

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Lesnictví

6

ROČNÍK 7 (XXXIV) - PRAHA, ČERVEN 1961

CENA 12 Kčs

LESNICTVÍ

Řídí redakční rada: akademik Bohuslav Polanský (předseda), inž. L. Hružík, dopisující člen ČSAZV prof. dr. inž. V. Korf, akademik B. Mařan, inž. A. Ryška, inž. A. Sobotka, dopisující člen ČSAZV doc. dr. inž. M. Vyskot. — Vedoucí redaktorka inž. Milena Čabartová.

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1961

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Pfeffer A., Nováková E.: Zaměření bádání v myslivosti
 Направление научного исследования в охотничьем хозяйстве
 Orientation de la recherche cynégétique 515
- Páv J., Zajíček D., Kotrlý A.: Cizopasní červi koroptve polní (*Perdix perdix* L.) a jejich vliv na zdravotní stav koroptví
 Паразитические черви куропатки (*Perdix perdix* L.) и их влияние на состояние здоровья куропаток
 Parasitic Worms of the European Partridge (*Perdix perdix* L.) and their Influence on Partridge State of Health 521
- Lochman J., Tvrdíková A., Melicharová A.: Spotřeba živin u srnčí zvěře (*Capreolus capreolus* L.)
 Потребление питательных веществ козульями (*Capreolus capreolus* L.)
 Nährstoffverbrauch beim Rehwild (*Capreolus capreolus* L.) 551
- Kotrlý A., Erhardová B.: První výsledky s použitím pentachlorfenolátu sodného v boji proti plžům — meziphostitelům motolic v ČSSR
 Первые результаты с применением пентахлорфенолята натрия в борьбе с моллюсками — промежуточными хозяевами фасциол в ЧССР
 Die mit Natrium-Pentachlorphenolat im Kampf gegen die Schnecken als Zwischenwirte der Leberegel in der Tschechoslowakei erzielten ersten Ergebnisse 571
- Kalandra A.: Hnědý mizotok topolů v českých krajích
 Бурое слизотечение тополей в чешских областях
 Die Braunfleckengrindkrankheit der Pappeln in den Böhmischen Ländern 591

Zaměření bádání v myslivosti

Направление научного исследования в охотничьем хозяйстве

Orientation de la recherche cynégétique

Prof. inž. dr. Antonín PFEFFER, D. Sc., inž. RNDr. Eliška NOVÁKOVÁ, C. Sc.
Laboratoř užitě zoologie lesnické fakulty VŠZ, Praha

Došlo dne 31. I. 1961

Osud myslivosti jako odvětví výzkumu i speciální, hlavně vysokoškolské výuky je do značné míry shodný s osudem čelných lesnických disciplín, zvláště pěstování lesů. V obou případech jde o dávnou hospodářskou činnost, která se stává vědním oborem v době, kdy se její jednotlivé složky již dávno staly předmětem studia velmi vyspělých a vyhraněných nauk.

Po stránce odborné byla v minulosti myslivost provozována jako řemeslo a odtud pramení empirické pojetí její náplně, které ji zatěžovalo a ještě místy zatěžuje jak přímo v části provozní, tak i v části základní, kde se stalo zdrojem četných tradicí zakořeněných omylů a polopравd.

První počátky mysliveckého výzkumu vyšly nejen u nás, ale i jinde, ze zoologických disciplín, zvláště z použité ornitologie a mammalogie a z parazitologie. Teprve později se k těmto směrům přidružily i prvky ze všeobecné a speciální zootechniky, zvláště v oboru šlechtění a výživy. Důsledkem tohoto vývoje je, že myslivecký výzkum přejímal nejen metody, ale často i problematiku, aniž by si jeho pracovníci vždy jasně uvědomovali rozdílnost poslání. Tím se stávalo, že se na zvěři ověřovaly výsledky získané zoology, zootechniky a parazitology, pokud se na ni prostě lineárně nepřenesly.

Je třeba si uvědomit, že obor výzkumu není určován předmětem, se kterým pracuje, ale otázkami, které si badatel klade a cílem, k němuž směřuje. Proto studium ptáků a savců, kteří se zařazují pod pojem zvěř, nemusí nutně být mysliveckým výzkumem. Je-li cílem osvětlení otázek čistě zoologických (taxonomie, ethologie, ekologie, cenologie, zoogeografie aj.), jde o zoologický výzkum, jehož poznatky se samozřejmě promítají do výzkumu mysliveckého, ale nikdy nemohou tvořit jeho podstatu. Hranice mezi oběma vědními obory je nezřetelná, protože zoologové až na výjimky (Komárek, Hediger, Novikov, Ognev) věnovali v základních šetřeních mnohem méně pozornosti druhům počítaným ke zvěři než jiným živočichům. Stačí jen porovnat čistě zoologická studia o drobných a tzv. lovných hlodavcích. Důsledkem toho je, že myslivecký výzkum pracuje buď s kusými, nevěrohodnými, zastaralými, popř. násilně odjinud přenesenými základními údaji, nebo si je sám opatřuje. V druhém případě se však do proble-

matiky vysloveně zoologické často vkrádají prvky nezologické, takže skutečný cíl bádání se stává neurčitý, což se nutně záporně projeví na konečném výsledku.

Jiným úskalím mysliveckého výzkumu je metodika. Ta musí logicky vyplynout z jasně vymezené otázky, která se má řešit a nesmí se stát, aby se problém nebo námět práce vykonstruoval proto, aby se mohlo užít metodiky, která se osvědčila nebo vzbudila pozornost v zoologii, zootechnice, zvěrolékařství nebo jiném příbuzném oboru s mnohem rozsáhlejší a propracovanější náplní. Myslivost má příliš mnoho zcela vlastních nevyřešených problémů, než aby její výzkum kontroloval techniku cizích pokusů na dalších objektech, tj. na zvěři.

Obtížnost metodiky v mysliveckém výzkumu je dána samotným předmětem, totiž volně žijícími, dosti velkými a pohyblivými savci a ptáky, kteří se vymykají rámci běžných laboratorních pokusů. Proto myslivecký výzkumník pracoval do nedávna téměř výlučně s popisem pozorování v terénu a rovněž nehojně pokusy, které konal, měly v podstatě charakter sběru náhodných údajů (práce se značkovanou zvěří, zvláště kroužkovanými ptáky). Systém kombinace laboratorních (voliérových, kójových) a terénních pokusů se přitom většinou omezoval na mysliveckou parazitologii a na studium ochrany užitkových rostlin před okusem a ohryzem. V ostatních odvětvích, např. nauce o výživě zvěře, se záměrný pokus teprve začíná uplatňovat. I když jeho výsledky nelze lineárně aplikovat na podmínky ve volnosti, osvětluje některé dílčí otázky v komplexním problému, které by jinak zůstaly oblastí nejrůznějších hypotéz.

Myslivecký výzkum postupuje v podstatě tak, jak se kdysi vyvíjel zoologický výzkum; nyní se tedy dostal do stadia experimentálních analýz, zatímco zoologové se čím dále tím více obírají studiem komplexních vztahů a závislostí, ať již na poli bionomie, autekologie a synekologie, nebo přímo cenologie. A právě vztahy mezi zvěří a ostatními živočichy na jejím území, podobně jako vztahy mezi zvěří a přirozeným nebo člověkem pozmeněným stanovištěm jsou v myslivosti pramenem nejen vědeckých, ale i zcela praktických otázek, popř. rozporů.

Myslivecký výzkum je totiž typickou aplikovanou disciplínou, která má bezprostřední vztah k myslivecké praxi. To ovšem nijak neznamená, že by byl činností praticistickou. Právě naopak, výzkum nemůže a nesmí být ve svých zásadních směrech a cílech řízen okamžitými potřebami praxe, které mají nejednou dočasný nebo čistě místní charakter a dosah. Musí mít svou vlastní perspektivu a problematiku, tj. musí předvídat a předem řešit otázky, které se objeví před myslivostí jako součástí živočišné výroby. Zvláště základní myslivecký výzkum při akademiích nebo vysokých školách má ukazovat nové cesty, nové pohledy i způsoby řešení a nemůže se proto zabývat ověřováním nebo kontrolou pokusů (této činnosti jistě nijak nepodceňované se může velmi dobře věnovat vyškolený a odborníky vedený kolektiv dobrovolných výzkumníků, např. při Československém mysliveckém svazu).

