

MAGYAR ÉPÍTŐIPAR

1955. IV. ÉVFOLYAM 7. SZÁM

Építőiparunk 10 éves fejlődése

SZÍJÁRTÓ LAJOS
építésügyi miniszter

Hazánk felszabadulásának tizedik évfordulóján az építőmunkások is büszkeséggel tekinthetnek vissza az 1945, de különösen a fordulat éve óta megtett útra.

A felszabadulás előtt magyar építőiparról nem beszélhattünk. Az építési tevékenység az országban teljesen kézműipari jellegű szezoni ipar volt, amelyet erősen befolyásolt a rendszeresen visszatérő gazdasági válság. A kis vállalkozók százainak felszerelése csupán a legszükségesebb állványanyagokból és kéziszerszámokból állt. Alig volt néhány fejlettebb, nagyobb vállalat, a gépesítést azonban ezek a vállalkozók sem tartották kifizetődőnek. Az egész országban mindössze egy toronydaru volt. Betonkeverő, szállítószalag és vibrátor — olyan gépek, amelyek ma már a kisebb építkezéseinken is közismertek — a felszabadulás előtt szintén hiányoztak a legtöbb építkezésről. Tudományos építőipari kutatómunka nem folyt, elenyésző számban jelentek meg építőipari szakkönyvek. Nem költöttek pénzt a tőkések az építőmunkások szociális ellátására és a munkavédelemre sem. Az építőmunkások helyzete nyomorúságos volt.

A háború során az építő tevékenység a minimálisra zsugorodott. Az építőipar dolgozói szétszóródtak és még a meglévő csekély felszerelés is elpusztult. Pedig a felszabadulás után hatalmas feladatok vártak az építőiparra: a romok eltakarítása, az ország újjáépítése és építése.

A magyar építőmunkások az első napoktól kezdve derekasan kivették részüket az ország

újjáépítésének munkájából. Már 1945-ben a Sportcsarnokban megtartott építőmunkás nagygyűlés részvevői határozatot fogadtak el, melyben vállalták, hogy a budapesti hidak újjáépítése érdekében heti két és fél órát dolgoznak társadalmi munkában. Jelentős fordulatot a magyar építőiparban azonban csak az építőipar államosítása hozott. Az a feladat hárult az építőipar dolgozóira, hogy építés közben teremtsék meg a szocialista építő nagyipart. A hároméves terv során, az államosítás után megalakultak a nagy nemzeti vállalatok, az állami tervező intézetek, az Építéstudományi Intézet és az építőipar gépesítésének tervszerű fejlesztése érdekében az Építőipari Munkaeszköz Kölcsönző Vállalat.

Az állami építőipar 1948 tavaszán 5000 építőmunkással kezdte meg munkáját. Ez a létszám rohamosan növekedett és 1949-ben már több mint 50 000 építőmunkás dolgozott építkezéseinken. A hároméves terv éveiben tettük meg az első lépéseket az építőipar idényjellegének felszámolására is. 1949 telén — Magyarországon először — az építőmunkások többségét már foglalkoztatni tudtuk. A hároméves terv során az építőiparban megszűnt a munkanélküliség, amely a felszabadulás előtt állandó jelenség volt.

A hároméves terv feladatainak sikeres megoldása közben fel kellett készülnie építőiparunknak az ötéves terv végrehajtására. Ezen a téren igen nagy segítséget nyújtott pártunk és kormányunk. A Minisztertanács 1949 júliusi határozata az elért eredmények mellett rámutatott az építőipar

fogyatékosságaira, hibáira és megjelölte azt az utat, amelyen építőiparunk fejlesztésében haladnunk kell. A határozat nyomán a tervezés szakosításával, a gépesítés jelentős fokozásával, az előregyártás bevezetésével és fejlesztésével az építőipar alkalmassá vált az ötéves terv feladatainak megvalósítására.

Az újonnan alakult állami építőiparnak Magyarország történetében példa nélkül álló építési programot kellett megvalósítania az ötéves terv időszakában; a többi között olyan kiemelkedő alkotásokat, mint az Inotai Erőmű, a Sztálin Vasmű építése, a Lenin Kohászati Művek, a Ganzgyárak fejlesztése. Öt év alatt 70 új gyár épült és kétszerannyi régi gyárat korszerűsítettünk. Az ötéves terv során új városok jelentek meg hazánk térképén: Sztálinváros, Kazincbarcika, Oroszlány, Komló, Tatabánya, Várpalota. Új egyetemek és iskolák épültek. Hosszan lehetne sorolni a könnyűipar, az élelmiszeripar és a mezőgazdaság számára az ötéves terv alatt megvalósított beruházásokat. Az Építésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó vállalatok az ötéves terv minden következő évében átlagosan kétszer annyit építettek, mint az előző esztendőben.

Ilyen nagy feladatokat a régi módszerekkel, elavult technikával nem lehetett volna megoldani. Ezért jelentősen ki kellett szélesíteni a vasbeton-épületelemek előregyártását, ami a nagyüzemi építkezés egyik döntő eszköze. Az előregyártás lehetővé teszi, hogy az építést egyre nagyobb mértékben az üzemileg előregyártott szerkezetek helyszíni összeszerelése váltsa fel.

1949-től 1952-ig 35-szörösére emelkedett az építkezéseken felhasznált előregyártott vasbetonelemek mennyisége

Különösen kiemelkedő eredményeket értünk el az ipari épületek vasbetonszerkezeteinek előregyártása terén. Olyan előregyártott vasbeton-szerkezetek, mint a kazincbarcikai műtrágyaraktár, az új erőművek, a Népstadion — külföldön is osztatlan elismerést váltottak ki. Az ötéves terv során jelentősen fejlődött az üzemi előregyártás is. A hároméves terv utolsó évéhez viszonyítva, az ötéves terv végére betonelemgyártó iparunk termelését hatszorosára emelte. A felsorolt előnyökön kívül az előregyártás évenként több tízezer köbméter import faanyag megtakarítását eredményezte, és volt olyan időszak, amikor ez a fejlett technológia tette lehetővé, hogy építőiparunk fa nélkül is teljesíteni tudta a rábízott feladatokat.

Rohamosan fejlődött az ötéves terv során az építőipar gépesítése is.

Elsősorban a nehéz fizikai munkát igénylő munkameneteket gépesítettük

Az építőipar összes gépeinek lóereje a hároméves terv utolsó évéhez képest 6,5-szeresére emelkedett. A felszabadulás előtt alig néhány száz lóerőt képviselt az építőipar gépparkja, az ötéves terv végére meghaladta a 100 000 lóerőt. Megszerveztük az építőgépek hazai gyártását és ma már olyan korszerű nagy építőgépeket is gyártunk hazánkban, mint az exkavátor és a toronydaru. A nagy előregyártott elemekből épített létesítményeinknél felhasznált hatalmas építőgépek tervezése az építőipar kiváló konstruktorának, a Kossuth-díjas Szőke Gyula mérnöknek az érdeme. 1954-ben az Építésügyi Minisztérium 3 millió köbméter földet termelt ki, 600 000 köbméter betont és 250 000 köbméter habarcsot készített gépekkel. A vakolómunkák 10 százalékát — mint egy 610 000 köbmétert — 1954-ben géppel végeztük. Megoldottuk a beton- és habarcsgyártás és szállítás komplex gépesítését és kezdeti eredményeink vannak a meszelés, festés, parketta-gyalulás és más befejező — eddig kizárólag kézi erővel végzett — munkák gépesítése terén is. A gépek sokezer munkás munkáját takarították meg; meggyorsították, javították és olcsóbbá tették az építkezést.

Az előregyártás és a gépesítés széleskörű alkalmazásán kívül

a munka termelékenységét jelentősen emelte a szocialista munkaverseny-, a Sztahanov- és újítómozgalom

A Sztahanov-mozgalom megteremtése hazánkban 1949 őszén összefonódik azoknak a sztahanovista kőműveseknek nevével, akik a Szovjetunióban dolgoztak és elsőnek alkalmazták a munkamegosztásos falazás sztahanovista módszerét. Ezt követték a Sztahanov-mozgalom új módszerei az ipar többi ágában. A Minisztertanács és a SZOT Elnökségének 1954. februári határozata óta több mint 4700 fizikai és csaknem 260 műszaki dolgozó nyerte el a „Kiváló dolgozó” címet és köztük mintegy 1400 olyan építőipari dolgozó van, aki 11 hónapja folyamatosan teljesíti a sztahanovista feltételeket.

A fejlettebb munkamódszerek, az új technológia és az új technika széleskörű alkalmazása jelentősen hozzájárult a munka termelékenységének emelkedéséhez. Az ötéves terv során a munka termelékenysége az építőiparban, 1949-hez viszonyítva, 49,2 százalékkal emelkedett. A megnövekedett feladatok azonban a munka termelékenységének jelentős emelkedése mellett is egyre több

munkaerőt követeltek. A munkaslétszám 1952-ben már meghaladta a 120 000 főt.

Az ötéves terv utolsó esztendeiben a Központi Vezetőség 1953 júniusi határozata és pártunk III. kongresszusa új feladatok elé állította építőiparunkat: az eddig koncentrált nagyipari létesítményeken kívül nagyszámú, az ország egész területén szétszórt mezőgazdasági építkezést, tömeges lakásépítkezést is nagyobb mértékben kellett végezni. 1953—54-ben jelentősen fellendült a családi lakóházépítés és a falusi mezőgazdasági építés is. A magánépítkezések anyaggal, vasbetonszerkezetekkel és asztalosáruval való ellátása is nagy feladatot rótt az Építésügyi Minisztériumra, 1954-ben 62 százalékkal több lakást építettünk, mint 1953-ban. Az ötéves terv időszaka alatt csaknem 120 000 új lakás épült hazánkban.

Az építőipar szervezetének is fokozatosan alkalmazkodnia kellett ezekhez az új feladatokhoz.

Az állami építőipar megalapításában és fejlesztésében úgyszólván az első lépéstől kezdve

a Szovjetunió tapasztalataira és segítségére támaszkodtunk

A szocialista építőipar megteremtésére szakembereink sem politikailag, sem műszakilag nem voltak felkészülve. A Szovjetunió készséggel rendelkezésünkre bocsátotta 30 év alatt összegyűjtött gazdag szervezési és műszaki tapasztalatait. A Szovjetunió tapasztalatainak felhasználásával hoztuk létre a szakosított állami építőipari tervező intézeteket és kezdtük meg ezekben a tervező intézetekben az épületszerkezetek tipizálását és a típustervek kidolgozását. E tapasztalatok felhasználása nyomán vezettük be az új költségvetési módszert, rendszeresítettük az organizációs terv elkészítését, a munkahelyek jobb megszervezése, az építőgépek helyes elhelyezése és jobb kihasználása érdekében. A szovjet építőipar példája nyomán építőművészeink sikeres lépéseket tettek — nemzeti hagyományaink felhasználásával — a szocialista-realista stílus magyarországi alkalmazása terén. Az építőipar szervezésében teljes egészében a Szovjetunió tapasztalataira támasz-

kodtunk. Így szerveztük meg a vertikális építőtrösztöket, vezettük be a diszpécser-rendszert és alakítottuk ki az építőipari brigádok rendszerét. Az építkezések idényjellegének kiküszöbölése érdekében sokat tanultunk a Szovjetunió téli építési tapasztalataiból. A Szovjetunióból hoztuk be az első építőipari gépeket és a szovjet gépek mintájára szerveztük meg a hazai építőipari gépgyártást. Szovjet építőmunkások példáját követve bontakozott ki és terjedt el építőiparunkban a Sztahanov-mozgalom, terjedtek el az új, szocialista munkamódszerek. Felmérhetetlen az a segítség is, amelyet a szovjet műszaki szakirodalom jelentett számunkra. A múlt év nyarán a Szovjetunió Kommunista Pártja és a Szovjetunió kormánya határozatot hozott az épületemgyártás rohamos fejlesztéséről. Ez a határozat és a moszkvai decemberi országos építőipari tanácskozás hosszú időre irányt mutat nemcsak a szovjet építők, de az egész szocializmust építő béketábor építőiparának is.

A második ötéves tervünket megelőző 1955-ös évben, felszabadulásunk 10. évében is nagy feladatok hárulnak építőiparunkra. A terv teljesítése mellett, ebben az esztendőben 7, százalékkal kell emelnünk a munka termelékenységét az építőiparban. Ezt csak az előregyártás fokozásával, a tipizált és szabványosított szerkezetek alkalmazásával, a gépek jobb kihasználásával, a munka jobb megszervezésével érhetjük el. A beruházások jobb előkészítése érdekében a közeljövőben el kell érünk, hogy egyre ritkábban kelljen az építkezést teljes tervdokumentáció nélkül megkezdeni. További erőfeszítéseket kell tennünk a munka minőségének megjavításában elért kezdeti eredmények jelentős továbbfejlesztésére. Minden építőipari dolgozónak tudnia kell azt, hogy nem vagyunk elég gazdagok ahhoz, hogy rosszul építsünk.

A múlt évtized eredményei, a hazánk felszabadításának tizedik évfordulójára indított szocialista munkaverseny lendülete bizonyítja, hogy a magyar építőipar dolgozói a jövőben is mindenkor teljesítik a szocializmus építésében rájuk váró feladatokat.

Mezőgazdasági épületek üzemi előregyártásának egyes kérdései

ZENTAI ZOLTÁN

Fejlődésünk jelenlegi szakaszán a mezőgazdasági épületek terén is előtérbe került a teherbíró szerkezeti elemek üzemi előregyártásának kérdése. A mezőgazdasági építkezés különösen alkalmas az üzemi előregyártású vasbeton-elemek tömeges alkalmazására, mivel itt nagyszámban fordulnak elő azonos épületek és a legkevesebb lehetőség van a helyszíni előregyártásra.

Mezőgazdasági építkezéseken a helyszíni előregyártás igen nagy nehézségekkel jár. Gépesítés nélkül, egyszerű eszközökkel nem is lehetne megfelelő színvonalú helyszíni előregyártást létesíteni. Igen költséges felvonulás létesítésével lehetne csak biztosítani a helyszínen előregyártott elemek megfelelő minőségű legyártását. Az üzemi előregyártással a helyszíni előregyártású elem nem tudná felvenni a versenyt sem gazdaságossági, sem műszaki vonatkozásban. Az üzemi előregyártású elemeket megfelelő felkészültségű szakmunkások készítik, tömegesen gyártják, korszerű gépesítéssel, szalagrendszerben, megfelelő ellenőrzés mellett. Ezzel szemben a helyszíni előregyártáshoz nem áll rendelkezésre elegendő számú, megfelelő szakképzettségű műszaki dolgozó, nem lehet előállítani a kívánt minőségű betont, a méretre megfelelő pontosságú elemet. Így a helyszíni előregyártású elem előállítási költsége magasabb, minősége pedig rosszabb, mint a gyári előregyártásúaké. A helyszíni előregyártás tehát — ha figyelembe vesszük a vele járó magasabb felvonulási költséget is — nem veheti fel a versenyt a tömegesen gyártott aránylag olcsó gyári elemekkel.

A gyári üzemekben készített elemeknek a mezőgazdasági építkezéseken való elterjesztésének elhatározása önmagában véve nem oldja meg a mezőgazdasági épületek előregyártásának kérdését. Továbbra is probléma marad az előregyártott elemek helyszínrre való szállítása, rakodása és beemelése. Korszerű emelőgépek elegendő számában sajnos még nem állnak rendelkezésre ahhoz, hogy minden mezőgazdasági építkezésnél ezek jelenlétével számoljunk.

Nagy probléma a fent említett gépek üzemeltetésének költsége is. A legtöbb mezőgazdasági építkezésen csak egy-két, aránylag kisebb létesítmény épül. Ezek pedig az országban szétszórta és egymástól igen távol vannak. Így ezen szétszórta kis létesítmények nem bírják el az aránylag költséges emelőberendezések alkalmazását. A mezőgazdasági építkezéseknél a fejlődés jelenlegi szakaszán szükséges, hogy egyszerű eszközökkel a helyszínen előállítható, kissúlyú, egyszerűen üzemeltethető, elektromos energiát nem igénylő emelőberendezéseket tervezzünk, illetve működtessünk. Ezen berendezésekre a továbbiakban néhány példát is bemutatunk.

A mezőgazdasági építkezéseken az üzemileg előregyártott vasbetonszerkezetek elterjesztésé-

nek másik nehézsége a fának alacsony ára. Ez sajnos arra vezet, hogy a beruházók szívesebben választják az olcsóbb faszerkezetű megoldásokat és jogosan idegenkednek a nagyobb költséget igénylő vasbetonszerkezetű megoldásoktól. *Célszerűnek látszik tehát a fa árát úgy megállapítani, hogy a vasbeton szerkezet felvehesse a versenyt a faszerkezetű megoldásokkal bekerülési költség vonalán is.*

Az üzemben előregyártott és egyáltalában az előregyártott vasbetonszerkezetekkel szemben a kivitelezők részéről gyakori ellenvetésekkel találkozunk. Általában a beemelési és szállítási nehézségekre hivatkoznak. Igen gyakran előfordul, hogy a helyszíni előregyártással megtervezett szerkezeteket egyszerűen monolitikusan megépítik. Vagy ha üzemi előregyártású elemeket terveztünk, akkor azok beemelése helyett nehéz állványokat építettek és ezeken kézierővel vonszolták és emelték be ezen elemeket. Itt komoly felvilágosító munkára van szükség oly értelemben, hogy részben a megtervezett, egyszerű eszközökkel előállítható berendezéseket népszerűsítsük, másrészt leleményességre és gondolkodásra neveljük a mezőgazdasági építkezéseken dolgozó műszakiakat és munkásokat.

Az üzemben előregyártott vasbetonszerkezeteknek a mezőgazdasági építkezéseken való elterjesztése során egyik legfontosabb kérdés a *mezőgazdasági épületek tipizálása*. Az épületelemgyárak legfőbb és jogos kívánsága ugyanis az, hogy kevés számú, egymástól különböző előregyártott elem készüljön, mivel csak így lehet ezeket gazdaságosan, tömegesen gyártani.

Még igen sok munkára van szükség ahhoz, hogy minden mezőgazdasági épületen egységes méretkoordinációt hajtsunk végre. Jelenleg arra törekszünk, hogy legalább az épületszélességeket egységesítsük oly értelemben, hogy az állattenyésztési épületek zömét 9,0—11,0 m szélességgel építsük meg. Ezzel bizonyos mértékig lerögzítettük a földem, illetve tetőszerkezetek egyik méretét. Az állattenyésztési épületek hosszirányú méretkoordinációja már nagyobb nehézségekkel jár, mivel különféle állatok más-más állásszélességeket igényelnek.

Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a belső alátámasztású 9,0 és 11,0 m széles különféle rendeltetésű állattenyésztési épületek milyen sokfajta variációjára lenne szükség, ha a belső alátámasztásokat meghagynánk. Az alábbiakban kimutathatóan az állattenyésztési épületek egységes szerkezeti méret-koordinációja egyértelműen a belső alátámasztás nélküli szerkezetek felé mutat.

Az 1. ábrában bemutatott két belső alátámasztással bíró jellegzetes két szélső etetőutas állattenyésztési épület főbb szerkezeti méreteit az alábbi táblázat adja meg:

1. táblázat

	Magastető s				Lapostető s			
	sértés fiaztató	ellető	etetőutas tehén	igásló	sértés fiaztató	ellető	etetőutas tehén	igásló
A.	1,31	2,36	2,36	2,20	1,31	2,36	2,36	2,20
B.	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
C.	2,00	2,40	3,70	3,00	2,70	3,20	3,70	3,40
L.	9,00	10,00	11,00	9,00	9,00	10,00	11,00	9,00
s	2,80	2,80	2,80	2,00	2,80	2,80	2,80	2,00
s ₁	3,10	3,60	4,10	3,50	3,10	3,60	4,10	3,50

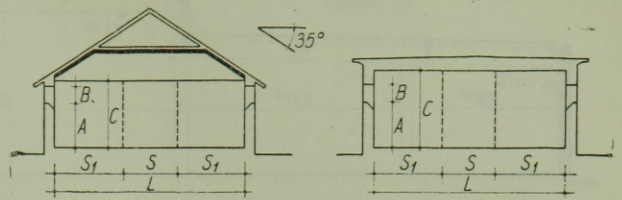
Ezen táblázat adatai szerint az épület belső magassága $C = 2,0$ m-től $3,70$ m-ig terjed és ezen méreteken belül hétféle értékjelzést mutat. Az épület belső szélessége már a táblázatban $L = 9,00$; $10,00$ és $11,00$ m-re van korlátozva. A belső két pillér távolsága kétféle lehet. Ha tehát az épület keresztirányában minden igényt ki akarunk elégíteni, akkor csak ezen típusoknál, tehát a két szélső etetőutas megoldásoknál igen sokfajta épületet kellene tervezni. Ha figyelembe vesszük ennek lapostetős, magastetős üres és magastetős közbenső födémek alternatíváit is, így ezen szám még meg is háromszorozódna. Megjegyezhető, hogy a központi etetőutas elrendezést is figyelembe véve, az alternatívák száma további kétszeresére nőne.

De vizsgáljuk meg az állattenyésztési épületek hosszmeretei koordinációjának lehetőségét közbenső alátámasztások esetén. Tudvalevőleg az alátámasztások az állás szélességének egészszámú többszöröseiben helyezhetők el. Itt is azonban igen zavaros kép tárul elénk. A 2. táblázatban felsoroljuk a különféle állatok által igényelt állásszélességeket. Ebből kitűnik, hogy ezek különféle állatoknál a legkülönbözőbb méretekkel szerepelnek, tehát az épület hosszirányában a méret-koordináció még nagyobb nehézségekkel jár, mint a keresztirányú mérettipizálás.

2. táblázat

Az állat megnevezése	Állás-szélesség
Tehén.....	120—130
Hízó-ökör.....	130—135
Igás-ökör.....	130—135
Növendék szarvasmarha	
1 éven aluli.....	70
1 éves.....	85
1,5 éves.....	100
2 éves.....	110
Lóistállóknál.....	140—180
Sértésfiaztatóknál.....	180—200

Ha figyelembe vesszük tehát az összes méretigényt az épület kereszt- és hosszirányában, úgy csak nagyon sokfajta méretű épülettel lehetne az összes igényeket kielégíteni. *Ha pedig belül üres,*



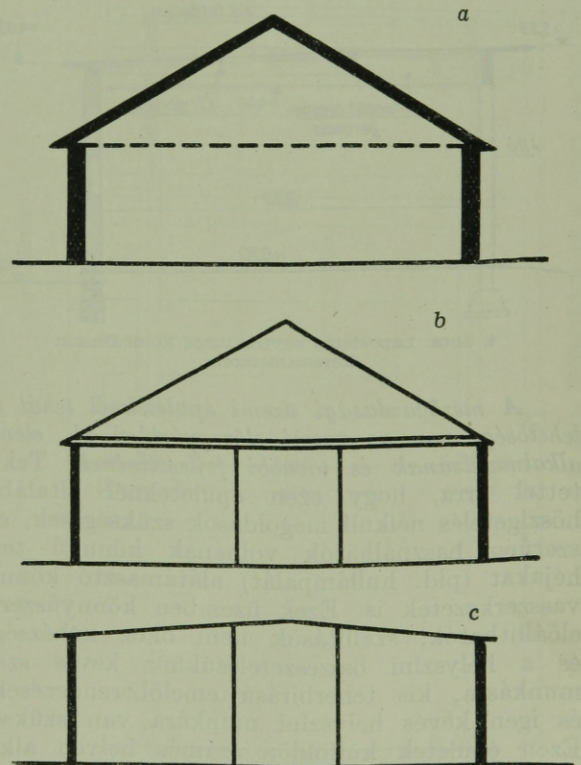
1. ábra. Két belső alátámasztással bíró két szélső etetőutas állattenyésztési épület jellegzetes keresztmetszete magas és lapos tetővel.

tehát alátámasztás nélküli istállóépületet tervezünk, $9,00$ és $11,00$ m belső szélességgel, úgy az összes igényeknek megfelelő állattenyésztési épületet megkapjuk, amelynek belső berendezését az egyes állatoknak megfelelően egyedileg oldják meg. Ezzel lehetővé válik az azonos méretű elemek alkalmazása a legkülönbözőbb állattenyésztési épületeknél, s ezek üzemi előgyártása előtt tervezési vonalon tehát több akadály már nem merül fel.

Ezen vázlatos áttekintés után térjünk át az eddigi eredmények rövid ismertetésére.

Az állattenyésztési épületek jellegzetes keresztmetszete elvileg az alábbi háromfajta lehet:

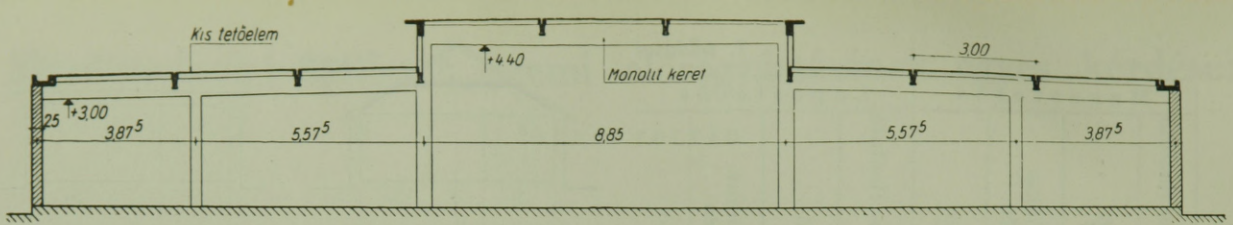
- Magastetős üres;
- Magastetős közbenső födémek;
- Lapostetős. (2. ábra).



2. ábra. Állattenyésztési épületek jellegzetes keresztmetszeteinek vázlata.

a) Magastetős alátámasztás nélküli épület (vonórúddal vagy vonórúd nélkül). b) Magastetős közbenső födémek épület. c) Lapostetős épület.

A magastetős üres épületeket általában eddig faszerkezetű tetővel, torokgerendás főállással (koporsótetős megoldás) készítették. A közbenső födémek magastetőkönél már egyes esetekben alkalmaztak helyszíni előregyártású tetőszerkezeteket monolit betonozású alátámasztó szerkezetekkel.



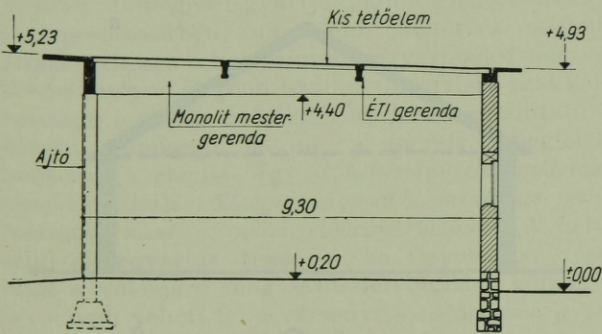
3. ábra. Hangárszín keresztmetszete.

Egyes épületeknél alkalmazásra kerültek a lakóházakhoz gyártott és tipizált üzemi előregyártású tetőszékelemek is.

A lapostetős istállóépületeknél, mint üzemi előregyártású elemek az ÉTI gerendák kerültek alkalmazásra, közéjük helyezett előregyártott vasalt téglatálcákkal.

A gépállomások üzemi előregyártásra alkalmas épületei a kombájn, illetve traktorszínek és hangárszínek.

A hangárszínnek legújabb lapostetős megoldása a 3. ábra szerinti keresztmetszettel készül, monolit keretekkel, előregyártott ÉTI gerendákból álló szelemenekkel és 3 m fesztávolságú üzemi előregyártású kis tetőelemekkel. A főállások 4 m-ként ismétlődnek. A lapostetős egytraktusos kombájnyszín azonos szerkezeti elv szerint készül. (4. ábra).



4. ábra. Lapostetős egytraktusos kombájnyszín keresztmetszete.

A mezőgazdasági üzemi épületeknél tehát tág lehetősége van az üzemi előregyártású vb. elemek alkalmazásának és további fejlesztésének. Tekintettel arra, hogy ezen épületeknél általában hőszigetelés nélküli megoldások szükségesek, célszerűen használhatók volnának könnyű tetőhéjakat (pld. hullámpalát) alátámasztó könnyű vasszerkezetek is. Ezek üzemben könnyűszerrel előállíthatók, szállításuk nem okoz nehézséget és a helyszíni összeszerelésükhöz kevés szakmunkásra, kis teherbírású emelőberendezésekre és igen kevés helyszíni munkára van szükség. Ezen épületek külföldön számos helyen alkalmazást is nyernek.

Az alábbiakban bemutatunk néhány példát az üzemi előregyártású vb. elemekből álló előregyártott mezőgazdasági épületekre.

A bemutatott példák a jelenleg rendelkezésre álló, főleg lakóépületek céljaira készült vasbetonszerkezetű elemek felhasználásával készültek. Ezen kényszerítő körülmény sajnos nagyon rányomja bélyegét az épületek jellegére. A rendelkezésre álló elemek mérete, alakja és fajtája erősen megköti a tervező kezét. Így sokszor csak

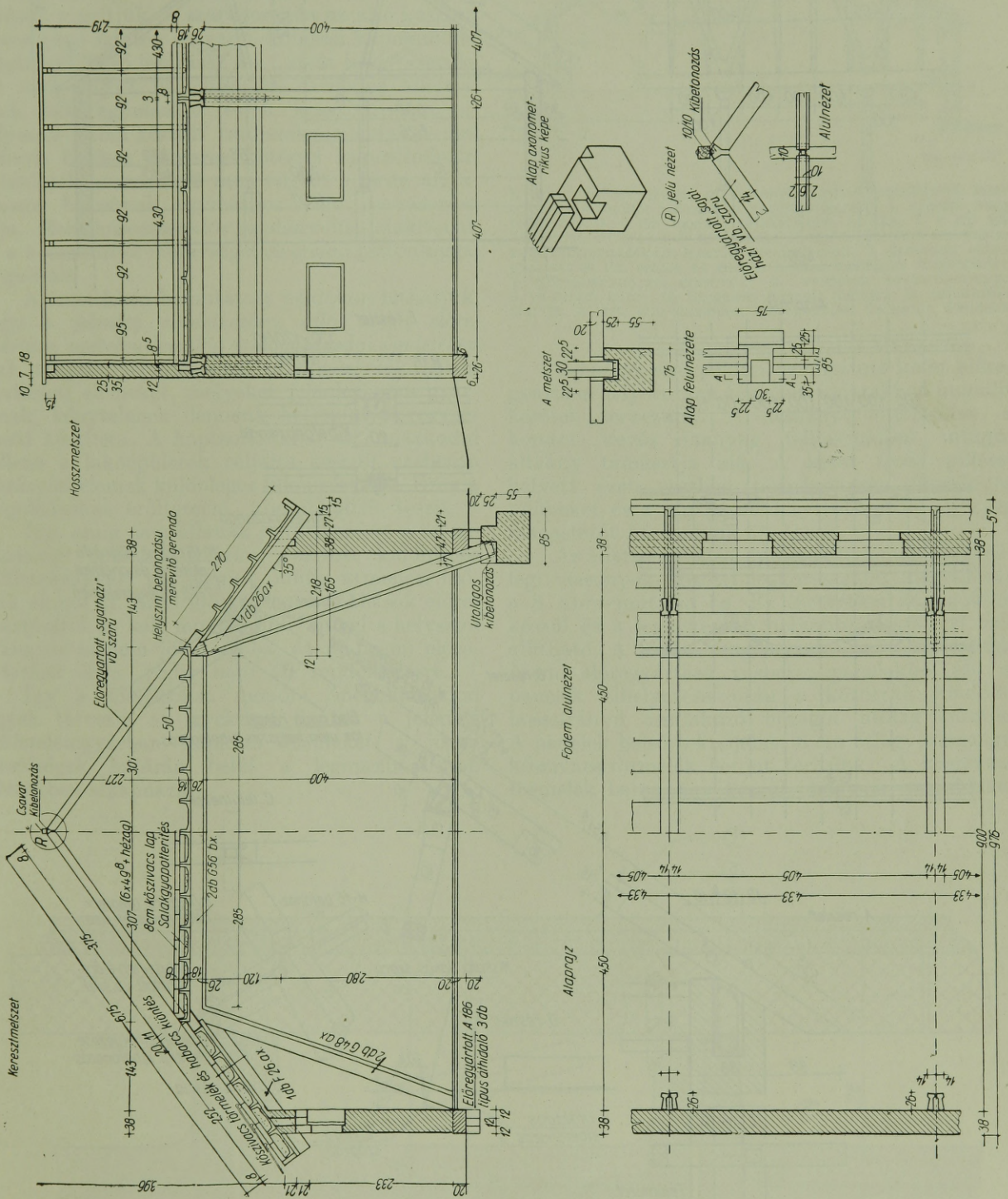
komplikált és nem gazdaságos megoldások alakulhatnak ki, amelyek nem a jövő követendő útjai. A bemutatott példák is bizonyítják, hogy azon törekvés, amely jelenleg rendelkezésre álló elemeket használna a mezőgazdasági épületeknél, nem vezet célhoz és feltétlenül szükség van a mezőgazdasági épületek számára gyártott speciális üzemi előregyártású vb. szerkezetekre.

Az 5. ábra egy alátámasztás nélküli magastetős épület 9,00 m fesztávolságra kidolgozott megoldását mutatja be. Ennek lényege egy trapézalakú vb. keret, amely párosával egymásmellé helyezett ÉTI gerendákból áll. A keret sarokmerevségét az ÉTI gerendák között kiadódó hézagba utólag beszerelt vasszerelés és annak bebetonozása adja. A keret felépítése úgy történne, hogy az épület közepén elhelyezett csillapályára mozgatható állványt szerelnek, ezen állványzatra felhelyezik a felső vízszintes gerendát. Ezután az állványt a főállás helyére betolják és akkor a mozgatható állványra támasztják a két ferde támaszelemet. A vízszintes és ferde gerendákat úgy rögzítik ideiglenesen egymáshoz, hogy kiálló vasbetétjüket csavaros szorító U-alakú vasakkal egymáshoz feszítik.

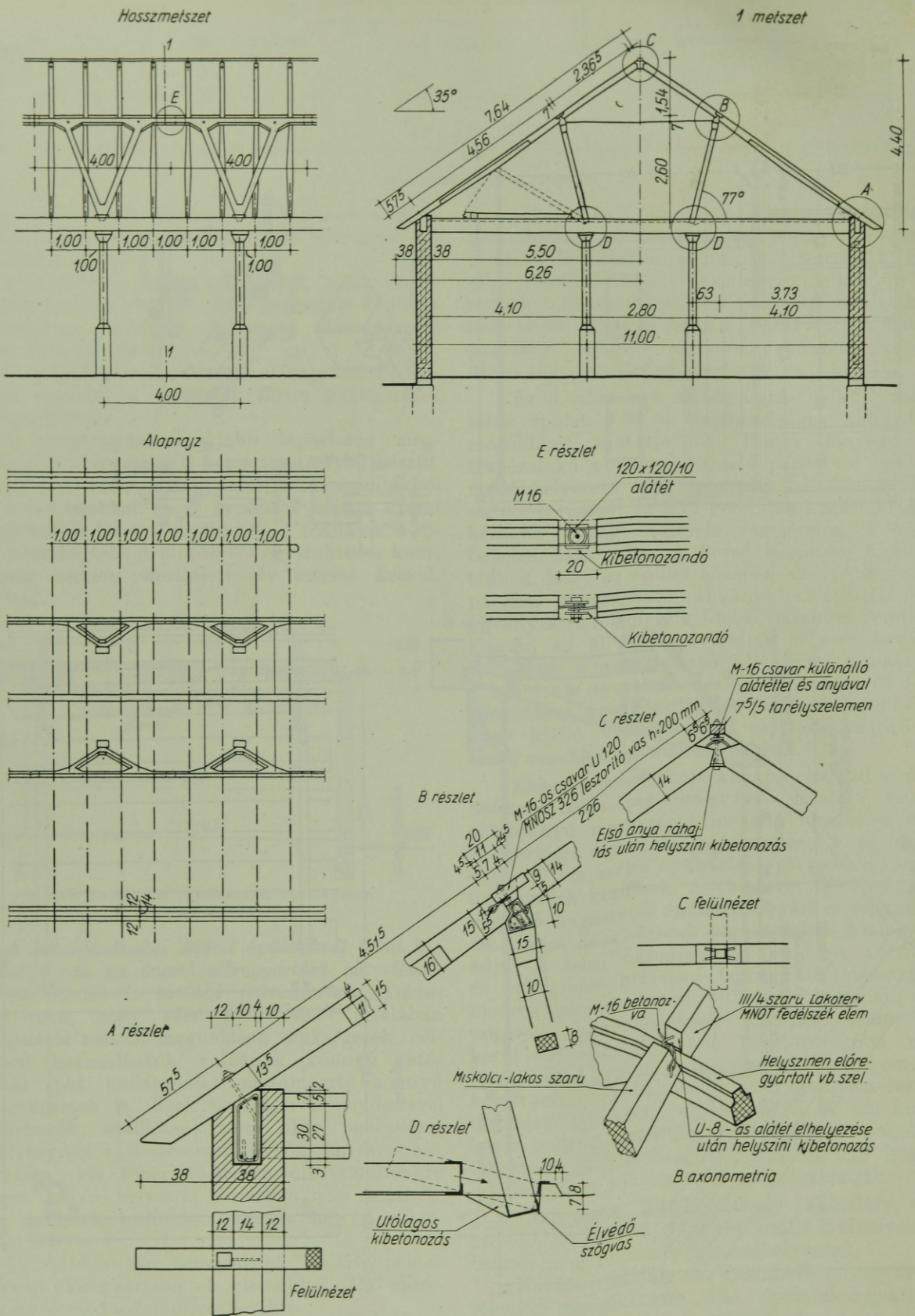
Ekkor a mozgatható állvány eltávolítható és az utólagos betonozás elkészíthető. Ezalatt csupán oldalirányú merevséget megadó ideiglenes megtámasztásra van szükség. A keretre 4,30 m hosszúságú, 50 cm széles épületelemgyári előregyártású tetőpanelek kerülnek. A vb. keret felső lezárását megadó magastetőt épületelemgyári előregyártású ún. „saját házi” szaruk háromcsuklós kialakítása adja. A felső háromcsuklós rendszer vertikális és oldalerejét helyszíni betonozású hosszirányú merevítőgerenda veszi fel. Erre kizárólag vízszigetelő palafedés vagy hornyolt cserépfedés kerül. Hőszigetelésre a tetőpanelekben elhelyezett salakgyapot-terítés szolgál. Erre 8 cm vtg. kőszivacsterítést helyezünk el. A kőszivacs-terítést megfelelő kötésben rakjuk, így a 40 cm hosszú kőszivacs lap 50 cm külső szélességű gyári panelekre felfekszik és biztonságosan megáll, úgy hogy a kőszivacs hornyok egymást megtámasztják.

