



PRŮMYSL, MECHANIZACE A ZAŘÍZENÍ PRO ZÁVLAHY

Miloš Rozkošný | Hana Hudcová

Přínos průmyslové revoluce pro mechanizaci hydromeliorací

Od počátků doprovází lidskou sílu při výstavbě a provozu závlahových systémů, od jednoduchých závlah trávníků a zahrad, po rozsáhlé systémy v krajině, potřeba využít vhodné pomůcky. Když pomineme dávno historii a zaměříme se na závlahy objevující se od 18. století, jednalo se, mimo využití potahů hospodářských zvířat k úpravě terénu, nejprve o jednoduché nástroje k výstavbě a údržbě závlahových kanálů a dílčích povrchových rozvodů vody na zavlažovaných loukách (upravené rýče, lopaty apod.). Následně se začala s rozvojem závlah, a meliorací obecně v 19. století objevovat první mechanizace.

Výstavba a údržba hydromelioračních zařízení vyvolávala vždy snahu o mechanizaci vykonávaných prací. Tyto aktivity a různé pokusy se nevyvíjely samostatně, ale navazovaly na všeobecný vývoj mechanizace. Významné objevy byly přizpůsobovány a využívány také k melioračním potřebám. Tak vznikly první meliorační stroje, které pak byly základem pro novodobou mechanizaci v oboru.

K novodobému vývoji melioračních strojů přispěly vynálezy energetických zdrojů, zejména parního pohonu. V roce 1876 bylo vyrobeno první rýpadlo

s parním pohonem na kolejích, konstruované na principu vlečné lopaty. Roku 1846 se objevuje první pásový traktor. Vynález drenážního hlubidla spadá do 1. poloviny 19. století, kdy byl sestrojen pluh pro hloubení drenážních rýh do hloubky až 1 m. Koncem 19. století zhotovil Van Maleen stroj na protlačování drénů vtahováním drenážek, tedy na principu krtčího drenážního stroje. Roku 1896 byl zkonstruován drenážní rýhovač pro hloubky do 1,25 m. V té době i později se již v řadě zemí vyráběly různé druhy těžkých stavebních strojů, které byly využitelné také pro meliorační práce: 1877 první skrejpr na kolech s koňským potahem, 1883 první rýpadlový nakladač, 1915 první buldozer, od roku 1862 plužní hlubidla, vhodná pro hloubení příkopů a kanálů o malé hloubce (Jůva a Rýznar, 1967).

Novodobý vývoj melioračních strojů se datuje od roku 1906, kdy se objevují rýpadla a jiné stroje v pokročilé formě (nejprve rýpadla s dolní lopatou o výkonnosti až 40 m³/h, později s horní lopatou, regulační lopatové rýpadlo pro větší kanály posuvatelé na speciální mostové konstrukci rozpětí až 20 m, hoblíková rýpadla pro planýrky a skřívky s pásovým podvozkem s výkonností cca 20 m³/h).

Roku 1907 se i v českých zemích objevují první návrhy speciálních melioračních strojů (korečkové



Obr. 5-1A–B Na snímcích z období provádění regulací v oblasti Pomoraví (regulace Moravy, Olšavy, výstavba Baťova kanálu aj. úpravy) je patrný způsob využití koňských potahů a manuální práce při různých činnostech. Podle toho si můžeme udělat představu o způsobech provádění regulací a hydromeliorací na přelomu 19. a 20. století. V době provádění vodohospodářských úprav v Pomoraví, v čase pořízení snímku (20. a zejména 30. léta 20. století), byl kladen důraz na využití lidské síly v co největším měřítku na podporu zaměstnanosti (MěÚ Kunovice, pozůstalost Ing. Lorenze).

rýpadlo, drenážní rýpadlo). Zásadní rozvoj přinesly rozsáhlé zemní práce spojené s regulací řek (Labe, Morava a další) a potřeba výkonných rýpadel. Roku 1908 zkonstruovaly Českomoravské strojírny v Praze korečkové rýpadlo s teoretickou výkonností asi 30 m³/h a pracovní hloubkou 6 až 8,5 m, s pohonem parním strojem. Obdobný typ vyráběla i pro hloubení drenážních rýh firma Ferrovia v Radotíně (Jůva a Rýznar, 1967).

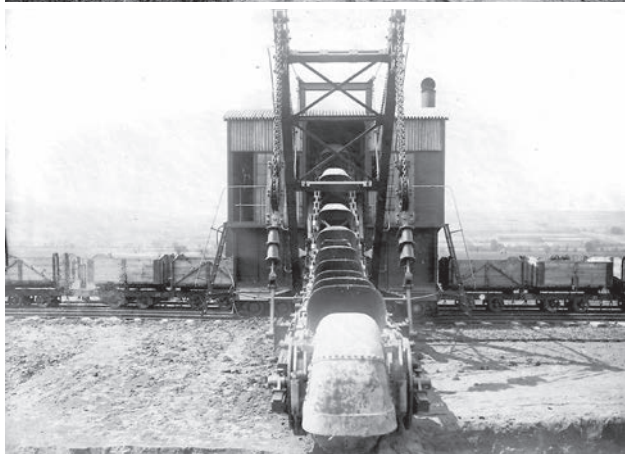
S rozvojem regulačních a melioračních prací se vyvíjely i jiné druhy strojů. Pro výkopy lopatová rýpadla, k dusání hrází se přecházelo od ruční práce k používání válců, zaváděly se traktorové stroje (dozery, skrejpry, grejdry, grejdrelevátory aj.). Při přepravě zemin

a staviv se používaly polní dráhy s parní lokomotivou, později též bezkolejové dopravní stroje (nákladní auta, dampry aj.). Postupně se přidávaly další stroje pro zemní práce (hrázkovače), zakládací a zpevňovací práce (beranidla, pneumatická kladiva, soupravy vrtné, injektovací, čerpadla, kompresory), další stroje pro dopravu (jeřáby, výtahy, dopravníky), stroje pro přípravu a zpracování staviv (drtiče, třídiče, pračky, míchačky, strojní pěchovadla, vibrátory, finišery, stroje torkretovací, omítací aj.). Kromě běžně používaných strojů jsou k melioračním pracím často zapotřebí speciálně upravené stroje, které se svou konstrukcí přizpůsobují zvláštnostem těchto prací, nebo ztíženým pracovním podmínkám, zejména při práci v zamokřených územích s málo únosnou půdou, např. hrázkovače, brázdovače, betonovací stroje na obklady kanálů, stroje na čištění kanálů aj.

Rozvoj zařízení pro závlahy, příklady výrobců a jejich produkce

Rozvoj průmyslu přinesl také modernizaci zařízení, která bylo možné využít k jímání, čerpání, rozvedení a rozstřiku vody na zavlažované pozemky. Díky tomu se postupně začalo přecházet od méně efektivních a říditelných závlah výtopou a přerodem na závlahy postřikem. K dispozici postupně byly řady čerpadel, postřikovačů a dalších techniky pro zálivky malých ploch až po velkokapacitní plošné závlahy zemědělských lánů. Zařízení se vyvíjela a vyráběla v mnoha zemích světa (Spojené státy, Německo, Sovětský svaz aj.), ale významný podíl měla i průmyslová výroba v českých zemích. Vzhledem k širokému rozsahu výrobců ve světě, Evropě i českých zemích (později Československu a České republice) a množství techniky, uveďme jen několik zajímavých příkladů z celé historie produkce zařízení, strojů a pomůcek pro provádění závlah, zejména závlah mikropostřikem a postřikem. Na obrázcích výstavního panelu k tomuto tématu i dále v této kapitole jsou příklady mnoha historických i současných strojů a zařízení k výstavbě, provozu a údržbě různých závlah.

Jako první příklad uveďme čerpací techniku společnosti Antonín Kunz, která začala svou výrobu již za časů Rakousko-Uherska. K prvním výrobkům patřily tzv. větrné motory (větrníky), určené k čerpání vody ze studny, případně z povrchového kanálu a její další distribuci. Díky soukromému archivu můžeme nahlédnout do produkce těchto větrníků a poznat i způsob propagace těchto výrobků (Obr. 5-3A–C).



Obr. 5-2A–C Na snímcích z vodohospodářských úprav v Po-moraví z 30. let 20. století je patrné využití korečkového rýpadla a pracovních drážek pro transport zeminy (MěÚ Kunovice, pozůstalost Ing. Lorenze).

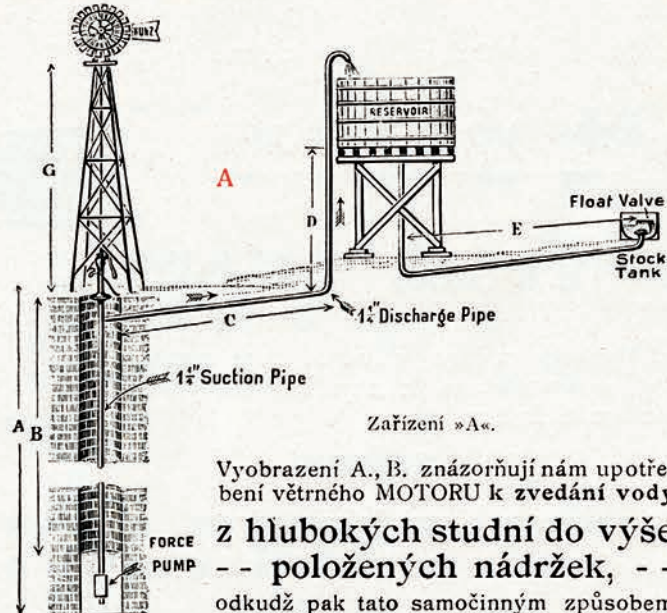
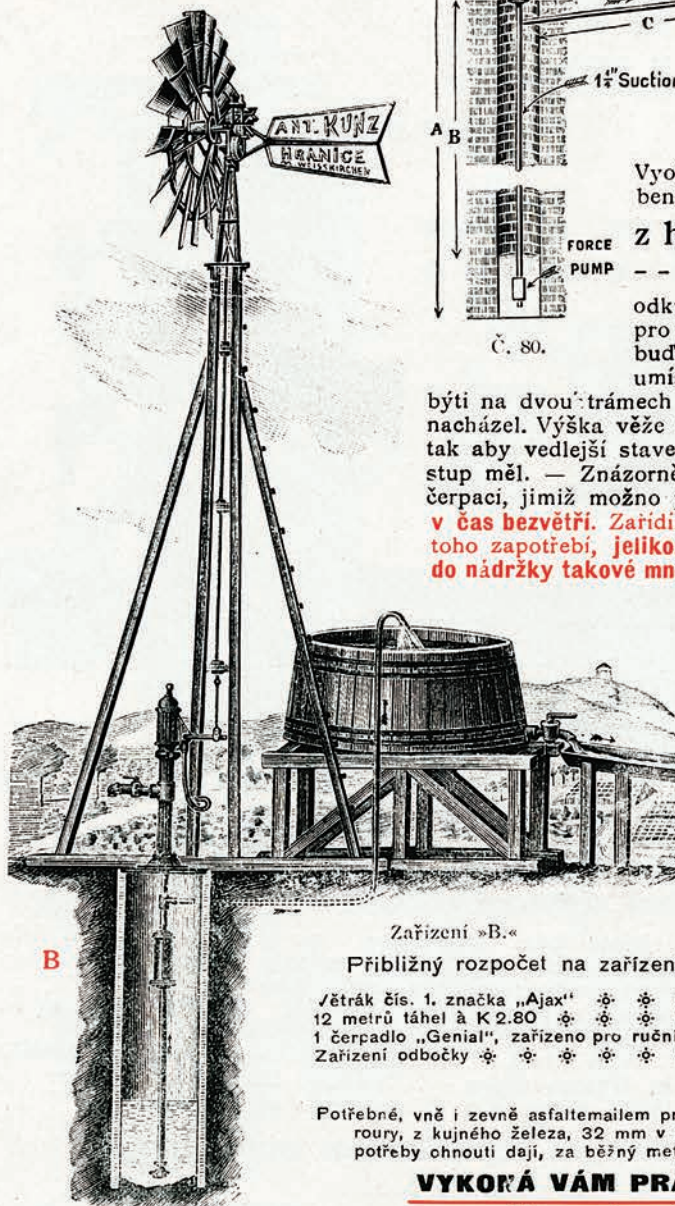
CÍŠ. A KRÁL. DVOR. DODAV.
PRVNÍ MORAVSKÁ TOVÁRNA NA VODOVODY A PUMPY
ANT. KUNZ V HRANICÍCH.

Různá upotřebení

**větrných
motorů.**

Větrák ve službě

zahradníka.



Zařízení »A.«

Vyobrazení A., B. znázorňují nám upotřebení větrného MOTORU k zvedání vody z hlubokých studní do výše -- položených nádržek, --

odkudž pak tato samočinným způsobem pro potřebu se rozvádí. Větrák se může buďto na železné věži přímo nad studni umístiti, aneb, má-li být věž levná, může být na dvou trámech připevněn, aby volně ve vzduchu se nacházel. Výška věže neb dřev záleží od nejbližšího okolí, tak aby vedlejší stavení a stromy převyšovala a vítr přístup měl. — Znázornění A i B představují nám zařízení čerpací, jimiž možno pomocí čerpadla i ručně vodu čerpat v čas bezvětrí. Zařídíme-li však dosti velkou nádržku, není toho zapotřebí, jelikož při sebe menším větru nám větrák do nádržky takové množství vody opatří, že ji můžeme pak k zalévání zahrady, napájení vodotrysků a pod. s dostatkem na několik dní použiti. Při objednávce račte udati dle znázornění A: A) Jak hluboká je celkem studně? B) Jak hluboká je až po hladinu vodní? C) Jak vysoká věž jest zapotřebí, aby větrák větru byl přístupný. D) Jak daleko si přejete mít nádržku od studně? E) Jak vysoko nad zemí přejete si mít nádržku? F) **Mnoho-li rour** potřebujete k rozvádění vody od nádržky?

Zařízení »B.«

Přibližný rozpočet na zařízení větrného motoru na dřevěné věži.

1 větrák čis. 1. značka „Ajax“	• • • • •	380.— K
12 metrů táhel à K 2.80	• • • • •	33.— K
1 čerpadlo „Genial“, zařízeno pro ruční i větrákový pohon	• • • • •	180.— K
Zařízení odbočky	• • • • •	40.— K
Úhrnem korun		633.— K

Potřebné, vně i zevně asfaltemailem proti rezu chráněné, silnostěnné roury, z kujaného železa, 32 mm v průměru, jež se na místě dle potřeby chnou dají, za běžný metr • • • • • korun 3.96

VYKORÁ VÁM PRÁCI ZA 2 NÁDENNÍKY.

Výkon co do množství vody viz na str. 12.

Č. 535.

PATISK ZÁKONEM STIHÁN.

CÍS. A KRÁL.
PRVNÍ MORAVSKÁ TOVÁRNA



DVOR. DODAV.