Již stav, který se rýsuje pro nejbližší budoucnost, kdy zemědělství, lesnictví a myslivost plánují podstatné zvyšování produkce, kterou však získávají ze společných nebo na sobě přímo závislých ploch, otevírá celý soubor otázek, jejichž počet ještě zvyšují ostatní odvětví společenské činnosti a zájmů, z nichž stačí vzpomenout zprůmyslňování a husté osídlování krajiny na jedné straně a ochranu životního prostředí člověka a přírody vůbec na druhé straně.

Jak široké pole působnosti se zde otevírá, dokazuje několik příkladů:

Je obecně uznáváno, že základem mysliveckého hospodaření jsou jarní (kmenové) a letní stavy zvěře, avšak znalost jejich krátkodobých a dlouhodobých změn (oscilací a fluktuací) je stále ještě pouze empirická. Dosud nebyla studována gradologie ani těch nejběžnějších druhů zvěře, které jeví zřetelné náznaky cyklické

динамики (зajíc, koroptev, kachna divoká aj.). O gradocenech v podmínkách přirozených a různě intenzívně ovlivňovaných člověkem pak není známo prakticky téměř nic.

Druhy zvěře, kterým se mění areál, ať již tím, že se čím dále tím více tříští a zužuje, nebo naopak rozpíná, budou vyžadovat mezinárodní myslivecký průzkum příčin a dalšího průběhu těchto ústupů a postupů, aby se reliktní a restriktivní druhy zachovaly a expanzivní vyvíjely v souladu s požadavky zemědělství a lesnictví i ochrany přírody a krajiny.

Myslivecký výzkum se bude musit v budoucnosti především více zabývat ochranou přirozeného stanoviště zvěře hlavně u druhů málo přizpůsobivých a vyšetřit, do jaké míry zvěř z vlastního popudu osidluje nová stanoviště a do jaké míry je tam pouze zatlačována nedostatkem vhodných původních stávaníšť, a hledat cesty, jak zamezit uměle vyhrocovanou nerovnováhu mezi počtem (velikostí stavů) užitkové zvěře a bohatstvím druhů ve prospěch vysokých stavů několika málo druhů. Předpokladem pro tato šetření je vypracování vhodných a účelných metod na zjišťování skutečné populační hustoty jednotlivých druhů zvěře.

Do mysliveckého výzkumu bude nutně čím dál tím více pronikat hledisko cenologické, takže jednotlivé druhy zvěře se nebudou hodnotit samy o sobě, nýbrž ve smyslu jejich kvalitativního a kvantitativního podílu v cenóze lesa, lesostepi, kulturní stepi, popř. i jiných biotopů. U převážné lesní zvěře půjde o zjištění a zvážení samostatného i komplexního vlivu jednotlivých prvků lesního hospodářství na její abundanci. Uplatňuje se zde totiž výrazně hospodářský způsob a tvar, velikost a ucelenost lesních komplexů, intenzita mechanizace práce v lese aj. Obdobné problémy vyvstávají však i ve vtazích k zemědělství a rybářství.

Rychlý a stále se zintenzivňující technický rozvoj celé lidské činnosti v krajině jako celku se odráží v ekologii zvěře úměrně podle její technotropní přizpůsobivosti. Nemá-li dojít k vymizení některých druhů nebo naopak k přemnožení jiných, je třeba poznat jejich valenci a trendy stavů v krajině různě intenzívně ovlivněné člověkem a jeho hospodářstvím.

Výsledků takového základního mysliveckého výzkumu může přímo využívat, popř. na nich budovat, praxe myslivecká, lesnická i zemědělská (způsoby odhadů škod způsobovaných zvěří, ochrana a obrana před poškozením jednotlivých plodin nebo dřevin), neboť představují hlavní podklady pro další ekonomická šetření a závěry.

V naší společnosti prudce stoupají jak vývoj, tak úkoly zemědělství a lesnictví a rovněž myslivost se musí nutně zintenzivňovat. Povinností výzkumu pak je poskytovat vědecké podklady pro splnění nejen těchto úkolů, ale i těch, které vyplývají z ochrany a ozdravení naší krajiny a přírody.

Направление научного исследования в охотничьем хозяйстве

Первоначальные элементы научного исследования в охотничьем хозяйстве исходили из зоологических дисциплин, особенно из прикладной орнитологии и маммалогии, а также из паразитологии. Позднее к этому направлению присоединились и элементы общей и специальной зоотехники, особенно в области селекции и питания. В результате этого научно-исследовательская работа в области охотничьего хозяйства принимала не только методы, но часто и проблематику, причем ее работники не всегда точно осознавали их различия.

Однако область исследования не определяется предметом, с которым ведется работа, но вопросами и направлением, которые ставит перед собой исследователь. Поэтому изучение птиц и млекопитающих, которые включены в понятие «дичь»,

не должно быть обязательно охотоведческим исследованием. Границы между этими научными областями невидимы, потому что зоологи, за исключением (Комарек, Гедигер, Новиков, Огнев), в своих основных изысканиях уделяли гораздо меньше, чем следовало, внимания видам, причисляемым к дичи. В результате этого научное исследование охотничьего хозяйства располагает лаконичными, недостоверными или же устаревшими данными, или же насильственно перенимаемыми полученными из разных мест основными данными; или же оно само заботится об их получении. В ином случае, однако, в проблематику часто вкрадываются элементы незоологические, так что фактическая цель исследования становится неопределенной, что отрицательно отзывается на окончательном результате.

Вторым камнем преткновения научного исследования охотничьего хозяйства является методика. Она должна логически исходить из ясно сформулированного вопроса, который должен быть решен, причем проблема или тема работы не должны конструироваться с тем, чтобы можно было использовать методику, которая зарекомендовала себя или вызвала интерес в зоологии, зоотехнике, ветеринарии или в иной более разработанной области.

Затруднительность методики при исследовании охотничьего хозяйства обусловлена самим предметом, т. е. дичью, которая ускользает из рамок текущих лабораторных опытов. Поэтому исследователь охотничьего хозяйства до недавнего времени работал почти исключительно на основании регистрации наблюдений на местах, а система комбинированных лабораторных (вольеровых, загонных) опытов и опытов на местах ограничивалась в большинстве случаев охотоведческой паразитологией и изучением защиты полезных растений перед поправой и обдиранием. В остальных отраслях, например, в науке о питании дичи, только теперь начинают применяться целенаправленные опыты.

Научное исследование охотничьего хозяйства в настоящее время вступило в стадию экспериментальных анализов, в то время как зоологи чем дальше, тем больше изучают соотношения и взаимозависимость в области биологии, аутоэкологии и синэкологии или же непосредственно ценологии. Именно же соотношение между дичью и остальными млекопитающими, находящимися на их территории, равно как и соотношение между дичью и естественными или измененными человеком местами их обитания, являются в охотничьем хозяйстве источником не только научных, но и вполне практических вопросов, а также возможных противоречий.

Научное исследование охотничьего хозяйства, хотя и является прикладной дисциплиной, не может в своих основных направлениях и целях руководствоваться потребностями практики в данный момент. Оно должно иметь свои собственные перспективы и проблематику, т. е. должно предвидеть и заранее решать вопросы, которые возникают перед охотничьим хозяйством как элементы животноводческого первичного производства. Лесное, сельское и охотничье хозяйство планируют существенное повышение собственной продукции, которую, разумеется, они получают с общих площадей. Из такого положения возникает целый комплекс вопросов, число которых увеличивается остальными отраслями общественной деятельности и интересов, из которых достаточно упомянуть об индустриализации и плотности заселения местности человеком, с одной стороны, а с другой — о защите жизненной среды человека и природы вообще.

Насколько широкое поле деятельности здесь открывается — доказывает несколько примеров.

Градология отдельных видов дичи в естественных и более или менее измененных человеком условиях.

