

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

*Zemědělská
ekonomika*

3

ROČNÍK XXIX — PRAHA, KVĚTEN 1956

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:

(Председатель редакционной коллегии — Head of the Editorial Board — Vorsitzender des Redaktionsbeirates)

Dopisující člen ČSAZV prof. Dr Ing. Jiří Kotátka

Redakční rada:

(Редакционная коллегия — Editorial Board — Redaktionsbeirat)

Ing. Andrej Červený, dopisující člen ČSAZV Dr Ing. Alois Hrubeš, dopisující člen ČSAZV doc. Dr Ing. Jan Krblich, dopisující člen ČSAZV Ing. Ladislav Sobotka, Karel Svoboda, Dr Martin Ostrovský

Vedoucí redaktor:

(Главный редактор — The Editor-in-Chief — Redaktionsleiter)

Čeněk Rendl

Sborník ČSAZV, řada Zemědělská ekonomika vychází 6krát v roce. Uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. Celoroční předplatné 60 Kčs. Vydavatel: Československá akademie zemědělských věd. Redakce a administrace: Praha XII, Slezská 7, telefon 57541, 57751-5. Expedice: Praha II, Václavské nám. 47, telefon 235341-9.

Сборник ЧСАСХН, «Экономика сельского хозяйства», выходит шесть раз в год. Публикует статьи и сообщения о результатах научноисследовательской работы в области экономики сельского хозяйства. Годовая подписка 60 крон, цена отдельного номера 10 крон. Издатель: Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук. Редакция и администрация: Прага XII, Слезска 7; телефон 575-41, 577-51—5. Экспедиция: Прага II, Вацлавская площадь 47; телефон 235-341—9.

The Annals of the CAAS the Series Agricultural Economics appear six times in a year. They publish studies, analyses and scientific treatises about the accomplished tasks of research in the sphere of agricultural economics. The annual subscription rate 60 Kčs. Publisher: The Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences. Editorial and executive offices: Praha XII, Slezská 7, tel. num. 57541, 57751-5. Expedition: Praha II, Václavské nám. 47, tel. num. 235341-9.

Sammelschrift der ČAL, Serie Agrarökonomik, erscheint sechsmal jährlich. Enthält Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelöste Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Agrarökonomik. Ganzjähriges Abonnement 60 Kčs. Herausgeber: Tschechoslowakische Akademie der Landwirtschaftswissenschaften. Redaktion und Administration: Praha XII, Slezská 7, Telefon 57541, 57751-5. Versand: Praha II, Václavské nám. 47, Telefon 235341-9.

A 12304

Metody oceňování bílkovin v krmivech s hlediska jejich relativní nákupní a výrobní ceny

(Příspěvek k otázce zjednodušení metodiky ekonomického hodnocení krmiv)

Методы оценки белков в кормах с точки зрения их относительной закупочной
и производственной стоимости

Methods of Evaluating Proteins in Fodder from Viewpoint of their Relative Purchase
Prices and Production Costs

Methoden für die Bewertung der in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffe
vom Gesichtspunkt ihres relativen Kauf- und Produktionspreises

Dr L. KAMENÍČEK,
Výzkumný ústav krmivářský, Brno

Došlo dne 24. I. 1956

Stává se nejednou, že krmiva, jež máme k dispozici, nedostačují k úhradě živin potřebných k dosažení plánované užitkovosti chovaných zvířat. Někdy se nedostávají stravitelné bílkoviny, jindy uhlohydráty (glycidy), nebo nerostné živiny. Kterých a jak mnoho živin se nedostává — ukážou výsledky celoroční bilance krmení. Ta záleží v porovnání potřeby živin, předepsané krmnými normami, s jejich obsahem ve všech krmivech určených k výživě zvířat v běžném hospodářském roce. A tu shledáváme, že jsou to stravitelné bílkoviny, které bývají nejčastěji v minimu. To proto, že většina statkových krmiv je chudá těmito živinami, takže kryjí jen zčásti jejich potřebu. Nedostanou-li zvířata přiměřené kvantum stravitelných bílkovin, nemohou plně rozvinout svou užitkovou výkonnost, po případě i zhubnou a onemocní, i když ostatních živin je v krmných dávkách nadbytek.

Chceme-li předejít těmto neblahým následkům jednostranné výživy, musíme se zavčas postarat o nápravu. Vyvstává tak otázka: Jakými způsoby lze vyrovnat nedostatek (schodek) bílkovin a tím je uvést do správného poměru k ostatním živinám? Způsobů je několik:

1. Předně uvažujeme o tom, zda lze vhodnou úpravou osěvních postupů rozšířit plochu bílkovitých pícnin, zejména jetele, vojtěšky a krmných luštěnin.

2. Zkoumáme, zda a jakými prostředky lze zvýšit hektarové výnosy polních, lučních a pastevních pícnin (volbou vhodných druhů a odrůd a zlepšením agrotechniky).

3. Uvažujeme o možnostech nákupu bílkovitých krmiv.

Zásadně dáváme přednost prvnímu a druhému z uvedených způsobů. Máme pro to vážné důvody. Produkci statkových krmiv získáme totiž potřebné bílkoviny zpravidla nejlevněji. Naproti tomu příkupy tržních krmiv zvyšují téměř vždy náklady na jednotku výrobku (mléka, přírůstků ž. v. atd.)

a proto jsou jednou z příčin malé výnosnosti, nebo i ztrátovosti živočišné výroby. Kromě toho nejsme nikdy jisti, zda, jak mnoho a za jakou cenu bude možno potřebná krmiva nakoupit. Tyto skutečnosti jasně ukazují na dalekosáhlý význam přiměřené základny statkových krmiv, která je nejjistější zárukou plné, levné a stejnoměrné výživy dobytka průběhem celého roku. Zajištění potřebného množství statkových krmiv k výživě chovaného dobytka je proto jedním z nejdůležitějších úkolů organizace zemědělského podniku.

Teprve když zjistíme, že bilanční rovnováhy krmiv a živin nelze dosáhnout ani rozšířením základny statkových krmiv, ani nákupem tržních krmiv, uvažujeme o eventuálním omezení početních stavů dobytka. Tato redukce, k níž se rozhodneme jen v případě krajní nutnosti, nesmí se ovšem provést na úkor řádného plnění povinných dodávek živočišných výrobků.

Ať jsme se rozhodli pro vyrovnání schodku bílkovin zvýšením výroby statkových nebo nákupem tržních krmiv, staneme vždy před otázkou: Ve kterém krmivu získáme jednotku (na př. 1 kg) těchto živin nejlevněji? Na ekonomicky správném zodpovědění této otázky závisí do značné míry výrobnost i výnosnost našich chovů a tím i zabezpečení dostatečného množství levných živočišných výrobků pro výživu nejširších vrstev pracujících.

Máme-li zjistit krmiva, v nichž 1 kg stravitelných bílkovin nakoupíme nejlevněji, narážíme chtě nechtě na problematiku ekonomického hodnocení krmiv. V našem případě jde o hodnocení krmiv s hlediska jejich t. zv. relativní nákupní nebo výrobní ceny. Krmiva máme hodnotit, podobně jako hnojiva, nikoliv podle jejich absolutní ceny (která se vztahuje k určité váze, na př. k 1 q), nýbrž podle množství živin v nich obsažených. Ze dvou krmiv o stejné absolutní ceně (na př. 80 Kčs za 1 q) je hodnotnější to krmivo, které (za jinak stejných podmínek) obsahuje více stravitelných živin. V takovém krmivu nakoupíme jednotku živin levněji. Z několika krmiv o stejné relativní ceně živin dáme přednost onomu, které vyhovuje lépe svými účiny dietetickými a specifickými i jinými svými vlastnostmi (trvanlivostí, schopností dopravy, skladností a j.).

Výpočet ceny jednotky živin je rozličný podle toho, jde-li o stravitelné bílkoviny nebo o krmné jednotky, ať již Kelnerovy (t. zv. „škrobové“) nebo o sovětské.*) V této práci pojednáme o jednotlivých metodách oceňování stravitelných bílkovin krmiv, jejich podstatě, přednostech, nedostacích i vhodnosti k rozličným účelům.

a) Běžný způsob oceňování bílkovin

Nejjednodušší způsob výpočtu ceny 1 kg stravitelných bílkovin záleží v tom, že nákupní nebo výrobní cenu 100 kg krmiva dělíme množstvím (kg) stravitelných bílkovin v něm obsažených. Tak na př. vyrobíme-li 100 kg bobového zrna za 90 Kčs a je-li v něm obsaženo 19 % stravitelných bílkovin, činí cena 1 kg

*) V tomto pojednání mluvíme o obsahu krmných jednotek vůbec — bez ohledu na to, jsou-li to jednotky Kelnerovy, sovětské nebo jiné — pokud vyjadřují výživný efekt všech živin krmiva. V příkladech výpočtů ceny jednotky bílkovin počítáme však s obsahem krmných jednotek Kelnerových, poněvadž příslušné údaje jsou v naší odborné literatuře dostupnější. Označení „krmné jednotky Kelnerovy“ (k. j. K) používáme podle návrhu Justova místo dřívějšího označení „škrobové jednotky (nebo hodnoty)“. Srovn. se zdůvodněním tohoto názvosloví ve spise Dr. Just: Krmná technika pro chlévní kontrolu užitkovou, Praha, 1922, str. 6 pod čarou.

těchto živin $90 : 19 = 4,74$ Kčs. Jestliže krmivo nakupujeme, musíme k jeho ceně připočítat veškeré vedlejší výlohy spojené s jeho opatřením, t. j. dopravné loco dvůr, pojistné, daň z obrátu a j.

Příklad:

Nákupní cena 1 q pšeničných otrub obsahujících 10 % stravitelných bílkovin	62,— Kčs
Vedlejší výlohy na 1 q krmiva	2,30 Kčs
Úhrnem	64,30 Kčs

1 kg stravitelných bílkovin nakoupíme tedy v pšeničných otrubách za cenu $64,30 : 10 = 6,43$ Kčs.

Naznačený způsob oceňování bílkovin je sice krajně jednoduchý a proto také snadný a rychlý, avšak — jak později poznáme — povážlivě nepřesný. Přihlíží totiž jednostranně jen k obsahu stravitelných bílkovin krmiva, ale nikoliv k obsahu všech jeho živin, vyjádřených počtem krmných jednotek. To je ovšem podstatnou vadou tohoto, v praxi velmi často používaného způsobu. Je zřejmé, že z několika krmiv o stejném procentickém obsahu stravitelných bílkovin je hodnotnější to krmivo, které obsahuje větší počet krmných jednotek. Proto také v takovém krmivu nakoupíme (nebo vyrobíme) 1 kg stravitelných bílkovin levněji. Cena těchto živin klesá totiž úměrně se stoupajícím počtem krmných jednotek v něm obsažených. Z uvedeného vysvítá, že běžný způsob výpočtu 1 kg stravitelných bílkovin se hodí poměrně nejlépe k oceňování krmiv bohatých bílkoviny. Zklame však na dobro, je-li aplikován na krmiva glycidová (uhlohydrátová) o širokém poměru mezi stravitelnými bílkoviny a krmnými jednotkami.

b) Metoda Machova

Zmíněné nedostatky běžného způsobu oceňování bílkovin odstraňuje plně metoda Machova.*) Její princip je odvozen z této ekonomické úvahy: Opatřujeme-li si stravitelné bílkoviny (ať nákupem nebo vlastní výrobou krmiv), vždy s nimi získáváme zároveň také živiny nebílkovité. Výživné účinky těchto živin (uhlohydrátů, tuků, amidů, aminokyselin atd.) jsou vyjádřeny určitým počtem krmných jednotek. O tyto živiny nemáme fakticky zájem, neboť jich máme dostatek v krmivech, která máme v zásobě. Nakupujeme je tedy vlastně zbytečně, ale činíme tak nuceně, protože neexistují krmiva čistě bílkovitá, t. j. prostá jiných (nebílkovitých) živin.

Nicméně bychom si počínali nesprávně, kdybychom krmiva oceňovali jednostranně jen s hlediska jejich stravitelných bílkovin, nepřihlízejíce k obsahu ostatních živin. Tyto ostatní (t. j. nebílkovité) živiny nemůžeme považovat za bezcenné prostě proto, že je právě nepotřebujeme. Zdá se to samozřejmě — leč obtíž tkví v otázce, jak je přiměřeně ocenit. A tu ekonomicky jedině zdůvodněným vodítkem je nám nejnížší cena, za kterou můžeme získat krmnou jednotku. Je tedy dán bezprostředně úkol: zjistit krmivo, vyhovující této podmínce. Je pochopitelné, že je musíme hledat v řadě levných uhlohydrátových krmiv, jakými jsou okopaniny a vedlejší produkty jejich průmyslového zpracování. Poněvadž v těchto krmivech nejsou bílkoviny buď vůbec zastoupeny, nebo jen nepatrně, je výpočet ceny jejich krmné jednotky

*) Prof. Dr. A. Mach: Weitere Beiträge zur Beurteilung der Preiswürdigkeit der Futtermittel. Landwirtschaftliche Versuchstationen, 85, 1914.

zcela jednoduchý. Nákupní nebo výrobní cenu 1 q oněch krmiv dělíme prostě počtem krmných jednotek v nich obsažených, jak patrně z tab. č. 1.

Tab. 1.

Krmivo	Výrobní nebo nákupní cena 1 q — Kčs	Obsah k. j. K %	Cena 1 k. j. K Kčs
Krmná řepa	6,—	7,5	0,80
Krmné brambory	23,—	18,—	1,28
Cukrovarské řízky	4,20	6,—	0,70
Melasa	50,—	40,—	1,25

Výpočet ukazuje, že nejlevnější krmnou jednotku Kelnerovu získáme za 0,70 Kčs nákupem cukrovarských řízků. Předpokladem není však jen nízká cena k. j. v 1 q tohoto krmiva (0,70 Kčs včetně vedlejších výloh), nýbrž také možnost jeho nákupu. Nejsou-li řízky na trhu volně k dispozici, pak musíme počítat s cenou krmné jednotky některého jiného dostupného krmiva. V našem případě padne volba na krmnou řepu, v níž sice nakoupíme nebo vyrobíme krmnou jednotku o něco dražší než v řízky — která však je k tomu účelu vhodnějším krmivem. To proto, že krmná řepa se svými dietetickými a specifickými účinky podobá většině jiných původních (přirozených) krmiv mnohem více než řízky nebo jiné vedlejší výrobky zemědělského průmyslu (melasa, škrabky atd.).

Z dosavadního výkladu podstaty Machovy metody vyplývá, že předpokladem její aplikace je znalost nákupní nebo výrobní ceny krmiva, jeho obsahu stravitelných živin a ceny nejlevnější krmné jednotky.

1. Nákupní cena se rozumí loco dvůr, včetně všech vedlejších poplatků. Výrobní cena se rovná součtu všech nákladů spojených s kultivací, dovozem a uskladněním příslušné plodiny.

2. Obsah stravitelných živin (bílkovin a krmných jednotek) zjišťujeme zpravidla podle tabulek, po případě na základě výsledků rozborů a fyziologických pokusů.

3. Cenu nejlevnější krmné jednotky vypočteme dříve již objasněným způsobem.

Vlastní výpočet ceny 1 kg stravitelných bílkovin v daném krmivu provedeme podle vzorce:

$$C = \frac{[J - (B \cdot 0,94)] \cdot n}{B}$$

v němž C = nákupní nebo výrobní cena 100 kg krmiva v Kčs, J = počet krmných jednotek, B = váha (kg) stravitelných bílkovin v daném krmivu, n = cena nejlevnější krmné jednotky.

Ze vzorce vysvítá postup výpočtu: Od nákupní nebo výrobní ceny 100 kg krmiva (C) odečteme cenu všech krmných jednotek (J) kromě těch, jež jsou obsaženy ve stravitelných bílkovinách. Počet těchto krmných jednotek vypočteme vynásobením obsahu stravitelných bílkovin (B) koeficientem 0,94, který vyjadřuje t. zv. škrobovou hodnotu 1 kg stravitelných bílkovin. Tento odpočet $J - (B \cdot 0,94)$ jest zdůvodněn tím, že krmné jednotky obsažené v bílkovinách jsou neoddělitelnou součástí těchto živin a tudíž složkou jejich hledané ceny. Vzniklý rozdíl (který tedy představuje počet k. j. obsažených

v nebílkovitých živinách krmiva) vynásobíme cenou nejlevnější k. j. (n). Tím vypočítáme cenu všech k. j. obsažených v nebílkovitých živinách. Odečteme-li tuto cenu od nákupní nebo výrobní ceny 100 kg krmiva (C), dospíváme k ceně všech stravitelných bílkovin v něm obsažených. A dělíme-li posléze tuto cenu obsahem stravitelných bílkovin (B), zjistíme cenu 1 kg těchto živin.

Příklad:

Za jakou cenu nakoupíme 1 kg stravitelných bílkovin v pšeničných otrubách?

Cena 100 kg tohoto krmiva včetně vedlejších výloh = 64 Kčs (C). Obsah živin ve 100 kg krmiva = 10 kg stravitelných bílkovin (B) a 48 k. j. K (J), cena nejlevnější k. j. K = 0,80 Kčs (n). Příslušné údaje dosadíme do Machova vzorce:

$$\frac{64 - [48 - (10 \cdot 0,94)] \cdot 0,80}{10} = \frac{64 - (38,6 \cdot 0,80)}{10} = \frac{33,12}{10} = 3,31.$$

Cena 1 kg stravitelných bílkovin pšeničných otrub činí Kčs 3,31.

c) Zjednodušená metoda Machova

Nelze popírat, že Machova metoda je jedinež ekonomicky správný a matematicky přesný způsob výpočtu ceny stravitelných bílkovin s hlediska jejich relativní nákupní nebo výrobní hodnoty. Avšak tyto nesporné přednosti jsou vyváženy její poměrnou složitostí a zdoluhavostí. Vyžaduje vyhledání obsahu živin krmiva v tabulkách, výpočet ceny nejlevnější k. j., dosazení příslušných údajů do vzorce, dvojí odčítání a násobení a jedno dělení. I zběhlý počtář potřebuje k propočtu jednoho krmiva nejméně 6 minut času. Chceme-li nabýt poněkud širší cenovou orientaci, musíme propočítat aspoň 10 krmiv, což vyžaduje plnou hodinu práce. Není proto divu, že se Machova metoda v praxi neujala; průměrný zemědělec se sotva odváží přistoupit k její aplikaci.

I někteří zemědělské odborníci pohlíží na praktickou upotřebitelnost Machovy metody skepticky. Tak na př. Fr. Čvančara ve své příručce zemědělské ekonomiky doporučuje oceňovat živiny krmiv prostým dělením jejich nákupní ceny množstvím živin v nich obsažených.*) Fr. Hviždala vytýká Machově metodě přílišnou složitost a navrhuje její zjednodušení dvojím způsobem: a) Zaokrouhlením koeficientu 0,94, který je faktorem konstantním, na 1. Následkem toho odpadne z výpočtu jedno násobení, aniž by tím přesnost výsledku značněji utrpěla.***) b) Dále pak Hviždala zjednodušuje výpočet zaokrouhlením ceny 1 krm. jednotky na 1 Kčs, čímž se ušetří práce spojená s druhým násobením. Po této úpravě nabývá původní Machova formule tvaru
$$\frac{C - (J - B) \cdot 1}{B}$$
 Oceňování bílkovin takto

zjednodušenou metodou se velmi přibližuje obyčejnému způsobu, od něhož se

*) Ing. Fr. Čvančara: Organisaace a správa zemědělského podniku, Praha 1943, str. 15.

**) Fr. Hviždala: Jednoduchý způsob oceňování živin v tržních krmivech. Československý zemědělec, roč. 1939, č. 6, str. 31.

odlišuje jen dvojím odečítáním. Je pochopitelné, že aplikací Hviždalova způsobu se dopouštíme jisté chyby, jak ukazují tyto výpočty v tab. č. 2.

Tab. 2.

Krmivo	Cena Kčs		Rozdíl ceny 1 kg strav. bílkovin	
	1 k. j. K	1 kg str. bílk.	Kčs	%
Pšeničné otruby:	1,—	2,54	—	100
10 % str. bílkovin	0,80	3,31	+0,77	130
48 k. j. K, cena 1 q krmiva				
64 Kčs	0,60	4,08	+1,54	161
Bílkovitá směs pro prasata:	1,—	3,84	—	100
32% str. bílk.,	0,80	4,02	+0,18	105
59 k. j. K, cena 1 q krmiva				
152 Kčs	0,60	4,21	+0,37	110

Z údajů tabulky je především patrné, že chyba, které se dopouštíme použitím Hviždalova způsobu, je tím větší, čím je větší rozdíl mezi skutečnou a předpokládanou cenou 1 k. j. K (t. j. 1 Kčs) a čím je krmivo chudší bílkovinami.

Dále pak neujde naší pozornosti, že se stoupajícím obsahem stravitelných bílkovin v krmivech klesá úměrná chyba, která vzniká tím, že nepřihlížíme k ceně krm. jednotky. Z toho důvodu se Hviždalův způsob hodí k oceňování bílkovitých krmiv, lépe řečeno krmiv o úzkém poměru mezi obsahem stravitelných bílkovin a krmných jednotek. Protože chyba, které se dopouštíme použitím tohoto způsobu, je u uhlohydrátových krmiv značná (dosahující 60 i více %), nemůže zůstat, jak později poznáme, bez vlivu na pořadí krmiv uspořádaných podle ceny 1 kg jejich bílkovin.

d) Oceňování podle krmivového čísla bílkovin

Tento způsob oceňování předpokládá znalost dvou veličin: krmivového čísla bílkovin a poměru stravitelných bílkovin ke krmným jednotkám krmiva.

1. T. zv. krmivové číslo bílkovin udává ono váhové množství krmiva, ve kterém je obsažen 1 kg stravitelných bílkovin. Označíme-li obsah stravitelných bílkovin ve 100 kg krmiva B, vypočítáme krmivové číslo bílkovin úměrou: $100 : B = x : 1$; $x = \frac{100}{B}$. Tak na př. krmivové číslo bílkovin ovesného

zrna $= \frac{100}{7,2} = 13,9$ kg. Z pojmu krmivového čísla bílkovin vyplývá, že je v nepřímém vztahu k obsahu stravitelných bílkovin v krmivu. Čím je tedy krmivo bílkovitější, tím menší je jeho krmivové číslo bílkovin a naopak.

2. Poměr stravitelných bílkovin ke krmným jednotkám vypočteme tak, že počet těchto jednotek dělíme váhou stravitelných bílkovin daného krmiva. Tak na př. ve 100 kg ovesného zrna je obsaženo 7,2 kg stravitelných bílkovin a 59,7 krm. jednotek K; je tedy mezi nimi poměr 1 : 8,3. Známe-li tento poměr můžeme vypočítat kolik k. j. K připadá na jakýkoliv obsah stravitelných bílkovin krmiva a obráceně.

Tab. 3.

K r m i v a	Krmivo- vá čísla bílkovin	Poměr strav. bílkovin ku k. j. K.	K r m i v a	Krmivo- vá čísla bílkovin	Poměr strav. bílkovin ku k. j. K.
Ječné zrnó	16,4	1 : 12	Lněné pokrutiny	3,88	1 : 2,8
Kukuřičné zrnó	15,2	1 : 12	Řepkové pokrutiny	4,48	1 : 2,5
Ovesné zrnó	13,9	1 : 8,3	Bavlníkové pokrutiny	2,8	1 : 2,04
Pšeničné otruby	10,0	1 : 4,8	Sojová moučka	2,47	1 : 2,43
Sladový květ	8,55	1 : 3,5	Kvasnice pivovarské	2,47	1 : 1,65
Zrnó vikve	5,0	1 : 3,5	Rybí moučka	2,29	1 : 1
Zrnó bobu	5,18	1 : 3,4	Krevní moučka	1,47	1 : 1,05

Krmivová čísla bílkovin i poměr živin ostatních krmiv uvádím ve své příručce „Sestavování krmných dávek“ jako pomůcku sloužící k úpravě krmných dávek metodou doplňovací a dosazovací;*) lze je však dobře upotřebit také k výpočtu ceny 1 kg strav. bílkovin. Postup tohoto výpočtu je takový:

1. Nejprve vyčíslíme cenu všech živin, obsažených ve váhovém množství krmiva, daném jeho krmivovým číslem bílkovin. Je-li na př. krmivové číslo bílkovin (K) ovesného zrna 13,9 kg a nákupní cena 1 kg tohoto krmiva (C) 0,82 Kčs, získáme živiny v něm obsažené za $K \cdot C = 13,9 \cdot 0,82 = 11,40$ Kčs.

2. Výpočet podílu, který ze zjištěné ceny všech živin připadá na stravitelné bílkoviny, předpokládá znalost obsahu krm. jednotek. Ten je dán poměrem stravitelných bílkovin ke k. j. K uvažovaného krmiva. V ovesném zrně je poměr ten 1 : 8,3; v 13,9 kg tohoto krmiva je tedy 1 kg stravitelných bílkovin a 8,3 k. j. K.

3. Další postup výpočtu je shodný s Machovou metodou a záleží v tom, že od ceny všech živin krmiva odpočítáme cenu krm. jednotek K kromě těch, jež jsou ve stravitelných bílkovinách, podle vzorce $J - (B \cdot 0,94) \cdot n$, v němž J značí obsah všech krm. jednotek, B obsah stravitelných bílkovin, n cenu nejlacinější krm. jednotky.

Naznačený postup výpočtu ceny 1 kg stravitelných bílkovin lze vyjádřit vzorcem: $K \cdot C - [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n$. Poněvadž B se vždy rovná 1 a koeficient 0,94 můžeme zaokrouhlit na 1, nabývá vzorec zjednodušeného tvaru $(K \cdot C) - (J - 1) \cdot n$, v němž

K = krmivové číslo bílkovin příslušného krmiva,

C = nákupní nebo výrobní cena 1 kg tohoto krmiva,

J = obsah krmných jednotek, daný poměrem strav. bílkovin ku k. j. K,

n = cena nejlevnější krmné jednotky.

Příklad výpočtu ceny 1 kg strav. bílkovin v ovesném zrně: $C = 0,82$ Kčs, $K = 13,9$, poměr strav. bílkovin ku k. j. K = 1 : 8,3 a tedy $B = 1$, $J = 8,3$, $n = 0,80$ Kčs.

Cena 1 kg strav. bílkovin = $(13,9 \cdot 0,82) - (8,3 - 1) \cdot 0,80 = 5,56$ Kčs. Podle Machovy formule

*) Dr Ladislav Kameníček: Sestavování krmných dávek, Olomouc 1937, tabulka krmiv na str. 122 a další. V 2. sloupci této tabulky uvádím poměr strav. bílkovin ku krm. jednotkám Kelnerovým, v 10. sloupci krmivová čísla bílkovin jednotlivých krmiv.

$$\frac{C - [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n}{B} \text{ činí cena 1 kg strav. bílkovin v ovesném zrně}$$

$$\frac{82 - [59,7 - (7,2 \cdot 0,94)] \cdot 0,80}{7,2} = \frac{82 - (52,93 \cdot 0,8)}{7,2} = \frac{39,66}{7,2} = 5,51 \text{ Kčs}$$

Rozdíl mezi výsledkem výpočtu ceny 1 kg stravitelných bílkovin v ovesném zrně Machovou a vlastní metodou činí $5,56 - 5,51 = 0,05$ Kčs a vzniká ze zaokrouhlení koeficientu 0,94 na 1. Dosadíme-li do našeho vzorce koeficient 0,94, odstraníme tím zmíněný rozdíl a dospějeme k témuž výsledku, jako výpočtem Machovou metodou:

$$(13,9 \cdot 0,82) - (8,3 - 0,94 \cdot 0,80) = 5,51 \text{ Kčs.}$$

S hlediska přesnosti výpočtu setedy naše metoda téměř úplně vyrovná Machově, kterou však předčí svou jednoduchostí a tím i snadností. Spočívá pouze na třech početních úkonech: dvojnásobení a jednom odečítání (neuvažujeme-li odpočet $J-1$). Naproti tomu v propočtu Machovým způsobem se vyskytuje 5 početních úkonů (dvojnásobení, dvoje odečítání a jedno dělení), k jejichž provedení je zapotřebí dvakrát více času.

e) Porovnání různých metod oceňování bílkovin

Porovnáme-li v této práci probrané metody oceňování bílkovin s hlediska jejich relativní nákupní a výrobní ceny shledáme, že každá z nich má své přednosti i nedostatky, podle toho, ke které jejich stránce přihlížíme. Co do přesnosti je ovšem Machova metoda nejdokonalější a může být proto v tom směru vzorem a zároveň kritériem správnosti kterýchkoliv jiných způsobů výpočtů. V tabulce č. 4, sestavené pro posouzení stupně přesnosti jednot-

Tab. 4.

Krmivo	Obsah živin %		Poměr s. b. ku k. j. K	Cena 1 q krmiva Kčs	Cena 1 kg str. bílk. podle metody			
	s. b.	k. j. K.			M.	K.	H.	běž.
Kukuřičné zrnó	6,6	81	1 : 12	110	7,60	7,68	5,4	16,67
Ječné zrnó	6,2	69	1 : 11	80	4,75	4,88	2,77	12,90
Ovesné zrnó	7,1	59	1 : 8,3	80	5,37	5,43	3,96	11,27
Pšeničné otruby	9,6	46	1 : 4,8	70	4,21	4,25	3,5	7,29
Sladový květ	11,7	41	1 : 3,5	90	5,64	5,69	5,19	7,69
Lněné pokrutiny	27,6	67	1 : 2,4	160	4,60	4,64	4,37	5,80
Sojové pokrutiny	38,6	76	1 : 2	160	3,32	3,37	3,19	4,15
Podzemnicové pokr.	44,5	78	1 : 1,7	160	2,96	3,0	2,84	3,60
Masová moučka	49,0	69	1 : 1,4	180	3,30	3,34	3,26	3,67
Krevní moučka	60,0	63	1 : 1	190	3,07	3,12	3,12	3,17
Součet					44,82	45,40	37,60	76,21

M = Machova, K = Kamenická, H = Hvižďalova, běž. = běžná metoda.

livých metod oceňování bílkovin, jsou porovnány výsledky výpočtu krmiv různého obsahu a poměru živin za předpokladu, že cena 1 k. j. K se rovná 0,80 Kčs.

Z údajů tabulky vyplývá, že výsledky oceňování krmiv různými způsoby jsou rozličné. Nejvyšší cenu 1 kg stravitelných bílkovin dává výpočet běžným

získáme stravitelné bílkoviny nejlacněji, zajímá nás ani ne tak absolutní, jako spíše poměrná cena jednotky těchto živin. Záleží tedy nakonec na pořadí krmiv, uspořádaných podle ceny jejich bílkovin. Z tabulky, v níž je toto pořadí jednotlivých krmiv vyznačeno vzestupně (od nejnižší k nejvyšší ceně 1 kg strav. bílkovin) číslicemi 1 až 10 vyplývá:

1. Pořadí krmiv vyplývající z propočtu Machovou a mou metodou je stejné.

2. Pořadí krmiv uspořádaných na základě výpočtů Hvižďalovým a běžným způsobem se odlišují nejen navzájem, ale i vzhledem k pořadí uvedenému sub 1.