NA VODOVODY A PUMPY
ANT. KUNZ V HRANICÍCH.

Užitečnost větrného motoru již dávno vy-
stihl praktický a proto také zámožný
americký farmář; jemu musí
skoro veškerou práci zdarma vykonati
vítr. Nenaleznete tam osady ani statku,
kde by nebylo větrného motoru, kdežto
jenom my se ještě můžeme s drahými
nádennickými pracovními silami, jichž
čím dále tím méně jest, a přece vykoná
nám větrák práce denně za několik
nádenníků.



Č. 561.

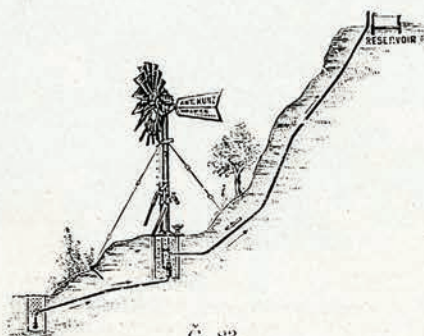


Č. 545.

Obrázek č. 83 znázorňuje větrný motor, umístěný na svahu kopce, upevněný na silném trámci, odvodňující kamenný lom. Vodu z lomu tlačí do nádržky na kopci umístěné, odkudž rozvádí se k zavodnění pozemků etc.

Kde bylo třeba takto se s do-
nášením vody pro zahradu
namáhat, mrháním času takovouto
prací jiné užitečné práce v do-
mácnosti a zahradě zanedbávat,
neb nosiče platit,

tak sobě, máme-li větrný motor,
který nám udržuje nádržku stále
plnou vody, můžeme nyní pohovít,
neboť **každé dítě** snadně ote-
vřením hydrantu může z nádržky
této proud vody na libovolná
místa vrhat.



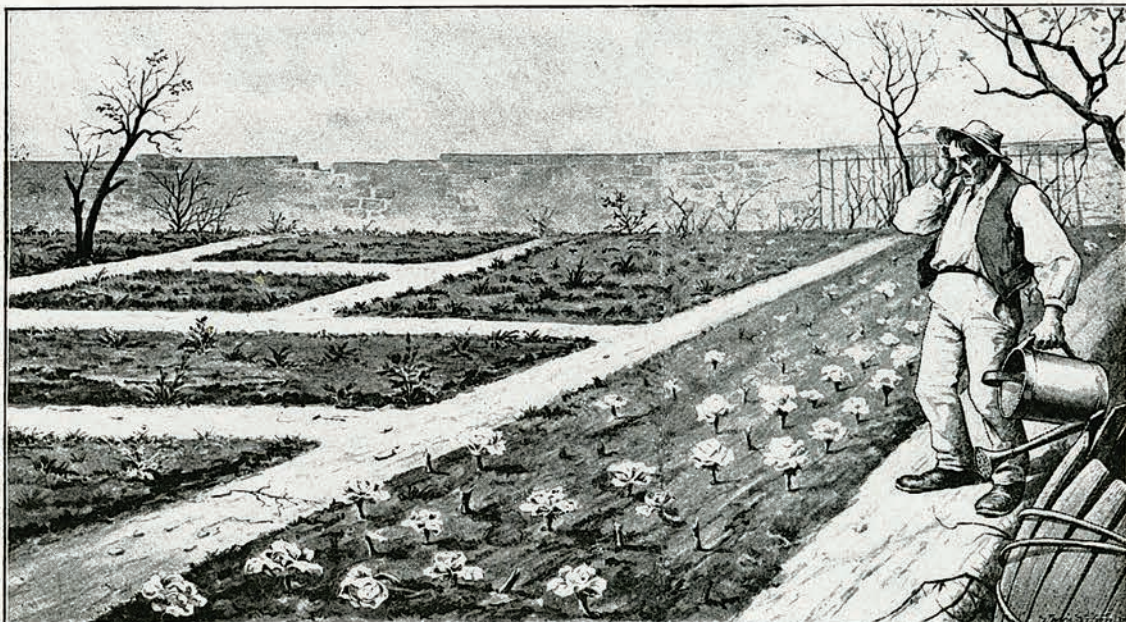
Č. 83.

PATISK ZÁKONEM STIHÁN.

Nebohý zahradník

za donášení vody; nejsme nikdy v stavu v čas sucha zahradě dostatečné vláhy dáti.

i zahrada, kde se musí voda rukou pumpovat a v konvích donášet tam při sebe větší námaze a platů ná denní kům



C. 570.

Docela jinak

se to zelená a roste ale tam, kde větrný motor, jenž se dle směru a síly větrů sám řídí, žádné obsluhy nepotřebuje naplňuje nádržky do zásoby vodou, kterouž z libovolně vzdálené studně zvedá.

Sebe menší vánek, nechť přijde z kterékoliv strany, naplní nám rybníček, odkudž si vodu libovolně rozvedem.



Č. 571.



Obr. 5-4 Snímek ilustruje praktické využití větrníku pro čerpání vody ze závlahového kanálu ve Francii, 30. léta 20. století. V popředí můžeme vidět také jeden z příkladů provedení stavidel s více tabulemi (MěÚ Kunovice, pozůstalost Ing. Lorenze).



Obr. 5-5 Pozůstatek podobného větrníku v polích u Velkých Bílovic (Břeclavsko). K torzu zařízení se nepodařilo dohledat detailnější informace (foto Miloš Rozkošný, 2020).

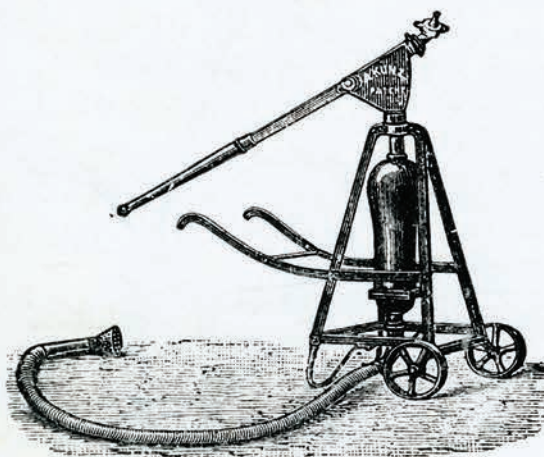
Továrna Antonína Kunze se věnovala výrobě další čerpací techniky a postřikovačů. Několik příkladů dokumentují přiložené dobové letáky a fotografie (Obr. 5-6A–B). Jednalo se o malé výrobky určené pro domácnosti a zahrádkáře i o výrobky pro velkoobjemovou produkci zahradnictví, lesních a ovocnářských školek apod. Na jednom z letáků je již nabízeno zařízení tzv. umělého zadešťování, dalo by se říct předchůdce mikropostřiků.



CÍS. KRÁL. DVORNÍ DODAVATEL, HRANICE, MORAVA.

Pojízdní zahradní stříkačka

čís. 622.



Čís. 622.

ku postřikování zahrad, jako příruční požární stříkačky (zejména při parních mlátičkách) ku čerpání hustých tekutin v průmyslových závodech a t. d. Co do výkonu vyrábím stříkačky tyto ve dvou velikostech (pro $\frac{3}{4}$ litru a $1\frac{1}{2}$ litru na zdvih), co do druhu buď stabilní do libovolně hluboké žumpy aneb pojízdní se ssací trubicou.

spočívá na 2 kolách a 2 nohách,
jest otáčivá a velmi VÝKONNÁ.
Ssací trubina jest 3—5 m dlouhá.

Dle toho přišroubuje-li se ku hlavici stříková hubice, plnicí roura aneb hadice, **možno stříkačky té použiti** ku nejrozmanitějším účelům v hospodářství, domě, zahradnictví, průmyslových závodech a t. d., jako: **ku postřikování hnojiště,** ku čerpání hnojůvky do sudů,

Cena pojízdní stříkačky číslo 622 se 3 metry dlouhou ssací trubicou

Výkon na jeden zdvih as litrů

Střík do dálky as metrů

Velikost

I. II.

Korun

132.— 154.—

$\frac{3}{4}$ —1 $1\frac{1}{2}$ —2

16—18 18—20

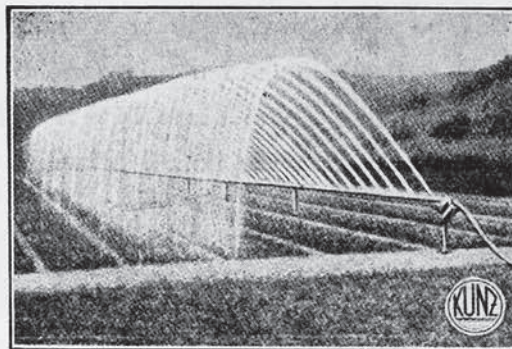
Poněvadž se délka ssavice stříkačky pojízdní řídí dle hloubky žumpy, jest nutno tuto při event. zakázce udati, abych zakázku bezvadně a rychle mohl vyřídit.

Čerpadla jsou trvanlivým olejovým nátěrem natřena a tím proti rezu chráněna.

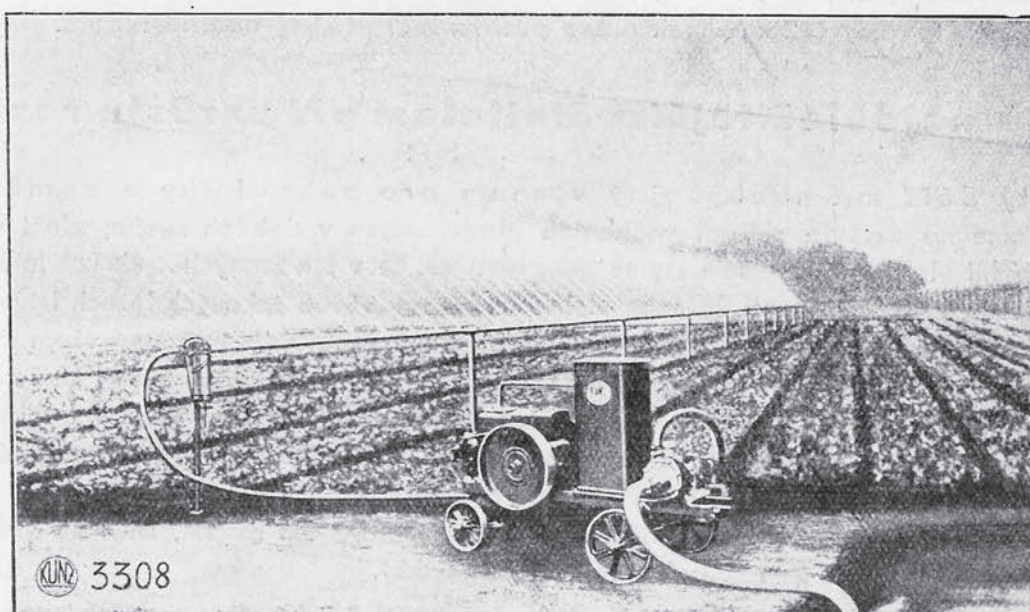
➡ **Mnoho tisíc těchto stříkaček s nejlepším výsledkem v činnosti.** ➡

ZANDIER

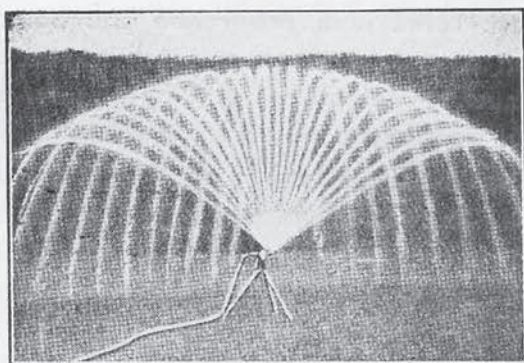
UMĚLÝ DÉŠŤ
A KRUHOVÉ POSTŘIKOVAČE



Včasný postřik

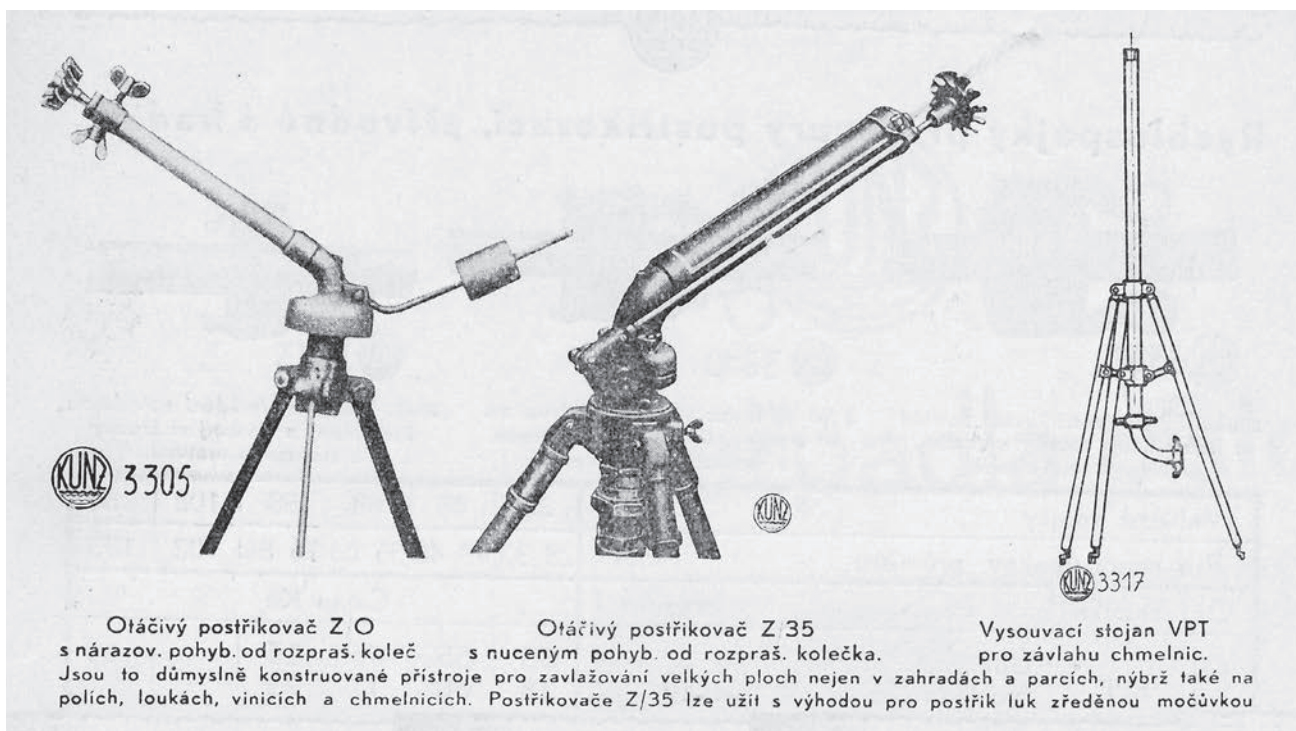


zvýší váš užitek



AKC. SPOL. PRVNÍ MORAVSKÁ TOVÁRNA NA VODOVODY A PUMPY
ANT. KUNZ,
HRANICE Tel. 18.