Ezen épület alkalmas vagy juhodály, vagy csikóistálló céljaira, de egyéb istálló is elhelyezhető benne, ha az falmenti jászol elhelyezésű.

Másik példáját az üzemben előregyártott, jelenleg rendelkezésre álló épületelemgyári elemeket felhasználó szerkezetnek a 6. ábra mutatja be. Ez egy 11,00 m belső szélességű két közbenső pillérsorral rendelkező közbenső fődemes épület magas vasbeton tetőszerkezetének előregyártott megoldása. A tetőszerkezetet jelenleg üzemben előregyártott, lakóépületek céljára készült szarugerendákkal oldottuk meg. Az alá-



5. ábra. Előregyártott 9,0 m széles állattenyésztési épület tervvázlata.



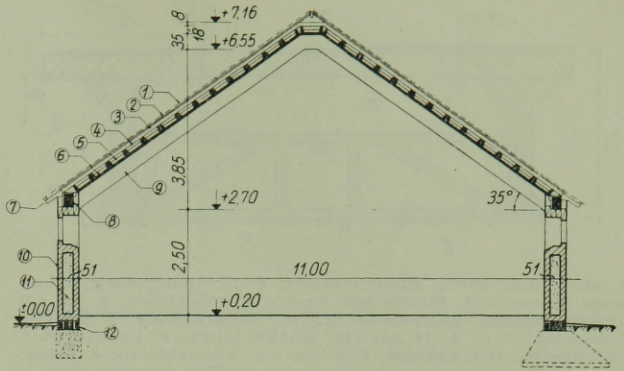
6. ábra. 11.0 m széles magastetős közbenső földemes állattenyésztési épület tetőszerkezetének megoldása, előregyártott vasbetonszerkezettel. Vázlat.

támasztó elemet pedig a sík födémen fektetett helyzetben gyártanak előre. Betonjának megkötése után a terepszinten elhelyezett csőrő és középen felállított kötélterelő-bak segítségével állítanak fel ezen elemet, majd rátámasztjuk az alsó szarugerendákat és azokat ott csavaros kötéssel rögzítjük. A szarugerenda az alsó koszorú gerendához szintén csavaros kötéssel kapcsolódik. A tetőszék felső lezárását ún. „saját házi” szarukból összeállított háromcsuklós rendszer alkotja. Ezek felül egymáshoz és a hosszirányban elhelyezett, fából készült taréjszelemenekhez és alul a ferde bakhoz csavaros kötéssel kapcsolódnak. A tetőszék hosszirányú merevítését a ferde alátámasztó bakoknak egymáshoz való csavarozása adja. Ezek háromcsuklós rendszereket alakítanak és a hosszirányú merevséget elegendő biztonsággal megadják.

A fentiekben bemutatott példákön láthatjuk, hogy a jelenleg rendelkezésre álló üzemi előregyártású vasbetonelemek a mezőgazdasági épületeken csak kényszermegoldásokkal alkalmazhatók. Azon szerkezeti elemeket, melyeket jelenleg nem gyártanak, kénytelenek lennénk helyszíni előgyártással készíteni. A kapcsolásoknál alkalmazkodni kellene a lakóépületek céljaira készült vasbeton szerkezeti elemek különleges kiképzéseihez. Ezek a megoldásokat erőtette, komplikálttá teszik.

Így, amíg nem állanak rendelkezésre a mezőgazdasági épületek céljaira gyártott különleges épütelelemgyári vb. elemek, addig átmeneti időszak alakul ki. Ezen időszakban a főállások előregyártásáról le kell mondanunk, mivel a helyszíni előregyártás nem jöhet szóba, az új üzemi előregyártású elem pedig nem áll rendelkezésre.

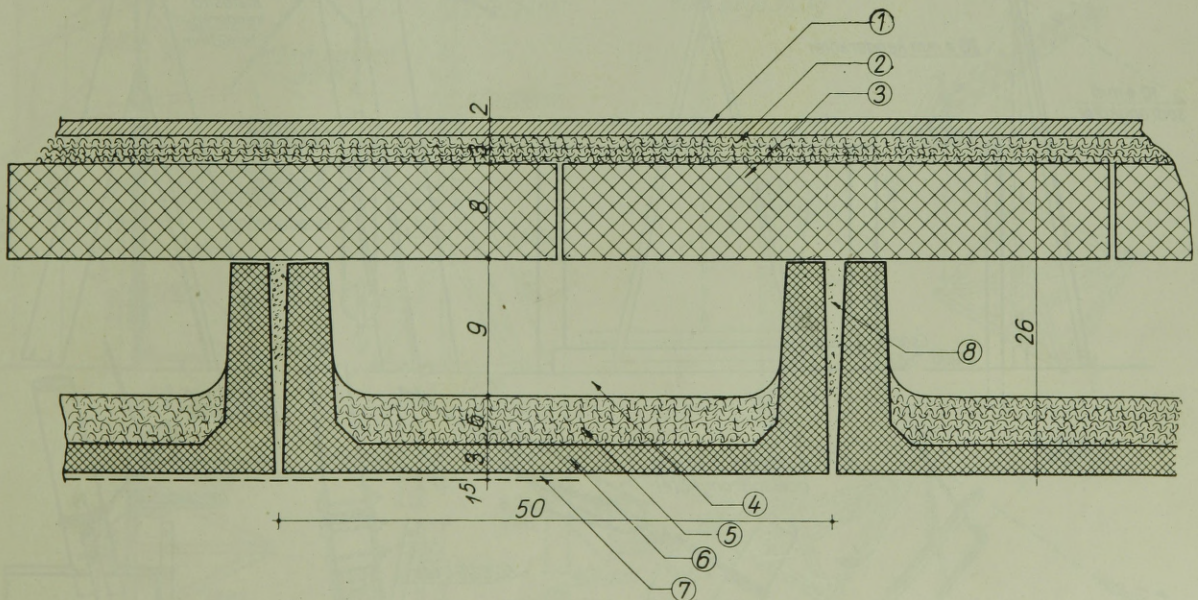
Így a főállásokat monolit megoldásokkal fogjuk tervezni és igyekezni fogunk a jelenleg épütelelemgyárban kapható elemeket a józan lehetőségek határában belül a legmaximálisabb mértékben alkalmazni.



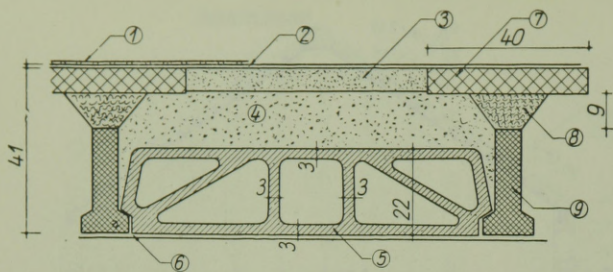
7. ábra. Előregyártott magastetős vasbetonszerkezetű állattenyésztési épület jellegzetes keresztmetszete. 1. cserép- vagy palafedés; 2. 3 cm vastag salakgyapot terítés; 3. 8 cm kőszivacs lap terítés; 4. 9 cm vastag levegőréteg; 5. 6 cm vastag kőszivacs törmelékkel készült könnyűbeton; 9. üzemben előregyártott 50 cm széles és 4,30 m hosszú vasbeton födémpanel; 7. előregyártott vb. szaruvég; 8. vasbeton koszorúgerenda; 9. vasbeton keret; 10. üregesen falazott téglafal; 11. salakkitöltés; 12. A. 206. jelű üzemben előregyártott vasbeton áthidaló.

Tehát az első példán bemutatott keret előregyártása helyett ezen átmeneti időszakban monolit keretet tervezünk. A fahiányt mérlegelve a keretet kevés faanyag felhasználású mozgóállvány támasztja alá. A keret ferde pillérei helyett ezen esetben természetesen függőleges pilléreket és a koporsótető helyett pedig egyenes magastetőt használunk (7. ábra).

Az állattenyésztési épületek födémeinek jelenlegi viszonyok közötti legkorszerűbb megoldását a 8. ábra mutatja be. Ez szeretven anyagokból készül és a legkevesebb helyszíni munkával előállítható. A födém 50 cm széles, 4,30 m hosszú, üzemi előregyártású vasbeton panelekből áll. A panelek elhelyezése után a közöttük kiadódó hosszirányú csatlakozó hézagot utólag kiöntik. A panelek belső teknőjében 6 cm átlagvastagságú kőszivacs törmelék betont terítünk. A kőszivacs törmelék betont úgy készítjük, hogy a szállításnál



8. ábra. Állattenyésztési épületek korszerű födém szerkezete. 1. cserép, 2. 3 cm salakgyapot terítés; 3. 8 cm-es kőszivacs lap; 4. levegő; 5. mészhabarcsba nyomkodott kőszivacs törmelék, vagy kőszivacs törmelékbeton; 6. 4,30 m hosszú épütelelemgyári vb. panel; 7. nedvszívó alsó mészvakolat; 8. utólagos kiöntés.



9. ábra. Síkfödémű állattenyésztési épület födémének jellegzetes metszete. 1. vízszigetelő kavicsolt lemezfedés; 2. 1,5 cm átlagvastagságú kiegyenlítő H. 10. habarcsréteg; 5 cm vtg. mészsalakbeton; 4. 14 cm vtg. salakfeltöltés; 5. könnyűbeton béléstest 6. alsó vakolat; 7. 6 cm vtg. kőszivacsalap; 8. salakgyapot terítés; 9. előregyártott ETI gerenda.

és gyártásnál jelentkező nagymennyiségű kőszivacs törmelékét egyszerűen mésszel és kevés homokkal összekeverjük. Helyette készülhet egyszerű mészhabarcs terítésbe utólag belenyomkodott kőszivacs törmelék is, melynek átlagvastagsága 6 cm. Ezen könnyűbeton-rétegre a födém hőátrolása céljából van itt elsősorban szükség. A panelekre 8 cm vastag kőszivacs lap terítést helyezünk. A kőszivacs lapokat kötésben rakjuk úgy, hogy a 40 cm széles lapok az 50 cm széles panelt csatlakozó hornyaikkal egymásba kapaszkodóan kiválthatják. Kb. 1,5 méterenként lejtőirányú tetőléceket is helyezünk el cementhabarcsban a kőszivacs hornyokba. Ezen lejtőirányú léceket a gerencen a lecsúszás megakadályozására egymáshoz kötik, a tetősíkon pedig szegezett hevederekkel toldják. A lejtőirányú tetőlécezésre a vízszigetelő hornyolt cserépfedést, vagy palafedést tartó, az épület hosszirányában futó sűrűbb lécezés kerül. Ezen lécek közé a cserépfedés elhelyezése előtt átlag 3 cm vastagságú salakgyapot-terítést helyezünk el. A födém hő

átbocsátási tényezője a legveszélyesebb keresztmetszetben is kisebb az előírt 0,7-nél és hőtárolás, valamint páradiffúzió szempontjából is tökéletesen megfelel és az összes kívánalmakat kielégíti.

A födém alsó felületére 1,5 cm átlagvastagságú nedvszívó mészhabarcsvakolat kerül.

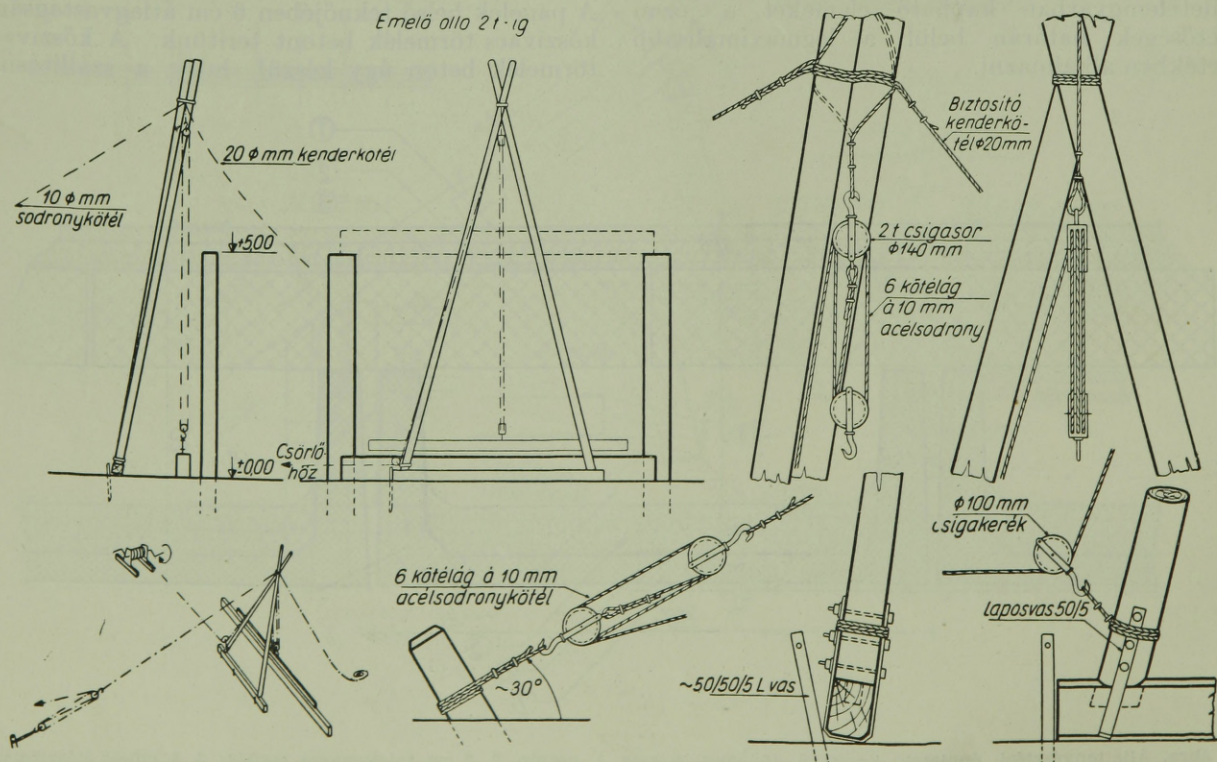
A födém önsúlya 370 kg/m^2 .

A födém hőátbocsátási tényezője a hosszirányú vb. bordákon át felvett metszékben $k = 0,61$. A födém hőátbocsátási tényezője a hosszirányú bordák között felvett metszékben $k = 0,50$.

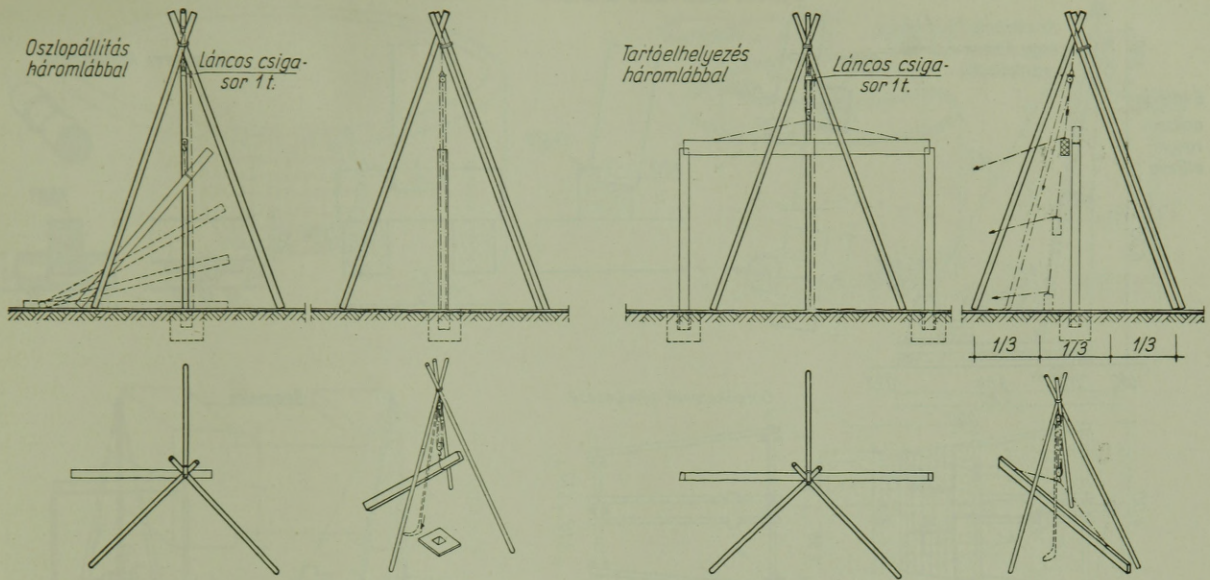
A födém hőtárolása olymértékű, hogy a külső felületen behatolt hő csak 12 óra múlva hatol át a födémre. Így a nappali hőmérséklet maximuma idején déli 12 órakor jelentkező külső hőmérséklet csak éjjelre ér el az istálló belsejébe.

A párak feszültségi görbéje sehol sem metszi a szerkezet hőfokainak telítési görbéjét, így lecsapódás sehol sem áll elő. Az istálló belső terében 80%-os páratelítettséget vettünk figyelembe.

A 9. ábra egy másik megoldású, sík födémű istállóépület födémrészletét mutatja be. Az ETI gerendák közé könnyűbeton béléstestet helyezünk, majd erre salakfeltöltés és mészsalakbeton kerül. A bordák fölé a salakfeltöltés helyett salakgyapot terítést alkalmazunk. Ennek védelmére, föléje 6 cm vastag kőszivacs lapot helyezünk, úgy, hogy a kőszivacs a salakfeltöltésre támaszkodik. A födém felső síkjának átlag 1,5 cm vastagságú kiegyenlítő habarccsal való lesimitása után ráhordják a vízszigetelő kavicsolt lemezfedést. A födém alsó felületét mészhabarcs vakolattal látják el. Az ETI gerendák fölötti salakgyapot terítés alkalmazásával elérhetjük azt, hogy ezen metszetben is azonos hőszigetelő



10. ábra. Talpas emelőólló.



11. ábra. Emelő háromláb.

értékű födémet nyerünk, mint a gerendák közötti közbenső metszetben.

A továbbiakban bemutatjuk az Iparterv Műszaki osztálya által készített négy emelőberendezést és kétfajta elemszállító berendezést. (10., 11., 12., 13. és 14. ábrák). Ezen berendezéseket helyi anyagokból, a legegyszerűbb eszközökkel kis képzettségű emberek könnyűszerrel előállíthatják és velük a megkívánt emeléseket csörlők és csigák beiktatásával szakszerűen elvégezhetik.

Talpas emelő olló (10. ábra). A szerkezet két darab, fent összekötött, lent talpgerendába csatlakozó gömbfából áll. A felső kötési csomópontnál megfogva, az olló sodronyköteles csigasorral dönthető különböző szögbe. Az ellentétes

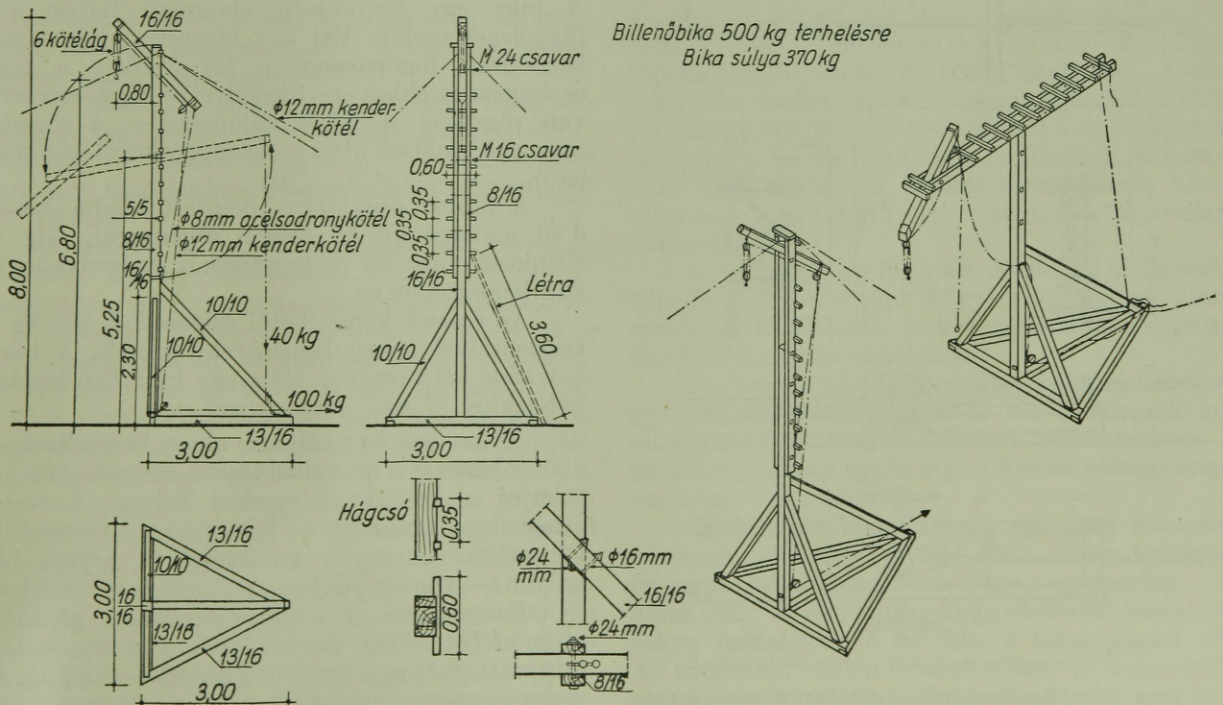
oldalon biztonsági kenderkötél erősítendő fel, hogy a közel függőleges állás esetén a hátrabillenést megakadályozza.

Az alsó talpgerendát — amely az olló két szárát összefogja — az emeléssel ellentétes, valamint a csörlő felé eső oldalon szögvas, vagy egyéb tuskékkal kell elmozdulás ellen biztosítani. A teheremelő kötelet az olló lábához erősített terelőcsigán vezetjük a csörlőhöz.

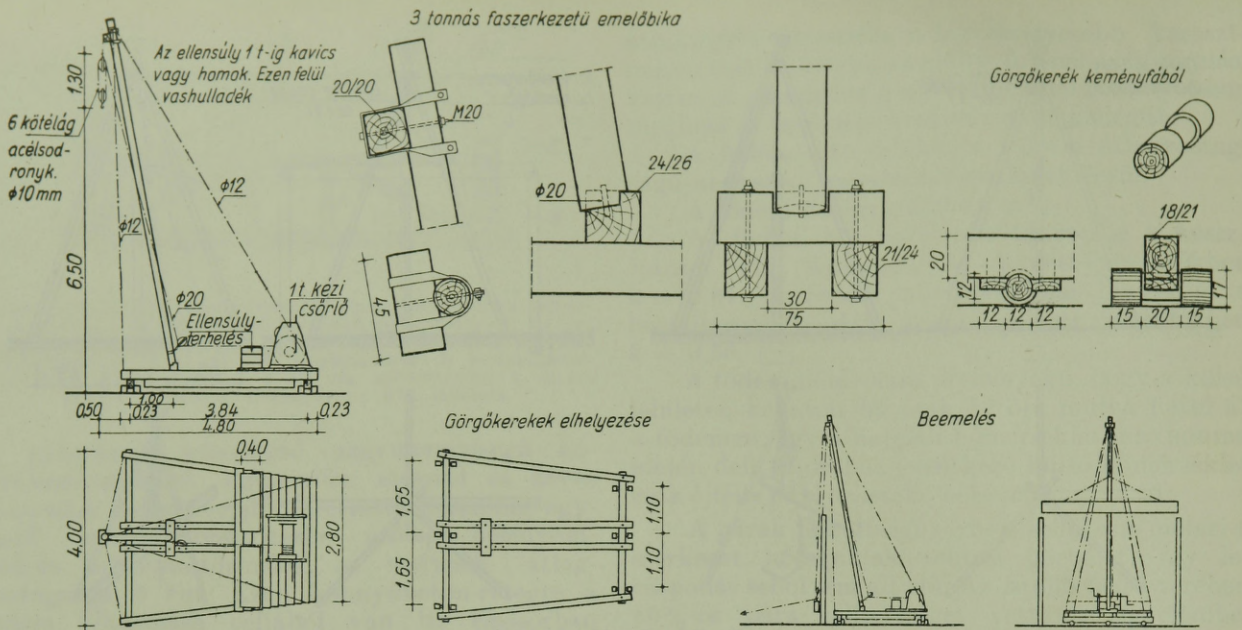
Mozgatása, átállítása igen könnyű. Súlya az emelendő tehertől, illetőleg a magasságtól függően 2,0-2,50 q.

Célszerűen 2,0 tonna emelési súlyig alkalmazható 5,0—6,0 m magassáig.

Háromláb, oszlopok és gerendák emeléséhez

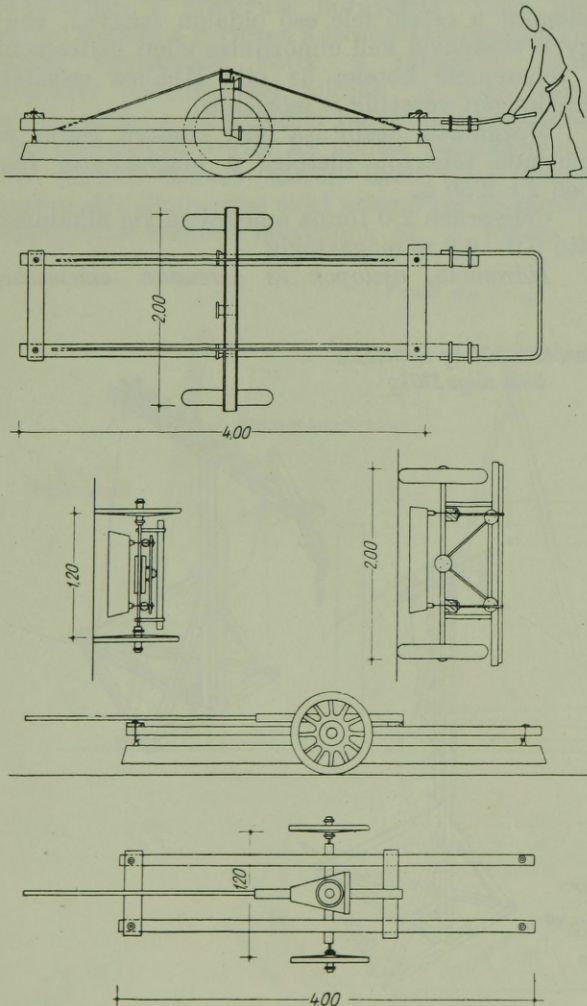


12. ábra. Billenőbika, 500 kg emelési súlyra.



13. ábra. 3 tonna teherbírási emelőbika gördithető alizattal.

(11. ábra). Gömbrudakból állítható össze. Az összeerősítések kenderkötéllal vagy pedig vékony sodronykötéllal történnek. A háromlábbal a be-



14. ábra. Elemiszállítóeszközök. Felül EMUK elemiszállító-kocsikból szerkesztve, alul parasztszékér első kerékpárjából kialakítva.

emelési hely súlypontja fölé kell állni és az emelés a felerősített láncos csigasorral elvégezhető.

Gerenda emeléskor — annak eltartásánál — vigyázni kell arra, hogy az eltartott elem súlyvonala a háromláb által körülhatárolt terület belső 1/3-ába essék, ellenkező esetben a stabilitás nincs biztosítva.

Átállításkor ügyelni kell arra, hogy egy láb se kerüljön sohasem függőleges, vagy közel függőleges helyzetbe, mert ez esetben könnyen előfordulhat a feldőlés.

Egy láncos csigasor beszerzésén kívül az egész berendezést a munkahely állítja elő.

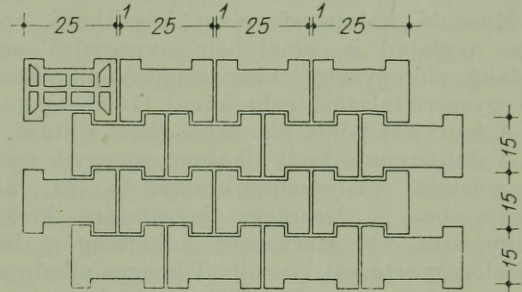
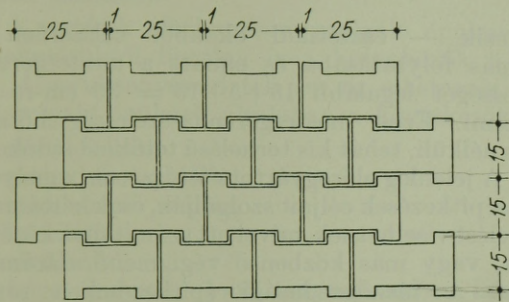
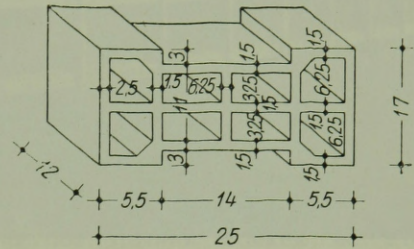
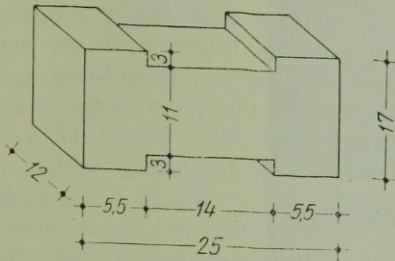
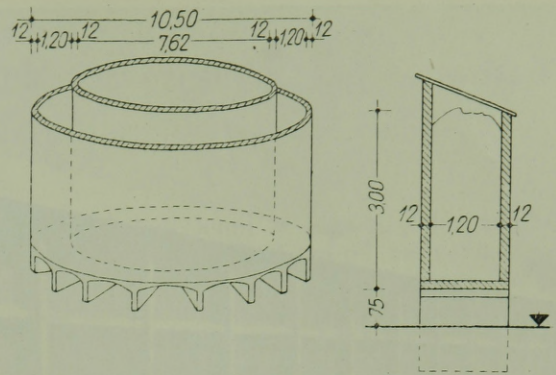
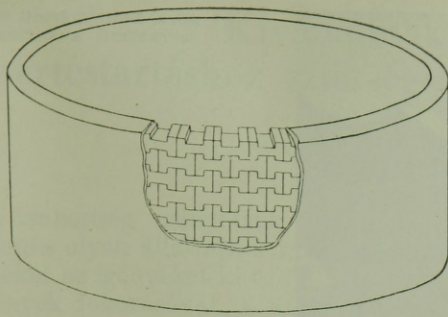
Billenőbika, 500 kg terhelésre (12. ábra). A bika egy háromszög alaprajzú talpon álló függőleges oszlop. Ezt egy bizonyos magasságtól kezdődően fogópárszerűen fogja közre a felső oszloprész és ehhez egy tengellyel és négy csavarral van rögzítve. A felső oszloprész — a rögzítő-csavarak kioldása után — a tengely körül lebutatható.

A fejrész csuklósan kiképzett himba, amely 0,80 méterre áll ki, végén csigasorral, míg az ellenkező vége az oszloptörzshöz sodronykötéllal van lehorgonyozva.

Az emelés kenderkötél csigasorral 500 kg-os kézi csörölővel vagy kézierővel történik. A bikát hátrafelé kitérőben, előre egy irányban kenderkötélekkel ki kell horgonyozni.

Célszerűen használható olyan beemelésnél, ahol a bikával a már elhelyezett elemek alatt kell átbujni a következő emelési helyig. A rajzon ábrázolt magasság a feltüntetett méretekhez képest maximum, a szükségletéhez képest bármilyen — alacsonyabb — méretre is elkészíthető.

Faszterkeztű 3 tonnás emelőbika, gördithető alizattal (13. ábra). Az emelőbika egy trapézalakú talpazatból és egy kissé megdöntött oszlopból áll, melyet sodronykötélekkel a talpazathoz 4 irányban lehorgonyoznak. Az oszlopra csigasort erősí-



15. ábra. Előregyártott siló kalapácsfejserű betonelemekből.

16. ábra. „Avargyűrű“-szerű köralakú kukoricagóré. Kalapácsfej-alakú üreges téglaelemekből.

tenek, ez a talpazatra erősített 1 tonnás kézi-csörlővel működik. A kézi-csörlő előtt ellensúlyládát helyeznek el, amelybe a terhelésnek megfelelő ellensúly helyezendő el; 1 tonna terhelésig kavics, azon felül vashulladék.

A bika az emelésre merőleges irányban kemény fagörgőkön, pallóterítésen könnyen mozgatható. Az emelés irányában a talpazat alatt át dugott vascsöveken lehet gördíteni. (Csőátmérő kb. 10 cm.)

A gép — a csigák és csörlő kivételével — teljesen házilag előállítható. 6,50 m horogmagasságig pillérek, gerendák emelésére alkalmas.

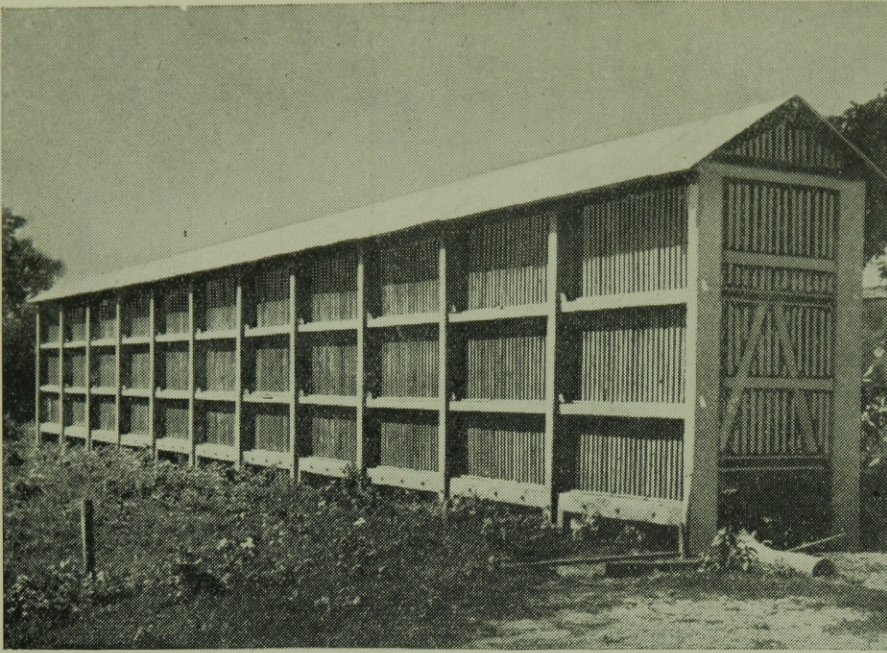
Elemszállító berendezések (14. ábra). 4—5 q súlyhatárig kisebb terjedelmű tető és földélem szállítására rövid távolságra szekérrel vagy ÉMUK elemszállító kocsival nehézkes. A javasolt megoldások ennek megkönnyítését szolgálják. Amennyiben elemszállító kocsi rendelkezésre áll, úgy annak hátsó kerékpárja alakítható ki 2 db felülfeszített, hosszirányú fagerenda segítségével elemszállítási célokra. A gerendák felfeszítése \varnothing 12 mm-es gömbvasszállal történik. A kerékpárral 50, 100 és 150 cm széles és max. 400 cm hosszú elemek szállíthatók. Mivel fűjt gumikerekekkel rendelkezik, földemen való elem továbbszállításra is alkalmas, a Szikszay-féle gerenda-szállító kocsihoz hasonlóan.