3. Součet odchylek (bez ohledu na znaménko) pořadí Hvižďalova způsobu od pořadí uvedených sub. 1 činí 14, běžného způsobu 8. Je tedy běžný způsob přesnější než Hvižďalův, který je zatížen 14 odchylkami.

Z těchto srovnání vyplývá, že ani Hvižďalův, ani běžný způsob oceňování nelze doporučit pro potřebu zemědělské praxe, protože skreslují nejen ceny 1 kg strav. bílkovin, ale také pořadí krmiv, uspořádaných podle těchto cen. Hvižďalův způsob dává sice absolutně přesnější výsledky, avšak skresluje mnohem více pořadí krmiv s hlediska ceny jejich bílkovin. Nicméně se oba z těchto způsobů hodí k předběžnému propočtu většího počtu krmiv, jímž získáme širší, třeba jen přibližně správnou cenovou orientaci. Všeobecně lze říci, že běžný způsob je pro ten účel vhodnější, poněvadž je jednodušší a lépe vystihuje pořadí krmiv podle ceny jejich bílkovin. Když se však cena nejlevnější krmné jednotky blíží 1 Kčs (a tedy se pohybuje od 0,90 do 1,10 Kčs), dáváme přednost Hvižďalovu způsobu, který je v tom případě přesnější než způsob běžný. Po této předběžné cenové orientaci přistoupíme k propočtu nejlépe vyhovujících krmiv metodou Machovou nebo Kameníčkovou, kterou zjistíme přesnou cenu 1 kg stravitelných bílkovin v krmivech obsažených.

f) Metoda Richardsenova

Zvláštní metodou oceňování krmiv vypracoval A. Richardsen.*) Dosavadními metodami se vyjadřuje buďto cena 1 kg stravitelných bílkovin nebo cena 1 krmné jednotky krmiv. Naproti tomu Richardsen vypočítává cenu všech živin obsažených v dotyčných krmivech. Podstata jeho metody vysvitne nejlépe z tohoto příkladu:

Je třeba ocenit živiny obsažené v pšeničných otrubách, jejichž cena za 1 q (včetně vedlejších výloh) činí 60,— Kčs a které obsahují 9,6 kg strav. bílkovin a 46 k. j. K. Postup výpočtu je takový:

1. Nejprve zjistíme t. zv. „bílkoviny prostou škrobovou hodnotu“ příslušného krmiva. Názvem tím Richardsen označuje počet k. j. K obsažený ve všech živinách krmiva kromě strav. bílkovin. Z toho vyplývá, že od úhrnného počtu k. j. K odečítáme počet jednotek, obsažených ve strav. bílkovinách pšeničných otrub, čili:

$$46 - (9,6 \cdot 0,94) = 46 - 9,02 = 36,98 \text{ k. j. K.}$$

2. Nyní vypočítáme počet t. zv. směnných jednotek (Tauschwertseinheiten) v pšeničných otrubách. Jako směnnou jednotku určuje Richard-

*) A. Richardsen: Die Preiswürdigkeit der Marktgängigen Futtermittel im Rahmen einer zweckmässig zusammengesetzten Ration. Zeitschrift für Züchtung, Reihe BBD XXIV, S 121, 1923.

sen 1 k. j. K obsaženou v nebílkovitých živinách, čili, jak říká, v „bílkoviny prosté škrobové hodnotě“ krmiva. Bílkoviny hodnotí výše než ostatní živiny, a to 1 kg strav. bílkovin v rostlinných krmivech = 1,5 směnných jednotek, 1 kg strav. bílkovin v živočišných krmivech = 2,5 směnných jednotek.

Podle toho je tedy ve 100 kg pšeničných otrub obsaženo: 36,98 k. j. K $\times$ 1 sm. jedn. = 36,98 směn. jednotek, 9,6 kg strav. bílkovin $\times$ 1,5 sm. jedn. = 14,4 směn. jednotek. Celkem je v pšenič. otrubách 51,38 směn. jednotek.

3. Nyní dělíme cenu 1 q pšeničných otrub počtem směnných jednotek v nich obsažených: $60 : 51,38 = 1,17$ Kčs. Tím jsme vypočetli cenu 1 směnné jednotky daného krmiva.

4. Naznačeným způsobem vypočítáme cenu 1 směnné jednotky jiných krmiv a zjistíme tak krmivo, v němž 1 směnnou jednotku získáme nejlevněji.

Z uvedeného příkladu vysvítá, že princip Richardsenovy metody záleží v převedení hodnoty všech živin krmiva na, tak říkajíc, společného jmenovatele, t. j. na určitý počet směnných jednotek. Výpočet směnných jednotek, připadajících na stravitelné bílkoviny krmiva, je umožněn stanovením jistých multiplikátorů (1,5 a 2,5). S přiměřeností těchto multiplikátorů trvá, nebo padá správnost Richardsenovy metody. A právě v tom tkví její největší slabina, neboť hodnota oněch násobitelů není zdůvodněna ani fyziologicky ani ekonomicky, nýbrž jen odhadnuta. Uvedené platí o bílkovinách jak rostlinného, tak i živočišného původu.

Jinak je ovšem vyšší hodnocení bílkovin větším počtem směnných jednotek oprávněné, neboť obsahující dusíkatou složku plní tyto živiny ve zvířecím organismu zvláštní funkci a jsou nenahraditelné. Zdůvodněné je také vyšší hodnocení živočišných bílkovin (proti rostlinným) s ohledem na jejich aminokyselinovou skladbu a tím i jejich vyšší biologickou účinnost. Přesto se zdá, že poměr mezi násobiteli 1,5 a 2,5 je příliš široký a Richardsen sám měnil několikrát jejich velikost.

Příčiny tohoto kolísání „směnné hodnoty“ bílkovin jsou několikeré. Její velikost je podmíněna četnými činiteli, především povahou krmiva. Je známo, že na př. bílkoviny zrna luštěnin jsou biologicky hodnotnější než bílkoviny jiných rostlinných krmiv. Dále pak bylo prokázáno, že různé druhy zvířat využívají bílkovin rozličně. Platí-li, že živočišné bílkoviny jsou hodnotnější pro prasata nebo pro drůbež, nelze to tvrdit o všech ostatních hospodářských zvířatech.

S ekonomického hlediska dlužno Richardsenově a všem ostatním metodám oceňování veškerých živin krmiv*) vytknout, že nepřihlíží k účelu, k němuž jsou krmiva nakupována. Je totiž zřejmé, že krmiva kupovaná (nebo vyráběná) pro doplnění nedostávajících se bílkovin nutno oceňovat jinak, než krmiva pro doplnění krmných jednotek. Aplikací Richardsenovy metody docházíme však v obou případech ke stejnému — ovšem nesprávnému — výsledku, který skresluje pořadí krmiv s hlediska relativní nákupní (nebo výrobní) ceny jejich stravitelných bílkovin nebo krmných jednotek. Jen při potřebě doplnění nedostatku jak stravitelných bílkovin, tak i krmných jednotek dává Richardsenova metoda ekonomicky použitelné výsledky.

*) Podobné metody vypracovali W. Meinhold (srov. s jeho článkem „Preiswürdigkeit der Handelsfuttermittel“, Deutsche landw. Presse, 1932, str. 489), a L. Löhr (Eine neue Methode zur Bestimmung der Preiswürdigkeit der Handelsfuttermittel“, Züchtungskunde 8/97, 1935).

Krmivo (průměrná jakost)		Prům. obsah živin %		Nákupní nebo výrobní					
		str. bílk.	k. j. K	40	50	60	70	80	90
Obilniny (zrno):	ječmen	6,2	69	—	—	1,53	3,14	4,75	6,36
	oves	7,1	59	—	1,14	2,55	3,96	5,37	6,78
	kukuřice	6,6	81	—	—	0,03	1,54	3,06	4,57
Luštěniny (zrno):	bob	19,4	67	0,05	0,56	1,08	1,60	2,11	2,63
	vikev	20,0	70	—	0,45	0,95	1,45	1,95	2,45
	hrách	17,2	69	—	0,45	1,03	1,61	2,19	2,78
Otruby:	pšeničné	9,6	46	1,09	2,13	3,17	4,21	5,25	6,29
	žitné	10,8	47	0,98	1,90	2,83	3,75	4,68	5,60
	ječné	10,0	62	—	0,79	1,79	2,79	3,79	4,79
Krmná mouka:	pšeničná	11,7	75	—	—	0,75	1,60	2,46	3,31
	žitná	9,0	76	—	—	0,66	1,77	2,88	3,99
	ječná	8,7	70	—	0,06	1,21	2,36	3,51	4,66
Sladový květ sušený		11,7	41	1,37	2,22	3,08	3,93	4,79	5,64
Kvasnice pivovar. sušené		40,5	67	0,44	0,68	0,93	1,18	1,43	1,67
Pokrutiny:	palmové	13,3	68	—	0,42	1,17	1,92	2,67	3,43
	kokosové	16,1	74	—	0,18	0,80	1,42	2,04	2,66
	řepkové	24,5	55	0,59	1,00	1,41	1,82	2,23	2,63
	lněné	27,6	67	0,26	0,62	0,98	1,34	1,70	2,07
	slunečnicové	28,5	68	0,25	0,60	0,95	1,30	1,65	2,00
	bavlníkové	35,0	71	0,27	0,55	0,84	1,13	1,41	1,70
	sojové	38,6	76	0,21	0,47	0,73	0,99	1,35	1,51
	podzemnicové	44,5	78	0,25	0,47	0,70	0,92	1,15	1,37
Krmivové směsi:	pro telata	12,8	60	0,13	0,91	1,69	2,48	3,27	4,04
	pro dojnice	13,5	56	0,40	1,14	1,88	2,62	3,36	4,10
	pro prasata	32,0	59	0,52	0,83	1,15	1,46	1,77	2,01
Živočišná krmiva:	rybí moučka	46,0	48	0,78	1,00	1,22	1,44	1,66	1,87
	masová moučka	49,0	69	0,44	0,64	0,85	1,05	1,26	1,46
	krevní moučka	60,0	63	0,58	0,75	0,91	1,08	1,25	1,41

g) Stanovení ceny bílkovin podle tabulek

Ačkoliv oceňování bílkovin naší, v odstavci a) popsanou metodou, je poměrně snadné a rychlé, přece nelze očekávat, že průměrný zemědělec přistoupí k jejímu použití. Ani ne snad proto, že by ji aplikovat nedovedl, jako spíše pro svou vrozenou nechuť k písemným pracím a nejednou i pro nedostatek volného času. Proto jsem se rozhodl sestavit tabulku, z níž lze přímo vyčíst cenu 1 kg stravitelných bílkovin nejdůležitějších krmiv. Umožňující rychlou cenovou orientaci, je tato tabulka vhodnou pomůckou pro potřebu nejširší zemědělské praxe. Ceny 1 kg stravitelných bílkovin v ní uvedené jsou vypočítány Machovou metodou za předpokladu průměrného obsahu živin a ceny 1 krmné jednotky 0,80 Kčs. Postup použití tabulek je takový:

Nejprve vypočteme nákupní nebo výrobní cenu 1 q krmiva, kterou zaokrouhlíme na celé Kčs. Tak na př. činí-li nákupní cena 1 q lněných pokrutin loco sklad Kčs 160,20 a vedlejší výlohy (dopravné, zdanění a j.) Kčs 2,80, rovná se nákupní cena loco dvůr 163 Kčs. Nyní vyhledáme v tabulce nejbližší cenu 1 q krmiva, t. j. 160 Kčs. Při této ceně získáme 1 kg stravitelných bílkovin lněných pokrutin za Kčs 4,60.

cena 100 kg krmiva Kčs											Korekce	
100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	a)	b)
6,78	9,59	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6	19,3	20,9	22,5	24,1	16,1	10,2
8,19	9,60	11,0	12,4	13,8	15,2	16,6	18,0	19,5	20,9	22,3	14,1	7,4
6,00	7,60	9,11	10,6	12,1	13,7	15,2	16,7	18,2	19,7	21,2	15,1	11,4
3,14	3,66	4,17	4,69	5,21	5,72	6,23	6,75	7,26	7,78	8,29	5,15	2,51
2,95	3,45	3,95	4,45	4,95	5,45	5,95	6,45	6,95	7,45	7,95	5,00	2,56
3,36	3,94	4,52	5,10	5,68	6,27	6,85	7,43	8,01	8,59	9,17	5,82	3,05
7,33	8,38	9,42	10,5	11,5	12,5	13,6	14,6	15,7	16,7	17,7	10,4	3,84
6,53	7,45	8,38	9,30	10,2	11,1	12,1	13,0	13,9	14,9	15,8	9,25	3,42
5,79	6,79	7,79	8,79	9,79	10,8	11,8	12,8	13,8	14,8	15,8	10,0	5,25
4,17	5,03	5,88	6,74	7,59	8,44	9,30	10,2	11,0	11,9	12,7	8,55	5,47
5,10	6,22	7,33	8,44	9,55	10,7	11,8	12,9	14,0	15,1	16,2	11,1	7,5
5,81	6,95	8,11	9,26	10,4	11,6	12,7	13,9	15,0	16,1	17,2	11,5	7,1
6,50	7,35	8,21	9,07	9,92	10,8	11,6	12,5	13,3	14,2	15,0	8,55	2,5
1,92	2,17	2,41	2,66	2,91	3,14	3,39	3,61	3,86	4,12	4,37	2,47	0,75
4,18	4,93	5,68	6,43	7,19	7,94	8,69	9,44	10,2	10,9	11,7	7,52	4,17
3,28	3,91	4,53	5,15	5,77	6,39	7,01	7,63	8,25	8,88	9,50	6,21	3,65
3,04	3,45	3,86	4,27	4,67	5,08	5,49	5,90	6,30	6,71	7,12	4,08	1,3
2,43	2,79	3,15	3,51	3,88	4,24	4,60	4,96	5,32	5,69	6,05	3,62	1,5
2,35	2,70	3,05	3,40	3,75	4,10	4,46	4,81	5,16	5,51	5,86	3,51	1,45
1,98	2,27	2,55	2,84	3,13	3,41	3,70	3,98	4,27	4,56	4,85	2,86	1,1
1,77	2,02	2,28	2,54	2,80	3,06	3,32	3,58	3,83	4,09	4,35	2,59	1,02
1,60	1,82	2,05	2,27	2,50	2,73	2,96	3,18	3,41	3,63	3,85	2,25	0,80
4,82	5,59	6,38	7,16	7,94	8,73	9,51	10,3	11,1	11,8	12,6	7,82	0,37
4,84	5,58	6,32	7,06	7,80	8,55	9,29	10,0	10,8	11,5	12,2	7,4	3,20
2,40	2,71	3,03	3,34	3,65	3,96	4,28	4,59	4,90	5,22	5,53	3,13	0,94
2,09	2,31	2,53	2,74	2,96	3,18	3,39	3,61	3,83	4,05	4,27	2,17	0,1
1,67	1,87	2,07	2,28	2,48	2,69	2,89	3,10	3,30	3,51	3,71	2,00	0,47
1,58	1,74	1,91	2,08	2,25	2,41	2,58	2,75	2,91	3,08	3,25	1,67	0,11

Naznačeným způsobem zjistíme cenu 1 kg stravitelných bílkovin ovšem jen přibližně, což však pro praktické účely zpravidla postačuje. Potřebujeme-li však ocenit bílkoviny krmiv matematicky přesně (na př. k vědeckým šetřením a kalkulacím), musíme provést jistou korekci údajů tabulky. Tato oprava je nutná proto, poněvadž ceny uvedené v tabulce se vztahují k nákupním nebo výrobním cenám 1 q krmiv, zaokrouhleným na desítky Kčs za předpokladu, že obsah jejich bílkovin je průměrný a že cena 1 krmné jednotky se rovná Kčs 0,80. Ve skutečnosti ovšem tyto číselné hodnoty jednoho a téhož krmiva nejsou konstantní, nýbrž kolísají a s nimi také cena 1 kg stravitelných bílkovin. Korekci ceny zjištěné podle tabulek provádíme se tří hledisek: podle přesné ceny 1 q krmiva, podle ceny nejlevnější krmné jednotky a podle skutečného obsahu bílkovin v příslušném krmivu.

1. Korekce podle ceny 1 q krmiva

Z technických důvodů nelze v cenové tabulce odstupňovat ceny 1 q krmiv podrobněji než po 10 Kčs. Proto jsme nákupní cenu lněných pokrutin zaokrouhlili na nejbližší desítku, t. j. na 160 Kčs, při nížž nakoupíme 1 kg stravitelných

bílkovin za Kčs 4,60. Protože skutečná nákupní cena 1 q těchto pokrutin je o 3 Kčs vyšší (163—160 Kčs) bude také skutečná cena 1 kg stravitelných bílkovin o něco vyšší než cena zjištěná v tabulce (Kčs 4,60). Rozdíl vypočteme vynásobením cenového rozdílu 3 Kčs číslem 3,62, které nalezneme v předposledním sloupci tabulky pod nadpisem korekce a). Bude tedy přesná cena 1 kg stravitelných bílkovin lněných pokrutin o $3,62 \times 3 = 10,86$ haléře vyšší, t. j. $4,60 + 0,11 = 4,71$ Kčs.

2. Korekce podle ceny krmné jednotky

Jestliže cena, za níž můžeme získat nejlacnější krmnou jednotku v některém uhlohydrátovém krmivu je nižší než Kčs 0,80, pak musíme v tabulkách uvedenou cenu 1 kg stravitelných bílkovin zvýšit, nebo naopak. Jakým způsobem provedeme tuto korekci objasní příklad. Zjistili jsme, že cena 1 kg stravitelných bílkovin lněných pokrutin je Kčs 4,71 za předpokladu, že se cena nejlevnější krmné jednotky rovná Kčs 0,80. Kdybychom však získali krmnou jednotku za Kčs 0,60, musíme cenu 1 kg stravitelných bílkovin těchto pokrutin zvýšit o $(0,80 - 0,60) \cdot 1,5 = 0,30$ Kčs, tedy ze 4,71 na 5,01 Kčs. Z příkladu je patrné, že rozdíl cen nejlevnější krmné jednotky násobíme koeficientem 1,5, který nalezneme v posledním sloupci tabulky pod nadpisem korekce b). Správnost této opravy dokazuje výpočet Machovou metodou:

$$\frac{163 - [67 - (27,6 \cdot 0,94)] \cdot 0,60}{27,6} = \frac{163 - 24,63}{27,6} = 5,01 \text{ Kčs}$$

Naopak, kdyby cena nejlevnější krmné jednotky byla vyšší, na př. 0,90 Kčs, pak musíme cenu 1 kg bílkovin přiměřeně snížit tedy o $0,10 \times 1,5 = 0,15$ Kčs, t. j. z 4,71 na 4,56 Kčs.

3. Korekce podle obsahu stravitelných bílkovin

Nejen cena krmné jednotky, ale také obsah stravitelných bílkovin krmiv je faktorem variabilním. To platí o některých bílkovinných krmivech, zejména pokrutinách, masových a rybích moučkách, v nichž podíl stravitelných bílkovin kolísá o ± 30 i více %. Tak na př. slunečnicové pokrutiny z loupáných semen obsahují přes 28 %, kdežto pokrutiny ze semen neloupaných jen 18 % stravitelných bílkovin. Tak značná diference nemůže ovšem zůstat bez vlivu na cenu 1 kg stravitelných bílkovin dotyčného krmiva. K menším rozdílům (do ± 5 %) obsahu bílkovin nemusíme přihlížet, poněvadž ovlivňují cenu jen nepatrně. Rozumí se, že se stoupajícím obsahem bílkovin krmiv klesá úměrně cena připadající na jejich jednotku.

Korekci ceny 1 kg stravitelných bílkovin s hlediska jejich obsahu v krmivu provedeme podle vzorce $\frac{b_1}{b_2} \cdot c$, kde b_1 značí obsah bílkovin ve 100 kg krmiva podle tabulky oceňování krmiv, b_2 jich skutečný obsah v daném krmivu, c cenu 1 kg stravitelných bílkovin vyhledanou v tabulkách. Tuto přepočítávací formulku jsem početně odvodil z předpokladu, že cena 1 kg stravitelných bílkovin je v nepřímém lineárním poměru k jejich obsahu v krmivu.*) Správnost této formulky potvrzuje příklad:

*) neboť jestliže $b_2 = b_1$ pak $x = \frac{b_1}{b_1} \cdot c = c$, a jestliže $b_2 = \frac{b_1}{2}$, pak $x = \frac{2 b_1}{b_1} \cdot c = 2c$; obecně $x = \frac{b_1}{n \cdot b_1} \cdot c = n \cdot c$, kde $n = \frac{b_1}{b_2}$.

Ve slunečnicových pokrutinách je podle tabulky obsaženo 28,5 % stravitelných bílkovin a 68 k. j. K. Činí-li cena 100 kg těchto pokrutin 110 Kčs a cena 1 k. j. K 0,80 Kčs, koupíme podle tabulek 1 kg stravitelných bílkovin za 2,70 Kčs. V našich slunečnicových pokrutinách horší jakosti je obsaženo jen 18 % stravitelných bílkovin. Cena 1 kg jejich stravitelných bílkovin činí tedy $\frac{28,5}{18} \cdot 2,70 = 4,28$ Kčs.

Důkaz správnosti výpočtu:

Poněvadž v našich pokrutinách je obsah stravitelných bílkovin o $28,5 - 18 = 10,5$ % nižší, je rovněž počet v nich obsažených k. j. K přiměřeně nižší, t. j. o $10,5 \cdot 0,94 = 9,87$, tedy $68 - 9,87 = 58,13$ k. j. K. Po této úpravě dosadíme příslušné číselné údaje do Machova vzorce:

$$\frac{110 - [58,13 - (18 \cdot 0,94)] \cdot 0,80}{18} = \frac{110 - 32,968}{18} = 4,28 \text{ Kčs}$$

4. Korekce podle ceny krmné jednotky a obsahu stravitelných bílkovin

V tomto případě provedeme nejprve opravu podle ceny nejlevnější krmné jednotky a pak podle obsahu stravitelných bílkovin dříve uvedeným postupem.

Příklad:

100 kg krmivové směsi pro dojnice obsahuje podle tabulek 13,5 % stravitelných bílkovin a 56 k. j. K. Cena 1 q krmiva se rovná 110 Kčs. Cena 1 kg stravitelných bílkovin podle tabulek = 5,58 Kčs. Skutečná cena nejlevnější k. j. K = 1 Kčs, obsah stravitelných bílkovin = 10 %.

a) Korekce podle ceny 1 k. j. K: $0,2 \cdot 3,20 = 0,64$;
 $5,58 - 0,64 = 4,94$ Kčs.

b) Korekce podle obsahu stravitelných bílkovin:

$\frac{13,5}{10} \cdot 4,94 = 6,67$ Kčs. Výsledek souhlasí s výpočtem Machovou metodou:

$$\frac{110 - [52,71 - (10 \cdot 0,94)] \cdot 1}{10} = \frac{110 - (52,71 - 9,4) \cdot 1}{10} = 6,67 \text{ Kčs.}$$

h) Několik závěrečných poznámek o naléhavých úkolech nauky o hodnocení krmiv

Rozborem, srovnáváním a posouzením různých způsobů výpočtu relativní nákupní (nebo výrobní) ceny bílkovin, jimiž jsme se v této studii zabývali, není arci problematika hodnocení krmiv ani zdaleka vyčerpána. Zbývá ještě mnoho naléhavých úkolů, bez jejich vyřešení nelze mluvit o dokonalé, všestranně vyhovující metodice oceňování tak významných výrobních prostředků, jakými jsou právě krmiva.

Přihlédneme-li blíže k dosavadním metodám oceňování krmiv, neujdou naší pozornosti některé jejich povážlivé slabiny. Není to ani tak nedostatek exaktnosti, jako spíše jednostrannost jejich hlediska. Hodnotí totiž krmiva podle obsahu živin, vyjádřených vahou stravitelných bílkovin a počtem krmných jednotek. Tento schematisující způsob vyjadřování výživné hodnoty krmiv má své přednosti i nedostatky. Zjednodušuje sice sestavování krmných dávek do krajnosti, avšak přehlíží rozmanitost chemického složení krmiv.

Počtem krmných jednotek se vystihují úhrnné relativní tukotvorné účinky velkého počtu nadmíru rozmanitých živin krmiva (včetně stravitelných bílkovin). Avšak kromě tukotvorných, mají krmiva řadu jiných fyziologických účinků. Jsou to zejména jejich účinky vzrůstové, mlékotvorné, dietetické a specifické. Proto z několika svým obsahem stravitelných bílkovin a krmných jednotek ekvivalentních krmiv některá působí dieteticky a specificky pozitivně, jiná negativně.

Příčin této nestejně fyziologické účinnosti krmiv je několik. Je to především rozličný druh a vzájemný/poměr jednotlivých živin: uhlohydrátů (škrobů, cukrů, buničiny, organických kyselin atd.), tuků, aminů, amidů, a zejména bílkovin. Tyto chemicky nejkomplikovanější živiny se liší vzájemně svou aminokyselinovou skladbou, která podmiňuje jejich t. zv. biologickou hodnotu. Novodobá biochemie a fyziologie zvířat pokročily ještě dále, objevivše t. zv. živočišný bílkovinný faktor, který podstatně ovlivňuje využití bílkovin v organismu hospodářských zvířat.)*

Rovněž je známo, že hodnota, t. j. stupeň vhodnosti krmiv jakožto prostředku k danému účelu, kterým je všestranná výživa zvířat, je závislá na obsahu celé řady rozličných látek, jakými jsou enzymy, vitaminy, hormony, alkaloidy, antibiotika, ochranné a aromatické a pochutinové látky atd. Tyto látky mají jinou fyziologickou funkci nežli živiny; o mnohých z nich víme, že jsou v úzkém vztahu k vedlejším (dietetickým a specifickým) účinkům krmiv.

Konečně pak kromě chemického složení rozhodují o hodnotě krmiv ještě některé jejich vlastnosti mechanické a fyzikální. Jsou to zejména: jejich trvanlivost, skladnost, dopravitelnost, způsobilost k přípravě před krměním a j. Ani k těmto vlastnostem dosavadní způsoby oceňování krmiv nepřihlížejí, kladouce největší důraz na množství živin v nich obsažených.

Z uvedeného vyplývá, že živočišná biotechnologie stojí před naléhavým úkolem, jemuž doposud nevěnovala takovou pozornost, jakou si pro svůj dalekosáhlý praktický význam zasluhuje. A úkolem tím je zdokonalení dosavadních metod hodnocení krmiv tak, aby vyhovovaly po všech stránkách a se všech hledisk. Je to nesporně úkol nadmíru složitý a proto též obtížný. Podařilo-li se však zootechnikům vypracovat prakticky vyhovující metody posuzování tak složitých objektů, jakými jsou hospodářská zvířata, nelze pochybovat, že i problém hodnocení krmiv bude úspěšně vyřešen. A teprve na tomto pevně vybudovaném základě biotechnologického hodnocení krmiv mohou zemědělští ekonomové přistoupit k vypracování nové, dokonalejší metodiky oceňování krmiv.

Методы оценки белков в кормах с точки зрения их относительной закупочной и производственной стоимости

Задачей предложенной работы является: 1. Анализ отдельных методов оценки белков в кормах с точки зрения их относительной закупочной и производственной стоимости. 2. Оценка этих методов в отношении их точности, простоты и легкости проведения. 3. Разработка метода оценки белков в кормах, пригодного для нужд сельскохозяйственной практики.

На основании этой работы можно сделать следующие заключения:

а) Обычный метод заключается в том, что закупочная или производственная стоимость 1 цнт корма (включая побочные издержки) делится на количество (в кг) переваримых белков, заключенных в нем. Это метод хотя быстрый

*) Dr J. Herzig: Novější poznatky o živočišném bílkovitém faktoru ve výživě hospodářských zvířat. „Za socialistické zemědělství“, roč. II. (1952), str. 1022.

и легкий, но недостаточно точный, так как при нем не учитывается содержание в кормах небелковых питательных веществ, выраженных числом крахмальных или овсяных единиц. Сравнительно хорошие результаты этот метод дает при оценке кормов, богатых белковыми веществами.

б) Метод Маха с экономической точки зрения является правильным и математически точным способом вычисления стоимости единицы переваримых белков; поэтому он пригоден для научных целей. В практике, однако, он не нашел себе применения, вследствие значительной сложности и трудности вычислений. Даже опытному счетному работнику необходимо около 6 минут для вычисления стоимости белковых веществ в 1 цнт корма.

в) Метод Рихардсена. По этому методу определяется стоимость всех питательных веществ, т. е. как переваримых белков, так и остальных питательных веществ в корме при помощи так наз. обменных единиц. Помимо того, что оценка белковых веществ по методу Рихардсена необоснована ни физиологически, ни экономически, она имеет еще ряд недостатков. Наиболее важный недостаток этого метода заключается в том, что он оценивает питательные вещества кормов без учета того, были ли они закуплены с целью дополнения недостающих белков или крахмальных эквивалентов. Поэтому метод Рихардсена значительно искажает градацию кормов с точки зрения относительной закупочной или производственной стоимости их питательных веществ. Сравнительно хорошие результаты этот метод дает в тех случаях, когда дело идет о закупке или производстве как переваримых белков, так и крахмальных эквивалентов.

г) Упрощение метода Маха.

Из изложенного ясно, что ни один из указанных методов оценки переваримых белков в кормах не отвечает требованиям сельскохозяйственной практики во всех отношениях и со всех точек зрения. Поэтому была поставлена новая задача: найти простой и в то же время достаточно точный метод оценки переваримых белков в кормах, пригодный для практических целей. Основой, из которой в данном случае нужно исходить, является принцип метода Маха, который полностью отвечает требованиям экономической правильности и отличается точностью своих результатов.

Выше было указано, что важным недостатком метода Маха является его сложность и трудность проведения. Поэтому возникает вопрос: можно ли этот метод упростить так, чтобы он стал пригоден для практических целей? Решить этот вопрос попытался Ф. Гвиждяла. Он предлагает упростить метод Маха таким образом: прежде всего округлением коэффициента 0,94 на 1,00, а стоимости наиболее дешевого крахмального эквивалента на 1 крону. Таким образом будет сокращена работа, связанная с двойным умножением, и первоначальная формула Маха
$$C = \frac{[J - (B \cdot 0,94)] \cdot n}{B}$$
 примет упрощенную форму
$$C = \frac{J - B}{B}$$

где C = закупочная или производственная стоимость 1 цнт корма, J = содержание в нем крахмальных эквивалентов и B = содержание в нем переваримых белков.

Другое и более существенное решение этой проблемы предлагает автор настоящей статьи, причем также на базе метода Маха. Его способ вычисления стоимости 1 кг переваримых белков в корме предполагает знание двух величин, а именно:

1. Соотношения между содержанием переваримых белков и числом крахмальных эквивалентов в корме, которое, например, для овсяного зерна составляет 1 : 8,3.

2. Так называемого кормового числа белков, которое выражает то весовое количество корма, в котором содержится 1 кг переваримых белков. Так например, кормовое число овсяного зерна $= \frac{100}{7,2} = 13,9$ кг.

В этом случае само вычисление стоимости 1 кг переваримых белков выражается формулой $K \cdot C = [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n$, в которой K означает — кормовое число, C — закупочную или производственную стоимость 1 кг соответствующего корма, J — число крахмальных эквивалентов, в нем заключенных (которое в данном случае выражено соотношением между содержанием переваримых белков и числом крахмальных эквивалентов). Путем округления коэффициента 0,94 (крахмальной ценности белков) на 1 получаем упрощенную формулу: $(K \cdot C) = (J - 1) \cdot n$.