Sklady: PRAHA II., Žitná 29, vchod ze Smeček tel. 23837,
BRNO, Veselá 4, tel. 19531,
BRATISLAVA Štefánikova 15, tel. 33-58.



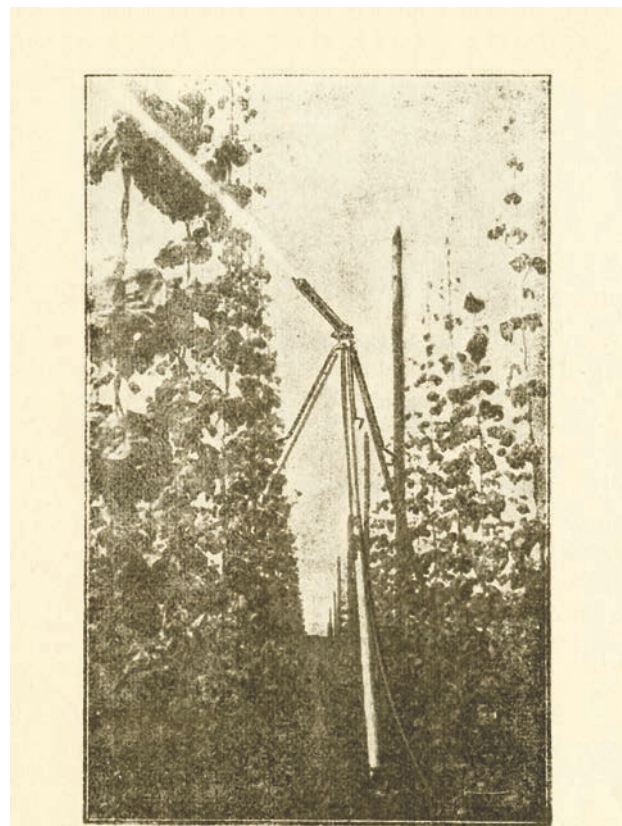
Obr. 5-7 Reklama na postřikovače firmy Kunz (soukromý archiv).

Na obrázku s produkcí postřikovačů společnosti Kunz si můžeme všimnout doplňkového stojanu pro závlahu chmelnic, případně vyšších ovocných dřevin (Obr. 5-7). K podobnému účelu nabízeli postřikovací sestavy také další výrobci, např. firma Sigmund (Obr. 5-9).

Současně přikládáme historickou fotografii provádění závlahy chmelnic postřikem s využitím menšího traktoru. Pravděpodobně se jedná o postřik ochrannými látkami proti škůdcům (Obr. 5-8).



Obr. 5-8 Fotografie zachycuje využití postřiku za pomoci menšího traktoru (soukromý archiv).



Obr. 26. Rot Revolt 3 na vysoké trojnožce při závlaze chmelnice u p. statkáře Mikeše Dvůr Čížkov u Rakovníka.

Obr. 5-9 Reklama na postřikovač firmy Sigmund (soukromý archiv).

V předchozím odstavci jsme se dotkli dalších významných světoznámých výrobců techniky a zařízení pro čerpání vod, kejdy a dalších zemědělských tekutých odpadů, pro provádění závlahových rozvodů a závlah samotných. Jedná se o firmy Sigma (bratři Sigmundové) v Lutíně a Kosmos v Olomouci, které působily již v začátcích výroby závlahové techniky.

Bratři Sigmundové

(později Sigma pumpy, Sigma n.p.)

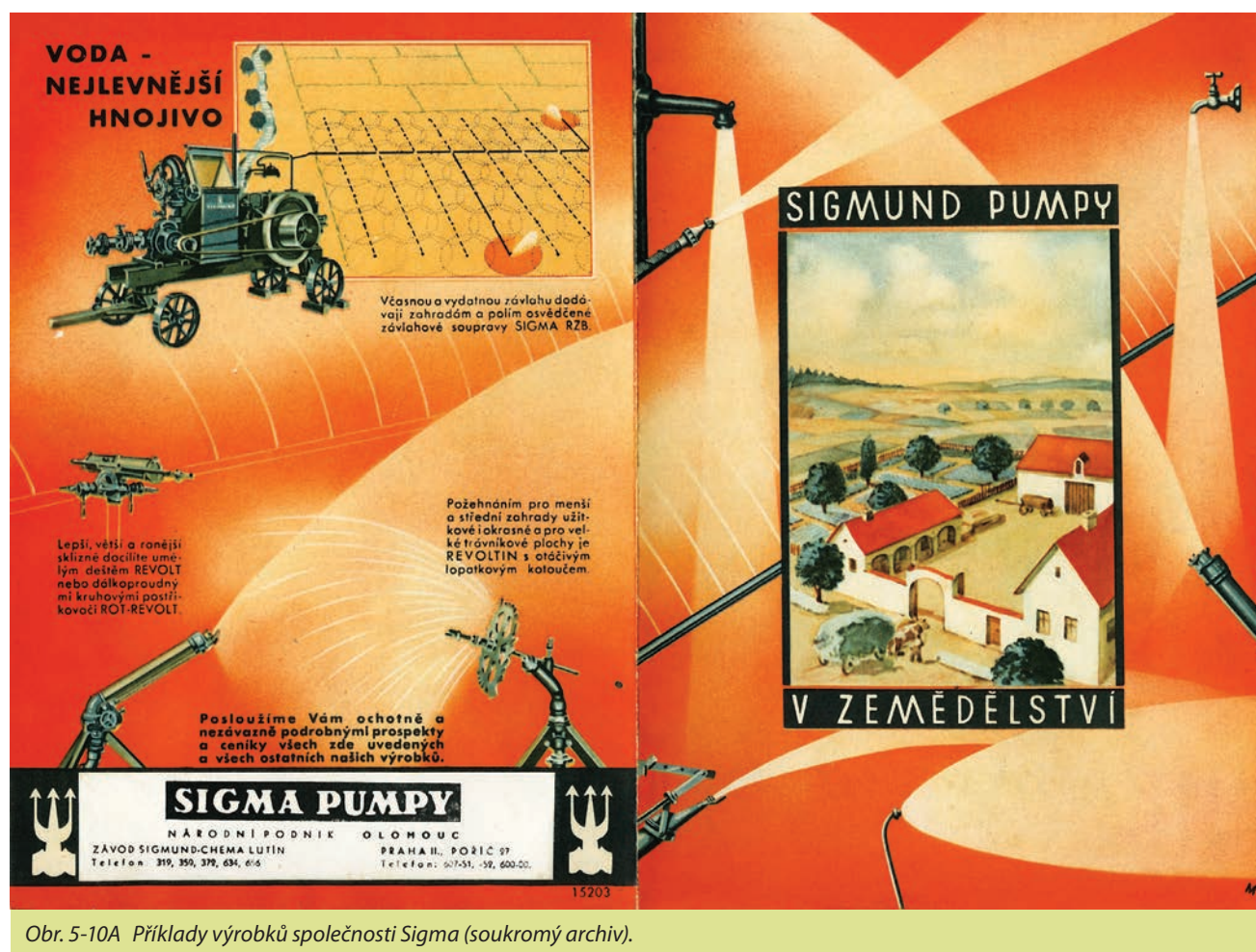
- 1868 – řemeslník Ludvík Sigmund zakládá v Lutíně pumpařskou dílnu
- 1894 – přebírají firmu synové a vyrábějí kovové pumpy
- 1932 – registrovány ochranné známky Sigma a Neptunův trojzubec
- 1933 – výroba zavlažovacího zařízení Revolt a Raketa
- 1942 – byl podnik zabaven nacisty a ředitel Ing. Jan Sigmund popraven
- 1948 – podnik znárodněn, vzniká n.p. Sigma pumpy
- 1968 – vzniká Sigma koncern, v Lutíně se vyrábějí čerpadla pro závlahy

1990 – dochází k rozpadu koncernu a vzniká státní podnik Sigma Lutín

1994 – vzniká Sigma Lutín a.s.

Tradice výroby IHS Pumps Olomouc a.s.

- 1907 – zakládá Ing. Salivar v Olomouci kovodělný závod Kosmos
- 1945 – závod konfiskován státem
- 1947 – závod začleněn do n.p. Sigma-Kosmos n.p. Olomouc
- 1951 – se započalo s výrobou závlahových zařízení
- 1953 – byl závod přejmenován na Železářny Petra Bezruče
- 1965 – zahájena výroba závlahových agregátů Irismo-ES
- 1967 – zahájena výroba 50 hektarových komplexních závlahových souprav
- 1973 – zahájena výroba pásových zavlažovačů PS 63
- 1979 – zahájena výroba mobilních čerpacích stanic SPS 100/100
- 1980–1993 – inovace výroby závlahových zařízení



Obr. 5-10A Příklady výrobků společnosti Sigma (soukromý archiv).

Více o historii jednoho ze symbolů tohoto průmyslu, společnosti Sigma, se můžete dozvědět také ve speciálním pořadu Českého rozhlasu „Příběhy slavných značek“ (Sigma: Světový výrobce pump a čerpadel s Neptunovým trojzubcem ve znaku).

Na obrázcích 5-10A-G jsou příklady výrobků a zařízení z produkce firmy Sigma, od domovních pump

a čerpadel, přes ruční postřikovače na přípravky proti škůdcům, pojezdny pumpy, až po různé typy postřikovačů, jejichž otáčení bylo zajištěno mechanismem poháněným čerpanou a rozstříkovanou vodou. Řada z těchto výrobků se vyráběla dlouhodobě a byla v činnosti až do 2. poloviny 20. století, včetně domácího využití v zahrádkářství.

Pro každý domov

Dobrá železná pumpa přechází celou generaci, a zvlášť je-li od Sigmundů.

Pro rodinné domky a hospodářství

Značka Darling je symbolem kvalitní a spolehlivé automatické vodárny. Samonabíjecí pumpa Sigma SSS (číslo patentu 38087) zabezpečuje dlouhé trvání staré dobré tradice Darlingů.

Proti škůdcům rostlin

Dodáváme kvalitní celomasinové stříkačky ruční i strojní, zaprašovače, injektory a všechny ostatní přístroje v ochraně rostlin používané.

Do zahrady

Co je platině dobré sémě a hnojení bez zalévání! Pamatujte na Mostarku, chválí ji tisíce zahrádkářů!

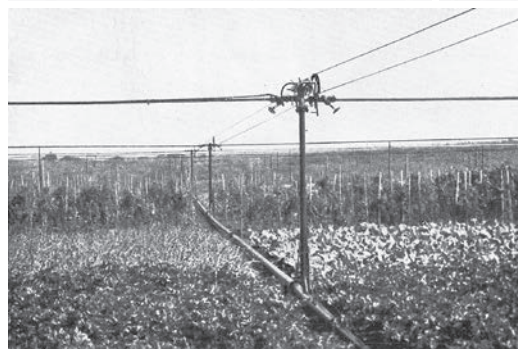
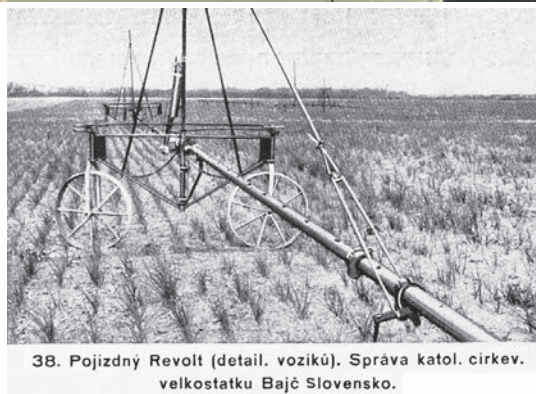
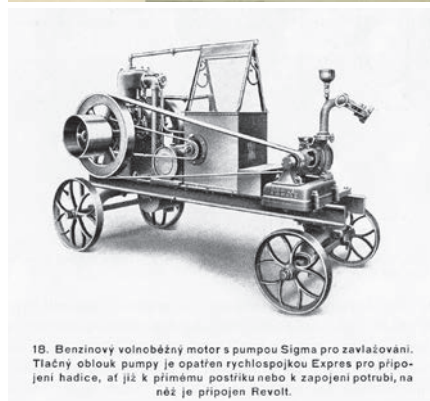
Do klubových studní

Ponorné pumpy Nautila jsou triumfem techniky. Dodáváme je i daleko za hranice. Pracují spolehlivě v těch největších hloubkách. - Pro kombinovaný ruční a strojní pohon je robusťní pumpa Royal. -

Proti suchu

Závlahové pumpy Sigma, dálkoproudé polní postřikovače Rot-Revolt a umělý déšť Revolt zabezpečí i za sucha tu největší sklizeň.

SIGMUND PUMPY
OLOMOUČ-LUTÍN • TEL. 359 • PRAHA, POKŘÍ 25 • TEL. 650-51



Zahradní kruhové postřikovače.



Obr. 5-10B-G Příklady výrobků společnosti Sigma (soukromý archiv).

POSTŘIKOVAČE

PU-K

1
2
3

Hodí se k postřiku čistou vodou. Jsou ve třech velikostech a vyznačují se nejdelším dostřikem. Velikost se řídí požadovanou intenzitou srážky, která je vhodná na pěstované plodiny, také však výkonem čerpadla. Většinou se volí raději větší počet menších přístrojů, aby byl postřik jemnější. V některých případech je ale nutný dlouhý dostřik s ohledem na polohu vodního zdroje, hustotu trubicí sítě nebo zvláštní charakter postřiku; potom je výhodnější postřikovač zvláště výkonný.

KONSTRUKCE - MATERIAL - PROVEDENÍ

Postřikovače PU-K mají podle velikosti jedno (PUK-1), nebo dvě (PUK-2, 3) tělesa uložená v podstavci. Vlastní otáčivý pohyb tělesa je odvozen od úderu výkyvné páky, uváděné do pohybu proudem vody a funkcí pružiny. Rychlost otáčení se může měnit zvětšováním nebo zmenšováním předpětí pružiny, takže je možno dosáhnout otočení tělesa o 360° v rozmezí 2 - 7 minut. Postřikovače se vyrábějí ve 3 velikostech s označením PUK-1, 2 a 3; podrobné údaje jsou v technických tabulkách. Velikost PUK-1 se vyrábí alternativně také na sklopné trojnožce se šroubením pro hadičku 1¼" - 1½". Postřikovače jsou vyrobeny převážně z lehkých hliníkových slitin, čímž je dosaženo minimální váhy.