Falusi, elsősorban mezőgazdasági építkezéseknél közönséges parasztszeker első kerékpárja alakítható ki az előzőhöz hasonló módon. Ez esetben max. 1,00 m széles és 4,00 m hosszú elemek szállíthatók. A kocszi vontatása, illetve tolása az eredeti kocsirúd segítségével történik. Az elemet mindkét esetben alulról kell felfüggeszteni, így a fel- és lerakodási nehézségek elmaradnak. Ezen emelő- és szállítóberendezések alkalmazása nagy segítséget jelent a kivitelező dolgozóknak.

Az előbbieken felsorolt példákön kívül széles lehetőség nyílik üzemi előgyártású elemek alkalmazására a silóknál, kukoricagóréknál, dohány-pajtákknál, magtáraknál stb.

Az Agróterv által javasolt és jelenleg üzemen gyártott vasbetonlemezekből álló silóelemek már alkalmazásban vannak. Ennek tökéletesítése és továbbfejlesztése egyik útja a kisebb előregyártott vasbeton silóknak.

A 15. ábra bemutat egy egyszerű kalapácsfej-szerű betonelemből álló silót. Ezen kalapácsfej-szerű betonelemek üzemen egyszerűen előállíthatók. A helyszínen könnyűszerrel habarcsba rakva összeállítható belőlük a hengeralakú siló. A silófalban fellépő húzóerőket a kalapácsfej alakú elemek egymásba kapaszkodó hornya veszi fel.



Hasonló kalapácsfej-elem készíthető volna üreges téglából is, amelyből „avargyűrű”-szerű köralakú, előregyártott kukoricagóré volna készíthető egyszerű falazási technikával. (16 ábra).

A fenti két példa *Baranyai Rezső* újítása.

A dohánypajtáknál alkalmazott egyik típusú előregyártott vasbetonszerkezetet a 17. ábra mutatja be. A Mezőterv javaslatára készült, előregyártott vb. szerkezetű kukoricagóré helyszíni előregyártással készült. Tömeges alkalmazására a faszerkezetű, illetve téglaszerkezetű kukoricagórékkal való bekerülési költség összehasonlítása miatt nem került sor. Célszerűnek látszik azonban a kukoricagórék szerkezeti elemeit is üzemi előregyártású egyszerű vasbeton elemekkel megoldani, a faszerkezetű vagy téglaszerkezetű górék helyett.

A mezőgazdaság céljait szolgáló új típusú előregyártott vasbetonszerkezetek között megemlíthetők az „L” alakú keresztmetszetű vb. gerendák. Ezek megfelelő hosszban egymással szemben forgatva alkalmazhatók, főtartóként lapos, vagy magastetős épületeknél. A két egymással szembe forgatott „L” alakú profil között kiadódó vályú megfelelő vasszereléssel ellátva és utólag kibetonozva bármilyen helyzetű mestergerenda kialakítására alkalmas.

Kívánatosnak látszik az üzemi előregyártású ÉTI gerendákat úgy készíteni, hogy azokban — legalább a végeken — bebetonozott csövek legyenek. Ezen csövek nagyban elősegítenék a gerendák egymáshoz való kapcsolását.

Célszerűnek látszik mezőgazdasági épületek céljaira hajtűvégződésű vasalással ellátott ÉTI gerendákat gyártani, mivel a jelenlegi gyártású gerendáknak a speciális mezőgazdasági épületeken való alkalmazása az egyedül felül kiálló vasszal miatt nehézségekkel jár.

Az ÉTI gerendáknak jelenleg előírt 15 cm hosszú felfekvése túl nagy. Mezőgazdasági épületeknél ezeket ugyanis a főtartók zsaluzásába

helyezik — esztétikai okokból célszerűen — egymás folytatásába és emiatt a mestergerenda szélességét legalább $15+5+15 = 35$ cm-re kell felvenni. Ezen mestergerenda-szélesség hőszigetelés nélküli, tehát kis terhelésű tetőknél indokolatlan. A jelenleg előregyártott tetőszaruk, amelyek a lakásépítkezések céljait szolgálják, csak kéttámaszú terhelést viselhetnek, mivel ott számítanak középfalra, vagy más közbenső végigmenő alátámasztásra. A mezőgazdasági építkezéseken semmi ilyen közbenső alátámasztási lehetőség nincs, vagy csak más formában van meg. Így tehát feltétlenül szükséges ezen épületek céljaira új típusú tetőszaruk kialakítása, amelyek célszerűen háromcsuklós kialakításúak lehetnének, hogy a belső alátámasztás nélküli épületekhez használhatók legyenek.

Kívánatos volna legalább 3 m hosszúságú és 25—30 cm belső átmérőjű vb. cső előállítás, amely igen alkalmas volna lapostetős mezőgazdasági épületek közbenső pilléreinek előregyártott megoldására.

Fentiekből kitűnik, hogy a mezőgazdasági építkezéseken tág lehetőségek nyílnak az üzemi előregyártású vb. szerkezetű elemek alkalmazásának. De az is bizonyítható, hogy a speciális mezőgazdasági épületek céljaira speciális vb. szerkezetek üzemi előállítására van szükség. Meg kell győzni a beruházókat és a kivitelezőket a jelenlegi fahiány kényszerítő hatása miatt az üzemi előregyártású vb. szerkezetek alkalmazásának szükségességéről. Lehetőséget kell adni ezek kivitelezésének a legmaximálisabb mértékben való megsegítésére és mindenekelőtt célszerű volna egy fejlett, korszerű berendezésekkel rendelkező, gyakorlott kivitelező vállalatot mezőgazdasági építkezés kivitelére ráállítani, hogy megfelelő példákat mutasson és lelkesítse az ezen területen dolgozó gyengébb, de igen számos kivitelező vállalatot az előregyártott vb. szerkezetű megoldások szakszerű kivitelére.

Kívánalmak a sertésenyésztéshez és sertéstartáshoz szükséges épületek tervezésével kapcsolatban

VINCZE LÁSZLÓ

Az emberiség igényeinek növekedése maga után vonta olyan állatfajták kitenyésztését, amelyek ezeket az igényeket ki tudják elégíteni. A teljesítmények fokozásával, a nagyobb szaporasággal, a gyorsabb fejlődéssel, a jobb takarmányértékesítéssel — legtöbbször együtt járt a szervezet finomabbá válása, ami maga után vonta az igényességet az elhelyezéssel szemben is.

A mai sertésistálló megtervezésénél tehát azoknak az irányelveknek kell érvényesülni, amelyek útján a fenti célok tökéletesebben elérhetők.

A jó istálló a sertéseknek védelmet nyújt a hőingadozások, a szelek, a csapadék ellen, továbbá száraz, tiszta levegőt, kellő világosságot és napfényt, végül meleg, puha, száraz fekvőhelyet biztosít számukra.

A sertések elhelyezésére szolgáló épületek a rendeltetésüktől függően igen különbözők lehetnek. A sertésenyésztő telepen az elhelyezés céljait szolgáló épületek általában a következők:

- elletőszállás,
- szabad kocaszállás,
- süldőnevelő szállás,
- kanszállás,
- elkülönítő,

búgatóhelyiség (jobb tenyészetekben laboratóriummal).

A felsorolt létesítmények közül az ellető vagy fiasztató a tenyésztő legfontosabb épülete. A fenti épületeken kívül csak különleges rendeltetésű telepek igényelnek a kitűzött cél kívánalmaitól függően más épületet is.

Különös gonddal kell megválasztani már a sertéstelep helyét is. A sertés túró állat. Adva van, hogy a földről e kedvenc „munkája” közben betegségeket, baktériumokat felszedjen. Kívánatos, hogy a sertéstelep az abrak és alomszalma ellátás miatt jó utakkal legyen megközelíthető, egyébként azonban jól izolált helyen nyerjen elhelyezést. Jó, egészséges tenyésztés sok szabad levegőn való tartás, jó legelőkön való járás nélkül el sem képzelhető. Olyan helyre tervezzük tehát meg a sertéstelepet, ahol ezek a sertéshasználatától függő igények maradéktalanul kielégíthetők. A természetes tartást biztosítani tudó helyeken csökkenhet az épületekkel szemben támasztandó igény. Az edzettebb állat jobban viseli a kevesebb ideig tartó istállózást, nem kap tartási betegségeket, kevesebb lesz az elhullás, a kényszervágás, jobb lesz a takarmányértékesítés, ilyen helyeken lényegesen csökken a sertésenyésztés önköltsége.

Sík terepen keressük ki a telep számára a lehetőség szerinti emelkedőt. Dombos-lankás vidéken a száraz fekvésű hely biztosítása, a jobb víz-elvezetés érdekében a domborzat déli, délkeleti lejtőjén a szélől védettebb oldalon igyekezzünk a telep helyét kijelölni. Mélyfekvésű területeken

figyelemmel kell lenni a legmagasabb talajvíz-állásra, mely legalább 20 cm-rel mélyebb legyen az épület alapozásának legalsó szintjénél.

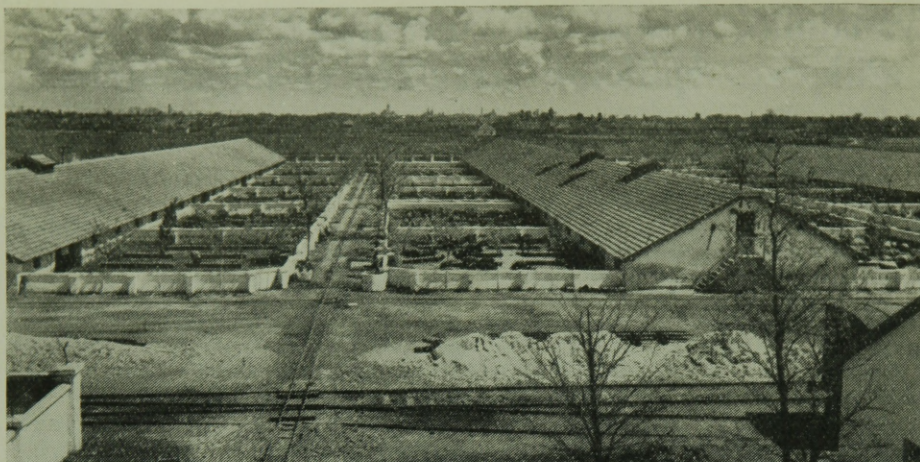
Különös gond fordítandó a tervezésnél a zavar-talan vízellátásra. Szem előtt tartandó, hogy egy kan és üres, vagy vemhes tenyészkoça 40—45 liter, egy szoptató koca malacaival 75—100, egy süldő 15—25, egy hízósertés 25 liter vizet igényel. (A közölt adatok együttesen adják a gazdasági és az ivóvízszükségletet, nem tartalmazzák azonban a tűzvédelmet szolgáló vízszükségletet.) A korábban elmondottakból következik, hogy a sertés telep kívánatos elhelyezésére szolgáló terület rész ne csatlakozzék — a kellő izoláltság miatt — a főmajor területéhez. Ezt kívánják meg az állategészségüghöz fűződő érdekek is. Főútvonal közelébe ne létesítsünk sertéstelepet, de legelőt vagy sertésjárást sem. (Előnyös, ha a főútvonaltól kerítés mellett előírt 50, kerítés nélkül előírt 100 méter maximális távolságot jóval nagyobbra növeljük.)

Ha elkerülhetetlen a lakótelepek, a főmajor közelében a sertéstelepet elhelyezni, úgy az uralkodó szélirány felől az épületek sorrendje a következő legyen: lakó-, kulturális- és igazgatási épületek, istállók, szállások, állategészségügyi épületek és trágyatárolók. A sertésistállók hossz-tengelye — ha mindkét oldalon vannak kifutók, a napfény biztosítása érdekében — lehetőleg észak-déli irányú legyen. Ettől az elhelyezéstől legfeljebb 30 fokig térhetünk el, ha azt a terület domborzata és az uralkodó szélirány indokolják. Az uralkodó széllel az épület egyik rövid falát, szeles vidéken, egyoldalú kifutó esetén, megfelelő statikai megoldással az épület hátát kell szembe-állítani.

A hely jó megválasztása, az épületek jó elhelyezése lényegesen le tudja egyszerűsíteni az épületekkel szemben támasztott további követelményeket.

A sertés hőigénye korától és használatától függően más és más. Általában 8 és 16 °C közötti hőmérsékleten érzi jól magát. A hideg iránt annál érzékenyebb, minél fiatalabb. A sertés hőszabályzó rendszere ugyanis kevésbé tökéletes és főleg ilyen a fiatal malacé. Ezért különösen a fiasztatóban, a malacok istállójában télen se engedjük 10 °C alá süllyedni a hőmérsékletet. Az érzékenység a hő, illetőleg a hideg iránt a fajta és kor szerint is változik. A mangalica malac jobban bírja a hideget, mint a fehérhús malaca. Az idősebb, vastag szalonnájú hízósertés jól bírja a hideget, annál-kevésbé a 20—25 °C-on felüli meleget. Hidegben a sertés dinamikai energiakészletéből kénytelen elégetni, hogy a fokozott hőingadozással szemben testének hőfokát megőrizze.

Optimális hőfok télen a kanok istállójában 8, anyakocákéban 14, választott malacokéban és



tenyészsüldőkében 10, hizókéban 8 °C. Újabb megfigyelések arra engednek következtetni, hogy a sertés nem olyan kényes az alacsony hőfokkal szemben, mint azt korábban hittük. Egyes esetekben jó eredményeket értek el a szabad kutyricákban való téli elletések alkalmával is. A nagyipari hizlaldák évtizedes tapasztalatai azonban arra mutatnak, hogy a téli hizlalások eredményei lényegesen alatta maradnak a nyáriaknak, mely körülmény további vizsgálatok és megfontolások tárgyává teszi a természetszerű tartással kapcsolatos újabb, sokszor túl kedvező színben feltüntetett megfigyeléseket.

Az általános irányelvek egész rövidre fogott ismerete után térhetünk rá a legfontosabb épületnek, a fiaztatónak a tervezésével kapcsolatban felmerülő kívánalmakra.

A szopósmalacoknak a levegő fizikai és kémiai elemeivel szemben különösen fokozott az igényük, éppen ezért valamennyi sertésistálló közül a legnagyobb figyelmet a fiaztatók építésére kell fordítani. Az egyes anyakocák és szopó malacok számára elkülönítő ketrecek, ún. kutyricákat szokás a sertésistállóban felállítani. A kutyricák legjobb mérete mangalica fiaztatókban $160-180 \times 180-200$ cm, hússertés fiaztatókban $180-200 \times 200-220$ cm, a malackutyricáké $100-125 \times 180-200$ cm. A kocák ki- és beengedésére 0,70 méteres ajtó, a malacoknak a kocakutyricából a malackutyricába és az épületből a szabadban lévő malackifutókba jutására 30×40 cm-es jól zárható búvólyuk szolgál.

Az elrendezést illetően legjobb megoldásnak a középfolyosós rendszer mutatkozik. Ennél a megoldásnál tökéletesen keresztülvihető, hogy minden alomnak külön-külön malackutyricája és szabadba nyíló malackifutója legyen. Ebben a rendszerben épült az Állattenyésztési Kutatóintézet herceghalmi kísérleti gazdaságának két, egyenként huszonnyolcas fiaztatója és még jobb kivitelben a kalocsai kísérleti gazdaság hasonló célt szolgáló épülete. A kutyricák magassága 110, a malackutyricáké 85 cm, anyaguk fa. A szükséges kutyricaszámot a kocaállomány nagysága és a fiaztatások sűrűsége szabja meg. Egy fialás átlag három hónapra veszi igénybe a fiaztatót. A fiaztató méretezése: A belső elrendezéstől függően

a fentebb közölt kutyricaméretekből adódik. Fontos, hogy a holtterekkel együtt kocánként 20—30 köbméter légtér álljon rendelkezésre. Hosszú folyosós épületben a középfolyosó 200 cm, a kereszt-folyosó 180 cm széles legyen. Ha az épület szélessége megengedi, előnyös a fal és kutyricasor közé egy 70—100 cm széles malacetetőutat is beiktatni. Ezt azonban takarékosági okokból a fal mellé helyezett, kiemelhető, jól tisztítható faburkolattal is lehet pótolni, esetleg egészen elhagyni. A fiaztató épület alapozása lehet beton, téglavagy kő. Ötven kocás tenyészetekben bevált a 28-as, 100 kocás tenyészetekben az 52 kutyricás nagyságú épület, két végén és a széltől védettebb oldalán egy-egy kihajtó, illetve trágyázó ajtóval.

A kutyrica padozata meleg, alaposan tisztítható, sima és lejtős (3—5 százalékos) legyen. Anyagát illetően eltérőek a vélemények. A gyakorlat többek között megfelelőnek találta a 30—40 centiméteres kőszén salak rétegre helyezett üreges téglákat, amelyeknek közeit bitumennel öntik ki. A talajnedvesség felszivárgása ellen kátránylemezzel szigetelik a salakot a téglarétegtől. A híg ürülék jobb eltávolítása érdekében a megfelelő lejtés biztosítása mellett célszerűnek mutatkozik a tégláknak forró fáradt olajjal való impregnálása.

Ideiglenes jellegű fiaztatókban elfogadható a homokrétegre helyezett döngölt agygréteg. Ebben való többszöri fiaztatás esetén azonban ezt minden leválasztás után két ásonyomra cserélni kell. A járdákat azonban itt is lapjára fektetett téglából képezzük ki.

Az oldalfalak jó szigetelő téglából készüljenek, sima meszes habarcsba rakva. Sertésistállóban cementes habarcsot sem a falazáshoz, sem a vakoláshoz használni nem szabad. A kocák benti etetését itatását a páratartalom növelése miatt lehetőleg kerüljük.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni a sertésfiaztató levegője tisztaságának fontosságát. Ezt célozza a híg ürülék gyors elvezetése, a trágya napenkénti eltávolítása, a szellőztetés jó megoldása. Az istállólevegő vizsgálatánál a hőmérsékletet, a nedvességet, a légáramlást és a levegő gázösszetételét mindig összevontan kell megítélni. Az istállólevegő káros elemei: széndioxid, ammónia,

esetleg kénhidrogén is. Az Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztályának munkatársai őszi és téli időszakban 0,32—1,95% CO₂-t, 0,18—1,12% NH₃-t találtak. Amíg az észlelt széndioxid koncentrációk tűrhetőek, addig az ammoniatartalom Lehmann, Henderson, Haggard, Szkorohogyko szerint már 0,5%-es koncentrációban, több órán keresztül hatva csökkenti az ellenálló képességet, fokozza a fertőző betegségek iránti hajlamot.

Súlyt kell helyezni a sertésfiasztatók megvilágítására, nem kevésbé, hogy a tisztogató egyén számára minden pontján jól hozzáférhető legyen. Jó megoldás a megfelelően elhelyezett kettős ablakú tetőmegvilágítás. Nagyon fontos a szellőztetés jó megoldása is. Sajnos ma még tökéletesnek mondható szellőzőberendezés nincs. Az építészetre, tervezőkre, technikusokra ezen a téren fontos és hálás feladatok várnak. Kívánatos lenne ezt a kérdést úgy megoldani, hogy az elhasznált belső levegőt a padozattól számított 30 cm magasságban vezessük el, mégpedig úgy, hogy a padlástérről beáramló friss levegő ne érje közvetlenül a fiatal állatokat. Nem szabad a jó fiasztatóban párának képződni, lecsapódásnak, csöpögésnek bekövetkeznie. A fiasztató száraz levegőjének megóvását célozza nedves, sáros időjárás idején a kocapihentető igénybevétele, valamint a fiasztató-résztől jól elzárható takarmányelőkészítő.

A külső malackifutó mereite: alapterülete szélességben feleljen meg a koca és malackutrica együttes méretének, a faltól számított ellenkező irányú mérete a helyi adottságoktól függően 3—4 m, vagy nagyobb is lehet. A kerítés anyaga fa, magassága 85 cm legyen.

Jó megoldás a malackifutó falmelletti félterületét letéglázni és a másik felétől egyszerű, karókra szerelt, kiemelhető drótkerítéssel sáros időben elrekeszteni. A nem téglázott részt időről időre gyorsan fejlődő növényekkel be is vethetjük a malacok számára.

Gondoskodni kell a sertésfiasztatókban a tető vagy a mennyezet és a felmenő falazat megfelelő szigeteléséről, a megvilágításhoz szükséges ablakfelületnek a padozattól számított 1,10—1,30 méterre való elhelyezéséről, az 1,5—2,0 méter széles, 2,0—2,20 méter magas, görgőkkel ellátott kapuknak a fentebb elmondottak szerinti beépítéséről, a patkányok elleni preventív védekezésről. Nem kevésbé gondos megoldást kíván a belső és külső víz (szennyvíz) elvezetése is.

A fiasztató kiegészítő helyiségei: a takarmány előkészítőkamra, szerszám és abrakelőkészítő kamra és az ügyeletes fülke, amelynek az ablakán át a jól áttekinthető istálló állandóan megfigyelhető.

Tenyészkanok istállója: A tenyészkán okszerű tartása megköveteli, hogy azt külön — és nem a kocák istállójában tartsuk. Egy tenyészkánra 2 méter széles és 3 méter hosszú alapterületű rekeszt tervezzünk. A rekeszek keményfából legalább 1,50 méter magasságban készüljenek. A többi kan részére készült istállóban biztosítsunk egy 1,5 méter széles folyosót a kifutókkal szemben lévő fal mentén az állatok kihajtása céljából. A folyosóra nyíló ajtó 0,85 méter széles,

a kifutóra nyíló 1,2 méter magas és ugyancsak 0,85 méter széles legyen. A kan hőigénye alacsonyabb, a legkedvezőbb hőmérséklet 8 °C. Tartozéka: tágas, száraz fekvésű búgatókarám, vagy búgatóhelyiség, esetleg ondóvizsgálatok céljaira alkalmas fülkével ellátva.

Vemhes kocák, süldők és hízók istállója: A vemhes kocák, süldők és hízók istállója ugyanilyen irányelvek szerint épül, mint a többi sertésistálló. A nagyobb számú állatok elhelyezése itt biztosítja a kellő hőmérsékletet. Az idősebb állatokat egyébként is inkább a meleg ellen kell védeni. Célzerű három oldalon zárt szállások építése, míg a száltól védett nyitott oldal nagy hidegek esetén szalmabálákkal, nádpallókkal zárható el. Arra való tekintettel, hogy a sertésenyészetekben a legnagyobb gondot éppen a helyszűke miatt, a falkásítás okozza, tanácsos a szabadszállásokat úgy megtervezni, hogy a fából készült válaszfalak a falkanagyságoknak megfelelően áthelyezhetőek legyenek.

Az egy sertésre eső rekeszterület nagyságát az állatok nemétől, korától, rendeltetésétől és az egy rekeszben elhelyezett állatok számától függően a következők szerint kell számításba venni: A kocák üresen a vemhesség előrehaladtáig 2—2,5, választott malacok 4 hónapos korig 0,5, tenyész-süldők 4—6 hónapos korban 1,2, 6—8 hónapos korban 1,5, hízósüldők 4—6 hónapos korban 0,7, 6—8 hónapos korban 0,9, 8—10 hónapos korban 1,2, 10—12 hónapos korban 1,4, öreg hízók 2 m² férőhelyet igényelnek.

Rendkívül fontos, hogy a tenyész- és hízósertések istállójához is kapcsolódjon a kemény burkolattal ellátott tágas kifutó, amely etetőterül is szolgáljon. Méretéül a fedett tér kétszeresét vegyük. Az idősebb tenyészállatokat, nagyobb súlyú hízókat és mangalica süldőket a szabadban elhelyezett közös etetőtérre szokás etetni. Ez kellő lejtés mellett könnyebben tartható tisztán, szárazon. Tenyész- és hízó hússüldők etetése leggazdaságosabban az Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztályának tervei alapján készült úgynevezett „kinti-benti” etetéses süldőszállásban oldható meg. (Megépült a kalocsai kísérleti gazdaság berkshire törzstenyészetének telepén.) A közép és kisebb keresztfolyosókkal ellátott istállóban a rekeszek belső falai mellett is vályúk vannak elhelyezve, a külső etetőterek vályúin kívül. Így jó időben kint, míg esős, havas, vagy rendkívül hideg időjárás esetén bent etethetők a sertések.

A légtér magassága ezeknél a létesítményeknél általában 2,30—3,0 méter, a szállások szélessége 5—10 méter között változik.

Egyéb épületek:

Elkülönítő istállóra minden sertésenyésztő telepen szükség van. Igen jól bevált a négy részre osztott elkülönítő épület. Mindegyik részben 5—5 kutrica van. Egyik istállórészből a másikba átmenni nem lehet, sem ajtó, sem hézag nincs az egyes részek között. Fontos télen is a kellő hőmérséklet biztosítása, ha másképp nem, fűtéssel. Másfélezes létszámú telephez elégséges 20 férőhelyes elkülönítő istálló.

Nagyobb sertéstelepeken a fedett oltó-, szűrő- és boncolóhelyiségek sem hiányozhatnak.

A takarmányelőkészítő kisebb telepeken az egyes épületekhez csatlakozik, nagyobb telepeken jól gépesített központi előkészítő-, keverő- és főzőhelyiségek létesítése indokolt. Mindjobban előtérbe lép a takarmánykihordás és a kitrágyázás gépesítésének kérdése is. E kérdések megoldásához legalkalmasabbnak látszik kellő úthálózattal vilamostargoncák alkalmazása. Nem hiányozhat nagyüzemben a sertéssztrályozó és az egyedi etetést biztosító, erre a célra berendezett egyedi kocaetetőtér sem.

Utoljára, de nem utolsó sorban gondoskodni kell a sertésenyésztő telep dolgozóinak pihenését, étkezését, fürdését, öltözködését szolgáló helyiségek létesítéséről.

Bár igen nehéz kérdés, de kellő gondossággal megoldható a sertéstelepek fásításának kérdése is. Kívánatos az épületek és kifutók körül, de a telep egyéb helyein, sőt a legelőn is kellő árnyékot nyújtó faállomány telepítése. Célszerű megoldás a gyorsan fejlődő nyárfélék közé cukoreperfák ültetése. Utóbbi termése igen hálás sertéslegelőt ad, amellet a selyemgubótenyésztés megkedveltetése révén a dolgozók gyermekeinek hasznos mellékjödelmet nyújt. A nyárfákat később kitermelhetjük, még mielőtt elnyomná az eperfákat.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a sertésenyésztő telepek létesítése milyen sok irányban kiterjedő gondosságot igényel. A tenyésztők (az építetők), a tervezők és a kivitelezők szoros és megértő összefogására van szükség az eddignél jobb megoldások keresése érdekében.

Állattenyésztési szempontok a lóistállók tervezése során

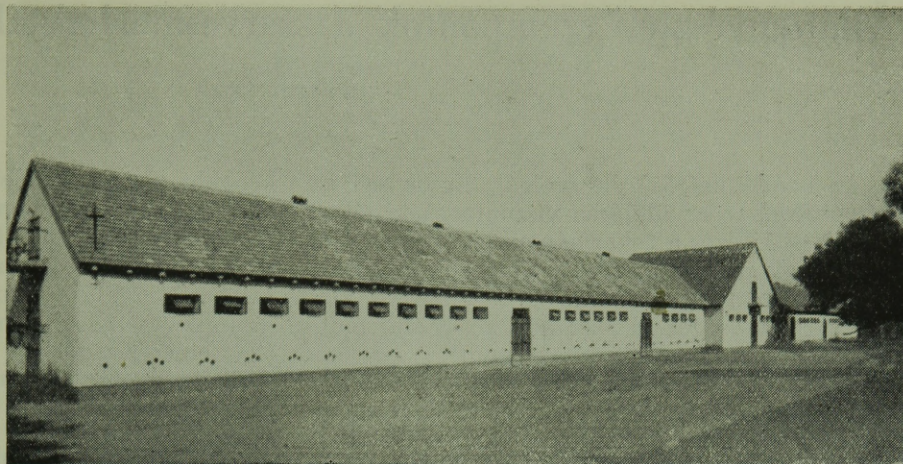
ADORJÁN FERENC

A lótenyésztésben a természetes életmódtól való eltávolodás nem volt olyan nagyfokú, mint más állatfajoknál (sertés, szarvasmarha, stb.), de mégis egyes kultúrlófajták konstitucionális tulajdonságainak (edzettség, szívósság, termékenység, betegségekkel szembeni ellenállóképesség, stb.), bizonyos fokú csökkenése a lóállományon is már világszerte észlelhető. Népgazdasági érdek, hogy szilárd szervezetű, hosszú élettartamú és nagyobb munkabírású lóállományt tenyészünk. Ennek egyik feltétele, hogy tenyészkancáinkat, de különösen ivadékaikat természetesen tartjuk és istállóikat, férőhelyeiket e szempontok figyelembevételével készítsük.

Fentiekre már az építkezési hely kijelölésénél is nagy gondot fordítunk. Az istállót magasabb fekvésű, száraz helyre, az uralkodó széliránynak lehetőleg háttal építjük, bejárata és ablakai délre és délkeletre nézzenek. Fontos szempont a hely kijelölésénél, hogy az istálló forgalmasabb közutakhoz túlközel ne legyen, hogy azok pora az épületet ne lepje, továbbá megfelelő mennyiségű és minőségű víz gazdasági és tűzrendészeti szempontból rendelkezésre álljon. Az istálló célszerű felépítése és kényelmes berendezése azért szükséges, mert ha a ló nem tud pihenni, vagy egészségtelen környezetben tölti élete nagy részét, munkavégző képessége kárát vallja. Az istálló céljainak csak akkor felel meg, ha benne kellő világosság van, levegőjének tisztasága állandóan biztosítható, ezért megfelelő számú, nagyságú könnyen nyitható és csukható ablakokról gondoskodni kell. Az istálló levegőjének tisztántartására az eddig alkalmazott különféle kürtő szellőző berendezések nem váltak be. Az Állattenyésztési Kutatóintézet Lótenyésztési osztályának a kísérleti gazdaságokban végzett vizsgálatai azt igazolják, hogy az istállók

levegőjének tisztántartására legmegfelelőbb módszer az istállóajtóknak és egy oldalon az ablakoknak állandó nyitvatartása. A tiszta levegő biztosítása érdekében még nincs megoldva a vizelet elvezetése. Élére állított téglaburkolat nem megfelelő, mert az állatok patkójukkal azt rövid idő alatt tönkre teszik, úgyszintén nem megfelelő a betonburkolat sem, mert állategészségügyi és állattenyésztési szempontok miatt egyaránt az a helyes, ha minél kevesebb betonfelület van az istállóban. Legcélszerűbb a döngölt agyagból készült padozat, melynek alkalmazása következtében a vizelet elvezető csatornák fölöslegesen. Ez a padozat olcsón és könnyen kicserélhető. A falak simák, könnyen meszelhetők és fertőtleníthetők legyenek. E célból és a fal rongálásának megakadályozására legjobb, ha a lovak fejmagasságáig a falat kb. 2 cm vastagságú portland cementtel borítjuk (gletteljük).

Igáslovakat és munkára használt tenyészkancákat rendszerint állásos istállóban helyezük el. Egy-egy ló állásának hossza — jászollal együtt — 280 cm (melegvérű) — 300 cm (hidegvérű) szélessége 150—160 cm legyen. Az ilyen istállókban az összes lóállásoknak legalább 25%-a box legyen, hogy az ellő és szoptató kancák megfelelő elhelyezését biztosítani tudjuk. Amennyiben ez nem lehetséges, választásokkal elrekesztett olyan állást készítsünk, mely rendes körülmények között 2 ló helyének felel meg. Az ellető boxok méretei $3,60 \times 3,60 = 12,96 \text{ m}^2$ legyen, a boxfal magassága pedig 1,90 m. A boxok falait lehetőleg fából készítsük, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy betonból készített boxokban gyakori a csikók tüdőgyulladás, s az elhullási százalék is az ilyen istállókban magas. A lóállásokban és boxokban elhelyezett jászlakra vonatkozóan az



a tapasztalatunk, hogy eddig legjobban bevált a Szentegáton általunk tervezett etetőjászol megoldás. A jászol szélesebb és mélyebb mint az általában szokásos etetőcsészék; lovanként elválasztott. Erre lecsukható etetőrácsot helyeztünk, így az abrak és szálas takarmányok széthullása megakadályozható. Nem megfelelő a magasan elhelyezett szénarács, mert az a hátat görbíti és belőle a hulladék a ló szemébe, fejére kerül. Minden szoptató kancának a boxába a szopócsikó részére is szükséges egy kis zaboló jászolt készíteni a padlótól 80 cm magasságban. A jászol két végébe erősítve lekötőkarikákat kell készíteni, melyeken átengedett kötéllel vagy láncosszárral történik a lekötés. A száruk végén keményfából készült golyó van, s ez mindig feszesre húzza a szárat, így a ló nem lép a kötőfékszárra. Minden lóálláshoz a jászol fölött a falba egy felkötőkarikát kell helyezni, hogy a ló megbetegedése, stb. esetén a lefekvése megakadályozható legyen.

Az istállóajtókra állategészségügyi és tűzbiztonsági szempontból nagy súlyt helyezünk. Tenyész és igásistállóban minden 20 lóra egy ajtó szükséges, melynek méretei 1,80—2,00 m széles 2,20—2,50 m magas legyen. Az ajtófélfára csipőmagasságban fagörgőket kell helyezni mert a kiálló élek a ki- és bejáró állatokat megsérthetik. Az ajtók kétszárnyúak és kifelé nyílnak, tömörök, sima felületűek legyenek, hogy a csikók meg ne rághassák.

Az istállókhoz zabos, szerszámos kamrát is szükséges építeni. A zaboskamrába betonból épített zárható zabosládát, ezenkívül takarmánykeverőládát is szükséges készíteni, mely utóbbinak vízkieresztő csöve is legyen, ezért a cső felé 1%-os lejtéssel kell a keverőláda fenekét kiképezni.

A mének részére is boxokat kell készíteni. Ahol külön ménistálló nincsen, ott a mének mellé közvetlenül herélt lovakat kell állítani. A ménboxok tágasabbak legyenek mint a kancáké, hogy azokban a mének szabadon mozoghassanak. A természetszerű tartás biztosítására szükséges a mének részére nyugodt, csendes helyen karámkokat létesíteni. Egy mén részére kb. $\frac{1}{2}$ kh területű karám szükséges.

Növendék csikók részére az eddig készített zárt futóistállók nem biztosították a természetszerű, edzett felnevelést. Rendszerint az ajtókat, ablakokat bezárták és rossz levegőjű, meleg istállóban nevelték az állatokat. Az ÁKI kísérletei azt igazolták, hogy télen át is nyitott fészerekben nevelt csikók az istállóban elhelyezett társaikkal megegyező és annál jobb fejlődést értek el, már választási kortól kezdve, pontosan megegyező takarmányadagok esetén, amikor mozgásuk is azonos volt. A fészerekben elhelyezett csikókon megbetegedés nem fordult elő, azok a leghidegebb időt is könnyen kibírták.

A fészerek építése nem olyan költséges mint a zárt istállóké. Az uralkodó szél irányának hátul kell építeni a fészereket, úgy hogy a két vége befelé hajolva megtörjön, s így a szeles időben a csikók részére nagyobb védelmet nyújt. A fészerekhez tágas kifutók csatlakozzanak, egy csikóra kb. 40 m²-t számítsunk. A fészerek fala lehet téglából, de készíthető olesó favesszőkből is, vakolva (patics-fal). Tetőnek legalkalmasabb a nád. Etetőjászolnak a fal mellett végigfutó jászol a legmegfelelőbb, a jelenleg épülő típus csikóistálló méretei szerint azzal a megjegyzéssel, hogy a jászlak építésére a legjobb cementet kell használni, mert a gyakorlat azt mutatja, hogy félévi használat után a jászlak széttörnek. A fészerekhez az ápoló személyzet részére melegedő szobát kell építeni, úgyszintén az istállókéhoz hasonlóan zabos és szerszámos kamrát is kell készíteni. A csikókat őrző nyerges, sérült, beteg, stb. lovak számára pedig a fészerek egyik végén célszerű 3—4 állással zárt istállót létesíteni.

Azokon a helyeken, ahol új istálló épül, az eddigi kísérletek eredményeként javasoljuk, hogy az ablakokat és az ajtókat a szélvédett oldalon tavasszal vegyék le, úgy hogy az istállóban huzat ne legyen. Sőt igás- és növendékállatok istállóin legalább egy ajtót fel sem kell tenni, hanem télen-nyáron nyitva célszerű azt tartani.

Az így felnevelt és tartott ivadékok és teljeskorú lovak sokkal edzettebbek, szívósabbak, az idő viszontagságaival, betegségekkel szemben ellenállóbbak, munkaélettartamuk hosszabodik, tenyésztésre is alkalmasabbak.