Причины и прогноз изменений в ареале дичи с тем, чтобы реликтные и ретриктные виды сохранялись и экспансивно развивались в согласованности с требованиями лесного и сельского хозяйства, а также с требованиями по защите природы.

Причины изменений естественных местообитаний дичи, ее приспособляемости и пути, ведущие к ликвидации несоответствия между поголовьем полезной дичи и богатством ее видов.

Методы определения плотности популяции отдельных видов дичи и удельного веса по отношению к ценозу леса, лесостепи и культурной степи.

Элементы лесного и сельского хозяйства, которые в изобилии проникают в состав отдельных видов дичи.

Эти результаты научного исследования могут быть непосредственно использованы в охотничьей, лесной и сельскохозяйственной практике (бонитировка охотничьих угодий, рациональное разведение дичи, оценка наносимых дичью повреждений, защита и профилактические мероприятия против потравы и т. п.).

Orientation de la recherche cynégétique

En principe la recherche cynégétique tire son origine des disciplines zoologiques, ornithologie et mammalogie appliquées et parasitologie surtout. Plus tard vinrent s'y ajouter certains éléments de zootechnique, en premier lieu dans l'étude de la sélection et de la nutrition. Il s'en suivit que la recherche cynégétique s'appropriait non seulement les méthodes employées dans les sciences mentionnées, mais même plus d'un problème, sans nettement discerner la différence des portées.

Étant donné que la matière de la recherche est déterminée par les questions que le spécialiste se pose et par le but qu'il vise et non par le matériel employé, l'étude des oiseaux et des mammifères sauvages, considérés comme gibier, n'est pas a priori une recherche cynégétique. La délimitation des recherches zoologiques et cynégétiques est peu précise parce que les zoologistes, sauf quelques exceptions (Komárek, Hediger, Novikov, Ognev), ont assez négligé l'étude fondamentale des animaux-gibier. Il s'en suit que la recherche cynégétique doit souvent travailler avec des données incomplètes, douteuses, surannées ou purement et simplement transposées d'ailleurs, oubien se les procurer elle-même. Dans ce second cas maints éléments étrangers s'insinuent dans les problèmes purement zoologiques entraînant des répercussions contraires dans le résultat final.

Un autre écueil de la recherche cynégétique est le rôle et la place de la méthode. Trop souvent, au lieu d'être choisie et construite pour résoudre un problème bien déterminé, d'aucuns sont enclins à chercher ou à inventer des problèmes afin d'employer une méthode qui a fait vedette en zoologie, en zootechnique, en médecine vétérinaire ou autre discipline plus avancée.

Les difficultés dans la méthode proviennent de l'objet même de la recherche cynégétique, soit le gibier, qui échappe à la technique courante des laboratoires. C'est pourquoi, jusqu'à naguère, on se bornait à enregistrer et à analyser les observations fortuites et le système des expériences faites sur des spécimens de «laboratoire» (gibier élevé dans des enclos et des volières) et vérifiées sur des individus en liberté, se pratiquait presque exclusivement en parasitologie et dans l'étude des mesures sauvegardant les plantes cultivées de l'abrutissement. Peu à peu l'expérience gagne du terrain dans d'autres secteurs, par ex. dans l'étude de la nutrition du gibier.

La recherche cynégétique entre, actuellement, dans le stade des analyses expérimentales, pendant que la zoologie, dont elle s'est tant inspirée, se livre depuis assez longtemps à des études complexes et synthétiques dans le domaine de la biologie, de l'autécologie, de la synécologie et surtout de la cénologie. Précisément les rapports entre le gibier et les autres animaux de son habitat, ainsi que les rapports entre le gibier et le milieu ambiant naturel ou plus ou moins transformé par l'homme sont, en cynégétique, la source de problèmes et de dilemmes scientifiques autant que pratiques.

La recherche cynégétique, tout en étant une discipline appliquée ne peut être, dans son orientation fondamentale et dans ses buts, régie par les exigences momentanées de l'aménagement cynégétique courant. Elle doit posséder sa propre perspective et son propre programme, afin de prévoir et de résoudre d'avance les problèmes auxquels va se heurter l'aménagement cynégétique. La sylviculture, l'agriculture et la cynégétique aspirent à augmenter, en large mesure, leur production, qu'elles tirent cependant d'un terrain commun. De ce fait surgissent maints problèmes, dont la complexité est accentuée par les autres branches de l'activité économique et des intérêts communs. Il suffit de mentionner l'industrialisation progressive des campagnes d'une part et la protection du milieu ambiant de l'homme et de la nature en général de l'autre.

Quelques exemples illustrent explicitement les vastes horizons qui s'ouvrent devant la recherche cynégétique:

Gradologie des différentes espèces de gibier dans les conditions naturelles et plus ou moins influencées par l'homme.

Causes et prognose des changements dans la distribution géographique du gibier en vue de la conservation des espèces relictées ou restrictives et de l'extension progressive des espèces expansives en conformité avec les besoins de l'agriculture, de la sylviculture et de la protection de la nature.

Causes des changements d'habitat, adaptabilité du gibier et moyens de conserver ou de rétablir l'équilibre entre le cheptel de certains animaux-gibier et la richesses des espèces en général.

Méthodes d'évaluation de la densité du gibier et étude de la part occupée par le gibier dans la cénose des forêts, des steppes boisées et de la steppe cultivée.

Facteurs de l'économie forestière et rurale se réfléchissant dans l'abondance des différentes espèces cynégétiques.

Des données fournies par de telles recherches pourrait directement profiter l'aménagement cynégétique, sylvicole et rural (bonitation des chasses, élevage rationnel du gibier, évaluation des dommages qu'il cause, moyens de prévention et de protection contre l'abrutissement etc.).

Cizopasní červi koroptve polní (*Perdix perdix* L.) a jejich vliv na zdravotní stav koroptví

**Паразитические черви куропатки (*Perdix perdix* L.)
и их влияние на состояние здоровья куропаток**

**Parasitic Worms of the European Partridge (*Perdix perdix* L.) and their Influence
on Partridge State of Health**

MVDr. Jaromír PÁV

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, Zbraslav-Strnady

MVDr. Dalibor ZAJÍČEK

Státní veterinární ústav, Praha

Inž. Alois KOTRLÝ

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, Zbraslav-Strnady

Došlo dne 14. III. 1961

Úvod

Koroptev polní (*Perdix perdix* L.) je vedle bažanta obecného naší nejrozšířenější pernatou zvěří. Zoologicky patří do řádu hrabavých (*Galliformes*) a podřádu kurů (*Galli*), takže i její helmintofauna je velice blízká a v mnohých případech i shodná s helmintofaunou domácí drůbeže. Proto je také nutno dobře poznat výskyt cizopasných červů u koroptví, jejich druhovou pestrost a zjistit zejména druhy nejnebezpečnější, neboť s rozvíjejícím se drůbežnictvím a chovem drůbeže v pojezdých kurnících může docházet ke vzájemné směně cizopasníků a tím i na určitých lokalitách ke značnému snižování výtěžnosti zvěřiny a stavu koroptví. Otázka helmintózy, nejčastější příčiny hynutí koroptví, má zejména nyní v době zvýšeného zazvěřování honiteb i zvyšování vývozu stále větší význam. Tato skutečnost nás nutí sledovat a zjišťovat oblasti výskytu helmintózy, zjišťovat, do jaké míry je koroptev nositelem a šířitelem nákazy v době chytání a komorování koroptví, kdy jsou zvláště vhodné podmínky k zamoření invazními chorobami. Tyto otázky byly též podnětem k zařazení helmintofauny koroptve do výzkumného plánu.

