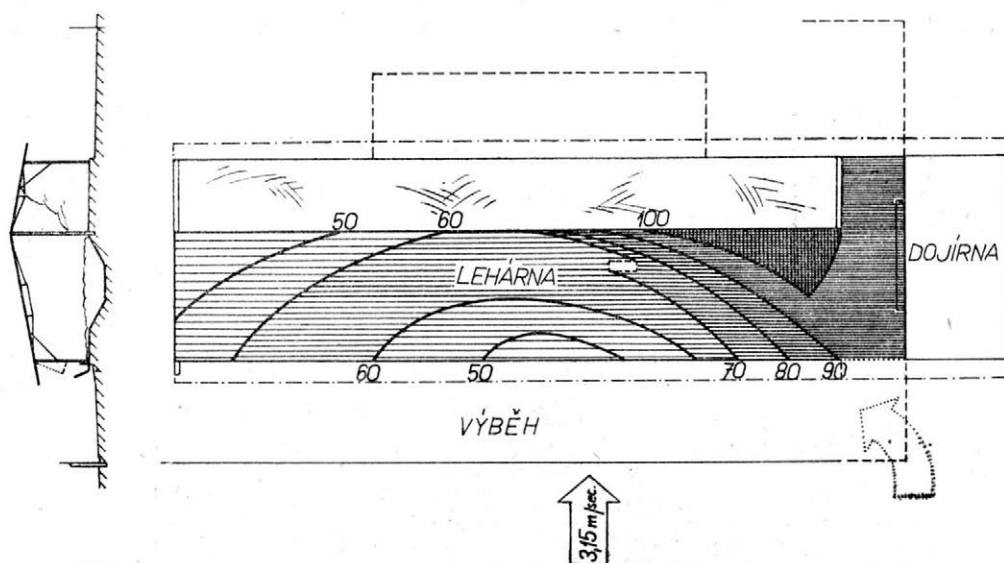
Útlum proudění a zchlazování při větru vanoucím proti otevřené (jižní) stěně stáje.

Měření se konalo 12. února 1958 v době od 11 do 12.45 hod. Venkovní teplota byla 8,8 až 10,8° C, rychlost větru 2,34 až 4,08 m/sec, v průměru 3,15 m/sec. Při rychlosti proudění venku = 100 % bylo proudění ve výběhu 63 %, v lehárně ve výši 1 m průměrně 53 %. Při zchlazování venku = 100 % bylo zchlazování ve výběhu 81 %, v lehárně 71 %. Průměrná teplota ve výběhu byla o 0,2° C vyšší než venku, v lehárně o 0,6° C vyšší. Celkový obraz o zchlazování v lehárně je vyjádřen na obr. 4. Pozorujeme, že v části lehárny s nechráněným průchodem do výběhu byl útlum zchlazování (a tedy i proudění vzduchu) velmi malý; v menší části lehárny bylo zchlazování dokonce větší než venku i přesto, že návětrná strana stáje byla chráněna prkennou stěnou. Otevřený průchod do lehárny nebyl však touto stěnou kryt. Proud vzduchu narážející na pevnou stěnu dojírny se zhušťoval a vnikal průchodem do lehárny. Asi v jedné třetině lehárny bylo zchlazování větší než 70 % venkovní hodnoty, ve zbývajících částech činilo 50 až 70 %.

Útlum proudění a zchlazování při severozápadním větru:

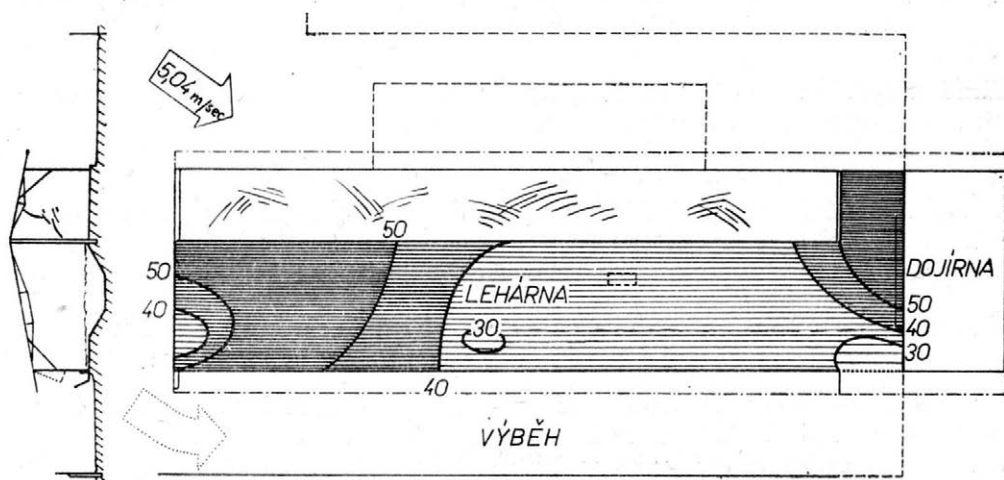
Měření se konalo 21. února 1958 v době od 10 do 11.20 hod. Venkovní teplota byla -0,4 až +1,4° C, rychlost větru 1,42 až 10,6 m/sec, v průměru 5,04 m/sec. Při rychlosti proudění venku = 100 % bylo proudění ve výběhu 43 %, v lehárně

ve výši 1 m průměrně 11 %. Při zchlazování venku = 100 % bylo zchlazování ve výběhu 69 %, v lehárně 41 %. Průměrná teplota ve výběhu byla stejná jako venku, v lehárně o $1,1^{\circ}\text{C}$ vyšší. Celkový obraz o zchlazování v lehárně je vyjádřen na obr. 5. Zchlazování bylo v celém prostoru lehárny podstatně menší než při již-



4. Zchlazování v lehárně otevřené stáje pro dojnice v Uhříněvsi při větru vanoucím proti otevřené jižní stěně stáje (v % venkovní hodnoty)

ním větru. Pouze v jedné třetině lehárny bylo zchlazování větší než 50 % (maximum 58 %), ve zbývající části činilo 30 až 50 % venkovní hodnoty. Největší zchlazování bylo v návětrné části lehárny a v průjezdu u dojírny, krytém z návětrné strany pouze dřevěnými vraty.



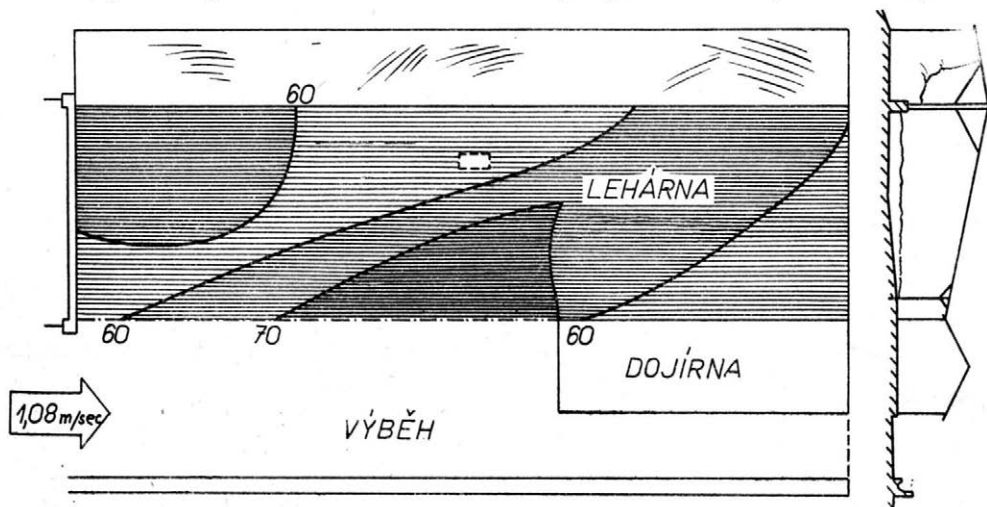
5. Zchlazování v lehárně otevřené stáje pro dojnice v Uhříněvsi při větru vanoucím šikmo na chráněnou severní stěnu stáje (v % venkovní hodnoty)

Stáj v Řepích (nechráněná proti větru):

Tato stáj má dvě křídla. Jedno je určeno pro ustájení dojníc a bylo částečně kryto na jižní otevřené straně lehárny přistavěnou dojírnou (viz obr. 2). Druhé křídlo s ustájeným mladým skotem bylo zcela nechráněno. Z provedených měření uvádím výsledky při proudění podél otevřené stěny lehárny a proti ní, jakož i při větru vanoucím proti chráněné stěně stáje.

Útlum proudění a zchlazování při větru vanoucím podél otevřené stěny stáje pro dojnice:

Měření se konalo 28. února 1958 v době od 13.10 do 13.53 hod. Venkovní teplota byla $-1,8$ až $-2,1^{\circ}\text{C}$, rychlost větru $0,49$ až $1,85$ m/sec, průměrně $1,08$ m/sec. Při rychlosti proudění venku = 100 % bylo proudění ve výběhu 85 %, v le-



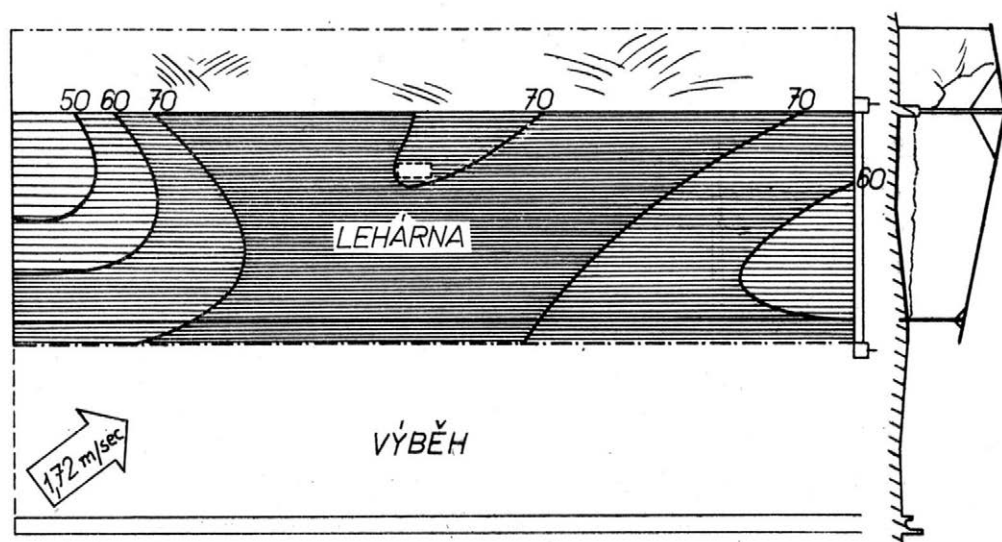
6. Zchlazování v lehárně otevřené stáje pro dojnice v Řepích při větru vanoucím podél otevřené stáje (v % venkovní hodnoty)

hárně ve výši 1 m průměrně 28 %. Při zchlazování venku = 100 % bylo zchlazování ve výběhu 95 %, v lehárně 62 %. Průměrná teplota ve výběhu byla stejná jako venku, v lehárně o $2,7^{\circ}\text{C}$ vyšší. Celkový obraz o zchlazování v lehárně je vyjádřen na obr. 6. Zchlazování v lehárně se pohybovalo mezi 53 až 75 % venkovní hodnoty. Největší zchlazování bylo v místech, kde vítr po nárazu na vystupující stěnu dojírny se stácel do lehárny (více než 70 %). Ze stejného důvodu vyskytovalo se zvýšené zchlazování 60 až 70 % ve značné části lehárny.