Állattenyésztési szempontok a szarvasmarhaistállók tervezésénél

BOCSOR GÉZA

Az istálló kettős célt szolgál. Egyik cél az állatok védelme az időjárás viszontagságai ellen. A másik célkitűzés a takarmányozás, ápolás, fejés munkájának megkönnyítése a dolgozók számára.

A multban a szarvasmarha védelmét az időjárás viszontagságaival szemben az istálló építkezéseknél túlságba vitték és nem a szarvasmarhának, hanem az embernek a hőmérséklettel szemben támasztott igényeit vették figyelembe. A szarvasmarha szórtakarója és sajátos hőszabályozó képessége a hideggel szemben sokkal kevésbé teszi érzékennyé, mint a meleggel. Az Állattenyésztési Kutatóintézet szarvasmarhatenyésztési osztálya kísérleteinek eredménye szerint a legkedvezőbb hőmérséklet a szarvasmarha számára +8-10 fok C körül van, de még a 0 fok körüli hőmérséklettel szemben sem érzékeny. Ugyanekkor a +21 fok C-on felüli hőmérséklet már kedvezőtlenül hat a tehenek tejelésére.

A magasabb hőfokkal társuló nagyobb páratartalom a szarvasmarhaistállókban az állat szervezetének vízleadását hátrányosan érinti és már 80%-os relatív páratartalomnál csökken a tejelés.

A légáramlás sebessége iránt is érzékeny a szarvasmarha. Szoros összefüggés van a hőmérséklet, a páratartalom és a légáramlás sebessége között és megfigyeléseink szerint +12 fok C hőmérsékletű istállóban az 1 m/sec. sebességnél nagyobb légáramlás már kedvezőtlenül hat a tejelésre.

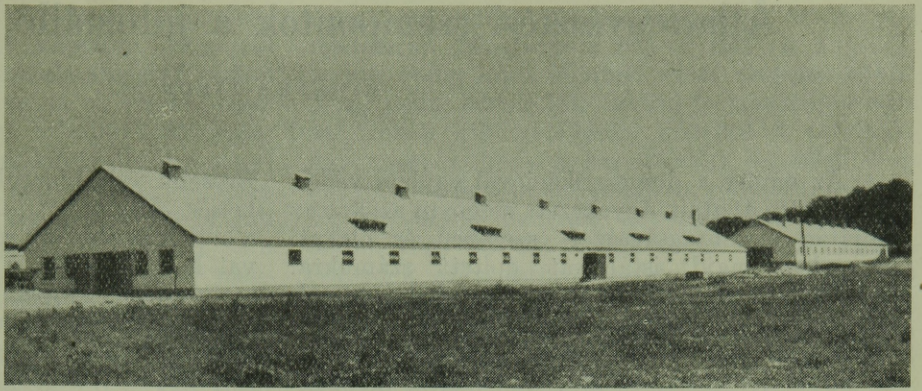
A szarvasmarhaistállók tervezésénél különösen a tehenistállóknál az állat említett igényei mellett egyéb szempontokat is figyelembe kell venni. Így fontos a tehenek számára tágas állást és

kényelmes, rugalmas fekvőhelyet biztosítani. Szükségesek a tágas, nem csúszós közlekedőutak. Az állat magasságának megfelelő és kellő szélességű kapuk. Jó a tehenistálló méretezése a szarvasmarha igényei szempontjából, ha az előbb említett követelmények mellett 1—1 tehenre 25—30 légméter istállótér jut; ha a közlekedő utak (trágyafolyosó, keresztfolyosó) 1,9—2 m szélesek és erősen rovátkolt, nem csúszós burkolattal vannak ellátva. Az istállóképnek legalább olyan széleseeknek kell lenni, mint a közlekedő utaknak és 2,—2,2 m magasaknak. Az állások szélessége legalább 1,3 m, hosszúsága pedig 2,9 m legyen. Rövid állás a hazánkban alkalmazott tartási mód mellett, mint azt 1953. évben a Magyar Tudományos Akadémián tartott vitaülés is megállapította, nem kívánatos. Szellőzés szempontjából jó az istálló, ha lehetővé teszi az istálló levegőjének óránkénti kicserélődését. A szellőzés megoldásánál figyelembeveendő az a körülmény, hogy az ajtók, ablakok az istálló egyoldalán, télen is állandóan nyitvatartathatók, az ellenkező oldal nyílásai ebben az esetben légmentesen kell hogy záródjanak. Az istálló megvilágítása megfelelő, ha az ablak felület az alapterületnek 1/12-ed része. Az ablakok elhelyezése akkor jó, ha az ablak legalább a tehen fejének magasságában kezdődik. Padozatnak legalkalmasabb a 3—4,5 cm vastag, rovátkolt bitumennal borított salakbeton. A jászol helyes mérete — a már említett álláshosszúság mellett — az etetőút felőli magassága 75 cm, a tehenfelőli magassága 60 cm, külső szélesség 80 cm, belső szélesség 60 cm, jászol mélysége 30 cm, fenék szélesség 40 cm.

A tehenistállók többi berendezését akként kívánatos megtervezni és megállapítani, hogy a dolgozók kézimunkaerő szükségletét a minimumra redukáljuk. Az érdemszerinti etetés érdekében megfelelőek a szabványban megállapított beton terelőfalakból készített, úgynevezett egyedi-etetőberendezések. A kézimunkaerő szükséglet csökkentése megkívánja az etetőutas istállók tervezését. Az etetőutakon a takarmány szállítása a Szovjetunióban a függőpályákon történik. Nálunk ezt a megoldást nem alkalmazzák, pedig sok-



1. ábra. 100 férőhelyes falmenti etetőutas tehenistálló.



kal kevesebb kézimunkaerőt igényel, mint a kisvasuton történő takarmányszállítás. Kívánatos volna ezt a megoldást is figyelembevenni a tervezéseknél. A sok kézimunkát igénylő trágyakihordás egyszerűsítése érdekében a külföldön már alkalmazott végtelen szalagon történő tárgya

eltávolítás módjának megvalósítása volna kívánatos. Ezek mellett az önitatók — melyek az ÁKI kísérleti eredményei szerint 4—5%-kal fokozzák a tehének tejelését, a korlátlan mennyiségű és azonos hőmérsékletű ivóvíz ellátás következtében — felszerelése, továbbá a gépfejéshez szükséges berendezések megtervezése és megépítése az új istállók tervezésénél nélkülözhetetlen.

A takarmánytároló és keverő helyiség elhelyezése az istálló közepén jobb, mint annak a végén. Egyrészt a rövidebb takarmányszállítás, másrészt a trágyakihordás gépesítése miatt. A takarmánytároló, és keverő helyiség alapterületét akkorára kell tervezni, hogy abban az istállóban elhelyezett állatok 1 napi takarmány és alom szükséglete is tárolható legyen.

A padlásteres istállók tervezése akkor indokolt, ha a padlást szálas, vagy szemes termény raktározására kívánják felhasználni. Ilyeneknél célszerű szalastakarmány befúvó készülék felszerelése és takarmányleeresztő nyílások betervezése.

A bikák eddigi szokásos elhelyezése a tehénállásokban vagy ezekhez hasonló bika állásokban nem korszerű és nem felel meg a hímállat igényeinek. A tehénistállóban olyan bika boxokat kell készíteni, amelyekben az állatok lekötés nélkül szabadon mozoghatnak és a boxokat kifutókkal kell ellátni. Szükséges a bika élettartamának meghosszabbítása érdekében az állandó szabad mozgási lehetőség biztosítása, ezért a boxokat a kifutóval úgy kell egybekötöni, hogy a bika szabadon kedveszerint tartózkodhasson a szabadban, vagy az istállóban.

A növedékállatok számára nagy kifutóval összekötött egyszerű kivitelű fészerezőistállók tervezése gazdaságos és feleslegessé teszi zárt istállótípusok készítését növedékállatok számára. Kísérleteink eredménye szerint ezekben az állatok kitűnően felnevelhetők és edzett tartásuk hozzájárul szervezetük szilárdságának növeléséhez, amely meghosszabbíthatja a tehének használatban tartási idejét.

A borjúnevelés céljaira a kifutóval egybekötött 80-as típusnevelő, ha padozata bitumen burkolattal van ellátva, jól beválik a gyakorlatban. Ezen egyetlen változtatást kívánatos eszközölni, és pedig azt, hogy az úgynevezett profilaktórium egy légtérbe kerüljön a közös ketreces résszel.

Figyelemmel kell lenni ennél az istállónak kivitelezésénél arra, hogy a közös ketrecek ajtaja a kifutók felé állandóan nyitva van és így a szemközti falon a káros légáramlás elkerülése miatt az ajtó és ablak nyílásokat tökéletesen zárhatóvá kell tenni. Kisebb gazdaságok számára kívánatos a 80-as típusal teljesen azonos 50 férőhelyes borjúnevelő tervezése.

Központi takarmányelőkészítő építése azokban az üzemegységekben, vagy majorokban indokolt, ahol több istállóban nagyobbszámú és különböző fajú állat van elhelyezve. Ilyenekben a központi takarmányelőkészítő lényegesen csökkenti a munkaerőszükségletet. Ezeket az épületeket kívánatos úgy tervezni, hogy a padlástér nagyobb mennyiségű abraktakarmány tárolására alkalmas legyen. A központi takarmányelőkészítőben a takarmányok felaprózását, darálását, őrlését, szecskázását, esetleges mosását végezzük és az így előkészített takarmányokat mezei vagy függő vasuton szállítjuk az istállók takarmánytároló és keverő helyiségeibe. Az abraktakarmányoknak a padlástérbe, ezeknek valamint a többi takarmányoknak a munkagépekhez történő szállítására célszerű elevátorokat alkalmazni, hogy a fel-lerakáshoz szükséges kézimunkaerőt csökkentjük. A munkagépeket úgy kell elhelyezni, hogy az egymást követő folyamatok kézimunkaerőt ne igényeljenek. Így pl. a takarmányröpát a kocsiról elevátor vigye a répamosóba. A répamosóból a répavágóba és a répavágóból a felaprózott répa pedig saját súlyánál fogva hulljon a szállító kocsikba. Az utolsó munkagép és szállító koci közé automatikus mérlegeket kívánatos közbeiktatni, amelyik méri a szállító kocsikba ömlesztett takarmány súlyát. A felaprózott abraktakarmányok vasdaraboktól történő megtisztítására ajánlatos a kiömlő nyílás elé mágnes alkalmazni.

Sok szó esik újabban a külön fejő helyiség építéséről. A higiénikus tejkezelés, és csira szegény tej előállítása szempontjából ez a megoldás kétségtelenül a legelőnyösebb, nincs azonban még kidolgozva megfelelően a tehéneknek a külön mosó- és fejőhelyiségbe való terelésének kérdése. Külföldön, ahol ezeket a külön fejőhelyiségeket alkalmazzák, rendszerint fészerező istállókkal kötik össze, amelyek építésére azonban jelenleg még az eddigi kísérleteink eredményei szerint hazai viszonyaink között javaslatot tenni nem lehet.

Állattenyésztési szempontok a juhistálló tervezésénél

MIHÁLKA TIBOR

Az ember a domesztikációval egyben védelmébe vette állatait. Igyekezett megóvni azokat az időjárás viszontagságaival szemben és ólakat, fészereket, majd istállókat épített számukra.

Ez oda vezetett, hogy az állatokat igen sok esetben — anyagtakarékosság, öncélúság, stb. miatt — olyan milliőbe kényszerítette, amilyenben az ember jól érezte magát, de az állat egészségi állapota, ellenállóképessége csökkent.

Az utóbbi évtizedben a világ minden részén arra törekednek az állattenyésztés tudósai, hogy a háziállatok tartási módját úgy szabják meg, hogy az intenzív termelés kívánalma mellett az állatok egészsége, az anyagtakarékosság és az emberi munkaerő takarékosága is a legjobban érvényesüljön.

Ebből az elvből kiindulva az utóbbi években minden gazda nagyobb kívánalmakkal lép fel az állattenyésztés érdekében, az istállók építésével szemben.

A többi állatfajjal szemben viszonylag könnyebb az istállók tervezése a juhok vonalán, mert a juh nyájban élő állat, tehát nemcsak a legelőn, hanem az istállóban is szabadon mozoghat. Ennek folytán az istálló belső felosztása nem okoz különösebb gondot az épület tervezésénél.

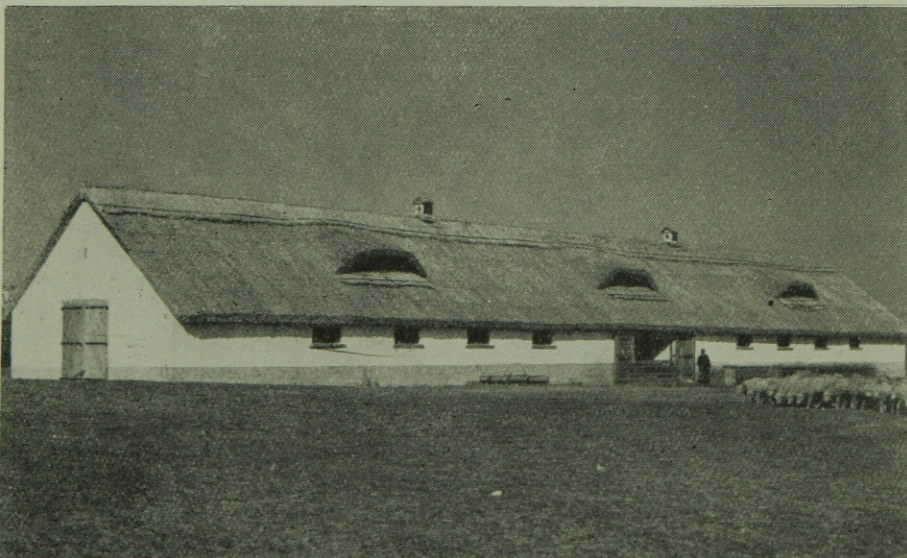
Juhaklok tervezésénél az istálló-térrel szemben az a kívánalom, hogy az egy állatra eső férőhely ellőanyajuhok számára (a bérányok kor szerinti csoportosítása, bérányóvodák létesítése stb. miatt) $1,5 \text{ m}^2$, növendékjuhok számára 1 m^2 , kosok számára pedig darabonként 2 m^2 legyen. Az istálló belső légtere egy állatra $3,5\text{--}4 \text{ m}^3$ legyen. Nagyobb légtér juhok számára nem szükséges, mert az állandó friss levegő biztosítása érdekében és a páratartalom kiküszöbölésére, a délre néző kapuk és az ugyancsak délre néző ablakok az év jelentős részében nyitva vannak.

Erősebb téli hidegek idején az elletés miatt a belső $+4\text{--}+8 \text{ C}^\circ$ -ú hőmérséklet biztosítására, a kapuk és ablakok részleges, vagy teljes bezárásával kell operálni. A juhistállóban ugyanis nagymennyiségű trágya halmozódik fel, ami erősen ammóniakossá teszi a levegőt és a belső hőmérsékletet is fokozza. A kisebb légtér mellett tehát az alapterület $1/15$ megvilágítása a legkívánatosabb, olyan ablakok tervezésével, amelyeknél a szárnyak kiemelhetők a friss levegő és a megfelelő temperatura érdekében.

A juhistállók nagy problémája a szellőztetés. Az eddigi szellőző berendezések nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, mert működésükkor csak erős légvonat van az istállóban és a nagymennyiségű bentlévő trágya hevülése és télen a külső hűvösebb levegő ütközése folytán köd képződik a juhistállóban, de a levegő nyirkos, erősen ammóniakos marad. Ez pedig rendkívül káros a juhokon lévő gypájú minőségére és a juhok egészségére is. Sok bérány vesztét okozta már a rosszul szellőztethető, nagy légterű, párás, nyirkos levegőjű, huzatos istálló. A száraz hideget jól tűri a juh és a fejlettebb bérány is $-4\text{--}5$ fokig, de $+1, +2 \text{ C}^\circ$ -ú párás, huzatos levegőjű istállóban a szopós bérány fázik és gyakran el is pusztul.

Ezért tehát minimum 5 fok külső hőmérsékletig az istálló térbe a friss levegő bevezetését nyitott ablakokkal kívánják biztosítani az állattenyésztők, 5 foknál alacsonyabb hőmérséklet mellett pedig a szellőző berendezéssel kell biztosítani a szükséges légcserét zárt ajtók és ablakok mellett.

A kapuk kiépítésével kapcsolatban általában az a kívánalom, hogy az istállónak a délre néző hosszfalán legyenek elhelyezve. Az istálló végén (a végfalakon) kapu betervezése nem szükséges,



500 férőhelyes juhodály,
Mosonszentjános.

mert a trágya kihordását a jobban megemelt, déli hosszfalra alkalmazott kapukon keresztül is lehet biztosítani, ha egy sor alátámasztó oszlop van csak az istállóban és az is az északi hosszfalhoz áll közelebb és nem az épület közepén. A végfalakon szokásos kapuk kiküszöbölése nagymértékben csökkenti a hodálytérben — főleg télen — uralkodó erős légvonatot, amire a juh igen érzékeny, a bárány pedig egyáltalán nem bírja. A kapuk két oldalán, a tolongó nyáj megszorulásának elkerülésére, görgőket kell alkalmazni.

A fentebb említett belső temperatura szabályozása érdekében a kapuszárnyakat felébe osztva, összesen négy nyitószárnnyal kell megoldani, hogy a nyitott felsőszárny az alsóhoz ütközőléccel kapcsolódjék. Mivel a nagy ajtószárnyak rossz kivitelezés esetében erős légvonatot idéznek elő az istállóban, a kapuszárnyakat horgany-eresztékes megoldásban, hézagtakaró léccel ellátva, egyrétegű deszkázással célszerű tervezni. A juhistállóban jelentős mennyiségű trágya szokott felhalmozódni, ezért a kapuk ütközését legalább 12 cm magas küszöbvel célszerű biztosítani.

A takarmányos helyiség tervezésével szemben állattenyésztési szempontból az a kívánalom, hogy befogadóképessége olyan legyen, amiben — az istállóban elhelyezett állatok létszáma alapján szükséges — 4—5 napi szalastakarmány elhelyezhető. Ezenfelül jusson férőhely a takarmányos helyiségben vizenyős takarmányok tárolására, vagy szárított répaszelet áztatására is. A takarmányos helyiség kellő megvilágítása is nélkülözhetetlen, mert a juhok nyírását is itt végzik, mivel ez egyben nyíróhelyiségül is szolgál.

Az istállóval egybeépített ápolószoba főleg a juhászatban igen fontos, mert a juhok ellési idejében a juhásznak éjszaka is állatai közelében kell tartózkodnia. Nyáron pedig az ápolószoba mesterséges termékenyítő laboratórium céljait is szolgálja.

A megfelelő szellőztetés- és megvilágítással felsorolt kívánalmak azt vonják maguk után, hogy a juhistállók déli fala minden esetben legalább 2,5—3 m magas legyen, hogy az ablakok és a kapuk mind ezen a falon nyerhessenek elhelyezést. Az északra néző hosszmenti fallal szemben állattenyésztési szempontból nincsen különösebb kívánalom, tehát az lehet alacsony — félguggonuló — vagy magasabb is.

A juhistállók fedélzetéről leeső hó és eső rendszerint feláztatja a kapuk előtt is a talajt. A juh pedig apró lábaival sarat dagaszt ebből. A sár pedig körme közé szorul és sántaságot vált ki. Ennek kiküszöbölésére célszerű a tervezést úgy végezni, hogy a kapuk előtt legalább 3 m mélységben és 5 m szélességben, rézsűsen burkolt tér létesüljön, melynek anyaga lehet rovátkolt beton, vagy kő. Az istálló északi hosszfalánál a csapadék és a tetőről lezúduló víz elvezetésére legalább 50 cm széles beton járdát és betonozott vízlevezetőt célszerű tervezni, mert máskülönben a csapadék átszivárog a falon és a bent lévő trágyát erősen hevíti.

A növendék juhok átteleltetésére tervezett színek és félszerekkel szemben a fentebb említett férőhelyen kívül állattenyésztési szempontból az a kívánalom, hogy azok belső légtere minél kisebb legyen, mert az a tapasztalat, hogy a nagy tetőszerkezet alatti légtér huzatos és nem követi hűvösebb idő esetén a nappali külső felmelegedést a hófoka. Ez azt jelenti, hogy téli napokon, a déli órák szabadban mért hőmérsékleténél 3—4 fokkal hidegebb van a színszerű istállókban, mert a hűvös levegő a nagy tetőszerkezet alatt nem bír átmelegedni.

A juhistállók eddigi tervezésének legnagyobb hiányossága abban mutatkozott, hogy az épülettervezés nem volt egybekötve a belső berendezés tervezésével és létesítésével. A többi állatfajra tervezett istállók használhatósága sem volna meg, ha jászlak, vagy zabolók, vagy boxok nélkül venné át használatra az állattenyésztés. Sajnos juhistállók tervezésénél és létesítésénél pedig a belső berendezés kérdése figyelmen kívül esett. Pedig etetőrácsok és választórácsok, továbbá ún. fogadtató ketrecek nélkül a juhistálló is csak esőtől védő épület marad és nem valójában istálló, mivel ott az állatok etetését, fejését, elletését stb. elvégezni belső berendezés hiányában nem lehet.

Mivel a juh is éppen úgy igényli a téli időben is a napfényt, szabad levegőn való mozgást, mint a többi állat (egész télen pedig a juhot sem lehet legeltetni), állattenyésztési szempontból fontos, hogy a juhistálló, vagy téli nyitott színek tervezésénél a kifutók betervezése is megtörténjen, mégpedig úgy, hogy a kifutóban egy-egy állatra legalább 1,5—2-szer akkora terület jusson, mint az istállóban, vagy a tetővel fedett félszerben.

A baromfitenyésztés épületeivel szemben támasztott kívánalmak

WETTSTEIN FERENC

Az állami gazdaságok nagyüzemi baromfitelein kezdetben tapasztalható rossz eredményeknek, nem utolsó sorban az volt az oka, hogy a baromfiállomány nem megfelelő épületekben került elhelyezésre. A baromfitelep épületeivel szemben támasztott követelményeket sorra véve ezeket következőképpen csoportosíthatjuk:

1. Az épületek elhelyezése;
2. Az épületek mennyisége;
3. Az épületek minősége.

1. Az épületek elhelyezésére vonatkozóan irányadó, hogy a telep központjában helyezzük el azokat az épületeket, melyekben leggyakrabban kell a munkákat ellenőrizni. Ilyenek a keltetőhelyiség és a csibenevelőházak, a magtár és a takarmánykonyha.

A felnőtt állatok és a növendékek óljait úgy helyezzük el, hogy könnyen és lehetőleg rövid úton legyenek megközelíthetők. A csibék, növendékek és a kifejlett állatok óljai és az ólak kifutói ne kerüljenek olyan közel egymáshoz, hogy az állatok közvetlenül érintkezhessenek.

A terület legtávolabbi, félreeső részén helyezzük el az elkülönítőólakat, melléjük pedig a hulla-
égető kemencéket.

A telep területének, az épületek helyének kijelölésekor figyelemmel kell lenni a későbbi fejlesztés lehetőségére.

2. A szükséges épületek mennyisége attól függ, hogy mekkora baromfiállományt kívánunk a telepen elhelyezni. Alábbiakban példaként egy négy ezres törzsszállományú tyúktenyésztő telep részére szükséges épületeket soroljuk fel:

14 db	kettős elitől,
6 „	100-as ól,
4 „	250-es ól,
4 „	500-as ól,
2 „	2500-as csibenevelőház,
4 „	utónevelőház növendékek számára,
2 „	elkülönítőól,
1 „	keltetőház (2 db 10 000-es géppel), iroda és tojástároló helyiség,
1 „	magtár és takarmánykonyha,
1 „	telepvezetői lakás,
1 „	munkásszállás,
1 „	lábaspajta,
1 „	raktár,
4 „	kéziraktár napi takarmányadagok részére,
1 „	víztorony,
1 „	hullaégető kemence.

A megadott felsorolásban mint látjuk a baromfiólakon kívül egyéb épületek is szerepelnek. Hangsúlyoznunk kell, hogy ezek éppen úgy hozzátartoznak a nagyüzemi baromfitelephez, mint maguk az ólak. Súlyos hiba lenne (és a múltban gyakran előfordult), ha a szükséges melléképületek nélkül kezdenénk meg a baromfitelep üzemeltetését. Ugyanígy fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy minden ólnak és a csibenevelőházaknak is

szorosan vett tartozéka a kifutók megfelelő körülkerítése.

3. Jól épített, célszerű és korszerű baromfiólakokkal szemben azt a követelményt támasztjuk, hogy az állatokat megvédjük az időjárás viszontagságai ellen, egyúttal biztosítsanak egészséges, száraz, a baromfi igényeinek, valamint az állategészségügyi követelményeknek megfelelő tartózkodási helyet. Ezek figyelembevételével az ólak alapzata, padozata, falai és mennyezete jól szigeteljenek és így tegyék lehetővé az ólakban a megközelítően állandó, egyenletes hőmérséklet biztosítását. A padozattól megköveteljük, hogy sima felületű, meleg és könnyen tisztántartható (fertőtleníthető) legyen. Erre a célra nem felel meg az igen gyakran alkalmazott döngölt agyagpadló, mert nehezen tisztítható és az állatok hamar felkaparják.

A baromfiólon legyen elegendő ajtó, hogy az állatok kezelését az ólban elláthassuk. A külső ajtókat úgy kell elhelyezni, hogy nyitásukkor ne keletkezzék huzat az ólban. Nagyobb ólakon célszerű a déli hosszú oldalfalon elhelyezni a külső bejáratú ajtókat.

Az ablakok úgy készüljenek, hogy az ólat jól megvilágítsák. Az ól alapterületének 15—20%-a legyen ablak. Célszerű a felfelé nyíló, felső szélük mentén elhelyezett tengely körül billenő, kitámasztható három szárnyú ablak, mert ezek segítségével a szellőztetés az ólak belső hőmérsékletének nagyobb csökkenése nélkül télen is jól megoldható.

Nagyobb baromfiólakat a szellőztetés biztosítása céljából szellőzőberendezéssel (szellőzőkürtők) lássunk el.

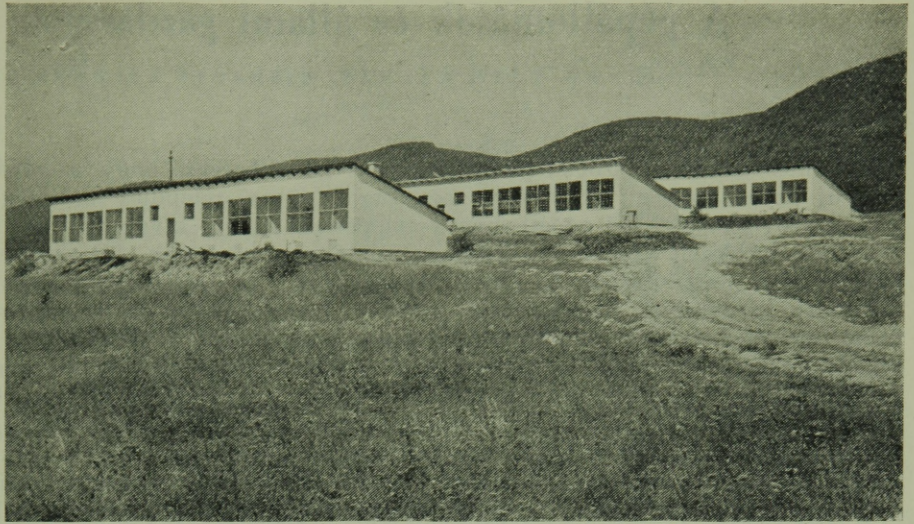
Az előző pontban említett egyes baromfióli típusokkal kapcsolatban alábbiakat kell megemlíteni:

Elit ólak

A kiválogatott elit törzsek elhelyezésére szólnak, tehát kislétszámú (15 db) állat számára biztosítanak férőhelyet. Rendszerint ikeról formájában épülnek és így 30 db tyúkféle elhelyezésére alkalmasak. Az ikeról közepén ketté van választva és természetesen a külső kifutót is kerítés kell elválasztani. Mivel az elitólakban kisszámú állatot tartunk, fokozottan fontos, hogy építésük-nél a hőszigetelést figyelembe vegyük. Téli hideg időben a kevés állat testmelegével csak akkor tudja az ól megfelelő hőmérsékletét fenntartani, ha a falak, ajtók, ablakok jól zárnak, illetve szigetelnek. Ellenkező esetben (a jelenlegi elitólaknál) télen az ólak hidegek lesznek, ami elsősorban az itt tartott állatok tojástermelésére hátrányos.

A 100-as és 250-es ólak jelenlegi típusai a tenyésztés gyakorlati követelményeinek megfelelnek.

1. ábra. Baromfifarm. Pomáz.



Az 500-as ólak nyeregvetős új típusa a nagyüzemi baromfitelek legjobban bevált épülete. Ezek az ólak tágasak és így megfelelő kaparóhelyet is biztosítanak az állatoknak, hogy azok télen kedvezőtlen idő esetén akár heteken át is az ólban tartózkodhatnak. A régebbi típusú 500-as ólak kicsit szűkre vannak méretezve és így legfeljebb 400 db tyúk és a hozzájuk beosztott kakasok elhelyezésére alkalmasak.

Tenyésztési és állategészségügyi szempontból egyaránt kívánatos, hogy az 500-as ólak belső elválasztófallal készüljenek és így két részre (250—250-es) legyen a bennük tartott állomány elosztva. Ebben az esetben természetesen a külső kifutót is két részre kell elválasztani.

Csibenevelőházak

A nagyüzemi baromfitelepen a 2500 db csibe befogadására alkalmas nevelőház típus vált be legjobban. Ennek belső beosztása lehetővé teszi a csibék kis csoportokban való tartását, könnyű kezelését és gondozását. A nevelőházak fűtésére szolgáló berendezés azonban sokszor még nem megfelelő. Eredetileg a títustervek szerint cserépkályhák kerültek a nevelőházakba. Ezek drágák voltak, emellett a célnak egyáltalán nem feleltek meg. Ma már legtöbb nevelőházból eltávolították

a cserépkályhákat és fekvőkéményes kolhozmuanyákat építettek be helyettük. A kolhozmuanyák azonban csak akkor válnak be jól, ha biztosítják az egyes nevelőfülkék külön fűtését. Ezért nem jó az a megoldás, amikor a fekvőkémény füstcsöve az egész nevelőházon végigfut és valamennyi fülkét fűti. A tüztérhez közeleső fülkékben így igen magas lesz a hőmérséklet, míg a távolabbi fülkékben nem lehet a neveléshez szükséges meleget biztosítani. Ezenkívül a különböző korú csibéknek is más- és más a hőmérséklet iránti igényük. A legjobban beváltak azok a kolhozmuanyák, amelyek csak egy fülkét fűtenek, tehát annyi kemencét, illetve füstcsövet kell építeni, ahány nevelőfülke a csibenevelőházban van.

A többi baromfifajok (pulyka, lúd, kacsa) számára készített ólak hasonlóak a tyúkok óljaihoz. Természetesen figyelembe kell venni a baromfifajok eltérő testméreteit (ölférőhely, kibúvónyílások) és azt, hogy az időjárás viszonyosságaival szemben sokkal kevésbé érzékenyek, mint a tyúkféle. A felnőtt ludak, kacsák és pulykák a déli oldalon nyitott (dróthálóval ellátott), egyszerű kivitelezésű épületekben is igen jól tarthatók. Nagyüzemi (500-as) víziszárnyas és pulykaólak építésekor okvetlenül gondoskodni kell arról, hogy ezek belső elválasztófallal készüljenek, úgy, hogy 100-nál több állat ne kerüljön egy-egy csoportba.



2. ábra. Víziszárnyas-telep.
Hortobágy.

A gépállomások és állami gazdaságok telepítése

DR. TÓTH KÁLMÁN, KISMARTY LECHNER ÖDÖN

A mezőgazdaság szocialista átalakulása három új üzemi egység: az állami gazdaságok, a termelőszövetkezetek és gépállomások telepeinek települési kérdéseit vetette fel. Jelen tanulmányban főleg a gépállomások és állami gazdaságok telepítési kérdéseivel foglalkozunk, mert e két üzem telepítési elvei az elmúlt évek során már kialakultak, megfelelő tapasztalatok már rendelkezésre állanak. Ugyanez nem mondható el a termelőszövetkezetek települési kérdéseiről, azonban az új kormányprogram célkitűzései között a termelőszövetkezetek fejlesztési kérdései is nagyobb súlyt kaptak és a jövőben ezen területen is komoly előrehaladást várhatunk.

Meg kell említeni, hogy míg az állami gazdaságok üzemi települései általában a lakott területtől távol létesülnek, addig a gépállomások és termelőszöv. üzemi telepei a lakott telepek mellett azokhoz csatlakozóan létesülnek és a falu szerkezetével, annak fejlődésével közvetlen kapcsolatban állanak. E cikk ezeket a kapcsolódó kérdéseket csak érinti, részletesen velük nem kíván foglalkozni.

Gépállomások telepítési kérdései

A gépállomások feladata dolgozó parasztságunk (termelő szövetkezetek és egyéni gazdálkodók) nehéz mezőgazdasági munkájának a munkák gépesítésével való megkönnyítése, — a modern agrotechnikai eljárások bevezetésével, a föld terméshozamának növelése. Ezek a feladatok a gépállomásnak a termelőszövetkezetekkel és a községek lakosaival a legszorosabb kapcsolatot fenntartását teszik szükségessé.

A gépállomások telepítése hazánkban 1949. évben indult el. Hat év távlatából visszatekintve, látjuk azokat a kezdeti hibákat, melyeket kellő tapasztalat hiányában elkövettünk. A Szovjetunió, a hazai és külföldi tapasztalatok, szakirodalom segítségével hibáinkat folyamatosan kiküszöböljük. A községben 3—4 holdon elhelyezett 20 erőgépes gépállomásból a község vagy város ipari övezetében 15—16 holdas, nagy mezőgazdasági ipari település alakult ki.

A gépállomások telepítésének kérdése két részre bontható.

1. A gépállomás elhelyezése a településhez (község, város) viszonyítva,

2. magának a gépállomásnak telepítési kívánalmi és belső elrendezése.

A gépállomásnak a településhez viszonyított elhelyezésénél figyelembe kell venni:

a) a község (város) rendezési és fejlesztési tervét, valamint az egészségügyi szempontokat;

b) üzemgazdasági szempontokat.

A gépállomások a település belsőégi (fejlesztési) határán kívül, de ahhoz csatlakozóan helyezendők el. Ez azért fontos, mert nem lenne

helyes, hogy a gépállomás későbbiek folyamán a település belsőégébe kerüljön, de ugyanígy nem kívánatos az sem, hogy a gépállomáson lakóknak fölöslegesen nagy távolságot kelljen bejárniuk, ha a községbe akarnak bejutni. Egészségügyi és tűzrendészeti szempontból kívánatos hogy a gépállomás a község, vagy város szél-árnyékos oldalára kerüljön, hogy az uralkodó szél a gépállomás porát, bűzét és zaját ne a település felé, hanem attól elvigye. Ha a község, vagy város rendezési terve elkészült, úgy a gépállomás lehetőség szerint a kijelölt ipari övezetbe helyezendő. A gépállomás és község közé kb. 100 m széles zöld védősáv telepítendő.

Az üzemgazdasági szempontok megkívánják, hogy a gépállomás a településnek arra az oldalára kerüljön, amelyik oldalon a megművelendő terület zöme esik, hogy a holt-járatok lecsökkenjenek.

Ez nemcsak üzemgazdasági, de egészségügyi szempontból is kívánalom, mert ha ezt nem vesszük figyelembe, a megművelendő területre kimenő munkagépek, a községen áthaladva, port és zajt okoznak, a lakosság nyugalma zavarják, a levegőt egészségtelenné teszik.

Gyakran előfordul, hogy mindkét kívánalom nem elégíthető ki, azok nem egyeztethetők össze. Ilyen esetekben a helykijelölő bizottság feladata az, hogy a körülmények és adottságok mérlegelésével olyan megoldást találjon, mely a legkedvezőbb, mely a kívánalmakat legjobban elégíti:

Gépállomások telepítési kívánalmi:

a) A kijelölt terület kövesút mellett fekszik. A gépállomás járműforgalma csak a kövesúton biztosítható, a szükséges bekötőút a költségek csökkentése szempontjából minél rövidebb legyen.