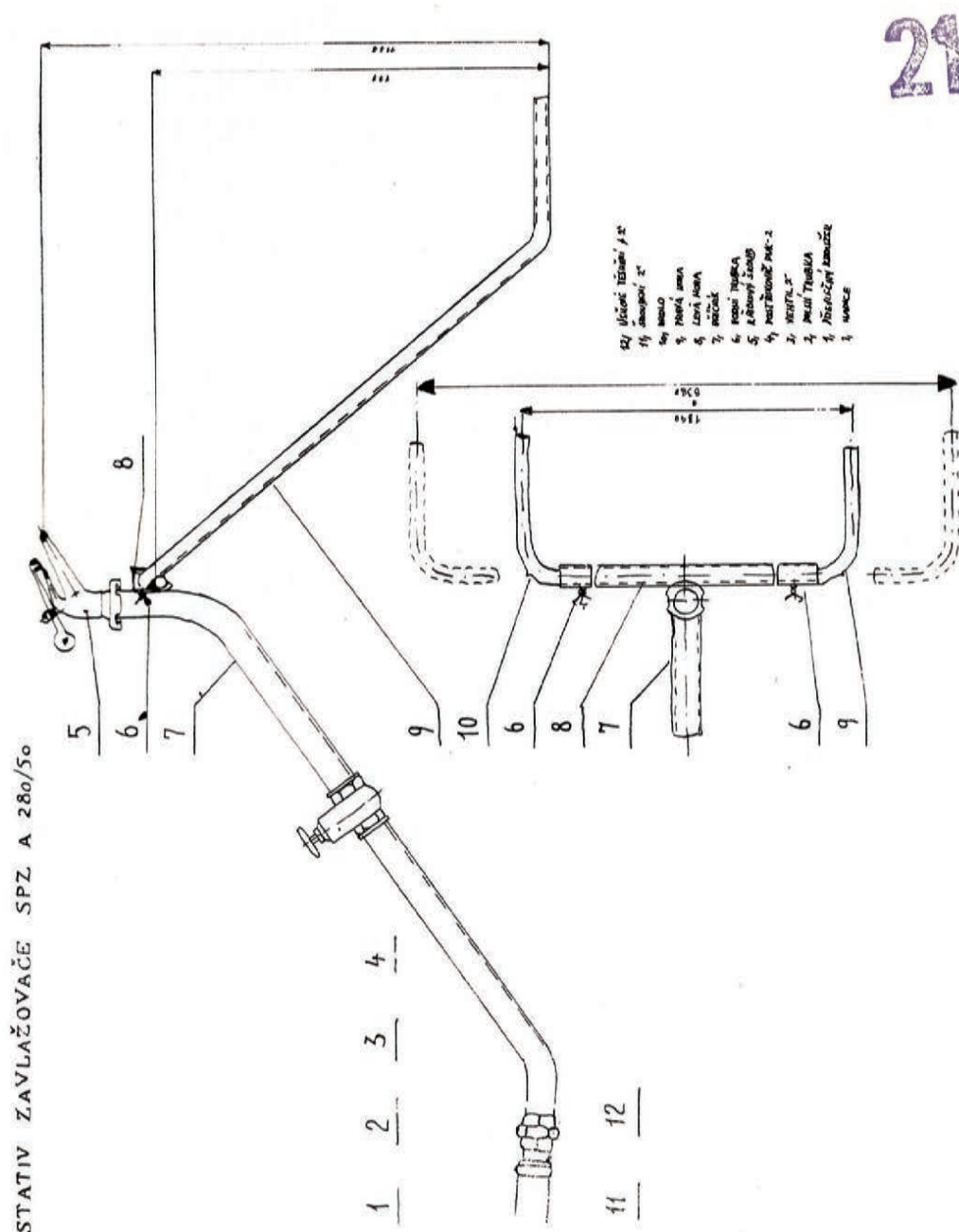
**SIGMA OLMOUC**

Obr. 5-11 Dobový leták k postřikovačům PUK, včetně základního popisu (soukromý archiv).

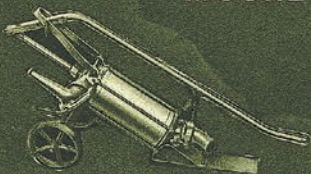
Jednou z legend v oboru jsou postřikovače série PUK. Ty je možné zakoupit i v dnešní době. Jeden z propagačních letáků k postřikovačům je na obrázku 5-11. Příklad výkresu typového řešení s popisky, který byl nalezen v archivu jako součást projektové dokumentace k závlahové soustavě, je na obrázku 5-12. Zařazení podobných typových výkresů, nebo přímo návodů zařízení od výrobců, které obsahovaly i přehledy provozních charakteristik, detailní konstrukční výkresy, pokyny k provozu, údržbě a opravám, bylo zcela běžnou praxí v projektování

vodohospodářských staveb; ať již se jednalo o dokumentace k navržené čerpací technice, nebo zařízením pro rozvod a distribuci vody.

Některé výrobky, jako např. mosazná pumpa „Raketa“, mohly nalézt široké využití pro provádění mnoha potřebných úkonů v zahradnictví, ovocnictví a další zemědělské produkci. Za tímto účelem výrobce zpracovával i propagační letáky formou kalendářů s návody a doporučeními pro praktické využití výrobků během roku. V případě této pumpy je nalezneme na dalších snímcích (Obr. 5-13A–C).



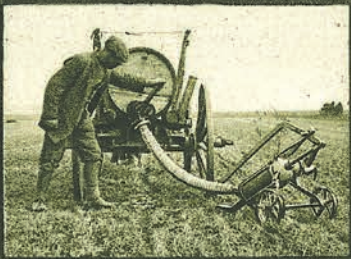
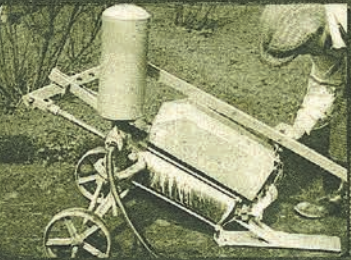
Obr. 5-12 Vzorový výkres k postřikovači z projektové dokumentace (archiv SPÚ ČR, pracoviště Prostějov).



MOSAZNÁ

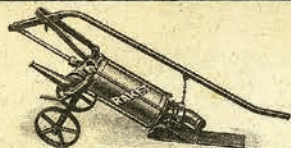
Raketa

**PUMPA
PRO
VŠECHNO**

 Mosazná Raketa N stříká hnojiště	 Mosazná Raketa N čerpá do lejty	 Mosazná Raketa N se snadno připe za vůz
 Mosazná Raketa V čerpá z lejty (voznice)	 Mosazná Raketa V stříká z lejty po poli	 Mosazná Raketa V dává silný proud z lejty
 Mosazná Raketa P tlačí vodu do potrubí až sto m dlouhého	 Mosazná Raketa P vydatně zavlažuje kultury v zahradě	 Mosazná Raketa N čistí auta, kočáry, dvůr.
 Mosazná Raketa N osvěžuje proudem čerstvé vody dobytek	 Mosazná Raketa D pomáhá hubiti škůdce stromů	 Mosazná Raketa D se snadno převáží
 Mosazná Raketa D s nádrží pro desinfekci	 Mosazná Raketa D stříká ovocné stromy	 Mosazná Raketa D desinfikuje, bílí chlěvy

Obr. 5-13A Leták k pumpě „Raketa“ (soukromý archiv).

RAKETÁŘŮV KALENDÁŘ



Po celý rok raketujeme: plníme lejtý a stříkáme hnůj, myjeme vozy, stroje, chlěvy, podlahy, stěny, dvůr, čistíme pící komory a řízkové jámy, pročistujeme kanály, čerpáme vodu při melioračních pracích, při povodních ze sklepů, při mlácení do parního stroje, z rybníků a potoků, při stavbách, při hloubení studní, kropíme náves, trávníky, stříkáme v zahradách, ve sklenicích, pařeništích, při požáru atd.

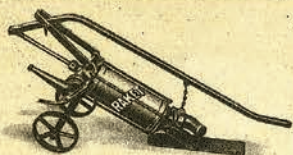
Raketování močůvkou, nejčastěji užívané, je rozstříkávání močůvky buď přímo z jímky nebo potrubím, nebo z lejtý vedené a případně po kultuře rozdávované. Od podzimu do jara raketujeme močůvkou nezředěnou, v době růstu rostlin zředěnou (1 díl močůvky, 4 až 10 dílů vody). Rostliny mladé lépe zakoření, starší lépe rostou. Za mrazu a na půdu zasněženou močůvkou neraketujeme. Močůvky používají zejména louky a pastviny, řepa, tuřín, kukurice, slunečnice, zeleniny atd. Další důležité Raketou prováděné výkony jsou sestaveny v tomto kalendáři. Zdůrazňujeme raketování hnojště v o d o u a kompostu močůvkou ~ mrva lépe uzraje, kompost stává se cennějším hnojivem. V zimních měsících jímáme močůvku v prostorné jímce.

SIGMUND PUMPY
OLOMOUČ-LUTÍN PRAHA II., POŘÍČ 25
Telefony: Olomouc 359, 371, Praha 650-51

LEDEN	co raketujeme	čím raketujeme	p o z n á m k a	ÚNOR	co raketujeme	čím raketujeme	p o z n á m k a
1 N Nový rok 2 P Jména Ježíš 3 S Jména Ježíš 4 S Gordia 5 S Telesfora 6 P Sv. 3 králů 7 S Valentína	komposty ornou půdu pro jařiny při přebytku močůvky	močůvkou močůvkou	nezředěnou močůvkou za bezmrazých dnů na půdu bez sněhu; močůvku shromažďujeme pro předjaří a jaro	1 S Ignác m. 2 S Hromník 3 S Blažej 4 S Ondřej 5 N Agathy 6 P Doroty 7 S Romualda 8 S Milady 9 S Cyrilla a. 10 P Školastiky 11 S Desideria 12 N Kornelia 13 P Kateřiny 14 S Valentína 15 S Faustina 16 S Juliány 17 S Floriana 18 S Flaviána 19 N Konráda 20 P Nikefora 21 S Eleonory 22 S Petra 23 P Petra D. 24 S Matěje a. 25 S Valburgy 26 N Alexandra 27 S Leandra 28 S Romana	totéž jako v lednu	totéž jako v lednu	totéž jako v lednu
1 S Popelce 2 S Simplicia 3 P Kuthuby 4 S Kazimíra 5 N Bohumila 6 P Bedřicha 7 S Touše 8 S Jana z B. 9 S Františky 10 S 40 mučedníků 11 S And. F. 12 N Řehoře 13 P Růženy vd. 14 S Matydy 15 S Longina 16 S Klementa 17 S Vlastimila 18 S Edvarda 19 N Josefa p. 20 P Otrama 21 S Benedikta 22 S Oktaviana 23 S Viktorina 24 S Gabriela 25 S Zv. P. Mar. 26 N Emanuela 27 P Ruperta 28 S Gunderama 29 S Cyrila 30 S Kvirina 31 P Amose	totéž jako v lednu louky, pastviny sady ovocné stromy stěny a budovy vepřince, stáje	totéž jako v lednu močůvkou močůvkou karbolinem na ovocné stromy vápen. mlékem vápen. mlékem	totéž jako v lednu nezředěnou nezředěnou 4-8% dle údajů továrny bíléme bíléme	1 S Hugoša 2 N Frant. P. 3 S Richarda 4 S Isidora 5 S Vincence 6 S Juliány 7 S Heřmana 8 S Dyonisia 9 N Květná ned. 10 P Ezechiele 11 S Lva I. p. 12 S Julia 13 S Zel. čtvrtek 14 S Velký pátek 15 S Bílá sobota 16 N Hod B. velik. 17 P Pout. vel. C. 18 S Apolonie 19 S Rostislava 20 S Marceia 21 S Anzelma 22 S Leonida 23 N Vojtěcha 24 P Jirho 25 S Marka cv. 26 S Kleta 27 S Jaroslava 28 S Vitalie 29 S Petra V. 30 N Kateřiny S.	louky, pastviny vojtěšku ornou půdu pro okopaniny při přebytku sady ovocné stromy ohníci a hořčici	močůvkou močůvkou močůvkou karbolinem mědnatovápe- nou jichou roztoky hnojiv nebo zel. skalice	zředěnou, 1 díl močůvky na 4 díly vody nezředěnou za mokra, jinak zředěnou 1:4 nezředěnou proti strupovi- tosti 1-2% na pol. stříkáme
1 P Svátek práce 2 S Zikmunda 3 S Nal. sv. kříže 4 S Floriana 5 S Cesimira 6 S Jana D. 7 N Stanislava 8 P Zjev. sv. M. 9 S Řehoře 10 S Blážen 11 S Mamerta 12 S Pankrce 13 S Serváce 14 N Bonifáce 15 P Zofie 16 S Jana Nep. 17 S Paskala 18 S Venance 19 S Petra C. 20 S Bernarda 21 N Ubalda 22 S Julie 23 S Desideria 24 S Jany 25 S Navst. P. 26 S Filipa N. 27 S Jana P. 28 N Vilema 29 P Maximiliana 30 S Ferdinanda 31 S Anděly	louky, pastviny zeleniny ovocné stromy komposty rané brambory košťaloviny a jiné zeleniny	močůvkou močůvkou a 1/3% agritoxem proti červivosti a strupovitosti při odkvětu a po květu močůvkou vodou vodou a zředě- nou močůvkou	zředěnou proti dřepčikům nezředěnou urychluje zrání	1 S Fortunata 2 S Erazima 3 S Klotydy 4 N Hod B. svat. 5 P Pout. vel. C. 6 S Norberta 7 S Lukrécie 8 S Medarda 9 S Prim. a Fel. 10 S Markety 11 N Nejsv. Trojice 12 P Jana I. 13 S Antonína P. 14 S Basilia 15 S Bož. Těla C. 16 S Zbyška 17 S Adolfa 18 N Marka a M. 19 S Juliana 20 S Silveria 21 S Aloise G. 22 S Pavla b. 23 S Edelmudy 24 S Jana Křtitele 25 N Ivana p. 26 P Jana a Pavla 27 S Ladislava 28 S Lva II. p. 29 S Petra a P. 30 S Pavla p.	louky, pastviny, kukurice, slu- nečnice, topin- ambur atd. jiné silážní rostliny, řepu krm., tuřín zeleniny hnojiště, mrvu chlěvskou porosty bramborové vojtěšky, jetely rané brambory ovocné stromy kokotici	močůvkou močůvkou vodou a zředě- nou močůvkou vodou 1 1/2% bordeaux. jichou po sečích vodou tabákovým vý- tažkem atd. silně koncent. roztokem zele- né skalice	zředěnou podporujeme zrání mrvy, mrvu oplác- váme jilem proti plísni bramborové zřed. močůvkou urychluje zrání proti mšicím a jiným škůdcům na jetelích, lu- kách, vojtěškách

Obr. 5-13B Leták k pumpě „Raketa“ (soukromý archiv).