Наш метод оценки белков сравнительно менее точен (в результате округления коэффициента 0,94 на 1), чем метод Маха, но все же он превосходит его своей простотой и быстротой вычисления (вычисления производятся в 2 раза быстрее). Для практического применения этого метода необходимы, конечно, особые таблицы, указывающие как соотношение между содержанием переваримых белков в кормах и числом крахмальных эквивалентов (овсяных единиц), так и кормовые числа белков в отдельных кормах.

д) Сравнение точности приведенных методов оценки белков

На основании данных, приведенных в таблице на стр. 140, можно сделать некоторые выводы, имеющие важное значение для сравнения точности отдельных методов оценки белков в кормах с точки зрения их относительной закупочной или производственной стоимости. По сравнению с ценой 1 кг переваримых белков, вычисленной по методу Маха, результаты вычисления обычным способом отклоняются приблизительно на + 70,1%, способом Гвиждялы — на — 16,3%, а нашим способом на + 1,3%. Далее из таблицы вытекает, что ошибка, возникающая при применении обычного способа и способа Гвиждялы, становится тем большей, чем корм более беден белковыми веществами и обратно.

Гораздо более важной, чем это определение абсолютной стоимости единицы переваримых белков, вычисленное указанными способами, является градация кормов, расположенных в зависимости от стоимости 1 кг этих питательных веществ. Данные, приведенные в таблице на стр. 141, показывают, что эта градация кормов, вытекающая из вычислений по методу Маха и по нашему методу, одинакова. Напротив, обычный способ и в особенности метод Гвиждялы значительно искажает градацию кормов с точки зрения стоимости их белков. По этой причине указанные способы нельзя рекомендовать для всех случаев практики. Но тем не менее было бы неосновательно считать их вообще непригодными; благодаря своей сравнительной простоте, легкости и быстроте вычислений они пригодны для предварительной оценки большего числа кормов, из которых в дальнейшем лучшие корма более точно оцениваются методом Маха и нашим методом.

е) Определение стоимости белков по таблице

Самое быстрое представление об относительной закупочной или производственной стоимости белков, содержащихся в главнейших кормах, дает таблица, составленная автором для нужд наиболее широких слоев животноводов (см. стр. 144). Способ применения этой таблицы следующий: в первую очередь стоимость 1 цнт корма округляется на ближайший десяток крон; затем, найденную в таблице стоимость 1 кг переваримого белка, уточняем с 3 точек зрения:

1. Уточнение согласно точной стоимости 1 цнт корма проводится так: разница между фактической и округленной стоимостью 1 цнт корма умножается на мультипликатор, найденный в предпоследнем столбце таблицы; полученное таким образом произведение или прибавляется к стоимости, установленной в таблице, или из нее вычитается.

2. Уточнение согласно стоимости крахмального эквивалента состоит в том, что разница между фактической стоимостью наиболее дешевого крахмального эквивалента и 0,80 кроны умножается на мультипликатор, приведенный в последнем столбце таблицы. Таким образом вычисленное произведение прибавляется к установленной стоимости 1 кг переваримых белков или из нее вычитается.

3. Уточнение согласно фактическому содержанию переваримых белков проводится по формуле $\frac{b_1}{b_2} \cdot C$, в которой b_1 означает содержание белков в 100 кг корма согласно данным, приведенным во 2 столбце таблицы, b_2 — фактическое содержание белков в данном корме и C — стоимость 1 кг переваримых белков, установленную по таблице.

Если бывает необходимо провести все три уточнения, то они проводятся в следующем порядке: прежде всего согласно точной стоимости 1 цнт корма, затем — согласно фактической стоимости наиболее дешевого крахмального эквивалента и, наконец, согласно фактическому содержанию переваримых белков.

Methods of Evaluating Proteins in Fodder from Viewpoint of their Relative Purchase Prices and Production Costs

The purpose of this work is: (1) to analyze the various methods of evaluating proteins in fodder from the viewpoint of their relative purchase prices and production costs; (2) to evaluate these methods with respect to their precision, simplicity and ease of application, and (3) to work out methods of evaluating proteins in fodder which would be suitable for the use of farming practice.

The most important conclusions of this work are the following:

a) The usual method which consists in dividing the purchase price of one metric cwt. of fodder (including supplementary costs) by the amount (in kilograms) of digestible proteins contained in it, is quick and easy, it is true, but imprecise. This is be-

cause it does not take into account the non-protein food content in the fodder expressed in the number of starch or oat units. It gives relatively good results in evaluating fodder which is rich in protein.

b) Mach's method is an economically correct and mathematically precise way of calculating the value of a unit of digestible protein and therefore it is suitable for scientific purposes. This method has not been taken over in practice, however, because it is too complicated and therefore difficult and lengthy. Even a rapid calculator would require six minutes for calculating the value of protein in one feed.

c) Richardson's method expresses the value of all food elements, that is both digestible proteins and the other food elements in the fodder by means of so-called exchange units, not speaking of the fact that Richardson's evaluation of proteins has no physiological or economic basis, his method has several shortcomings. The most serious of these is that it evaluates food elements in the fodder without regard to whether they were bought for the purpose of supplementing a lack of protein or of starch units. Therefore the application of Richardson's method considerably distorts the scale of values of fodders from the standpoint of relative purchase price or cost of production of the food elements. This method gives relatively good results in those cases which have to do with the provision of both digestible proteins and starch units.

d) Mach's method simplified. It can be seen that none of the methods mentioned for evaluating digestible proteins in fodder is suitable for the requirements of agricultural practice in all aspects and from all standpoints. This circumstance gives us the task of solving the problem of a simple and at the same time sufficiently precise method suitable for practical purposes. The basis from which it is necessary to proceed is the principle of Mach's method which is perfectly suitable to the requirements of economic correctness and the preciseness of its results.

We have mentioned the fact that an important disadvantage of Mach's method is its complexity and thereby its difficulty and lengthiness. Here the question arises whether this method can be simplified in order to suit practical requirements. František Hviždala made an attempt to solve this problem by suggesting two ways of simplifying the Mach method: rounding off the coefficient 0.94 to 1 and rounding off the price of the cheapest starch unit to 1. This saves the work connected with the

double multiplication and the original Mach formula
$$\frac{C - [J - (B \cdot 0.94)] \cdot n}{B}$$
 takes on the simplified form
$$\frac{C - (J - B)}{B}$$
 where C is the purchase price or the production

cost of 100 kilograms of feed, J is the content of starch units and B is the digestible protein content.

The author of this discussion has worked out another, more drastic change in the Mach method. His method of calculating the value of one kilogram of digestible proteins in the fodder presupposes the knowledge of two quantities. These are:

1) The relation between the digestible protein content and the number of starch units of the fodder which for oats is, for example, 1:8.3;

2) The so-called fodder numeral of proteins which gives the amount by weight of fodder containing one kilogram of digestible proteins. This fodder numeral for oats

is, for example, $\frac{100}{7.2} = 13.9$ kilograms.

The calculation of the price of one kilogram of digestible protein is given the expression $K \cdot C - [J - (B \cdot 0.94)] \cdot n$, in which K equals the fodder numeral, C = the purchase price or production cost of one kilogram of the fodder in question, J = the number of starch units contained in it which is given by the ratio of digestible proteins to the starch units. If we round off the coefficient 0.94 (that is the starch value of proteins) to 1, we arrive at the simplified expression $(K \cdot C) - (J - 1) \cdot n$.

Our method of evaluating proteins is, it is true, somewhat less precise than is the Mach method as a result of rounding off the coefficient 0.94 to 1, but it is superior to it by virtue of its simplicity so that it can be calculated in about half the time. In order to apply this method it is of course necessary to have tables giving both the ratio of digestible proteins to starch or oat units and of fodder numerals of the proteins in the various fodders.

e) A comparison of the precision in the methods mentioned for evaluating proteins. Several conclusions may be drawn from the table on page 140, conclusions which can guide us in judging the precision of the various methods of evaluating proteins in fodder from the viewpoint of their relative purchase prices and production costs. The results of calculating the price of

one kilogram of digestible proteins by the usual method deviate from the price of those calculated by Mach's method by +70.1 percent on the average, by —16.3 percent when Hvižďala's method is used, and by plus 1.3 percent when our method is used. It is evident from the table that the error made by applying the usual and the Hvižďala method is greater as the fodder is poorer in proteins, and viceversa.

Much more important than the ascertaining of absolute prices of the units of digestible proteins calculated by the methods given is the scale of fodders established according to the price of one kilogram of the food elements. And here the data of the table on page 141, show that the scale of fodders resulting from the calculations by Mach's and our methods are in accord. In contrast with this the usual, and even more so the Hvižďala method considerably distort the scale of fodders according to the price of their proteins. For this reason these methods cannot be generally recommended use in practice. Nevertheless we would not be justified in considering them as absolutely valueless; because of their relative simplicity and the ease and rapidity of calculation they are suitable for preliminary evaluation of a large number of fodders, after which the most suitable fodders can be recalculated by more precise methods. (Mach's or my own).

f) Establishing the values of proteins according to the table. The quickest orientation on the relative purchase or production value of proteins of the most important fodders is made possible by the table which I set up for the use of the broadest sections of stock-raisers (see page 144). The procedure for using this table is as follows: first we round off the price of one metric cwt. of fodder to the nearest 10 crowns to make the calculation. Then, using the tables, we correct the calculated price of one kilogram of digestible proteins from three aspects:

1) Correction according to precise price of one metric cwt. of fodder is made by multiplying the difference between the actual and rounded price by a multiplier which is found in the next to the last column of the table. The resultant product we then either add or subtract from the price found in the table.

2) Correction of the value of starch unit is made by multiplying the difference between the actual value of the cheapest starch unit averaging 0.80 crowns by a multiplier given in the last column of the table. The product is then added or subtracted from the price ascertained for one kilogram of digestible proteins.

3) Correction according to the actual content of digestible proteins is made by the expression $\frac{b_1}{b_2} \cdot c$, in which b_1 indicates the protein content in 100 kilograms of fodder according to the data in the second column of the table, b_2 the actual content in a given fodder, and c the price of one kilogram of digestible protein ascertained by the table.

If it is necessary to make all three above-mentioned corrections, we do this in the order indicated by the above enumeration.

Methoden für die Bewertung der in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffe vom Gesichtspunkt ihres relativen Kauf- und Produktionspreises

Die vorliegende Arbeit bezweckte: 1. eine Analyse der einzelnen Methoden der Bewertung von in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffen vom Gesichtspunkt ihres relativen Kauf- und Produktionspreises; 2. die Bewertung dieser Methoden selbst, mit Hinblick auf ihre Genauigkeit, Einfachheit und leichte Anwendbarkeit; 3. die Ausarbeitung einer Bewertungsmethode für das in den Futtermitteln enthaltene Eiweiß, die sich für die Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis eignen würde.

Die Arbeit ergab folgende, grundlegende Folgerungen:

a) Die gangbare Methode — die darin besteht, daß der Kauf- oder Produktionspreis für 1 dz Futtermittel (einschließlich der Neben-Unkosten) durch die in diesem Futtermittel enthaltene, verd. Eiweißmenge (kg) dividiert wird — ist zwar schnell und einfach durchführbar, jedoch ungenau; und zwar deshalb, weil sie die in den Futtermitteln enthaltenen, durch die Anzahl der Stärke- oder Hafereinheiten veranschaulichten Substanzen nicht eiweißartiger Natur unberücksichtigt läßt. Diese Methode bringt jedoch bei der Bewertung von eiweißreichen Futterstoffen verhältnismäßig gute Ergebnisse.

b) Die Methode nach Mach stellt eine ökonomisch richtige und mathematisch genaue Berechnungsart der Preiswürdigkeit des verdaulichen Eiweißwertes

dar und eignet sich daher für wissenschaftliche Zwecke. In der Praxis konnte diese Methode jedoch nicht Fuß fassen, da sie allzu kompliziert und daher auch schwierig und langsam ist. Selbst ein erfahrener Rechner braucht zur Berechnung des Eiweißwertes in einem Futtermittel 6 Minuten.

c) Die Methode nach Richardsen veranschaulicht den Wert der Gesamtnährstoffe, d. h. sowohl der verdaulichen Eiweißkörper, als auch der übrigen, in dem Futtermittel enthaltenen Nährstoffe, durch sogenannte Tauschwerteneinheiten. Ganz abgesehen davon, daß die Bewertung der Eiweißstoffe nach Richardsen weder physiologisch, noch ökonomisch begründet ist, weist sie noch einige Mängel auf. Der größte Mangel besteht darin, daß die Nährstoffe in den Futterstoffen ohne Rücksicht darauf bewertet werden, ob sie zwecks Ergänzung mangelnder Eiweiß- oder Stärkewerte angekauft wurden. Infolgedessen resultiert aus der Anwendung der Methode nach Richardsen eine falsche Reihenfolge der Futtermittel vom Hinblick ihres relativen Kauf- oder Produktionspreises der darin enthaltenen Nährstoffe. Verhältnismäßig gute Ergebnisse liefert diese Methode in jenen Fällen, wo es darum geht, sowohl verd. Eiweiß-, als auch Stärkewerte zu beschaffen.

d) Vereinfachung der Mach'schen Methode:

Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, entspricht keine der beschriebenen Methoden für die Bewertung der verd. Eiweißstoffe in den Futtermitteln allseitig und von allen Gesichtspunkten den Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Praxis. Diese Tatsache stellt uns vor die Aufgabe, eine einfache und zugleich genügend genaue Methode zu entwickeln, die sich für praktische Zwecke eignen würde. Die Grundlage, von der wir ausgehen müssen, ist das Prinzip der Methode nach Mach, deren Ergebnisse in bezug auf ihre ökonomische Richtigkeit und Genauigkeit völlig entsprechen.

Wir bemerkten, daß ein ernster Mangel der Mach'schen Methode in ihrer Kompliziertheit und im Zusammenhang damit, in ihrer schwierigen und langsamen Durchführung besteht. Es ist nun fraglich: Kann diese Methode überhaupt so vereinfacht werden, daß sie den praktischen Anforderungen entspricht? Fr. Hviðdala unternahm den Versuch, diese Frage zu lösen und er schlägt eine Vereinfachung der Methode nach Mach auf zweierlei Art vor: Aufrundung des Koeffizienten 0,94 auf 1 und des Preises für die billigste Stärkewerteinheit auf 1 Kcs. Dadurch wird die mit der doppelten Multiplikation verbundene Arbeit erspart und die ursprüngliche Formel

$$\frac{C - [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n}{B}$$
 nimmt die vereinfachte Form
$$\frac{C - (J - B)}{B}$$
, an, wobei C den Kauf- oder Produktionspreis für 100 kg des Futtermittels, J die darin enthaltenen Stärkewerteinheiten und B den Gehalt an verd. Eiweiß veranschaulicht.

Eine andere, wesentlichere Abänderung der Mach'schen Methode wurde vom Autor dieser Abhandlung ausgearbeitet. Seine Art der Errechnung des Preises von 1 kg in den Futtermitteln enthaltener verd. Eiweißstoffe setzt die Kenntnis zweier Größen voraus:

1. das Eiweiß-Stärkewert-Verhältnis im Futtermittel, das z. B. bei Haferkörnern 1:8,3 ist;

2. die sogenannte Eiweiß-Futterzahl, die das Gewicht jener Futtermittelmenge angibt, die 1 kg. verd. Eiweiß enthält. So ist z. B. bei Haferkörnern die Futterzahl =
$$\frac{100}{7,2} = 13,9 \text{ kg.}$$

Die eigentliche Errechnung des Preises für 1 kg. verdauliches Eiweiß wird durch die Formel $K \cdot C - [J - (B \cdot 0,94)] \cdot n$ ausgedrückt, wobei K die Futterzahl, C der Kauf- oder Produktionspreis für 1 kg des betreffenden Futtermittels, J die Anzahl der darin enthaltenen Stärkewerteinheiten veranschaulicht, die sich aus dem Eiweiß-Stärkewert-Verhältnis ergeben. Wenn wir den Koeffizienten 0,94 (das ist der Stärkewert der Eiweißstoffe) auf 1 aufrunden, so gelangen wir zu der vereinfachten Formel: $(K \cdot C) - (J - 1) \cdot n$.

Unsere Methode der Eiweißbewertung ist zwar etwas weniger genau (infolge der Aufrundung des Koeffizienten 0,94 auf 1), als die Methode nach Mach, doch übertrifft sie diese durch ihre einfache und damit schnelle Durchführung, denn diese erfordert ungefähr nur die Hälfte der Zeit. Um diese Methode anwenden zu könne, ist allerdings eine Tabelle erforderlich, die einerseits das Eiweiß-, Stärke- oder Haferwertverhältnis, andererseits die Futterzahlen der in den einzelnen Futtermitteln enthaltenen Nährstoffe angibt.

e) Vergleich der Genauigkeit der beschriebenen Methoden für die Eiweißbewertung.

Aus der Tabelle auf Seite 140 können einige Folgerungen gezogen werden, die für die Beurteilung der Genauigkeit der einzelnen Methoden für die Bewertung der in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffe vom Gesichtspunkt ihres relativen

Kauf- oder Produktionspreises maßgeblich sind. Zwischen dem nach der Mach'schen Methode errechneten Preis für 1 kg verd. Eiweiß und den Ergebnissen der gangbaren Methode ergibt sich im Mittel eine Abweichung von + 70,1 %; bei der Anwendung des Verfahrens nach Hvižd'ala eine Abweichung von - 16,3 % und nach der Methode des Autors von + 1,3 %. Aus der Tabelle ist ferner ersichtlich, daß der bei der Anwendung der gangbaren und der Hvižd'ala'schen Methode begangene Fehler umso größer ist, je weniger Eiweißstoffe das Futtermittel enthält und umgekehrt.

Viel bedeutsamer als diese Ermittlung der absoluten Preise der nach den genannten Methoden errechneten verd. Eiweiß-Einheit ist die nach dem Preis für 1 kg dieser Nährstoffe angeordnete Reihenfolge der Futtermittel. Und hier beweisen die Angaben der Tabelle auf Seite 141, daß die Ergebnisse der mittels unserer und der Mach'schen Methode vorgenommenen Berechnungen in bezug auf die Reihenfolge der Futtermittel übereinstimmen. Im Gegensatz dazu ergibt sich bei der Anwendung der gangbaren und insbesondere der Methode nach Hvižd'ala eine unrichtige Reihenfolge der Futtermittel nach dem Preis der darin enthaltenen Eiweißstoffe. Nichtsdestoweniger wäre es unbegründet, diese Methoden als überhaupt wertlos anzusehen. Sie eignen sich wegen ihrer verhältnismäßigen Einfachheit, ihrer leichten und schnellen Durchführbarkeit, für eine einleitende Untersuchung größerer Futtermittelmengen. Jene Futterstoffe, die aus dieser Untersuchung dann als die bestgeeigneten hervorgehen, werden noch mittels der genaueren Methoden (der unsrigen oder der Mach'schen) geprüft.

f) Ermittlung des Eiweiß-Preises nach der Tabelle.

Die Tabelle, die von uns für den Bedarf der breitesten Tierhalter- und Tierzüchterkreise ausgearbeitet wurde (siehe Seite 144), gestattet die schnellste Orientierung über die Preiswürdigkeit der in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffe. Bei der Anwendung dieser Tabelle wird folgendermaßen verfahren: zuerst runden wir den Preis für 1 dz Futtermittel auf den nächsten Zehnerwert in Kcs. auf. Dann berichtigen wir den aus der Tabelle abgelesenen Preis für 1 kg. verd. Eiweiß von 3 Gesichtspunkten:

1. Die Berichtigung nach dem genauen Preis für 1 dz Futter führen wir so durch, daß wir den Unterschied zwischen dem tatsächlichen und aufgerundeten Preis für 1 dz Futter mit dem Multiplikator vervielfachen, den wir der vorletzten Rubrik der Tabelle entnehmen. Das so entstandene Produkt zählen wir zu dem in der Tabelle festgelegten Preis hinzu oder bringen es davon in Abzug.

2. Die Berichtigung nach dem Preis der Stärkewerteinheit besteht darin, daß wir den Unterschied zwischen dem tatsächlichen Preis für die billigste Stärkewerteinheit und 0.80 Kcs mit dem Multiplikator vervielfachen, der in der letzten Rubrik der Tabelle angeführt ist. Das so errechnete Produkt zählen wir dann zu dem ermittelten Preis für 1 kg verd. Eiweiß hinzu oder bringen es davon in Abzug.

3. Die Berichtigung nach dem tatsächlichen Gehalt an verd. Eiweiß führen wir nach der Formel $\frac{b_1}{b_2} \cdot c$ durch, wobei b_1 den Eiweißgehalt in 100 kg Futtermitteln nach der 2. Rubrik der Tabelle darstellt, b_2 den tatsächlichen Eiweißgehalt in dem betreffenden Futterstoff, c den nach der Tabelle ermittelten Preis für 1 kg.

Sofern es notwendig ist, alle 3 oben beschriebenen Korrekturen vorzunehmen, so wählen wir diese Reihenfolge: zuerst nach dem genauen Preis für 1 dz Futter, dann nach dem tatsächlichen Preis der billigsten Stärkewerteinheit und zuletzt nach dem tatsächlichen Gehalt an verd. Eiweiß.

(Übers. Rf.)

Stanovení potřeby práce v celoročním výrobním plánu (CVP) pomocí tabulek VÚZE

**Установление месячной затраты труда в общегодовом производственном плане
с помощью таблиц Научно-исследовательского института сельскохозяйственной
экономики (НИИСХЭ)**

**Establishing Outlays of Labour in Annual Production Plan by Means of Tables
Issued by Research Institute of Agricultural Economics (VÚZE)**

**Ermittlung des Arbeitsbedarfs bei der Aufstellung des Jahresplans der landwirt-
schaftlichen Produktionsmittel der von der Forschungsanstalt für Agrarökonomik
ausgearbeiteten Tabellen**

Ing. Jan BRUTHANS,
Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky v Praze

Došlo dne 7. XI. 1955

I. Výpočet potřeby práce pro rostlinnou výrobu v CVP

Rostlinnou a tím i živočišnou výrobu zabezpečují hlavně řádně a včas prováděné práce. Potřebu prací a s nimi spojených výrobních prostředků, potahů, nářadí a strojů a výpomoc STS je třeba předem dobře promyslet, vypočítat a zajistit. Výpočet potřeby prací pro rostlinnou výrobu je dosti obtížný a mimo to vlivem různých a stále se měnících výrobních poměrů bývá skutečná potřeba prací poněkud jiná než potřeba předem plánovaná.

V malých hospodářstvích vykonávají drobní zemědělci postupně všechny potřebné práce zpravidla bez plánu prací. Mnoholetou zkušeností byly stále se opakující práce na početných políčkách samočinně upraveny a přezkoušeny tak, jak se to pro dané pracovní poměry a prostředky nejlépe hodilo. Rozvoj mechanisace se na drobných parcelách nemohl plně uplatnit a tak bylo vše řádně a včas uděláno jen za cenu těžké práce.

Na velkých lánách družstev, kde pracují desítky lidí s novodobými výkonnými stroji, je situace jiná a zde nelze provést práce včas a řádně hospodárně pracovat bez důkladně promyšleného plánu prací. Pracovních sil a prostředků nebývá přebytek, práce se hromadí při setí, sázení, kultivaci a sklizni, mechanisace se stále rozvíjí a také způsoby pěstování se mění. Vyšší hektarové výnosy vyžadují vzájemně se doplňujícího, plynulého provádění prací za současného plného využití všech výrobních prostředků. Některá družstva pokládají plán potřeby práce za zbytečný a sestavují jej, nebo si ho nechávají vypracovat jen proto, že se to žádá. Práce pak provádějí ve skutečnosti bez plánu a když se nahromadí, pomáhají si různým způsobem, obvyklejše opožděným prováděním nebo vynecháváním některých úkonů, a pak si mnohdy stěžují na nedostatečnou pomoc STS, kterou si družstva předem nezabezpečila. Neúplné a opožděné provádění polních prací vede postupem doby k zanedbávání práce tam, kde to není tak nápadné, zejména na lukách, pastvinách a pícninách na orné půdě.

Má-li se dosáhnouti vyšší a hospodárnější výroby, musí být zajištěno provedení všech prací v agrotechnických lhůtách a k tomu je třeba, aby družstev-

níci pečlivě promysleli a vypracovali plán práce v celoročním výrobním plánu (CVP). Rozdíl mezi dobře sestaveným plánem a skutečností nebývá v celkové potřebě velké a týkají se spíše doby, druhu a rozsahu jednotlivých výkonů; úprava se pak provede v sezónních plánech jarních, žňových a podzimních prací, jakož i v pracovních dispozicích těsně před prováděním výkonů.

Všechna družstva sestavují plán prací v CVP pomocí vzorových norem vydaných ministerstvem zemědělství a upravených pro místní poměry. Nesprávná úprava norem, neúměrné zpevnění nebo změkčení, má závažné důsledky, neboť normy příliš tvrdé vedou ke snižování kvality práce a normy měkké podlamují pracovní morálku. Rozplánování prací na jednotlivé plodiny vyžaduje mnoho propočtů a není-li dosti zkušeností zapomíná se na některé práce a také se v propočtech často vyskytují i značné chyby. Pomůckou pro zjednodušení a zpřesnění výpočtů jsou tabulky norem potřeby práce a PJ na 1 ha plodin, vypracované VÚZE.*)

II. Tabulky norem potřeby práce v JZD na 1 ha plodiny vypracované VÚZE

Tabulky VÚZE udávají základní normy potřeby práce na 1 ha jednotlivých plodin. Základní normou rozumí se zde součet směnových výkonových norem všech prací, potřebných při pěstování plodiny od přípravy půdy až po dodávku.

Potřeba práce na 1 ha plodin je u družstev velmi různá. Hlavní příčinou rozdílů je druh a rozsah použité mechanisace. Na malých, těžce přístupných a vzdálených, svahovitých, nepravidelných nebo ovocnými stromy vysázených polích, kde lze pracovat jen ručně, s potahy a potažním nářadím, je potřeba práce mnohem větší, než na velkých scelených a přístupných plochách při použití těžkých mechanizačních prostředků. Vzhledem k různým poměrům v JZD jsou v tabulkách uvedeny tři základní normy potřeby práce na 1 ha plodin.

Norma I. stupně mechanisace udává potřebu práce na 1 ha plodiny v poměrech, kde lze pracovat jen s potahy a příslušným nářadím.

Norma II. stupně mechanisace udává potřebu práce na 1 ha plodiny v poměrech, kde kolové traktory s výkonnějším pracovním nářadím a stroji nahradily většinu potažních prací.

Norma III. stupně mechanisace udává potřebu práce na 1 ha plodiny při použití pásových traktorů, kombajnů a dalšího, dnes nejvýkonnějšího nářadí a strojů (agregátů).

U každého stupně mechanisace byl proveden výpočet potřeby práce pro každý jednotlivý výkon podle průměru vzorových norem JZD a směnových výkonových norem STS.

Úhrnné normy potřeby práce na 1 ha plodin ve všech mechanizačních stupních nezahrnují potřebu práce na údržbu budov, strojů, nářadí, ošetřování a krmení potahů, udržování strojů, případnou potřebu opakovaného setí cukrovky, olejnin, vysazování tabáku, zeleniny a pod., nezahrnují vyšší potřebu práce v důsledku změn pracovních příkazů, poruchovosti strojů, ani potřebu práce k dopravě na vzdálená pracoviště. Předpokládá se vzdálenost pozemků do 2 km a vzdálenost nakládacích a vykládacích stanic, případně vykupujících a dodávajících podniků do 4 km.

Celoroční výpočet potřeby výkonových norem a PJ je proveden v tabulkách, které udávají pro každou plodinu a každý ze tří stupňů mechanisace množství potřebných výkonových norem a pracovních jednotek (příklad tabulky pro pšenici ukazuje tab. č. 1 tohoto čl.) Jednotlivé práce jsou sloučeny do skupin, které dovolují jejich srovnání s místními poměry bez podrobného vypočítávání

*) Tabulky celoroční a měsíční potřeby práce v JZD vydalo SZN v březnu 1956.