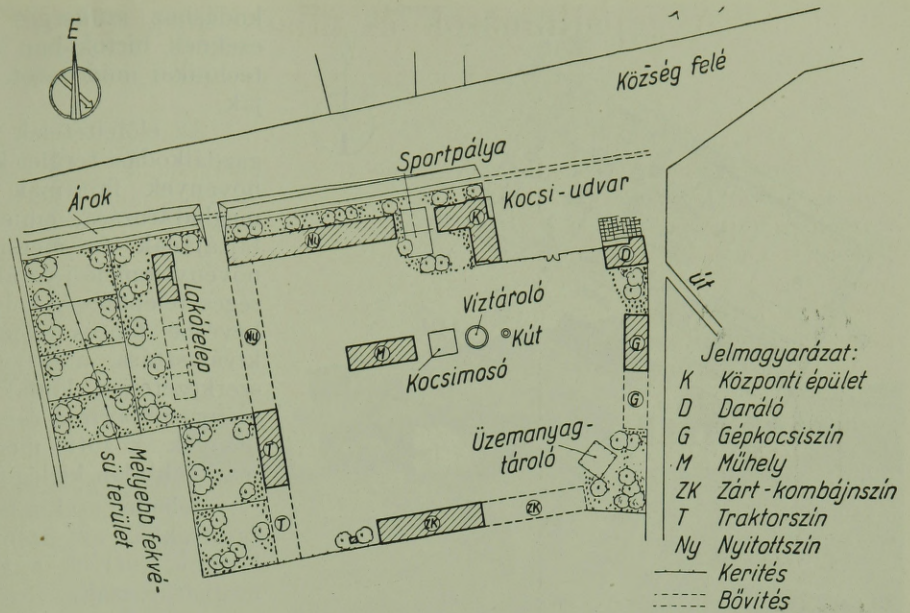
b) A jelenleg telepített gépállomások napi ivó- és iparivíz szükséglete 35 m³. Ezen vízmennyiség biztosítása érdekében a terület végleges kijelölése előtt hidrogeológiai vizsgálatot kell végezni, nehogy megfelelő minőségű és mennyiségű víz hiányában, későbbiek folyamán, az üzemeltetés nehézségbe ütközzön, vagy hogy a vízellátást csak igen költségesen lehessen megoldani.

A víz-szerzéshez kapcsolódik a szennyvíz elvezetésének kérdése, melyet lehetőség szerint szikkasztással kell megoldani. Ha ez nem volna lehetséges, úgy feltétlenül közeli befogadóra van szükség.

c) A gépállomások energia szükséglete kb. 100 kw. Ezen áramszükséglet biztosítása elengedhetetlenül szükséges.

d) A szükséges terület nagysága erőgépszámtól függően 12—17 kat. hold.

3. A talaj minősége lehetőség szerint a homokos vagy közép kötött legyen. Kötött talaj a felszíni vízelvezetés kérdésének megoldása miatt



nagyméretű tereprendezést igényel, ezeknél a közlekedés biztosítása érdekében jelentős mennyiségű út kiépítése szükséges.

f) A terep lehetőleg enyhe lejtésű vagy közel sík legyen. (1—2%-os lejtésű). A teljesen vízszintes terepen a felszíni vízvezetés, erős lejtésen a gépek mozgatása nehézségbe ütközik. A terep lejtése 5—6%-nál nagyobb nem lehet. Terephullámok tereprendezést és alapozási többletet igényelnek.

g) A terület magas-fekvésű, ár- és belvíz veszély mentes legyen. A megengedhető maximális talajvízszint — 1,20 m. Magas talajvízes, belvizes, vagy árvizes területre gépállomást telepíteni nem szabad.

A telepítésnél a belső elrendezést is figyelembe kell venni. A telephely kiválasztásánál tervezőnek nagy vonalakban a gépállomás elrendezését is meg kell tervezni. Előfordulhat, hogy bár a telephely megfelel a kívánalmaknak, de a telepítési terv helyes megoldása nehézségbe ütközik. Több megfelelő telephely esetén feltétlenül azt kell választani, amelyen a telepítés kedvezőbb oldható meg.

A gépállomás négy főrészből áll :
üzemi részből,
üzemanyag-tárolóból,
igazgatási, szociális és kulturális részből,
szolgálati lakásokból.

Az üzemi rész egy bekerített zárt egységet alkot. Bejárata a kövesútról nyílik. Súlypontjában helyezkedik el a gépjavító műhely, mely a főtegelgy-csiszolás és hengerfúrás kivételével a gépállomás összes gépjavítását ellátja. Az üzemi rész uralkodó szélirányba eső oldalán épülnek a kevésbé tűzveszélyes és motornélküli mezőgazdasági munkagépeket tároló hangár-színek és nyitott tárolóterek. A gépállomás üzemi részének szélárnyékos oldalán épülnek a tűzveszélyes és porképző, motorral ellátott traktor és kombájn tárolására szolgáló színek, valamint az igen poros

bejárató. A raktár és gépkocsiszín, a műhely, illetve a gépállomás bejáratának közelébe helyezendők el.

A tűzveszélyes üzemanyag-tároló a terület szélárnyékos oldalára kerüljön, a gépállomás bejáratnak közelében.

Az igazgatási (iroda) szociális és kulturális (pihenő, étkező) épületeket helyes a gépállomás bejárata mellé, a kövesút mentén, a terület uralkodó szélirányba eső oldalán elhelyezni.

Az iroda úgy a külső útról, mint az üzemi részről is, a pihenő és étkező csak a külső útról legyen megközelíthető.

A szolgálati lakások (5 db iker-lakóépület, megfelelő kerttel) a gépállomás szélirányba eső oldalára helyezendők, lehetőleg a kövesút mentén és a területnek a község felőli oldalára.

A gépállomás vízigényének kielégítésére (lakó, iroda, pihenő, étkező, műhely, gépkocsiszín épülete, ipari és tűzvédelmi víz) önálló vízműberendezéssel (víztorony, vagy hidrofor) kell ellátni ott ahol nincs vízmű. A szennyvíz elvezetéséről gondoskodni kell. A gépállomást be kell kapcsolni az elektromos fővezetékbe.

A terület felszíni vízvezetéséről is feltétlenül gondoskodni kell. A külső kövesúttól a műhelyig minden esetben, a színekhez a talaj minőségétől függően kell az utakat kiépíteni.

Fentiekből megállapítható, hogy a gépállomások telepítésénél igen sok szempontot kell figyelembevenni ahhoz, hogy a gépállomás megfelelő területre kerüljön.

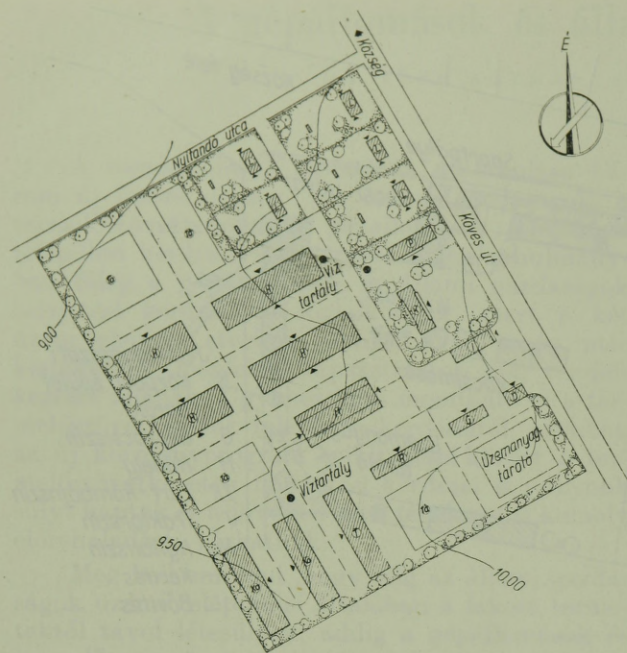
Gyakran előfordul, hogy évekkal ezelőtt telepített gépállomások bővítésével kívánják a gépállomásokat telepíteni. A régi igényeknek ez a terület megfelelt, de az új igényeket már nem elégíti ki, vagy azok csak költséges beruházásokkal oldhatók meg. Ezekben az esetekben komoly és felelősségteljes feladat hárul a tervezőre. Mérlegelnie kell mi a gazdaságosabb, a régi

kodáshoz szükséges előfeltételek fennállnak és ezeknek birtokában a legfejlettebb agró és zootecnikai módozatot valóban alkalmazni is tudják.

Az előfeltételek közül legfontosabb a helyes gazdálkodási terület kialakítása után a termelhető növények fajtáinak és mennyiségének gondos meghatározása, ennek alapján az állatállomány fajtájának és mennyiségének megállapítása, a növénytermelési és állattenyésztési okokból szükséges települések helyeinek jó kiválasztása. Nem kevésbé fontos előfeltétel a települések helyének kiválasztása után, az egyes települések belső szerkezetének kialakítása, a különböző létesítmény csoportok észszerű elrendezése, a létesítmények között megkívánt üzemi kapcsolatok maradéktalan kielégítése.

Jelenleg csak a települések belső szerkezetével és azokkal az üzemi követelményekkel foglalkozunk, melyek a települések belső szerkezetét meghatározzák.

Vizsgálva az állami gazdaságok területeinek elhelyezkedését, megállapíthatjuk, hogy azok általában véve a községek lakott területeitől legtávolabb eső területek. A lakott területhez közeli területek az egyénileg dolgozó parasztok és a termelősövetkezetek tulajdonában vannak. A gazdálkodáshoz szükséges munkaerőt az egyéni gazdálkodók és a termelősövetkezetek területein a tulajdonosok, illetve szövetkezeti tagok — akik nagyjából a község belterületének lakosai — adják, — az állami gazdaságokban mindenkor alkalmazottak szolgáltatják. A mezőgazdasági munka természete, az osztott munkaidő, nem teszi lehetővé, hogy a dolgozók lakóhelye a munkahelyüktől távol legyen. Így természetes lenne, hogy a község belterületéhez csatlakozó mezőgazdasági területek legyenek a termelősövetkezetek és az egyénileg dolgozó parasztok tulajdonában, de ebből ugyanakkor az is következik, hogy az állami gazdaságok üzemi telepei mellett, mindenütt ki kell alakítani az alkalmazottak részére a lakótelepet.



2. ábra. 100 erőgépes gépállomás.

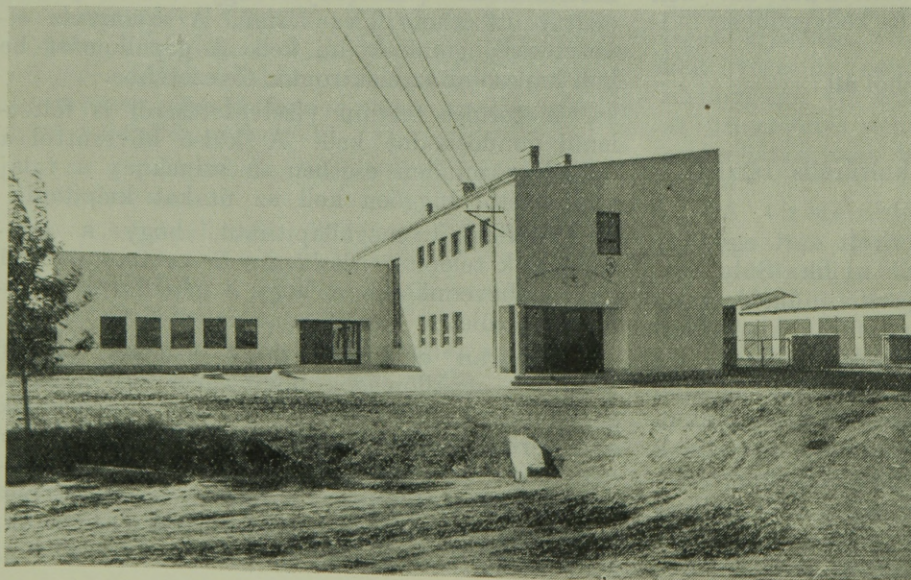
terület és meglévő létesítmények felhagyása és új telephely kialakítása, vagy a szükséges többlet beruházások elvégzése.

Állami gazdaságok telepítési kérdései :

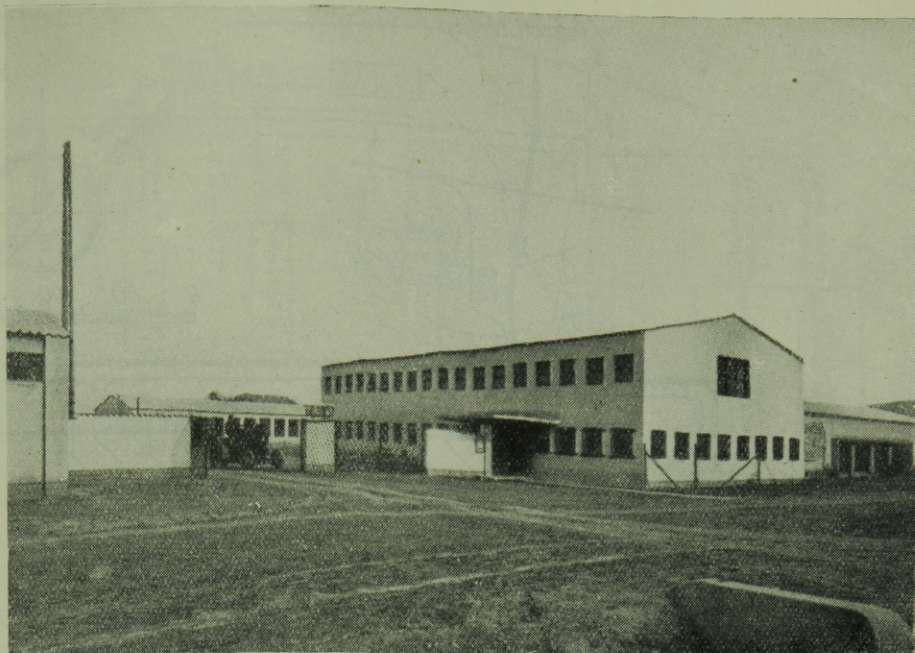
A gépállomások hálózatának létesítése mellett a mezőgazdaság szocialista átalakulásában a legnagyobb feladat az állami gazdaságokra hárul.

Az állami gazdaságok szocialista mezőgazdasági nagyüzemek. Feladataik: a minőségi termelés előfeltételeit képező vetőmagok termelése, a minőségi állattenyésztés előfeltételéhez szükséges tenyészállatok tenyésztése és nevelése, közvetve a legfejlettebb agro- és zootecnikai módszerek alkalmazásával a nagyüzemi rendszerű termelősövetkezetek segítése.

Az állami gazdaságok csak akkor tudnak feladatainknak megfelelni, ha a nagyüzemi gazdál-



3. ábra. Nagyigmándi gépállomás.



Az üzemi telepek mellett megjelenő lakótelepek adják a lényeges különbséget a két szocialista nagyüzemi forma az állami gazdaság és a termelészövetkezetek települései között.

Egy-egy állami gazdaság központi vezetése alatt áll, azonban üzemeltetési okokból 1—2000 kh. területű üzemegységre oszlik. Minden üzemegységnek egy önálló központja van, ahol a helyhez kötött munkát ellátó állandó és ideiglenes dolgozók lakásai, a szükséges igásállatok istállói, a fogatos járművek, kisgépek és a termények tároló helyei nyerne elhelyezést. Az üzemegységközpontokban van legtöbb esetben a fokozottabb ellenőrzést, nagyobb munkaigényt jelentő tehenészet is. Az egyes állatfajták tenyésztőtelepei, de különösen a növendékek tenyésztőtelepei az üzemegységen belül, de önálló településként jelennek meg. Ezeknek területi elhelyezkedését rendszerint a talajadottságok szabják meg, ezért a legelőhöz közel alakulnak ki. Vannak speciális profilú gazdaságok, így elsősorban a gyümölcs gazdaságok, ahol az üzemegységek a gyümölcsstermelésnek megfelelően létesülnek. Ezeknek telepei a termeléshez szükséges létesítményeken felül, a kezelés és feldolgozáshoz szükséges létesítményeket is magukba foglalják.

A központi vezetés elhelyezésére szolgáló épületek, a központi vezetés alatt álló nagyobb mezőgazdasági gépek színei, javítóműhelyei, külön egységet képeznek, de ezek is rendszerint egy üzemegység központjába kerülnek. Ez az üzemegység központ lesz egyúttal a gazdaság központi telepe is.

Különleges esetekben, amikor a gazdaság területe több tagból áll és ezeknek súlypontja egybeesik valamelyik község belterületével, a központi igazgatás és a gépesítés épületei is a község belterületére kerülhetnek. Ebben az esetben természetesen külön lakótelep kialakítása nem szükséges és nem is indokolt.

Az állami gazdaságok egy üzemegység központ területfelhasználás szempontjából az alábbi egységekre oszlik:

- lakóterület,
- tárolóterület,
- fogatos udvar,
- állattartási épületek területe,
- szálas takarmány és alomszalma tárolásához szükséges terület, szérű.

Központi főmajor esetén ez a megoldás kibővül az igazgatás és a gépudvar területével is.

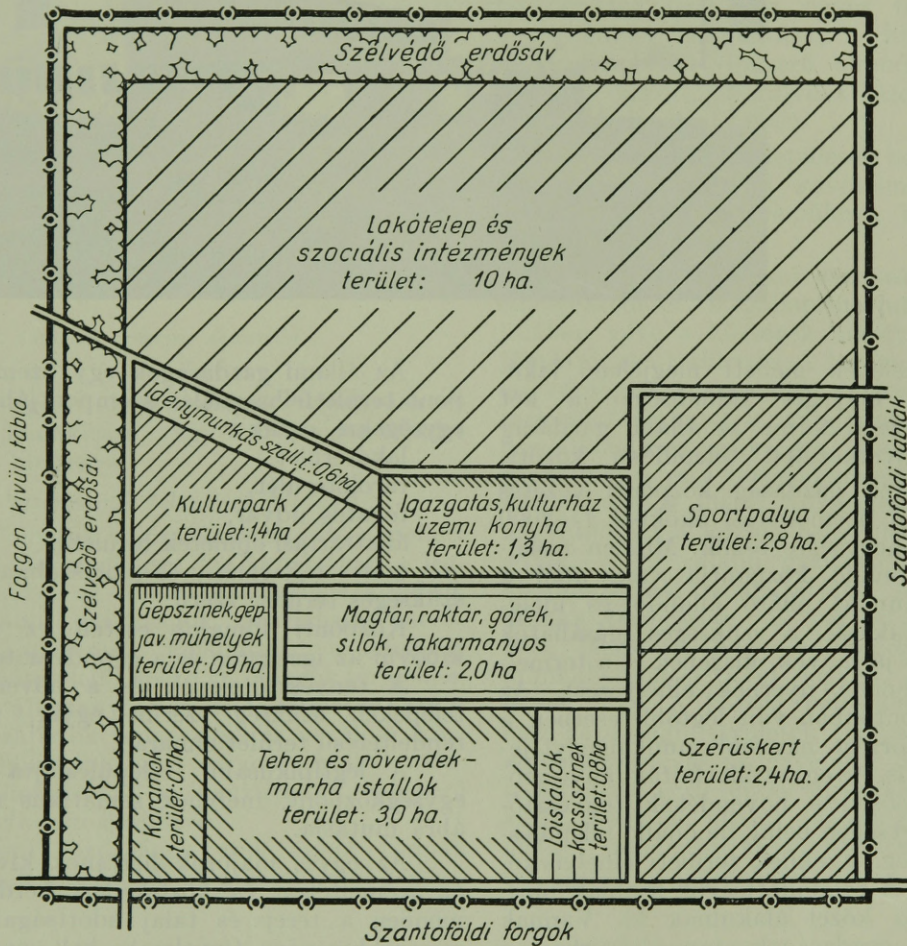
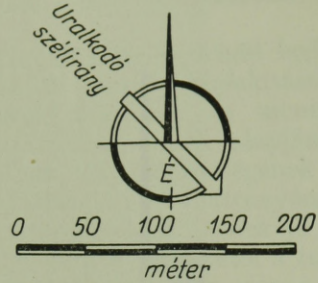
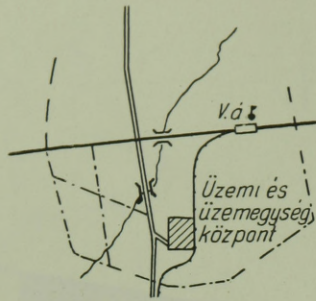
A tenyésztőtelepek és a növendék nevelő telepeken szükség szerint egyik, vagy másik rendeltetésű terület elmarad.

A legtipikusabb településfajta az üzemegységközpont, melynek sematikus rajzát az 5. ábra mutatja.

Az egyes majorok helyének kiválasztásánál az üzemeltetési és közlekedési kérdéseken túlmenően a terep és talaj adottságait is a legmesszebbmenően figyelembe kell venni. Már előre gondolni kell arra, hogy a területről csapadékvíz különlegesebb nehézségek nélkül elvezethető legyen. Ebből a szempontból az enyhelejtésű terep a kedvező. A nagyobb lejtésű terep jelentősebb földmunkát és nagyobb alapozási többletköltségeket okoz, különösen akkor, ha a terep lejtése az istállóknak az égtáj által megkívánt elhelyezési irányára merőleges. Kerülni kell a mélyen fekvő, vízjárta területeket is. A települési hely kiválasztása előtt a talajvíz magassága is megvizsgálandó. A major helyének kijelölése előtt megvizsgálandók a víznyerési lehetőségek is. Az állattenyésztő telepek napi vízszükséglete igen jelentős és ennek biztosítására komoly vízmű kiépítése szükséges.

Az állami gazdaságok belső szállításának lebonyolítására általában kisvasuti hálózat épül. A terepkiválasztás alkalmával erre is előre gondolni kell, mert esetleg később a kisvasút csak igen

Atnézeti térkép



5. ábra. Üzemegeység-központ.

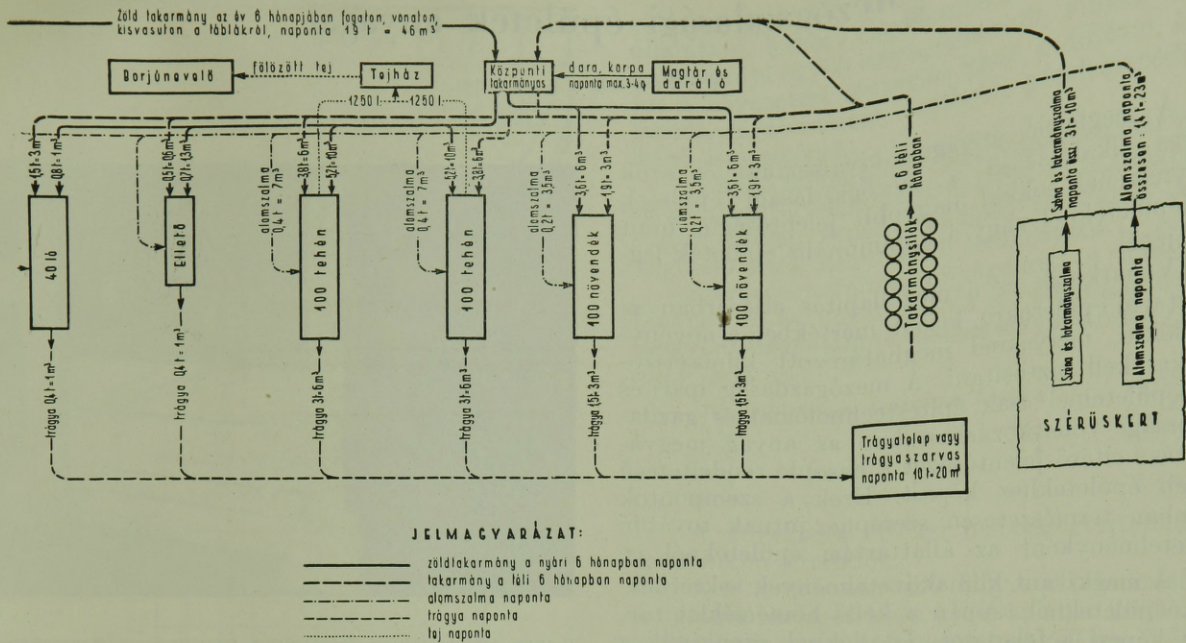
nagy költséggel, vagy egyáltalában nem lesz megépíthető.

A lakóterületek kiválasztásánál az általános uralkodó szélirányt kell figyelembevenni. Ez hazánkban az északnyugati és az északkeleti irány között mozog, így elmondhatjuk, hogy nagy általánosságban véve a lakótelepek a terület északi részén helyezkednek el.

A lakótelepet az állattartási épületektől megfelelő zöldsávval kell elválasztani egészségügyi okok miatt. Hogy ez a zöldsáv ne jelentsen egyben nagy területi veszteséget, ebben a zöldsávban lehet elhelyezni a tároló épületeket és az igazgatás épületeit. Az igazgatás körzetébe kell kerülnie a fogatos udvarnak, a lóistállónak és a kocsiszineknek. A tárolótértől délre helyeztük el, még az igazgatási központ közelébe

az állattartási épületeket. A tároló épületek csoportjába helyezhetjük el a központi takarmányozót. Egy üzemegeység átlagos 200-as tehenészeténél a szecsakázott takarmány mennyisége évente mintegy 1800 tonna, tehát nem közömbös hogy a központi takarmányozó és az istállók egymáshoz való kapcsolata milyen mértékben megoldott. Az állattartási épületek közelében kell megfelelő teret biztosítani a szalastakarmány és az alomszalma tárolására szolgáló szerű részére.

A területfelhasználási terv helyes kialakítása komoly gazdasági előnyökkel jár. Így elsősorban ügyelni kell arra, hogy a major az adottságok figyelembevételével a legkisebb területű legyen, mert minden termelésből elvett terület a gazdaság termelését csökkenti.



6. ábra. Üzemegység-központ szállítási terve.

Az egyes üzemszerek közötti kapcsolatokat, ezeknek egymáshoz való viszonyát a belső szállítási adatok kiértékelése alapján belső technológiai terv szerint kell megállapítani. Ugyanígy az egyes üzemszereken belül az épületeket is a belső forgalmi adatok szerint kell elhelyezni. A belső szállítások mértékének érzékeltetésére a 6. ábrán bemutatjuk egy átlagos üzemszerek központ belső szállítási sémáját. Az ábrán leolvasható számok mutatják, hogy jelentős mennyiségű anyag megmozgatásáról van szó, tehát nyilvánvaló, hogy a helyesen szervezett épületesortosítás, komoly gazdasági előnyökkel jár.

A közművesítés kérdése igen sokrétű, víznyerés, vízellátás, vízvezetés, útépítés, tereprendezés, villamos energia ellátás különleges szempontjait a telepítés megtervezésénél figyelembe kell

venni, azonban ezek részletes megtárgyalása kívül esik e cikk keretein. A települések jó kialakítása egyik előfeltétele a nagyüzemi gazdálkodásnak. Ahhoz, hogy az állami gazdaságok feladataiknak meg tudjanak felelni, a telepítésnek és az kialakító műszaki szervezésnek helyesen kell megoldania az ismertetett követelményeket.

Úgy a gépállomások, mint az állami gazdaságok telepítése igen sokrétű feladat és a legkülönbözőbb szakértők teljes együttműködését igényli. Tervezőink feladata az, hogy a szaktervezők munkáját összefogja és a helykijelöléstől a telepítési terv elkészítéséig érvényesítsék az előzőekben kifejtett szempontokat. Tőlük várja népünk, hogy a mezőgazdaság részére üzemeltetési szempontból kifogástalan és kivitelben a leggazdaságosabb mezőgazdasági telepek létesüljenek.

SZÁSZ LÁSZLÓ

ÉPÍTŐANYAGIPARI BIZTONSÁGTECHNIKAI KÉZIKÖNYV

Feladataink végrehajtásában fontos szerepet töltenek be építőipari dolgozóink. Az ipar műszaki vezetőinek kötelessége, hogy a tervteljesítésért harcoló munkások testi épségét az eddiginél még fokozottabb mértékben védjék meg. A technikai fejlődés nap, mint nap új biztonsági problémákat vet fel és a kézikönyv munkatársait az a cél vezette, hogy ezekre a problémákra mindenben kielégítő megoldásokat és útmutatásokat nyújtsanak. A munka egyes fejezetei a munkavédelem elvi kérdéseit, a balesetek megelőzésének módszereit, a munkavédelem bün-

tető jogszabályait, az előzetes munkavédelmi ellenőrzés szabályait, a szállítóberendezések biztonságtechnikáját, továbbá az emelőberendezések, a bányaművelés, a közúzas, a cement-, mész- és azbesztcementárugyártás, a tégl- és cserépgyártás, a finomkerámia és kőedény, a betonelem- és üvegyártás biztonságtechnikáját ismertetik. Külön fejezetek tárgyalják az elektromosság, a portalanítás és a munkaegészségügy kérdéseit.

324 oldal

Ára kötve 50,— forint

Mezőgazdasági épületek anyagai

BENEDEK FRIGYES

A megfelelő anyagok kiválasztása és azok helyes alkalmazása a mezőgazdasági épületek nagyrésznél sokkal nagyobb jelentőségű, mint lakóépületeknél vagy a kommunális épületek leg-többjénél.

Vonatkozik ez a megállapítás elsősorban az állattartó épületekre, kisebb mértékben a növény-tárolókra, melyeknél meghatározott klímaviszonyokat kell biztosítani. A mezőgazdaság ipari és lakóépületeinél csak építéstechnológiai és gazdasági vonatkozásban kap az anyag megválasztása eltérő jelentőséget a hasonló rendeltetésű egyéb épületekhez képest. Ezek a szempontok azonban természetesen szerephez jutnak további követelményként az állattartási épületeknél is.

A megkívánt klímakövetelmények sokrétűek. Lakóépületeknél csupán a kellő hőmérséklet tartása képezi a feladatot. Istállóknál ezenkívül a belső légtér fölös páratartalmának eltávolítását, friss levegővel való folyamatos átmosását kell biztosítani és el kell kerülni a páralecsapódást.

Ezek a feladatok jelentkeznek ugyan némely ipari épületnél is, sőt sokkal érzékenyebb formában, kielégítésük azonban csaknem minden vonatkozásban gépi berendezésekkel történik. Az állattartási épületek helyes megépítése éppen azért sokkal nehezebb feladat, mint bármely más épületé, mert a kívánt klímaviszonyokat gépi berendezés nélkül természetes eszközökkel kell biztosítani. Ezt pedig a belső tér helyesen megszabott méretein és szellőzésén túlmenően csak a megfelelő anyagok használatával, illetőleg a felhasználásra kerülő anyagok tulajdonságainak pontos ismeretében lehet megoldani.

Az anyag helyes megválasztása kettős feladat. Egyrészt az épület klimatizálásának kell megfelelnie, másrészt az e szempontból szöbajóhetők közül ki kell választani az épület időállóságának megfelelőket. Utóbbi feladat sokkal nehezebb, mint általában képzeljük, mert ugyanazt az anyagot ugyanabban a szerkezetben is lehet jól és rosszul alkalmazni.

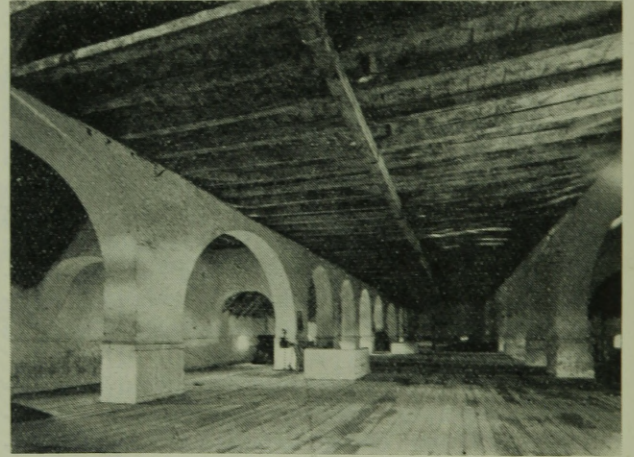
A hazai hagyományok nem adnak kellő tájékozást, mivel a mezőgazdasági épületek kialakulása nem volt egységes. Nemcsak a szükséges műszaki követelmények nem fejlődtek ki, de még az állattartás optimális feltételei sem teljesen határozottak.

További nehézséget jelent, hogy a házilag jellegű építkezés helyett ma a mezőgazdasági építés is nagyrészen építőipari feladattá vált, ami a kivitelezés körülményeiben jelent lényeges eltérést. Ezenkívül hiányzik az a faanyag, mely jó tulajdonságai miatt éppen ezeknél az épületeknél nagy szerepet játszott mint hagyományos anyag, melyet a nemszakember is aránylag könnyen kezelt és tulajdonságait tapasztalatból ismerte.

A mezőgazdasági tervezés másik nehézsége hogy a külföldi tapasztalatok még kevésbé vehetők



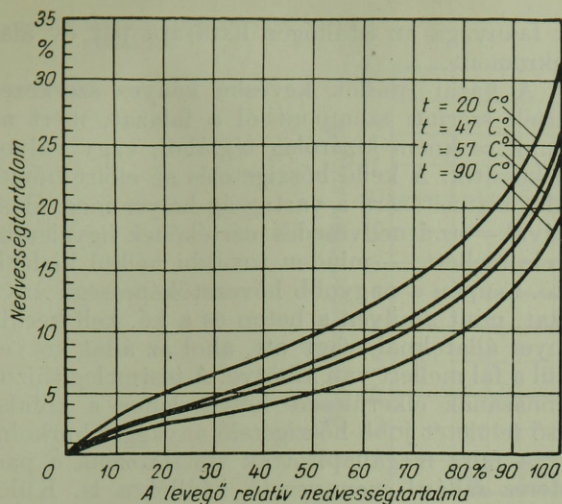
1. ábra. Hagyományos faszerkezet. (Borjúnevelő, Herceghalom).



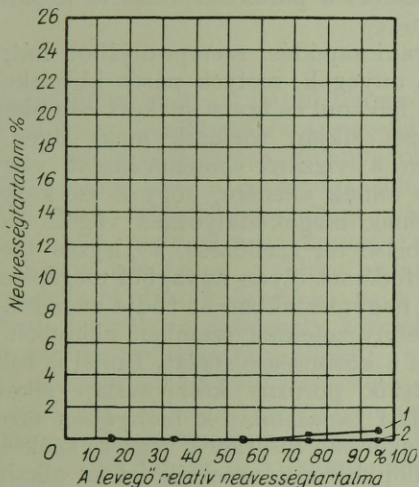
2. ábra. Hagyományos faszerkezet. (Magtár belseje, Nagygyombos.)



3. ábra. A hagyományos faszerkezet kiszorítására irányuló törekvés. (Barneval, Debrecen.)



4. ábra. Lucfenyő sorbciós görbéje. (Ludwig vizsgálata.)



5. ábra. Sorbciós görbék. 1. üvegyapoptelemez, 2. salakgyapot.

át, mint a lakóépületekre vonatkozóak, vagy az ipariak. Ipari feladatoknál a gyártási technológia csaknem azonos a világ bármely részén, lakásnál ugyan nagy szerep jut az életformának, de a klíma-viszonyok eltérése itt nem döntő. Egészen egyéni feladat azonban országoknál és ezen belül is a különböző éghajlatú vidékenként pld. az istálló megtervezése, amihez hozzájárul az egyes állatfajták más más igénye is. A máshol szerzett tapasztalatokat ezért a leg gondosabb adaptálással lehet csak figyelembe venni.

Megállapíthatjuk, hogy az állattartási épületek létesítése többrétűbb és kényesebb feladat, mint az egyéb épületeké és kevés a tudományosan megalapozott adat.

Az istállók belső klímáját döntő módon az ország vagy vidék éghajlati viszonyai határozzák meg, mert ezek lényegesen befolyásolják a természetes klimatizálást. Nemcsak az egyes földrajzi helyek hőmérsékletének szélső értékeit kell figyelembe venni, de az éjjeli és nappali ingadozásokat, a napi, havi, évi stb. hőmérsékletingadozások mértékét, a levegő relatív nedvességtartalmának különbözőségét, a széljárás és szélesebbég gyakoriságát is.

A kellő kondicionálás műszaki feltételeinek kielégítésénél nem elégséges az alkalmazásra ke-

rülő anyagok hővezetési tényezőit helyesen megállapítani, hanem figyelembe kell venni csaknem valamennyi egyéb anyagjellemzőt. Fontos szerep jut a hővezetési tényezőn kívül a diffúzió, kapillaritás, légáteresztés, szorbció, páralecsapódás és fahő ismeretének.

A kellő hőmérséklet biztosításakor már messzemenően figyelemmel kell lenni az istállókba beépített anyag átnedvesedésére és emiatt a hőszigetelő érték nagymértvű leromlására.