Přehled literatury

Parazitofaunou koroptví se nezabývalo mnoho autorů, neboť málokterí jí věnovali větší a trvalejší pozornost. Někteří autoři se zabývají chorobami infekčními, zejména pseudomorem, např. Torlone 1954, Lucas-Laroche

1958 a Zima 1959. Z dostupné literatury je známa monografie Kasimova (1956) o helmintofauně kurovitých ptáků SSSR. Autor této monografie uvádí u vyšetřovaných koroptví celkem 40 druhů cizopasných červů, z toho 4 druhy motolic, 18 druhů tasemnic, 17 druhů hlístic a 1 druh vrtejše. Dále je z SSSR známa práce o helmintofauně divokých kurovitých ptáků, jejíž autorkou je Gušanskaja 1952, která zjistila u koroptví celkem 15 druhů cizopasníků, a to 2 druhy motolic, 7 druhů tasemnic a 6 druhů hlístic. Dalšími sovětskými autory zabývajícími se parazitofaunou koroptví byli Baryševa (1939) a Vsevolodov (1950). V Polsku věnoval pozornost cizopasným červům koroptví Bezubik (1958, 1959) a zjistil u koroptví v kraji Lublin 1 druh tasemnice a 7 druhů hlístic. V Maďarsku se částečně věnovali výzkumu helmintofauny koroptví Kotlan a Orosz (1931) a popsali nový druh kapilárie z volete — *Thominx perforans*, později Kotlan (1940) popsal ze slepých střev koroptve kapilárie *Thominx phasianina*. Madsen (1950, 1952—1954) v Dánsku věnoval pozornost cizopasníkům čeledi *Capillariidae* a uvedl některé nové druhy u tamějších koroptví, např. druh *Capillaria tiaras* Madsen 1945. Týž autor rovněž revidoval druhou příslušnost hlístic čeledi *Heterakidae*. Z Německa jsou známy pouze souhrnné práce o onemocněních zvěře, do nichž je zahrnuta i koroptev, avšak samostatné studie pojednávající o helmintofauně zvěře nejsou publikovány. Z autorů výše jmenovaných prací nutno jmenovat např. Schwanenfluga (1956). Ve Francii se onemocněním koroptví zabýval zejména Lucas (1956, 1957, 1958), který se ve svých pracích zmiňuje především o syngamóze, kapilarióze, histomoniáze atd. Společně s Larochem (1957) publikovali řadu prací o účincích tetrachlóru (CCl_4) na oba druhy hlístic. Lucas, Toucas, Laroche a Monin (1956) publikovali práci o histomoniáze koroptve. V Jugoslávii popsal Batis (1957) uhynutí koroptví na Black-head a Živko a Štefanovič (1959) podali zprávu o výskytu aspergilózy v plicích koroptví. V Anglii studovali choroby koroptví a jejich příčiny Portal a Collinge (1932). Z ostatních zemí jsme nezískali ucelené zprávy.

U nás byla koroptev předmětem mnohých průzkumů. Parazitofaunu koroptví zahrnul do své publikace Potocký (1936), dále je obsažena i v souhrnné práci Bayerově o nemocech zvěře (1938). Koroptvi bylo věnováno několik samostatných průzkumných akcí. Předně to byla celostátně organizovaná průzkumná akce, jejíž výsledky byly souborně publikovány ve Stráži myslivosti (1952). Z 3197 vyšetřovaných koroptví bylo 246 nakaženo kokciidii (7,7 %) a z 3851 koroptví bylo 837 (21,7 %) napadeno střevními cizopasnými červy. Vojtěchovská-Mayerová (1952) zjistila u našich koroptví celkem 4 druhy tasemnic a 2 druhy hlístic. Pilousová (1955), která vyšetřila celkem 348 koroptví, z nichž 204 bylo uhynulých a 144 zastřelených, zjistila, že cizopasníky bylo napadeno 61,8 % koroptví, a to šesti druhy tasemnic a pěti druhy hlístic. Pokorný (1955) zjišťuje u našich koroptví ojedinělý výskyt *Toxoplasma gondii*, Krul (1957) popisuje nálezy plasmódií druhu *Plasmodium relictum*, a to u několika desítek jedinců. Ryšavý (1957) ve své práci o dalších poznatcích o helmintofauně ptáků uvádí, že našel u našich koroptví 2 druhy tasemnic a 1 druh hlístic. Důkladnějším studiem onemocnění způsobovaných cizopasníky se zabývají autoři příručky o líhnutí koroptví Zima a Zavadil (1958) a uvádějí několik druhů nejvýznamnějších a nejčastěji se vyskytujících cizopasníků jako kokcidie, kapilárie a zvláštní důraz kladou na syngamózu. Tímto onemocněním se rovněž dosti zabýval z ekologického hlediska Zavadil (1953, 1957) a značnou pozornost při tom věnoval koroptvím, u jejichž kuřátek tento cizopasník způsobuje značné ztráty. Na syngamózu se zaměřili i jiní autoři, a to

Vlasák a Wahl (1942), Kovář, Nováková (1950) aj. Kapilarióze věnoval ve své práci pozornost Podhorský (1957). Celkové parazitofauně koroptví je věnována i příručka Erhardová, Kotrlý, Páv, Ryšavý: O nemocech lovné zvěře (1954) a zmiňuje se o ní i Dvořák (1956) jako o časté příčině hynutí koroptví při přepravě a komorování. Též Grim (1958) uvádí nálezy histomoníazí a syngamózy u koroptví v koroptvárnách. Žádná z těchto prací se však nezabývá sledováním helmintofauny koroptví během celého roku, což je zjevným nedostatkem.

Vlastní práce

Hlavním účelem práce bylo zjistit, které druhy cizopasníků a v jaké intenzitě se u koroptví vyskytují v různých časových obdobích roku a jaký mají vliv na celkovou konstituci koroptví. Dalším účelem práce bylo seznámit se s obdobími největší parazitace během roku, aby ji bylo možno účinně zeslabovat, zejména při umělém odchovu a v komorovacích střediscích.

Materiál a metodika

Materiál byl získáván z řádných i mimořádných odstřelů i z úhynů v komorovacích střediscích Báň a Krč v letech 1958–1959 a v prvním čtvrtletí roku 1960. Materiál tudíž pochází z koroptví z území Čech a Moravy. Zvláště byly sledovány některé lokality — honitby VÚLHM, jako Zbraslav nad Vlt., Heřmanův Městec a částečně Tochovice. Některý materiál pochází též z pokusné stanice VÚLHM na Havlíně. V práci je tedy zachycena helmintofauna našich koroptví z největší části území Čech a Moravy. Při pitvě byla sledována především helmintofauna zažívacího ústrojí. Střeva byla po délce rozstřížena a nejprve byl zhotoven orientační nativní roztěr z různých míst sliznice, aby bylo možno zachytit nejjemnější tasemničky druhu *Hymenolepis linea* (Goeze 1782), *Staphylepis cantaniana* (Polonio 1860) Ransom 1909 a *Davainea andrei* Fuhrmann 1933. Z těchto míst byla též seškrábána sliznice, stlačena mezi dvě skla a tak hledány hlavičky, které by jinak unikly pozornosti. Dále byla vykonána částečná helmintologická pitva zažívacího ústrojí, a to jak střev, tak i volete a žaludku. Cizopasnici volete byli zjišťováni mikroskopicky podobně jako větší tasemnice a hlístice ve střevech. Vyšetření jsme doplňovali orientačním koprologickým vyšetřením pomocí Faustovy flotační metody.

Celkem bylo vyšetřeno 1261 uhynulých nebo střelených koroptví. Tasemnice byly barveny metodou podle Blažina pomocí karmínu a kyseliny mléčné a dále převáděny alkoholovou řadou do kanadského balzámu a připravovány z nich preparáty.

Při systematickém zařazování a určování cizopasných červů jsme se přidrželi souborných děl Skrbabinových, Joyeux-Baera a jiných dostupných monografií, jejichž seznam uvádíme v literatuře.

Systematická část

Tasemnice (Cestoda)

Čeď *Davaineidae* Fuhrmann 1907.

1. *Davainea andrei* Fuhrmann 1933.

Hostitel: *Perdix perdix* L.

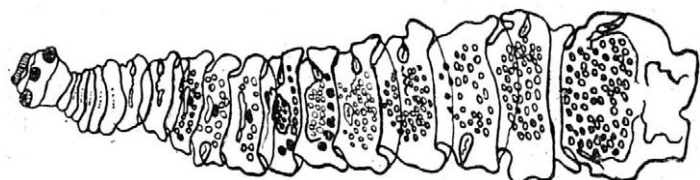
Lokalizace: tenké střevo hlavně na přechodu dvanácterníku v kýčelník.