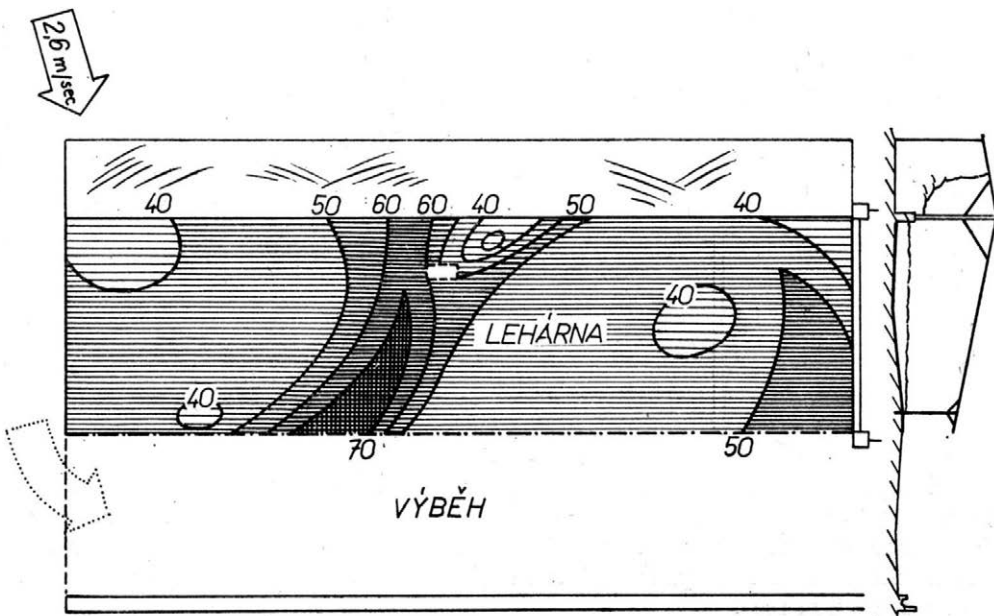
Útlum proudění a zchlazování při větru vanoucím proti otevřené stěně stáje pro mladý dobytek:

Měření se konalo 28. února 1958 v době od 10.20 do 11.40 hod. Venkovní teplota byla $-4,4$ až $-3,6^{\circ}\text{C}$, rychlost větru $0,53$ až $2,22$ m/sec, průměrně $1,72$ m/sec. Při rychlosti proudění venku = 100 % bylo proudění ve výběhu 47 %, v lehárně 30 %. Při zchlazování venku = 100 % bylo zchlazování ve výběhu 75 %, v lehárně 63 %. Průměrná teplota ve výběhu byla o $0,1^{\circ}\text{C}$ vyšší než venku, v lehárně rovněž pouze o $0,1^{\circ}\text{C}$ vyšší. Celkový obraz o zchlazování v lehárně je patrný

z obr. 7. Proud vzduchu vnikal širokým pruhem do lehárny, což vedlo v této části ke zchlazování většímu než 70 % venkovní hodnoty. Ke zchlazování do 50 % až 70 % docházelo v částečném závětrí boční stěny, za ohradou pro měřicí přístroje v lehárně a ve východní části lehárny chráněné dobyt看 skupeným ve výběhu v době měření.



7. Zchlazování v lehárně otevřené stáje pro mladý skot v Řepích při větru vanoucím proti otevřené jižní stěně stáje (v % venkovní hodnoty)



8. Zchlazování v lehárně otevřené stáje pro mladý skot v Řepích při větru vanoucím šikmo na chráněnou severní stěnu stáje (v % venkovní hodnoty)

Útlum proudění a zchlazování při větru vanoucím proti chráněné stěně stáje pro mladý dobytek:

Měření se konalo 11. března 1958 od 13.50 do 14.50 hod. Venkovní teplota byla $-0,3$ až $+0,2^{\circ}\text{C}$, rychlost větru 1,19 až 4,71 m/sec, průměrně 2,60 m/sec. Při rychlosti proudění vzduchu venku = 100 % bylo proudění ve výběhu 31 %, v lehárně 15 %. Při zchlazování venku = 100 % bylo zchlazování ve výběhu 61 %, v lehárně 47 %. Průměrná teplota ve výběhu byla o $0,1^{\circ}\text{C}$ vyšší než venku, v lehárně o $1,8^{\circ}\text{C}$ vyšší. Celkový pohled na rozdělení zchlazování v lehárně je na obr. 8. Vítr narážející na severní stěnu stáje ze slámy působil na prochlazování lehárny poměrně málo. Na většině plochy půdorysu lehárny činilo zchlazování pouze 40 až 50 % venkovní hodnoty. Pouze v úzkém pruhu vyskytovalo se zchlazování 50 až 70 % i více. Výskyt tohoto pruhu je třeba pokládat za výsledek působení vzdušného víru za boční stěnou lehárny. Stejně tak u východní pevné stěny lehárny vytvářel narážející proud vzduchu v lehárně místo vyššího zchlazování.

Hlavní výsledky měření útlumu proudění vzduchu, zchlazování a teploty při různých směrech větru jsou shrnuty v tabulce I.

I. Proudění vzduchu, zchlazování a teploty ve výbězích a lehárnách při různých směrech větru

Místo měření a směr větru	Venku		Hodnoty proudění a zchlazování v % k hodnotě venku = 100 %				Zvýšení proti venkovní teplotě	
	teplota	vítr $\varnothing$	výběh		lehárna		výběh	lehárna
	$^{\circ}\text{C}$	m/sec	prou- dění	zchla- zování	prou- dění	zchla- zování	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
Uhřetěves ↑ 	8,8 až 10,8	3,15	63	81	53	71	0,2	0,6
Uhřetěves ↘ 	-0,4 až +1,4	5,04	43	69	11	41	0	1,1
Řepy → 	-1,8 až -2,1	1,08	85	95	28	62	0	2,7
Řepy ↗ 	-4,7 až -3,6	1,72	47	75	30	63	0,1	0,1
Řepy ↘ 	-0,3 až +0,2	2,60	31	61	15	47	0,1	1,8

I když vyjádření výsledků útlumu proudění, zchlazování i teploty je tak vhodné, aby umožnilo vzájemnou porovnatelnost, je obtížné porovnávat výsledky z Uhřetěvesi, které byly získány při rychlosti větru 3,15 a 5,04 m/sec, s výsledky ze Řep, kdy rychlost větru byla podstatně nižší (1,08 a 1,72 m/sec) (kromě posledního měření při 2,6 m/sec).

Z tabulky však je jasné vidět, že při poměrně velkých rozdílech ve zchlazování v lehárnách proti zchlazování venku (útlum o 29 až 59 %) jsou rozdíly v samotné teplotě vzduchu nepatrné (0,1 až $2,7^{\circ}\text{C}$). Zatímco při větru vanoucím proti

II. Přehled o měření vlivu větru a venkovní teploty na teplotu a zchlazování v lehárně otevřené stáje pro dojnice v Řepích za únor 1958

Únor 1958	Směr a rychlost větru venku		Zchlazování		Teplota		Zchlazování v lehárně v % k hodnotě venku = 100 %	Zvýšení teploty v lehárně proti venku
			venku	lehárna	venku	lehárna		
	m/sec	směr	mgcal/cm ² sec		°C		%	°C
1	1,82	1	21,5	15,1	- 2,0	+ 0,5	70,2	+2,5
2	5,81	2	43,2	17,7	- 5,0	- 1,0	41,0	+4,0
3	8,85	2	52,2	20,8	- 1,0	+ 1,0	39,8	+2,0
4	6,45	2	41,4	15,5	- 0,5	+ 1,0	37,4	+1,5
7	4,66	2	40,2	16,2	- 4,0	- 1,0	40,2	+3,0
8	3,24	1	32,7	19,4	- 3,0	- 1,1	59,3	+1,9
9	9,28	2	41,4	20,4	+ 6,0	+ 8,0	49,3	+2,0
10	4,20	1	19,4	8,7	+ 2,5	+ 4,4	44,8	+1,9
11	2,25	3	28,7	12,2	+ 0,5	+ 3,0	42,5	+2,5
12	5,60	1	20,3	15,5	+ 7,0	+ 9,6	76,4	+2,6
13	6,60	2	19,4	13,0	+ 9,5	+10,5	67,0	+1,0
14	9,41	2	33,5	16,1	+10,0	+11,0	48,1	+1,0
15	9,40	2	35,6	16,8	+ 9,5	+11,4	47,2	+1,9
16	6,82	3	39,0	12,7	+ 9,5	+10,5	32,6	+1,0
17	11,95	2	44,7	25,1	+ 3,6	+ 5,0	56,2	+1,4
18	6,40	2	41,4	20,1	- 1,0	+ 2,5	48,6	+3,5
19	5,80	2	44,7	22,7	- 3,5	- 1,2	50,8	+2,3
20	11,02	2	48,4	24,1	- 0,1	+ 0,6	49,8	+1,1
21	8,05	3	43,2	16,8	- 0,5	+ 0,7	38,9	+1,2
22	12,20	3	55,1	19,8	- 2,0	- 1,2	35,9	+0,8
23	7,80	2	52,2	24,1	- 3,5	- 1,5	46,2	+2,0
24	3,05	3	30,2	14,4	- 2,5	+ 1,2	47,7	+3,7
25	8,03	1	28,1	20,4	+ 3,6	+ 5,5	72,6	+1,9
26	1,88	3	26,8	11,2	0,0	+ 2,6	41,8	+2,6
27	8,60	3	51,5	20,8	- 5,0	- 3,5	40,4	+1,5
28	3,15	2	35,9	18,5	- 6,0	- 2,6	51,5	+3,4

otevřené straně stáje je rozdíl proti situaci s větrem vanoucím proti chráněné stěně (pro Uhřetěves) v proudění vzduchu v lehárně 42 %, u zchlazování 30 %, projevuje se přitom rozdíl teploty v lehárně a venku 0,5° C. Podobně v Řepích činí uvedené hodnoty u proudění 15 %, u zchlazování 16 % a u teploty pouze 1,7° C.