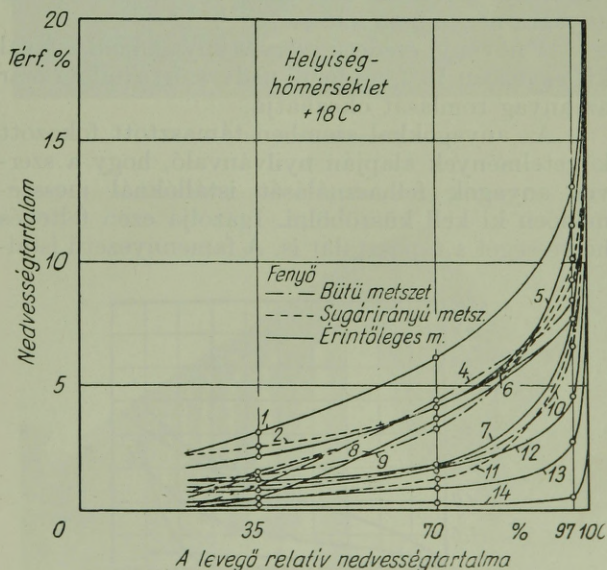
Szervetlen építési anyagoknál a hővezetési tényező %-os növekedésére a nedvességtartalom függvényében alábbi táblázat ad tájékozást (Cammerer adatai):

1% nedvesség tartalom esetén	32,0%
5% „ „ „ „	15,1%
10% „ „ „ „	10,8%
20% „ „ „ „	7,2%
25% „ „ „ „	6,2%

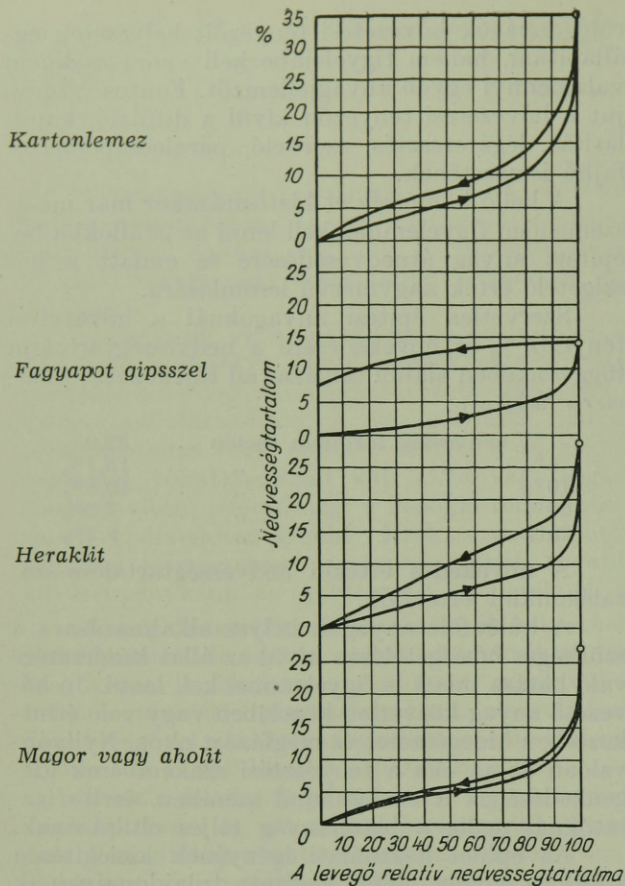
A növekedés értékei nedvességtartalom-százalékonként értendők.

A különféle anyagok helyes alkalmazására a szükséges hőszigetelésen kívül az állat közérzetére való hatása miatt is figyelemmel kell lenni. Jó hővezető anyag közvetlen közelében vagy vele érintkezésben hidegérzetet és megfázást okoz. Nyilvánvalóan ez az oka a tenyésztési szakemberek idegenkedésének a vasbetonnal szemben, sertésfiázatóknál pedig a betonanyag teljes eltiltásának.

Az épület használati igényének kielégítésén kívül az anyag előbb említett tulajdonságainak messzemenő figyelembevétele szükséges az épület időállósága miatt is, mert az istállóba beépített anyagok nedvesség tekintetében kedvezőtlenebb körülmények között vannak, mint a lakó vagy ipari épületeknél. Utóbbiaknál a belső páratartalom 35—60%, míg istállóknál ennek megengedett mértéke 75—80%, a valóságos érték azonban eléri a 90—95%-ot is. Ezeknél tehát a belső anyag csaknem kedvezőtlenebb körülmények között van



6. ábra. Sorbciós görbék. 1. tufacementkő 1470 kg/m³, 2. beton 2260 kg/m³, 6. cementhabarcs 1990 kg/m³, 7. bimskő 1860 kg/m³, cementkő 2130 kg/m³, 9. mészhomok téglá 2060 kg/m³, 10. hidraulikus mészhabarcs 1920 kg/m³, 11. könnyűbeton 950 kg/m³, 12. hidraulikus mészhabarcs 1:5, 13. üreges téglá, 14. parafa 105 kg/m³. (P. Haller vizsgálata.)



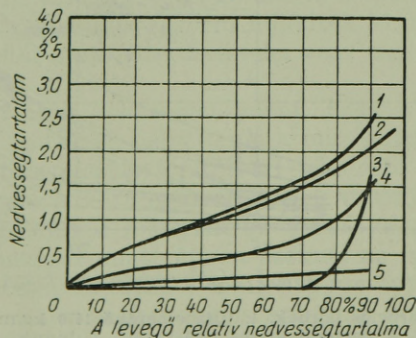
8. ábra. Sorbciós görbék. 1. cementvakolat 2000 kg/m³. 2. beton (Kollmann vizsgálata.)

állandóan, mint a külső. Hozzájárul ehhez az istállógőz vegyi hatása, mely az anyag ellenállását szintén igénybeveszi.

A nedvességgel szembeni viselkedésének meghatározásánál össze kell vetni az anyag szorbcióját a számításba veendő páratartalmú levegőn azzal az értékkel, melynek mértékéig a nedvesség az anyagra nézve nem káros.

A növényi eredetű szerves anyagoknál a fával kb. egyezően 15%-on felüli nedvességtartalom már az anyag romlását okozhatja.

Az anyagokkal szemben támasztott fokozott követelmények alapján nyilvánvaló, hogy a szerves anyagok felhasználását istállóknál messzemenően ki kell küszöbölni. Igazolja ezen feltevés helyességét a tapasztalat is. A famennyezetű istál-



8. ábra. Sorbciós görbék. 1. cementvakolat 2000 kg/m³, 2. beton 2300 kg/m³, 3. mészvakolat 1600 kg/m³, 4. gipsz 1350 kg/m³, 5. téglá 1600 kg/m³. (Johansson és Persson vizsgálata.)

lók faanyaga az istállógőz hatására pár év alatt tönkrement.

A hazai istállók kevésbé kényes szerkezete fentiek szerinti szempontból a falazat, mert azt nálunk csaknem kizárólag téglából, vagy vályogból készítik. A kellő hőszigetelés az előírt hőmérséklet biztosítására a vastagság helyes megválasztásával — az átnedvesedés mértékének figyelembevétele mellett — minden további nélkül kielégíthető. Csupán a nagyobb hővezetőképességű anyagokat, mint amilyen a beton és a kő, kell kerülni kényes állapotoknál, vagy ott, ahol az állat közvetlenül a fal mellett van kikötve. A testmeleg túlzott elvonásának elkerülésére helyes lenne a kőfalak belső felületét jobb hőszigetelő anyaggal burkolni.

A falra megállapítottak vonatkoznak a padlásteres szilárd mennyezetű istállókra is. Külön szempontként jelentkezik azonban ennél a szerkezeti résznél a párakicsapódás és a páradiffúzió kérdése.

Párákicsapódás szempontjából hátrányosak azok az anyagok, melyek párát időszakosan sem képesek felvenni és így a gyakori cseppképződés a mennyezet síkján történik meg. Ilyen esetben helytelen a vízzáró cementvakolat vagy olajos mázolás annak ellenére, hogy a szerkezet átnedvesedésének megakadályozása végett előnyösek.

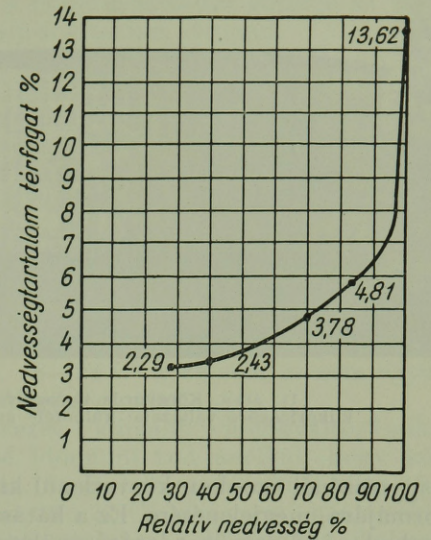
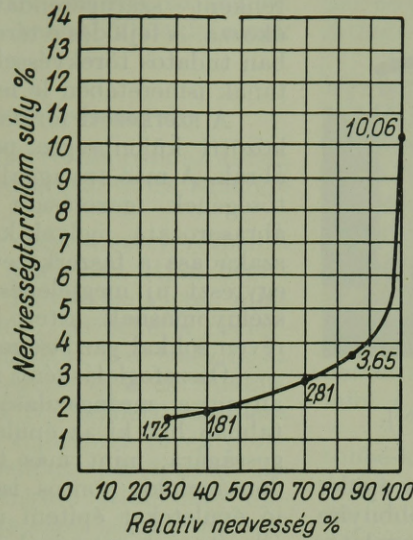
A belső tér szellőzése, a „légzés” miatt célszerű a földemet olyan anyagból megépíteni, mely a párát nagymértékben át tudja engedni. Ezért a betonmennyezetekkel szemben előnyben kell részesíteni a közönséges téglát. Ennél is célszerűbbnek látszik porózus kőszivacs lap alkalmazása. Gyakorlati tapasztalatok hiányában erre vonatkozóan azonban kísérletek végzése szükséges.

Külön kérdést vetettek fel az alkalmazandó anyagok vonalán — különösen azok élettartama vonatkozásában — a tetőtér nélküli istállók, melyeknél a hőszigetelést adó szerkezeti rész a szarugerendákra kerül. Itt a szigetelőanyag megválasztásánál döntő szempont a kis súly, különben a földszintes épületeknél amúgyis nagy költség-tényezőjű tetőszerkezet jelentősen megdrágítja a létesítményt. Ezért az utóbbi években hőszigeteléshez főleg nádpallót, ritkábban magorlemez használtak. E szerves anyagok ellenállása a párával szemben nem bizonyult elégségesnek.

Kotsis Endre állapítja meg az „Építőipar” 1954. évi 4. számában, hogy a mezőgazdasági építészeti világszerte bizonyos változó mértékű külterjességet mutat és hogy az egyes épületek építési módjának kül- vagy belterjes voltára nem egyetlen fokozatot, hanem egy határsávot — sokszor elég széleset — célszerű kijelölni, amelyen belül a megoldást az adott eset követelményei szerint lehet kiválasztani.

E megállapítás általánosítása mellett is csaknem pontosan fedi a jelenlegi szükségleteinket és lehetőségeinket. Ezek alapján ki lehet jelölni, vagy legalábbis meg lehet közelíteni a mai hazai követelményeknek megfelelő megoldást.

Mik a jelenlegi követelményeink? Helyi anyagok alkalmazása, mezőgazdasági munkaerő igénybevétele mellett tartós és gépesített üzemű, vagy ennek feltételeit biztosító épületeket létesíteni.



A követelményeket az alábbi tényezők szabják meg: a nagytömegű építés anyagellátásának biztosítása, a távolról fuvarozandó anyagok mennyiségének csökkentése, a szakmunkashiány stb.

E feltételek teljesítésére önként adódik az olyan építésmód, melynél a szakmunkát igénylő szerkezeteket vállalati úton, a többit pedig házilagosan végezzük el olyan helybeli anyagok haszná-lata mellett, melyek az építéshely közelében leg-gazdaságosabban rendelkezésre állnak.

Ha a szakmunkát igénylő szerkezeteket előre-gyártva szállítjuk, akkor a távoleső munkahelyek okozta felvonulási nehézségek csaknem kiküszö-bölődnek. A helyi munka és a szakmunka időbeli koordinálására pedig leghatásosabb mód, a kétféle munka függetlenítése egymástól szintén lehetsé-gesnek látszik.

Fenti követelmények helyességének elisme-rése esetén azokat kielégíti pl. olyan előregyártott, lábakon álló tetőszerkezet, mely előmunkálatok szükségessége nélkül kellően felszerelt brigáddal felállítható. A falazási, vakolási, tetőfedő stb. mun-kák ezután és ettől időben teljesen függetlenülve kerülhetnek kivitelezésre.

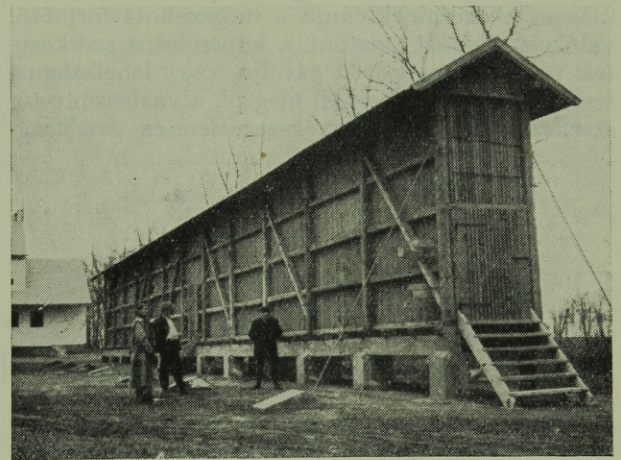
A szerkezeti váz méreteinek kötöttsége bizto-sítja a gépesíthető üzem méretségűségeit, illető-leg kizárja meg nem felelő építmény létesítését, módot és időt ad a házilagos munkák különböző mértékű bekapcsolására tetszőleges időben és tet-szőleges anyagból. Véleményünk szerint a helyi anyagok alkalmazása csak ilyen rugalmas lehetősé-g mellett biztosítható, mert típusstervet vala-mennyi szabajóhető anyagra, illetőleg azok lehet-séges kombinációira nem lehet készíteni, helyi anyagokkal vállalatnak építeni pedig nehézkes és nem termelékeny.

A kivitelezés ilyen organizációja esetén a helyi anyagok fokozott alkalmazására további intézkedés nem szükséges és mégis bizonyosra vehető, hogy a legolcsóbb megfelelő anyag fog fel-használásra kerülni.

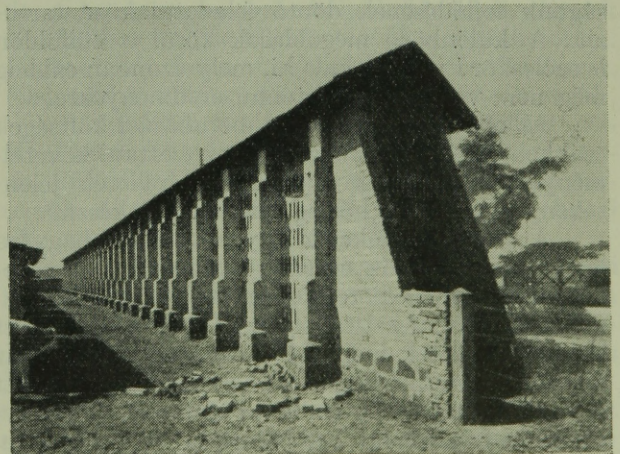
Az előbbieken leírt példa elsősorban termelő-szövetkezetek építésére vonatkozik, közöttől távol-

eső helyen. A feltételek módosulásával a megoldá-sok is változóak lehetnek.

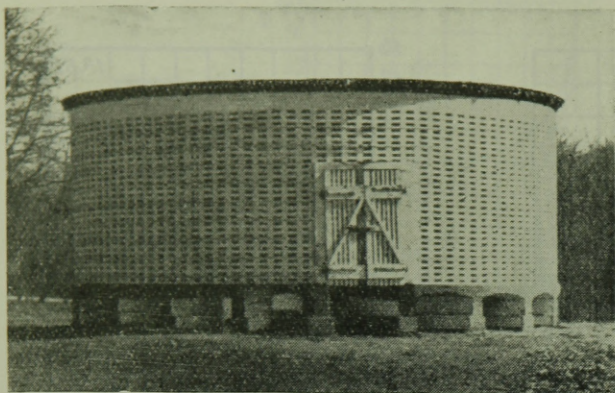
Az anyagnak döntő szerepe van az építési megjelenésben. Meghatározza a szerkezeteket, szerepe itt közvetett. Alkalmazási területének



10. ábra. Fagóré.



11. ábra. Téglagóré.



12. ábra. Körgyűrűs téglagóré.
A kukoricagóré változatai különféle anyagokból.

nagy részénél azonban közvetlenül kihat az épület formájára, megjelenésére. Ez a hatása a többnyire szabadonálló mezőgazdasági épületek hangulatának kialakításában az átlagosnál nagyobb szerepet játszik. Gondoljunk csak a nád- és palatetős épületek hatásának különbözőségére.

Az anyag helyes használata nehéz feladat elé állítja a szerkezet-tervezőt, amikor új anyagot használ, vagy ismert anyaggal új szerkezeti feladatot old meg. Az anyagszerű szerkezet kialakítása egyrészt megkívánja a megszokott formától való elszakadást, viszont a kapcsolatos szerkezetek változatlansága ezt gátolja, vagy lehetetlenné teszi. E nehézséget sınılyi meg pl. a vasbeton tetőszerkezet, melynek anyagszerűtlen és gazdaság-

talán kialakítását a kisélemű, a lécezés miatt méterenként szarugerendát igénylő tetőfedőanyag okozza. A fejlődés e téren időt kíván, melyet azonban tudatos törekvéssel és a feladat komplex voltának ismeretében le lehet rövidíteni.

A szerkezeti forma és az azt kialakító anyag közötti különbségre példát mutatnak a közölt ábrák. A más anyaggal készíthető más forma lehetőségének igazolására szolgál a kukoricagórék ábrasorozata, melyek közül a gyűrűs alaprajzú elszakadása a faszerkezetűnél megszokott formától egyrészt új megjelenést adott, másrészt a nagy szélnyomásnak kitett hosszú fal kiküszöbölése révén sokkal gazdaságosabb épületet.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy az anyag a mezőgazdasági épületeknél határozottabban hat ki az épület funkciójára, és gazdaságosságára, mint más területen. Az anyag tulajdonságainak pontos ismerete nélkül e területen jó épületeket építeni nem lehet. Meg kell ezért állapítani, hogy minél előbb szükségünk van a hőszigetelőanyagok valamennyi anyagjellemzőjének meghatározására. Ennek előfeltétele azonban, hogy a gyártott anyag minősége minél nagyobb állandóságot érjen el, ezért legelső feladat az anyagok szabványszerű minőségének biztosítása. Semmit nem érnek a rendelkezésre bocsátott adatok, ha pl. a nádpalló, a magorlemez, a kőszivacs lap nem olyan, mint amilyenre az anyagjellemzők megállapítást nyertek. Még nagyobb hiba azonban, hogy minőségük változó s így tényleges tulajdonságuk felől állandó bizonytalanságban van a tervező.

Élettani és hőtechnikai kívánalmak állattartási épületek tervezésénél

BOSCHÁN ISTVÁN és OROLIN ANDRAS

Az istállózás szakszerű megoldása mezőgazdaságunk fejlődésének döntő feladatai közé tartozik. A különböző megoldások körül a külföldön is széleskörű vita alakult ki, mely azonban ezideig is vezetett egyértelmű eredményekre.

Az elmúlt évek során a beruházási költségek csökkentése érdekében, az állatok élettani követelményeinek elhanyagolásával, az épületek jelentékeny része kellő hőszigetelés nélkül készült.

A biológiai funkciók figyelmen kívül hagyása azonban az állatok egészségi állapotára, növekedésére, a tehének tejhozamára káros következménnyel járt. Az istállók építésénél alkalmazott betonszerkezetek megfelelő hőszigetelés nélkül az állatok életműködését, a helyenként beépített szerves hőszigetelők pedig az épületek állékonyágát kedvezőtlenül befolyásolják. Szükséges tehát mielőbb olyan istálló típusok kialakítása, melyek az egészséges állattartást gazdaságosan,

rendelkezésre álló anyagokból és lehetőleg előgyártással teszik lehetővé és a már megépült, de céljuknak meg nem felelő istállók egyszerű átalakítására is módot nyújtanak.

Ennek a nagyhorderejű kérdésnek tökéletes megoldása természetesen nem várható máról-holnapra. Legelső feltétel az istállóban tartott állatok életműködésének tisztázása. Az IPARTERV első lépésként szoros kapcsolatot vett fel azokkal a szervekkel, melyek az állatok élettani viszonyaival foglalkoznak. Az Építőipari T. E. ankét és klubest keretében foglalkozott ezzel a fontos kérdéssel és ezek eredménye alapján javasoltuk annak tudományos kivizsgálását, hogy a meglévő különböző szerkezetű, anyagú, elrendezésű és különbözőképp szellőztetett istállókban az állatok hogyan reagálnak a környezeti hőfok és nedvességtartalom változásaira.

A tervezés azonban a hosszú ideig tartó kísér-

letek elvégzéséig sem állhat meg és ezért alábbiakban az állatok életműködését vázolva, az állatok hőtechnikai szempontból helyes kialakításának feltételeit állítottuk össze.

I. Az állatok élettani viszonyai

Egy álló helyes megtervezése csak az abban tartandó állatok életműködésének teljes ismerete alapján történhetik.

Az életfolyamat lassú égés, a szervezetben a felbontott tápláléknak és a lélegzés útján bevitt oxigén vegyi egyesülése. Következésképpen, mint minden égésnek a hőfejlődés; termékei a kilélegzett szén-dioxid, a fel nem dolgozott nedvesség és az éghetetlen, vagy el nem égett táplálék salakja. Az állat a hő nagyrészt a bőr felületi hőleadása a környező levegővel való érintkezés révén (konvekció), hővezetéssel és felületi párolgással, kisebb mennyiségben a környező felületekre történő sugárzással veszti el és ezzel hőfokát állandó értéken tartja. Az állati hő további hányada kilélegzés, végül pedig vizelet és ürülék útján távozik a szervezetből. Az állatok belső hőmérséklete állatfajtánként különböző, szarvasmarhánál 38—39 °C között ingadozik.

Az állatok testhőmérséklete és a környezet közt az időjárástól függően a hőfoklépcső változó és ezzel a hőleadásuk is különböző.

Minden élő szervezethez tartozik oly környezeti hőfok vagy hőfokhatár, ún. hősemlegességi zóna (hőegyensúlyi állapot), ahol a szervezet sem hűtésre, sem fűtésre nem fordít energiát és az állat alapanyagcseréjére vonatkoztatott hőtermelése konstansnak mondható.

A meg nem felelő környezeti légállapot (hőfok és nedvesség) az állat közérzetét lerontja és ennek hatása elsősorban termelékenységén fog mutatkozni. (Tejtermelés, hizóképesség csökken, az állat tompult, környezete iránt nem érdeklődik stb.).

Az élőszervezetek (ember, állat) energia forgalma azonos törvények szerint alakul. Az 1. ábra az emberi szervezet felületi áramlás, sugárzás és lélegzés, továbbá felületen történő párolgás útján előálló és összes hőtermelését tünteti fel kcal/óra-ban. A grafikon kb. 70 kg súlyú, 1,9 m² összfelületű, normálisan öltözött, ülő, könnyű munkát végző emberre vonatkozik. CO₂ termelése kb. 16 lit/óra, a lélegzéshez szükséges légmennyiség kerekén 0,5 m³/óra, tehát a kilehelt levegő széndioxid-tartalma kb. 3,5%.

Az emberi szervezet hőleadásának összetevőit vizsgálva, a következő megállapításokat tehetjük. Az áramlásos hőleadás a test hőmérsékletével egyező környezeti hőmérsékletből kiindulva, annak csökkenésével fokozatosan emelkedik, a szervezet és a környezet „Δt” hőlépcsője nő és a fűtéstechnikából ismert hőtadási törvény

$$Q = \alpha \Delta t; \text{ illetve } \alpha = c \sqrt{\Delta t} \text{ alapján}$$

$$Q = c \sqrt[4]{\Delta t^5} \text{ összefüggés}$$

ebben az esetben is érvényes. A hőelvonás miatt azonban a bőrfelület összehúzódik, a felületi hőmér-

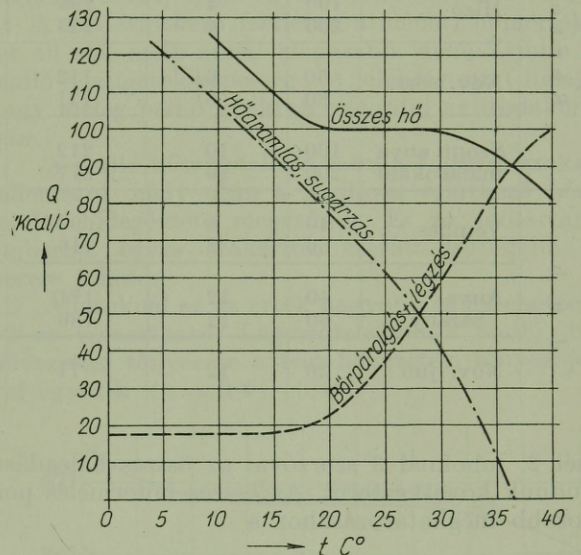
séklet is csökken. Δt kisebb lesz az elméleti értéknél és ezért a felületi hőleadás görbéje az ábrán látható csekély mértékben eltorzul.

A párolgás részben a bőr felületein, másrészt légzés útján jön létre.

A légzés útján leadott páratartalom alacsony hőmérsékleten növekszik, ezzel szemben a bőr felületéről történő párologtatás csökken, majd megszűnik. A hőmérséklet emelkedésével a bőr felületén történő párologtatás nő és látható formában — izzadás alakjában is — jelentkezhet.

Egy bizonyos körzeten belül a kétfajta hőtermelés összege (az 1. ábrán összes hő) közel állandó, embernél kb. 100 kcal/óra. Ez a körzet embernél kb. 18—28 °C közé esik és nem egyéb, mint a hősemlegességi zóna.

A szervezet klímánk hőfokváltozásaihoz többé-kevésbé idomulni tud anélkül, hogy közérzete romlana. Az emberi szervezetnél télen 18—20 °C, nyáron 25—27 °C környezeti hőmérséklet a legkedvezőbb, melyhez a bőrfelület alkalmazkodik.



1. ábra. Emberi szervezet „Q” óránkénti hőtermelése a környező levegő „t°C” hőmérséklete függvényében. (Szokványos öltözöt, könnyű ülő foglalkozás.)

Állatoknál ugyancsak beáll a hőegyensúly, de fajtánként változó hőfokhatárokkal. Ennek fenntartása helyes állattartásnál elengedhetetlen. Fontos tehát, hogy az állatok hőleadási viszonyait, főleg pedig a hőegyensúlyi állapotukat ismerjük.

A túloldali táblázatban összehasonlítás céljából közöljük nagyrészt a szovjet szabvány alapján különböző fajta és súlyú háziállatok jellegzetesebb élettani adatait, melyek azonban hazai viszonyokra nem mindenben érvényesek.

Az eredeti összeállítást a párolgási és a felületi hőleadás adataival egészítettük ki. A táblázatban szereplő párolgási hőt a nedvességtermelés alapján számítottuk át, a felületi hőleadást az összes hő és a párolgás különbségéből nyertük. Kiegészítettük ezenfelül az irodalmi adatokat az állat súlyegységére számítható fajlagos hőtermelésre jellemző értékekkel is, mert ezzel durva megközelítéssel az állati súlyból marhánál kb. 1,7, sertések-

Állatfajta	Súly kg	Min. istálló hőfok C°	Felületi hőterm. kcal/ó.	Nedvesség term. gr/ó	Párolgási hő kcal/ó	Összes hő kcal/ó	Szénsav term. liter/ó	Összes kcal/kg	
Tehén	400	12	510	284	170	680	110	1,70	
	500	12	576	306	184	760	124	1,52	
	600	12	632	329	198	830	138	1,38	
Ló	600	10	M i n t a t e h é n n é l						
Hízó ökör	600	10	792	430	258	1050	170	1,76	
	800	10	838	520	312	1250	200	1,57	
Növendékmarha .	100	10	146	90	54	200	34	2,00	
	220	10	298	170	102	400	67	1,83	
	300	10	374	210	126	500	80	1,67	
Szopósborjú		12	M i n t a n ö v e n d é k m a r h á n á l						
S e r t é s	Vemhes ..	100	10	178	102	62	240	40	2,4
		200	10	235	135	81	316	52	1,62
	Hízó	100	4	194	110	66	260	43	2,6
		200	4	253	145	87	340	57	1,7
Növ. sert.	50	6	112	37	22	134	22	2,7	
	80	6	131	75	45	176	29	2,2	
Szopt. anya malacokkal	100	10	212	180	108	420	70	4,2	
	200	10	377	216	129	506	84	2,53	
J u h	Vemhes ..	40	8	93	53	32	125	20	3,1
		60	8	116	65	39	155	25	2,6
	Anyá báránnyal ..	40	12	171	98	59	230	38	5,7
		60	12	186	114	69	255	45	4,25
Növ. juh .	30	12	71	40	24	95	15	3,2	

nél 2, juhoknál 3 szorzóval az összes hőleadásra tudunk következtetni. Az összes hőtermelés pontosabb meghatározásához a

$$Q = c \sqrt[3]{G^2}$$

összefüggés használható fel, melyben

Q = az állat össz-hőleadása kcal/ó-ban,

G = az állat súlya kg-ban,

c = egy állandó, — mely

szarvasmarhánál általában . $c = 12$

hízómarhánál $c = 17-18$

sertésnél és juhánál $c = 10$

hízó sertésnél $c = 14-15$

sertés és juhanya malacokkal, ill. báránnyal $c = 18-20$

Az összhő elég pontosan a szénsavtermelés alapján állapítható meg, amennyiben 100 kcal/ó hőtermelésnél — az emberi szervezettel egyezően — kereken 16 lit/ó CO₂ fejlődik. Az összhő megállapításához tehát elegendő az állat CO₂ termelését meghatározni.

Legfontosabb istállótervezési feladataink általában a szarvasmarha-, elsősorban tehénistállókra vonatkoznak. A következőkben ezért ezzel a feladattal foglalkozunk.

Az irodalom a szarvasmarha egységét számos állatnak nevezi s jele röviden Sz. Á., átlagos súlya 500 kg. Összes hőtermelése kereken 780 kcal/ó, nedvességfejlesztését, levegőigényét stb. alanti táblázat tartalmazza.

Súly kg	Hőtermelés kcal/ó 5—25 C° között	Nedvesség gr/ó				Levegő fogy. m ³ /ó	CO ₂ gr/ó	CO ₂ %
		5°	10°	15°	20°			
500	780	300	400	500	630	5	160	4—5

Az összes hő 65—70% áramlás és vezetés
8—13% sugárzás,
20—25% párolgás.

Ezen adatok alapján készült a 3. sz. grafikon, mely a felületi hőleadást, a párolgási hő és az összes hő alakulását mutatja —5 és 40 C° között.

A párolgási hőt 5—20 C° között a táblázatban közölt párolgási értékekből átszámítással (600 kcal/kg nedvesség) kaptuk, a környezeti hőfok további emelkedésével — hasonlóan az ember szervezetéhez — a párolgás arányos növekedést mutat. Hasonlóképpen alakul 5 C° alatti környe-

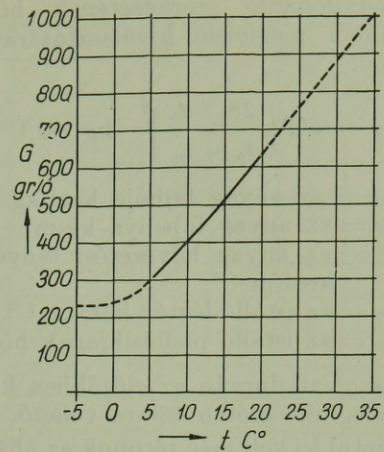
zetben is mindaddig, míg a minimális határértéket el nem érte. Az emberi szervezetnél ez, a kilélegzett pára elgőzölögtetésére fordított hő. Ez a kétféle szervezet hőtermelése $\frac{780}{100}$ arányában

kb. 7,8-szorosa az emberi szervezet 18 kcal/ó minimális párolgási hőértékének, azaz 140 kcal/ó, nedvességben kerekén 230 gr/ó. A párolgás alakulását különböző környezeti hőfokok mellett a 2. ábrán szemléltetjük. A felületi hőáramlás és sugárzás útján, valamint a belélegzett levegő felmelegítésére leadott hőmennyiség megállapítására, először felvesszük az ismert összes hőleadást. Ezt grafikusán egy vízszintes egyenessel ábrázoljuk (3. ábra). Ugyanígy felmérjük a 2. ábrából átszámított párolgási hő értékét és az egyenes szakaszon a két hőleadás különbségét. Az így nyert görbe a keresett hő irányvonala. Az ábrából látható, hogy az állatok hőleadási viszonyai teljesen az emberi szervezethez hasonlóan alakulnak, de a hőegyensúlyi körzet itt sokkal kedvezőbb, kb. 0—25 C° közé esik. Az emberi szervezet hőfokszabályozási készsége tehát az állatoknál fokozott mértékben fejlődött ki.

Az állati hőtermelés, illetve leadás összetevőit külön-külön vizsgálva, több olyan körülményt találunk, melyek azok alakulását számottevően módosítják. Az állatok fontos hőszabályozó szerve a szőrőzet. Hideg behatására az állat bőrrétege összehúzódik, ezzel a szőrőréteg felborzolódik és a bőrfelületen zárt, áramlásmentes légréteget létesít, mely jó szigetelő és a hőáramlást hatásos mértékben csökkenti. A hideg évszakra továbbá pihszerű szőrzet fejlődik, mely az állat védelmére szolgál, egyúttal a takarmány kihasználás együttműködője nő. Ez teszi lehetővé a szabadlevegőn való teleltetést, az úgynevezett szilaj, vagy ridegtartást, mely külföldön helyenként, pl. Svájcban szokásos és a Szovjetunióban is állandó kísérletek tárgya.

Az áramlásos (konvektív) hőközlés a hőleadó felülettel érintkező levegő sebességének közelítőleg négyzetgyökével arányosan növekszik. Erős légmozgás tehát az istállóban tartott állatok hőegyensúlyát teljesen felboríthatja. A pufferlevegőt felszakítja a huzat. Ez veszélyes az élő szervezetre különösen abban az esetben, ha az egyoldalúan éri, ezért istállók szellőzésének megoldásánál erre ügyelni kell. A szél az állat szőrzetén kialakult szigetelőréteget is megbontja, tehát széljárás ellen még a szilajon tartott állatokat is védeni kell.

Hasonlóan káros az állatokra a sugárzás útján történő hőelvonás rendellenes fokozódása. A Sz. Á. hőszugárzásáról csak tájékoztató adatunk van, mely szerint az 8—15% között változik. Ha pl. a környező falfelületeken csak 5 C° hőmérséklet-esés áll is elő, a Sz. Á.-nál már közel 10%-os hővesztésnövekedés áll elő. Az egyoldalú, nagymérvű sugárzásos hőelvonás természetesen az állat közérzetét még jobban rontja. A határfalak mentén elhelyezett állatok például a külső fal irányába eső oldalukon több hőt vesztenek sugárzás útján, mint a másikon.

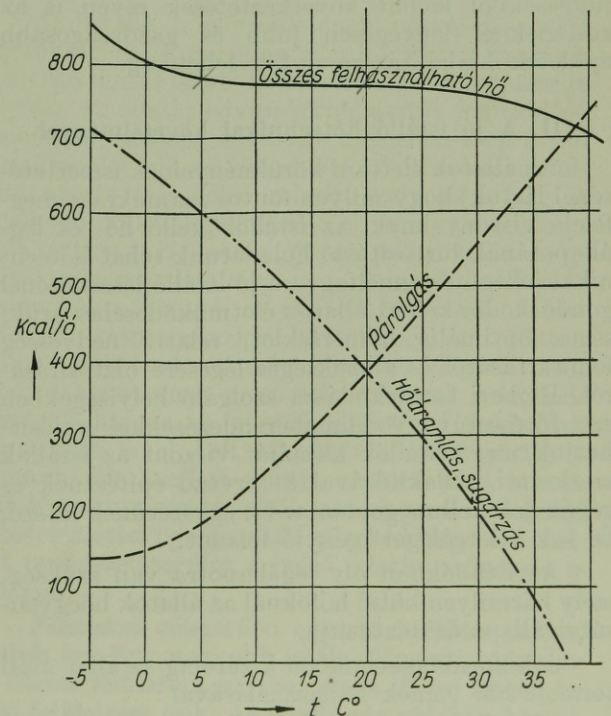


2. ábra. 500 kg súlyú pihenő Sz. Á. összes „Q” óránkénti hőtermelése a környező levegő „t°C” hőmérséklete függvényében.

Fekvő állatnál a padlóval érintkező felületein a hőközlési együttható közel $\alpha =$ végtelenné lesz, a hőátmenet pedig kétféle anyag (állati test és padlószerkezet) közt egyszerű hővezetésbe megy át. A két érintkező felületen átmeneti hőmérséklet áll elő, mely annál magasabb, mennél jobb a padló hőszigetelőképesége. A jelenség mint hideg, vagy meleg padló gyakran előfordul az irodalomban.

A padló hőszigetelését ezzel a t idővel szokás jellemezni, mely után a padlóval érintkező bőrfelület hidegérzete megszűnik. Ez az időtartam embernél egyes szakértők szerint legfeljebb 6 percre tehető.

Állatoknál ez az érték nagyobb és feltehetően 10'-re választható. Legmegfelelőbb a padló, ha hővezetési tényezője a test hővezetési tényezőjével egyezik ($\lambda = 0,4 - 0,45$).