Extenzita invaze: u 20 koroptví (1,58 %).

Intenzita invaze: 10–59 exemplářů.

Rozšíření: Rakousko, ČSSR, SSSR.

Tasemnička dosahuje délky 4,5 mm při maximální šířce 1,5 mm. Průměr skolexu dosahuje $450\ \mu$ a není opatřen háčky. Strobila se skládá ze 16–19 článků. Pohlavní otvory se nepravidelně střídají. Malá pohlavní bursa je 160 až $190\ \mu$ dlouhá a $60\ \mu$ široká. V článku bývá cca 18 varlat. Onkosféra vajíčka je 36–40 μ veliká. Nalezené exempláře se shodovaly s uvedenými rozměry. Vývoj není dosud znám. Obr. 1.



1. *Davainea andrei*: celkový pohled na tasemnici. Podle Fuhrmanna 1933.

2. *Raillietina* (R.) *tetragona* (Molin 1858), syn. *Taenia tetragona* Molin 1858.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a další kurovití ptáci.

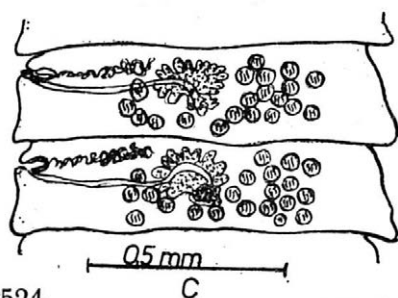
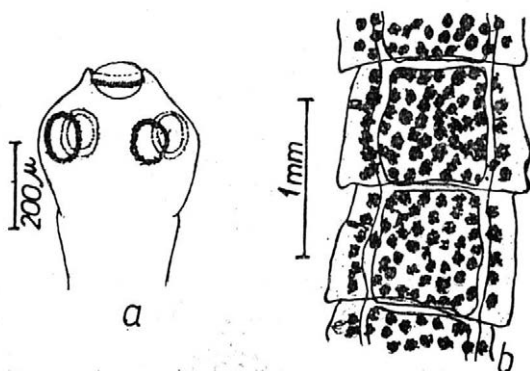
Lokalizace: zadní část tenkého střeva.

Extenzita invaze: u 26 koroptví (2,06 %).

Intenzita invaze: 1–73 exemplářů.

Rozšíření: Severní Amerika, Afrika, Indie, Burma, Německo, Francie, Rakousko, SSSR, ČSSR — všeobecně.

Délka tasemnice je 250 mm, maximální šířka 1,4 mm. Skolex je veliký 175–350 μ . Oválné přísavky měří 70–140 $\times$ 40–70 μ . Jsou opatřeny několika



2. *Raillietina tetragona*: a — hlavička, b — články naplněné vajíčky, c — pohlavně zralé články, d — rostellární háčky.

řadami háčků, jejichž velikost je $8\ \mu$. Rostelum má v průměru $200\text{--}300\ \mu$. Nese dvojitou korunu ze 100 háčků délky $6\text{--}8\ \mu$. Dvě řady jsou ve stejné úrovni, takže se jeví jako jedna řada. Pohlavní otvor je uprostřed první třetiny článku. Článek obsahuje 18–32 varlat. Pochva cirru je v článku v extenzi a umístěna poněkud vpravo, souvisí se stěnou článku; měří $75\text{--}100\ \mu$ délky a přibližně $50\ \mu$ šířky. Obr. 2.

Rozdíl mezi těmito ústrojími je lépe zřetelný než u *Raillietina echinobothrida* a muskulatura je lépe vyvinuta. Zralý článek obsahuje 60–100 kapsulí rozmístěných v celém parenchymu. Měří okolo $70\text{--}100\ \mu$. Obsahují 6–12 vajíček velikosti $20\text{--}53\ \mu$; onkosféry měří $10\text{--}15\ \mu$.

3. *Raillietina (R.) echinobothrida* Megnin 1881, syn. *Taenia echinobothrida* Megnin 1881.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

Lokalizace: zadní část tenkého střeva.

Extenzita invaze: u 17 koroptví (1,4 %).

Intenzita invaze: 2–41 exemplářů.

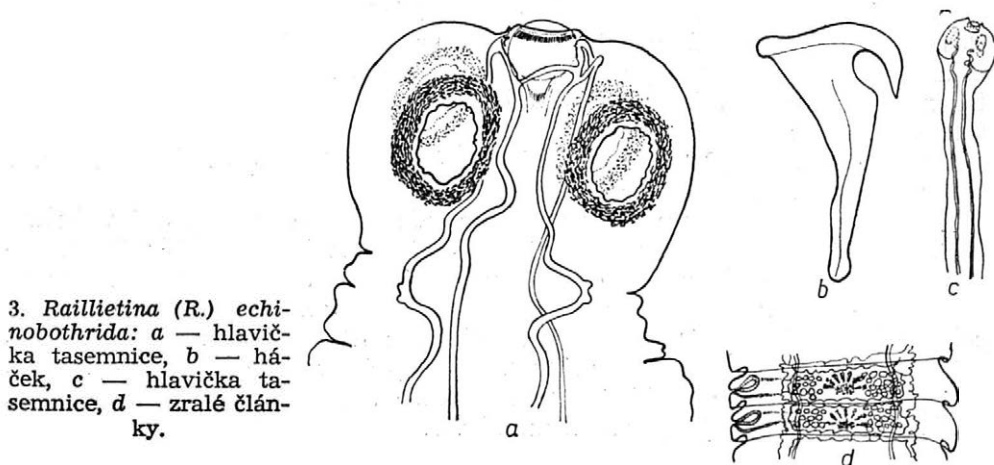
Rozšíření: všeobecně.

Tasemnice dosahuje délky až 250 mm při maximální šířce 1–4 mm. Skolex o průměru $250\text{--}450\ \mu$ nese okrouhlé přísavky o průměru $120\text{--}140\ \mu$ opatřené věnci nahloučených háčků dosahujících délky $15\ \mu$. Rostelum délky $100\text{--}150\ \mu$ nese dvojitý věnec $200\text{--}350$ háčků délky $10\text{--}13\ \mu$. Pohlavní otvory jsou typicky jednostranné, otevírají se na hranici mezi střední a zadní třetinou článku. Počet článků 30–45. Pohlavní bursa délky $130\text{--}200\ \mu$ a $70\text{--}86\ \mu$ v průměru je silně svalovitá a skládá se z části hruškovité a z části prodloužené končící v prohlubni pohlavního otvoru, kam se také otevírá vagina. Pohlavní bursa nedosahuje do ventrálního exkretorního měchýřku. Varlata jsou v počtu 20–30 rozložena ve dvou skupinách v článku. Kapsuly obsahující vajíčka zaplňují celý zralý článek, bývá jich 90–150, jsou v průměru $150\text{--}200\ \mu$ velké a obsahují 8–12 vajíček velikosti asi $40\ \mu$. Obr. 3.

Vývoj podle různých autorů probíhá přes mravence druhu *Tetramorium caespitum* a *Pheidole vinelandica*, *Pheidole pallidula*, *Tetramorium semilaeve*.

Čeď *Hymenolepididae* Fuhrmann 1907.

4. *Hymenolepis (Staphylepis) cantaniana* Polonio 1860, syn. *Taenia cantaniana* Polonio 1860, *Davainea oligophora* Magalliaes 1898, *Davainea cantaniana*



3. *Raillietina (R.) echinobothrida*: a — hlavička tasemnice, b — háček, c — hlavička tasemnice, d — zralé články.