Výsledky dlouhodobého měření

Údaje o rychlosti a směru větru, o zchlazování a teplotách byly shrnuty do měsíčních tabulek. Jako příklad je uvedena tabulka II. za měsíc únor 1958.

Pozorujme výsledky měření dne 8., 24. a 28. února, získané při řádově stejné rychlosti větru 3 m/sec, avšak při různých směrech (1, 2, 3). Při větru směru 1 (proti otevřené stěně lehárny) činilo zchlazování v lehárně 19,4 mgcal/cm² sec, tj. 59,3 % venkovního zchlazování (32,7 mgcal/cm² sec).

Při větru směru 3 proti chráněné stěně činilo zchlazování v lehárně 14,4 mgcal, tj. 47,7 % venkovního zchlazování (30,2 mgcal). Teplota venku byla -3,0 a -2,5°.

III. Vliv směru větru a venkovní teploty na teplotu a zchlazování v lehárně otevřené stáje pro dojnice v Řepích za únor až květen 1958

Směr větru	Schéma	Měsíc	Zchlazování		Teplota		Zchlazování v lehárně v % k hodnotě venku = 100 %	Zvýšení teploty v lehárně proti venku
			venku	lehárna	venku	lehárna		
			mgcal/cm ² sec		°C			
1		II	24,4	15,8	+ 1,6	+ 3,8	64,7	2,2
		III	31,2	17,9	− 1,6	+ 0,2	57,4	1,9
		IV	29,4	19,9	+ 4,5	+ 6,6	67,7	2,1
		V	16,1	11,8	+16,5	+17,8	73,3	1,3
		Ø	25,3	16,4	+ 5,3	+ 7,1	65,8	1,9
2		II	41,0	19,4	+ 1,0	+ 3,1	48,0	2,2
		III	34,0	17,4	− 1,2	+ 1,2	51,2	2,4
		IV	32,8	16,8	+ 5,7	+ 7,7	51,2	2,1
		V	22,4	14,7	+14,7	+15,9	65,6	1,2
		Ø	32,5	17,1	+ 5,3	+ 7,0	54,0	2,0
3		II	39,7	15,6	0,0	+ 1,9	39,8	1,9
		III	39,9	18,6	− 3,8	− 1,8	46,6	1,2
		IV	32,8	16,7	+ 2,9	+ 4,9	50,9	2,0
		V	22,4	15,0	11,6	13,5	67,0	1,9
		Ø	34,7	16,5	2,7	4,6	51,1	1,75

Při větru proti otevřené stěně lehárny (1) bylo zvýšení teploty v lehárně proti venku o $1,8^{\circ}\text{C}$ nižší než při větru proti chráněné stěně lehárny (3).

Při větru podél otevřené stěny lehárny (28. února) byla teplota vzduchu $-6,0^{\circ}\text{C}$, tj. o 3°C nižší než v případě větru proti otevřené stěně lehárny (8. února). Přesto však hodnota zchlazování v lehárně byla nižší než ve srovnávaném dni o 0,9 mgcal, zatímco venku bylo zchlazování o 3,2 mgcal větší.

Směr větru vzhledem k otevřené straně lehárny jeví se tedy jako významný činitel pro pohodu prostředí v lehárně. Úplněji můžeme vliv směru větru posoudit podle souhrnu výsledků měření za celé období únor až květen 1958, uvedeného v tabulce III. Pro tabulku III. byly výsledky každodenních měření rozděleny do tří skupin podle směru větru vzhledem k otevřené straně lehárny.

Průměrné hodnoty zchlazování v lehárně proti venku měly ve všech měsících tento sled: Největší zchlazování v lehárně bylo při větru proti otevřené straně stáje — $\varnothing$ 65,8 %, menší bylo při větru podél otevřené strany stáje — $\varnothing$ 54 % a nejmenší při větru vanoucím proti chráněné stěně stáje — $\varnothing$ 51,1 %.

Směr větru k otevřené stěně stáje má tedy malý vliv na teplotu lehárny; působí však citelnou změnu zchlazovací hodnoty.

Ve skutečných hodnotách zchlazování vzájemně neporovnatelných a ve zvýšení teploty v lehárně proti venku se vliv směru větru projevil velmi nepatrně.

Prakticky je možno počítat s tím, že dobře provedená ochrana leháren, případně i jiných částí otevřených stájí, zlepší tepelný režim prostředí ustájeného dobytka o 15 až 30 % proti stájím nechráněným před účinky větru. Ve srovnání s poměry na volném nechráněném prostranství může dobře před účinkem větru chráněná otevřená stáj zlepšovat tepelnou pohodu ustájených zvířat o 50 až 60 %.

Samotná teplota vzduchu v lehárnách otevřených stájí pohybuje se v obou případech (stáj chráněná i nechráněná před větrem) v mezích $2-3^{\circ}\text{C}$ nad venkovní teplotou. Pouze v případě měření v některých, v zimě důkladně chráněných lehárnách s tepelně izolovaným stropem (adaptace stodol se sklady slámy v podstřeší) vyskytují se teploty v zimě o 3 až 8°C vyšší. (V těchto abnormálních případech nebo i v případech ještě většího rozdílu teploty venku a ve stáji jde zpravidla o stáje, které ztratily v tomto období otevřený charakter a zvyšování teploty v nich při nedostatečné výměně vzduchu v lehárnách vede k výskytu současně i vysoké vlhkosti vzduchu.)

Studie o struktuře teploty v hluboké podestýlce a v přilehlé vrstvě vzduchu lehárny otevřené stáje

Teplota hluboké podestýlky je při volném ustájení v otevřených stájích velmi závažným činitelem. Správná podestýlka je zdrojem tepla, jak pro ohřívání vzduchu v otevřené stáji, tak i především pro ustájená zvířata samotná, která se při ulehnutí od podestýlky ohřívají vedením tepla mezi podestýlkou a těly zvířat.

Metodika

Teplota se měřila v hloubce podestýlky i v přilehlé vrstvě vzduchu na celé řadě různých volných stájí. Výsledky měření se zásadně nelišily od těch, které byly získány ve stájích z přechodí studie o vlivu větru na mikroklima leháren (otevřené stáje Uhřetěves a Řepy), kde byla i struktura teploty v podestýlce a v přilehlé vrstvě sledována nejpodrobněji.

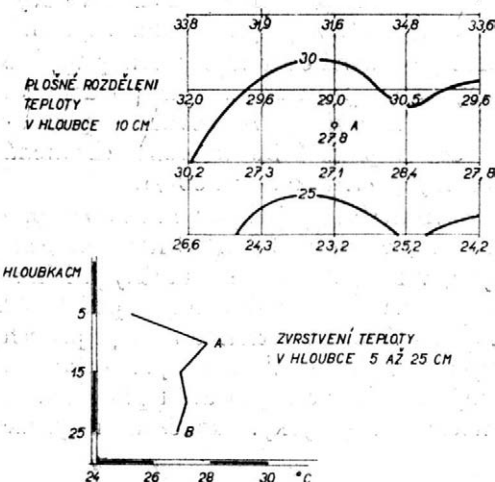
K měření bylo používáno termočlánekového teploměru, jehož přesnost měření byla $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. V podestýlce bylo měřeno se zapichovací jehlovou sondou po 5 cm až do hloubky 25 cm. Struktura teploty vzduchu nad podestýlkou byla měřena bodovým drátkovým čidlem, které měřilo teplotu s velmi malou setrvačností.

Způsob měření teploty podestýlky byl ambulantní, měření struktury teploty nad podestýlkou bylo kombinované (ambulantní a průběžné). Pro průběžná měření byly v lehárně umístěny maximální a minimální teploměry ve výškách 0, 50, 100, 200 cm nad podestýlkou a 20 cm pod střechou; teploty na nich byly zjišťovány denně v období únor až červen 1958.

Výsledky měření

Hloubková a plošná struktura teploty v podestýlce:

Měření se konalo v zimě 1958 při venkovní teplotě $+2,5^{\circ}\text{C}$ na podestýlce otevřené stáje pro dojnice v Uhřetěvsi, navrstvené v této době do výšky 100 cm. Výsledky hloubkového měření (5, 10, 15, 20, 25 cm) uprostřed stáje s podestýlkou z neřezané slámy normálně sešlapanou a výsledky plošného měření teploty v tomto místě ($100 \times 75\text{ cm}$) v hloubce 10 až 25 cm jsou uvedeny na obr. 9.



Z hloubkového měření vyplývá, že nejteplejší vrstva byla v hloubce 10 cm, kde teplota byla téměř o 1°C vyšší než hlouběji v podestýlce (27°C). Směrem k povrchu teploty rychle ubývalo. V hloubce 5 cm byla teplota již o $2,6^{\circ}\text{C}$ nižší ($25,2^{\circ}$) než v hloubce 10 cm ($27,8^{\circ}$). V hloubce pod 15 cm je teplota již poměrně vyrovnaná a mění se pouze nepatrně (o desetiny stupně).

Naproti tomu z grafu plošného rozdělení teploty v hloubce 10 a 25 cm (viz obr. 9) je zřetelně patrná značná rozdílnost teploty i na velmi malé ploše $10 \times 75\text{ cm}$. Zde se vyskytl rozdíl teploty v hloubce 25 cm až $12,8^{\circ}$, v hloubce 10 cm až $11,6^{\circ}$. Na vzdálenost 25 cm byla zjištěna změna teploty o 2 až 3°C . Zjištěné rozdíly jsou nepochybně způsobeny nestejnoroostí složení podestýlky (poměr lejna a slámy) a z toho vyplývající růzností intenzity biologických pochodů v podestýlce (záhřevu).

Stejným způsobem jako v případě právě uvedeném bylo sledováno hloubkové i plošné rozdělení teploty při různé intenzitě podestýlání neřezanou slámou

9. Hloubková a plošná struktura teploty v podestýlce

v zimním období, přičemž byl zachycen i vliv sešlapaní podestýlky na její teplotu. Výsledky tohoto měření jsou vyjádřeny na obr. 10.