3. ábra. 500 kg súlyú Sz. Á. összes „G” nedvességtermelése a „Q” környező levegő „t°C” hőmérséklete függvényében.

Az istállópadló szerkezetének hőelvezetés szempontjából megfelelő kiválasztására közelítő összefüggés:

$$c\gamma\lambda = 500 \left(\frac{28 - t_b}{t_b - t_p} \right)^2 \text{ kg cal/C}^\circ \text{ m}^2$$

melynél c = az anyag fajhője kcal/kg C^o,
 γ = az anyag fajsúlya kg/m³,
 λ = az anyag hővezetési tényezője, kcal/m C^o,
 t_b = az istálló-légtér hőfoka C^o,
 t_p = az istálló padlósíkjának hőfoka, C^o.

A „ $c\gamma\lambda$ “ szorzat durván az előzőekben közölt feltételek kielégítése esetén 180-ra vehető.

Végezetül ki kell még térnünk az állatok felületi párolgásának változására is. A párolgás mértékét az állati bőrfelület és a környező levegő gőzfeszültségének különbsége szabja meg. Ha pl. az állat bőrfelületének hőfokát alacsony környezeti hőmérsékletnél 26—28 C^o-nak vesszük, akkor gőzfeszültsége 25—28 mm h. o. A környező levegő gőznyomása 10 C^o-nál pl. mintegy 9 mm h. o., így a feszültségkülönbség 16—18 mm h. o. A környező hőfok növekedésével nő az állat felületi hőmérséklete, tehát a gőzfeszültsége is, 38—40 C^o-nál a gőzfeszültség már mintegy 50—55 mm h. o., azonban a hőfokkal és a rel. nedvességtartalommal nő a környező levegő gőzfeszültsége is. Ha tehát az állat párolgását a hőegyensúlyi állapotának biztosításához a környező hőfok emelkedése ellenére is fokozni kívánjuk, a levegő rel. nedvességét kell csökkentenünk. Ezt bőséges frisslég-ellátással érhetjük el.

Látjuk tehát, hogy az állatok hőleadását számos tényező befolyásolhatja, melyek teljes kivizsgálása kutatók feladata lesz, de a fenti összefüggésekből levont következtetések révén is az eddigieknél lényegesen jobb és gazdaságosabb épületek kialakítására nyílik lehetőség.

II. A jó istálló hőtechnikai követelményei

Az állatok élettani körülményeinek ismertetésénél láttuk, hogy milyen fontos számukra a megfelelő viszonyoknak, az istállók kellő hő- és légállapotának biztosítása. Feladatunk tehát hőtechnikai jellegű és ennél fogva a jó istálló létesítésénél gondoskodni kell az állatok életműködéséhez szükséges optimális hőmérséklet, relatív nedvesség fenntartásáról és a szükséges légcserre biztosításáról. Emberi tartózkodásra szolgáló helyiségekben ezt fűtéssel vagy klímaberendezésekkel valósíthatjuk meg, istállók klímáját viszont az istálló szerkezeti kialakításával a tervező építésznek és gépésznek kell megoldania. Ez egyszerűnek látszó, de sok ötletességet igénylő feladat.

Az istállókban oly légállapotra van szükség, mely bármilyen külső hőfoknál az állatok hőegyensúlyi állapotát biztosítja.

A hőforrás esetünkben kizárólag az állat által termelt hő. Ennek felhasználásával:

1/a. fel kell melegítenünk az istálló kívánt hőfokára az állati hő- és egyéb termékek elvezeté-

sekor távozó levegő pótlására behozott külső levegőt.

1/b. Az istállóban kialakult belső és a külső légtérhőmérséklet különbsége révén előálló felhajtóerő felhasználásával a szükséges légcserét kell lehetővé tenni.

2. Továbbá ki kell egyenlítenünk az istálló határoló szerkezetein végbemenő hőátadást.

A fent leírt feladatok összehangolása rendkívül nehéz, mert:

a) az istállók belső hőfokának emelkedésével az állatok felületi hőleadása csökken, ugyanakkor azonban

b) a hőfok emelkedésével a párolgás is nő. A nedvességtermelés és a szükséges légcserre nagysága ugyancsak közel egyenes arányban módosul.

Az állat által termelt hő egyrészt a légcserre útján távolítjuk el, a többi az istálló határoló szerkezetein előálló transzmissziós hőveszteséget pótolja és ily módon alakul ki az istálló belső hőmérséklete.

Az istállók klímájának helyes kialakításához ismernünk kell a külső légtér hőmérsékletét, nedvességtartalmát, a megkívánt belső minimális, illetve maximális hőfokot és a megengedett maximális relatív nedvességet.

A külső hőmérsékletek felvételére legajánlatosabbak a fűtési berendezések tervezésére az É. M. által kiadott „Műszaki előírások“-ban hazánk különböző tájaira megadott értékek. Télen általában —15 C^o külső hőfokkal számolhatunk, a külső levegő abszolút nedvességtartalmát meteorológiai adatok szerint a 4. grafikon mutatja.

Az istállók minimális hőmérséklete körül élénk vita folyik, melyet az állattartás szempontjain kívül a kezelőszemélyzet kívánalmai is befolyásolnak. Fagyveszély elkerülésére mindenképp 0 C^o feletti hőmérsékletet kell biztosítani, magas belső hőmérsékletek a szigetelés költségeit nagymértékben növelik.

Hőegyensúly biztosítása érdekében a külső hőfok emelkedésével párhuzamosan az istálló belső hőfokánál is fokozatos átmenetet kell biztosítani.

Feladatunk másik része a felszabaduló párák eltávolítása. Ehhez ismernünk kell a behozott levegő páratartalmát, meg kell határoznunk továbbá azt a telítettségi fokot, mellyel az istálló levegőjét a szabadba kívánjuk vezetni. Az erre vonatkozó értékeket a 4. és az 5. ábrából olvashatjuk le. A 4. ábra hazánk éghajlatánál változó külső hőfokok mellett számbavehető közelítő légnedvességtartalmat, az 5. ábra a levegővel különböző telítettség mellett elnyelhető páramennyiséget adja meg.

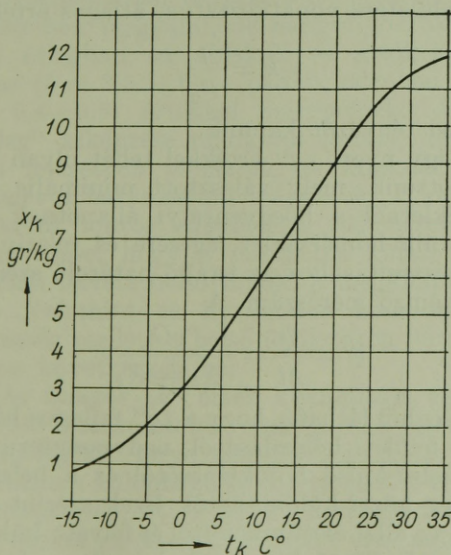
Az 5. ábra — a hőtechnikában ismert „I—X“ diagramm kinagyított részlete — a harmatpont megállapítására is alkalmas. Bármilyen hőfokú és „ φ “ relatív nedvességtartalmú levegő állapotának megfelelő pontról függőlegesen a $\varphi = 1$ határvonalra vetítve a metsző magasságában az ordinátatengelyen megkapjuk azt a hőfokot, melynél a levegő nedvessége kicsapódik ($\varphi = 100\%$).

A levegő 15 C°-on felüli fajsúlyát és a maximális nedvesség „X” értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

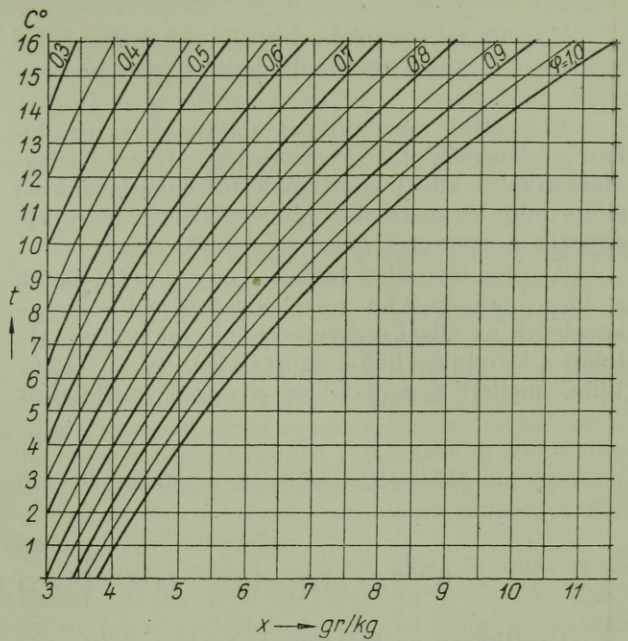
Levegő hőfoka C°	Fajsúly kg/m ³	Max. páratartalom gr/kg	Levegő hőfoka C°	Fajsúly kg/m ³	Max. páratartalom gr/kg
15	1,226	10,6	26	1,181	21,4
16	1,222	11,4	27	1,177	22,6
17	1,217	12,1	28	1,173	24,0
18	1,213	12,9	29	1,169	25,6
19	1,209	13,8	30	1,165	27,2
20	1,205	14,7	31	1,161	28,8
21	1,201	15,6	32	1,157	30,6
22	1,197	16,6	33	1,154	32,5
23	1,193	17,7	34	1,150	34,4
24	1,189	18,8	35	1,146	36,6
25	1,185	20,0	36	1,142	38,8

Egy Sz. Á. részére szükséges minimális levegőmennyiség az állatok páratermelése alapján, mint a későbbiekben látni fogjuk, kb. 70 m³/ó. Ilyen légcserével Sz. Á.-ra 160 l/ó CO₂ termelésnél a távozó levegő CO₂-tartalma mindössze 2,3‰, a megengedett koncentrációnak alig negyede. Hasonló értékeket kapunk az istálló légtérben fejlődő ammóniák és kénhidrogén gázokra is. Láthatjuk ebből, hogy a minimális légcserével megállapításánál az állatok gáztermékeit felesleges figyelembe venni. A légszükséglet nagyságának megállapításánál azt a páramennyiséget keressük, melyet bizonyos külső hőmérsékletű és nedvességtartalmú levegő az istálló belső fokára felmelegítve egy választott relatív nedvességtartalomnál felvehet. Mindenekelőtt tehát az istálló megengedett max. belső relatív nedvességét kell legrögzíteni.

A legkedvezőbb relatív légnedvesség biztosítása állategészségi szempontból nagy jelentőségű. Magasabb belső hőfoknál, tehát kis légcserével a telítettség nő, egyrészt az istálló belső felületein lecsapódásokat, csepegést, sőt folyást eredményez, ami az állatok közérzetére rendkívül



4. ábra. „t_kC°” hőmérsékletű külső szabad levegő közelítő „X_k” abszolút nedvességtartalma hazánkban.



5. ábra. „t°C°” hőmérsékletű levegő „X” nedvességtartalma = % -os telítettség mellett.

káros, másrészt melegebb időben a hőérzetet is kellemetlenül növeli, a természetes párolgást pedig gátolja. A relatív páratartalommal ugyancsak növekednek a szigetelési költségek is. A belső relatív nedvesség csökkentése csak a légcserével érhető el, ami télen adott szigetelés mellett az istálló belső hőfokának nagymértékű süllyedésével jár. Az elmondottakat egybevetve, továbbá a gyakorlatban szokásos és kivihető szigetelési megoldások figyelembevételével az istálló belső relatív légnedvessége maximálisan 80–85%-ra vehető fel.

Az istálló hőmérsékletének növekedésével a légszükséglet bizonyos határig nő, utána azonban a levegő hatásosabb nedvességfelvételre képesége folytán, az állati nedvességkiválasztás fokozódása ellenére is csökken, sőt nagy melegben még a téli légszükséglet alá is süllyedhet. A kiindulásul felvett magas téli belső relatív nedvesség tartása emelkedő külső hőmérséklettel *nemcsak szükséges-telen, de nem is kívánatos*. A nagy relatív nedvességtartalom meleg istállóban — mint fentebb már elmondtuk — növeli az állatok hőérzetét. A kis mértékű transzmissziós hővesztés az állatok felületi hőtermelését már képtelen kiegyenlíteni, tehát a légcserének most már nemcsak a légnedvességet, hanem az állatok felületi hőleadásának nagyrészét is el kell távolítania. Erre pedig a a maximális kezdeti relatív nedvességgel számított légmennyiség távolról sem elegendő. A külső hőmérséklettel ilyenformán növekedő légcserével természetesen a belső relatív nedvesség is csökken.

Fentieket célszerűen egy számpéldán mutatjuk be. Egy nagyobb istálló főméretei alapján az összes felületből egy Sz. Á.-ra $F_0 = 20 \text{ m}^2$ lehűlő felületrész esik. Az istálló oly vidéken készül, hol a fűtés tervezéséül alapjául szolgáló minimális külső hőmérséklet $t_k = -15 \text{ C}^\circ$.

Vegyük fel továbbá az istálló minimális belső hőfokát 0 C° -ra, a maximális belső relatív nedvességet 83% -ra.

Vizsgáljuk meg, miként alakulnak az istállóban a hőmérséklet, légszere és légnedvesség a legalacsonyabb külső hőmérséklettől, éghajlatunknál előforduló legmagasabb hőmérsékletig, mely kb. egyezik a szervezet belső hőmérsékletével.

Az előadottakból láttuk, hogy a belső hőfok a külső hőmérséklet növekedésével fokozatosan közeledik az állati szervezet hőmérsékletéhez. Ha tehát a kiindulási hőfok az istállóban $t_0 = -15\text{ C}^\circ$ külső mellett $t_b = 0\text{ C}^\circ$ és a végső istállóhőfok

$t_{\max} = 39\text{ C}^\circ$, valamint a külső max. hőfoklépcső $= (t_{\max} - t_0) = 39 + 15 = 54$, akkor bármilyen t_k külső hőmérsékletnél az istálló t_b belső hőfokára:

$$\frac{t_b}{t_k - t_0} = \frac{t_{\max}}{t_{\max} - t_0}$$

és ebből

$$t_b = \frac{t_{\max}(t_k - t_0)}{t_{\max} - t_0} = \frac{30(t_k + 15)}{54} = 0,725(t_k + 15)$$

A belső hőfokok szerint a következőképpen alakulnak:

Külső hőfok:

—15 —10 —5 0 5 10 15 20 25 30 35 40 C° .

Belső hőfok:

0 3,7 7,3 10,9 14,5 18 21,6 25,7 28,3 32,5 35,8 40 C°

Grafikusan az összefüggés ferde egyenes.

A légszükséglet kiszámításánál elsősorban a külső és belső — most már ismert — hőmérsékletekhez tartozó nedvességtartalmat állapítjuk meg a 4. és 5. ábrából, illetve az 5. ábrát kiegészítő táblázatból. Belső max. relatív nedvességnek kezdeti 83% -os állapotát további hőfokoknál a légszere növelésével fokozatosan csökkentjük. A külső és belső hőfokokra leolvasott X_k és X_b nedvességtartalomból megkapjuk a levegő 1 kg-ja által eltávolítható „ X ” nedvességet. Ha az állat által termelt nedvességet adott belső hőfoknál „ G ”-vel jelöljük, a szükséges levegő:

$$L_g = \frac{G}{X_b - X_k} \text{ kg/ó}$$

illetve példánknál -15 C° külső hőfoknál $X_k = 0,8$ és 0 C° belsőnél 83% -os telítettséggel vett $X_b = 3,21$ g/kg nedvességgel, valamint a 3. ábrából egy Sz. Á.-ra kivehető $G = 230$ g/ó páratermeléssel egy állatra:

$$L_g = \frac{230}{3,12 - 0,8} = 100 \text{ kg/ó}$$

légszükséglet adódik. A levegőt -15 C° külső hőmérséklettel hozzuk az istálló terébe, a bevezetendő légmennyiség tehát térfogatban $\gamma_e = 1,368$ kg/ m^3 fajsúllyal osztva:

$$L_v = \frac{L_g}{\gamma_k} = 73 \text{ m}^3/\text{ó Sz. Á.}$$

Ugyanezen légmennyiség az istállóból való elvezetésénél $\gamma_b = 1,293$ kg/ m^3 fajsúllyal 0 C° hőmérsékleten

$$L_v = \frac{L_g}{\gamma_b} = 77,5 \text{ m}^3/\text{ó}$$

térfogatra nő.

Az istállóba vezetett levegőt a belső hőmérsékletre [emeljük,] és pedig a „ $t_b - t_k = \Delta t$ ” $= 15\text{ C}^\circ$ hőfoklépcsőnek megfelelően. Az ehhez szükséges hő $c = 0,24$ kcal/kg fajhővel

$$Q_1 = \frac{c G \Delta t}{X_b - X_k} = 360 \text{ kcal/ó}$$

Az állat felületi hőleadása részben ezt a hőszükségletet, másrészt az istálló transzmissziós hőveszteségét fedezi. Így a 3. ábra szerint 0 C° -nál termelt „ Q ” $= 660$ kcal/ó felületi hőleadásból a fenti Q_1 összeget levonva, transzmissziós hőveszteségre a

$$Q_{tr} = Q - Q_1 = Q - \frac{c G \Delta t}{X_b - X_k} = q \cdot \Delta t = 660 - 360 = 300 \text{ kcal/ó/Sz. Á.}$$

hőmennyiséget kapjuk. Ez nem egyéb, mint az a hőmennyiség, mely az istálló összes lehűlő felületéből 1 Sz. Á.-ra eső F_0 hányadán egy „ k ” hőátadási tényező útján Δt hőfokkülönbség mellett a külső légtérbe kerül,

azaz: $Q_{tr} = q \cdot \Delta t = k F_0 \cdot \Delta t$. Az egyenletet Δt -vel osztva kapjuk a $q = k F_0$ kcal/ó C° hőmennyiséget, mely egy Sz. Á. transzmissziós hőelvezetésének fajlagos értéke, vagyis az istálló összes lehűlő felületéből egy állatra eső $-F_0$ -val jelölhető — felületegységen 1 C° hőfoklépcsőnél elvezethető hőmennyiség. Ebből az istálló összes lehűlő felületére vonatkoztatva, átlagos értékben:

$$k = \frac{q}{F_0}$$

hőátadási tényezőt kapunk.

Az így nyert „ q ” értékkel tehát olyan adathoz jutottunk, mely választott minimális külső hőmérsékletnél a hőegyensúlyi állapotnak megfelelő istálló hőmérséklet, légszere és relatív nedvesség biztosításához az istálló határoló szerkezeteire jellemző mérőszám. A

$$q = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{c G}{X_b - X_k}$$

egyenlőségből látható, hogy a „ q ” fajlagos hő függ az állat felületi hőleadásától, nedvességtermelésétől, a belső-külső hőfoklépcsőtől és a belső légnedvesség közti különbségtől. Ezek szerint ez kizárólag az állat életfunkcióitól és felvett külső hőmérséklettől függő hőtechnikai érték, mely adott minimális külső hőfoknál minden állatfajta számára vál-

tozatlan. Kiegyenlítése a már közölt

$$q = kF_0$$

összefüggés alapján az istálló határoló szerkezeteinél megkívánt hőátadási tényezőtől, valamint attól függ, hogy mekkora az istálló összfelületéből egy Sz. Á.-ra eső felület.

Az istálló légtérének csökkentésével annak felülete is csökken, a „ k ” tényező tehát gazdaságosabb szerkezettel érhető el, míg nagy F_0 felület egység oly kicsiny hőátadási tényezőre vezethet, melyet gazdaságosan megoldani nem lehet.

Fenti összefüggésből meglevő istállókra is tudunk konkrét megállapításokat tenni. Az istálló szerkezeteiből kiszámítható és az egész felületre vonatkoztatott átlagos „ k ” értékkel, továbbá az állatok számából meghatározott F_0 -val adott külső és kívánt belső hőmérsékletnek megfelelően az egy Sz. Á.-ra eső légmennyiség is kiadódik. Ha ez a szükségesnél kisebb, akkor hőszigeteléssel, esetleg az állások sűrítésével kell segíteni.

Bármilyen állatfajtára, ha ismerjük a hőegyensúlyi állapotnál megengedhető minimális „ t_b ” hőfokot, továbbá ugyanezen hőfoknál a felületi hőleadását „ Q ”-t és „ G ” páratermelést az istálló tervezésére előírt „ t_k ” külső hőmérséklet felvételével s így a „ Δt ” rögzítésével a fenti egyenlőség alapján hasonlóképp kiszámíthatjuk a „ q ” valamint a szóbanforgó állatfajtára alkalmas istálló átlagos „ k ” értékét.

Számpéldánkban a $Q_{tr} = 300$ kcal/ó/Sz. Á. transzmissziós hőelvezetéséből egy Sz. Á. fajlagos hőleadása :

$$q = k F_0 = 300$$

és

$$k = \frac{q}{F_0} = \frac{300}{20} = 15 \text{ kcal/ó/m}^2 \text{ C}^\circ$$

átlagos hőátadási tényezőt lehet az istálló összes lehűlő felületeinél figyelembevennünk. — $F_0 = 18$ m² esetében $k = 1,11$, $F_0 = 24$ m²-nél viszont $k = 0,83$ stb.

Az istállók különböző határoló szerkezeteinek „ k ” hőátadási tényezőit itt nem szándékunk részleteiben tárgyalni, de hangsúlyozzuk, hogy a fenti átlagban az ablakok és ajtók viszonylag magas ($k = 3,5 - 6$), a padlók ellenben alacsony ($k = 0,4 - 0,5$) értékkel szerepelnek. A padlók „meleg” kiképzése rendkívül fontos, mint azt az előző fejezetben is láttuk. A falaknál nem oly lényeges a határértékül számított „ k ” betartása, rendkívül fontos ellenben a fűdésrendszer jó hőszigetelése, hogy a minimális külső, számításunkban felvett belső hőfok, a megállapított légszere, valamint az ily módon kialakult relatív nedvesség mellett a belső felületeken páralecsapódás ne következzen be.

Az átlagos „ k ” érték kiszámítása egy istálló határoló szerkezeteire csak annak mérhető „technológiai” terve alapján végezhető el, meghatározva a különböző k_1, k_2, k_3, k_n stb. értékekkel számítható $F_1, F_2, F_3 \dots F_n$ határoló felületeket, majd ezeket az összetartozó „ k ” értékekkel külön beszorozva összegezzük. Így $k_1 F_1 + k_2 F_2 + k_3 F_3 + \dots k_n F_n = \Sigma k_n F_n$. A kapott összeget

az istálló teljes belső felületével ΣF_n -el osztva az átlagos, vagyis eredő „ k ” hőátadási tényezőt kapjuk meg. Matematikailag :

$$k = \frac{\sum_{n=1}^n k_n F_n}{F_n}$$

Példánkban a kezdeti állapot kidolgozásának mintájára végigkísértük az istálló állapotváltozásait a külső hőmérséklet függvényében az előfordulható maximális nyári, illetve az állati szervezet belső hőmérsékletének határáig s a nyert eredményeket grafikonba foglaltuk, lásd 6. ábra. A grafikonban ferde egyenes jelzi az istálló belső hőmérsékletének közelítő változását. A kezdetben közel egyenletes emelkedésű, később felfelé ívelő görbe az Sz. Á. részére óránként szükséges légmennyiséget ábrázolja.

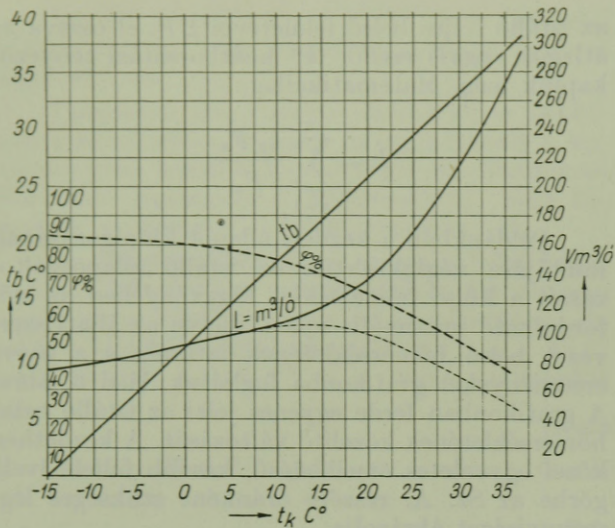
A légszükséglet -15 C° külső hőfokra meghatározott kezdeti értéke 73 m³/ó Sz. Á. Ez a külső hőmérséklettel — kb. 10 C°-ig — egyenletesen 105 m³/ó értékre nő, magasabb hőfokoknál a növekedés erőteljesebb, 20 C° külső hőfoknál közel 130 és 25 C°-nál kerekén 175 m³/ó. Nyári melegben a légszükséglet 200 m³/ó Sz. Á. fölé is felszökken, bár a hőleadások megállapításánál a nyári napsugárzás hatását nem vettük figyelembe.

A számított minimális légmennyiség mellett hideg időben csak magas relatív nedvességtartalommal tudjuk a kívánt belső hőfokot biztosítani. Az ilyenkor előálló nagy transzmissziós hővesztés miatt a légellátást le kell csökkenteni. A külső és ezzel az istállónál a belső hőfok növekedésével a transzmissziós hőigény arányosan csökken. Az így előálló hőfelesleg most már sokkal nagyobb légmennyiség bevezetésével tudjuk csak elvonni, helyesebben az istálló belső hőfokát a kívánt értéken tartani, mint alacsony külső hőmérsékletnél.

80% relatív nedvességtartalom mellett -15 C°-nál a légszükséglet kerekén 100 m³/ó Sz. Á., mely — ha a relatív nedvességet állandó értékűnek, tehát minden hőmérsékletnél 80%-nak tételezzük fel — a hőfokok emelkedésével egyideig csaknem azonos értékű marad, további hőfok emelkedésénél csökken és a legnagyobb nyári melegben a téli légszükséglet alá süllyed. Ezt a folyamatot szemléltetjük a 6. ábrán feltüntetett és a L m³/ó görbétől leváló szaggatott vonallal, melynek azonban gyakorlati jelentősége nincs.

Az ábrán feltüntetett $\varphi\%$ jelölésű görbe a felnövelt légszükségleteknek megfelelő telítettségi fokot mutatja. A rel. nedvességnek az ábrából kivehető csökkenése két szempontból is indokolt. Egyrészt a légmennyiség növekedett, másrészt a levegő hőfokának növekedésével annak párafelvő képessége erősen nő, tehát az állatok erősen emelkedő nedvességtermelését csökkenő telítési fok mellett viszi el a levegő.

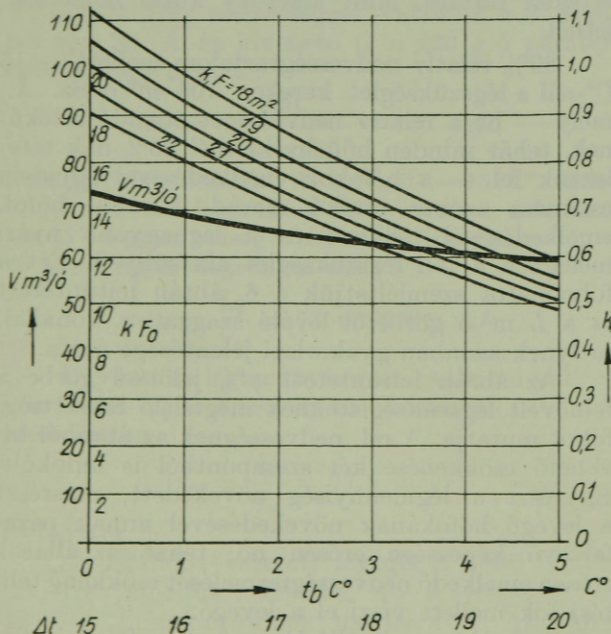
A 6. ábra az istálló légtérének egész évi állapotváltozásairól nyújt áttekintést. Látható ebből, hogy istálló tervezésénél nem ajánlatos 70 m³/ó Sz. Á.-nál kisebb légmennyiséggel számolni. Alá-



6. ábra. Különböző „ t_b C°” istálló hőmérséklet mellett szükséges V m³/ó légszere és ezzel előálló %-os belső relatív nedvesség különböző „ t_k C°” külső hőfok függvényében 500 kg súlyú Sz. Á.-ra vonatkoztatva.

támasztja megállapításunkat a legújabb külföldi irodalom is, mely szerint egy Sz. Á. légszükséglete téli időben 70—130 m³/ó közt ingadozik. A nyári időszakban kimutatott nagy légmennyiséget a gyakorlat is igazolja, az istállók zárószerkezeteit már 0 C° külső hőfoktól fölfelé közel teljesen nyitva tartják és egyes külföldi források mesterseges szellőzés alkalmazását is javasolják.

Összehasonlításként feldolgoztuk az istálló klímakövetelményeit 1—5 C° belső kezdeti hőfokokra is, amikor a Δt hőfoklépcső 15—20 C° közt alakul. A számítás eredményeit a 7. ábrában foglaltuk össze, melyben a légszükségletet a $q = k F_0$ értékeit és a 18—21 m² közt felvehető F_0 felület-egységek esetében kiadódó „ k ” átlagos tényezőket



7. ábra. Minimális „ t_b C°” istálló hőmérséklet, illetve belső-külső hőfoklépcső függvényében szükséges „ V m³/ó” légszere, továbbá az istállók határoló szerkezeteire jellemző $k F_0$ viszony és az ebből kiadódó átlagos „ k ” hőátbocsátási tényező 500 kg súlyú Sz. Á.-ra vonatkoztatva.

is ábrázoljuk. Ezekből pl. 5° C belső hőfok mellett a minimális légszükséglet kerekén 60 m³/ó Sz. Á., ugyanakkor az istálló határoló elemeire $F_0 = 20$ m²/Sz. Á. esetén az átlagos „ k ” = 0,53 kcal/m²/ó C°-ra csökken, ami gyakorlatilag már alig vihető keresztül. Szénapadlásos istállóknál a földem „ k ” tényezője közel 0,1, a fenti követelmény kielégítése tehát nem okoz nehézséget. Minthogy a külső hőmérséklet emelkedésével a belső állapot a 6. ábra szerint mind kedvezőbben alakul, más kisebb hőfoklépcsőre a folyamat kirészletezése szükségtelen.

Az istálló belső hőállapotára itt elmondottak összefoglalásaképp megállapítható, hogy a Sz. Á.-okra tervbevett istállóknál teljesen elegendő a $\Delta t = 15$ C° átlagos hőfoklépcső alapulvétele és ez esetben egy Sz. Á. transzmissziós hőelvonásának fajlagos értéke $q = k F_0$ kb. 20 kcal/ó C°. A minimális légszükséglet 70 m³/ó Sz. Á., max. rel. nedvesség 83% lehet.

Végül meg kell még vizsgálnunk a légszere lebonyolításának, a szellőzésnek lehetőségeit is. A szellőzés — mint említettük — természetes felhajtóerővel történik, mely a szellőzőnyílások, illetve kürtők be- és kitorkolása közti „ h ” magasságkülönbség függvénye.

A számítás a következő módon végezhető el:
A felhajtóerő általában

$$P = h (\gamma_k - \gamma_b) \text{ mm v. o.}$$

egyenlőséggel fejezhető ki, ahol

h = a légbeömlés és a távozó levegő kitorkolló nyílása közti szintkülönbség m -ben,

$\gamma_k - \gamma_b$ = a külső és belső levegő fajsúlykülönbsége. Gyakorlatilag teljesen elégséges, ha $\gamma_k - \gamma_b$ értékét $c \Delta t$ -vel, vagyis a belső külső hőmérsékletlépcső és egy $c = 0,004$ konstans szám szorzatával fejezzük ki és így

$$P = 0,004 \Delta t h$$

A csatornában a légsebesség a „ P ” nyomással elméletileg

$$P = \frac{c^2}{2g} (1 + Z)$$

törvényszerű összefüggésben van. Itt Z = a légnyílás, illetve légszertorna helyi és súrlódási összes ellenállás tényezőit jelenti, mely azok szerkezeti kialakításától és hosszától függ. γ = az átáramló levegő fajsúlya, durva közelítéssel 1,3 kg/m³-nek vehető. Ezekután a légsebesség

$$c = 0,25 \sqrt{\frac{\Delta t h}{1 + Z}}$$

kifejezésből állapítható meg.

Ezzel az istállók tervezésénél irányadó belső légállapot helyes megállapítására vonatkozó ismertetésünk végére értünk. A bemutatott példák és eredmények, mint láttuk, csak a szarvasmarha Sz. Á.-nak számítható egyedeire (mint tehen, ökör) vonatkoznak, tehát más állatfajtákra nem vihető át. Fejtegetésünk folyamán annak módszerét ismertettük, ha feladatunkat más állatfajta akarnók kiterjeszteni. Legfontosabb ehhez a kérdéses állat hőegyensúlyi állapotánál még a megengedhető legkisebb istállóhőfokot, ugyan-

ennél az állat felületi hőleadását és nedvességtermelését ismernünk. Ki kell hangsúlyoznunk továbbá, hogy számítási eredményeink csak állandósult — stacioner — belső istálló állapotra vonatkoznak, tehát olyan esetre, melynél az állatok gyakorlatilag állandóan istállóban tartózkodnak; továbbá a létszám a tervezésnek megfelelő. Igásállatoknak, melyeket csak éjszakára kötnek istállóba, télen kihűlt istállót kell a szükséges hőfokra felmelegíteniök. A kezdeti órákban ez esetben a határoló felületeken erős lecsapódás várható. Igen célszerű ilyen istállóknál könnyű szerkezetű, de nagy hőszigetelésű határoló elemek alkalmazása és legnagyobb gond fordítandó elsősorban a fűdémszerkezet erős hőszigetelésére. Nyáron az állatok állandó istállózásánál minden-

képpen meg kell akadályozni, hogy a födémén behatoló napsugárzás napközben, tehát még meleg időben az istálló belsejében érvényesülhessen. E célból a födémek hőtárolóképesége a déli időszakban felvett hőnek az istálló terébe való beáramlását legalább 10—12 órával kell, hogy késleltesse, mert az az éjszakai külső lehűlt levegővel könnyebben kiegyenlíthető.

IRODALOM

- H. Poehlmann*: Die Lüftung in Ställen. Zeitschrift für Tierzüchtung 1954.
Schüle—Schick—Poehlmann: Ges. Ing. 1952—1954.
Rietschel: Gröber Leitfaden, 1952.
W. L. Lustig—Cammerer: Messung der Wärmeabgabe v. Mensch u. Tier. Allg. Wärmetechnik, 1954, 7.
W. Cords—Parchim: Handbuch des Landbaumeisters.
W. Cords—Parchim: Technische Bauhygiene.

Mezőgazdasági üzemek közművesítése

HERGÁR VIKTOR

A mezőgazdasági üzemek tervezésénél gyakran felmerül az a kérdés, hogy meddig mehetünk el az ilyen üzemek közművesítése terén. Általában kétféle hibát szoktak elkövetni; a mindenáron való közművesítés maximalista túlzásaiba esnek, vagy az ellenkező végletbe, a semmit se közművesíteni maradi álláspontjára helyezkednek. Nyilvánvaló, hogy egyik álláspont sem helyes. Nem lehet a mezőgazdasági üzemeket ugyanolyan mérték szerint közművesíteni, mint más ipari üzemeket vagy városokat, mert a feltételek és követelmények nem azonosak, viszont nem szabad a teljes tagadás álláspontjára sem helyezkedni, mert az a haladás útját vágja el. Az ésszerű, mértéktartó közművesítés a követendő helyes szempont ezen a téren.

A mezőgazdasági üzemek: az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek majorjai, valamint a gépállomások korszerű kialakításánál ma már nem lehet a közművek egyes fajtáit nélkülözni. Így kétségtelen, hogy egyáltalán nem mondhatunk le a villamosításról és a vízellátásról. Már erősen vitatott kérdés azonban a szennyvízelvezetés és az útburkolás szükségessége. Főleg e két vonalon esnek a már említett végletekbe.

Mielőtt a közművesítés kérdését tovább taglalnók, a mezőgazdasági üzemek néhány alapvető és a közművesítés szempontjából fontos közös jellemző tulajdonságára kell rámutatni.

A mezőgazdasági üzemek elhelyezésére döntő befolyást az üzemhez tartozó mezőgazdasági terület kiszolgálása miatt ennek a területnek közlekedési hálózata gyakorolja. Ennélfogva az állami gazdaságok majorjai majdnem kivétel nélkül a külterületekre, a főmajorok pedig túlnyomórészt a külterületre esnek. A termelőszövetkezetek üzeimei és a gépállomások már gyakrabban csatlakoznak valamely település belterületéhez, de

számos esetben ezek is elszakadnak a község lakott területétől. Ebből komoly felcsatlakozási költségek keletkeznek.