UPOZORNUJEME:



Všechny porady, týkající se Raketování, využití statkových hnojiv i všech vodohospodářských otázek, vyřídí Vám bezplatně firma:



SIGMUND PUMPY

OLOMOUČ-LUTÍN

PRAHA II., POŘÍČ 25



Telefony: Olomouc 359, 371, Praha 650-51

ČERVENEC				SRPEN			
co raketujeme	čím raketujeme	p o z n á m k a		co raketujeme	čím raketujeme	p o z n á m k a	
1 S Dpolda				1 S Petra v ok.			
2 N Nvřt. P. M.				2 S Alžběta			
3 P Oldřich				3 C Štěpána n.			
4 Q Prokopa				4 S Dominika			
5 E Cyřila a Met.				5 S Marie Sněž.			
6 C Jana, Hana				6 N Prom. P.			
7 P Michala				7 P Kajtána			
8 S Alžběty				8 Q Cyřilka			
9 N Česlava				9 S Romana			
10 P I. bratři				10 S Vavřince			
11 Q Pla I.				11 P Tihur., Z.			
12 S Jana Kv.				12 S Kláry			
13 C Hroznař				13 N Hip. a K. C			
14 P Anabketa				14 P Eusebia			
15 S Jindřicha				15 U Nava. F. M.			
16 N P. Mar. K.				16 S Jáchyma			
17 P Alše				17 C Hyacinta			
18 Q Kamila				18 C Augusta			
19 S Vinc. z P.				19 S Ludvíka			
20 C Jeronýma				20 N Bernarda			
21 P Praxedy				21 P Jany Fr.			
22 S Vavřince				22 Q Bohuslava			
23 N Apollináře				23 P Filipa B.			
24 P Kristiny				24 C Bartolom.			
25 Q Jakuba v.				25 P Pi. sv. V.			
26 S Anny				26 S Zdeňky			
27 P Pantaleon				27 N Josefa K.			
28 C Innocence				28 P Augustína			
29 S Boženy				29 Q Stěti sv. Jana			
30 N Bořivoje				30 S Růženy			
31 P Ignáce				31 C Rajmunda			
ZÁŘÍ				ŘÍJEN			
1 P Jiří op.				1 N Remigia			
2 S Štěpána k.				2 P And. Str.			
3 N Miloslava				3 P Bohumila			
4 P Rozálie				4 S Frant. Sal.			
5 Q Vavř. Just.				5 C Placida			
6 C Maga				6 S Růž. ruz.			
7 P Reginy p.				7 S Brighty m.			
8 N Narození P. M.				8 P Divise b.			
9 S Gorgonia				9 Q Františka B.			
10 N Mikul. T.				10 P Smiláka			
11 P Prota a H.				11 C Maximiliana			
12 Q Jan. P. M.				12 P Edvarda			
13 S Amata				13 S Kalista			
14 C Pov. a k.				14 S Terzie			
15 P Nikomeda				15 P Hedvika			
16 S Ludmily				16 Q Lukáše ev.			
17 N Drahoslava				17 S Petra z A.			
18 P Josefa K.				18 P Jana K.			
19 Q Januaria				19 S Vordily			
20 P Eustacha				20 N Korduly p.			
21 C Matouše				21 P Severina			
22 S Tomáše				22 Q Račela			
23 S Lina I. p.				23 C Kryštofa			
24 N Jaromíra				24 P Evarista			
25 P Kleofáše				25 S Sabiny			
26 Q Cypriána				26 S Dea Sřabody			
27 U Koř. a Dam.				27 N Narcisa			
28 P Václava				28 P Marcela			
29 S Michaela ar.				29 U Volfganga			
30 P Jeronýma							
LISTOPAD				PROSINEC			
1 S Václav sv.				1 P Eliška b.			
2 C Dušiček				2 S Bibiány			
3 P Huberta				3 N Františka X.			
4 S Karla B.				4 P Barbory			
5 N Emericha				5 Q Jitky			
6 P Linhart				6 S Mikuláše			
7 Q Engelberta				7 C Ambrože			
8 C Bohumíra				8 P Pošeti P. M.			
9 S Theodora				9 S Leokádie			
10 P Ondřeje				10 N Melchida C			
11 S Martina b.				11 P Damiána p.			
12 N Benedikta				12 Q Sineša			
13 P Stanislava				13 S Lucie			
14 Q Josefata				14 P Niky			
15 C Gertrudy				15 S Irena			
16 P Pi. sv. Ludm.				16 S Eusebia			
17 C Rehofe d.				17 N Lazara b.			
18 S Odona				18 P Premysla			
19 N Alžběty				19 Q Neměsa			
20 P Fel. z Val.				20 S Kristiny			
21 Q Ob. P. M.				21 C Tomáše a.			
22 S Cecílie, V.				22 P Zenona			
23 C Klimenta				23 S Viktorie			
24 P Emilie				24 N Adama a Evy			
25 S Kateřiny				25 P Mar. Pěš			
26 N Silvestra				26 U Štěpána			
27 P Acháce k.				27 S Jana ev.			
28 Q Sošthena				28 C Mladěck			
29 S Saturnia				29 P Tomáše b.			
30 C Ondřeje				30 S Davida kr.			
				31 N Silvestra			

Obr. 5-13C Leták k pumpě „Raketa“ (soukromý archiv).

Podobně byly propagovány způsoby využití dalších typů výrobků. Příklad letáku se způsoby praktické aplikace a rozmístění postřikovačů v terénu je na obrázku 5-14.

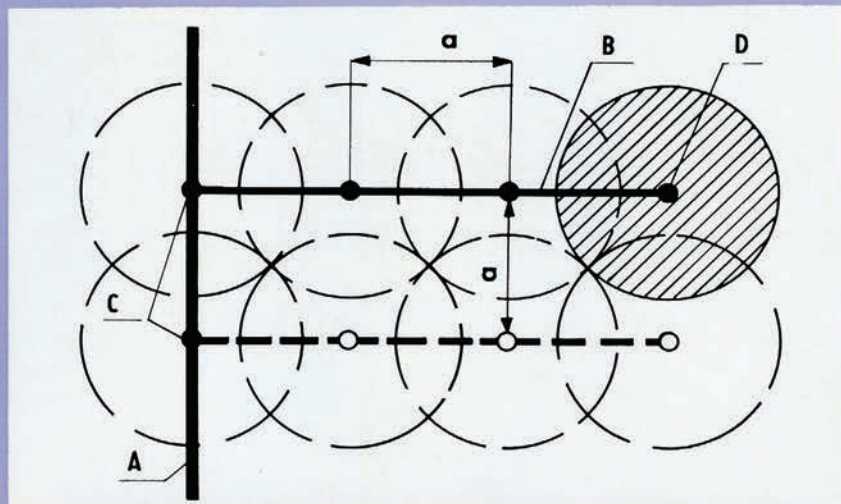
V nabídce společnosti Sigma byly také různé varianty čerpacích sestav a agregátů, v mobilním i stacionárním, stacionárním provedení. Příklady letáků dokládají obrázky 5-15A–H.

ČTVERCOVÝ ZPŮSOB ZAVLAŽOVÁNÍ

$$\text{Spon „a“} = R (\text{dostřik}) \times 1,41$$

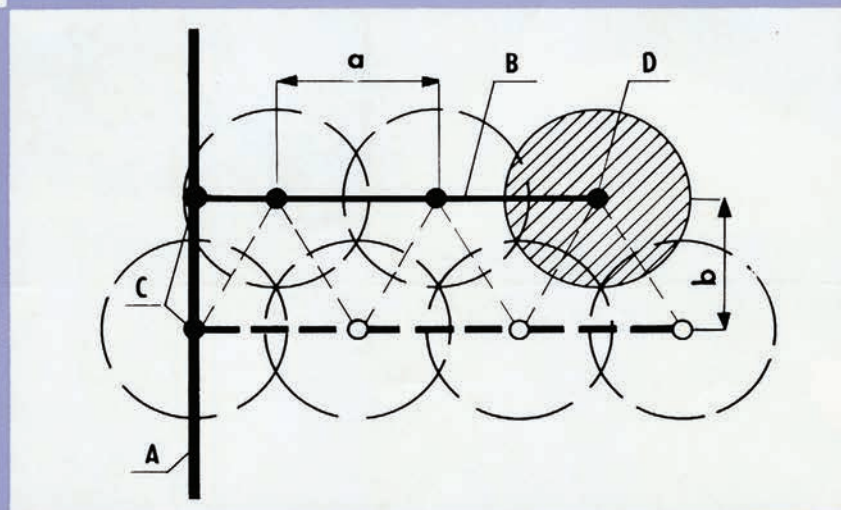
Zavlažená plocha
na jedno postavení (F):

$$F = a^2$$



Legenda k náčrtkům:

- A = rozvodné potrubí
- B = přenosná větev
- C = ventil UV s odbočkou
- D = uzávěr postřikovače UP



TROJÚHELNÍKOVÝ ZPŮSOB ZAVLAŽOVÁNÍ

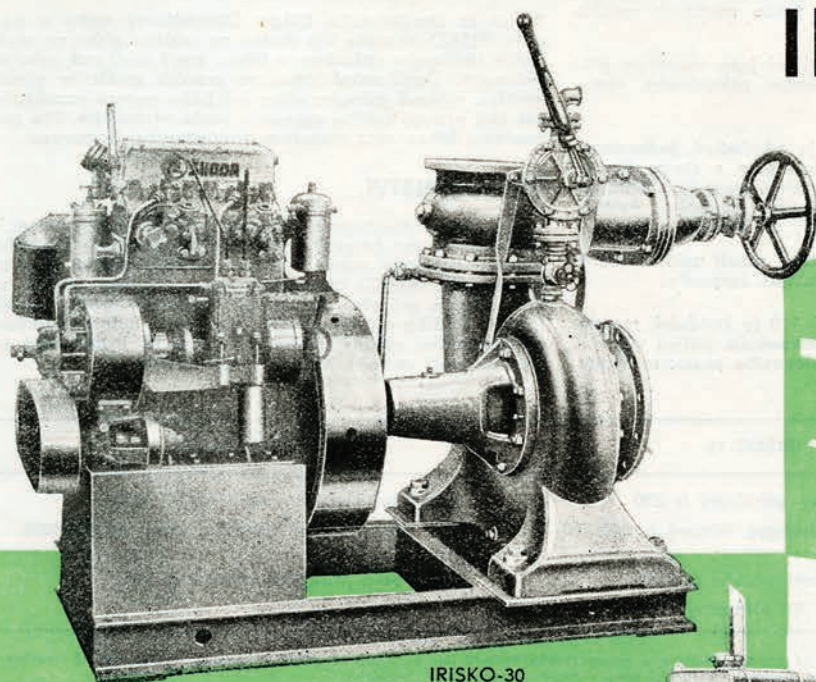
$$\begin{aligned} \text{Spon „a“} &= R \times 1,73 \\ \text{„b“} &= R \times 1,5 \end{aligned}$$

Zavlažená plocha
na jedno postavení (F):

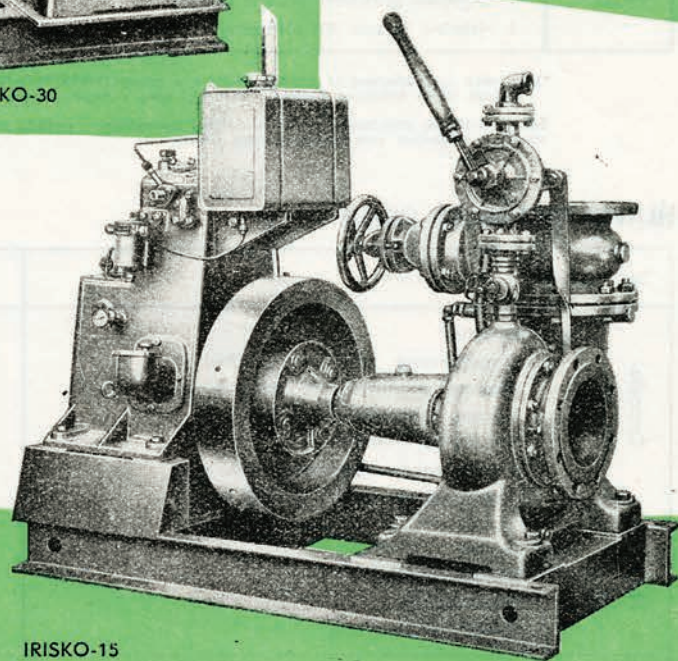
$$F = a \times b$$

Obr. 5-14 Leták s doporučením aplikace a rozmístění postřikovačů v terénu (soukromý archiv).

STABILNÍ ZÁVLAHOVÉ ČERPAČÍ AGREGÁTY **IRISKO-15** **IRISKO-30**



IRISKO-30



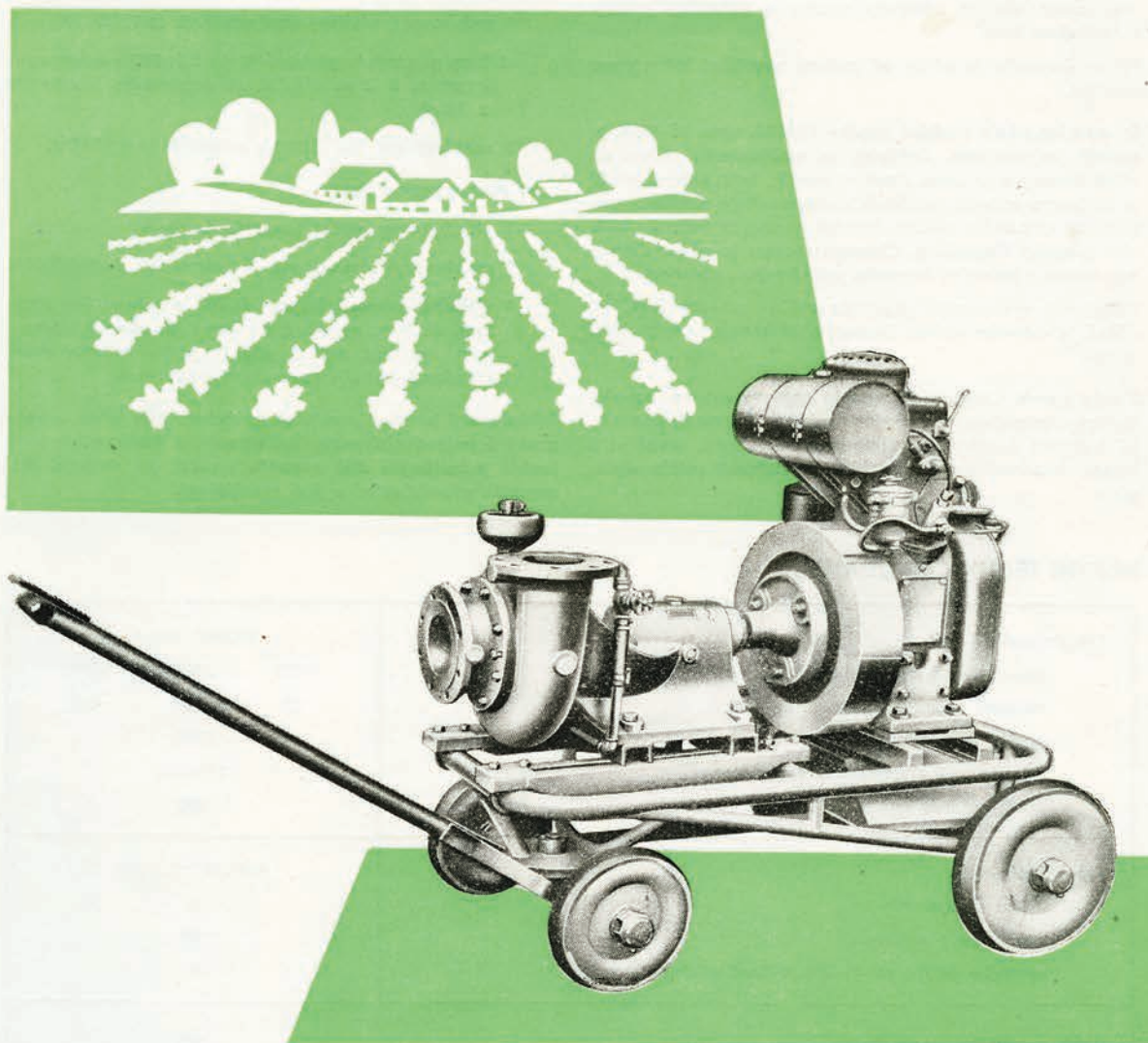
IRISKO-15

Závlahové agregáty IRISKO jsou spolehlivé, výkonné a hospodárné čerpačí jednotky, určené pro stacionární nízkotlaká čerpačí zařízení.