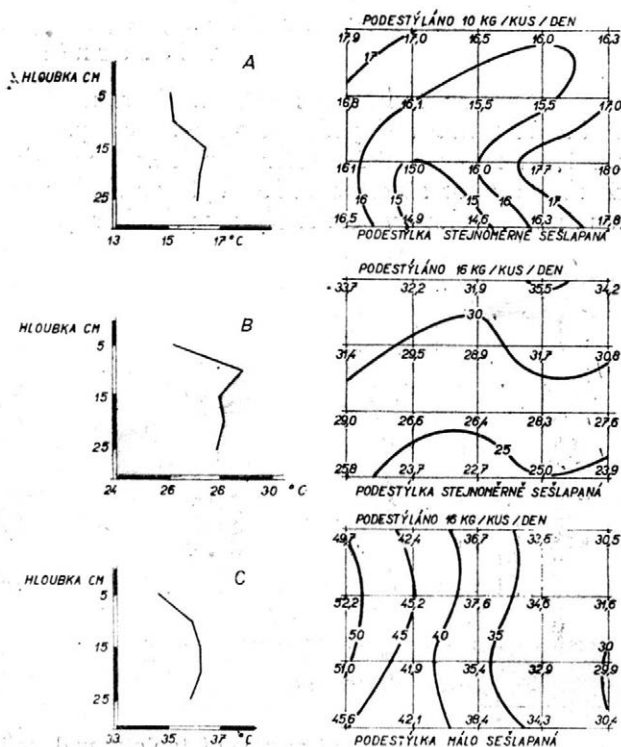
Z obrázku 10a, b, je patrný velký vliv množství podestýlané slámy na teplotu podestýlky. Při podestýlání 16 kg na kus a den byla teplota podestýlky v hloubce

25 cm 23 až 35° C, při podestýlání 10 kg pouze 14 až 18° C. Z obr. 10 b, c je patrný vliv sešlapání podestýlky na její teplotu. Zvláště v místech, kde podestýlka byla nejméně sešlapána (levý okraj obr. 10 c), byla teplota až o 20° C vyšší než v místech normálně sešlapaných.

Vzhledem k tomu, že obvyklé množství podestýlané slámy je nižší než v případě provedeného měření, lze podle získaných poznatků učinit tento závěr: Teplota podestýlky je tím vyšší, čím více je podestýláno a čím méně je podestýlka sešlapána.

Při podrobných měřeních plošného rozdělení teploty v podestýlce na 30 až 40 místech v každé stáji projevil se značné místní rozdíly v teplotě podestýlky.

Výsledek jednoho měření ze dne 20. února 1958 v Řepích při venkovní teplotě -2° C je shrnut v tabulce IV. Nejvyšší teplota podestýlky je tedy ve střední části stáje (22,1°), směrem do stran klesá, nejvíce směrem k otevřené straně, kde je v důsledku spadování jámy slabší vrstva podestýlky. Zde byla teplota o 15° C nižší než ve středu stáje. Též druhý vnitřní okraj



10. Hloubková a plošná struktura teploty při různém množství podestýlané slámy a při různém sešlapání podestýlky

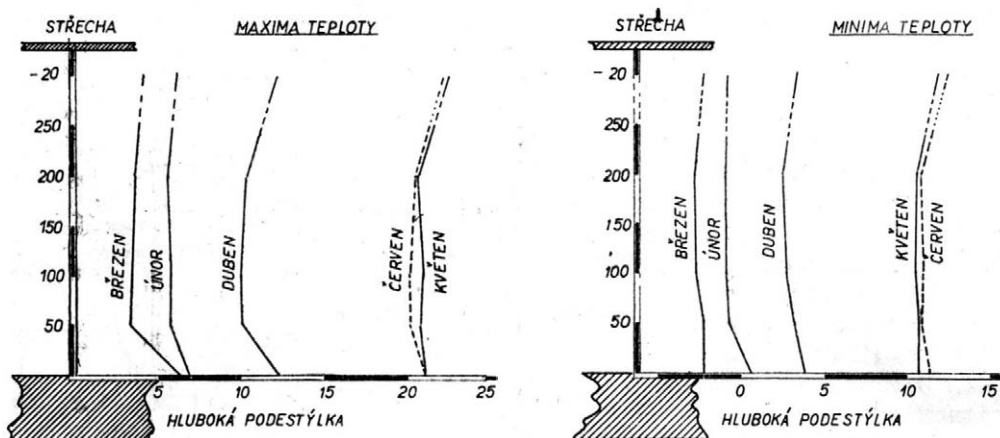
IV. Plošné rozdíly teploty v hluboké podestýlce, na jejím povrchu a nad podestýlkou v otevřené stáji pro dojnice v Řepích

Místo	Teplota na °C			Poznámka
	v podestýlce	na povrchu	25 cm nad podestýlkou	
Okraj lehárny na otevřené straně stáje	7,1	1,4	0,4	Průměr z 5 míst měření. U podestýlky v max. hloubce 10 cm
V podélné ose lehárny	22,1	3,1	0,7	Průměr z 18 míst měření. U podestýlky v hloubce 25 cm
Okraj lehárny na vnitřní uzavřené straně	16,1	3,1	0,3	Průměr z 18 míst měření. U podestýlky v hloubce 25 cm
Výběh	—	-0,4	-1,5	Beton bez podestýlky

podestýlky je poněkud chladnější než střed (o 6°C). Rozdíly teploty na povrchu podestýlky nejsou již tak výrazné, i když nad chladnější podestýlkou je i teplota povrchové vrstvy nižší o $1,7^{\circ}\text{C}$ než teplota ve středu stáje. Ve výši 25 cm nad podestýlkou jsou rozdíly teploty v jednotlivých místech velmi malé.

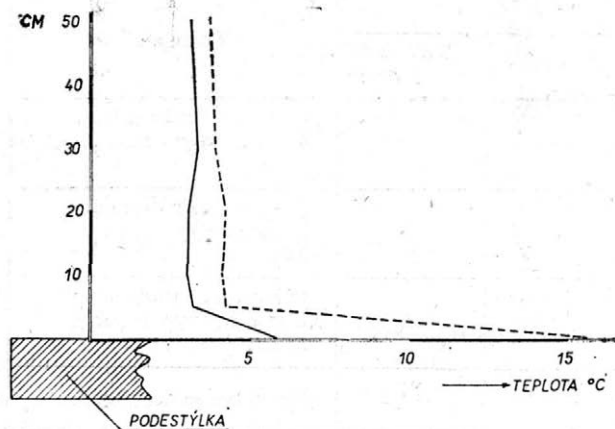
Vertikální zvrstvení teploty nad podestýlkou v lehárně:

Měření se konalo na maximálních a minimálních teploměrech ve výškách 0, 50, 100, 200 nad podestýlkou a 20 cm pod stropem lehárny v Řepích, který tvořila střecha z vlnitého eternitu položeného na kovovou konstrukci. Získané údaje za období únor až červen 1958 byly zpracovány jako průměrná měsíční maxima a minima teploty v jednotlivých výškách a jsou graficky vyjádřeny na obr. 11.



11. Vertikální zvrstvení teploty nad podestýlkou v lehárně

Z obrázku je patrné, že na úrovni podestýlky byla teplota vzduchu ve všech měsících poměrně značně vyšší než v základní výšce 100 cm. V průměru za celé pěti-měsíční období bylo na úrovni podestýlky o $1,2^{\circ}\text{C}$ tepleji než ve výšce 100 cm. Ve výškách 50, 100 a 200 cm byla teplota vzájemně velmi málo odlišná. U maximálních teplot nastával od výšky 50 cm do 200 cm nepatrný vzestup (průměrně



Teplota nad podestýlkou
 — norm. sešlapanou
 - - - po zvednutí ležící dojnice

12. Zvrstvení teploty vzduchu nad podestýlkou ve výšce 0 až 50 cm

o 0,1° C). Teplota v 50 cm byla však v průměru o 1,4° C nižší než na úrovni podestýlky. Minimální teploty byly naopak ve výšce 200 cm poněkud nižší než v 50 cm (v průměru o 0,3°).

Pod střechou byly zjištěny teploty vždy vyšší než ve výškách 50 až 200 cm, avšak nižší než na úrovni podestýlky (maxima o 1,3, minima o 0,9° C). Proti teplotě na úrovni podestýlky bylo pod střechou v zimních měsících chladněji (únor, březen o 1,1°), v dubnu byla teplota stejná, v teplých měsících (květen, červen) bylo pod střechou o 1,3° tepleji než na úrovni podestýlky.

Za účelem zjištění, do jaké výšky nad úrovní podestýlky se projevuje její vliv na teplotu přilehlých vrstev vzduchu, konalo se ambulantní měření zvrstvení teploty nad podestýlkou ve vrstvě od 0 do 50 cm. Výsledky jsou shrnuty v grafu na obr. 12. Z grafu je patrné, že teplota vzduchu i nad velmi různě teplým povrchem podestýlky (6 a 16° C) směrem do výšky velmi rychle klesá; již ve výšce 5 cm nad podestýlkou je teplota vzduchu velmi blízká teplotě vyšších vrstev vzduchu v lehárně.

Souhrn

V práci jsou naznačeny hlavní rysy mikroklimatu otevřených stájí a jeho odlišnost od mikroklimatu stájí tradičních. Jako hlavní prvky mikroklimatu otevřených stájí jsou označeny: zchlazování (souhrnné působení teploty, vlhkosti a proudění vzduchu) a teplota podestýlky. Tyto dva prvky jsou podrobně rozebrány na příkladu dvou různých otevřených stájí. Pozornost byla zaměřena zejména na studium vlivu směru větru vzhledem k otevřené (méně chráněné) straně lehárny a na studium struktury teploty v hluboké podestýlce a v přilehlé vrstvě vzduchu lehárny otevřené stáje.

V práci se dokazuje, že tepelná pohoda v lehárnách je v rozhodující míře ovlivněna stupněm ochrany lehárny před účinkem větru, zatímco vliv samotné teploty venkovního vzduchu je podružný. Dobře chráněná lehárna, popřípadě i jiná část otevřené stáje zlepšuje tepelnou pohodu prostředí ustájeného dobytka o 15 až 30 % proti otevřeným stájím nechráněným před účinky větru. Proti poměrům na volném nechráněném prostranství, může dobře chráněná otevřená stáj zlepšovat tepelnou pohodu ustájených zvířat o 50 až 60 %.