Tab. 1. Celoroční potřeba výkon. norem a PJ na 1 ha ozimé pšenice

Druh práce	Stupeň mechanisace					
	I.		II.		III.	
	norem	PJ	norem	PJ	norem	PJ
<i>Příprava půdy a hnojení:</i>						
Podmítka	1,05	1,31	0,31	0,54	0,18	0,31
Vláčení podmítky	0,24	0,30	0,09	0,16	—	—
Střední orba	1,82	2,27	0,56	0,98	0,52	0,79
Smykování	0,29	0,36	0,10	0,18	0,07	0,12
Vláčení 2 ×	0,42	0,53	0,18	0,32	—	—
Válení	0,23	0,29	0,09	0,16	0,06	0,11
Základní hnojení stroj. hnoj. 1,5 q						
Ruční míchání a nakládání	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12
Odvoz a rozmetání	0,26	0,33	0,16	0,27	0,16	0,27
Úprava povrchu, sbírání plevelů a pod.	1,00	1,03	1,00	1,03	1,00	1,03
Ú h r n	5,40	6,54	2,58	3,76	2,08	2,75
<i>Setí:</i>						
Moření a odvoz osiva	0,14	0,18	0,14	0,18	0,14	0,18
Setí	0,60	0,70	0,38	0,51	0,32	0,38
Zavláčení	0,21	0,26	—	—	—	—
Ú h r n	0,95	1,14	0,52	0,69	0,46	0,56
<i>Ošetřování porostů:</i>						
Válení	0,20	0,25	0,20	0,25	0,20	0,25
Vláčení	0,21	0,26	0,21	0,26	0,21	0,26
Hnojení stroj. hnoj. na list 1 q	0,40	0,50	0,40	0,50	0,28	0,34
Ú h r n	0,81	1,01	0,81	1,01	0,69	0,85
<i>Sklizeň 22,50 q:</i>						
Obsekávání, odebrání a vázání	0,28	0,38	0,28	0,38	—	—
Sečení	1,00	1,50	0,50	0,81	—	—
Stavění panáků	1,86	2,33	1,86	2,33	—	—
Pohrabování	0,18	0,23	0,18	0,23	—	—
Snášení shrabků	0,18	0,18	0,18	0,18	—	—
Sklizeň kombajnem S 4	—	—	—	—	0,72	1,12
Ú h r n	3,50	4,62	3,00	3,93	0,72	1,12
<i>Svoz s pole k mlátičce a výmlat:</i>						
Svoz	1,88	2,35	1,88	2,35	—	—
Výmlat z vozu	3,81	5,24	3,81	5,24	—	—
Dovoz pohon. hmot a úklid	0,48	0,60	0,48	0,60	—	—
Odvoz zrna od mlátičky	0,28	0,35	0,28	0,35	0,26	0,39
Odvoz slámy 35 q	—	—	—	—	3,20	3,99
Ú h r n	6,45	8,54	6,45	8,54	3,46	4,38
<i>Skladování a dodávka:</i>						
Ošetřování obilí	1,00	1,00	1,00	1,00	1,99	2,05
Odvoz na dodávku 11,25 q	0,19	0,24	0,16	0,24	0,12	0,19
Ú h r n	1,19	1,24	1,16	1,24	2,11	2,24
Celkem	18,30	23,09	14,52	19,17	9,52	11,90

Tab. 2. Měsíční potřeba výkon. norem a PJ na 1 ha ozimé pšenice v typu kukuřičném a řepném

Měs.	Druh práce	I. Stupeň mechanisace					II. stupeň mechanisace						III. Stupeň mechanisace					
		práce ruční	u		celkem		práce ruční	u			celkem		práce ruční	u			celkem	
			pota- hů	strojů	no- rem	PJ		pota- hů	trak- torů	strojů	no- rem	PJ		pota- hů	trak- torů	strojů	no- rem	PJ
2.	Dovoz stroj. hnoj. 1 q	0,02	0,02	—	0,04	0,05	0,02	—	0,01	—	0,03	0,05	0,02	—	0,01	—	0,03	0,05
3.	Válení porostu	—	0,20	—	0,20	0,25	—	0,20	—	—	0,20	0,25	—	0,20	—	—	0,20	0,25
4.	Hnojení na list a vláčení	0,35	0,22	—	0,57	0,71	0,35	0,23	—	—	0,58	0,71	0,02	0,44	—	—	0,46	0,55
7.	Sklizeň 22,50 q	2,41	0,59	0,50	3,50	4,62	2,41	0,09	0,25	0,25	3,00	3,93	1,83	0,50	0,31	0,18	2,82	3,80
	Dovoz stroj. hnoj. 1,5 q	0,03	0,02	—	0,05	0,06	0,03	—	0,01	—	0,04	0,06	0,03	—	0,01	—	0,04	0,06
8.	Svoz, výmlat, 3/10 sklad. a 1/2 dodávky	5,35	1,12	0,38	6,85	8,96	5,39	1,02	0,04	0,38	6,83	8,96	1,65	0,50	0,03	—	2,18	2,63
	Podmítka a vláčení	—	1,29	—	1,29	1,61	—	—	0,40	—	0,40	0,70	—	—	0,18	—	0,18	0,31
9.	Skladování 3/10 a 1/2 dodávky	0,30	0,09	—	0,39	0,42	0,34	—	0,04	—	0,38	0,42	0,55	—	0,03	—	0,58	0,60
	Příprava půdy, hnojení, 2/3 úpravy povrchu a setí	1,18	3,26	—	4,44	5,37	0,94	0,12	1,19	—	2,25	3,24	0,97	0,12	0,57	0,26	1,92	2,51
10.	Skladování 2/10	0,20	—	—	0,20	0,20	0,20	—	—	—	0,20	0,20	0,35	—	—	—	0,35	0,35
	Úprava povrchu 1/3 a 1/3 setí	0,38	0,19	—	0,57	0,64	0,30	0,05	0,06	—	0,41	0,45	0,32	0,05	0,03	—	0,40	0,43
11.	Skladování 1/10	0,10	—	—	0,10	0,10	0,10	—	—	—	0,10	0,10	0,18	—	—	—	0,18	0,18
12.	Skladování 1/10	0,10	—	—	0,10	0,10	0,10	—	—	—	0,10	0,10	0,18	—	—	—	0,18	0,18
Celkem		10,42	7,00	*)	18,30	23,09	10,18	1,71	*)	**)	14,52	19,17	6,10	1,81	*)	**)	9,52	11,90
		*) 0,50 samovaz 5'; 0,38 mlátička 38".					*) 0,10 Zetor 25 dovozy; 1,90 Škoda 30. **) 0,25 samovaz 7'; 0,38 mlátička 38".					*) 0,08 auto dovozy; 0,13 Zetor 25 dovozy; 0,13 Škoda 30 rozmetání stroj. hnoj.; 0,65 DT 54; 0,18 kombajnér. **) 0,18 kombajn S 4; 0,26 pluh P—5—35.						

každého jednotlivého pracovního výkonu a umožňují provést úpravy pouze pro některé skupiny prací a ponechat jiné podle tabulek.

Vyčíslení potřeby práce ruční, s potahy, traktory a stroji podle měsíců je provedeno v tabulkách „Měsíční potřeby výkonových norem a PJ na 1 ha“, aby tak byl stanoven různý rozsah prací během roku a mohly být zjištěny doby pracovního vypětí (pracovní špičky). Družstva sice v CVP sestavují celoroční potřebu prací, nevěnují však obvykle náležitou pozornost dobám jejich hromadění v jednotlivých měsících.

V tabulkách měsíční potřeby výkonových norem jsou ve sloupci „Druh práce“ označeny v jednotlivých měsících prováděné práce, stejně jako v tabulce celoroční potřeby výkonových norem (příklad ukazuje tabulka č. 2 tohoto článku). Potřeba práce s potahy je zásadně vyjádřena tak, že současně udává potřebu potahů (1 páru). Podobně je při potřebě práce u traktorů a strojů současně udán čas, po který je traktor nebo stroj potřebný.

Zvláště se zdůrazňuje, že v tabulkách ve sloupcích pro druhý a třetí stupeň mechanizace jsou v potřebě výkonových norem i pracovních jednotek započítány i práce traktoristů, řidičů a kombajnérů. Jsou-li pracovníky STS a nejsou odměňováni v PJ, je třeba snížit celkovou potřebu norem a PJ v příslušné skupině prací o jejich výkonové normy a PJ.

III. Postup propočtů potřeby norem i PJ podle tabulek

Tabulek bylo použito k výpočtu potřeby práce pro rostlinnou výrobu v CVP družstva Hostovlice na rok 1955. JZD Hostovlice, okres Čáslav, je konsolidovaným družstvem hospodařícím ve IV. typu od r. 1950.

V rostlinné výrobě měla jedna výrobní skupina provést v r. 1955 práce na těchto plochách plodin:

	Výměra ha	%
Pšenice ozimá	54,60	16,6
Pšenice jarní	5,40	1,6
Žito	16,00	4,8
Ječmen ozimý	2,00	0,6
Ječmen jarní	49,70	15,0
Oves	16,51	5,0
Kukuřice na zrno	0,50	0,2
Hrách a peluška	8,00	2,4
Řepka	10,03	3,0
Slunečnice na zrno	0,50	0,2
Kmín	3,00	0,9
Heřmánek	0,40	0,1
Kostřava	2,00	0,6
Námel	0,50	0,2
Čumiza a sudanka	1,07	0,3
Cukrovka	58,08	17,5
Brambory	19,88	6,0
Krmná řepa	7,81	2,4
Saz. cukrovky	2,00	0,6
Semenačka	4,00	1,2
Vojtěškotravní směska — seno	28,58	8,6
Vojtěškotravní směska na zeleno	23,16	7,0
Jetel — seno	2,00	0,6
Směska jarní na zeleno	3,67	1,1
Kukuřice na siláž	5,00	1,5
Směska ozimá na zeleno	4,00	1,2
Zelí	1,00	0,3
Cibule	1,00	0,3
Mrkev	0,50	0,2
Orná půda	330,89	100,0

K výpočtu potřeby práce na celou plochu orné půdy a luk lze užít tabulek podle toho, jak se provedení prací plánuje a shoduje s některou ze základních norem uvedenou v tabulkách.

Srovnání plánovaného provádění prací v CVP s tabulkami celoroční a měsíční potřeby práce ukázalo, že se práce u všech plodin, mimo cukrovku, krmnou řepu a brambory, budou provádět podle druhého stupně mechanisace.

Potřeba práce na 1 ha plodin podle II. stupně mechanisace, uvedená v tabulkách, byla vynásobena plánovanou výměrou těchto plodin.

U cukrovky, krmné řepy a brambor byly některé práce plánovány podle I. stupně, jiné podle II. a III. stupně. Bylo proto nutno provést výpočet potřeby práce na zvláštním formuláři. Příklad formuláře a výpočet pro cukrovku je uveden v tabulce č. 3. Měsíční potřeba norem pro jednotlivé plodiny byla pak zanesena do přehledného sumáře. Sečtením výkonových norem u všech plodin a luk byla stanovena měsíční potřeba práce družstevníků a STS pro celou rostlinnou výrobu. (Tabulka č. 4.)

Nejzatíženějším obdobím v rostlinné výrobě JZD Hostovlice je měsíc říjen (20,2 % celoroční potřeby práce), kdy se sklízí cukrovka, a pak květen (19,4 %

Tab. 3. Výpočet potřeby práce v normách a PJ podle měsíců

Měsíc	Druh práce	Stupeň mechanisace	Práce ruční	U po- tahů
2.	Dovoz stroj. hnoj. na 1 ha	I.	0,08	0,05
	celkem 58,08 ha		4,65	2,90
3.	Hnojení mrvou na 1 ha	I a III	6,53	3,50
	celkem 9,51 ha		62,10	33,29
	Smykování, 2 × vláčení a hnoj. stroj. hnoj. na 1 ha	III.	0,12	0,04
	celkem 58,08 ha		6,97	2,32
4.	Dokončení přípr. půdy, setí, I. pleč. na 1 ha	I.	1,94	1,75
	celkem 58,08 ha		112,68	101,64
5.	I. okopávka až I. ledkování na 1 ha	I.	22,87	0,20
	celkem 58,08 ha		1328,29	11,62
6.	III. Plečkování až II. ledkování na 1 ha	I.	9,98	0,19
	celkem 58,08 ha		579,64	11,03
8.	Podmítka a vláčení na 1 ha	III.		
	celkem 55,00 ha			
10.	Sklizeň, odvoz a 1/2 odvozu chrástu, řízků a silážování na 1 ha	I. a II.	23,46	3,97
	celkem 58,08 ha		1362,55	230,58
11.	1/2 odvozu chrástu, řízků a silážování na 1 ha	I.	3,14	1,89
	celkem 58,08 ha		182,37	109,77
	Hnojení mrvou 1/2 na 1 ha	I.	3,26	1,65
	celkem 42,00 ha		136,92	69,30
	Zaorávka hnoje, hlub. orba 1/2, na 1 ha	III.		
	celkem 57,00 ha			
12.	Hnojení mrvou 1/2 na 1 ha	I.	3,27	1,65
	celkem 42,00 ha		137,34	69,30
	Zaor. hnoje, hlub. orba 1/2 na 1 ha	III.		
	celkem 57,00 ha			
			3913,51	641,75

celoroční potřeby práce), v němž se ošetřují hlavně porosty cukrovky. Potřeba práce v období červen až srpen je téměř vyrovnaná a v každém z těchto měsíců se rovná necelé polovině potřeby v květnu a říjnu. Největší pomoci STS (vyjádřeno v čase) vyžaduje příprava půdy na jaře a na podzim, sklizeň obilnin a sklizeň cukrovky. Protože skupinu pro rostlinnou výrobu tvoří 34 družstevníků, stačí vykonat potřebné práce ve všech měsících mimo květen, září a říjen. V měsících červnu až srpnu vykonají práce jen při zvýšeném pracovním úsilí odpracují-li průměrně měsíčně asi 30 norem.

Na měsíce největšího pracovního zatížení je třeba soustředit pozornost již při vypracování CVP, aby mohla být plánována všechna opatření, která by zajistila zvládnutí všech prací v agrotechnických lhůtách. Je proto nutné sledovat potřebu práce ruční, u potahů a u strojů, u jednotlivých plodin nebo jejich skupin během roku. Z propočtené potřeby výkonových norem u práce celkem a odděleně u práce ruční, potažní a u strojů byly proto sestaveny přehledy podle skupin jednotlivých plodin. (Tabulky č. 5–6.) Tyto přehledy a sumář ukazují na největší zatížení během roku a umožňují provést rozbor potřeby práce ruční, potažní i strojové u jednotlivých plodin a druhů prací.

Cukrovka: 58,08 pro běžný rok, 57,00 pro rok příští

Vlast. trakt.	STS trakt.	Celkem norem	PJ	Z toho			
				Družstevníci		STS	
				N.	PJ	N.	PJ
		0,13	0,17	0,13	0,17	—	—
		7,55	9,87	7,55	9,87		
	0,56	10,59	12,54	10,03	11,56	0,56	0,98
	5,32	100,71	119,26	95,39	109,94	5,32	9,32
	0,31	0,47	0,73	0,16	0,19	0,31	0,54
	18,01	27,30	42,40	9,29	11,04	18,01	31,36
		3,69	4,34	3,69	4,34		
		214,32	252,07	214,32	252,07		
		23,07	26,90	23,07	26,90		
		1339,91	1562,35	1339,91	1562,35		
		10,17	10,44	10,17	10,44		
		590,67	606,36	590,67	606,36		
	0,18	0,18	0,31			0,18	0,31
	9,90	9,90	17,05			9,90	17,05
1,19	0,40	29,02	33,81	28,62	33,11	0,40	0,70
69,12	23,23	1685,48	1963,68	1662,25	1923,02	23,23	40,66
		5,03	5,81	5,03	5,81		
		292,14	337,44	292,14	337,44		
		4,91	6,27	4,91	6,27		
		206,22	263,34	206,22	263,34		
	0,44	0,44	0,77			0,44	0,77
	25,08	25,08	43,89			25,08	43,89
		4,92	6,27	4,92	6,27		
		206,64	264,34	206,64	264,34		
	0,45	0,45	0,78			0,45	0,78
	25,65	25,65	44,46			25,65	44,46
69,12	107,19	4731,57	5526,51	4624,38	5339,77	107,19	186,74

Tab. 4. Měsíční potřeba norem práce ruční, potažní, u strojů a výpomoci STS

Měsíc	P r á c e			Úhrn	Výpomoc STS	Celkem
	ruční	potažní	u strojů			
I.	27,40	0,54	2,14	30,08	—	30,08
II.	30,02	6,62	0,26	36,90	2,76	39,66
III.	398,86	133,86	—	532,72	80,82	613,54
IV.	447,88	204,15	—	652,03	8,46	660,49
V.	1.933,15	115,06	—	2.048,21	7,23	2.055,44
VI.	947,39	64,61	—	1.012,00	2,78	1.014,78
VII.	808,30	143,85	39,94	992,09	91,53	1.083,62
VIII.	799,89	156,69	40,36	996,94	74,08	1.071,02
IX.	1.085,26	210,32	3,00	1.298,58	58,25	1.356,83
X.	1.729,62	334,54	*) 69,12	2.133,28	95,10	2.228,38
XI.	390,27	200,14	13,14	603,55	49,46	653,01
XII.	150,34	69,30	0,24	219,88	27,58	247,46
Úhrn	8.748,38	1.639,68	*) 69,12 99,08	10.556,26	498,05	11.054,31

*) vlastní traktor

Tab. 5. Měsíční potřeba norem práce podle skupin plodin

Měsíc	Zrniny	Olejniny a jiné	Okopaniny vč. se- menačky	Zeleniny	Picniny	Louky	Úhrn
I.					30,08		30,08
II.	6,81	0,53	21,69	0,38	5,57	1,92	36,90
III.	131,85	15,94	297,29	3,70	77,91	6,03	532,72
IV.	54,22	14,81	528,80	45,65	8,55	—	652,03
V.	4,58	18,74	1.684,18	79,09	261,62	—	2.048,21
VI.	8,64	43,67	764,78	77,09	99,09	18,73	1.012,00
VII.	482,61	172,01	79,47	20,97	237,03	—	992,09
VIII.	823,49	25,30	61,52	7,21	79,42	—	996,94
IX.	84,72	10,37	979,37	55,63	142,39	26,10	1.298,58
X.	109,67	11,43	1.828,77	60,22	123,19	—	2.133,28
XI.	29,19	1,38	549,11	2,13	19,94	1,80	603,55
XII.	10,76	—	209,12	—	—	—	219,88
Úhrn	1.746,54	314,18	7.004,10	352,07	1.084,79	54,58	10.556,26

IV. Rozbor potřeby práce ruční a potažní

Celková potřeba ruční práce v říjnu činí 1.730 norem (tabulka číslo 6). Z toho činí potřeba u okopanin plných 1.499 norem (86,7 %). Příprava půdy a setí zrnin a olejnin vyžadují 109 norem, sklizeň strniskových směsek 74 norem a sklizeň zeleniny 47 norem.

Z celkové potřeby 1.499 norem pro okopaniny, vyžaduje sklizeň a odvoz cukrovky a polovina odvozu chrástu a řízků 1.363 norem, převlácení, sebrání a krechtování brambor vyžaduje 83 norem a sklizeň 2 ha sazečky se zakrechtováním 53 norem. Tato poslední data lze sledovat v sumáři.

Z rozboru ruční práce v říjnu se ukazuje, že nezvladatelnou pracovní špičku způsobuje družstevníkům sklizeň cukrovky. Zajištění říjnových prací je třeba uvážit již při sestavování CVP; je to možné dvěma způsoby:

1. Potřebu práce může podstatně snížit použití řepného kombajnu. Kdyby

Tab. 6. Potřeba norem práce ruční, u potahů a u strojů v rostlinné výrobě
JZD Hostovlice

Měsíc	Zrniny	Olejniny a tech. plodiny	Okopa- niny	Pícniny	Zeleniny	Louky	Úhrn
a) práce ruční							
I.				27,40			27,40
II.	6,40	0,53	17,98	4,78	0,24	0,09	30,02
III.	101,99	12,06	224,92	53,59	1,02	5,28	398,86
IV.	25,55	11,24	362,17	5,22	43,70	—	447,88
V.	4,11	17,29	1.642,83	190,03	78,89	—	1.933,15
VI.	8,24	43,27	742,64	64,51	73,74	14,99	947,39
VII.	408,85	144,92	64,83	169,46	20,24	—	808,30
VIII.	668,54	13,78	61,52	49,33	6,72	—	799,89
IX.	81,66	7,57	798,21	122,23	53,61	21,98	1.085,26
X.	100,23	9,06	1.499,12	74,02	47,19	—	1.729,62
XI.	16,12	0,73	360,13	13,29	—	—	390,27
XII.	10,76	—	139,58	—	—	—	150,34
Úhrn	1.432,45	260,45	5.913,93	773,86	325,35	42,34	8.748,38
b) u potahů							
I.				0,54			0,54
II.	0,15	—	3,71	0,79	0,14	1,83	6,62
III.	29,86	3,88	72,37	24,32	2,68	0,75	133,86
IV.	28,67	3,57	166,63	3,33	1,95	—	204,15
V.	0,47	1,45	41,35	71,59	0,20	—	115,06
VI.	0,40	0,40	22,14	34,58	3,35	3,74	64,61
VII.	45,90	15,01	14,64	67,57	0,73	—	143,85
VIII.	115,89	10,22	—	30,09	0,49	—	156,69
IX.	3,06	2,80	178,82	19,50	2,02	4,12	210,32
X.	9,44	2,37	260,53	49,17	13,03	—	334,54
XI.	0,15	0,65	188,76	6,65	2,13	1,80	200,14
XII.			69,30				69,30
Úhrn	233,99	40,35	1.018,25	308,13	26,72	12,24	1.639,68
c) u strojů							
I.				2,14			2,14
II.	0,26						0,26
III.							—
IV.							—
V.							—
VI.							—
VII.	27,86	12,08					39,94
VIII.	39,06	1,30					40,36
IX.			2,34	0,66			3,00
X.			69,12*				69,12
XI.	12,92		0,22				13,14
XII.			0,24				0,24
Úhrn	80,10	13,38	71,92	2,80			168,20

se mohla celá plocha cukrovky sklídit kombajnem, klesla by spotřeba ruční práce (počítaná podle III. stupně) na 10,18 norem na 1 ha a pro celou plochu by činila místo 1.363 norem jen 591 norem. Družstevníci by tak stačili provést všechny potřebné práce sami.

2. Nepředpokládáme-li použití řepného kombajnu a mají-li být práce provedeny do konce října, bude třeba předem si zabezpečit pomoc cizích pracovníků, kteří by provedli práce odpovídající 1.113 normám, t. j. 46 pracovníků.

Protože družstvo může získat na př. nejvýše 34 cizích pracovníků, bude třeba provést sklizeň 20 ha cukrovky kombajnem. Použitím kombajnu se sníží potřeba práce v říjnu zhruba o 300 norem, což odpovídá úspoře 12 pracovníků.

Podobným způsobem provedeme rozbor potřeby práce v květnu. V květnu je třeba celkem 1.933 norem a z toho 1.643 norem (85,0 %) pro okopaniny, 4 normy pro zrniny, 17 norem pro technické plodiny, 79 norem pro zeleninu a 190 norem pro píce.

Z potřeby 1.643 norem pro okopaniny vyžaduje cukrovka a krmná řepa 1.507 norem, semenačka 69 norem a brambory 67 norem. Práce potřebné v květnu pro ošetření porostů cukrovky a krmné řepy nemohou vykonat družstevníci a je proto třeba jiným způsobem zabezpečit řádné a včasné provedení okopávek a jednocení, mimo sklizeň vojtěšek a ostatní práce.

U cukrovky lze ve vhodných podmínkách (plně zapojené řádky vzešlé řepy, nezaplevelená půda, vhodné půdní a klimatické poměry) a při určitých zkušenostech snížit potřebu práce potažním prosekáváním řádků. Při jednocení se tím dosáhne úspora kolem 20 % a někdy odpadá I. okopávka. Nelze-li řepu prosekávat, je třeba získat celý počet chybějících pracovních sil ze zkušených nedružstevníků. Práce se nejlépe zabezpečují přidělením určitého počtu řádků družstevníkům i nedružstevníkům. Současně se zabezpečí i ostatní květnové práce, avšak tu lze na př. sušení vojtěšky provést i pomocí cizích nepracovaných sil, vedených spolehlivým družstevníkem.

Je třeba také přezkoušet úměrnost stavu potahů. V JZD Hostovlice je největší potřeba potahů v říjnu, 334 norem; z toho činí potřeba u okopanin 261 norem (78,1 %), u přípravy půdy a setí obilnin 9 norem, u ošetření porostů řepky 2 normy, u sklizně píce (strniskové směsky) 49 norem a u sklizně zelí a mrkve 13 norem.

Z celkové potřeby 261 norem u okopanin vyžaduje vyorání a odvoz poloviny cukrovky a odvoz řízků a chrástu 231 norem (druhou polovinu cukrovky vyorá STS a odveze vlastní traktor), převlácení a odvoz sebraných brambor 30 norem.

Z měsíční potřeby norem u práce potažní lze stanovit potřebu potahů. Vydělením celkového součtu norem stanoveným počtem pracovních dnů získá se potřeba párů koní v rostlinné výrobě:

v dubnu	8,8
květnu	4,8
červnu	2,9
červenci	6,3
srpnu	6,3
září	9,1
říjnu	13,9
listopadu	9,5

JZD Hostovlice má 12 párů tažných koní a z toho pro živočišnou výrobu, ostatní výrobu a povoznictví potřebuje 3 páry koní.

Potřeba potahů není kryta v září, říjnu a listopadu, kdežto v květnu až srpnu nejsou potahy plně využity. K zabezpečení odvozu značného množství brambor, cukrovky a řízků v září až listopadu, zamýšlí družstvo opatřit si nákladní auto.

Tím lze snížit stav koní na 10 párů a zlepšit jejich využití během roku. Rovněž se usnadní zdolení krátkodobých pracovních špiček a bude zajištěn přesun většího množství výrobků při intensivnější výrobě (zejména okopanin a zeleniny).

V. Potřeba pracovních sil v rostlinné výrobě a její úhrada

Z celkového počtu norem (bez práce STS) lze stanovit měsíční potřebu pracovních sil v rostlinné výrobě. Především nutno určit, kolik pracovních dnů (= norem po 8 hodinách) je možno odpracovat v podmínkách družstva. V jednotlivých měsících bylo počítáno s tímto počtem pracovních dní:

v lednu	10	v červenci	23
únoru	15	srpnu	25
březnu	22	září	23
dubnu	23	říjnu	24
květnu	24	listopadu	21
červnu	22	prosinci	18
			celkem
			250

Vydělením celkového součtu norem stanoveným počtem dní v jednotlivých měsících obdržíme u JZD Hostovlice tuto potřebu pracovních sil v rostlinné výrobě (za předpokladu 8hodinové pracovní doby):

v lednu	3	v červenci	43
únoru	2	srpnu	40
březnu	24	září	56
dubnu	28	říjnu	89
květnu	85	listopadu	29
červnu	46	prosinci	12

Ve výrobě rostlinné pracuje 34 stálých pracovních sil. Tento počet nestačí krýt potřebu práce v měsících květnu až říjnu. Proto je třeba uvažovat o opatřeních, jak krýt tuto vysokou potřebu práce. Toho lze dosáhnout:

1. prodloužením pracovní doby v období od května do října,
2. zajištěním pracovních sil z jiných odvětví výroby v JZD,
3. zajištěním pracovních sil z místních zdrojů a nedostačují-li, výpomocí brigádnické práce,
4. dalším mechanisováním pracovních pochodů zejména v květnu, září a říjnu,
5. včasným setím nebo volbou dříve zrajících odrůd,
6. úpravou osevů.

V dalším je uveden postup jakých opatření družstvo Hostovlice použije a do jaké míry tato opatření uhradí potřebu práce.

Povaha práce v zemědělství vyžaduje, aby stáli pracovníci v měsících s největší potřebou práce, v květnu až říjnu, pracovali během dne více než 8 hodin. Předpokládá se, že tuto prodlouženou pracovní dobu odpracují jen trvale činní družstevníci přidělení do jednotlivých výrobních skupin. Tímto způsobem družstvo podstatně sníží neuhrazený schodek pracovníků. Při prodloužené pracovní době odpracuje 34 družstevníků, přidělených do výrobní skupiny, zvýšený počet norem. Tak na příklad v květnu při prodloužené pracovní době na 10 hodin, odpracuje každý člen výrobní skupiny místo 24 norem 30 norem. Za tohoto předpokladu odpracuje v květnu 34 družstevníků celkem 1.020 norem z celkové potřeby 2.048 norem. Rozdíl 1.028 musí býti uhrazen dalšími z uvedených opatření.

Propočteme-li podobným způsobem práci všech 34 členů družstva i v ostatních měsících, zbývá neuhrazen tento počet norem (dnů):

v květnu	1.028
červnu	94
červenci	6
září	313
říjnu	1.113

K úhradě je pak třeba níže uvedeného počtu pracovních sil z jiných odvětví výroby a z místních zdrojů (s osmihodinovou pracovní dobou):

v květnu	43
červnu	4
září	14
říjnu	46

Tento počet bude z části uhrazen výpomocí 16 žen pracujících v živočišné výrobě, pracovními silami z místních zdrojů a zbytek brigádnickou prací, jak tomu bylo již v minulém roce. Celkový počet brigádnických hodin obnášel v roce 1954 10.958 hodin, což odpovídá 1.370 normám. Bude nutno použít výpomoci brigádníků ve stejném rozsahu jako v roce minulém. Jsou to pracovní síly z blízkých průmyslových závodů, které pocházejí ze zemědělských poměrů a dobře znají zemědělskou práci.

Osvědčí-li se v tamějších půdních poměrech řepný kombajn SKEM 3, mohlo by jím družstvo provést sklizeň na 20 ha, čímž by se snížila potřeba práce při její vrcholné potřebě v říjnu zhruba o 300 norem; to odpovídá úspoře 12 pracovníků po celý měsíc. I v tomto případě zůstává menší potřeba brigádnické práce, mají-li být veškeré práce vykonány v agrotechnické lhůtě. Jinak by bylo nutno část prací vykonat ještě v listopadu a tak ohrozit řádné provedení sklizně.

Použitím kultivačních traktorů STS, prosekavačů řepy, kombajnů na sklizeň brambor a větší mechanisací odvozů (vlastní auto) mohla by být snížena potřeba práce v měsíci květnu, červnu a v podzimních měsících.

V důsledku dostatku zapracovaných cizích pracovních sil a vzhledem k možnosti zvýšené mechanisace není třeba provádět podstatné změny v osevech.

VI. Závěr

Příklad výpočtu potřeby práce a jejího zajištění u typického řepářského družstva Hostovlice ukazuje význam dobře vypracovaného a promyšleného plánu prací v CVP.

Pomocí VÚZE vypracovaných tabulek celoroční a měsíční potřeby norem a PJ na 1 ha plodin a kultur, lze u každé plodiny a polní kultury a tím pro celou rostlinnou výrobu stanovit rychleji a spolehlivěji potřebu práce ruční, potahů i strojů. Hlavní význam má stanovení potřeby práce v dobách jejich největšího nahromadění. Není-li provedení prací právě v těchto obdobích promyšleno a zabezpečeno dostatečným počtem pracujících, výrobními prostředky a mechanisací, musí dojít k nedodržování agrotechnických lhůt, k stále stoupajícím

potíží, zvláště při méně příznivém počasí, k povrchní a opožděné práci a tím i k menší a ne hospodárné výrobě.

Příklad ukazuje, že z celoroční potřeby práce pro rostlinnou výrobu v Hostovicích připadá na květen a říjen (okopávka a jednocení cukrovky, sklizeň cukrovky a jiné práce) téměř 40 % všech prací a téměř 42 % práce ruční.

Cukrovce a krmné řepě je třeba věnovat při zajišťování potřeby práce největší pozornost, neboť tyto dvě plodiny zaujímající 23,6 % orné půdy vyžadují téměř polovinu potřeby práce celé rostlinné výroby v průměru roku. V pracovní nejzatíženějších měsících květnu a říjnu spotřebuje cukrovka a krmná řepa kolem $\frac{3}{4}$ veškeré práce vynaložené v příslušném měsíci. Tak v květnu si ošetřování jejich porostů vyžádá 74,2 % a v říjnu sklizeň cukrovky si vyžádá dokonce 79 % všech prací vykonávaných v příslušném měsíci.

Skupina družstevníků určená pro polní práce stačí při vypětí sil vykonat sotva polovinu potřebných prací v těchto dvou měsících. Zjistí-li se tato skutečnost již v CVP, je podle místních poměrů vždy možno učinit předem vhodná opatření, která zabezpečí řádné a včasné provedení prací, na př. větší mechanizaci a příslušnými smlouvami s STS, uvolněním pracovníků družstva z jiných výrobních odvětví, zajištěním pracovních sil z místních zdrojů nebo brigádami a pod. Naznačené promyšlení prací vede i k zjištění, řádnému stanovení a využití potahů, výrobních prostředků a strojů.

Stanovení měsíční potřeby práce a hlavně krytí její potřeby v měsících s největší potřebou je jedním z hlavních předpokladů vyšší a hospodárnější výroby.

Установление месячной затраты труда в общегодовом производственном плане с помощью таблиц Научно-исследовательского института сельскохозяйственной экономики (НИИСХЭ)

Пример подсчета затраты труда и его обеспечения у типичного свекловодческого кооператива Гостовлице показывает значение хорошо разработанного и продуманного плана работ в общегодовом плане.

При помощи издаваемых НИИСХЭ таблиц общегодовой и месячной затраты норм и трудодней на 1 га продуктов и культур, можно у каждого продукта и полевых культур, а тем самым и для всего растениеводства, в ускоренном темпе и с уверенностью установить необходимую затрату работы ручной, тяговой и машинной. Главное значение имеет установление необходимой затраты труда в период наибольшего накопления подлежащих выполнению работ. Если же порядок проведения работ как раз в эти периоды недостаточно продуман и не обеспечен достаточным количеством трудящихся, необходимыми средствами производства и механизации, может последовать несоблюдение агротехнических сроков, постепенное нарастание затруднений, особенно при менее благоприятной погоде, что в свою очередь может вызвать небрежность и опаздывание работ, а как следствие всех этих неполадок — снижение и неэкономность производства.