Použití agregátů je mnohostranné, neboť slouží nejen pro zavlažování čistou vodou v zemědělství z povrchových i spodních vodních zdrojů, ale také pro jiné účely, jako odvodňování, přečerpávání, atd. Své uplatnění mají i v průmyslu jako pomocná zařízení a také v jiných provozech s vodním hospodářstvím.

SIGMA OLMOUC, NÁRODNÍ PODNIK, ZÁVOD LUTÍN

POJÍZDNÝ ZÁVLAHOVÝ ČERPACÍ AGREGÁT **IRIPA-9**

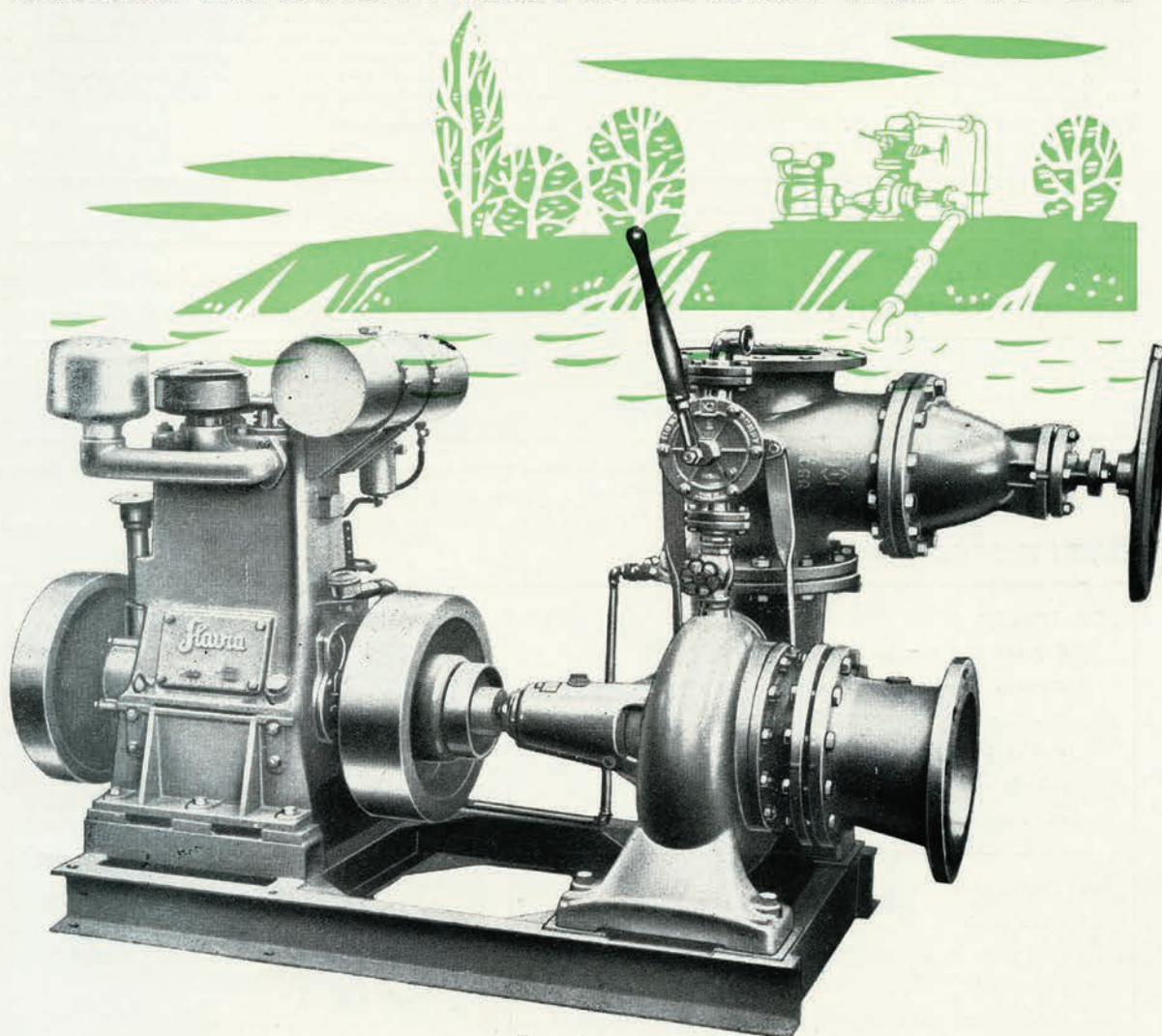


Závlahový agregát IRIPA-9 je spolehlivá, výkonná a hospodárná čerpací jednotka, určená především pro zemědělství k zavlažování půdy čistou vodou z povrchových i studničních zdrojů.

Pojízdné provedení agregátu umožňuje přemísťování čerpací soupravy na různá místa podle potřeby, takže její použití je mnohostranné. Kromě toho pohon agregátu vlastním Dieselmotorem činí tuto čerpací jednotku zcela samostatnou a nezávislou na jiném zdroji motorické síly (elektřina) a může tedy pracovat i na vzdálených místech.

SIGMA OLOMOUČ, NÁRODNÍ PODNIK, ZÁVOD LUTÍN

STABILNÍ ZÁVLAHOVÝ ČERPACÍ AGREGÁT **IRIPA-27**



Závlahový agregát IRIPA-27 je spolehlivá, výkonná a hospodárná čerpací jednotka, určená pro stacionární nízkotlaká čerpací zařízení. Vyznačuje se jednoduchou, solidní konstrukcí, takže se dobře osvědčuje i v těžkých pracovních podmínkách.

Použití agregátu je mnohostranné. Slouží nejen pro zavlažování v zemědělství z povrchových i spodních vodních zdrojů, ale také pro účely odvodňování, přečerpávání, dále jako pomocné zařízení v průmyslu a v jiných provozech s vodním hospodářstvím při dopravě čisté vody.

KONSTRUKCE.

Čerpací agregát jako celek je konstruován velmi prakticky, s pohodlným přístupem k pracovním částem, s jednoduchou a nenáročnou obsluhou i pro nekalifikované síly a v minimálních rozměrech, takže nezabírá mnoho místa.

Sestává z čerpadla a Dieselmotoru, jež jsou navzájem přímo spojeny a uloženy na společném základovém rámu

z profilových ocelových nosníků. Kromě toho je řešen se dvěma typy čerpadel s rozdílnými pracovními výkony, takže umožňuje širší výběr.

Čerpadlo je odstředivé, jednostupňové, se spirálním tělesem. Oběžné kolo s diagonálními lopatkami je upevněno letmo na hřídeli, který je uložen ve dvou kuličkových ložiskách s olejovým mazáním. Axiální sací hrdlo umožňuje přímý vstup vody do oběžného kola.

SIGMA OLMOUC, NÁRODNÍ PODNIK, ZÁVOD LUTÍN

IRIS D-P

ČERPAČÍ AGREGÁTY S DIESELMOTOREM

SACÍ ŘÁD

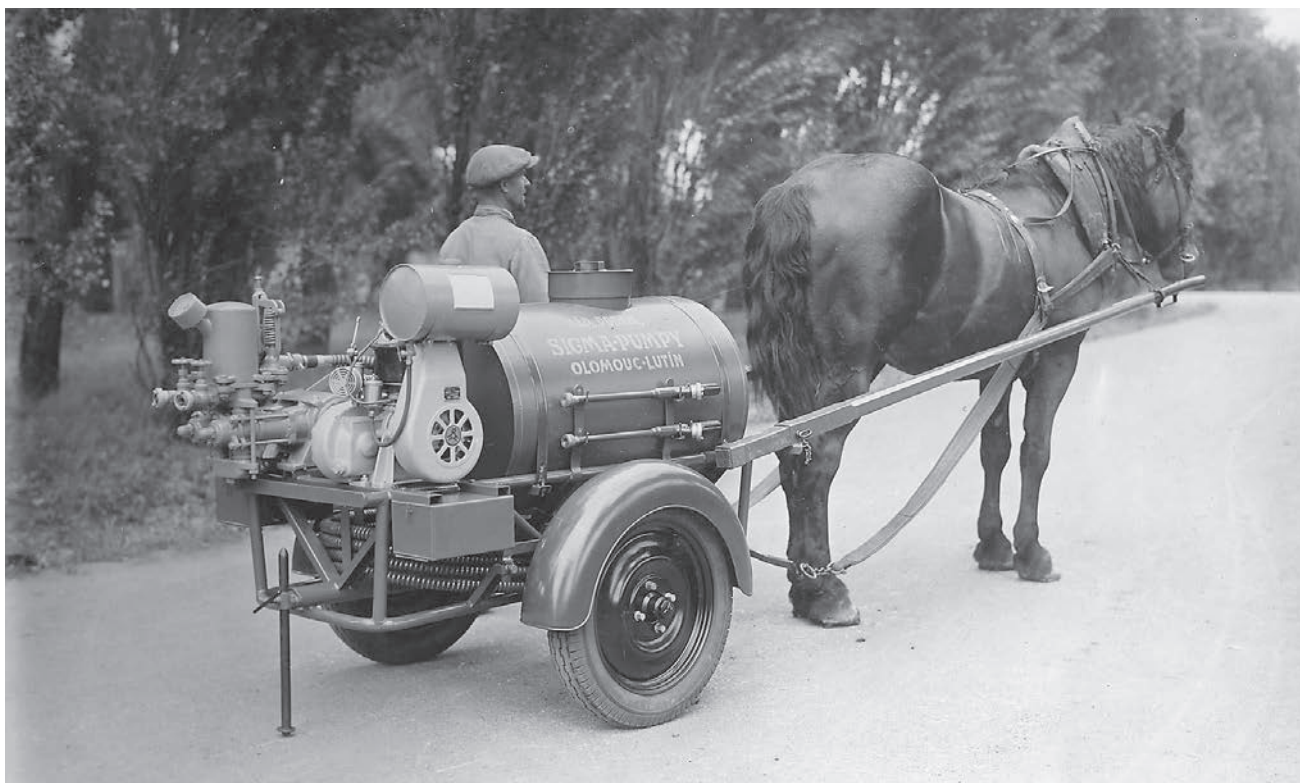
Sací příslušenství se dodává na zvláštní objednávku k soustrojí. Ve standardním vybavení jsou části podle schematického znázornění. Jsou to ocelové tenkostěnné posinkované trubky o délce po 2 metrech v kombinaci s gumovou spirálovou sávkou. Dále je zde klinkový přírubový sací koš s pákou pro odvodnění a přechody s přírubou na pákovou spojku. Trubky i sávce mají raměň pákové spojky, takže sací řád v tomto složení představuje kompletní celek s jednoduchou a rychlou montáží.

A – čerpačí agregát
1 – sací nádobek dvojitý
2 – spojka vnější s přírubou
3 – gumová sávce s pákovou spojkou
4 – závlahová trubka 2" s pákovou spojkou
5 – sací trubka s snížitelnými spojkami
6 – sací koš přírubový

IRIS 440 D-P
IRIS 800 D-P
IRIS 1300 D-P

SIGMA OLOMOUC
NÁRODNÍ PODNIK • OLOMOUC 2, PS 123
T 07 21215, M 22 11 47 5111

Obr. 5-15D Reklamní leták na výrobky firmy Sigma (archiv VÚV TGM).



Obr. 5-15E Ukázka dobového využití výrobků firmy Sigma (soukromý archiv).



Obr. 5-15F Ukázka dobového využití výrobků firmy Sigma (soukromý archiv).

REVOLT — umělý déšť, správkář lesů, větší a rozšířenější škála. Pracuje lehce a dobře. Vyrábíme nádrže typů podle požadované srážky za hodinu, do výšky až 100 m, jednotlivě nebo dvoustupňově.

SIGMA SZE — závlahový aparát. Sestává ze speciální závlahové pumpy SIGMA, poháněné elektromotorem na dvousměrné vozíku.

SIGMA R28 — závlahový aparát s výbušním motorem. Závlahové soustavy R28 a SZE pracují společně i za nejnepříznivějších podmínek a dodávají vodu pro postřikování hrozd, kruhovým postřikem nebo umělým deštěm.

STRIBENÁ DYZA — rozprašovač s jemnou regulací tlaku mléčného kuleče (dávky). Celostupňově, parníkově, dýzově. Kolečko je upraveno na trubce se střížkem a přichodem pro hadicové traverz, průměr 3/4" a 1".

ROT-REVOLT BR-1 je celostupňový aparát s kyvadlovou automatikou. Podstavec je sklopný, trojúhelníkový ze silného plechového profilu. Připojení je vstřední na hadici 3/4" nebo 6/4".

ROT-REVOLT BR-2P má vertikální kotel, který umožňuje stejnoměrné rozprašování proudů. Postřikováč je na stabilní trojúhelníkové podstavci. Uchycení je snadno přizpůsobitelné. Připojení je 2". Je vhodný pro větší plochy.