A telephelyek kiválasztásánál már érvényesülni kellene a közművesítés szempontjainak is, amelyet sajnos elég gyakran figyelmen kívül hagynak. Így a vízszerezés, a szennyvízbefogadó, az útcsatlakozás és az elektromos hálózathoz való kapcsolódás kérdéseit sűrűn elnyomják valamely esetleg meglevő régi épülethez való ragaszkodás miatt. Az ilyen létesítmények közművesítésének költségei, sőt az egyes közművek gazdaságos létesítésének lehetősége általában elsősorban és legnagyobb súllyal már a helykijelölésnél dől el.

Nyilvánvaló tehát, hogy a közművesítést már az üzem helyének megválasztásakor kell elkezdni. Több alternatíva összehasonlítása és a költségkihatások mérlegelése alapján kell dönteni. A költségek között a leendő közművek létesítési és üzemköltségeinek is szerepelni kell éppen úgy, mint a beruházási és üzemköltségekre kiható egyéb tényezőnek. Ilyenkor könnyen kiderülhet, hogy egy elavult létesítményhez való romantikus ragaszkodás nem is gazdaságos.

A mezőgazdasági üzemek elhelyezési kérdésén túl az üzem adott helyen való kialakításának is vannak olyan tényezői, amelyek a közművesítés költségeire komoly befolyással lehetnek. Így elsősorban a *település lazasága* a legjellemzőbb tulajdonság, amely a legjobban megnöveli a közműnek költségeit. Úgy látszik, hogy a mezőgazdasági üzemek laza beépítését tervezőink „haladó hagyománynak” tartják, mert nehezen tudnak elszakadni tőle, pedig érdemes volna ezt a kérdést kissé közelebbről megvizsgálni. Miért épültek azelőtt ilyen lazán, egymástól távol a régi hasonló majorok épületei, vajjon nem éppen a nád, zsupp és fazsindely tűzveszélyes tetőfedései miatt, amikor



1. ábra. Laza szerkezetű major. Összekuszálódott és az egész szabad területet behálózó közlekedési nyomokkal.

ez teljesen indokolt és helyénvaló volt és ma a tűzbiztos tetőfedések, a motoros tűzoltófecskendők korában ezt követendő példának, sőt „haladó hagyománynak“ tartjuk? Vannak, akik a burkolatlan utakat hozzák fel az épületek nagy távolságának okául, mondván, hogy a sáros utakon az ökrös szekerek könnyebben válogathattak a kerékagyig érő latyak és a bokán felülérő sár között és így a széles utakon váltott nyomokon haladva mindig ki lehetett választani a legkevesbé elsárosodott nyomot. Ez is igaz volt az akkori időkben, de kérdés, hogy fenntartható-e ma is a tehergépkocsik korában. Ma az útburkolathoz való kőanyag a vasúti szállítás révén olyan vidéken is könnyen beszerezhető, ahol egy évszázaddal ezelőtt még a malomkövön és köszörűkövön kívül követ nem is láttak. Lehet-e még ma is ezt az érvelést fenntartani, amikor az épületek túlságos távolsága éppen az útkérdés megoldásánál egy megoldhatatlannak látszó ellentmondás elé állítja a tervezőt. A lazán telepített üzemek nagyobb úthosszúságot és nagyobb burkolt felületet követelnek, ennél fogva az útburkolási költségek még a rendelkezésre álló kőanyag esetén is elviselhetetlen értékre emelkedhetnek és így gazdaságilag válik lehetetlenné a műszakilag egyébként megoldható kérdés.

Ha tehát gazdaságosan akarjuk közművekkel ellátni a mezőgazdasági üzeinket, akkor *első sorban a beépítési tervnek indokolatlan lazaságát kell megszüntetni*, és törekedni kell az épületeket közelebb hozva az üzemet tömöríteni. Nyilvánvaló, hogy ennek lesznek kezdeti nehézségei, főleg az állattartással kapcsolatban. Az állatok kihajtása nem történhet szűk, burkolt útvonalakon. De ez a kérdés is megoldható, ha az állathajtó utakat egészen más nyomvonalon vezetjük. Az állathajtó utakat természetesen nem burkoljuk. A különböző természetű forgalmak elválasztása a közlekedéstechnikában eddig eredményes megoldásnak bizonyult.

A mezőgazdasági üzemek további közös jellemző tulajdonsága a földszintes és alapincézetlen építkezés. Amíg a földszintes építkezés a közművek városias eredetével szemben költségnövelő tényezőként hat, addig a pincék víztelenítésének elmaradása éppen ellenkezőleg a szokott városi

megoldással szemben csökkenti a legdrágább közműnek, a csatornának költségeit, mert a csatornákat általában magasabban lehet vezetni. A mezőgazdasági üzemek közös jellemző tulajdonsága, hogy az üzem területén található épületek *nem mindegyike közműigényes*, vagy legalább is nem ugyanazokat a szolgáltatásokat kívánják meg. Nem beszélve a villanyáram szolgáltatásról, mint amely majdnem minden épületnél szükséges, főleg a vízigényes s egyben a szennyvízelvezetést is megkövetelő épületek ötletszerű elhelyezése miatt van a legtöbb vita a közmű tervezője és a beépítési terv készítője között. Nyilvánvaló ugyanis, hogy az un. „vizesépületek“ ötletszerű, szétszórt telepítése esetén a vízvezeték és csatornázás költsége lényegesen megnő a helyesen, kis területre összevont elrendezéssel szemben. Teljesen hasonlít ez a vita az építészek és belső gépészek között évekkel azelőtt lefolyt vitához, amelynek végül is a „vizesblokk“ lett a helyes eredménye. A közművek gazdaságossága tehát megkívánja a vízigényes épületeknek a településen belüli ésszerű összevonását egy nagy összetett vizesblokkba.

Közös jellemzője még a mezőgazdasági üzemeknek a közművesítés szempontjából az a követelmény, hogy a közművek üzemeltetése a lehető legegyszerűbb legyen. Ez a követelmény főleg a szakképzett kiszolgáló-személyzet hiányára és az üzemzavarok esetén a nagy távolságok miatt a pótalkatrészek nehéz beszerzésére vezethető vissza. Így a városokban bevált korszerű automatizálás terén kellő óvatossággal kell eljárni. Csak egyszerű eszközökkel könnyen javítható vagy pótolható berendezéseket szabad létesíteni. *A félautomatizálásnál ma még aligha szabad továbbmenni*. Ezen a téren főleg a városi gyakorlaton nevelődött közműtervezők követnek el gyakori hibákat, amelyek következtében sűrű és hosszantartó üzemzavarok állnak elő. Ezzel a közművesítést magát járatták le az üzemeltetők előtt.

Szorosan ehhez a megállapításhoz kapcsolódik az a tény is, amit ugyancsak figyelmen kívül szoktak hagyni, hogy a mezőgazdasági üzemek dolgozóinak életformája, életritmusa és szokásai lényegesen eltérnek a városi lakosságtól. Ez a körülmény a közművesítésnél a terhelési csúcsok, az egyidejűség, a fogyasztási normák helyes meg-

állapítását nehezíti meg, mivel az eddigi méretezési eljárások a városi szokások alapján történtek. Ezért a túlméretezés vagy elégtelen méretmegállapítás veszélye mindaddig fennáll, amíg a létesített üzemeknél közvetlen mérések útján a helyes méretezési alapelveket a tapasztalatok alapján meg nem állapítják. Ide tartozik még az is, hogy a *parasztság táplálkozási módja* is eltér a városi lakosságétól, aminek következtében főleg a szennyvíztisztítás számításának eddig a városokban bevált rendszerét kell helyi tapasztalatokra támaszkodva esetleg átértékelni.

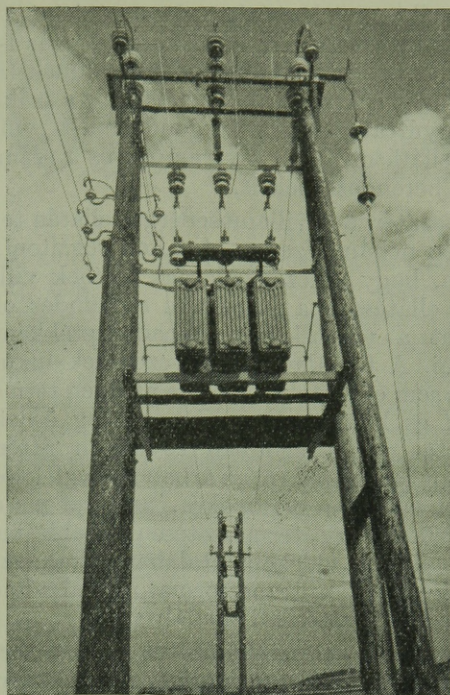
Végül meg kell még említeni az *állattartás* kérdését, mint amely a mezőgazdasági üzemek túlnyomó részénél fennáll és belejátszik a közművesítés gazdaságos megoldásához. Ha a mezőgazdasági üzemben sok állatot tartanak, akkor ez a körülmény pl. a vízvezeték létesítésénél döntő jelentőségű, mivel az állatok vízszükséglete többszörösen meghaladja az üzemben dolgozó vagy ott lakó emberek vízszükségletét és így a korszerű vízmű üzeme sokkal gazdaságosabb lesz.

A mezőgazdasági üzemeknek a közművesítés tekintetében fontos közös jellemző tulajdonságait feltárva a következőkben az ilyen telepek közműveit egyenként tárgyalom. Négy leggyakoribb közművet kívánok részletesen tárgyalni, és pedig az elektromos áramszolgáltatást, a vízellátást, a szennyvízelvezetést és az útburkolást (bár ez utóbbit általában nem szokták a közművek közé számítani). Megjegyzem, hogy a tárgyalásnál nem törekszem teljességre, hanem csupán a fontos érintkezési pontokra és az elkövetett vagy elkövethető hibákra szeretnék rámutatni.

Villamosáramszolgáltatás

Ma már mindenki megegyezik abban, hogy a mezőgazdasági üzemekben a villamosáramszolgáltatás nélkülözhetetlen. Az épületek belső világítása, a külső térvilágítás és a különféle gépek meghajtása tekintetében vitathatatlanul csakis a villamosenergia jöhet szóba. Rá kell mutatni arra is, hogy villanyáram nélkül ma már aligha lennének abban a helyzetben, hogy korszerű vízművet vagy szükség esetén egy szennyvíztisztítót üzemeltessünk. Így a villamosenergiaszolgáltatás létesítése egyúttal előfeltétele az említett másik két közmű létesítésének is. Ezért ennek az alapvető közműnek kialakítására fokozott figyelmet kell szentelni, annak ellenére, hogy létesítési költségei egy mezőgazdasági üzem összes beruházásának csupán néhány százalékát teszik ki.

Elsősorban el kell dönteni, hogy mennyi villamosenergiára lesz szükség. Itt szokták az első hibát elkövetni, mert az üzem adataiból ki lehet ugyan hozni a szükséges csatlakozási értékeket, de az egyidejű fogyasztásra csak igen bizonytalan, rendszerint túlzott százalékot adnak meg. Igen ritkán lehet azután már valamelyes adatot kapni a távlati fejlesztésre, s így az a tervező fantáziájára van bízva. Pedig éppen a villamosenergia fogyasztásnál tapasztaljuk a legmeredekebb fejlődést. Feltétlenül kívánatos tehát, hogy a várható fogyasztásra és annak távlati fejlődésére az eddigi-



2. ábra. Oszlop-transzformátor állomása.

nél sokkal alaposabb és pontosabb adatokat állapítsanak meg.

A várható fogyasztás megnyugtató megállapítása után meg kell állapítani, hogy ezt az energiát honnan szerezzük be. Itt csakis az országos hálózatra való közvetett vagy közvetlen kapcsolódás szokott szóba jönni, miután az önálló villamosmű létesítésének gondolatát általában elvetik. Fel kell tételezni, hogy ilyen lehetséges kapcsolódás elérhető távolságban egyáltalán létezik és onnan a szükséges energiát levehetjük. A kérdés megoldása főleg a településektől távoli üzemek esetén aránylag költséges, de mindig megoldható.

Az országos hálózatra kapcsolt villamoshálózattal az energiaellátás azonban még nem minden esetben megnyugtató. Az üzemet, illetőleg az üzem egyes részeit esetenként meg kell vizsgálni, hogy mennyiben tűrhetőek az áramkiesések. Ha a vizsgálat azt eredményezné, hogy az áramkimaradás komoly kárt okozhat, akkor összehasonlító számítást kell végezni, hogy egy más irányú táplálás vagy önálló gépi tartalékenergiaforrás közül melyik gazdaságosabb. Egész kis üzemszekek folytonosságának biztosítására sokszor akkumulátortelep is elegendő. Kétségtelen, hogy a kétirányú bekötés még nem mindig véd a teljes áramkiesés ellen, azonban a tartalék aggregát sem abszolút értékű, ha ritkán van üzemben és semmit sem ér, ha nincs a telepen hozzáférő kezelő szakember. Ezért már itt vetem fel az üzemeltetésnek eddig még nem elég megnyugtató módon rendezett kérdését, amely a többi közműre is érvényes. Feltétlenül ragaszkodni kell ahhoz, hogy a mezőgazdasági üzemek dolgozóinak létszámában minden esetben helyet kapjon legalább egy komolyan dotált *vizsgázott villanytelep kezelő*. Ennek különösen a lakott településektől nagyobb távolságban fekvő

üzemeknél van jelentősége, de egyébként a fenn-tartás és tervszerű megelőző karbantartás is megkívánja a szakértő gondoskodását, akinek fizetése ezen a réven sokszorososan megtérül. Ez a szakember lehet egyúttal gazdája és gondozója a villamos-energiaellátáson kívül a vízműnek és a szennyvíztisztító berendezésnek is.

Visszatérve a villamosenergia ellátás tervezésére még néhány szempontot kell rögzíteni. Kétségtelen, hogy a mezőgazdasági üzemek villamosenergia ellátására a primer és szekunder oldalon egyaránt a vezetékeket szabadvezeték-ként kell kiépíteni. A földalatti kábelvezetékek luxusa sehogyan sem egyeztethető össze az ilyen természetű üzemek és különösen a népgazdaság érdekeivel. Kívánatos volna azonban rövidesen áttérni az importált faoszlopokról az árban is megfelelő előregyártott vasbeton oszlopokra, amelyet ma erősen nélkülözünk. Így természetesen kisebb energiaigény esetén a vidéken általában alkalmazott és megszokott oszlop-transzformátorok alkalmazásának sem lehet esztétikai akadály.

A villamos elosztóhálózatot a telep területén belül sugaras rendszer szerint szokták tervezni. A hurkolt hálózat általában kisebb színesfém felhasználásával jár, de meghibásodása esetén a hibakeresés nehezebb. Hozzánemértő személy számára pedig egyenesen veszélyes. Ezért tanácsos volna a hurkolt hálózatot egy üzemeltetés szempontjából fejlettebb későbbi időre halasztani. A hálózatnál azonban már most gondoskodni kell arról, hogy a motorikus fogyasztás a világítási fogyasztástól elválasztva közvetlen a transzformátorból külön elosztó vezetékkel kapjon, mert

különben a világítást a motorok indítása és leállítása kellemetlenül befolyásolja.

Külön nyomatékkal fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a motorikus fogyasztásnál a *fázisjavítás kérdését még az épületen belül kell megoldani.*

Végül még egy kérdést kell megemlíteni, amely csak az állami és termelőszövetkezeti majoroknál szokott ugyan előfordulni, de gyakran megfedkedeznek róla, s ez a *szérűskertek* kérdése. Gyakori panasz még ma, hogy nem gondolnak kellő időben arra, hogy országos érdekből kívánatos ott, ahol csak lehet, a *villamoscséplés* bevezetése. Ezért a szérűskertek villamosenergia ellátását az egész üzem villamosenergia ellátásával egyidőben és azzal összhangban minden esetben meg kell oldani, hogy a villamos cséplés egyáltalán lehetséges legyen.

Vízellátás

A vízellátás kérdésével nem lehet elég korai időpontban foglalkozni. Már a mezőgazdasági üzem telepítése gondolatának felmerülésekor első kérdésként kell felvetni, hogy honnan szerezzük be a szükséges vizet. Így már csírájában el kell vetni minden olyan telephelyet, ahol a víz beszerzése nem lehetséges. Kétes esetben pedig csakis megnyugtató vízfeltárás után szabad dönteni. Hangsúlyozni szeretném, hogy nem elegendő egy szépen hangzó hidrogeológiai szakvéleményre alapítani a telepítést és az építést megindítani, hanem *a vizet valóban fel kell tárni*, mert különben könnyen csalódás érhet, amint arra sajnos számos szomorú példa van. Ha a mezőgazdasági üzem lakott településektől távol kell telepíteni, akkor a vízbeszerzés megoldása bizonyos mértékben nehezebb, mert hiányoznak az új területen a tapasztalatok, az óslakosság gyakran igen hasznos megfigyelései nélkül kell a vízkutatást és feltárást végrehajtani.

A szükséges víz mennyiségének megállapításánál az előljáróban elmondott nehézségekhez a vízműnél még újabb járul, és pedig abból a körülményből, hogy a vízvezetéki beruházások túlnyomó részének élettartama lényegesen túlhaladja azt az időt, amelyre az üzem távlati fejlesztése ma még kiterjedhet. Nyilvánvaló ugyanis, hogy képtelenek vagyunk 80 éves üzemi fejlődési perspektívát adni, holott pl. egy víztároló medence élettartama kb. ennyi. A vízmű tervezőjére hárul tehát az a felelősségteljes feladat, hogy a mezőgazdasági üzem vízszükségletének várható fejlődését helyesen megbecsülje, hogy a berendezést úgy tervezhesse meg, hogy az rugalmasan bővíthető legyen anélkül, hogy az első ütemre túl nagy összegű beruházást hozzon előre és a provizóriumokat elkerülje. Ezt a kérdést az aránylag kis vízműveknél eddig sajnos elhanyagolták.

A szükséges vízmennyiség biztosítása után annak minőségét kell megvizsgálni. Hazánkban aránylag gyakori a vasas víz. A vastalanítás városi nagyüzemekben is komoly beruházást és jelentékeny üzemköltséget okoz s ezenkívül állandó szakszerű felügyeletet és kezelést követel. Az ilyen berendezést kisebb léptékben távol a lakott területektől meg lehet ugyan építeni, de annak szakszerű üzemeltetése nagyon is kétséges. Nyil-



3. ábra. A környezetbe szervesen beilleszkedő víztorny. (Dánszentmiklós).

vánvaló, hogy itt a városi szemléletet revidálni kell. Az első bátor kezdeményező lépést ez ügyben az F. M. Beruházó Hivatala az Országos Közegészségügyi Intézettel együttesen már megtette, amikor is úgy döntött, hogy a vízben túrt vastartalomnak a szabványban ezidőszerint előírt 0,5 mg/lit határát gyakorlatilag 2,0 mg/lit-re emelte fel, csak ezen érték felett kell vastalanítót építeni. Ezen érték alatt csak akkor kell utólag a vastalanítót megépíteni, ha az üzemben valamilyen komoly panasz merül fel a víz vastartalma következtében.

A víz kitermelése általában villamosmotorral meghajtott szivattyúkkal történik; aránylag ritka a gravitációs vízellátás lehetősége; még pozitív artézi kutak esetén is gondoskodni kell az elosztáshoz szükséges nyomásról. Az elosztás kérdésében ma még erős véleményeltérés van a víztorony és hidrofór hívei között. Ha azonban a kérdést a bevezetőben említett automatizálási aggályok s főleg a gyakori és hosszantartó áramkiesés szempontjából nézzük, akkor egyelőre a víztorony, illetve a magas medence mellett kell állástfoglalni s a hidrofórberendezés általános alkalmazását csak meglehetősen szűk területen s főleg kísérletképpen követelhetjük.

A vízvezetéki elosztóhálózatot ma már általában aszbesztcement nyomócsőből készítjük; vonalozását illetően mindig törekedni kell a körvezeték kialakítására; ha ez nem lehetséges, akkor a vakvezetékek végén öblítési lehetőségről feltétlenül gondoskodni kell.

A vízszolgáltatás tárgyalásával kapcsolatban ki kell térni a tűzi oltóvíz kérdésére is. Ritka eset, hogy egy aránylag kis vízmű a tűzoltóhatóságok kívánságának megfelelő mennyiségű oltóvizet kellő nyomással bármikor képes legyen szolgáltatni, hiszen ez a városi vízműveknél is komoly problémát okoz. Ilyenkor nem marad más választás, mint hogy az oltóvizet a telepen elosztva földalatti tartályokban tároljuk, feltételezve, hogy a szükséges nyomást majd a gyorsan üzembehelyezhető motorfecskenő fogja szolgáltatni. A gyakorlat azt mutatja, hogy a hatóságok e téren tekintélyes vízmennyiségek tárolását írják elő, rendszerint valami szép, kerek számú köbméterben. A tervezők meglehetősen vegyes érzelmekkel és meggyőződés nélkül kénytelenek a kapott utasításnak eleget tenni. Vajjon nem volna-e érdemes ezt a kérdést a tűzoltóhatóságok, a vízmű tervezők és a mezőgazdasági üzemi szakértők bevonásával egységesen rendezni, különös tekintettel korszerű épületeink fokozott tűzbiztonságára. Amíg ez a kérdés megnyugtatóan rendezve nincsen, addig a tervezőnek mindig az a nyomasztó érzése marad, hogy valamilyen maximalista követelésnek kell parancsra eleget tennie, mely végeredményben a népgazdaság érdekeit sérti.

Szennyvízelvezetés

Az eddigi gyakorlatban a mezőgazdasági üzemek területén keletkező szennyvizek kezelésének kérdésében történt a városi szemléletből eredő legtöbb hiba. A téves szemléletben részesek voltak a beruházók, a hatóságok és a tervezők

egyaránt. Néhány alulról jövő ellentmondó gyenge hang kevés volt ahhoz, hogy a gyakorlat helytelen kifejlődését megakassza. Csak 1954 őszén vált lehetővé a fordulat, amikor az Építőipari Tudományos Egyesület Mezőgazdasági Ankétján Kökény Mihály elvtárs határozottan állásfoglalt a túlzott városias csatornázás alkalmazásának kérdésében.

Azóta lefolytatott tudományos vizsgálatok és azok alapján történt tervezések azt látszanak igazolni, hogy a teljesen városias csatornázás és szennyvíztisztítás, valamint a pócegödrös árnyékszék között van még egy másik járható út is, a *szennyvizek elszikkasztásának útja*. A szennyvizek elszikkasztása ismeretes volt már hazánkban, alkalmazásától azonban a klasszikus városi példákön nevelődött tervező-mérnökök erősen idegenkedtek. Az eddig ismert, jól működő berendezéseket sem mérnökök tervezték, hanem jó gyakorlati érzékű vidéki kőművesek építették. Erősen hasonlít ez a vályog és vertfal kérdéséhez, amelyet a parasztok jól meg tudnak oldani, de amelyhez építész alig mer hozzányúl.

A szennyvizek elszikkasztása lehetővé teszi, hogy nem túl magas talajvíz és többé-kevésbé áteresztő talaj esetén a csatornázást lakos-egyenértékenként kb. 1 300—1 400 Ft költséggel megoldjuk, ami lakásonként kereken 5—6 000 Ft még elviselhető költséget jelent, ez azt jelenti, hogy nem kell lemondani a belső vízvezeték korszerű előnyeiről. Üzemi épületeknél pedig elértük azt, hogy a nem kimondottan fekáli szennyvizet egy koloidszűrőn keresztül nyílásokba vezetjük.

Ilyen könnyítésekkel lehetséges ma már, hogy a mezőgazdasági üzemek szennyvizeitől aránylag elviselhető költséggel és *gépi üzemeltetés nélkül* megszabadulhatunk, feltéve, hogy az altalajviszonyok erre alkalmasak. A kérdés helyes megoldásának előfeltétele természetesen, hogy az üzemi épületek belső gépészeti kialakításánál a fekáli szennyvizet az egyéb szennyvizektől már az épületen belül intézményesen széjjelválasszuk.

A szikkasztásnak kétféle módszerét alkalmazunk. Durva homok, homokoskavics és kavics altalaj esetén, ha a max. talajvíz elég mélyen fekszik, akkor ún. szikkasztó vagy nyelőkutakat alkalmazunk. Vízáteresztő feltalaj esetén pedig, az altalajöntözés módszerét. A szikkasztókutaknál azonban gondosan meg kell vizsgálni a talajvíz mozgást is, nehogy valamelyik szomszédos ivóvízkutat a talajba juttatott szennyvízzel esetleg megfertőzzük.

Az altalajöntözés fertőzési szempontból már kevésbé veszélyes, mert a nagy területű, és kis-mélységben elhelyezkedett drainhálózatba kerülő szennyvíz tulajdonképpen a talajban lévő mikroorganizmusok révén megtisztul és a növények egy részét elpárologtatják s csak egy kisebb hányada süllyed le és rétegződik rá az alatta lévő talajvízre.

Az altalajöntözés mezőgazdasági üzemeknél különösen alkalmasnak látszik arra, hogy a szennyvizek ártalmatlanná tételét összekapcsoljuk a mezőgazdasági termelés fokozásával. Állami gazdaságok vagy termelőszövetkezetek majorjaiban

Feltételezve, hogy a tervezés előbb-utóbb kénytelen lesz rátérni a forgalmi terv alapulvételére, mint egyetlen logikus tervezési módszerre, az úttervezés további részleteire nézve kívánok néhány észrevételt tenni.

A mezőgazdasági üzemnek a külvilággal való biztos összeköttetése megkívánja, hogy közvetlenül vagy közvetve kapcsolódjék az országos úthálózathoz. E követelményt nem csupán a bekötő úton lebonyolódó üzemi forgalom nagysága szempontjából, hanem az üzem területén dolgozók szociális és kulturális igényei, s végül biztonsági szempontok szem előtt tartásával kell megítélni és ennek megfelelően megoldani. Hangsúlyozni szeretném, hogy nem elegendő, ha egy üzem csak kisvasúttal van bekötve valamely állomásba, hanem emellett közúti bekötésre is szükség van. A bekötő út méreteire és minőségére nézve természetesen az üzemi forgalom nagysága a mértékadó, a biztonság feltételéből folyik azonban, hogy annak *minden időben és évszakban járhatónak kell lennie*, vagyis az út alépítményét és víztelenítését tökéletesen meg kell építeni még akkor is, ha a burkolat maga nem a legjobb.

Az üzem területén belüli utak kialakítására nézve a legszigorúbb takarékossgot és célszerűséget kell szem előtt tartani. Gyakran és könnyen megoldható a *belső forgalom egyirányítása*, amelynek következetes keresztülvitele lehetővé teszi, hogy kétnyomú út helyett egynyomú épüljön. Természetesen gondolni kell mindenkor a *kocsiparkolás* kérdésének megoldására is, ezt azonban a telep első elrendezésének alapján a szükség-szerű mértékre kell szorítani.

A burkolatok nemének megválasztásánál fokozott takarékossgot kell szem előtt tartani. Irányadó elv legyen, hogy a *helyi anyagokat* minden más anyag előtt előnyben kell részesíteni. Ezen elv keresztülvitelét megkönnyíti az az általánosnak látszó tény, hogy mezőgazdasági üzemekben belül nem valószínű oly nagy forgalom kialakulása, amely egy komolyabb burkolat nem választását indokolná. E téren a makadám burkolat, mint legfelső minőségi határ jöhet tekintetbe,

egyébként gödörkavics, salak, téglatörmelék vagy helyi kőanyag felhasználásával kell az út burkolatát kialakítani. Sok esetben, ha a talaj összetétele megfelelő, ami főleg a homokosagyag talajoknál fordul elő, a földút is kielégítő. Egyébként fokozott mértékben kellene használni a *nemesített földutat*, vagy laza homok talajoknál a szikelt utakat.

Mindezek a burkolatok azonban csak akkor válnak be, ha a pálya víztelenítéséről a legkörültekintőbben gondoskodunk. Szinte azt lehetne mondani, hogy a mezőgazdasági üzemekben a burkolat másodrendű fontosságú, amelyet fontosságban megelőz a legerélyesebb víztelenítés következetes keresztülvitele. Az utak víztelenítését pedig az egész üzem területének víztelenítési rendszerébe szervesen bele kell illeszteni, ez viszont szervesen összefügg az egyes épületek padlószintjének helyes megállapításán keresztül a terület általános tereprendezésének kérdésével. A leggyakoribb hiba ezen a téren az szokott lenni, hogy az egyes épületek gyors építésének érdekében öletszerűen adják meg a padlónívót, melynek következtében sajnos elég gyakran az épületek mélyedéseibe kerülnek. Túlságosan messze vezetne, ha itt még a helyes víztelenítés és tereprendezés főbb elveit is fejtegetném, ahelyett inkább *az úthálózat koordináló szerepét* kívánom tárgyalni. A telep területén belül az összes közművek helyzetét az épületek között haladó utakhoz képest kell elrendezni. Mindegyik vezetéket az úthoz képest valamilyen kijelölt sávon a legcélszerűbb vezetni. Az úthálózat adja meg tehát a telep alaphálózatát, amelyhez a többi közmű igazodni tartozik. Ezért annak ellenére, hogy utolsónak említettük, időrendben a legelőször kell megtervezni, mert nélkül a többi közművet helyesen elrendezni nem lehet. Így tehát az úthálózaton keresztül az üzem összes közművei egymással összefüggnek és egy szerves egészet alkotnak. Az így kialakított közműhálózat az üzem rendkívül fontos eleme és annak ellenére, hogy legnagyobb része nem látható, mert a föld alatt van, jelentőségében egyenrangú a föld felett látható létesítményekkel.

KORDIK LÁSZLÓ

ÉPÍTÉSZSZERVEZŐK KÉZIKÖNYVE II.

A nagy érdeklődést keltett munka első kötete után most jelent meg a második kötet, amely az építkezések villamosenergia-, sűrített levegő-, hő- és vízellátását tárgyalja. Ezek a kérdések bonyolult feladatot jelentenek és megoldásukat még súlyosbítja az építési üzem ideiglenes jellege. Ez a tény kizárja a drága berendezések alkalmazását és ránk kényszeríti a legolcsóbb megoldást. Tovább nehezíti a kérdéseket, hogy az építési helyeken nem mindig dolgozik olyan szakember, aki ezen a különleges területen teljes biztonsággal mozog és így igen

sokszor a főmérnöknek, vagy építésvezetőnek kell ezt a munkát elvégeznie. Éppen ezért a kötet feladata, hogy segítséget nyújtson az építkezések organizátorainak, a főmérnöknek, építésvezetőnek, művezetőknek ezen az, előttük lényegében idegen területen. Minthogy a most megjelent kötet fejezetei kitérnek e kérdések minden részletére, az építési üzemből foglalkoztatott műszaki dolgozók rendkívül hasznos segítségét jelenti.

A Földművelésügyi Minisztérium nem tudott az elmúlt években megfelelő segítséget nyújtani. A tsz-ek általában csak nagy volumenű, speciális munkák esetében fordultak állami tervező és kivitelező vállalatokhoz. Munkájuk jelentős részét alacsony műszaki képzettséggel rendelkező tervezők tervei alapján, részben átdolgozott, helyi anyagokra alkalmazott títustervek szerint házi kivitelezéssel vagy kisipari, ktsz vállalatokkal bonyolították le. Sok esetben magánérdekek érvenyesültek s ennek megfelelően népgazdaságunkban jelentős károk keletkeztek.

E hibákhoz hozzájárult az is, hogy még a mai napig sem tudott a F. M. a tsz-ek részére megfelelő korszerű épületeket biztosító sorozatterveket rendelkezésre bocsátani. Az ilyen alkalmas tervek elkészítése, illetve a meglévők átdolgozása most van folyamatban. Ezek segítségével a jelentőségében és mennyiségében mindinkább növekvő tsz. mezőgazdasági építkezések korszerű épületekkel való ellátása, az épületek minőségének javulása és a magánszektor bekapcsolásából keletkezett korrupciós lehetőségek nagy részének kiküszöbölése biztosítható.

A Szovjetunió tapasztalatai és Hruscsov elvtárs beszámolója hosszabb távlatban meghatározza, hogy ezeket a munkákat a tsz-ek saját erejükből állami támogatás mellett kell hogy megvalósítsák. Az anyagi támogatáson felül szükséges és nélkülözhetetlen a mennyiség növelése, a minőség javítása és a költségek csökkentése érdekében az egész építőipar műszaki társadalmának országos megmozdulásán keresztül patronálási mozgalmat indítani. Megszámálhatatlan lehetősége van az állami tervező és kivitelező szervezetek a segítségre. Így pl. tervezőink vidéki kiszállásaik alkalmával többletköltségek nélkül megtekinthetnék nagyobb tsz-ek építkezéseit és ott tevékeny műszaki segítséget nyújthatnának. Hasonlóképpen a kivitelező vállalatok építkezései közelebbi lévő tsz-eket rövid időre szóló felszerelés vagy gépi eszköz kölcsönzéssel tudnák megsegíteni.

Összefoglalva: Pártunk Központi Vezetőségének március 4-i határozata továbbra is a mezőgazdaság fokozott fejlesztését írja elő. Ezért a mezőgazdaság fejlesztése érdekében szükséges, hogy minél gyorsabban rendelkezésünkre álljanak megfelelő számú és minőségű, az eddiginél olcsóbb és jobb épületek előállításához szükséges títustervek. Készítsenek azokhoz jobb minőségű költségvetéseket, egészítsék ki olyan tartozékokkal, amelyeket a mezőgazdasági építkezések zavartalan vitele megkíván. Olyan szerkezeteket irányozzanak elő, amelyeket széleskörűen tudnak alkalmazni minden mezőgazdasági építkezésünkön.

A kivitelezőktől azt kérjük, hogy a múlt év végén beindult lendületet tovább folytatva legyen szívügyük a mezőgazdasági építkezések határidőre és még jobb minőségben való elvégzése, egybekapcsolva az önköltség csökkentésével.

Az egész műszaki társadalomtól kérjük, hogy országosan indítsák meg a tsz-ek patronálási mozgalmát. Valamennyi műszaki dolgozó munkahelye közelében a legnagyobb tsz. építési feladatoknál

találja meg a képességének és lehetőségeinek megfelelő olyan segítségnyújtási módot, amellyel a maga munkája útján is hozzájárul a mezőgazdaság szocialista átépítésének meggyorsításához.

*

HOZZÁSZÓLÁS STILLER RÓBERT: „TAPASZTALATOK ÉS FELADATOK A MEZŐ- GAZDASÁGI ÉPÍTKEZÉSEK TERÜLETÉN” CÍMŰ CIKKÉHEZ

A cikk feloleli dióhéjban mindazon tapasztalatokat, amikkel a beruházó a mezőgazdasági építkezések megindulása óta eltelt egy év alatt találkozott. Felsorolja röviden mindazon hibákat és hiányosságokat, amik ezen a területen, a beruházó, tervező és kivitelező munkájában előfordultak és amiknek a kiküszöbölése részint költségcsökkentés, részint a létesítmények használhatósága érdekében elengedhetetlen. A tanulmány megállapításainak nagyrésze helyes, van azonban néhány olyan megállapítása, amelyekkel nem tudok egyetérteni és ezért néhány rövid hozzászólást igényelnek.

Véleményem szerint a közművesítések tervezése sohasem indokolatlan; sokkal indokolatlanabb azoknak elhagyása. Rendszerünkben kötelességünk a népgazdaság minden beruházását a legkorszerűbb követelményeknek megfelelően megvalósítani, ez alól még a falusi mezőgazdasági létesítmények sem lehetnek kivételek. Több szempontból elengedhetetlen az új mezőgazdasági létesítményeink közművesítése, amikből csak kettőt említek meg. A mezőgazdaság színvonalának emelése érdekében sok szakembert kell a városból falura telepíteni most és a közel jövőben. A városi emberek igényeinek minimuma a vízvezeték és csatornázás: ezt a minimumot mindenképpen meg kell új munkahelyén, új otthonában kapnia, enélkül nem lesz lehetséges őket állandóan a faluhoz kötni, sohasem fogják azt igazi otthonuknak tekinteni. A másik közmű az utak. Nem szabad olyan építkezést megkezdeni, ahol a munkaterületre nem vezet minden időben járható út. Hivatkozom az Ongaujfalu határában épülő állami gazdaság építkezésére, ami egy út nélküli szántó föld közepén épül. Ennél a munkahelynél útépítéssel kellett volna kezdeni a munkát, mert a legkisebb eső esetén is megközelíthetetlen a munkaterület. Itt az útépítés még a mai napig sincs megrendelve, annak ellenére, hogy hihetetlen kínlódással, nagy szállítási költségekkel az épületek az idei év őszére készen lesznek. Az út végül is meg fog épülni, de már csak akkor, amikor az építkezés drágán befejeződött.

Nem fogadhatom el azt a megállapítást, hogy a vállalatok idegenkedtek a mezőgazdasági építkezésektől és a felvonulás vontatottan történt. A látszat kétségtelenül ez volt, ennek azonban két olyan oka volt, ami a legkisebb mértékben sem írható a vállalatok terhére. Egyik ok a mezőgazdasági építési munkák megindításának tervszerűtlen volta és az a rengeteg huza-vona, ami a munkákat megelőzte. A másik és következőkben súlyosabb ok a munkák indítási idejében