Пример показывает, что из общегодовой затраты труда в растениеводстве в Гостовлицах, на май и октябрь (пропашка и прорывка сахарной свеклы, уборка сахарной свеклы и иные работы) приходится почти 40% всех работ и почти 42% ручных работ.

Особое внимание надо уделять сахарной свекле и кормовой свекле, потому что эти две культуры занимают 23,6% пахотной земли и требуют почти половину всего затраченного труда на все растениеводство в течение года. В наиболее обре-

мененных работой месяцах — мае и октябре — требует сахарная и кормовая свекла около $\frac{3}{4}$ всех работ, произведенных в соответствующем месяце. Так, в мае месяце уход за ее насаждениями требует 74,2%, а в октябре уборка урожая сахарной свеклы требует даже 79% всего в соответствующем месяце затраченного труда.

Группа членов кооперативов, предназначенная для полевых работ, при полном напряжении сил может в эти два месяца выполнить только половину необходимых работ. Если этот факт установлен уже в общегодовом производственном плане, то в соответствии с местными условиями всегда можно заранее принять меры, которые обеспечат правильное и своевременное проведение работ, например механизации, заключением соответственных договоров с МТС, переводом работников кооперативов из иных производственных отраслей, обеспечением рабочей силы из местных источников или бригад и т. п. Своевременная продуманность работ поведет к обеспечению наличия и правильному распределению и использованию тяги, производственных средств и машин.

Установление месячной потребности в затрате труда, а главное удовлетворение этой потребности в месяцах наибольшего напряжения, является одной из основных предпосылок для более высокого и более экономного производства.

Establishing Outlays of Labour in Annual Production Plan by Means of Tables Issued by Research Institute of Agricultural Economics (VÚZE)

The example of calculations made on outlay of labour and its ascertainment on a typical beet-growing co-operative in Hostovlice shows the importance of including a well worked-out and thought-through plan of work in the annual production plan.

By means of tables issued by the Research Institute of Agricultural Economics (VÚZE), setting standards for annual and monthly outlays of labour and labour units per crop-hectare, the standards for each crop and soil cultivation, and thereby for the co-operatives entire crop production, may be set more rapidly and reliably in regard to hand labour, teams and machinery. The chief significance lies in the establishment of labour outlay at periods of peak work. If at that time the work is not carried out in a well considered way and if a sufficient number of workers, as well as the means of production and mechanization is not assured, then agrotechnical time-limits will not be maintained, difficulties will constantly increase, especially when the weather is less favourable, the work will be done superficially and too late, and thus production will fall and be less economical.

The example shows that of the annual outlay of labour for crop production in Hostovlice, almost 40 percent of all tasks and almost 42 percent of hand labour fall in May and October (hoeing and thinning sugarbeet, harvesting of sugarbeet and other work).

Sugarbeet and fodder beet must receive the greatest attention in assuring the expenditure of labour, for these two crops take up 23.6 percent of the arable land, require almost half the labour expended on the entire crop production on a yearly average. During months which require the greatest outlay of labour, May and October, sugarbeet and fodder beet require about three fourths of all labour expended in these months. In May the cultivation of these plants requires 74.2 percent of all work done in that month and in October sugarbeet harvesting takes even 79 percent of the work expended.

The team of co-operative members assigned to field work are able to perform scarcely half the needed work in these two months, even though they exert every effort. If this fact is determined in the annual plan, the proper measures can be taken in advance, according to local conditions, thus assuring a proper and prompt

carrying out of the work. For example, there may be more mechanized work, with suitable contracts made with Machine and Tractor Stations, releasing of co-operative members from other branches of production, assuring of manpower from local sources or through voluntary brigades from the city, etc. The above considerations in regard to work lead to the ensuring, and utilisation of teams, means of production and machinery.

The establishment of needed monthly outlay of labour, and especially its covering in the months of peak work, is one of the chief prerequisites for higher and more economical production.

Ermittlung des Arbeitsbedarfs bei der Aufstellung des Jahresplans der landwirtschaftlichen Produktionsmittel der von der Forschungsanstalt für Agrarökonomik ausgearbeiteten Tabellen

Der in der für den Zuckerrübenbau typischen Genossenschaft Hostovlice vorgenommene Arbeitsvoranschlag (Errechnung des Arbeitsbedarfs und seine Sicherstellung) ist ein anschauliches Beispiel für die Bedeutung, die einer sachgemäßen und sinnvollen Arbeitsplanung im Jahresplan zufällt.

Mit Hilfe der von der Forschungsanstalt für Agrarökonomik herausgegebenen Tabellen über den ganzjährigen und monatlichen Bedarf an Arbeits-Normen und -Einheiten je Hektar der einzelnen Frucht- und Kulturarten kann für jede Frucht und Kulturart und somit für die gesamte pflanzliche Produktion der Bedarf an Handarbeit und an tierischer und mechanischer Zugarbeit schneller und zuverlässiger ermittelt werden. Von größer Wichtigkeit ist die Ermittlung des Arbeitsbedarfs in den Zeitabschnitten der größten Arbeitsanhäufung. Wenn die Durchführung der Arbeit in diesen Zeitabschnitten nicht gut durchdacht und durch eine genügende Anzahl von Arbeitskräften, Betriebsmitteln und durch die Mechanisierung sichergestellt wird, so wird die notwendige Folge die Nichteinhaltung der agrotechnischen Termine, ständig wachsende Schwierigkeiten und, bei weniger günstiger Witterung, eine oberflächliche und verspätete Durchführung der Arbeit und damit eine verringerte und unwirtschaftliche Produktion sein.

Aus dem genannten Beispiel geht hervor, daß von dem ganzjährigen Arbeitsbedarf in der pflanzlichen Produktion der Genossenschaft Hostovlice auf die Monate Mai und Oktober (Hacken und Vereinzeln der Zuckerrübe, Zuckerrübenernte und andere Arbeiten) beinahe 40 % des gesamten Arbeitsaufwandes und beinahe 42 % des Handarbeitsaufwandes entfallen.

Der Zucker- und Runkelrübe muß in bezug auf den Arbeitsbedarf die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden, denn diese beiden Fruchtarten, die 23,6 % der Ackerfläche einnehmen, erforderten im Mai und Oktober, den Monaten der Arbeitsspitzen, ungefähr $\frac{3}{4}$ der gesamten, in dem betreffenden Monat aufgewendeten Arbeit. Im Mai beanspruchte die Pflege der Zuckerrübenbestände 74,2 % und im Oktober die Zuckerrübenernte sogar 79 % des gesamten Arbeitsaufwandes in diesem Monat.

Die Feldbaubrigade der Genossenschaft kann in diesen zwei Monaten selbst unter Aufbietung aller ihrer Kräfte kaum die Hälfte der erforderlichen Arbeit bewältigen. Wenn diese Tatsache bereits bei der Aufstellung des Jahresplanes festgestellt wird, so besteht stets die Möglichkeit, den örtlichen Verhältnissen entsprechend, im Voraus geeignete Maßnahmen zu treffen, die eine sachgemäße und zeitgerechte Durchführung der Arbeiten gewährleisten, wie eine höhere Mechanisierungsstufe auf Grund entsprechender Verträge mit der MTS, Aushilfe durch Mitarbeiter der Genossenschaft aus anderen Betriebszweigen, Sicherstellung von

Arbeitskräften aus örtlichen Reserven oder durch Hilfeinsatz und dergleichen mehr. Eine so durchdachte Arbeitsplanung führt auch zur Ermittlung und richtigen Festlegung der Anzahl der Gespanne, Betriebsmittel und Maschinen und zur vollen Ausnutzung derselben.

Die Ermittlung des monatlichen Arbeitsbedarfs und vor allem seine Sicherstellung in den Monaten der Arbeitsanhäufung, stellt eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Steigerung der Produktion und die Wahrung des Sparsamkeitsprinzips dar.

(Übers. Rf.)

Rozbor otázek organisace doplňkového chovu ryb na rýžových polích

Разбор вопросов организации подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях

Analysis of Problems of Organization of Fishing as By-Product to Rice-Growing

Untersuchung der mit der Organisation einer zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern
verbundenen Probleme

Ing. Bořek JANKOVSKÝ

Došlo 25. X. 1955

I. Historický vývoj doplňkového chovu ryb na rýžových polích

Spojení pěstování rýže s doplňkovým chovem ryb je velmi starého data. Zrodilo se před staletími v jedné z nejstarších oblastí pěstování rýže, v Číně. Doplňkový chov ryb je dnes v Číně rozšířen na více než 200.000 ha rýžových polí, s průměrným ročním výnosem 600.000 q ryb. Průměrný hektarový výnos rybního masa činí tedy okolo 300 kg. Samotný výrobní proces je velmi jednoduchý. Násada pro rýžová pole v době jejich zatopení se loví v přirozených vodách, řekách a jezerech. Obsahuje pochopitelně rozličné druhy ryb, které se nasadí na rýžová pole a na konci vegetačního období sloví jako konsumní ryby. Výběr druhů ryb pro násadu je určován místními podmínkami a je prakticky závislý na výsledku výlovu.

Z Číny se rozšiřoval chov ryb na rýžových polích do sousedních oblastí pěstování rýže.

V Japonsku se chová na rýžových polích převážně kapr. Převládá dvouleté chovné období, při němž se plůdek získává výtěrem generačních ryb ve speciálně zřízovaných třecích rybnících, nebo se organizuje výtěr generačních kaprů přímo na rýžových polích. Krmivová základna na japonských polích je značná v důsledku příznivých klimatických podmínek a je často rozšiřována příkrmováním ryb. Tak na příklad v r. 1930, jak uvádí Suchověřchov, průměrná produkce z 1 ha činila 411 kg a v některých závodech dosahovala až 20 q z 1 ha. Rozšíření chovu ryb na rýžových polích se pohybuje kolem 6.000 ha.

Chov ryb se z Číny rozšířil také na rýžová pole v Tichomoří. Na Javě, kde je zavedeno chovné období jednoleté, dosahuje přirozená úrodnost rýžových polí průměrně 500 kg z 1 ha a hlavní rybou zde chovanou je kapr.

Do evropských oblastí pěstování rýže byl doplňkový chov ryb přenesen koncem XIX. století.

V Itálii, kde byl v Evropě po prvé zaveden doplňkový chov ryb, jmenovitě kaprů, na tamních rýžových polích, se ustálil odlišný výrobní proces od asijských oblastí. Především je k chovu používána výhradně plocha rýžových

polí při obvykle dvouletém chovném období. Na rýžová pole je soustředěn výtěr i zimování chovaných ryb. Po sklizni plodiny jsou rýžová pole znovu zatopena a ryby na nich chovány až do příštího vegetačního období. Tento způsob organizace má značné nedostatky. Především je pochybený vzhledem k agrotechnice a vzhledem k úrodnosti půdy, která soustavným zatopením rychle klesá, i vzhledem k velkým ztrátám ryb v zimním období a nutnosti jejich celoročního, po sklizni ještě zesíleného, střežení proti vykrádání.

V SSSR se v oblastech pěstování této plodiny rozšířil chov ryb v středoasijských SSR v Zakavkazsku, v Krasnodarském kraji, na jihu Ukrajinské SSR a v jihoevropských oblastech RSFSR. V důsledku neustálého rozšiřování oblastí pěstování rýže v SSSR roste i možnost využití rýžových polí pro chov ryb. První pokusy s chovem ryb na rýžových polích byly v SSSR provedeny v letech 1932–34. Od té doby se plocha značně rozšířila a hektarová produkce stoupla. Tak na příklad v roce 1936 Ukrajinský rybářský institut zavedl pokus doplňkového chovu ryb s jednoletým chovným obdobím na rýžovém poli o výměře 0,9 ha kolchozu v Dněpropetrovské oblasti. V roce 1937 bylo kolchozy této oblasti tímto způsobem obhospodařováno již 193 ha rýžových polí, v roce 1938 464 ha, v roce 1939 800 ha a v roce 1940 dosáhla plocha 1000 ha. Průměrná produkce byla 150 kg z 1 ha při váze ryby na konci prvního léta 30 až 40 dkg. Hektarové výnosy rýže na polích s doplňkovým chovem ryb stouply o 10–12 %.

Neustálé rozšiřování oblastí pěstování rýže dává rostoucí perspektivy doplňkového chovu ryb. Celkový přehled o možnostech rozvoje chovu ryb na rýžových polích SSSR ukazuje tabulka č. 1, jejíž údaje jsou z r. 1946. Při využití odpadků zemědělské výroby pro příkrmování ryb může být produkce zvětšena na 250.000 q.

Tab. 1. Perspektivy rozvoje chovu ryb na rýžových polích (podle Suchověrčova)

Oblast pěstování rýže	Admin. rayony, oblasti kraje a republiky	Ukazatele perspektivního rozvoje chovu ryb na rýžových polích		
		Plocha rýžových polí v ha	Ø přirozená produkce v kg na 1 ha	Celková produkce ryb bez krmení v q
Střední Asie	Turkmenská, Uzbecká, Kirgizská, Kazašská a Tadžická SSR	90 000	120	108 000
Zakavkazsko	Gruzínská, Armenská, Azerbajdžanská SSR a Dagestanská ASSR	18 000	140	25 000
Předkavkazsko	Krasnodarský a Stavropolský kraj a Rostovská oblast	8 000	140	11 000
Severní oblasti	Ukrajinská a Moldavská SSR a Astrachaňská a Stalin-gradská oblast	4 000	150	6 000
Celkem		120 000	průměr 125	150 000

V posledních letech, kdy se rozšířilo pěstování rýže do států lidových demokracií, rozšiřuje se současně i doplňkový chov ryb na rýžových polích. V naší republice jsou oblasti pěstování rýže na jižním Slovensku a na jižní Moravě a byl na nich zčásti již zaveden i doplňkový chov ryb. V tomto rozboru

je naznačeno řešení organizačních otázek v doplňkovém chovu ryb na rýžových polích, neboť správná organizace výrobního procesu, organizace práce a nakonec i odměňování jsou základním předpokladem úspěchu v plnění a pokračování plánu.

II. Ekonomická efektivnost spojení chovu ryb s pěstováním rýže

Spojení pěstování rýže s chovem ryb, v našich podmínkách s chovem kapra, je jednou z forem a částí mnohostranného rozvoje hospodářství socialistických zemědělských závodů a také i formou správného spojení více odvětví. Při tom je třeba si uvědomit, že pěstování rýže je v tomto spojení odvětvím hlavním a chov kapra odvětvím vedlejším — doplňkovým, při čemž výrobní procesy se ve svých hlavních rysech vzájemně doplňují. V těch místech, kde výrobní proces obou odvětví koliduje a kříží se, a tím jedno nebo obě trpí, je třeba učinit organizační a technická opatření, která by tyto rozpory v základech odstranila.

Ekonomická efektivnost spojení těchto dvou odvětví tkví v několika příčinách.

Krmivová základna kapra na rýžovém poli je složena jednak z planktonu a bentosu, který se na nich po zatopení vyvíjí, jednak ze semen plevelů na nich rostoucích. Kapr se z velké části živí právě těmito semeny, čímž se značně omezuje a snižuje rozvoj plevelů, podporuje se rozvoj hlavní kultury a snižuje se množství práce i vynaložených prostředků na boj s nimi.

Způsobem svého života, zejména způsobem přijímání potravy, kapr kypří povrchovou vrstvu půdy. Tím umožňuje její lepší využití plodinou. V tomto ohledu by bylo dobré pokusně zavést chov línů. Lín svým způsobem života je vlastně rybou dna, má rád dosti zarostlé vody a pravděpodobně by mu rýžová pole dosti vyhovovala. Roste ovšem pomaleji nežli kapr, ale na druhé straně snáší dobře vysoké teploty vody a svým vzrůstem je též hloubce vody na rýžových polích vyhovoval. Jakostí masa se kapru vyrovná a chutí ho i předčí. Při pokusu bude nutno sledovat, zda nepodrývá a nenarušuje kořenový systém kultury. Podle zprávy ing. V. Šusty, uveřejněné v Československém rybáři — VI. — str. 129, je lín chován na rýžových polích v Itálii, a to s dobrým výsledkem. Chov línů byl na italských polích zaveden zejména z důvodů cenových, neboť lín je na tamějším trhu placen lépe než kapr.

Faktory ničení semen plevelů a kypření půdy kaprem, jak uvádí sovětská i naše literatura na základě praktických zkušeností, zvyšují hektarové výnosy rýže o 10—12 %, t. j. o 4—6 q/ha. Prof. A. K. Ščerbina uvádí, že zvýšení výnosu rýže doplňkovým chovem ryb činí dokonce až 15 % (Rybnoje chozjajstvo č. 3, r. 1953).

Kapr se živí kromě semen plevelů i drobnými vodními živočichy, mezi nimi i larvami komárů. Komáři, jelikož larvám mēlká a teplá voda zatopených rýžových polí vyhovuje, stávají se metlou těchto oblastí. Zejména komár Anopheles přenášející malarii je přímo nebezpečný. Zavedením chovu ryb snižuje se značně množství komárů (až 10krát) a tím se omezuje možnost onemocnění obyvatelstva jmenovitě malarií.

Doplňkový chov ryb poskytuje roční výtěžek 100—150 kg rybiho masa z 1 ha. V SSSR podle prof. A. K. Ščerbiny dosahuje výtěžek 300 kg z 1 ha. Kromě vyšších výnosů rýže poskytuje chov ryb i značné množství rybiho masa, což zejména v dnešní situaci je cenným přínosem. Jak uvádí Dr. B. Hnatevič, dorostla na rýžových polích jižního Slovenska obsádka kaprů za 110 dní z váhy

15 g na 660—750 g a některé kusy dosáhly váhy až 950 g (Čs. rybář roč. 1951 — str. 248.)

Využití rýžových polí pro chov ryb je jedním z opatření sloužících k plnému využití půdy. Znamená nejen zvýšení hektarových výnosů, ale i zvýšení produktivity práce, naturálních výnosů, zvýšení tržní produkce státních statků i JZD, naturálních i peněžních důchodů družstevníků. Tím přispívá k hospodářskému upevnění socialistických zemědělských závodů na jedné straně a současně i ke zvýšení zemědělské výroby a tím k zajišťování neustále rostoucích materiálních potřeb našeho lidu na straně druhé.

III. Výrobní proces chovu kapra na rýžových polích a jeho zvláštnosti

1. Odlišnost rýžových polí od nádrží teplovodního rybníkářství

Chov kapra na rýžových polích má své charakteristické zvláštnosti a rozdílnosti proti normálnímu výrobnímu procesu v teplovodním rybníkářství. Plynou z výrobního procesu rýže, hlavního směru produkce.

Nádrže teplovodního rybníkářství mají přibližně nejvýhodnější výšku vodního sloupce, která se pohybuje podle druhu rybníku od 0,5—2 m, při čemž se hlubší místa střídají s mělkými okraji, což právě kaprům vyhovuje. Naproti tomu sloupec vody u rýžových polí je mnohem nižší, maximálně 30 až 35 cm, je po celé ploše nádrže prakticky stejně vysoký (sklon rýžového pole není velký) a stav sloupce není stálý; během vegetační doby rýže se mění a úmyslně snižuje na 3—5 cm po dobu 3—6 dnů. Snížení vodní hladiny omezuje zabuřnění a umožňuje regeneraci půdy.

Teplota vody v nádržích teplovodního rybníkářství se pohybuje v maximu okolo 25° C v letním období, při čemž výkyvy teploty v důsledku výšky vodního sloupce jsou pozvolné a rozdílnost denních a nočních teplot malá. Na rýžových polích dosahují maximální teploty daleko vyšší hranice, zvláště na polích vzdálenějších od přítoku. V letních měsících dosahují teploty 30° C i více. V důsledku malé výšky vodního sloupce a veliké plochy se voda nejen rychle prohřívá až ke dnu, ale zároveň i rychle ochlazuje. Výkyvy teploty jsou prudké a rozdílnost mezi denní a noční teplotou větší. Teplota vody na polích podléhá značně teplotám vzduchu.

Rýžová pole představují nádrže se silným průtokem, v nichž výměna vody trvá 1—3 dny. Přítok i průtok je podmíněn několika faktory: vysoký stupeň odpařování, prosakování vody stěnami rýžových polí a vsakování do půdy. Silný průtok vody negativně ovlivňuje vývoj vodní fauny-benthosu (ústrojenci dna) a zooplanktonu, který naproti tomu u dobrých nádrží teplovodního rybníkářství — neprůtočných, je podstatnou částí krmivové základny kapra. Na druhé straně silný průtok podstatně zeslabuje vliv silného prohřívání a činí rýžová pole schopná k chovu ryb.

Rýžová pole představují, kromě prvních stadií vzrůstu rýže, vodní nádrže silně zarostlé vysokými porosty. Naproti tomu u nádrží teplovodního rybníkářství nemají vodní porosty přesahovat 25 % zatopené plochy.

Na rýžových polích, hlavně pro silný průtok, je vývoj zooplanktonu malý. Zvláště u vstřiku je ho velmi málo. Naproti tomu je dostatek potravy rostlinného původu, zejména semen plevelů. Přirozená krmivová základna je tedy co do váhového zatížení složek živočišné potravy a rostlinné potravy převrácená k požadavkům kapra, takže si na ni musí určitý čas zvykat.

Obsah kyslíku ve vodě rýžových polí v důsledku hustých porostů a působením rostlinné asimilace kolísá během 24 hodin. Rostlinná asimilace spolu se

značným průtokem vody a její výměnou během 1—3 dnů vyvažuje snížené okysličování stykem se vzduchem působené zastíněním vodní hladiny hustými porosty.

Vegetační období rýže trvá v našich poměrech na jižním Slovensku a Moravě přibližně 5 měsíců, a to od počátku května přibližně do konce září, t. j. cca 150 dní, a je kratší než hlavní růstové období kapra, kdy zejména v důsledku teploty vody přijímá potravu, o 45—60 dní. (Je jasné, že vegetační doba rýže je nepravidelná, závislá na celé řadě okolností jako jsou na př.: poloha rýžových polí, klimatické podmínky všeobecné i každého vegetačního období, pěstovaná sorta rýže, agrotechnika, a j. V SSSR se periody vegetace rýže pohybují průměrně mezi 90—100 dny.)

Z uvedených srovnání rýžových polí jako prostředí pro chov kapra s normálními nádržemi teplovodního rybníkářství vyplývá, že rýžová pole je nutno určitým způsobem technicky upravit tak, aby proces pěstování rýže neničil rybí obsádku. Organizaci chovu ryb je nutno přizpůsobit hlavnímu směru produkce — rýži.

2. Technická úprava rýžových polí pro chov kapra

Především je třeba zdůraznit, že technické zásahy na rýžových polích, nutné pro jejich využití rybí obsádkou, jsou poměrně velmi malé a nejsou náročné ani na množství potřebné práce, ani na vynaložené prostředky.

Úpravu rýžových polí pro chov kapra je možno shrnout do tří bodů:

A. Úprava povrchu rýžového pole.

B. Vybudování svodných kanálů, případně jam, pro nasazené ryby a vyřešení dopravní sítě.

C. Úprava napájecích a spouštěcích zařízení vzhledem k potřebě chovu ryb.

A. Úprava povrchu rýžového pole záleží v pečlivém jeho urovnání a správně provedené nivelisaci. Vyrovnání povrchu rýžového pole na stejnou úroveň, vyhlazení všech hrboleů a nerovností, zasypání jam a prohlubín má vliv na úplné, komplexní využití jeho polohy, a to jak samotnou rýži, tak i nasazenou rybí obsádkou. Nevyrovnaný povrch má za následek nestejně zatopení kultury, v místech prohlubní a jam příliš vysoké, na hrbolech a vyvýšeninách buď malé nebo žádné. Zmenšuje tedy plochu rýže, ale i plochu využívanou rybou. Na nevyrovnaném rýžovém poli se ryby při snížení vodní hladiny soustřeďují v jamách a prohlubních, kde však rychle hynou zadušením, nejsou-li včas vyloveny.

Jámy a prohlubně velmi zatěžují a prodlužují výlov rýžových polí. Nemožnost úplného stažení vody ztěžuje i sklizňové práce rýže. Negativní vliv nevyrovnaného povrchu se projevil i na našich rýžových polích jako jeden z faktorů snižujících produkci rybího masa.

Správná nivelisace rýžového pole s mírným sklonem k výpusti značně usnadňuje a podmiňuje možnost úplného stažení vody s pozemku a urychluje výlov ryb, které se při pozvolném vypouštění soustřeďují v nejhlubších místech u výpusti.

Správná nivelisace tedy podmiňuje: a) komplexní využití celé plochy pole jak plodinou, tak rybí obsádkou, b) omezení ztrát jak u plodiny, tak u obsádky, c) zvýšení hektarového výnosu rýže i produkce rybího masa, d) snížení množství práce a času potřebného k obsluze rýžových polí, k chovu ryb během vegetace a zejména k výlovu a sklizni.

Tato technická úprava je tedy nutná nejen s hlediska potřeby chovu kapra, ale i s hlediska pěstování samotné plodiny a nelze ji plně zahrnovat do spe-

ciálních úprav polí pro doplňkový chov. ryb. Vlastní úprava rýžových polí zahrnuje uvedené body B a C.

B. Úprava a vybudování kanálů, případně jam.

a) Jak bylo uvedeno, rýžová pole představují nádrže s velmi nízkým a pohyblivým sloupcem vody. Při zavedení chovu kapra je nutno prohloubit a rozšířit odvodňovací a napájecí kanály na rýžových polích na hloubku 0,25–1,5 m a šířku 0,7–2 m a upravit jejich povlovný spád směrem k výpusti. Hloubka a šířka kanálů je různá v různých podmínkách. A. K. Ščerbina doporučuje budování kanálů 1–1,5 m hlubokých, tvořících asi 10 % celkové plochy dílce. Tyto hluboké kanály doporučuje využívat v prvních údobích vzrůstu rýže, kdy ještě nesnese zatopení, jako plůdkových předvýtažníků. Budou tedy mít především význam pro závody s uceleným výrobním procesem chovu kapra, neboť snižují potřebu speciálních nádrží — plůdkových předvýtažníků. Úprava hlubokých kanálů je dále v přímé souvislosti s možností zatopení pole a datem výtěru generačních ryb. Hloubka kanálů 25–40 cm s horním profilem 90 až 100 cm, jak doporučuje Dr. B. Hnatevič ve sborníku „Pěstování rýže“, je ve své minimální hranici příliš nízká a vyhovovala by snad jen u rýžových polí s obsádkou plůdku z třecích rybníků nebo předvýtažníků. Hloubka kanálů je závislá na celé řadě faktorů přírodních a ekonomických. Z přírodních faktorů je to: hloubka zatopení rýžové kultury (různé odrůdy mají různé zatopení; A. K. Ščerbina doporučuje na př. použití odrůdy č. 3716, která se vyvíjí při hloubce 30–35 cm), teplota a doba zatopení a doba výtěru. Z organizačně ekonomických faktorů je to: systém a chovné období doplňkového chovu kapra v celém komplexu (způsob získávání plůdku, délka chovného období, váha a stáří chované ryby atd.). Vcelku možno říci: čím teplejší je voda, čím delší je pauza mezi výtěrem a zatopením, čím větší je chovaná ryba, čím nižší sloupec zatopení snese kultura, tím hlubší musí být kanály. Tím ovšem nauce hloubky není naprosto vyčerpána. Nelze tedy doporučit v š e o b e c n ě určitou hloubku kanálů bez ohledu na ekonomické a přírodní závislosti.

Kanály budované na rýžových polích slouží jako ochranná vodní pásma při prudkých výkyvech teplot i při snížení hloubky zatopení, prováděném z agrotechnických důvodů. Kromě toho jsou zařízením podstatně usnadňujícím výlov rybí obsádky před sklizní rýže. Usnadnění výlovu i při vybudovaných kanálech je ovšem spojeno s dobrým zarovnáním povrchu rýžového pole.

b) Na těch rýžových polích, kde není z různých důvodů možno vybudovat hlubší kanály a jmenovitě na polích se špatnou úpravou povrchu se doporučuje zřizovat na hlubších místech a podél hrázek t. zv. rybí jámy velikosti 2×2 m s hloubkou 30–50 cm. Hloubka se řídí obdobně jako u kanálů. Rybí jámy nahrazují funkci kanálů ovšem jen zčásti. Jsou shromaždištěm ryb a na polích špatně zarovnaných usnadňují výlov, zabraňují hynutí ryb udušením při snižování hloubky zatopení. Organizace výlovu je ovšem značně nesnadnější.

c) Vybudování dopravní sítě.

Pro provoz na rýžových polích s obsádkou ryb je nezbytně nutná vyhovující dopravní síť. Je třeba ji vyřešit tak, aby všechna pole byla přístupná používaným dopravním prostředkům. Zejména u větších a složitějších komplexů rýžových polí bude nutno věnovat dopravě velkou pozornost. Bude nutno rozšířit hlavní hráze tak, aby po nich mohly povozy nebo jiné dopravní prostředky bezpečně projíždět. Doprava hnojiv, krmiv, odvoz porostů při čištění kaná-

lů, zejména doprava ryb při nasazování, při lovech a doprava nářadí je velmi ztížená, nelze-li přijet až k poli, a to tam, kde se ryby loví, t. j. u správně technicky vybudovaných polí v místech výpusti. Účelně vyřešená dopravní síť na rýžových polích velmi urychluje pracovní procesy, zejména nasazování a lovení ryb, neboť odpadá jak zdoluhavé přenášení nářadí potřebného k lovu, tak i přenášení ryb, které zvyšuje potřebné množství práce a času, event. i ohrožuje ryby zadušením.

Vyřešení přístupu dopravních prostředků k rýžovým polím je závislé na celé řadě podmínek, z nichž nejdůležitější jsou: používané dopravní prostředky, uspořádání dosavadní dopravní sítě, terénní podmínky, uspořádání rýžových polí. Lze proto vytyčit všeobecně platné zásady, podle nichž musí být dopravní síť řešena tak, aby umožňovala účelnou dopravu, usnadňovala organizaci pracovních procesů a snižovala dobu jejich trvání, aby tak bylo sníženo množství potřebné práce a zvýšena její produktivita:

1. Dopravní síť musí především zajišťovat rychlou, bezpečnou dopravu a správnou organizaci práce.

2. Při řešení dopravní sítě na rýžových polích musí být v maximální míře a přitom účelně využito dosavadní sítě cest a silnic. (To snižuje náklady spojené s budováním dopravní sítě uvnitř polí.)

3. Je-li nutno budovat dopravní síť uvnitř polí, je třeba řešit ji tak, aby byla co nejkratší, a účelně navazovala na dosavadní cesty.

4. Musí být zajištěn příjezd ke všem polím alespoň v ta místa, kde bude prováděn výlov, t. j. k výpusti.

5. Dopravní síť musí plně vyhovovat používanému druhu dopravních prostředků (šířka, nájezdy, poloměr otáčení, váha a j.).