(Polonio 1860) Railliet et Lucet 1899, *Hymenolepis inermis* (Yoshida 1910) Fuhrmann 1932, *Hymenolepis cantaniana* (Polonio 1860) Ransom 1900.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

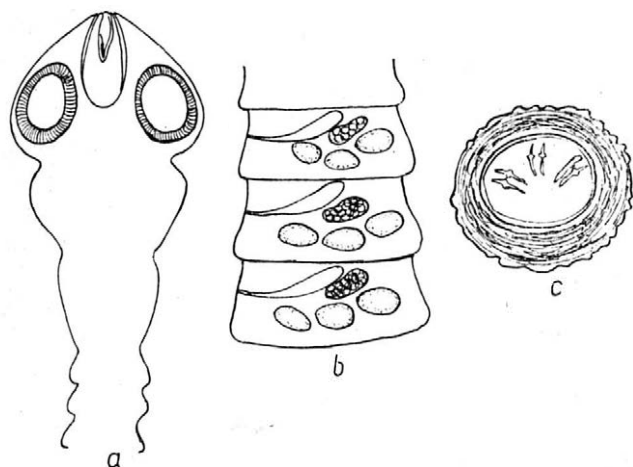
Lokalizace: dvanácterník, řidčeji tenké střevo.

Extenzita invaze: u 18 koroptví (1,42 %).

Intenzita invaze: až 1000 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Délka strobily 2–12 mm při šířce 0,4 mm. Průměr skolexu 0,12–0,16 mm, rostela 80 μ , přísavek 60–70 μ . Skolex není opatřen háčky. Porální varle odděleno samičími pohlavními žlázami od dvou aporálních; jejich průměr 25 μ . Pohlavní otvory se otevírají něco kupředu od středu kraje článků. Pohlavní bursa 70–95 $\times$ 12–18 μ dosahuje střední části článku. Venkovní semenný váček 25 až 45 μ v průměru leží v přední části článku poněkud mediálně. Vaječník ve zralém stavu je 135 μ široký a zabírá celé střední pole článků. Kulatý žloutkový trs 320 μ v průměru leží mediálně. Průměr vajíček 45–60 μ ; průměr onkosféry 22–34 $\times$ 25–39 μ ; délka embryonálních háčků 13–14 μ . Vajíčka bezbarvá, někdy nažloutlé až nahnědlé barvy. Obr. 4.



4. *Hymenolepis* (*Staphylepis*) *cantaniana*: a — hlavička, b — pohlavně vyvinuté články, c — vajíčko.

Vývoj se podle Alicata a Johnsona (1933) děje přes brouky druhu *Ataemus cognatus*, *A. stercoratus*, *Choeridium histeroides*.

5. *Hymenolepis* (*sensu lato*) *linea* Goeze 1782.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní volně žijící kurovití ptáci.

Lokalizace: dvanácterník a přední části tenkého střeva.

Extenzita invaze: u 27 koroptví (2,14 %).

Intenzita invaze: 6–42 exemplářů.

Rozšíření: Afrika, západní Evropa, SSSR (Kalininská, Gorkovská, Smolenská oblast), poprvé zjištěna v ČSSR.

Tasemnice je 5–10 mm dlouhá při maximální šířce 0,5 mm. Na skolexu velikosti 210 μ nese rostelum s osmi háčky diorchidního typu délky 20 μ . Pohlavní bursa délky 70 μ nedosahuje středu šířky článku. Svalnatá stěna bursy je 1 μ tlustá. Semenovod se rozšiřuje ve vnitřní semenný váček. Varlata jsou položena v jedné řadě. Děloha tvaru malého oválného měchýřku obsahuje 7–8 vajíček. Vajíčka jsou kulovitá, velikosti 57 μ , průměr onkosféry dosahuje 24 μ . Háčky bývají 16 μ dlouhé. Vajíčka jsou většinou volná v obsahu střevním a jsou hnědočervené barvy. Vývoj není znám. Obr. 5.

6. *Choanotaenia infundibulum* Bloch 1779, syn. *Choanotaenia infundibuliformia* Goeze 1782.

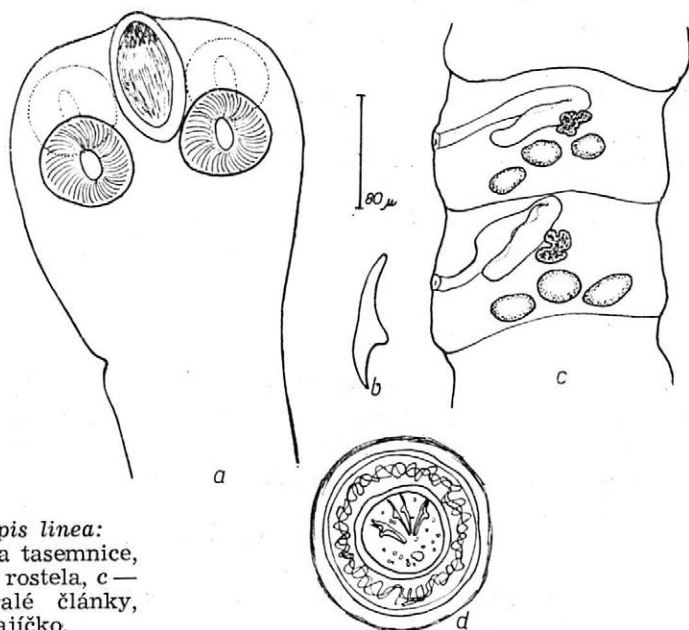
Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

Lokalizace: tenké střevo.

Extenzita invaze: u 2 koroptví (0,16 %).

Intenzita invaze: 1–3 exempláře.

Rozšíření: všeobecně.



5. *Hymenolepis lineae*:

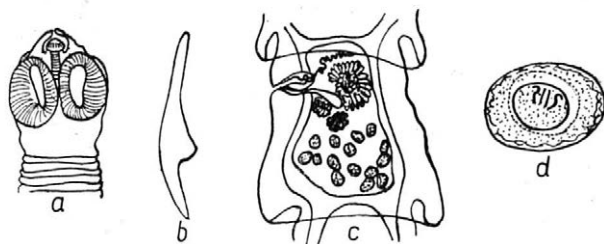
a — hlavička tasemnice,

b — háček z rostela, c —

pohlavně zralé články,

d — vajíčko.

Tasemnice dosahuje délky 15 cm při maximální šířce na zadním konci 559 μ . Příčný průměr skolexu dosahuje 316 μ . Přisavky jsou velikosti 200 $\times$ 121 μ a 130 $\times$ 559 μ . Délka háčků je 23 μ . Délka krčku 209 μ . Články zpočátku široké se dále prodlužují, přičemž přední konec proglotidy se částečně vtahuje do předcházejícího článku a poněkud se zužuje. Přední články jsou 41 μ dlouhé a 186 μ široké. Střední články jsou 512 μ dlouhé a 559 μ široké. Pohlavní otvory se nepravidelně střídají. Děloha se značně větví a je naplněna vajíčky. Obr. 6.



6. *Choanotaenia infundibulum*:

a — hlavička tasemnice, b —

háček, c — pohlavně zralý člán-

nek, d — vajíčko.

Vývoj se děje přes různé druhy brouků, jak dokazuje En i g k 1959. Hlavně jsou to rody *Geotrupes*, *Aphodius* aj.

Hlístice (Nematoda).

Čeď *Heterakidae* Railliet et Henry 1914.

7. *Heterakis gallinae* Gmelin 1790, syn. *Ascaris gallinae* Gmelin 1790, *Ascaris vesicularia* Froelich 1791 ex parte, *Heterakis vesicularis* (Froelich 1791) Du-jardin 1645, *Heterakis papillosa* Railliet 1885 nec. *Ascaris papillosa* Bloch 1782.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

Lokalizace: slepá střeva.

Extenzita invaze: u 150 koroptví (11,89 %).

Intenzita invaze: 1–82 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Popis je běžně znám.

Čeď *Ascarididae* Skrjabin et Mosgovoy 1953.

8. *Ascaridia galli* (Schränk 1788) Freeborn 1923 (synonyma u tohoto běž-ného a všude obecného druhu neuvádíme).

Hostitel: *Pedix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

Lokalizace: ponejvíce v tenkém, ale i ve slepém střevě.

Extenzita invaze: u 11 koroptví (0,86 %).

Intenzita invaze: 1–14 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Popis je běžně znám.