Uvedené příklady útlumu zchlazování při různých směrech větru vzhledem k otevřené straně stáje mohou být využity pro vhodné řešení ochrany leháren nebo otevřených stájí jako celku před účinkem větru.

Část zabývající se studiem teploty v podestýlce a jejího vlivu na teplotu přilehlých vrstev vzduchu dává možnost získané poznatky využít v praxi pro volbu správného způsobu udržování teple podestýlky a pro ocenění jejího vlivu na tepelnou pohodu lehárny.

Микроклимат открытых коровников

В работе отмечены характерные данные микроклимата открытых коровников и его отличие от микроклимата в традиционных коровниках. В основные элементы микроклимата открытых коровников входит следующее: охлаждение (общее влияние температуры, влажности и обмен воздуха) и температура подстилки. Эти два элемента, подробно разобраны на примере двух разных открытых коровников. Особое внимание было уделено изучению влияния направления ветра по отношению к открытой (менее защищенной) стороне и на изучение структуры температуры глубокой подстилки и прилегающего слоя воздуха места для отдыха открытых коровников.

В работе доказывается, что тепловой комфорт места для отдыха в решительной мере находится под влиянием степени защиты места для отдыха от действия ветра, в то время как влияние самой температуры внешнего воздуха второстепенно. Хорошо защищенное место для отдыха или другая часть открытого коровника улучшает тепловой комфорт среды содержимого скота на 10—30 %, по сравнению с незащищенными от действия ветра коровниками. По сравнению с условиями свободного незащищенного пространства хорошо защищенные открытые коровники могут улучшить тепловой комфорт содержащихся животных на 50—60 %.

Приведенные примеры уменьшения охлаждения при разных направлениях ветра по отношению к открытой стороне коровника могут быть пригодны для решения защиты места для отдыха или открытых коровников в целом от действия ветра.

Часть, занимающаяся изучением температуры подстилки и ее влияния на температуру окружающих слоев воздуха, дает возможность использовать на практике полученные данные для правильного способа сохранения температуры подстилки и для оценки ее влияния на тепловой комфорт места для отдыха.

Das Mikroklima in Rinder-Offeställen

In der vorliegenden Arbeit werden die hauptsächlichsten Wesenszüge des Mikroklimas in Offenställen und seine Unterschiedlichkeit im Vergleich mit traditionellen Stallbauten kurz beschrieben. Als Hauptelemente des Mikroklimas in Offenställen werden bezeichnet: die Abkühlung (komplexe Einwirkung von Temperatur, Feuchtigkeit und Luftströmungen) und die Temperatur der Streu. Diese beiden Elemente werden anhand eines Beispiels — zwei verschieden durchgeführte Offenställe — eingehend analysiert. Eine besondere Aufmerksamkeit wird dem Studium des Einflusses der Windrichtung in bezug auf die offene (weniger geschützte) Seite des Liegeplatzes und der Untersuchung der Struktur der Temperatur in der Streu und in den anliegenden Luftschichten im Liegeraum des Offenstalls gewidmet.

Es wird nachgewiesen, daß das Wärmewohlbefinden des Liegeplatzes in entscheidendem Maße von dem Grad der Geschütztheit des Liegeplatzes gegen die Wirkung des Windes beeinflusst wird, während der Einfluß der Außenlufttemperatur von zweitrangiger Bedeutung ist. Ein geschützter Liegeplatz, allenfalls auch geschützte andere Teile des Stalles verbessern das Wärmewohlbefinden der Umwelt des aufgestellten Viehs um 15 bis 30 %, verglichen mit vor der Einwirkung des Windes nicht geschützten Offenställen. Im Vergleich mit den Verhältnissen in einem freien ungeschützten Raum kann ein gut geschützter Offenstall den Wärmehaushalt des aufgestellten Viehs um 50 bis 60 % verbessern.

Die genannten Beispiele einer Dämmung der Abkühlung bei verschiedenen Windrichtungen in Hinblick auf die offene Seite des Stalles können für eine zweckvolle Lösung des Schutzes der Liegeplätze — oder von Offenställen insgesamt — vor der Einwirkung des Windes von großem Nutzen sein.

Der sich mit dem Studium der Streutemperatur und mit dem Einfluß derselben auf die Temperatur der angrenzenden Luftschichten befassende Teil der vorliegenden Arbeit ermöglicht es, die erworbenen Erkenntnisse zur Wahl eines richtigen Verfahrens der Aufrechterhaltung einer warmen Streu und zur Bewertung ihres Einflusses auf den Wärmehaushalt des Liegeplatzes in der Praxis auszunutzen.

Univerzální konstrukce pro zemědělské stavby

Универсальные конструкции для сельскохозяйственного строительства

Universalkonstruktionen für landwirtschaftliche Bauten

Inž. arch. Josef JARNÍK

Státní ústav pro vývoj a typizaci zemědělských staveb, Praha

Došlo dne 21. IX. 1960

Úvod

Z podrobného hodnocení současné zemědělské investiční výstavby vyplývají některé nedostatky, které poněkud brzdí její rozvoj a ekonomicky nepříznivě ovlivňují dosud dosahované výsledky. Jedním z hlavních nedostatků je především nízký stupeň zprůmyslnění zemědělského stavebnictví. V současné době nejsou v zemědělské investiční výstavbě používány takřka žádné speciální prefabrikované konstrukce, které by byly pro ni výlučně určeny; konstrukční prvky, převzaté z jiných odvětví výstavby, jsou používány pouze zčásti. Převážná většina budovaných zemědělských novostaveb je z tradičních materiálů, zpracovávaných na místě stavby ručně běžným řemeslným způsobem. Takovéto pracovní metody samozřejmě neumožňují zvyšovat produktivitu práce při výstavbě a jsou současně i materiálově náročné zvláště na materiály, jichž není v přítomné době dostatek. Již v období třetí pětiletky bude procento prefabrikace postupně zvyšováno, a to především zavedením univerzálních konstrukcí pro zemědělské stavby bez půdního prostoru. Až dosud bylo zavádění nových progresivních způsobů stavění do praxe v zemědělské výstavbě pomalé. Nedostatečné využívání možností prefabrikace nebo montážních způsobů výstavby vyplývalo především ze směru, kterým byla orientována typizace zemědělských staveb. Především v typových podkladech musí být napřed připraveny všechny nutné předpoklady pro zahájení odbytu hromadně vyráběných prefabrikovaných prvků a musí být promyšlena účelná forma v technologii výstavby jednotlivých objektů, zajišťující progresivní organizaci stavebních prací nejméně na té úrovni, jaké bylo už v ČSSR dosaženo v jiných oborech investiční výstavby. V uplynulém období byly typizační práce v oboru zemědělské výstavby vedeny snahou o vyprojektování co nejhospodárnějších jednotlivých objektů, přitom však nebyly sledovány vzájemné vztahy a komplexnost řešení celého objemu typizačních prací. Tato situace vedla k nárokování celé řady jednoúčelových výrobků stavebních i zařizovacích, které byly použitelné vždy jen v určité stavbě. V důsledku jednoúčelovosti prvků bylo nutno zajišťovat výrobu stále širšího sortimentu konstrukčních prvků, což se projevilo nepříznivě ve výrobním programu

podniků ministerstva výstavby a bylo právem zamítno. Abychom mohli zajistit zjednodušení požadavků na výrobní podniky, bylo nezbytné uskutečnit řadu opatření pro sjednocení nároků na výrobky z hlediska rozměrové koordinace i z hlediska unifikace některých jejich technických vlastností tak, aby byla zajištěna co nejširší víceúčelovost využití každého prvku. Rozměrová koordinace vycházela z pevně stanovených rozměrových osnov hlavních zemědělských staveb, které byly prověřeny ze všech hledisek účelu stavby (zemědělskotechnologického, provozně technologického, architektonického apod.). Takto podložená rozměrová unifikace se stala výchozím předpokladem ke zpracování návrhu konstrukcí průmyslově výrobitelných i odpovídajících možnostem dopravy a montáže v zemědělské výstavbě. Současně při návrhu konstrukcí bylo přihlédnuto k možnostem využívání navrhovaných dílců i v dalších sektorech výstavby, takže ekonomie hromadné výroby prvků byla plně zajištěna. Všechny uvedené předpoklady splňuje tzv. univerzální konstrukce pro zemědělské stavby bez půdního prostoru, která proto byla schválena ministerstvem výstavby i zemědělství jako hlavní konstrukční řešení pro převážnou část zemědělských staveb, které budeme realizovat v letech 1961—1965.

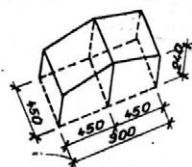
Zdůvodnění řešení univerzální konstrukce je uvedeno v dalších odstavcích.

Rozměrová unifikace zemědělských staveb

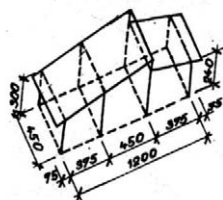
V prvních letech projektování a realizací v zemědělské investiční výstavbě nebyly stanoveny závazné rozměrové osnovy pro řešení různých zemědělských staveb, takže nebyly dány předpoklady k důslednému sjednocení rozměrových parametrů. Vývojem se podařilo nejdříve sjednotit rozměrový přírůstek v podélném směru stavby, který se původně pohyboval obvykle v rozmezí 360—480 cm a poměrně se ustálil na hodnotě 450 cm. Vzhledem k používanému konstruktivnímu systému příčného bylo toto sjednocení prvním předchůdcem snahy po celkové unifikaci všech rozměrových parametrů, poněvadž umožňoval řešit např. stropy různých staveb stejným způsobem za použití stejných prefabrikátů. Vývoj řešení zemědělských staveb šel směrem sjednocování dalších rozměrových parametrů, především rozponů a výšek prostorů. Po podrobném prostudování technologických, provozních a dalších rozhodujících hledisek byla stanovena řada rozpětí a výšek staveb po všech stránkách vyhovující provozně i stavebně technologickým požadavkům (viz: Studie typových rozměrů hlavních zemědělských staveb — SÚTV Praha). Současně se vyvíjela a měnila technologie zemědělské výroby. Nastal obrat k velkovýrobním formám ustájení i ostatních zemědělských provozů. Tento obrat měl samozřejmě odezvu i v řadě hlavních typových rozměrů zemědělských staveb. Po revizi návrhu rozměrové soustavy se přistoupilo k vlastnímu řešení konstrukčních možností, a to především ke stanovení systému konstrukce, který byl posledním kritériem pro ověření správnosti zvolených rozměrových osnov. Jako platné a závazné rozměrové parametry byly stanoveny tyto: přírůstek v podélném směru stavby 450 cm; rozpětí staveb 600; 750; 900; 1050; 1200; 1500; 1800; 2250 cm; výškové parametry (výšky prostorů) 210; 240; 300 cm a další. Vycházejíce z těchto parametrů, zkoumali jsme četnost výskytu a možnost sjednocení některých účelových staveb do společné osnovy tak, že bylo možno z celé uvedené rozměrové řady stanovit co nejnižší možný počet rozměrových osnov, poněvadž tímto zjednodušením se zároveň zjednodušuje i počet potřebných, tvarově různých prvků, nezbytných pro sestavení konstrukce. Ukázaly se jako nezbytné osnovy: 900/450/240; 1200/450/240; 1500/450/240(300); 1800/450/240(300);