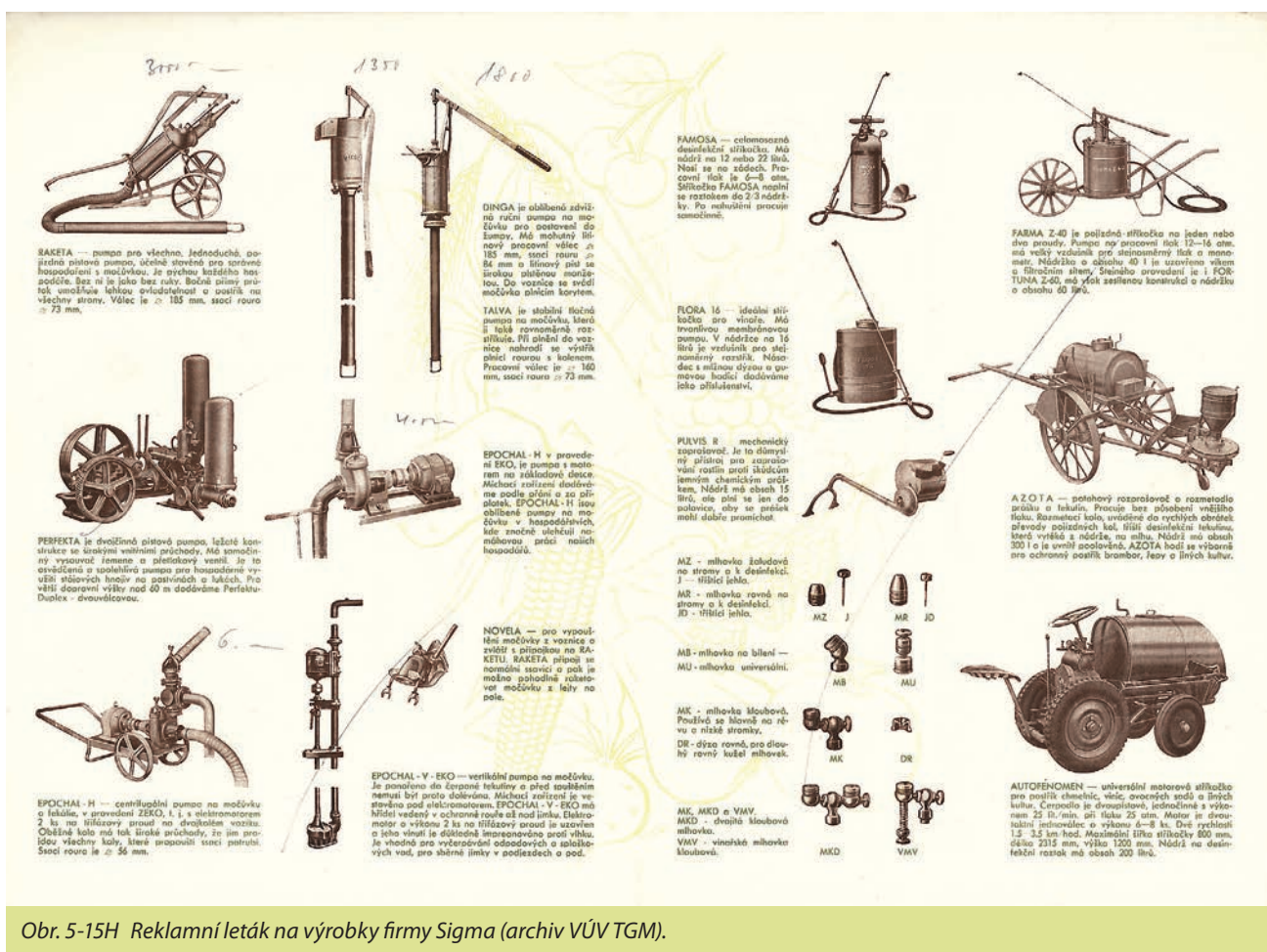
REVOLUTIN — kruhový postřikovač s celostupňovou hlavou, pro meščí a střední zahrady. Otáčení a stejnoměrné rozprašování vody obstarává otáčivý loptkový kotel. Snadné na připojení hadice je 1" nebo 3/4".

SIGMA PUMPY

NÁRODNÍ PODNIK, OLMOUC, TR. J. WOLKERA 6

Obchodní prodejny, sklady, servisní střediska: PRAHA II, Na Páté 27, telefon 407 51, 52, 600 00 — ČESKÉ BUDĚJOVICE, Tyřkova 15, telefon 445 — HRADEC KRÁLOVÉ, Jungmannova 760/III, telefon 3395 — LIBEREC, Chrástská 6, telefon 4261, 4262 — PLZEŇ, Šolcova 1, telefon 1399 — BRNO, Nové Sady 12, telefon 19531 — OLMOUC, Tr. J. Wolkera 6, telefon 4741, 4742, 4743 — OSTRAVA, Zámecká 15 — BRATISLAVA, Gorkého ulice 13, telefon 3075

Obr. 5-15G Reklamní leták na výrobky firmy Sigma (archiv VÚV TGM).



Obr. 5-15H Reklamní leták na výrobky firmy Sigma (archiv VÚV TGM).

Zajímavosti z historie výzkumu, vývoje a průmyslové výroby pro závlahy

V poslední části této kapitoly uvedme několik informací k výzkumu a vývoji v oboru závlah a závlahové techniky, který probíhal v Československu a později v České republice. Produkty tohoto výzkumu totiž nebyly jen teoretické zásady a návrhové parametry a podmínky pro různé typy závlahových soustav a sítí, ale také poznatky k využití konkrétních výrobků (např. postřikovačů, mikrosít na předúpravu vody, rychlospojkových potrubí, rozvodů kapkových závlah aj.), včetně příslušných technických norem, návodů a nomogramů.

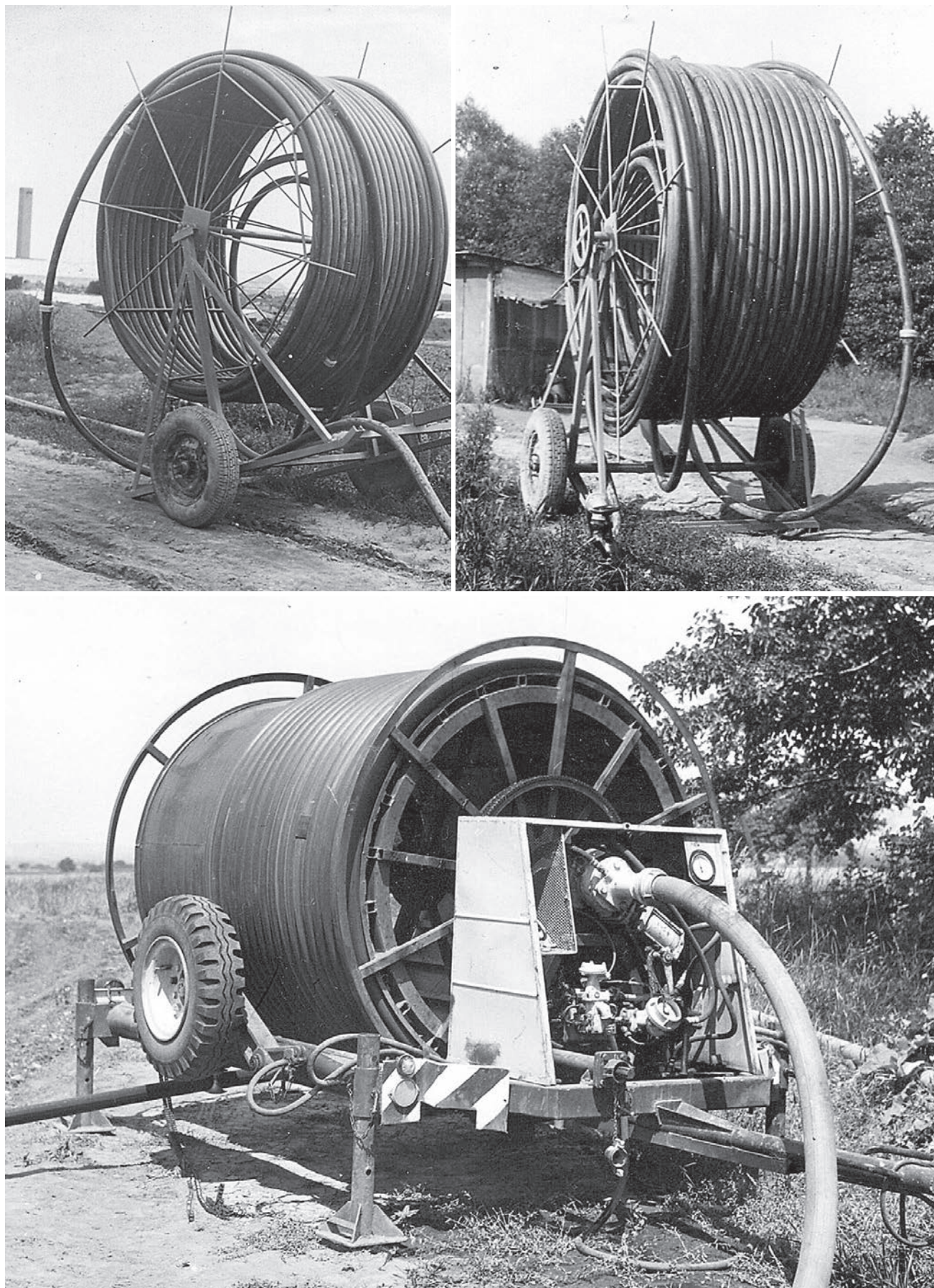
Hruža (1960) počítal mezi základní články pová- lečné závlahové výstavby provozní výzkumné objek- ty, které zřídila pro potřeby melioračního výzkumu Československé akademie zemědělských věd. Zařadil mezi ně závlahový objekt při zemědělské technické škole v Roudnici nad Labem o zavlažované ploše asi 100 ha. Dále obdobný objekt o výměře 270 ha v kli- matických a výrobních podmínkách jižní Moravy, a to

na pozemcích hrušovanského státního statku v Hev- líně. Na Slovensku se jednalo o objekt Nový Trh o vý- měře 510 hektarů na Žitném ostrově a o východoslo- venskou výzkumnou závlahovou stanicí v Somotoru s celkovou výměrou zavlažované plochy asi 300 ha.

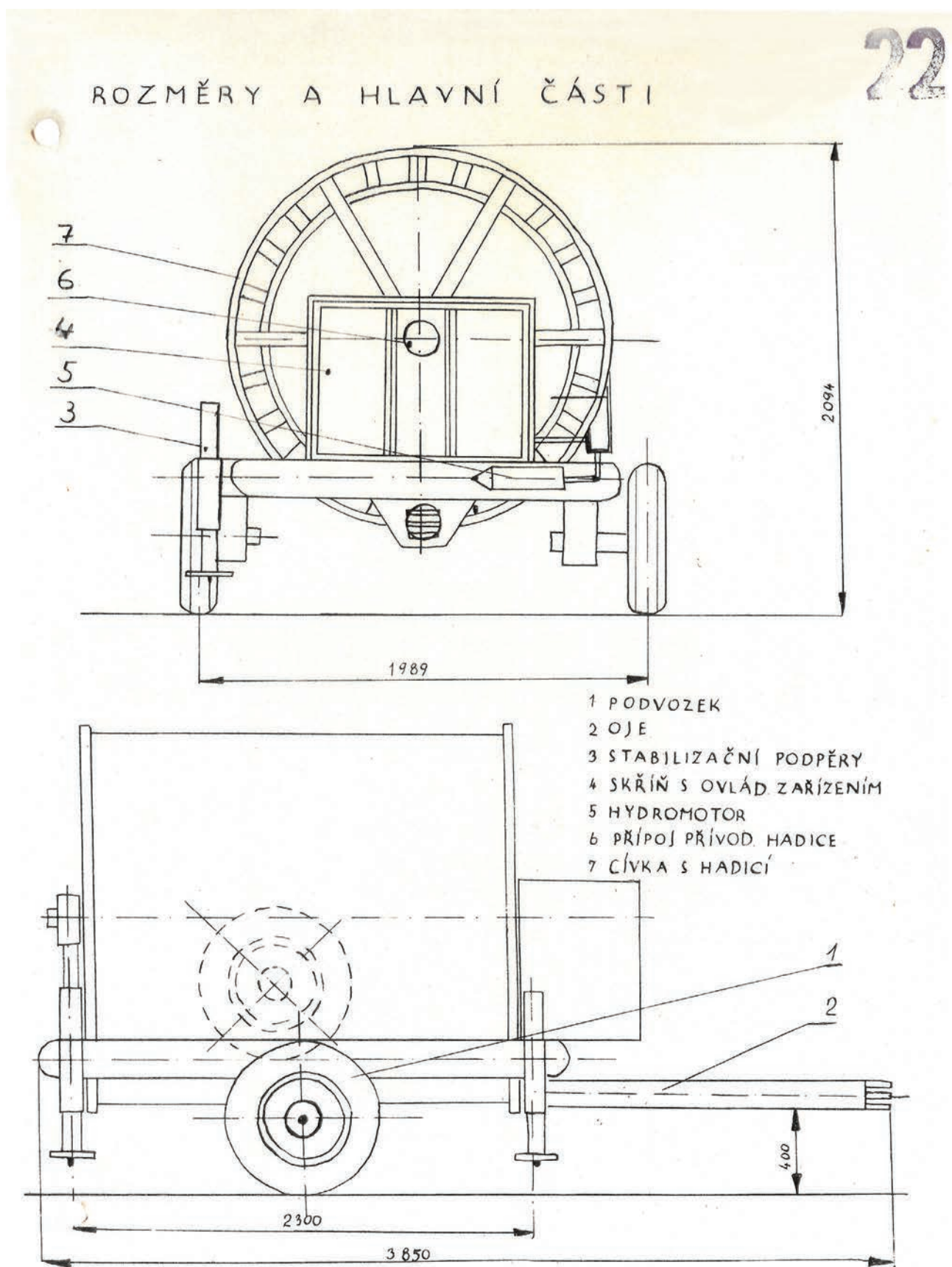
V roce 1960 vznikl Výzkumný ústav závlahového hospodářství (VÚZH) s ředitelstvím v Bratislavě a po- bočkami v Praze a Brně. Po rozdělení Československa přešla část pracovníků pod Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP). Výzkumem v oboru závlah se dále zabývala zejména pracoviště technických vy- sokých škol (VUT v Brně, ČVUT v Praze) a zemědělské univerzity (VŠZ, nyní Mendelova univerzita v Brně, Česká zemědělská univerzita v Praze).

Z výsledků výzkumu a vývoje zde uvedme v první řadě pásové postřikovač, který je československým vynálezem (Obr. 5-16A–C a Obr. 5-17). Až do dnešní doby patří mezi nejrozšířenější způsoby provádění zá- vlah využití těchto postřikovačů, a to celosvětově.