9. *Ascaridia compar* (Schränk 1790) Travassos 1913, syn. *Ascaria compar* Schränk 1790; *Heterakis compar* (Schränk 1790) Stossich 1887, *Ascaria lago-pedis* Froelich 1802, *Fusaria compar* (Schränk 1790).

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní volně žijící kurovití ptáci.

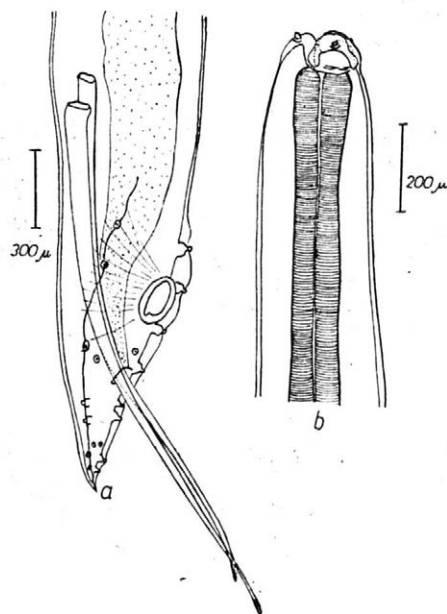
Lokalizace: tenké střevo.

Extenzita invaze: u 9 koroptví (0,71 %)

Intenzita invaze: 1–29 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Naše nálezy jsou shodné s popisem H u u n s e. Tělo je bílé až žlutavé barvy a zužuje se k oběma koncům. Kutikula je příčně pruhovaná. Laterální křídla chybí. Krajina pysků je oddělena od těla nevelikým zúžením. Hlavový konec nese tři pysky se zaokrouhleným předním kra-jem. Dorzální pysk je o něco větší než laterálně ventrální. Jícen je koncovitě rozšířený, ale nevytváří viditelný bulbus. Nervový prstenec je na úrovni jedné čtvrtiny až jedné třetiny jícnu a exkrece-ní otvor je posunut dozadu. Ocas je kónic-ky zakončen. S a m e c: Tělo je 30 až 40 mm dlouhé s 1,2 mm maximální šíř-ky. Laterální ocasní křídla jsou dobře rozvinuta. Obvykle mají 9 párů papil, z nichž 2 páry jsou preanální, 2 páry anální a 5 párů postanálních. Preanální papily jsou rozloženy za sebou zároveň s přísavkou, anální mediolaterálně, post-



7. *Ascaridia compar*: a — ocasní ko-nec samce, b — hlavová část.

anální za sebou a obvykle se rozpadají na dvě. Počet a rozložení papil se mění. Spikuly jsou stejné, délka dosahuje cca 1/10 délky těla. Šířka spikul od distálního konce k proximálnímu se postupně zvětšuje. Každá spikula je opatřena retraktivním svařem. Spikuly jsou uzavřeny ve spikulární pochvě dosahující do otvoru kloaky. S a m i c e : Délka těla 50–80 mm při maximální šířce 1,6 mm. Vulva je uložena blíže ke středu těla. Vagina je krátká, obrácená dozadu a rozděluje se na dvě dělohy, z nichž jedna směřuje dopředu a druhá dozadu. Vajíčka jsou oválná s tlustou stěnou, 100–110 μ dlouhá a 65 μ široká. Tabulka I, obr. 7.

I. Porovnání rozměrů hlístice *Ascaridia compar* s údaji různých autorů

	Semenov 1926	Oliger 1940	Cramová 1927	Huuns 1926	Naše nálezy
Samec					
Délka těla v mm	30	32–50	36–48	30–40	35,0
Šířka těla v mm	1,15	—	—	1,2	1,2
Šířka na konci jícnu v mm	0,47–0,78	—	—	—	0,08
Délka jícnu v mm	—	2,2–2,5	—	—	2,2
Šířka v krajině anusu v mm	0,23–0,46	—	—	—	—
Dorzální pysk v μ	82–92	—	—	—	—
Vzdálenost od konce ocasu v μ	360–410	450–675	—	—	480
Spikuly (stejně) v mm	2,57–2,94	3,0–3,85	—	1/10 d. těla	3,2
Průměr přísavky v μ	147–180	255–300 × 300–375	340 × 300	—	300 × 325
Prísavky od zadního konce v μ	640–760	—	—	—	660
Samice					
Délka těla v mm	50	30–80	84–96	50–80	65
Šířka těla v mm	1,47	—	—	1,6	1,5
Délka jícnu v mm	2,76	2,5–3,0	—	—	2,9
Ocas v mm	1,1	—	—	—	0,9
Vajíčka v μ	82–92 × 46–55	90–100 × 54–60	80–91 × 57–61	100–110 × 69	95 × 60

Čeď *Trichostrongylidae* Leiper 1912.

10. *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis 1846) Railliet et Henry 1909, syn. *Strongylus tenuis* Mehlis 1846, *Strongylus pergracilis* Cobbold 1873, *Strongylus serrata* Linstow 1876, *Trichostrongylus pergracilis* (Cobbold 1873). Railliet et Henry 1909.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití i vodní ptáci.

Lokalizace: slepé střevo, zřídka tenké střevo.

Extenzita invaze: u 113 koroptví (8,36 %).

Intenzita invaze: 1—84 exemplářů.

Rozšíření: Francie, Německo, Anglie, Afrika, SSSR, ČSSR.

Jsou to tenké, malé hlístice, jejichž tělo se postupně zužuje k oběma koncům (u samic), přičemž zúžení těla u kraniálního konce je větší než u ocasního. U samců se zužuje toliko přední konec těla. Ústní otvor je obklopen dvěma pysky. Tělo cizopasníka je ve střední části jemně příčně pruhované, k přednímu a ocasnímu konci pruhování mizí. Exkreční ústrojí je dobře vyvinuto; je umístěno přibližně v úrovni konce jícnu. Šíjové papily chybí. Samec dosahuje délky 4,6 až 5,9 mm, jícen má 0,664—1,151 mm dlouhý rozšiřující se postupně k zadnímu konci. Bursa je trojlaločná, každý postranní lalok nese pět žeber, z nichž dvě ventrální začínají na jednom stvolu; anteroventrální žebro je tenké a zužuje se k vrcholu, posteroventrální je kónusovité, dvakrát tlustší než předchozí. Tři laterální žebra jsou zpočátku na společném stvolu a dělí se na tři masívní žebra antero-, medio- a posterolaterální. Mají kónusovitý tvar a dosahují téměř ke kraji bursy. Externodorzální žebra jsou kratší než všechna ostatní žebra a nedosahují okraje bursy. Dorzální žebro se na konci dělí na dvě tenké větvičky. Samice. Při maximální šířce 4,6—6,6 mm je u hlavového konce 10—12 μ široká. Ocasní konec je zaostřen. Vulva je v zadní polovině těla. Otvor vulvy je okrouhlý, bez chlopní. Vajíčka jsou oválného tvaru s hladkou tenkou blánou. Tabulka II, obr. 8.

II. Rozměry hlístice *Trichostrongylus tenuis* podle různých autorů

	Neveu-Lemaire 1936	Cramová a Wehr 1934	Zaskind 1951	Naše nálezy 1960
Samec				
Délka těla v mm	5—6,5	5,5—9	4,6—5,9	4,8—6,3
Šířka těla v μ	—	61—100	57—72	65—80
Délka spikul v μ	112	120—164	115—122	118
Délka gubernakula v μ	63	60—83	60—62	60—62
Samice				
Délka těla v mm	7,3—9	6,5—11	4,6—6,62	6,5—7,2
Šířka těla v μ	—	77—100	57—74	68—77
Vzdálenost vulvy od ocasu	—	0,750—1,9 mm	720—864 μ	770—850 μ
Vajíčka v μ	66—75 $\times$ 35—42	65—92 $\times$ 35—46	62—67 $\times$ 30—32	64—80 $\times$ 30—42

Čeled' *Syngamidae* Leiper 1912.

11. *Syngamus trachea* (Montagu 1811) Chapin 1925 (synonyma u tohoto běžného cizopasníka neuvádíme).

Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní domácí i divocí ptáci.