2250/450/240(300) (obr. 1a — 1e). Skladebné možnosti základní skladby prakticky vystačí splnit celou potřebu zemědělské výstavby tehdy, bude-li zajištěna možnost jejich použití i při dalších výškových parametrech (300, 540 a 900). Uvedené roz-

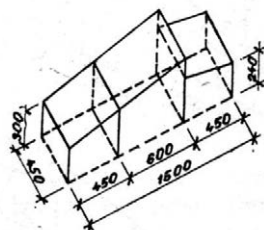
1a. Základní skladby — řešení pro rozpětí 900 cm



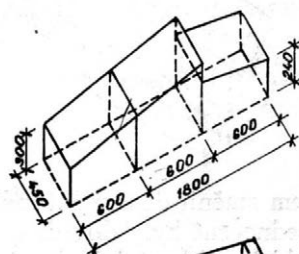
1b. Základní skladby — řešení pro rozpětí 1200 cm



1c. Základní skladby — řešení pro rozpětí 1500 cm

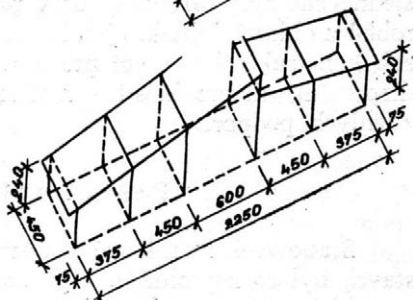


1d. Základní skladby — řešení pro rozpětí 1800 cm



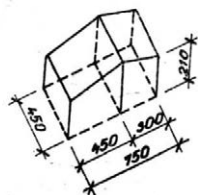
měrové osnovy se staly výchozími rozměrovými podklady návrhu univerzální konstrukce pro zemědělské stavby bez půdního prostoru.

Další rozměrové parametry, kterých musí být v některých případech ještě používáno, zahrnují tzv. možné skladby (obr. 2a — 2c). Měly by být realizovatelné pokud možno za použití stejných konstrukčních prvků jako základní skladby, aby nevzniklo nadměrné rozšíření sortimentu prefabrikátů. Rozměrovými osnovami byl dán pevný podklad pro řešení hlavní stavební konstrukce, tj. zastřešení stavby, obvodových stěn a svislých nosných konstrukcí hrubé stavby. Nosné konstruktivní prvky musí být nezbytně doplněny řadou různých doplňkových konstrukcí, které převezmou mimo únosnost a stabilitu řadu dalších

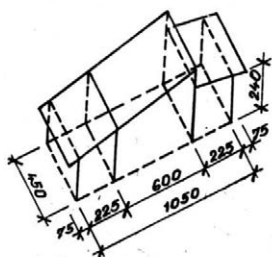


1e. Základní skladby — řešení pro rozpětí 2250 cm

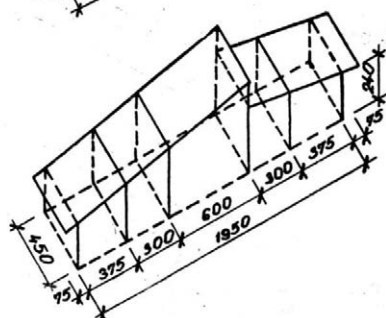
nezbytných funkcí, tj. především tepelně izolační, vymezení dílčích prostorů podle požadavků provozu, přirozené osvětlení a větrání vnitřního prostoru, provozní spojení s vnějším a vnitřními prostory navzájem apod. I když unifikace doplňkových konstrukcí je stejně důležitá, byla pozornost věnována především řešení hlavní nosné konstrukce proto, že především její vyřešení mohlo podstatným vli-



2a. Možné skladby — řešení pro rozpětí 750 cm



2b. Možné skladby — řešení pro rozpětí 1050 cm



2c. Možné skladby — řešení pro rozpětí 1950 cm

vem změnit dosavadní individuálně konanou výstavbu, nehledě k tomu, že otázky sjednocení byly dovedeny už v předchozím období dále právě u jednotlivých výrobků z oblasti doplňkových konstrukcí (okna, dveře, zdící materiály apod.). Způsob konstrukčního řešení pro dané prostorové osnovy rozhodl o zajištění maxima dispoziční univerzálnosti, o možnosti vhodné půdorysné skladby nebo použití mezilehlých podpor.

Řešení univerzální konstrukce

Stanovené rozměrové osnovy vycházely z požadavku, aby vnitřní prostor staveb byl co nejvolnější. Oprávněnost takového požadavku vyplývá především z rychlého vývoje technologie zemědělské výroby, která svými změnami vyvolává nutnost změn stavebního řešení často i u novostaveb zemědělských účelových objektů. Nejideálnější řešení jakékoli dispozice je možno rozvinout nesporně ve volném vnitřním prostoru, neomezeném mezilehlými podporami. Dosahujeme tu nejvyšší dispoziční univerzálnosti, tj. maximální možné přizpůsobivosti stavebního řešení časem se měnícím podmínkám vnitřního provozu. Dispoziční univer-

zálnost je v protikladu s univerzálností konstrukce, která je optimální za předpokladu, že jedním horizontálním konstruktivním prvkem vyřešíme celou požadovanou řadu skladebných variant. Z hlediska plně respektované dispoziční univerzálnosti by tedy byl nejvýhodnějším konstrukčním principem střešní velkorozponový prefabrikát, vyráběný v pěti různých rozměrových variantách pro různá rozpětí, požadovaná skladbami. Z hlediska konstrukční univerzálnosti by byl nejvhodnější jednotný střešní prvek, osazený na mezilehlých podporách uspořádaných do čtvercové sítě. Obě řešení jsou však extrémní a je nutné najít mezi nimi přijatelný kompromis. Vyhováním dispoziční univerzálnosti by byly navrhovány jednoúčelové, nikoliv univerzální prvky. I další důvody, jež především souvisí s dopravou a montáží, znevýhodňují toto řešení prvků. Váha jednoho prvku by pak zvláště v některých případech byla velmi značná, což při jeho rozměrnosti by bylo velmi vážnou závadou montážní i dopravní. Nevýhody takového řešení určily nutnost ústupků hlediska univerzálnosti do té míry, že zásada naprosto volného půdorysu byla opuštěna a byly stanoveny přímé požadavky na určitou polohu mezilehlých podpor, a to v takových vzájemných vztazích, aby nebyly na závadu dispoziční univerzálnosti řešení. Vzdálenost mezilehlých podpor v podélném směru stavby 450 cm vcelku vyhovuje všem dnes známým variantám dispozičních řešení zemědělských staveb. V příčném směru zvolena, vyhoví jako dílčí rozponový parametr hodnota 450 nebo 600 cm. Pro dvě základní skladby, a to rozpětí 1200 a 2250 cm, je dílčí rozponový parametr v krajním poli upraven na 375 cm posunutím obvodové stěny o 75 cm dovnitř stavby proti teoretické poloze modulové přímký. Opatření plně vyhovuje z hlediska konstrukce i z hlediska účelu modulární koordinace, poněvadž nevyvolává požadavek na žádnou další vlastnost použitých prefabrikátů a dovoluje je i v této aplikaci použít naprosto beze změny. Z hlediska konstrukčního je uložení desky tímto způsobem vytvořen přesah střešní roviny, který je u ostatních řešení doplňován jinou konstrukcí římsy, takže výsledná úprava konstrukce je ve všech případech souhlasná. Zavedením mezilehlých podpor a stanovením dílčích rozpětí (tj. vzdálenost mezilehlých podpor) nabyla rozměrová osnova tohoto znění:

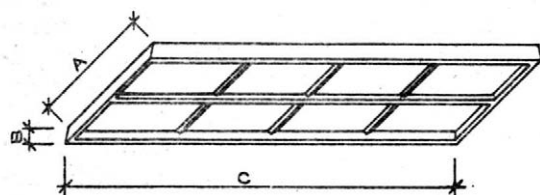
$450 + 450/450/240$; $(75) + 375 + 450 + 375 + (75)/450/240$; $450 + 600 + 450/450/240(300)$; $600 + 600 + 600/450/240(300)$; $(75) + 375 + 450 + 600 + 450 + 375 + (75)/450/240(300)$.

Výškové parametry mohou být doplněny ještě na 540 cm.

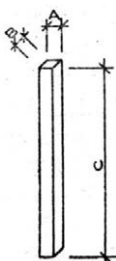
Soustava rozměrů základních skladeb vyvolává minimálně nutný počet prefabrikovaných, tvarově různých prvků, a to 9. Jsou nezbytné: 2 střešní desky, 4 prosté sloupy, 2 sloupy s konzolou a 1 průvlak (obr. 3a—3d). Pro použití těchto prvků byl zvolen podélný konstruktivní systém. Montážní důvody i další okolnosti ukazují, že řešení je neekonomičtější. Rozměrové údaje a technické vlastnosti prvků univerzální konstrukce uvádíme v tabulkách I—IV. Vycházejíce ze stanovené rozměrové osnovy a dalších vysvětlených předpokladů, zdůvodnili jsme minimální nutný počet skladebných prvků a systém konstrukce pro základní skladby. Kdybychom postupovali obrácenou úvahou a vycházeli z předpokladu, že máme k dispozici navrhovaných devět prvků a libovolně je při dodržení konstruktérských zásad skládali, dostáváme řadu nových možných kombinací, tzv. možné skladby a další možné skladby. Konfrontujeme-li takto sestavené skladebné možnosti s rozměrovými osnovami pro možné skladby, jež vyplynuly studiemi typových rozměrů hlavních zemědělských staveb z požadavků technologickoprovozních, dostáváme možnost splnění požadovaných možných skladebných osnov po do-

plnění počtu navrhovaných prefabrikátů na celkový počet deseti kusů zařazením střešní desky řady SZD 10 o rozpětí 300 cm. Rozměrová osnova možných skladeb bude znít:

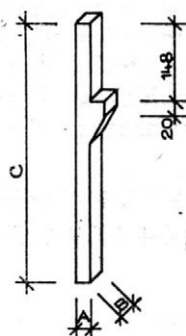
$450 + 300/450/210$; $(75) + 225 + 600 + 225 + (75)/450/240$; $(75) + 375 + 300 + 600 + 300 + 375 + (75)/450/240$ (viz obr. 3a—3d).