C. Úprava napájecích a spouštěcích zařízení.

Aby bylo zabráněno vnikání dravých ryb, zejména štiky a okouna, a plevných ryb z náhonu do systému rýžových polí, je nezbytně nutno zřídit u vtoku vody z náhonů zábrany, a to buď husté brlení, síť nebo jednoduché štěrkové filtry. Stejně tak je nutno pomocí hustých sítěk zabránit volnému průchodu kapří obsádky s pole na pole, a to jak výpustními zařízeními, tak i vtokem. Velikost ok u sítěk se řídí velikostí nasazených ryb. Oka se pohybují v $\varnothing$ od 2×2 mm u Kr — 1×1 cm u K₁. Volný průchod kapří obsádky nutně způsobuje nemožnost její správné regulace, přesazení jedněch a neúplné využití druhých polí. Přejít obsádky s pole na pole nutně způsobí snížení celkové produkce, nemožnost soustavného zjišťování přirozené produkce polí a tím i vypracování správného plánu obsádky na další roky. V konečném důsledku znemožňuje správnou organizaci výlovu, dodržení a překročení plánu a má negativní vliv i na výši naturálních a peněžních důchodů družstevníků i na produkci rybiho masa.

Z uvedeného vyplývá jak nezbytná nutnost technických úprav rýžových polí při zavedení doplňkového chovu ryb, tak i jejich jednoduchost a malá nákladnost vzhledem k dosaženým výsledkům zavedení doplňkového chovu ryb

IV. Organizace neuceleného doplňkového chovu ryb na rýžových polích

Podstata neuceleného doplňkového chovu ryb na rýžových polích je totožná s neuceleným teplovodním rybníkářstvím. Závod s tímto systémem nechová rybu od jikry až po rybu tržní a generační, ale obvykle jediný ročník kapra. Násadu

závod nakupuje u závodu jiného. Násadu z jara či na podzim nakoupenou odchovává závod pravidelně za jedno léto na rybu tržní.

Systém neuceleného doplňkového chovu ryb je spojen s celou řadou předností i nedostatků.

Přednosti tohoto systému tkví především ve výhodách organizačně ekonomických. Chovné období trvá jeden rok; veškerá plocha je využita pouze pro chov tržní ryby; potřeba pracovních sil je nižší (kromě období výlovů), neboť odpadá celá řada pracovních procesů spojených s chovem generačních ryb, s plůdkem, případně násadou, při čemž zejména plůdek je náročný na práci; kvalifikace pracovníků může být nižší; není potřeba většího počtu speciálních matečných, komorových, líhňových (Dubraviových) rybníků, případně rybníků třecích a předvýtažníků.

Nevýhodou je závislost na kvalitě násady pro rýžová pole, dodávané jiným závodem. Zejména otázka jakosti násady má důležitou úlohu, a to její zdravotní stav, váha, schopnosti rychlého růstu atd. Ovšem i dostatečné množství násady zajišťující správnou obsádku polí je důležité. Opatření dostatečného počtu násady bývá někdy spojeno s obtížemi, zvláště po letech, kdy v důsledku špatného počasí se mnohdy výtěr a plůdek špatně vyvede. Jelikož otázka kvantity a kvality násady je základní otázkou výsledku celého chovu, převýší někdy všechny výhody tohoto systému.

Systém neuceleného doplňkového chovu ryb (kapra) na rýžových polích lze doporučit u těch závodů, které nemají s chovem zkušenosti, nemají dostatek kádrů obeznámených s uceleným chovem ryb, mají možnost získat každoročně dostatečné množství kvalitních násad a mají nedostatek nádrží potřebných k ucelenému chovu.

Pracovní procesy v systému neuceleného doplňkového chovu ryb jsou z větší části obdobné jako u uceleného chovu. Provedu tedy shrnutí jednotlivých procesů a uvedu podrobnější odchylky.

Organisace sezónních prací v neuceleném doplňkovém chovu ryb

1. Má-li závod dostatečné množství, resp. plochu, nádrží, ve kterých může ryby komorovat, je vhodné, provede-li nákup násady při podzimních výloveh a komoruje ji. Má totiž možnost zajistit násadu včas a v dostatečném množství. Dále má při správném komorování možnost udržet zdravotní stav násad i celkový stav tělesný. Při nákupu násad je třeba počítat se ztrátami během zimování, a to u plůdku 15–20 %, u starších ročníků 3–5 %. O toto procento ztrát je nutno zvýšit plánovaný počet násad při nákupu na podzim. Při jarním nákupu násad odpadá starost o zimování, ale je otázka, podaří-li se nám získat dostatečný počet násadového materiálu, zejména starších ročníků. V každém případě je nutná socialistická spolupráce obou závodů. Při přijímání násad kontrolujeme počet, váhu, tělesný a zdravotní stav; při delší dopravě provádíme tuto kontrolu jak při přijímání, tak po dovozu na závod.

Závody s neuceleným chovem obvykle nakupují ročky — K_1 , které chovají přes léto a na podzim prodávají jako tržní rybu. Proto násadový materiál musí být silný. (Je ovšem možno opatřovat si plůdek a odchovávat ho na tržní rybu za 1 rok nebo během 2 let.)

2. Po zimování nasazujeme ryby do malých nádrží, jejichž výměra činí asi 10 % celkové plochy rýžových polí. (Provádíme-li zimování ve vlastních komorách, děláme při výlovu kontrolu počtu kusů, váhy a zdravotního stavu a zjišťujeme ztráty.) Velikost nádrží je výhodná okolo 0,25–0,50 ha. Při výlovu vlastních komor i při dovozu násad z jara máme provádět jejich třídění, oddělovat slabší a silnější kusy, abychom pak správnou regulací obsádky, při-

padně přikrmováním, dosáhli dobrých výsledků i u slabších jedinců. Násadový materiál přechováváme v nádržích až do doby provedení obsádky rýžových polí, t. j. po jejich zatopení. U nás doba obsádky polí spadá do začátku května. V nádržích je třeba ryby přikrmovat, neboť jsou přesazené a jmenovitě při teplém jaru by měly brzy nedostatek přirozené potravy, hubly by a snadno podléhaly nemocem. Zde je třeba znovu připomenout význam hlubokých kanálů na polích, jak je doporučuje prof. Ščerbina, vzhledem k úspoře nádrží.

3. Po zatopení rýžových polí provedeme výlov nádrží, znovu kontrolujeme váhu, zdravotní stav a počet, zjistíme ztráty a podle předem vypracovaného plánu obsádky provedeme zarybnění rýžových polí, které jsme předem řádně vybavily technickým zařízením pro jejich chov. (Plán obsádky a její organizace bude probrán v příslušné kapitole.)

4. Během vegetačního období provádíme denní kontrolu stavu vody, stavu technických zařízení, provádíme údržbu kanálů hlavně vzhledem k zarůstání, kontrolu, údržbu a čištění sítí, brlení a šterkových filtrů aby se nezanesly, a provádíme ochranu proti volavkám, vodním hryzcům (hrabošům), ondatrám, užovkám a jiným škůdcům. Zvláště v obdobích snížení vodní hladiny, kdy ryby jsou soustředěny v kanálech nebo jamách, organizujeme denní a hlavně noční střežení proti vyloupení. Na polích neurovnaných musíme organisovat vybrání ryb z prohlubní a propadlin, kde by ležely, a jejich přenesení do kanálů či rybích jam. Dobré je provádět i měření teploty vody hlavně u polí s mělkými kanály, abychom mohli včas předejít případnému dušení ryb vlivem vysokých teplot a nedostatku kyslíku.

Při snižování vodní hladiny na stav 3–5 cm je třeba postupovat velmi opatrně. Zásadně snižujeme vodní hladinu p o z v o l n a, a to jednak proto, a b y n e p o l e h l a r ý ž e, a zároveň i proto, aby ryby měly dostatek času s t á h - n o u t se do kanálů. V době nízkého stavu hladiny organizujeme kontrolní lovy na polích, zjišťujeme přírůstek a zdravotní stav ryb. Kontrolní lovy — „průby“ — provádíme zásadně sítí a s rybou zacházíme co nejšetrněji. Pro kontrolní lovy volíme čas brzy ráno nebo večer, abychom se vyhnuli nebezpečí uhynutí ryb, slovených ke kontrole za poledního nebo odpoledního žáru.

V průběhu léta organizujeme případné přikrmování obsádky na rýžových polích. Přikrmování provádíme zásadně na ohraničená krmiliště a nejlépe na t. zv. krmné stoly, dřevěné, čtyřhranné, nízkostěnné a široké bedýnky, umístěné na nejméně rušném, ale pro dopravní prostředky přístupném místě.

Pracovní procesy během vegetace rýže, jakož i výlov, jsou stejné jako u uceleného doplňkového chovu ryb.

5. Výlov rýžových polí má své charakteristické zvláštnosti a je odlišný od normálního provozu v teplovodním rybníkářství. Především je to roční doba. V normálním provozu se konají výlovy v říjnu a listopadu. U rýžových polí koncem srpna a začátkem září, podle zralosti rýže. Doba lovu je dána i dobou proschnutí půdy, aby sklizeň rýže byla umožněna v optimálních podmínkách. Vzhledem k roční době, konci léta, je nutno volit pečlivě čas lovu. Faktor teploty vzduchu hraje při lovech důležitou úlohu. Čím teplejší je počasí, tím rychlejší musí být výlov, neboť ryba při vyšších teplotách ovzduší snadno hyne. Volíme tedy pro výlov rýžových polí noc, časné ráno a večer a snažíme se denní lov ukončit co nejdříve, abychom se vyhnuli polednímu a odpolednímu slunci. Prodloužení lovu na celý den můžeme si dovolit jen při chladném, zamračeném nebo deštivém dni. Organisování výlovu rýžových polí v době nepříznivého počasí je časově výhodné vzhledem k ostatním sklizňovým pracem, které v závodě probíhají souběžně.

Výlov počíná organizační a plánovací přípravou. Výlov rýžového pole je vlastně součástí sklizně a je proto zahrnut v sezónním sklizňovém — žňovém plánu. Musí být harmonicky sklouben se žňovými pracemi a proveden ve stanovených lhůtách. Plán výlovu musí obsahovat: lhůty připravenosti nástrojů a potahů, lhůty výlovu jednotlivých rýžových polí, jakož i dobu trvání lovu, organizaci pracovního místa, rozmístění nástrojů, potahů a pracovních sil. Jelikož ryby slovené na rýžových polích přesazujeme do zvláštních nádrží, totožných s nádržemi použitými na jaře, musí plán výlovu obsahovat i plán obsádky těchto nádrží. Vypracování plánu výlovu a seznámení s ním všech pracovníků je vlastní začátek výlovu rýžových polí. Především je třeba mít v bezvadném stavu připraveny všechny nástroje a prostředky k lovu jako: sítě, kesery, košíky, kádě, řešátka, váhu, lejtý, bedny či plachty na dopravu ryb. Stav těchto prostředků zajišťujeme jednak osobním přidělením pod odpovědností pracovníkům v chovu ryb, jednak kontrolou vedoucími orgány. Je třeba dbát, abychom měli všech prostředků dostatek. Chybějící kesery, koše atd. prodlužují lov, narušují organizaci a snižují produktivitu práce.

Příprava polí k výlovu.

Příprava polí k výlovu počíná vyčištěním kanálů, event. jam od porostů a spuštěním vody s rýžových polí. Spouštíme zásadně pozvolna, aby rýže nepolehla a aby ryby nezůstaly v kultuře, ale stáhly se do kanálů. Spuštění vody s rýžových polí musí být připraveno a provedeno velmi pečlivě, aby se lov nezdržoval čekáním na odtok, nebo naopak, aby předčasné stažení vody nezpůsobilo zadušení ryb. Při sestavování plánu výlovu věnujeme proto plánu spuštění velkou pozornost. Při jeho sestavování vycházíme ze dvou činitelů. Jednak z denního výkonu lovecké čety při respektování času lovu z rána, večer a v noci, jednak z doby, za jakou voda s každého jednotlivého pole steče. Správným zhodnocením těchto činitelů dospějeme ke kalendářnímu a hodinovému plánu, který podstatně zvyšuje produktivitu práce, umožňuje využití potahů a snižuje dobu lovu. Předpokladem správného zhodnocení je evidence doby spuštění u každého rýžového pole, pevné normy, a správná organizace práce lovecké čety. Poslední přípravnou fází lovu je příprava náradí a potahů na místě výlovu. Je to především dovezení a rozestavění kádí a jejich naplnění pokud možno nejčistší vodou, postavení váhy, vyložení celého místa posečenými vodními porosty — nejlépe z vyčištěných kanálů, přísun povozů s lejtami, bednami nebo plachtou naplněnou vodou a rozestavění pracovníků.

Vlastní výlov rýžových polí provádíme v kanálech, kde se ryby po stažení vody shromáždily, nebo v rybích jamách. Výhodné je, máme-li u výpustí upravené loviště s hlubším místem, kam se ryby nejvíce stahují. Při výlovu používáme keserů a košů, s nimiž obcházíme kanály nebo rybí jámy a lovíme shromážděné v nich ryby (keserem lovíme kapra zásadně hlavou napřed). Máme-li vybudované dostatečně velké loviště, je v něm obvykle shromážděna většina kaprů a výlov je rychlejší. U větších polí, na kterých jsou vybudována loviště použijeme sítě — vatky nebo nevodu, kterým loviště zatáhneme, síť vyjádříme a ryby z ní kesery vybíráme na řešátka, na nich třídíme a dáváme do kádí. Kde loviště není, nezbyvá než lovit mělké kanály s kesery a koši. Koše musí být neustále ve vodě, aby ryba „nepadla“ — nezadusila se a naplněné musí být rychle přenášeny a vyprazdňovány do kádí. U málo urovnaných polí je lov velmi ztížen obcházením jam, prohlubní a propadlin, vybíráním a přenášením ryb často z dosti vzdálených míst.

Třídění ryb.

Ryby třídíme v každém případě. I když máme obsádku nekombinovanou — stejný ročník kapra, musíme oddělovat ryby nemocné, slabé i dobře

vyřinuté. Ryby nemocné nebo poraněné dáváme do zvláštní kádě a buď je konsumujeme na vlastním závodě, nebo ihned prodáváme. Slabší ryby dáváme též zvlášť a nasazujeme podle plánu do nádrží odděleně od ryb zdravých a silných. Je-li při výlovu větší množství plevných ryb, což je známkou špatného technického zařízení nebo špatné údržby, neponecháváme je nazmar, ale oddělujeme je a použijeme jako krmiva pro kachny nebo prasata.

O b s l u h a s p u š t a d l a.

Během výlovu musí být v kanálech neustále dostatek vody. Pole nesmíme vypustit úplně, aby ryba „nezůstala na blátě“. Jelikož rýžová pole představují průtočné nádrže, je třeba odtok vody neustále regulovat, aby byl umožněn lov na malé vodě. Při vysokém stavu vody v kanálech, zvláště u polí s hlubšími kanály, je výlov velmi ztížen. Ryby se rozptýlí po kanálech a musíme je v pravém slova smyslu honit. To prodlužuje výlov a snižuje produktivitu práce. Jakmile z různých příčin přerušíme lov, zastavíme i spuštěadlo, aby dosud nevylovené ryby měly dostatek čerstvé vody a nehynuly.

P o č í t á n í a v á ž e n í r y b.

Ryby rozříděné v kádích vážíme na váze obvykle po 1 q a počítáme. Evidence kusů je velmi důležitá pro zjištění kusových ztrát. Přesné vážení a evidence váhy ryb udává celkový přírůstek a umožňuje sestavení správného plánu obsádky v dalších letech. Váhu a počet kusů slovených na každém poli přesně zaznamenáváme. Záznamy provádí vedoucí chovu či lovecké čety. Vážení a počítání vadných a slabých kusů provádíme zvlášť.

N a k l á d á n í a d o p r a v a r y b.

Zvážené a spočítané ryby sypeme z váhy do košů a nakládáme na vozy. Odvoz slovených ryb (a jejich nasazení do nádrží) musí být pravidelný a počet vozů musí zajišťovat plynulý a soustavný výlov. Není nic horšího než čekání na povozy. Nejen že se hromadí ztrátové časy, ale narušuje se pracovní morálka a při delším čekání celá organizace práce a rozmístění pracovníků. Při plánování počtu povozů musíme vycházet z času, který povoz spotřebuje na cestu s pole k nádrži, na vyložení ryb, načerpání vody a cestu zpět. Dále z výkonu lovecké čety a z množství ryb, které povoz uveze. K dopravě ryb lze použít jak koňských potahů, tak i traktorů s vlečnými vozy, nebo nákladních automobilů. Koňské potahy používáme na kratší vzdálenost. U státních statků i JZD bude nejvýhodnější použít traktorů a vlečných vozů při vzdálenostech větších, nebo tehdy, nebudou-li potahy zajištěny v dostatečném množství. K dopravě používáme lejt, beden nebo plachet. Lejty jsou s hlediska organizace práce dosti nevýhodné, neboť se hůře nakládají a ještě hůře vykládají. Bedny s uzamykatelnou mříží a dostatečně širokou výpustí jsou výhodnější. Při dopravě je nutno se zmínit o čerpání vody. Ruční čerpání šoufem je velmi pomalé a namáhavé, lepší je již čerpání ruční pumpou. Nejvýhodnější je čerpání pumpou poháněnou přímo motorem auta a to klínovým řemenem od motorové vodní pumpy. Toto zařízení lze montovat i na traktory. Přenosná elektrická pumpa je rozhodně výhodnější než pumpy poháněné spalovacími dvoutaktními motory, které často zlobí. Rychlé čerpání vody snižuje podstatně počet nutných dopravních prostředků při výlovu.

O r g a n i s a c e p r á c e p ř i v ý l o v u.

Ve stati byla několikrát zmínka o lovecké skupině — četě. Otázka skupin a čet v doplňkovém chovu ryb bude řešena ve zvláštní kapitole. Obecně lze říci, že na výlovy vytváříme jednu nebo více čet v čele s vedoucími podle poměrů v závodě. Výrobní prostředky, nářadí a j. přidělujeme zásadně s k u p i n ě a v četách osobně určitým pracovníkům. Četa lovců není základní výrobní organizační jednotkou a tvoříme ji na dobu lovů. Nepřidělujeme tedy četě zvláštní výrobní prostředky trvale.

Výlov zahrnuje celou řadu různých prací. Je proto nezbytně nutné provést správné rozmístění pracovníků, aby byla organizace lovu plynulá. Podle množství potahů zajistíme počet kočí nebo traktoristů. Na každý potah přidělujeme jednoho pomocníka, který pomáhá při nakládání, střežení během jízdy a vykládání ryb a při čerpání vody. Jednoho pracovníka ponecháváme trvale u spuštědla. Spouštěč má na starosti vypouštění polí k lovu i práci na spuštědle během lovu. Jednomu spouštěči přidělujeme několik rýžových polí. Při rozdělování polí spouštěčům musíme dbát, aby jeden spouštěč neměl přidělena dvě bezprostředně po sobě lovená pole. Je možné přidělit spouštěči poslední lovené pole ráno a první lovené pole večer, tedy po sobě lovená pole, nelovíme-li během dne. U váhy ponecháváme zásadně stejného pracovníka, který obvykle, není-li váha v provozu, třídí ryby. U třídění je třeba pracovníků, kteří mají zkušenosti v chovu ryb, aby poznali ryby nemocné atd. Počet pracovníků u třídění závisí na velikosti čety a množství ryb, tedy na velikosti polí. K obsluze váhy je vhodné kromě vážného přidělit dva pracovníky, kteří dávají rybu kesery z kádí do váhy. Ke košům je nutné přidělovat po dvou pracovnících. Počet dvojic u košů, kteří „houpají“ plné koše na vůz, se řídí vzdáleností povozu od váhy. Zásadně nemají s koši chodit. Při lovu do košů v kanálech je třeba na každého lovce přidělit dva pracovníky, nebo i více párů, kteří odnášejí koše rychle ke kádím. Lovci s kesery mají postupovat nikoli směrem od místa vlastního loviště, ale tlačít rybu před sebou k lovišti. Po úplném stažení projdou dva, tři i více lovců celé pole a vyberou zbylé ryby. Ke kádím přidělíme jednoho pracovníka na jejich doplňování vodou, aby se ryby nedusily.

Zásadou při lovu je správné rozmístění členů čety, přesné příkazy vedoucího a jejich plnění. Při lovu je třeba zachovat klid, nekřičet a nehlučet, neboť ryba se plaší. Jediný vedoucí, jeho autorita a správné vedení zajišťují rychlost lovu, která je podmínkou úspěchu.

Výlov končí omytím a vyčištěním náradí, jeho uložením na vůz. Spouštěč zůstává na poli po odjezdu čety a upraví výpusť.

6. Po výlovu z rýžových polí přesazujeme ryby do nádrží, kde je chováme do podzimu. Využíváme tak celé období, kdy kapr přijímá potravu a roste. Užíváme těchto nádrží jako z jara. Vzhledem k tomu, že nádrže jsou přesazené a přijímání potravy je u kapra, zvláště při teplém září a říjnu, intenzivní, musíme rybu přikrmovat, a to v dostatečné míře. Jako krmiva lze použít odpadků zemědělské výroby, zediny obilovin, semen plodin, lupiny atd. Při tom krmiva musí doplňovat přirozenou potravu, která je u kapra převážně živočišná. Výhodné je používat směsí krmiv, ve kterých se navzájem doplňují uhlohydráty, bílkoviny a minerální látky. Při volbě krmiv pro kapry rozhodují tedy jednak faktory ekonomické, jednak biologické. Správné krmení je takové, které vychází z jejich souladu.

7. Organizace obsádky rýžových polí a nádrží v doplňkovém chovu ryb.

V rozboru organizace neuceleného doplňkového chovu kaprů na rýžových polích bylo na mnoha místech hovořeno o obsádce a plánu obsádky. Této otázce je věnována samostatná pasáž, neboť má velkou úlohu v ekonomickém využití rýžových polí doplňkovým chovem ryb.

Obsádka je určité, přesně stanovené množství ryb, které nasazujeme na dané rýžové pole (do dané nádrže) vzhledem k jeho (její) přirozené produkci, váze, ryb na začátku období, plánovanému přírůstku a ztrátám během tohoto období.

Jestliže při dané přirozené úrodnosti nasadíme velký počet kusů, bude se

váha u jednoho kusu zmenšovat, krmivová základna bude sice využita, ale ryby budou hladovět a tak nedosáhneme dobrých výsledků. Naproti tomu malá obsádka zvětšuje sice kusovou váhu, ale krmivová základna není využita a ekonomický efekt je rovněž nižší. Pro běžnou orientaci v otázce uvádím, že u rýžových polí počítá se na 1 ha 200—250 ks. To je ovšem číslo velmi hrubé, skutečně jen orientační. Dr. Hnatevič doporučuje obsádky Ko 1000—1500 ks, K₁ 200—300 ks. Při kombinované obsádce Ko + K₁ doporučuje 1000 Ko + 5 K₁ (Český rybář, roč. VI.).

Rozebereme-li tuto formulaci obsádky, dojdeme celkem k pěti faktorům, které mají vliv na výši obsádky:

1. přirozená produkce daného pole (nádrže),
2. plocha daného pole (nádrže),
3. průměrná kusová váha ryby na začátku období,
4. průměrná kusová váha na konci období, tedy plánovaný přírůstek,
5. kusové ztráty během celého období.

Z těchto faktorů je přesně zjistitelný před vypracováním plánu obsádky faktor 2, 3 a 4.

Faktor přirozené úrodnosti (produkce) je velmi důležitý. Přirozená produkce je prakticky váhový přírůstek ryb získaných na podkladě přirozené krmivové základny za jedno vzrůstové období, přepočtený na 1 ha. Proto je nutno vést u každého rýžového pole přesnou evidenci kusů i vah nasazených i slovených ryb, neboť rozdíl (nepoužijeme-li příkrmování) je právě více méně přesným vyjádřením přirozené produkce daného pole. Evidence nám tedy umožňuje stanovit i tento faktor (P) v plánu obsádky. U nově založených polí (v osevních postupech je rýže na 1 honu 2—3 roky) musíme stanovit přirozenou produkci odhadem, na podkladě zkušeností z provozu. Nemáme-li zkušeností, můžeme faktor P — přirozené produkce v kg/ha stanovit na 90—100 kg v průměru našich podmínek. Při tom nutno podotknout, že je to hrubé orientační číslo.

Kusové ztráty je nutno brát odhadem. Z provozu teplovodního rybníkářství je známo, že kusové ztráty u plůdku K₁ se pohybují od 10 do 20 %. U K₁, který je slabý a má malou kusovou váhu (10 g), bývají ztráty ještě větší. U násad (K₂) počítáme kusovou ztrátu 3—5 %. Je třeba zdůraznit, že jmenovitě pro rýžová pole je nutno mít K₁ pokud možno nejtěžší. Jde to. V SSSR získávají z jikry za jediné léto kapra ve váze 300—600 g. Na rýžová pole nasazují rychlený plůdek o váze 10 g.

Pro výpočet obsádky můžeme použít vzorce Waltrova:

$$O = \frac{P \cdot H}{V - v} + p$$

O = hledaná obsádka, P = přirozená produkce v kg/ha, H = počet ha, V = váha jednoho kusu násady na podzim v kg, v = váha 1 kusu plůdku v kg, p = % ztrát.

Judin vypracoval vzorec přesnější:

$$O = \frac{P \cdot H \cdot 100}{(V - v) \cdot p}$$

kde p = % vylovených násad nebo plůdku. Judinův vzorec používáme zejména při sestavování plánu obsádky u mladších ročníků, Ko a K₁.

V doplňkovém chovu ryb na rýžových polích a zásadně při osazení nádrží, kde chováme ryby po slovení rýžových polí, používáme příkrmování. Při při-

krmování zvyšujeme obsádku nádrže. Pro stanovení obsádky používáme doplněného Judinova vzorce:

$$O = \frac{\left(P \cdot H + \frac{K}{a} \right) \cdot 100}{(V-v) \cdot p}$$

V tomto vzorci K = množství krmiva, a = krmný koeficient daného krmiva.

Stanovení plánu obsádky u generačních ryb bude probráno ve zvláštní pasáži.

V. Organizace uceleného chovu ryb na rýžových polích

Ucelený doplňkový chov ryb na rýžových polích je ve svém obsahu totožný se systémem uceleného teplovodního rybníkářství. Závod s tímto systémem si odchovává vlastní nasadový materiál a není závislý na jeho nákupu. Ucelený doplňkový chov ryb je na místě u těch závodů, které mají větší výměru rýžových polí, dostatečný počet nádrží pro komorování ryb, matečné nádrže, líhňové rybníky (nebo třecí), případně i plůdkové předvýtažníky, a dostatek kvalifikovaných kádrů, neboť provoz uceleného doplňkového chovu je mnohem náročnější na množství práce i na kvalifikaci.

Ucelený doplňkový chov ryb můžeme na rýžových polích organisovat v několika formách, či lépe v různých chovných obdobích — turnusech — a to:

- chovné období jednoleté (konsumní rybu získáváme za 1 období, t. j. prakticky za 1 léto),
- chovné období 2leté,
- chovné období 3leté.

Tříletý turnus je však pro rýžová pole nevhodný jednak svou délkou, potřebou velkého množství komor, pracovních sil, a konečně i rozměry kapra ve třetím roce nevyhovují podmínkám rýžových polí.

V SSSR se ustálilo jednoleté a dvouleté chovné období, při čemž prakticky jedinou rybou je kapr.

Organizace uceleného chovu ryb při jednoletém chovném období

Základním úkolem při jednoletém turnusu je úplné a komplexní využití vegetačního období, lépe řečeno doby, kdy kapr přijímá potravu, k rychlému růstu chovaných ryb tak, aby ryba dosáhla na podzim co nejvyšší váhy za podmínek ekonomicky nejvýhodnějších.

Výrobní proces při tomto turnusu má tři základní části:

- a) organizaci výtěru generačních ryb a získání plůdku,
- b) organizaci odchovu plůdku na rybu tržní,
- c) organizaci chovu plemenného materiálu.

a) Organizace výtěru a získání plůdku

Výtěr generačních ryb můžeme organisovat třemi způsoby.

A. Výtěr K_g mimo rýžová pole:

α) v líhňových (Dubraviových) rybníčcích,

β) v třecích rybníčcích.

B. Výtěr K_g na rýžových polích.

S hlediska plemenářské práce, hlavně máme-li dobrý plemenný materiál jak generačních samců, tak samic, je nutno provádět výtěr v líhňových rybníčkách, a to výtěr párový. 1 ♀ + 1 ♂, případně výtěr hnízdový 1 ♀ + 2 ♂. Výtěr hromadný v třecích rybníčkách patří s hlediska plemenářské práce do minulosti a je snad možný tam, kde líhňové rybníčky nejsou vybudovány nebo kde je citelný nedostatek pracovních sil (tam je ovšem nutno uvážít, je-li ucelený doplňkový chov účelný).

Výtěr Kg můžeme organisovat i přímo na rýžových polích, neboť doba výtěru spadá přibližně do lhůty zaplavení rýžových polí. V SSSR používají k výtěru Kg malých rýžových polí, napájených vodou s výše položených polí. Tím zabráňují možnosti zanesení jiker bahnem při přívalech, neboť voda se na výše položených polích vyčistí. Aby plůdek po vykulení (vylíhnutí) v době, kdy začíná přijímat potravu nehladověl, zřizují se vedle těchto polí t. zv. planktonové jámy, 50 cm hluboké, 1 × 1 m v obvodu. Na dno je založena vrstva koňské mrvy, která se zatopí vodou, do níž se přisadí nevelký počet velkých daphnií. Daphnie se rychle množí. Jámy jsou postupně vypouštěny do rýžových polí s chovaným plůdkem. Celkem se postup neliší od postupu při třecích rybníčkách. Pole se naplní vodou, nasadí se Kg, které se vytřou, plůdek se po vykulení po dobu asi 10 dnů, od doby kdy přijímá potravu, intensivně přikrmuje, poté se sloví a nasadí podle plánu obsádky na ostatní rýžová pole.

Suchověrčov podrobil tento způsob kritice a namítá proti němu:

1. Rýžová pole nejsou vhodná pro výtěr vzhledem ke složení krmivové základny. (Planktonové jámy toto složení částečně korigují.)

2. Napouštění a spouštění rýžových polí s ohledem na výtěr a výlov plůdku není v souladu s agrotechnikou, takže pole využitá pro výtěr a získání plůdku jsou fakticky zcela nebo zčásti ztracena pro zdárný rozvoj rýže jako hlavního produktu. (Tato druhá námitka je velmi vážná a bylo by nutno ekonomicky zhodnotit skutečnou ztrátu rýže a srovnat ji s náklady na vybudování líhňových rybníčků.) Já sám bych proti tomuto způsobu namítl, že nezaručuje párový nebo hnízdový výtěr a tím odporuje správnému vedení plemenářské práce v doplňkovém chovu ryb.

Suchověrčov doporučuje organizaci výtěru zásadně mimo rýžová pole. Podle lhůty mezi vykulením plůdku a zatopením rýžových polí doporučuje buď zřízení plůdkových předvýtažníků, je-li lhůta delší než 15 dní, nebo vysazení plůdku z líhňových rybníčků přímo na rýžová pole. Je tedy postup dvojitý. 1. Při lhůtě delší než 15 dnů: výtěr Kg v líhňových rybníčkách, slovení plůdku a přesazení do plůdkových předvýtažníků, slovení předvýtažníků a přesazení na rýžová pole podle plánu obsádky. 2. Při lhůtě kratší 15 dnů odpadá přesazení do předvýtažníků.