Jak uvádí např. Štěpaník (2010) ke způsobu prová- dění závlah v Podýjí: „K rozvedení vody po ploše byly po- užívány především pásové zavlažovače STS Hustopeče,



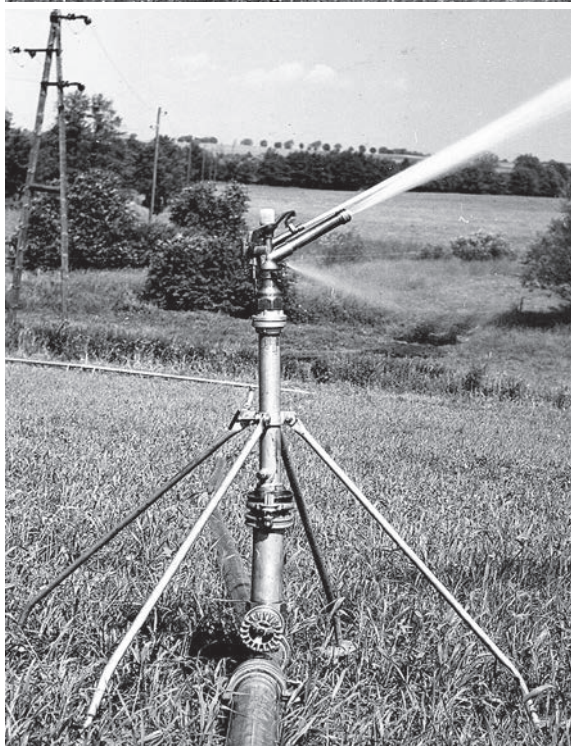
Obr. 5-16A–C Vzhled a konstrukce prototypu pásového postřikovače (A), který vymyslel Ing. Zdražil z VÚZH, dále postupně zdokonalovaná konstrukce (B) a konečná verze postřikovače (C) (archiv Jana Šálka).



Obr. 5-17 Technické schéma pásového postřikovače, které bývalo, podobně jako schémata dalších vzorových a typových objektů a zařízení, součástí projektové dokumentace k závlahovým stavbám a soustavám. Zde se jedná o projektovou dokumentaci k soustavě Brod – Bulhary – Valtice (archiv SPÚ ČR, pracoviště Prostějov).

které svojí jednoduchou a robustní konstrukcí i lácí vyhovovaly náročnému zemědělskému provozu lépe než v té době značně poruchové a nákladné zavlažovače PP-67 společnosti Sigma Olomouc. Stojí jistě za

zmínku, že konstrukční princip pásového postřiku je našim světovým unikátem, vynalezeným brněnským pracovištěm VÚZH Bratislava již v roce 1967 (viz Zdražil, 1973), vývoj byl dokončen v STS Hustopeče v r. 1972.



Obr. 5-18A–C Výzkum využití postřikovačů v praxi. A – měření vzdálenosti dostřiku a intenzity postřiku v závislosti na vstupním nastavení (archiv Jana Šálka).

Zařízení sestává z protékaného navijáku upevněného na podvozku a poháněné hydromotorem, na niž se za provozu plynule navíjela hadice z plastické hmoty. Ta při svém pohybu vleče kluzný stojan s otáčivým postřikovačem. Celé zařízení se pohybuje jen po cestě, stojan s postřikovačem do pracovní polohy vyvleče traktor na speciálním závěsu. Hadice o délce 300 m a postřikovač PUK-2 s dostřikem 25 m umožňoval zavlažit účinně plochu 1,2 ha čistou dávkou 30 mm za 20 hod. pracovního času. To byla přímo revoluční změna, která zásadním způsobem zvýšila kulturu i produktivitu práce závlahářů a podstatně přispěla k dobrému využití soustavy.“

Ve starší literatuře můžeme nalézt i zmínky o rozvodných zavlažovacích potrubích na kotoučích z jiných zemí. Např. společnost H. Boumer and J. O. Helms používala místo kovového potrubí elastických trubek z nových plastových hmot. Uvádí se, že byla vyráběna potrubí o průměrech 60, 70, 89, 108, 125 a 150 mm. Potrubí byla doplňována podstavci, aby byly v provozu nad terénem, případně kolovými podvozky, aby

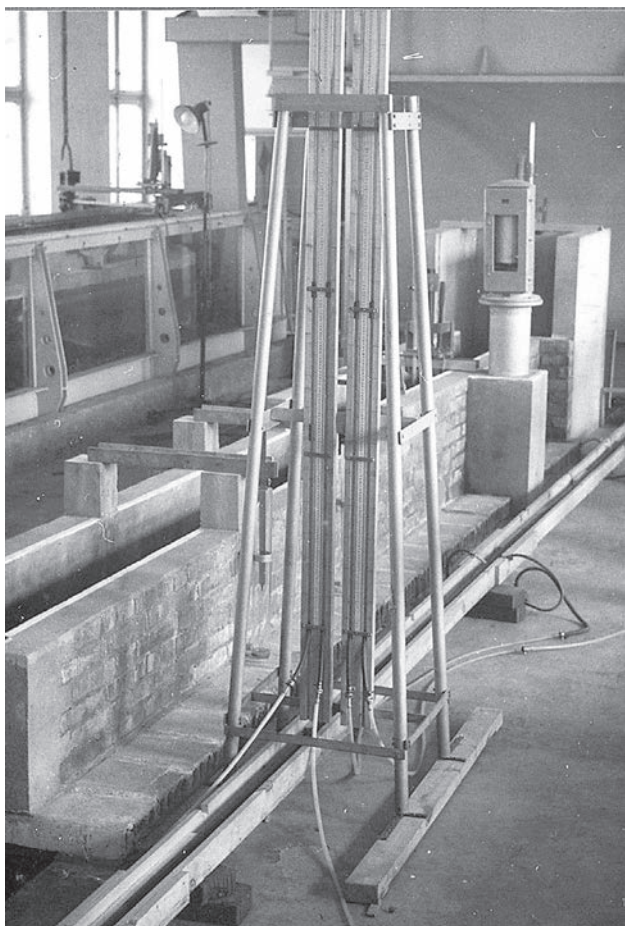
bylo možné přemísťovat celou smontovanou trubní linku na další postavení traktorem. Oproti těmto řešením je patrný velký přínos konstrukce československého pásového postřikovače, který se mohl pohybovat zpět k výchozímu postavení samočinně.

Na závěr této části představme několik dobových snímků z výzkumu odvození nomogramů pro použití postřikovačů v praxi, který probíhal na VUT v Brně (Obr. 5-18A–C). Testován byl např. dostřik při daných vstupních podmínkách (závlahová dávka apod.).

Již od 60. let 20. století probíhal také výzkum bodové závlahy, včetně prvních verzí kapkové závlahy. Na výzkumu se podílela pracoviště Stavební fakulty VUT v Brně ve spolupráci s vybranými zemědělskými podniky na jižní Moravě. Zkoumány a testovány byly různé druhy filtrů a mikrosít pro předčištění vody, hadicové rozvody a různé varianty výtokových otvorů a první verze kapkovačů, jak dokládají následující obrázky 5-19A–D a 5-20. Při výzkumu byly zkoušeny jak konstrukce, hledány optimální průtoky vody, tak i čistící funkce v případě filtrů a sít. Cílem výzkumu



Obr. 5-19A–D Snímky z výzkumu různých zařízení pro bodové a kapkové závlahy, prováděné VUT v Brně (archiv Jana Šálka).



Obr. 5-20 Uspořádání části výzkumné aparatury v prostorách VUT v Brně (archiv Jana Šálka).

bylo připravit pro praxi také různé pomocné tabulky s návrhovými a provozními parametry s ohledem např. na velikost průtoku, pomocné nomogramy, zásady provozu a údržby.

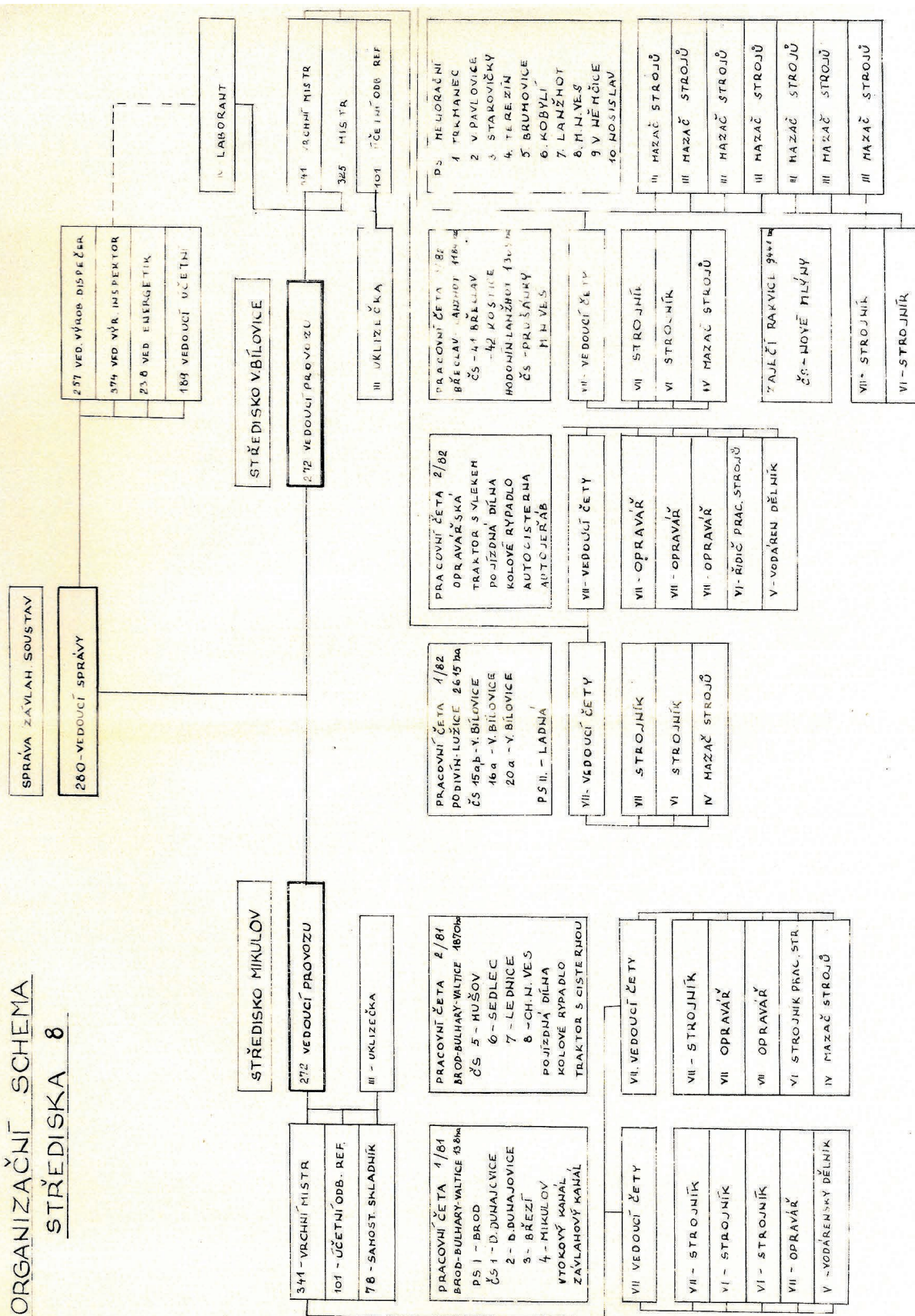
Organizace práce při závlahách

S rozvojem složitosti závlahových soustav vyvstávala otázka organizace práce, zajištění dostatečného počtu pracovníků, aj. Jedním ze zajímavých příkladů vlivu dostupného vybavení a lidské síly pro provádění závlah je popis detailního provozu v roce 1963 v soustavě Krhovice – Hevlín: „Statek obhospodařuje 3 680 ha zemědělské půdy, z toho 3 465 ha orné půdy, 105 ha ovocných sadů a 35 ha vinic. Průměrná roční teplota je 9,2 °C, dlouhodobý celoroční srážkový průměr 523 mm, výrobní typ kukuřičný. Zavlažovalo se 1 693 ha postřikem vodou odebíranou čerpacími stanicemi z otevřených náhonů nebo přímo z podzemní tlakové trubní sítě. Statek má 4 závlahové soupravy Z-50-D,

12 souprav Z-25-D a 2 soupravy Z-15-D. Na pozemcích s podzemní tlakovou trubní sítí je k dispozici dalších 40 Závlahových souprav typu ITR-144. Dále uváděné zkušenosti se vztahují na rok 1967, kdy ve vegetačním období napršelo jen 266 mm a i zimní vláhla byla malá. Zavlažovat se začalo v poslední dekádě března. Základ závlahových čet tvořilo 20 stálých pracovníků, kteří v provozních špičkách byli podle potřeby doplněni dalšími pracovníky z rostlinné výroby. Zavlažovány byly všechny polní plodiny v dosahu sítě a 136 ha zeleniny. Jedna závlahová dávka činila průměrně 35,3 mm, průměrný roční počet dávek byl 2,4. Závlahami se podařilo dodat toliko 55 % skutečné potřeby, neboť v suchém květnu a červnu dostaly závlahu všechny plodiny. Ani při zavedení dvou- a třísměnného provozu nebylo možné včas všem plodinám dodat celý vláhový nedostatek. Nepříznivé byly též energetické výseče, trvající přibližně 3 h. denně. Na 1 ha zavlažované plochy bylo přivedeno okrouhle 1 009 m³“ (Zmeškal, 1968).

Praxe se potýkala s mnoha problémy, hlavně v počátečním období rozvoje a výstavby závlah ve 2. polovině 20. století, kdy bylo snahou provádět rozsáhlé soustavy naráz. Cablík (1971) uvádí: „Zavedení závlahy je hluboký zásah do komplexu zemědělské výroby, zvláště když jde o závlahu velkoplošnou. Prvé zkušenosti s velkoplošnými závlahami jsme získali na soustavě Krhovice – Hevlín; zde zřetelně vyvstala otázka organizace práce, kterou nejlépe zvládaly státní statky a velká nebo za tím účelem sloučená jednotná zemědělská družstva. Od roku 1964 byly dány do provozu závlahové soustavy podél Vltavy, Labe a Ohře s těžištěm na Mělnicku a Litoměřicku; zachovával se přitom postup úplného dokončení stavby jako celku, který najednou měl přejít do užívání relativně malého počtu výrobních závodů. Provozovatelé nebyli na náhlý přechod od suchého hospodářství na závlahové hospodářství na celé rozloze dostatečně připraveni, a z toho plynulo též nedokonalé počáteční využívání nové techniky; tento neutěšený stav trval několik let. Příčiny byly v nedostatku kvalifikovaných pracovních sil, nedostatečné mechanizace polních prací, v malých zkušenostech s provozem závlahy a v nepřipravenosti na přeměnu způsobu hospodaření. Zapomínalo se též na včasné zřizování nezbytných investic, jako jsou sklady, stáje apod.“ Jak uvádí Štěpaník (2010), přechod na realizaci závlahových soustav na etapy a přednostní realizace v oblastech, kde měly místní zemědělské podniky předpoklady pro úspěšnou implementaci v praxi (uvádí příklad JZD Velké Bílovice v Podyjí), pomohl řešit mnoho ze zmíněných problémů.

ORGANIZAČNÍ SCHEMA
STŘEDISKA 8



Obr. 5-21 Organizační schéma jednoho ze středisek provozu závlah v Podyjí (z projektové dokumentace soustavy Brod – Bulhary – Valtice) prezentuje postupný vývoj ke komplexnímu způsobu organizace, řízení a provádění závlah v Československu (archiv SPÚ ČR, pracoviště Prostějov).