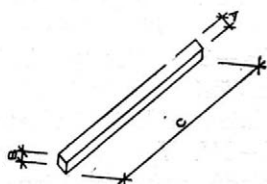
3a. Střešní desky (rozměry a technické údaje v tab. I)



3b. Sloupy (rozměry a technické údaje v tab. II)



3c. Sloupy s konzolou (rozměry a technické údaje v tab. III)



3d. Průvlak (rozměry a technické údaje v tab. IV)

Možné skladby (viz odstavec „Rozměrová unifikační zemědělských staveb“) doplňují základní stavby v možnostech konstrukčního řešení tak, že za použití univerzálních konstrukcí lze navrhovat veškeré zemědělské stavby bez půdního prostoru v požadovaných objemových variantách. Uvedenými skutečnostmi je zdůvodněn návrh skladby prvků a vztah jednotlivých v úvahu přicházejících skladeb k rozměrové unifikační staveb.

I. Střešní desky

Značka	Rozměry			Techn. vlastnosti		Hmoty	
	A	B	C	váha kg	kubat. m ³	ocel kg	cement kg
SZD 18-450	149	14	446	528	0,211	44,92	74,00
SZD 18-600	149	24	596	890	0,356	62,89	125,00

II. Sloupy

Značka	Rozměry			Techn. vlastnosti		Hmoty	
	A	B	C	váha kg	kubat. m ³	ocel kg	cement kg
NZS 56-275	25	25	275	428	0,172	19,62	51,50
NZS 56-355	25	25	355	553	0,221	24,24	67,00
NZS 56-395	25	25	395	615	0,246	26,54	74,00
NZS 56-435	25	25	435	678	0,271	28,85	82,00

III. Sloupy s konzolou

Značka	Rozměry			Techn. vlastnosti		Hmoty	
	A	B	C	váha kg	kubat. m ³	ocel kg	cement kg
NZS 57-510	25	25	510	850	0,340	47,58	102

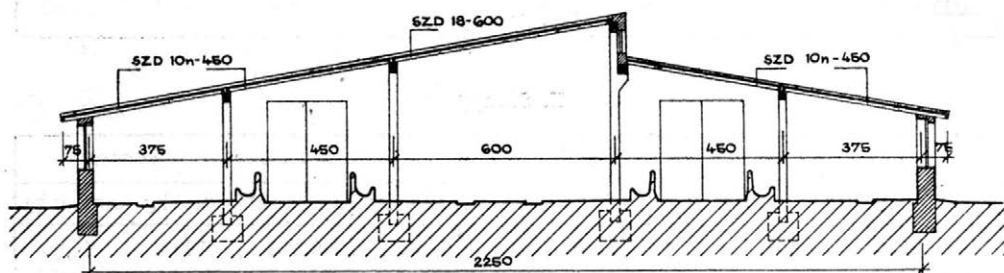
IV. Průvlak

Značka	Rozměry			Techn. vlastnosti		Hmoty	
	A	B	C	váha kg	kubat. m ³	ocel kg	cement kg
RZP 84-450	25	30	447	833	0,333	47,08	100

Volba konstrukčního systému a použité prvky

Vycházejíce z jednotných rozměrových parametrů, měli jsme zvolit sortiment prefabrikátů, které sestaveny do konstrukčního systému, vytvoří vždy nosnou kostru účelové zemědělské stavby. Při tradičním řešení zemědělských staveb obvyklý konstruktivní systém příčného průvlaku není z hlediska montáže zcela vhodný. Osa posunu zvedacího zařízení nemůže být totožná s podélnou osou stavby, protože osazené příčné průvlaky tuto polohu znemožňují. Zavedením systému podélného průvlaku se montážní nevýhoda eliminuje, přičemž konstruktivní systém podélného průvlaku je co do kvality stavby možno provést stejně dokonale jako systém příčný. Pro univerzální konstrukci byly podle možnosti zvoleny prefabrikáty ve výstavbě již dříve používané v jiných odvětvích, tudíž kon-

strukce vyzkoušené, pro třetí pětiletku vyhlášené jako typizované prvky (střešní desky řady SZD). Prvek průvlakový a sloupy prosté i sloupy s konzolou byly nově projektovány speciálně pro zemědělskou výstavbu, v prototypech v roce 1960 odzkoušeny a po kladných výsledcích zkoušek vyhlášeny jako typizované prvky. Pro základní řešení univerzálních konstrukcí budou používány prvky uvedené v tabulkách.



4. Příklad řešení univerzální konstrukce pro čtyřřadový kravín rozpětí 2250 cm

Univerzální konstrukce bude do použití zavedena v roce 1961. Protože všechny potřebné prvky nebude možno v plném rozsahu výrobně zajistit, bylo nutné v řešení počítat s přechodným obdobím, které bude časovou rezervou, poskytnutou výrobním závodům pro možnost realizace potřebných příprav před plným rozjetím výroby. Zvlášť nezbytná je tato časová rezerva pro zajištění výroby střešní desky SZD 18-600, která musí být vyráběna na speciálním strojním zařízení a nebude v prvním období používání konstrukce plně k dispozici. Projekt pamatuje na tyto přechodné výrobní potíže variantou řešení konstrukce pro přechodné období. V této variantě je navrženo řešení zcela vylučující nutnost použití střešní desky SZD 18-600 při plném zachování všech ostatních vlastností univerzální konstrukce v rozsahu již popsaném. Celkový počet prvků se zavedením této varianty nezvětšuje. Deska SZD 18-600 je nahrazena v podélném směru stavby kladenými deskami SZD 10n 450, uloženými na příčné průvlaky RZP 83 600. (Technické údaje průvlaku: rozměry 40/25/640; váha 1573 kg; kubatura 0,629 m³; ocel 92,18 kg; cement 189 kg.) Průvlaky jsou osazovány v osách mezilehlých podpor ve vzdálenostech po 450 cm. Variantní konstruktivní úprava částečně mění konstruktivní systém stavby na kombinaci podélného a příčného systému, což znamená poněkud složitější podmínky montáže. Toto znevýhodnění lze připustit jen na přechodnou dobu vzhledem k nezbytnosti náhrady prvku, jehož dostatečná výroba nemůže být zajištěna najednou.

Základní řešení univerzální konstrukce i varianta řešení pro přechodné období jsou hlavními materiálovými variantami řešení objemových typových podkladů zemědělských staveb pro třetí pětiletku. Vzhledem k různým požadavkům technologie zemědělského provozu i s ohledem na možné materiálové obtíže bylo současně při řešení železobetonové konstrukce uvažováno i o variantách v použití materiálu pro konstrukční prvky. Pro rozměrové osnovy základních skladeb, o nichž předpokládáme, že budou nejčastěji používány, jsou navrženy ještě varianty řešení univerzální konstrukce s krytinou z vlnitého eternitu na dřevěných nebo ocelových, popř. i železobetonových nosných prvcích. Materiálové varianty jsou především použity podle jednotlivých případů se speciálními nároky na tepelnou izolaci střechy.

Ekonomika řešení zemědělských staveb univerzální konstrukcí

Myšlenka vyřešit univerzální konstrukci pro zemědělské stavby vyšla především z té skutečnosti, že velká většina staveb z celkového objemu zemědělské výstavby je si do konstrukce, tvaru i velikosti podobná. Základní tvar stavby a její rozměrové parametry ovlivňovala pouze úzce, s ohledem na kvalitu individuálního řešení chápáná hlediska hospodárnosti, šetření obestavěným prostorem, jednoduchosti konstrukce a dostupnosti materiálu. Po prověření možností shody hlavních rozměrových parametrů i řady ostatních požadavků na řešení účelově se různých staveb, bylo nesporné, že je možné a zcela jistě hospodárné zaměřit se na hromadnou tovární výrobu konstrukcí. Po vyčíslení četnosti výskytu jednotlivých prvků univerzální konstrukce v potřebě zemědělské výstavby za jeden průměrný rok pětiletky se objevily nároky ca 100 000 m³ prefabrikovaných konstrukcí. Pro orientaci o nárokováných množstvích uvádím přehled potřeby jednotlivých prefabrikátů u některých hlavních staveb, jejichž výskyt je nejčastější (viz tab. V).

V. Přehled nároků na množství prefabrikátů v jednom průměrném roce třetího pětiletého plánu

Druh stavby	Počet staveb v jednom roce	Potřeba prefabrikátů	
		na jednu stavbu	celkem ročně
		v m ³	
Dvouřadý průjezdný kravín	100	78,3	7 830
Čtyřřadý neprůjezdný kravín	100	88,6	8 860
Čtyřřadové průjezdné kravíny	425	104,3	44 600
Výkrmny prasat	200	45,4	9 080
Stavby pro drůbež	400	56,8	22 720
Celková roční potřeba prefabrikátů			93 090 m ³

K vyčíslení množství konstrukcí je závěr kladný; především pro hromadnost výroby, která nesporně patří do dokonale organizovaného a zařízeného výrobního závodu, nemůže být zajišťována na staveništi, zvláště ne na staveništi zemědělské výstavby, při jeho obvykle slabém vybavení odbornými pracovníky i mechanizačními prostředky.

Současně s potřebným množstvím konstrukcí je nutno si uvědomit otázku potřeby nezbytných pracovních časů pro výstavbu. Při použití univerzální konstrukce dostáváme kladný výsledek, a to především ve snížení potřebných normohodin, v přenesení části prací do výroben i zvýšení stupně mechanizace stavebních prací zavedením montáže konstrukcí (viz tab. VI).