Prof. A. K. Ščerbina doporučuje místo předvýtažníků zřídit na rýžových polích kanály 1–1,5 m hluboké, kterých lze použít ve funkci předvýtažníků. Tím ovšem neodpadá faktor potravy a složení krmivové základny, stejně jako u druhého způsobu doporučovaného Suchověrčovem. Systém planktonových jam by velmi dobře doplnil jak druhý způsob Suchověrčova, tak i způsob Ščerbiny.

b) Organizace odchovu plůdku na tržní rybu

Plůdek Ko nasazený na rýžová pole roste velmi nestejně. V SSSR uvádí Suchověrčov značně velké rozdíly ve váze na podzim. Váha se pohybuje od 15 do 680 gramů u ryb ze stejných polí. Je to způsobeno především přechodem velmi malého plůdku přes mřížky výpustí s pole na pole.

Obsádka jednotlivých polí je pak samozřejmě velmi nestejná. A proto je nestejně i využití přirozených krmiv na rýžových polích a ekonomický

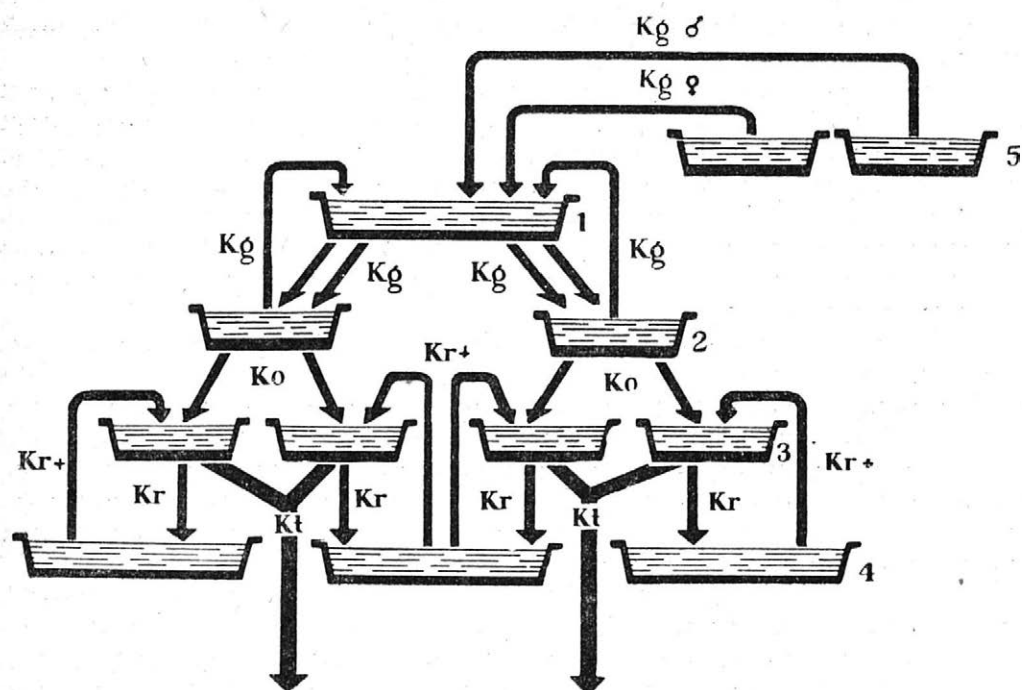
efekt je nižší. Suchověřchov proto doporučuje, hlavně tam, kde je delší období mezi výtěrem a zatopením rýže, používat předvýtažníků, v nichž by byl Ko rychle odchován na váhu 10 g. V této váze pak již nemůže přes mřížku přecházet. Problém přechodu plůdku s pole na pole a vníkaní plevelné a dravé ryby do rýžových polí je velmi závažný a závisí na něm celkový efekt celého doplňkového chovu ryb. Je závislý na správné organizaci a nejvhodnějším technickém řešení.

Druhá námitka Suchověřchova proti použití rýžových polí jako předvýtažníků vychází z otázky přirozených krmiv a jejich složení, je opět velmi podstatná a mluví pro speciální, vysoce úrodné předvýtažníky. K dosažení váhy 10 g prakticky během 1 měsíce je ovšem nutno plůdek přikrmovat.

Z předvýtažníků nasadíme plůdek na rýžová pole, kde za obdobné organizace, jak byla již popsána, jej odchováváme na tržní rybu. Krmení je ovšem nezbytné a je při něm nutno uvážit složení přirozeného krmiva na rýžových polích.

K znázornění jednoletého chovného období je nutno vypracovat dvě schemata.

I. schema



Legenda:

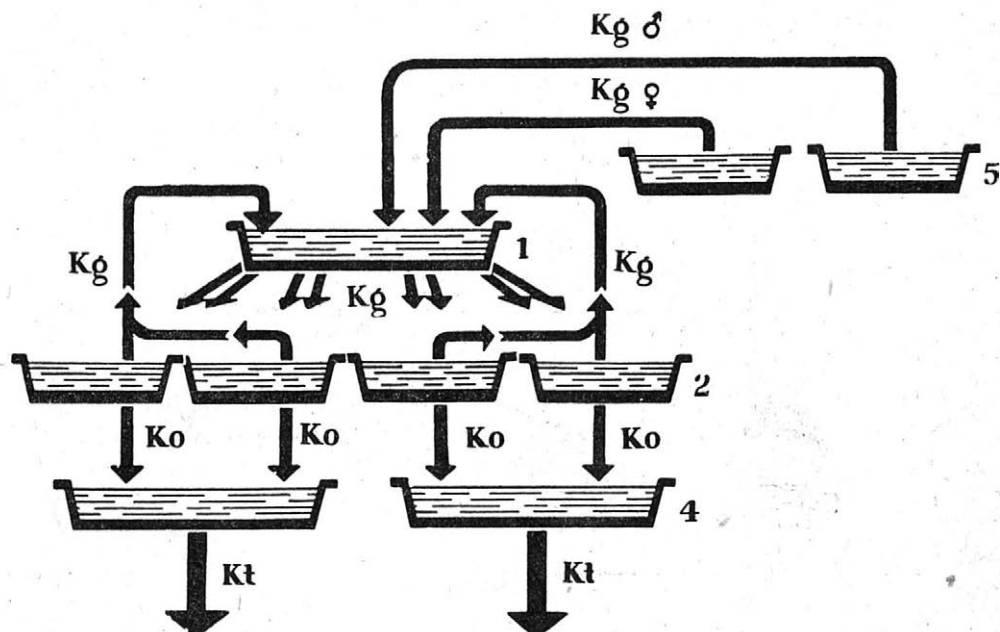
1. matečné rybníky
2. líhňové rybníčky
3. předvýtažník
4. rýžová pole
5. komory

- Kg — matečné ryby
 Ko — plůdek
 Kr — rychlený plůdek
 Kt — tržní kapři

Máme-li k dispozici předvýtažníky, můžeme jich v letní době využít stejně jako rýžových polí pro odchov kapra a po slovení rýžových polí použít, ovšem při vydatném krmení, pro dochov kaprů slovených na rýžových polích. Abychom

udrželi vysokou přirozenou produkci předvýtážíků (jinak plůdkových výtažíků I. řádu) a jejich zdravotní nezávadnost, je nutno je letnit a zimovat.

Schema II.



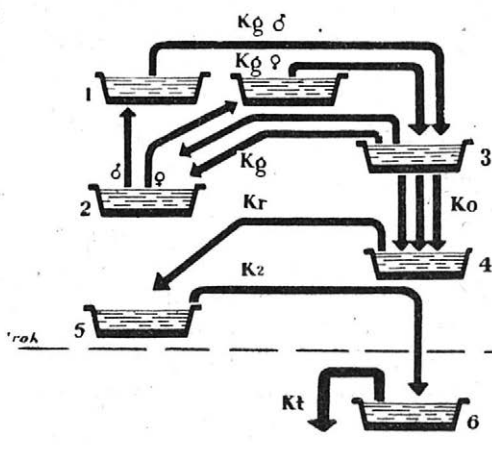
V případě, že předvýtážíky nemáme, vychází tržní ryba přímo z rýžových polí. Speciální nádrže jsou omezeny na matečné rybníky a komory a lihové rybníky. V tomto případě jsou hluboké kanály podle prof. Ščerbiny plně na místě.

Organisace dvouletého uceleného chovu ryb na rýžových polích

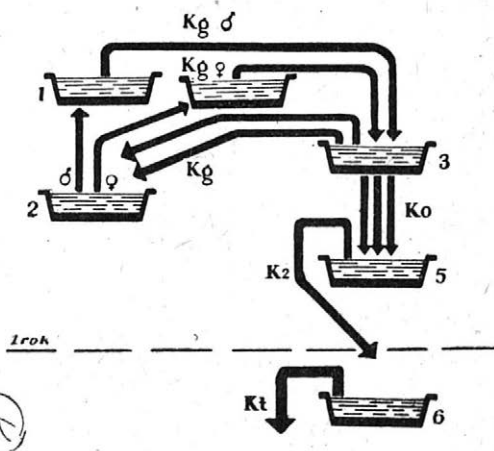
Při dvouletém turnusu produkujeme tržní rybu v druhém roce jejího života. Úplný výrobní proces je prodloužen o 1 rok, takže získáme těžší tržní rybu.

Schema dvouletého uceleného chovu ryb na rýžových polích

Alternativa 1.

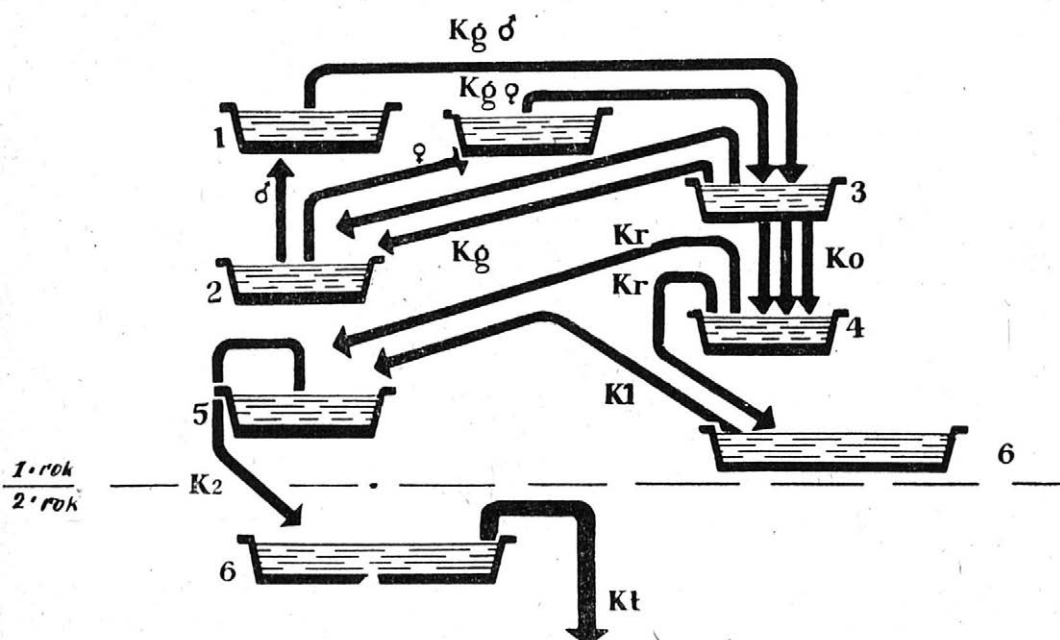


Alternativa 3.



Dvouletý turnus předpokládá větší množství pracovních sil, větší zkušenosti, další speciální nádrže. Kromě matečných letních rybníků a komor pro plemenné stádo potřebujeme obdobně jako u jednoletého turnusu líhňové rybníčky a plůdkové předvýtažníky. Kromě toho potřebujeme i plůdkové výtažníky II. řádu, které nám slouží i pro komorování.

Alternativa 2.



Výrobní proces organizujeme v těchto základech: Na jaře slovíme komory s generační rybou a nasadíme ji do letních matečných rybníků. Výtěr provádíme v líhňových rybníčcích. Po vytření přesadíme generační ryby zpět do letních matečných rybníků. Plůdek se asi za 10 dnů sloví a přesadí do předvýtažníků, kde ho ponecháme asi 1 měsíc. Pak plůdek přesadíme do plůdkových výtažníků. Kromě plůdkových výtažníků můžeme použít i rýžových polí. Po slovení těchto rýžových polí přesazujeme letošní plůdek opět do výtažníků. Ve výtažnících jej musíme krmit, ježto jsou přesazeny. Ve výtažnících jej též komorujeme přes zimu. Proto musí mít výtažníky zařízení pro dostatečný vstřík čerstvé vody. Nejlépe je, mají-li výtažníky ležící na potocích obvodovou stoku a výtažníky na větších tocích přiváděcí kanál, a to tak, aby každý výtažník byl napájen i vypouštěn nezávisle na ostatních.

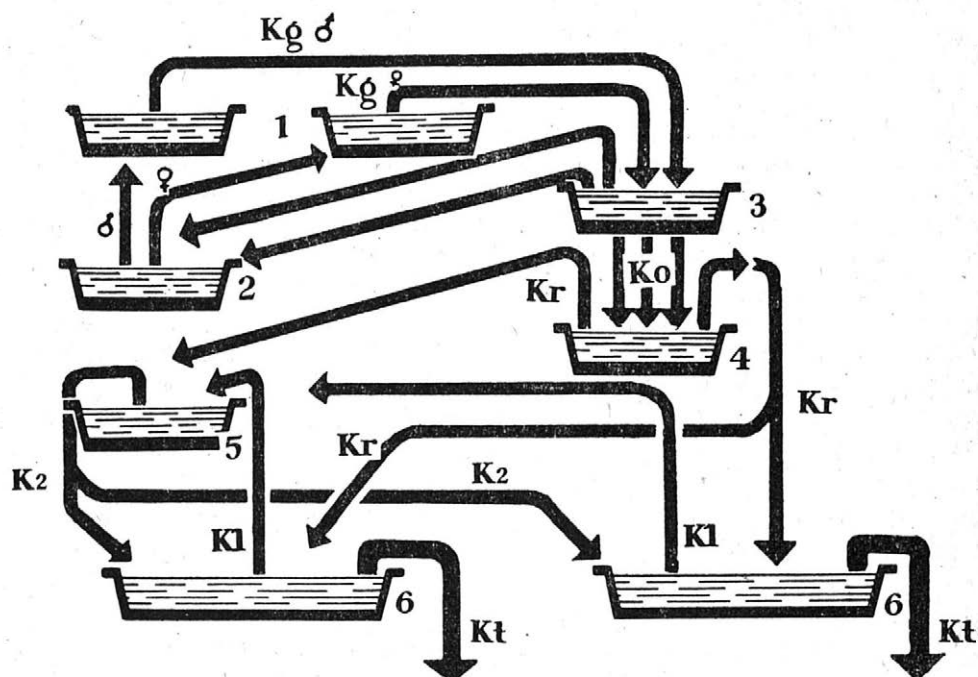
Na jaře plůdek K_1 slovíme a nasazujeme přímo na rýžová pole, kde jej odchováváme na tržní rybu. Při dvouletém turnusu se tedy odchov násad prolíná s odchovem tržní ryby. To odůvodňuje potřebu předvýtažníků a výtažníků.

Při delší lhůtě mezi výtěrem a zatopením rýžových polí předvýtažníky umožňují odstranit rozpor mezi potřebami plůdku a ročků. V době mezi třením a zatopením rýžových polí máme ve výtažnících K_1 , kteří v nich přezimovali, a vykulený plůdek v líhňových rybníčcích, kde nesmí zůstat příliš dlouho, aniž by utrpěl značné ztráty, či dokonce nebyl zničen úplně. Předvýtažníky tedy zajišťují dobré a vyhovující prostředí pro plůdek při respektování potřeb K_1 . Hladovění ryb je tím největším zlem, které se pak projevuje v celém výrobním procesu. Výtažníky pro odchov plůdku do 1 roku jsou vzhledem k celému výrobnímu procesu nezbytné.

Organisujeme-li odchov plůdku zčásti na rýžových polích, je možno organisovat kombinovanou obsádku Ko a K₁. Kombinovaná obsádka je výhodná vzhledem k využití krmivové základny rýžových polí.

Speciální komory pro přezimování K₁ nelze pro dvouletý chov doporučit. Jejich výstavba je 4–5krát dražší (jak uvádí Suchověrčov) a nelze v nich chovat K₁ po slovení rýžových polí, ani z jara, aniž by nehladověli. Komorové rybníky — nemám na mysli výtažníky použité jako komory — svou hloubkou a průtočností nezajišťují dostatečnou přirozenou úrodnost.

Alternativa 4.



1. komorové mateční nádrže
2. letní mateční nádrže
3. líhňové nádrže
4. předvýtažníky
5. výtažníky sloužící zároveň jako komory
6. rýžová pole

- Kg — matečné ryby
 Ko — plůdek
 Kr — rychlený plůdek
 K₁ — roči
 K₂ — tržní kapři

Alternativa 1 — použijeme-li pro odchov K₁ jen nádrží mimo pole (s použitím předvýtažníků)

Alternativa 2 — použijeme-li pro odchov K₁ i rýžová pole

Alternativa 3 — odchov K₁ bez předvýtažníků

Alternativa 4 — použijeme-li rýžová pole s kombinovanou obsádkou K₁ + K₂

Organisace zimování a letnění nádrží

Zimování a letnění obvykle spojené s osevem je základním agrotechnickým opatřením zvyšujícím přirozenou produktivnost vodních nádrží a zároveň základním opatřením zooveterinárním.

Matečné letní rybníky zimujeme pokud možno každoročně a pravidelně letníme alespoň jednou za 4 léta. Matečné komory zásadně každoročně letníme a nepoužíváme k jinému účelu než k přezimování plemenného stáda. Líhňové rybníčky používáme zásadně jen k výtěru a ostatní dobu stojí na sucho a jsou obhospodářovány jako louky.

Plůdkové výtazníky I. a II. řádu zimujeme a letníme pravidelně. Stojí totiž na sucho po celou dobu mimo své použití. Náklady na zvýšený počet nádrží brzy převáží zdravý a silný plůdek a stoupající přirozená produkce pravidelně letněných a zimovaných nádrží. Přitom půda letněných nádrží, obhospodařujeme-li ji jako pole, dává dobré výnosy. Zrna sklizených plodin, ovsa, lupiny, hrachu atd. použijeme jako krmiva pro doplňkový chov ryb.

Ryby zdržené ve vzrůstu a otázka jejich dalšího chovu

Při jednoletém i dvouletém uceleném doplňkovém chovu ryb i při neuceleném doplňkovém chovu zjistíme, že část obsádky určené pro trh je malá, nedorostlá, zakrnělá, hubená. Proto je především třeba zkoumat obsádkový plán, zda jsme některou nádrž nepřesadili. Přesazení se projeví při výlovu nižší průměrnou vahou všech jedinců v nádrži chovaných. Dále je třeba zjistit, zda technická zařízení zabráňující přechodu obsádek jsou dobrá. Avšak i při splnění obou podmínek — správné obsádky a dobrých, dostatečně hustých mřížek — budeme mít ryby zdržené ve vzrůstu. Jejich počet bude mezi jiným záviset i na plemenných vlastnostech stáda generačních ryb.

Jednu zásadu však nutno přijmout jako obecnou. Ryby zdržené ve vzrůstu zásadně neponecháváme k dalšímu chovu. Odchov těchto ryb v dalším roce s mladší obsádkou není aplikací kombinované obsádky. Ryby zdržené ve vzrůstu, odchovávané dále, přinesou i v příštím roce nevelké přírůstky. Přitom znamenají snížení faktické produkce, zvyšují faktor nevyužití krmivové základny a snižují tak celkový ekonomický efekt doplňkového chovu ryb. Při správné organizaci výrobního procesu bude počet ryb zdržených ve vzrůstu klesat. Ryby zdržené ve vzrůstu nebudeme chovat dále, ale o d p r o d á m ě j e, nebo i zčásti zkonsumujeme v závodě (u JZD).

VI. Organizace chovu plemenného materiálu

Úspěch doplňkového chovu ryb na rýžových polích závisí ve svém základě kromě jiného i na kvalitě plemenného materiálu, který má závod k dispozici a s nímž pracuje. Při systému neuceleného doplňkového chovu ryb na rýžových polích, kdy závod potřebné násady nakupuje, závisí výsledek celého chovu po této stránce na plemenářské práci toho závodu, odkud násada pochází. To je též jedna z hlavních nevýhod tohoto systému.

Ucelený doplňkový chov na rýžových polích pracuje s vlastním plemenným materiálem, který je (podle stavu a stupně plemenářské práce) přizpůsoben daným přírodním podmínkám závodu (teplota a její výkyvy, jakost vody, výška vodního sloupce, dno nádrží, délka vegetačního období atd.) a podmínkám ekonomickým (struktura plemenného stáda a jeho obrat zajišťující potřebné množství násad).

Základní úkoly plemenářské práce musí spočívat na komplexním zajišťování výrobních úkolů daných plánem závodu při respektování a využívání přírodních i ekonomických podmínek. Je to především neustálé zvyšování produktivity daného plemenného materiálu, neustálé zvyšování produkce vodních nádrží hlavně využitím přirozených krmiv, plné zajištění závodu násadou a tím neustálé zvyšování produktivity práce, hektarových výnosů a produkce rybího masa.

1. Výběr a chov plemenného materiálu

U jednoletého chovného období provádí se výběr plemenného materiálu ze získaných tržních ryb na konci chovného období, t. j. na podzim. U dvouletého chovného období provádí se výběr na jaře z přezimovaných ročků — K_1 . Plemenný materiál se má vybírat z těch generačních ryb, jejichž potomstvo dosáhlo nejlepších ukazatelů — růstu a váhy, zdravotního stavu, přezimování, exteriéru atd. Vybraný plemenný materiál se pak stává součástí plemenného stáda. Uvnitř plemenného stáda provádí se výběr dále podle ukazatelů u každého jedince. V SSSR se plemenný materiál pro chov ryb na rýžových polích vybírá s ohledem na zvláštnosti nádrží, hlavně se zřetelem na nízký vodní sloupec. Pro plemenný materiál se vybírají výlučně kapři se širokým hřbetem a s úměrnou výškou těla, nikoliv kapři vysokohřbetí.

Odchov plemenného materiálu má být zásadně organisován ve speciálních matečných rybnících. Odchov plemenného materiálu společně s konsumními rybami je chybný jednak s hlediska zdravotního (zvýšená možnost nákazy) jednak s hlediska výživy. Sovětští pracovníci připouštějí společný odchov jen u těch závodů, které mají nedostatek matečných rybníků, a to jedině u mladších ročníků, t. j. u dvouletých, které se chovají společně s Kr.

2. Organizace obsádky matečných nádrží

Při organisaci obsádky matečných nádrží, v nichž chováme plemenné stádo, je nutno postupovat odlišně než při organisaci obsádky nádrží s chovem tržních ryb. Organizace obsádky je postavena výlučně na podkladě přirozených krmiv, tedy na podkladě přirozené úrodnosti matečných nádrží. Ježto u ročníků starších dvou let je třeba počítat s pohlavním dozráním a část krmiv tedy připadá na tvoření pohlavních produktů, což prakticky zčásti snižuje koeficient využití krmiv, je nutno obsádku matečných nádrží snižovat. Při organisaci obsádky matečných nádrží je nutno přihlížet i k plánovanému přírůstu plemenného stáda, který je značně vysoký. Tabulka č. 2 uvádí Suchověrchozem udávané plánované přírůstky plemenného stáda v doplňkovém chovu ryb na rýžových polích u mladších ročníků.

Tab. 2.

Věková skupina	Přírůstek za léto v kg
K_2	8,0—1,0
K_3	1,0
K_4	1,2

Přitom K_4 dosahuje váhy 3,0—3,2 kg.

Plán obsádky u matečných rybníků stanovíme podle vzorce $O = \frac{P \cdot H}{V-v} + p$, při čemž P snižujeme o 25 %. Vzorec tedy v konečné úpravě zní:

$$O = \frac{(P-25\%) \cdot H}{V-v} + p$$

Snížením P o 25 % se vyhneme přesazení rybníka, které u plemenného stáda znamená narušení celé plemenářské práce. Neponecháme-li plemennému stádu rezervu přirozených krmiv, zvyšujeme možnost jeho hladovění, které má

pochopitelně nepříznivý vliv na vývin pohlavních produktů a tím i na potomstvo.

U plemenného stáda je vhodné organisovat kombinovanou obsádku matečných nádrží. Kombinovaná obsádka je výhodná jednak z důvodu ekonomického (snížení počtu matečných nádrží, neboť plemenné stádo není možno chovat v jedné nádrži společně), jednak pro lepší využití přirozené potravy. Kombinovanou obsádku organisujeme tak, že odchováváme spolu dvě (i více) věkové skupiny kaprů. Rozdíl stárí musí přitom být nejméně 2 roky. Spojujeme tedy odchov K_2 s K_4 atd. Dvouletý rozdíl vylučuje při výběru možnost zařadit ryby zadržené ve vzrůstu ze starších skupin do plemenné skupiny mladší, což by se mohlo stát při kombinované obsádce s jednoletým rozdílem věkových skupin, hlavně u mladších ročníků K_1 , K_2 , K_3 , kde bychom ryby zdržené ve vzrůstu mohli z K_3 zařazovat do K_2 atd. Tím by byla celá plemenářská práce v základech narušována.

3. Struktura a obrat plemenného stáda

Každý závod se zavedeným systémem uceleného teplovodního rybníkářství (totožné u rýžových polí s uceleným doplňkovým chovem ryb) musí chovat vlastní plemenné stádo, které zajišťuje potřebu násadového materiálu vyžadované kvality i kvantity. Kvalita plemenného stáda plyne z odborné plemenářské práce, postavené na základě mičurinského učení, které plemenářskou práci usměrňuje k aktivní a plánovité změně a přizpůsobování druhových vlastností vlastnostem potřebným člověku, a to cestou správného odchovu, šlechtění a výběru.

Kvantitativní stránku násadového materiálu zajišťuje správně stanovený a vypracovaný obrat a struktura plemenného stáda.

a) Rozdělení plemenného stáda

Plemenné stádo můžeme rozdělit na dvě základní skupiny:

1. mladé plemenné stádo, 2. stádo generačních ryb neboli matečné stádo. Matečné stádo můžeme dále rozdělit na a) stádo generačních (matečných) samců (mlíčňáků) a b) stádo generačních (matečných) samic (jikernaček).

Mladé plemenné stádo zahrnuje jedince vybrané z chovu (dovžené a j.), kteří splňují podmínky kladené na plemenný materiál v daných podmínkách závodu, neschopné však ještě rozmnožování, tedy pohlavně úplně nebo zčásti nedospělé. Z mladého plemenného stáda doplňuje se stav matečného stáda.

Matečné stádo zahrnuje jedince obou pohlaví dokonale vyvinuté, nadané určitými vlastnostmi, vyhovujícími danému závodu a podmínkám v něm. U kaprů se úplná pohlavní zralost dostavuje ve 3.—4. roce, při čemž samice pohlavně dozrávají obvykle o rok později než samci.

b) Stanovení velikosti matečného stáda

Předním úkolem při vypracování struktury a obratu plemenného stáda je co nejpřesnější zjištění potřeby generačních ryb, tedy stanovení početní velikosti matečného stáda a v něm poměr samců a samic. Sovětští rybářští odborníci vypracovali základní vzorec, který stanovuje tuto velikost. Poměr samců a samic je dán způsobem výtěru. Při párovém výtěru je poměr 1 : 1, při hnízdovém 2 : 1. Vzorec má obecnou platnost a lze jej použít i u nás.

$$G = \frac{H \cdot P \cdot k \cdot 100}{V \cdot R \cdot p}$$

G = množství párů nebo hnízd generačních ryb; H = plocha výtažníků (předvýtažníků a rýžových polí) v hektarech; P = přirozená produkce nádrží v kg na 1 ha se započítáním příkrmování; k = koeficient zásoby K_0 , při smíšené obsádce 50 % = 1,5, do 100 % = 2 (u rýžových polí bude $k = 2$); V = průměrná váha plůdku (na podzim) v kg; R = množství K_0 získaného od jedné jikernačky v kusech; p = procento odchovaných K_1 vzhledem k obsádce.

Vzorec udává tedy počet párů nebo hnízd G se zřetelem k základním ekonomickým a biologickým podmínkám a je výchozím bodem ke stanovení struktury a obratu plemenného stáda.

Do stáda generačních ryb vybíráme jedince úplně dospělé, t. j. u kapra samce na počátku pátého roku a samice na počátku šestého roku. Jedince pohlavně dospělé před tímto termínem dáme vytrít, ale jejich potomstvo nepoužíváme k dalšímu chovu.

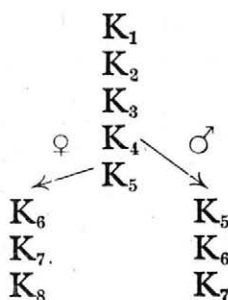
Generační kapři mohou dávat dobré potomstvo po celou řadu let. Je však dobře nenechávat ryby v matečném stádě příliš dlouho. Naopak, čím rychlejší bude výměna jedinců uvnitř stáda, tím rychleji bude stoupat jeho kvalita a tím i kvalita potomstva. Maximální hranicí působení jikernaček jako K_g je K_{g10} , mlíčňáků K_{g0} .

Strukturou stáda rozumíme poměr skupin podle věku a pohlaví z celého stáda (v %).

Obratem stáda rozumíme výpočet změn ve stavu stáda podle skupin stárí a pohlaví za určité období.

Nejdříve si upravíme schéma plemenného stáda.

Schema znázorňuje věkové skupiny plemenného stáda a jeho rozdělení na:



1. mladé plemenné stádo

2. plemenné stádo K_g ♂

3. plemenné stádo K_g ♀

Při čemž ♂ i ♀ ponecháváme v matečném stádě 3 roky.

Obrat a struktura mladého plemenného stáda

Pro obrat a strukturu mladého plemenného stáda uvádím tabulku č. 3, která udává množství doplňujícího plemenného materiálu podle stárí na každou brakovanou generační rybu.

Této tabulky jsem použil zároveň se vzorcem pro stanovení počtu K_g jako výchozích ukazatelů při vypracování struktury a obratu stáda u plemenného materiálu v teplovodním rybníkářství. Pro znázornění postupu uvádím příklad.

Tab. 3.

Věková skupina	Zůstává na zimování (v kusech)	% brakovaných kusů z jara + ztráty během zimy	Zůstává k dalšímu chovu
K ₁	6,0	50 %	3,0
K ₂	3,0	50 %	1,5
K ₃	1,5	20 %	1,2
K ₄	1,2	15 %	1,02
K ₅	1,02	—	1,0

(Suchověřchov: Rybovodstvo na risových poljach, tabl. 14)

c) Příklad stanovení a výpočtu struktury a obratu stáda u uceleného doplňkového chovu ryb na rýžových polích

Stanovení počtu párů generačních ryb pro závod s 300 ha rýžových polí s uceleným doplňkovým chovem ryb, jehož průměrná přirozená produkce je 150 kg/ha, váha plůdku na konci prvního růstového období — v říjnu 30 g, 20 % ztrát za období vzhledem k obsádce, tedy dochováno 80 %, průměrný počet K₀ od 1 ♀ 70.000 ks. Výtěr je párový.

$$G = \frac{H \cdot P \cdot K \cdot 100}{V \cdot R \cdot p}$$

$$G = \frac{300 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 100}{0,03 \cdot 70.000 \cdot 80}$$

$$G = \frac{9.000.000}{168.000}$$

$$G = 53,57$$

$$G = 54 \text{ párů Kg}$$

Matečné stádo jikernaček má následující strukturu, počítáme-li s ponecháním jedince ve stádě 3 roky.

$$\begin{aligned} K_6 &- 40 \% \\ K_7 &- 32 \% \\ K_8 &- 28 \% \end{aligned}$$

V daném příkladě je struktura matečného stáda ♀ v kusech a % následující:

$$\begin{aligned} K_6 &- 22 \text{ ks} - 40 \% \\ K_7 &- 17 \text{ ks} - 32 \% \\ K_8 &- 15 \text{ ks} - 28 \% \\ \hline &54 \text{ ks} - 100 \% \end{aligned}$$

Počet brakovaných kusů na konci roku u K₆—5, K₇—2, K₈—15. Celkový počet brakovaných kusů je 22.