VI. Porovnání pracnosti stavby při řešení tradičním způsobem nebo při použití univerzálních konstrukcí

(pro srovnání použito čtyřřadové stáje 144-1 a 174-3)

Druh stavby	Normohodin na 1 m ² zastavěné plochy	
	tradiční řešení	univerzální konstrukce
Čtyřřadová stáj pro dojnice	9,993	7,280

Při použití univerzální konstrukce projevuje se snížení pracnosti proti tradičnímu řešení o ca 27,15 % ve srovnání hlavních stavebních prací hrubé stavby. Přitom je nutno brát v úvahu, že stupeň prefabrikace se podstatně zvýšil, takže čistý čas, potřebný k práci na stavbě samé, se tímto snížil. Tato skutečnost také prokazuje vhodnost používání univerzální konstrukce.

Pro možnost prokázání ekonomiky řešení je nezbytné se zabývat ještě dalšími ukazateli, a to především sledováním úspor deficitních materiálů, především dřeva, a zvyšováním životnosti stavby. Materiálové úspory vyplynou ze srovnání tradičních konstrukcí s univerzálními konstrukcemi, jak je uvedeno v tab. VII.

VII. Srovnání tradičního způsobu výstavby s univerzální konstrukcí co do materiálových potřeb

Druh stáje	Rozpon cm	Tradiční konstrukce				Univerzální konstrukce			
		dřevo	prefab.	ocel	cement	dřevo	prefab.	ocel	cement
		m ³	100 m ²	kg	100 m ²	m ³	100 m ²	kg	100 m ²
Dvouřadový průjezdový kravín	1200	3,515	2,21	170,63	3282,8	0,321	6,739	1069,15	6749,-
Čtyřřadový průjezdový kravín	2250	4,527	4,03	287,5	4997,4	0,200	5,492	1021,11	5868,6

Materiálové srovnání ukazuje výhodu univerzální konstrukce především ve stoprocentní úspoře dřeva. V celkovém objemu zemědělské investiční výstavby v období třetího pětiletého plánu bude při použití univerzálních konstrukcí v předpokládaném rozsahu tato úspora činit 25 % z dnešní potřeby, a to především hranného řeziva (trámů a fošen). Zvýšené nároky na ocel a cement i podstatně zvýšená kubatura železobetonových prefabrikátů proti tomu ukazuje, že přecházíme na konstrukce s podstatně vyšší životností. Zkušenosti z provozu staveb z období 1949 až 1952, kdy bylo v širokém rozsahu používáno dřeva, ukazují, že takto budované zemědělské stavby mají podstatně nižší životnost, než bylo původně předpokládáno. Naproti tomu správně z hlediska dispoziční univerzálnosti řešená stavba s univerzální konstrukcí bude mít daleko dlouhodobější použitelnost, aniž ztratí na kvalitě. Je tedy vcelku výhodnější investicí.

VIII. Porovnání ročních nákladů vyvolaných stavbou pro tradiční řešení a univerzální konstrukci

Druh stavby	Tradiční konstrukce		Univerzální konstrukce	
	cena 1 m ² zast. plochy	náklady vyvolané stavbou na 1 m ² zast. plochy	cena 1 m ² zast. plochy	náklady vyvolané stavbou na 1 m ² zast. plochy
Dvouřadový kravín	340,72	22,30	451,28	17,38
Čtyřřadový kravín	353,11	22,62	415,00	16,54

V porovnání uvažovány kravíny podle typ. podkladů; dvouřadové 96-5 a 105-3, čtyřřadové 144-1 a 173-4.

Tuto otázku osvětlí a doloží porovnání ročních nákladů vyvolaných stavbou s univerzální konstrukcí se stavbou řešenou tradičním způsobem, uvedené v tab. VIII.

Porovnání prokazuje, že investiční náklady na 1 m² užitkové plochy jsou sice vyšší u univerzální konstrukce, ale nejsou rozhodující při hodnocení vhodnosti řešení jednoznačně. Uvedené hodnoty odpisů a nákladů na opravy během provozu stavby jsou určeny podle norem odpisů. Z porovnání vyplývá, že roční náklady vyvolané stavbou jsou u univerzální konstrukce v přepočtu na účelovou jednotku (1 dojnici) v průměru o 50 Kčs nižší. Z toho vyplývá, že zvýšené investiční náklady budou vyrovnány zhruba za 16 let úsporou nákladů vyvolaných stavbou. Při předpokládané životnosti stavby z univerzální konstrukce 80 roků, bude tedy stavba po dobu 64 let proti tradičnímu řešení efektivnější.

Z á v ě r

Zavedení univerzální konstrukce do výroby a její široké uplatnění v zemědělské investiční výstavbě bude zlepšením současného způsobu stavění zemědělských účelových staveb. Nový způsob konstrukčního řešení dosahuje zvýšení produktivity práce na stavbě, odstraňuje těžkou práci, zvyšuje stupeň mechanizace zemědělské výstavby a přenáší část prací ze staveniště do výroben prefabrikátů. Při těchto opatřeních není vyloučena možnost využívání místních materiálových zdrojů ani svépomoci družstevníků. V tom je hlavní význam univerzálních konstrukcí pro zemědělskou investiční výstavbu.

S o u h r n

V článku jsou rozebrány předpoklady pro uplatnění prefabrikovaných konstrukcí v zemědělské účelové výstavbě. Základem pro řešení univerzálních konstrukcí byl výběr rozměrových osnov hlavních druhů zemědělských staveb, zejména staveb pro živočišnou výrobu, a jejich rozměrová unifikace. Podrobně je popsána univerzální konstrukce pro zemědělské stavby bez podstřešních prostorů a zdůvodněno její řešení. V ekonomickém hodnocení jsou srovnány univerzální konstrukce zemědělských staveb s dosud používanými konstrukcemi z hlediska pracnosti při výstavbě, spotřeby hlavních stavebních hmot a nákladů na výstavbu a údržbu.

Универсальные конструкции для сельскохозяйственного строительства

В статье рассматриваются предпосылки для использования сборных конструкций в сельскохозяйственном строительстве. Базой для решения универсальных конструкций служил подбор размеров главных видов сельскохозяйственных построек, особенно построек для животноводства, и унификация их размеров. Подробно описаны универсальные конструкции для сельскохозяйственного строительства без чердачных помещений и обосновано их решение. В экономической оценке сравнивались универсальные конструкции сельскохозяйственных построек с используемыми до сих пор конструкциями с точки зрения трудоемкости строительства, расхода главных строительных материалов и расходов на строительство и ремонт.

Im vorliegenden Artikel werden die Voraussetzungen für die Anwendung vorgefertigter Konstruktionsbauteile für landwirtschaftliche Zweckbauten behandelt. Als Grundlage für die Lösung der Frage der Universalkonstruktionen dient eine Auswahl der Ausmasse der hauptsächlichsten landwirtschaftlichen Bauten, insbesondere der Bauten für Viehwirtschaft und die Unifikation ihrer Ausmasse. Die Universalkonstruktionen für landwirtschaftliche Bauten ohne Dachbergeräume sind eingehend beschrieben und ihre Lösung begründet. In der ökonomischen Auswertung werden die Universalkonstruktionen für landwirtschaftliche Bauten mit den bisher benutzten Konstruktionen vom Gesichtspunkt des Arbeitsaufwandes, des Verbrauches der hauptsächlichsten Baumaterialien, sowie der Anschaffungs- und Instandhaltungskosten verglichen.

Kešner B.: Mikroklima otevřených stájí pro skot

Микроклимат открытых коровников

Das Mikroklima in Rinder-Offenställen 477

Jarník J.: Univerzální konstrukce pro zemědělské stavby

Универсальные конструкции для сельскохозяйственного строительства

Universalkonstruktionen für landwirtschaftliche Bauten 493



Sborník ČSAZV - Zemědělská technika vydává Československá akademie zemědělských věd. Uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské techniky. — Vychází jako dvouměsíčník. — Celoroční předplatné 60 Kčs. — Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 577-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. — Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-03*01670

Nezapomeňte si zajistit

Sborník ČSAZV - Zemědělská technika č. 1—2 1961,

ve kterém vyjde souborný materiál z Mezinárodní konference o různých způsobech sklizně obilovin, luštěnin a píce na semeno. Konference byla uspořádána odborem zemědělské techniky ČSAZV ve dnech 22.—27. VIII. 1960 v Praze za četné účasti našich i zahraničních vědeckých institucí.

Uvádíme některé důležité příspěvky, které budou ve zmíněném dvojčísle uveřejněny: Inž. M. Preininger: K některým otázkám rozvoje mechanizace sklizně obilovin — Inž. J. Tomovčík - H. Beyer: Viacfázové postupy (technologické) zberu obilovin — K. Koskuba: Sklizeň obilovin žací mlátičkou — Dr. G. Rab: Výsledky výzkumu dvoufázové sklizně v Maďarsku — Doc. R. Fařara: Technologie jednofázové sklizně obilovin — Dipl. inž. H. Foltinek: Zamezitelné ztráty při sklizni obilovin žací mlátičkou — Dipl. Landw. Reinhard Fleischhauer: Problematika využití žacích mlátiček ve svahovitých oblastech — Ing. C. Jouin: Zkušenosti z r. 1958 s metodou konzervování zrna - Roštová sušárna na osiva zrnin - Výpočty ztráty tlaku vzduchu při radiálním větrání — C. Sc. inž. M. Thér: Čištění zrna na žací mlátičce — Inž. Z. Voňka: Vliv různých technologií sklizně na biologické vlastnosti zrna — Inž. M. Novák: Posklizňová úprava zrna a jeho zpracování v zemědělském závodě — Dipl. Landw. K. Idel: O otázkách, týkajících se výmlatu pořezaného obilí s řádků — Inž. A. Fábry: Mechanizace sklizně ozimé řepky — F. Baráček: Dvoufázová sklizeň luštěnin a vojtěšky na seno — Inž. J. Mikulík: Některé zkušenosti ze sklizně červeného jetele na semeno v ČSSR — Doc. Roman Fařara: Sklizeň řepky — V. Brož: Konstrukční vývoj řádkovačů, mlátiček a řezaček — Inž. J. Maleř: Třífázová technologie sklizně obilovin — Prom. ekonom V. Sladký: Doprava při sklizni obilovin a její vliv na hospodárnost — Ing. M. Koswig: Stroje a pracovní postupy při sklizni luskovin — Sklizeň slámy, hlavní problém při mechanizaci sklizně obilovin

Sborník Zemědělská technika č. 1—2 vyjde začátkem února příštího roku za Kčs 20.—

Objednávky zasílejte na adresu:

**Československá akademie zemědělských věd, Praha 2 - Vinohrady,
 Slezská 7.**

Poštovní novínový úřad, Brno, tř. Obránců míru 2.