Vycházejíce z uvedené tabulky struktury mladého plemenného stáda doplňujícího matečné stádo, dospějeme k následující struktuře a obratu mladého plemenného stáda.

K ₁	— 132 ks — 50 %	uhynutí a brakování — k chovu 66 ks
K ₂	— 66 ks — 50 %	uhynutí a brakování — k chovu 33 ks
K ₃	— 33 ks — 20 %	uhynutí a brakování — k chovu 26,4 ks (27 ks)
K ₄	— 27 ks — 15 %	uhynutí a brakování — k chovu 22,95 ks (23 ks)
K ₅	— 23 ks — 4 %	uhynutí a brakování — k chovu 22 ks

Mladé plemenné stádo zajišťuje plně brakované ♀ v matečném stádě.

Matečné stádo samců. Při párovém výtěru matečné stádo ♂ má obdobnou strukturu i obrat jako stádo ♀ jen s rozdílem věkových skupin. U výtěru hnízdového je počet samců ve skupinách dvojnásobný.

Alternativa a)

K ₅	— 22 ks = 40 %	— brakujeme 5 ks
K ₆	— 17 ks = 32 %	— brakujeme 2 ks
K ₇	— 15 ks = 28 %	— brakujeme 15 ks

54 ks = 100 % — brakujeme 22 ks

Alternativa b)

K ₅	— 44 ks = 40 %	— brakujeme 10 ks
K ₆	— 34 ks = 32 %	— brakujeme 4 ks
K ₇	— 30 ks = 28 %	— brakujeme 30 ks

Uváděný příklad předpokládá párový výtěr, tedy strukturu a obrat matečného stáda v alternativě a).

Struktura a obrat stáda mladého plemenného materiálu plyne jednak z potřeby matečného stáda, t. j. z celkového počtu brakových Kg samců i samic a z chovného období zavedeného v závodě. Příklad předpokládá chovné období dvouleté. Na strukturu a obrat stáda má vliv celá řada ostatních ekonomických a přírodních faktorů, které jsou v hlavních rysech uvedeny ve vzorci.

Ve shrnutí, daném uváděným příkladem, dojdeme k obratu a struktuře mladého plemenného materiálu, uvedeným v tab. č. 4—7.

Tab. 4. Struktura a obrat mladého plemenného materiálu

Věková skupina	Poměr ♂ a ♀	Počet v kusech	% stáda	Brakování a uhynutí		Převod do starší skupiny (ks)	Převod do matečného stáda (ks)
				v %	v kusech		
K ₁	1 : 1	264	49	50	132	132	—
K ₂	1 : 1	132	25	50	66	66	—
K ₃	1 : 1	66	12	20	12	54	—
K ₄	1 : 1	54	10	15	9	23	22♂
K ₅	jen ♀	23	4	4	1	—	22♀
Sumář		538	100		220		44

Tab. 5. Struktura a obrat matečného stáda ♀ (navazuje na tab. 4)

Věková skupina	Počet ks	% stáda	Brakování a uhynutí		Převod do starší skupiny
			v %	v kusech	
K ₆	22	40	22,7	5	17
K ₇	17	32	11	2	15
K ₈	15	28	100	15	—

Tab. 6. Struktura a obrat matečného stáda ♂

Věková skupina	Počet kusů	% stáda	Brakování a uhynutí		Převod do starší skupiny
			%	ks	
K ₅	22	40	22,7	5	17
K ₆	17	32	11	2	15
K ₇	15	28	100	15	—

Tab. 7. Struktura a obrat matečného stáda

Věk. skup.	Počet kusů	% stáda	Samci v ks	Samice v ks	Brakování a uhynutí		Převod z mladého plemenného stáda	Převod do starší skupiny
					v %	v ks		
K ₅	22	20,4	22	—	22,7	5	22	17
K ₆	39	36,1	17	22	17,9	7	22	32
K ₇	32	29,6	15	17	53,1	17	—	15
K ₈	15	13,9	—	15	100	15	—	—
Sumář	108	100	54	54	—	44	44	64

Z uvedeného příkladu plyne především možnost vypracování struktury a obratu plemenného stáda, což je, stejně tak jako v ostatní živočišné výrobě, základem organizace plemenářské práce. Vážnější námitka by mohla poukazovat na malý pohlavní dimorfismus v mladých ročnících, jako je K₁ i K₂. Ovšem velký počet jedinců v těchto skupinách vylučuje možnost výběru převahy jednoho pohlaví. U starších ročníků není určení pohlaví problémem. K výběru je ovšem nutno přidělit zkušené pracovníky — plemenáře. Laureát Stalinovy ceny V. A. Movčan provádí výběr plemenného materiálu z celkového množství chovaných kaprů ve stáří 2 let. Struktura mladého plemenného stáda a jeho obrat jsou odlišné. Na jednu generační rybu počítá 33,4 ks v prvním roce mladého plemenného stáda, tedy dvouletých. Poměr samců a samic je 2 : 1, neboť provádí výtěr hnízdový. Pro znázornění je uvedena tabulka (č. 8) z Martyševa „Biotechnika prudovogo rybovodstva“ str. 333, doplněná některými propočty autora.

Tab. 8.

Věková skupina	Počet ks pro výtěr	Brakování a uhynutí		Mladé plemenné stádo		Převod do starší skupiny pro výtěr	Poměr ♀ : ♂
		v ks	v %	v ks	v %		
Dvouletky	200 000	196 000	98	4 000	71	4 000	1 : 2
Tříletky	4 000	3 000	75	1 000	18	1 000	1 : 2
Čtyřletky	1 000	500	50	500	9	500	1 : 2
Pětiletky	500	380	76	120	2	120	40 : 80
Sumář	205 500	199 880		5 620	100		

Metoda V. A. Movčana předpokládá po stránce organizační větší počet nádrží pro mladé plemenné stádo a větší množství práce a ostatních prostředků. Její přednosti proti předcházející mají především povahu odborně plemenářskou.

Kromě vypracování struktury a obratu stáda provádějí v SSSR inventarizaci plemenného stáda generačních ryb s měřením, vážením a posouzením každého kusu vzhledem k jeho vlastnostem. Inventarizace je prakticky podkladem pro výběr generačních ryb na podkladě evidence jejich vlastností.

VII. Organizace práce v doplňkovém chovu ryb na rýžových polích

Otázky socialistické organizace práce v chovu ryb nebyly v naší odborné rybářské literatuře doposud nikdy řešeny. Ekonomická zemědělská literatura se rybářstvím zabývala velmi málo. Ani dostupná sovětská literatura nemá obsáhlejší pasáže o organizaci práce v rybářství, vyjma S u c h o v ě r c h o v a „Prudovoje rybovodstvo“. Otázka organizace práce v doplňkovém chovu ryb na rýžových polích není řešena ani uvedena v žádném článku, knize neb pasáží, jež o tomto problému pojednávají. Závěry uvedené v této kapitole jsou aplikací všeobecných zásad organizace práce v socialistických zemědělských závodech na doplňkový chov ryb na rýžových polích.

1. Produktivita práce

Práce, jakožto proces spotřeby lidské pracovní síly ve výrobě, je zdrojem všech užitných hodnot a hodnot, tedy zdrojem bohatství lidské společnosti. Při tom „Velikost hodnoty dané užité hodnoty je... určována jen množstvím společensky nutné práce, čili pracovní dobou společensky nutnou k jejímu zhotovení... Ale pracovní doba se mění při každé změně produktivní síly práce. Produktivní síla práce je určována rozmanitými okolnostmi, mimo jiné průměrným stupněm dělníkovy zručnosti, stupněm rozvoje vědy a její technologické aplikace, společenskou kombinací výrobního procesu, rozsahem a účinností výrobních prostředků a konečně přírodními podmínkami.“ (Karel Marx, Kapitál I, str. 56, podtrženo autorem.)

S neustále rostoucí produktivitou práce roste tedy i hmotné bohatství společnosti. Produktivita práce a její růst má i svou historickou úlohu a opodstatnění. Produktivita práce je „to nejdůležitější a hlavní pro vítězství nového společenského řádu... Kapitalismus může být a bude definitivně poražen tím, že socialismus vytvoří novou, mnohem vyšší produktivitu práce.“ (Lenin, Vybrané spisy II, str. 473.)

Produktivita práce je tedy množství výrobků vyrobených za jednotku času. Zvyšování produktivity práce znamená proto zvyšování množství výrobků (nebo jejich kvality) za časovou jednotku. Hlavní aspekty zvyšování produktivity práce jsou obsaženy v uvedeném citátu z I. svazku Kapitálu. V naší zemědělské výrobě projevují se aspekty zvyšování produktivity práce v aplikaci sovětských zkušeností a výsledků pokrokové zemědělské vědy na výrobní proces našich socialistických zemědělských závodů, ve zvyšování úrovně mechanizace a elektrifikace pracovních procesů v zemědělství, ve zvyšování odborné a politické zdatnosti pracovníků, v neustálém zlepšování organizace práce; v zavádění osobní odpovědnosti a odstranění anonymity práce; dále pak v důsledném uplatňování zásady materiální zainteresovanosti pracovníků na výsledcích výrobní činnosti za současného spojení osobních zájmů se zájmy společenskými odstraněním rovnostářství v odměňování a zaváděním důsledné socialistické odměny, v neustálém upevňování pracovní disciplíny a v zavádění socialistického soutěžení

a stachanovského hnutí. Všechny tyto aspekty mají možnost plného uplatnění i v doplňkovém chovu ryb na rýžových polích, který je součástí zemědělské výroby socialistických závodů.

2. Stálá výrobní skupina, základní forma organizace práce

Pro zvyšování produktivity práce je nutno organizovat práci tak, aby aspekty tohoto zvyšování našly nejširší možnost uplatnění. Po zkušenostech budování socialistických zemědělských závodů v SSSR i po zkušenostech výstavby socialismu na naší vesnici ustálila se jako základní a hlavní forma socialistické organizace práce, jako základní výrobní jednotka — stálá výrobní skupina (brigáda).

Charakterem stálé výrobní skupiny (brigády) je především stálost zařazených v ní pracovníků. Při výběru pracovníků do stálých výrobních skupin (brigád) musí být přihlíženo k jejich výrobním zkušenostem, kvalifikaci i k osobní zálibě v tom kterém odvětví. Výrobní zkušenosti a jejich správné organizačně-hospodářské využití je jednou z podmínek vzestupu výroby a tím i produktivity práce. Stálost zařazení pracovníků do výrobní skupiny (brigády) je v základě podmíněna správným výběrem pracovníků vzhledem k jejich výrobním pracovním zkušenostem a zálibám. Takové zařazení odpovídá skloubení osobních zájmů se společenskými a podmiňuje zamezení fluktuace. Stálá výrobní skupina je tedy charakteristická stálým složením svých členů, které zajišťuje neustále prohlubující se kolektivní práci, práci produktivnější, než je práce jednotlivých samostatně pracujících lidí.

Výsledky výrobní činnosti se neprojevují plně již za jedno vegetační období nebo za jeden rok. Takové ukazatele jako dosažení a udržení drobtovité struktury, stálých vysokých sklizní, vysoké doживosti, dobrého zdravotního stavu chovů, dobrých plemenných vlastností atd. se projevují až v průběhu několika, někdy i celé řady let. Proto je třeba, aby titíž pracovníci pracovali a vyráběli v tomtéž odvětví na téže půdě ne měsíc a rok, ale celou řadu let. Materiální zainteresovanost na výsledcích práce lze zajistit správnou socialistickou odměnou a naopak, odměna podle množství a jakosti práce podněcuje materiální zainteresovanost. V zemědělství se však jakost i množství práce projevují již v určitém kratším období — dosažení sklizně v daném roce — ale současně i v perspektivě dalších let — dosažení stálých a vysokých sklizní. Stálost výrobní skupiny na celou řadu let je tedy zajišťována i materiální zainteresovaností jejích členů v perspektivě tohoto období a tak uskutečněním úplné socialistické odměny. Proto organizace stálých výrobních skupin v polní výrobě se ustálila na dobu trvání osevního postupu a v živočišné výrobě na dobu 2—3 let.

Stálost výrobní skupiny se nutně projevuje i ve stálosti přidělení pracovních úseků, půdy, inventáře, výrobních prostředků atd. V polní výrobě se stálost skupiny projevuje v přidělení honů nebo jejich dílců na celou dobu trvání jedné rotace; kromě půdy má stálá výrobní skupina v polní výrobě na dobu svého trvání přiděleny ostatní výrobní prostředky, stroje, nástroje, nářadí, potahy, budovy, skladovací prostory atd. V živočišné výrobě obdobně. Výrobní prostředky jsou přiděleny skupině jako celku a skupina za ně ručí. Uvnitř skupiny jsou stroje, nástroje atd. přidělovány osobně členům skupiny, kteří jsou za ně osobně odpovědní. Přidělování výrobních prostředků skupině a zavedení osobní odpovědnosti za jejich stav tvoří základ ke správnému poměru k socialistickému vlastnictví, podklad k využití výrobních prostředků a odstranění anonymity práce (obezličky).

Stálá výrobní skupina se v některých případech dělí na menší kolektivy —

čety (zvěna). Čety vytváříme zásadně jen tam, kde existuje nižší forma kooperace práce, kde převládá ruční práce, nejsou nasazeny těžké stroje. Čety nejsou samostatnými jednotkami, ale částmi stále výrobní skupiny, v jejímž rámci pracují. Výrobní prostředky nemají jako celek přiděleny, ale používají prostředků skupiny. Speciální nástroje a stroje k vykonávání speciálních prací čety se přidělují jednotlivým členům čety. Čety se tvoří na dobu jedné vegetace a přidělují se jim 2—3 plodiny. Doba jedné vegetace je minimální hranicí. Pracují-li čety v určitých plodinách delší čas, je to k prospěchu věci.

Na podkladě rozboru základní výrobní jednotky lze vypracovat aplikaci této organizace práce na doplňkový chov ryb na rýžových polích. Doplňkový chov ryb na rýžových polích bez ohledu na systém je povahou své výrobní činnosti výrobou živočišnou. Svým faktickým provozem však úzce souvisí s polní výrobou, neboť celý výrobní proces, nebo jeho část, se odehrává v osevním postupu v honech rýže. Organizaci práce nelze proto automaticky přijímat z ostatních chovů.

3. Organizace práce u neuceleného chovu ryb na rýžových polích

Neucelený doplňkový chov ryb je fakticky soustředěn převážně a někdy jen na rýžových polích, která jsou zahrnuta v osevním postupu polní výrobní skupiny. Jde však o speciální doplňkové odvětví, které vyžaduje určitou specialisaci, dosti ruční práce, hlavně při provádění chovu ve výtažnicích a při krmení ryb. Proto je v neuceleném chovu ryb možné vytvořit v rámci stále polní výrobní skupiny speciální četu pro doplňkový chov ryb na rýžových polích. Výrobní prostředky pro chov přidělujeme v rámci polní skupiny členům rybářské čety. Velikost čety musí zajistit průběh provozu po celou dobu chovu. Do čela čety stavíme nejzkušenějšího rybáře. Máme-li rýžových polí mnoho, nestačí četa zajistit rychlý průběh lovu. Doporučuji vytvořit lovecké čety ve skupině pro výlov rýžových polí. Do čela loveckých čet je vhodné postavit členy rybářské čety.

4. Organizace práce v uceleném doplňkovém chovu ryb

Jiná situace je v uceleném doplňkovém chovu ryb na rýžových polích, zejména při dvouletém turnusu. Rýžová pole jsou fakticky výtažníky pro ročky. Výrobní proces probíhá i v celé řadě dalších nádrží a je převážně po časové stránce soustředěn mimo rýžová pole. Vyžaduje znalost celého výrobního procesu. Pracovní síly jsou celoročně zaměstnány tímto odvětvím. Je třeba většího počtu speciálních nástrojů a strojů, skladovacích prostorů. Všechno nasvědčuje tomu, že ucelený doplňkový chov ryb vyžaduje speciální stálou pracovní skupinu, resp. zřízení farmy s přidělením speciálního inventáře, nádrží a ostatních prostředků. Stálá rybářská výrobní skupina zajišťuje možnost uplatnění všech možností zvyšování produktivity práce v tomto odvětví.

Při uceleném doplňkovém chovu ryb na rýžových polích jsou v oblasti zájmů rybářské výrobní skupiny i rýžová pole, která však spadají pod polní výrobní skupinu. Je zde nebezpečí omezličky a rozporů mezi zájmy obou skupin. Vymanění rýžových polí z vlivu polní skupiny je nemyslitelné vzhledem k systému osevního postupu, narušení organizace práce v polní výrobě i k tomu, že rýže je hlavní odvětví (vzhledem k chovu ryb). Toto vzájemné křížení je možno odstranit vytvořením čety pro chov ryb na rýžových polích v rámci polní výrobní skupiny, která by měla na starosti pouze rýžová pole jako vý-

тажники, из K₁ добавляет рыба́рская производственная группа, а которая бы подлела полн производственной группе.

Организация работы в группах и четках обеспечивает неустойчивый рост продуктивности работы, устранение избытка и равенства, укрепление рабочей дисциплины, внедрение научных данных в производство и тем самым неустойчивый рост производства.

Literatura

Kolesnev S. G.: Организация сельского производства в колхозах. — Марк: Капитал, I. том. — Ленин: Выбранные сочинения, II. том. — Ляпин А.: Организация работы в СССР. — Куропаткин А. Я.: Вопросы экономики сельского хозяйства в СССР. — Мартышев Ф. Г.: Производство рыбного хозяйства в колхозах. — Суховёрхов Ф. М.: Производство на рисовых полях. — Суховёрхов Ф. М.: Производство рыбного хозяйства. — Пестование риса. — Наше рыболовство (словник). — Инг. Фишер: Использование водных резервуаров для выращивания рыбы. — Проф. Костомаров: Рыболовство (учебный текст ВШ, Брно). — Журнал. Чл. рыба́р, год. VI/1951. — Мартышев Ф. Г.: Биотехника производства рыбного хозяйства. — Инг. Др. Р. Пятлик: Энциклопедия чл. рыболовства.

Разбор вопросов организации подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях

Статья содержит следующие основные главы:

- I. Историческое развитие подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях.
- II. Экономическая эффективность соединения выращивания рыбы и возделывания риса.
- III. Производственный процесс выращивания карпа на рисовых полях и его особенности.
- IV. Организация неполносистемного подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях.
- V. Организация полносистемного рыбного хозяйства на рисовых полях.
- VI. Организация выращивания племенного материала.
- VII. Организация труда в подсобном рыбном хозяйстве на рисовых полях.

Глава I посвящена историческому обзору развития и расширения подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях в азиатских и европейских странах. В краткой форме изложены основные черты производственного процесса и результаты. В II главе основное внимание посвящено экономической эффективности соединения указанных двух отраслей. Выращивание риса является при этом основной отраслью, а выращивание рыбы отраслью дополнительной — подсобной. Экономическая выгода указанной комбинации заключается прежде всего в получении повышенных поектарных урожаях риса, в снижении расходов на борьбу с сорняками и в дополнительном доходе, получаемом от рыбы.

В производственном процессе описывается отличие рисовых полей как жизненного пространства выращиваемых рыб, от водоемов тепловодного рыбного хозяйства; отличия эти заключаются в глубине и температуре воды, в колебаниях температуры, колебании количества кислорода и в различной продолжительности вегетационного периода. В связи с этими особенностями в главе рассказываются технические изменения, проведенные на полях, используемых для подсобного рыбного хозяйства. Эти изменения состоят в соответствующей подготовке поверхности рисового поля, в создании свободных каналов или ям, в соответствующем оформлении транспортной сети, в приспособлении наполняющего и спускного оборудования.

В главе «Организация неполносистемного подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях» приводятся основы, недостатки и преимущества этой системы производства процесса, а также организация отдельных рабочих приемов. В частности, разработана организация рабочих приемов при облове рисовых полей. Организация насады разбирается в специальном отделе этой главы.

Организация полносистемного рыбного хозяйства охватывает разбор однолетнего и двухлетнего периода выращивания рыбы, организацию нереста, получение и выращивание мальков и рыночной рыбы. Далее разбираются потребности отдельных видов водоемов для полносистемного подсобного выращивания рыбы.

В вопросе организации разведения племенного материала кроме организации насады маточных водоемов и разбора расчленения племенного стада проводится также разбор структуры и оборота стада и установление его величины.

Последняя глава посвящена анализу основных принципов социалистической организации труда в сельскохозяйственных предприятиях. Основные принципы применяются потом при организации труда в условиях подсобного разведения рыбы, как при системе полносистемного, так и неполносистемного подсобного разведения.

Analysis of Problems of Organization of Fishing as By-Product to Rice-Growing.

The article contains the following principle chapters:

I. Historical development of fishing as by-product to rice-growing.

II. Economic efficiency of combining fish-breeding with rice-growing.

III. Production process of carp-fishing on rice fields and its special characteristics.

IV. Organization of partial fishing as by-product to rice-growing.

V. Organization of comprehensive fishing as by-product to rice-growing.

VI. Organization of raising selected fish breeds.

VII. Organization of work in fishing as by-product to rice-growing.

Chapter I. discusses the historical development and extent of auxiliary fishing on rice fields in Asian and European countries. It briefly describes the basic outlines of the production process and the results. Chapter II brings out the economic efficiency of combining these two branches. Rice-growing is stressed as the main branch, fishing as the subsidiary or auxiliary branch. The economic advantage of combining these two lies primarily in the higher per-hectare yield of rice, the lower cost of fighting weeds and — last but not least — the production of fish.

In the chapter dealing with the production process the author describes the difference between rice fields, as a living environment for fish-raising, and the fresh-water fish ponds. The difference consists in the depth and temperature of the water, its fluctuations, changes in amount of oxygen and differences in length of growing period. With these characteristics in mind, the author mentions in this chapter the technical adjustments made on fields used for auxiliary fish-raising. These adjustments consist in a change in the surface of the rice field, building diversion ditches or pits, adjusting the conveying network and the mechanism for letting water in and out.

The chapter concerning the organization of partial fishing as a by-product to rice-growing gives the essence of this system, its shortcomings and advantages, as well as the organization of the different processes of work. The organization of work processes in clearing out the rice fields is worked out in particular detail. The organization of stocking the field with fish is discussed in a special passage of this chapter.

The organization of comprehensive fish-raising includes an analysis of one-year and two-year breeding periods, the organization of the breeding of spawners, obtaining of progeny and marketable fish. It further analyzes the use of different types of reservoirs for a comprehensive fish-raising.

In connection with the organization of fish breeding there is an analysis of the structure and turnover of the stocks of fish and the establishment of their size, as well as the stocking of spawning reservoirs and the division of the breeding stock.

The last chapter is devoted to an analysis of the basic principles of the organization of work in socialist farming enterprises. The basic principles are then applied to the organization of work in auxiliary fish-breeding, both partial and comprehensive.

Untersuchung der mit der Organisation einer zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern verbundenen Probleme

Der Artikel besteht aus folgenden grundlegenden Kapiteln:

I. Die historische Entwicklung der zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern.

II. Die historische Entwicklung der Verbindung von Fischzucht und Reisanbau.

III. Der Produktionsprozeß bei der Karpfenzucht auf Reisfeldern und seine Besonderheiten.

IV. Organisation einer unvollständigen zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern.

V. Organisation einer vollständigen zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern.

VI. Organisation der Zucht von Stammmaterial.

VII. Arbeitsorganisation bei der zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern.

Das erste Kapitel behandelt die historische Entwicklung und die Verbreitung der zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern in den asiatischen und europäischen Ländern. Es beschreibt in Kürze die charakteristischen Merkmale des Produktionsprozesses und die züchterischen Ergebnisse. Im zweiten Kapitel wird die ökonomische Auswirkung der Verbindung dieser beiden Betriebszweige hervorgehoben. Der Reisanbau wird als Hauptzweig, die Fischzucht als Neben- oder zusätzlicher Zweig bezeichnet. Die wirtschaftlichen Vorzüge dieser Verbindung bestehen vor allem in der Steigerung der Hektarerträge der Reiskulturen, in der Senkung des Kostenaufwandes für die Unkrautbekämpfung und in der zusätzlichen Ausbeute an Fischfleisch.

Bei der Beschreibung des Produktionsprozesses wird auf die Unterschiedlichkeit der Reisfelder, die die Umwelt der gezüchteten Fische darstellen, im Vergleich mit der Warmwasser-Teichwirtschaft hingewiesen; diese Unterschiedlichkeit kommt in der Tiefe und Temperatur des Wassers, in den Schwankungen dieser beiden Faktoren, in den Schwankungen der Sauerstoffmenge und in der Dauer der Vegetationszeit zum Ausdruck. In Anbetracht dieser Besonderheiten werden in diesem Kapitel auch die technischen Maßnahmen angeführt, die auf den für die zusätzliche Fischzucht verwendeten Reisfeldern getroffen werden müssen. Sie bestehen in der Oberflächenbearbeitung des Reisfeldes, in der Anlage von Ableitungsrinnen oder Gräben, in der Schaffung eines Verkehrsnetzes und in der Herrichtung von Zu- und Abflußvorrichtungen.

Im Kapitel „Organisation einer unvollständigen Fischzucht auf Reisfeldern“ wird das Wesen, die Mängel und Vorzüge des Systems dieses Produktionsprozesses beschrieben, ferner die Organisation der einzelnen Arbeitsprozesse behandelt. Vor allem wird die Organisation der Arbeitsprozesse beim Abfischen der Reisfelder eingehend erklärt. Der Organisation des Besetzens ist ein besonderer Abschnitt dieses Kapitels gewidmet.

Das Kapitel über die Organisation der vollständigen Fischzucht enthält die Analyse eines ein- und eines zweijährigen züchterischen Zeitraums, eine Beschreibung der Organisation des Laichens der Laichfische, die Gewinnung und Aufzucht der Jungfische und der marktfähigen Fische. Außerdem wird der Bedarf an verschiedenen Arten von Wasserbecken für die vollständige zusätzliche Fischzucht aufgezählt.

In dem Kapitel über die Organisation der Stammzucht wird außer der Beschreibung der Organisation der Besetzung der für die Rogner bestimmten Becken und einer Analyse der Gliederung der Stammherde auch eine Analyse der Struktur und des Umsatzes der Herde durchgeführt und deren Größe ermittelt.

Das letzte Kapitel ist einer Analyse der wichtigsten Grundsätze der sozialistischen Arbeitsorganisation in den landwirtschaftlichen Betrieben gewidmet. Diese grundlegenden Prinzipien werden dann bei der Arbeitsorganisation in der zusätzlichen Fischzucht und zwar sowohl auf das System der vollständigen, als auch der unvollständigen zusätzlichen Fischzucht, angewendet.

(Übers. Rf.)

OBSAH

(Содержание — Contents — Inhalt)

Dr L. Kameníček: Metody oceňování bílkovin s hlediska jejich relativní nákupní a výrobní ceny	133
Методы оценки белков в кормах с точки зрения их относительной закупочной и производственной стоимости	148
Methods of Evaluating Proteins in Fodder from Viewpoint of their Relative Purchase Prices and Production Costs	150
Methoden für die Bewertung der in den Futtermitteln enthaltenen Eiweißstoffe vom Gesichtspunkt ihres relativen Kauf- und Produktionspreises	152
Ing. J. Bruthans: Stanovení potřeby práce v CVP pomocí tabulek VÚZE	155
Установление месячной затраты труда в общегодовом производственном плане с помощью таблиц Научно-иссл. института с.-х. экономики	167
Establishing Outlays of Labour in Annual Production Plan by Means of Tables Issued by Research Institute of Agricultural Economics (VÚZE)	168
Ermittlung des Arbeitsbedarfs bei der Aufstellung des Jahresplans der landwirtschaftlichen Produktionsmittel der von Forschungsanstalt für Agrarökonomik ausgearbeiteten Tabellen	169
Ing. B. Jankovský: Rozbor otázek organisace doplňkového chovu ryb na rýžových polích	171
Разбор вопросов организации подсобного рыбного хозяйства на рисовых полях	200
Analysis of Problems of Organization of Fishing as By-Product to Rice-Growing	201
Untersuchung der mit der Organisation einer zusätzlichen Fischzucht auf Reisfeldern verbundenen Probleme	201

**VYDAVATELSKÝ PLÁN KNIH
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
PRO ROK 1956**

★

- Dyk, Naše ryby
Hökl—Štěpánek, Hygiena mléka
Stehlík, Pěstování rostlin III. — Cukrovka a krmné okopaniny
Maloch a kolektiv, Pícnářství
Kolektiv, Vědecké práce VÚRV — II
Dráb a kolektiv, Pěstování bramborů
Vodák a kolektiv, I. Semena nebo plody našich kult. rostlin a plevelů —
II. Klíčící rostliny našich běžných plevelů
Kolář, Stírovník obecný a bahenní
Jermoljev—Zadina, Hodnocení bramborů v moderním šlechtění
Horel, Chemicko-technolog. rozbor zemědělských plodin
Stehlík—Havránek, Reparářství
Koloušek, Bílkoviny a aminokyseliny ve výživě hospodářských zvířat
Lerche, Starokladrubský kůň
Kolektiv, Vědecké práce VÚŽV — I
Skrjabin a kolektiv, Parasitologie hospodářských zvířat
Andert—Macháček, Monografie a využití traktoru Zetor Super
Kolektiv, Technol. karty a podmínky pro opravu a kontrolu traktoru Š - 30
Kolektiv, Technol. karty a podmínky pro opravu a kontrolu traktoru Z - 25
Kolektiv, Demontáž a montáž traktoru Š - 30
Mezera, Středoevropské nížinné luhy a hospod. v luž. lesích — I
Jůva a kolektiv, Závlahové stavby
Gannuškin, Všeobecná epizootologie
Bózner, Užitek hodnota teplomilných rostlin
Zbarskij a kolektiv, Praktická cvičení z biochemie
Bareš a kolektiv, Index seminum VÚRV - 1957
Myslivec, Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví

★

Uvedené knihy žádejte ve všech prodejnách nebo přímo u vydavatele

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
propagace a odbyt, Praha XII, Slezská 7

Vytiskla Mladá fronta, n. p., Praha II, Legerova 22.

Novinová sazba povolena min. spoju výnosem ze dne 28. XII. 1955 j. zn. ÚS/14-2370-
1:50803/55, 313-450-Be-55.
Dohlédací poštovní úřad Praha 022.