Lokalizace: průdušnice.

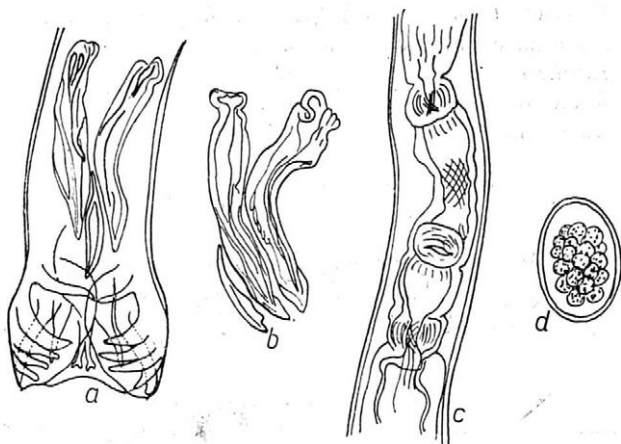
Extenzita invaze: u 100 koroptví (7,93 %).

Intenzita invaze: 1—188 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Popis je běžně znám.

8. *Trichostrongylus tenuis*: a — ocasní část samce s bursou copulatrix, b — spikuly a gubernakulum, c — krajina vulvy samice, d — vajíčko.



Čeď *Capillariidae* Neveu Lemaire 1936.

12. *Capillaria caudinflata* (Molin 1858) Travassos 1915, syn. *Trichosoma longicollis* Mehlis 1931, nec Rudolphi 1819, *Thominx longicollis* (Mehlis 1831), *Colodium caudinflatum* Molin 1858, *Trichosomum caudinflatum* (Molin 1830), *Trichosoma gallisum* Kowalewski 1894, *Trichosomum papillosum* Blome 1909, *Thominx papillosum* (Blome 1909), *Trichosomum papilligera* Railliet et Henry 1911, *Capillaria blomeri* Travassos 1913, *Capillaria gallina* (Goeze 1702), *Capillaria columbae* var. *sturni* Cannon 1919, *Capillaria* (*Thominx*) *caudinflata* (Molin 1858) Wawilova 1926, *Capillaria longicollis* (Mehlis 1831) Madsen 1945. Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní domácí i divoce žijící ptáci.

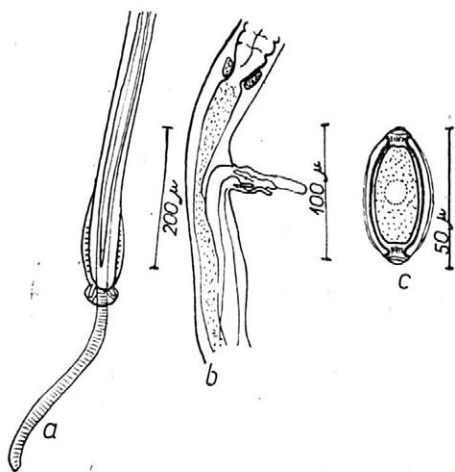
Lokalizace: zadní část tenkého střeva.

Extenzita invaze: u 118 koroptví (9,36 %).

Intenzita invaze: 1—40 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.

Popis je běžně znám. Obr. 9.



9. *Capillaria caudinflata*: a — ocasní konec samce z dorzální polohy, b — krajina vulvy samice, c — vajíčko. Podle Madsena 1945.

13. *Thominx phasianina* (Kotlan 1940) Tchertkova 1950, syn. *Capillaria phasianina* Kotlan 1940, *Trichosoma longicola* Rudolphi 1819, *Capillaria cadolvulvuta* Madsen 1945. Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní divocí i domácí kurovití ptáci.

Lokalizace: slepá střeva.

Extenzita invaze: u 142 koroptví (11,26 %).

Intenzita invaze: 1—74 exemplářů.

Rozšíření: Dánsko, SSSR, Maďarsko.

Naše nálezy jsou morfologicky shodné s popisy udávanými v literatuře.

Popis je běžně znám. Obr. 10.

14. *Thominx contorta* (Creplin 1893) Travassos 1915, syn. *Trichosoma contortum* Creplin 1839, *Trichosomum contortum* Dujardin 1845, *Capillaria contorta* (Creplin 1839) Travassos 1915, *Eucoleus contorta* (Creplin 1839) Garagin 1951.

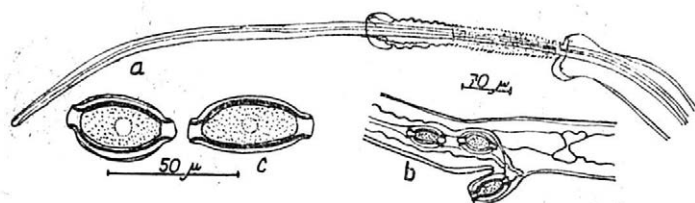
Hostitel: *Perdix perdix* L. a jiní kurovití ptáci.

Lokalizace: sliznice jícnu a volete.

Extenzita invaze: u 11 koroptví (0,87 %).

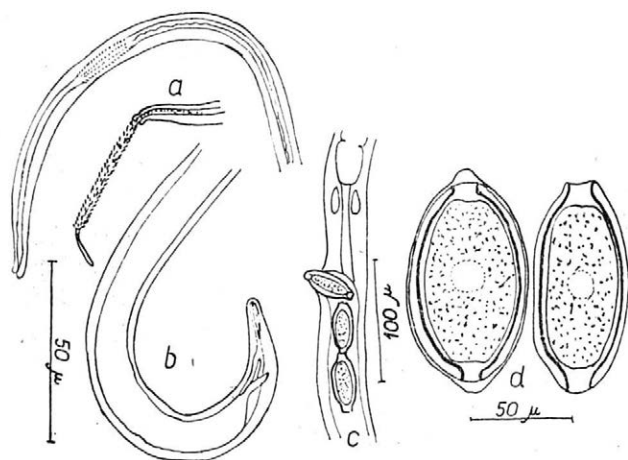
Intenzita invaze: 1–16 exemplářů.

Rozšíření: všeobecně.



10. *Thominx phasianina*: a — ocasní část samce se spikulou a její pochvou, b — krajina vulvy samice, c — vajíčka. Podle Čertkové 1950.

Nitkovité tělo se od hlavičky postupně rozšiřuje a opět značně zužuje na ocasním konci, a to u obou pohlaví. Hlavový konec je natolik úzký, že není možné posoudit morfologii úst; je možno pouze rozlišit malý výstupek. Kutikula je příčně jemně pruhovaná. Má dva páry podélných tenkých pruhů. Samec je dlouhý 12–17 mm a v krajině ústní 7–9 μ široký. V krajině konce jícnu měří 65–75 μ , v zadní části těla 75–80 μ . Jícen je 3,4–4,5 mm dlouhý. Kloaka je na ventrální straně těla. Jedna spikula je velice tenká, pouze 3 μ široká a opatřená 20 μ širokou pochvou cylindrického tvaru. Samice je 31–38 mm dlouhá a 9 až 10 μ široká na hlavovém konci, 80–90 μ u konce jícnu a 120–150 μ v zadní části těla. Délka jícnu je 4,5–7 mm. Zadní konec těla je zúžený s tupými konci. Vulva je umístěna za předmětem ventrálního pruhu ve vzdálenosti 0,14 až 0,17 mm od konce jícnu. Vajíčka velikosti 48–56 $\times$ 21–24 μ jsou opatřena silnou stěnou často dvojitou. Obr. 11.



11. *Thominx contorta*: a — ocasní část samce, b — ocasní konec samice, c — krajina vulvy samice, d — vajíčko. Podle Madsena 1945.

Podle Madsena je samec dlouhý 6,1–45,5 mm, spikula často chybí, většinou je velice tenká a jen ojediněle vystupuje ze spikulární pochvy. Popis pochvy se shoduje s předchozím popisem. Spikula měří 1,65–4,03 mm. Zadní konec je silně zúžený a jsou na něm slabě patrné papilky. Samice je dlouhá 15,4–46 mm. Vajíčka jsou 46–63 μ dlouhá s úzkými póly.

III. Rozměry hlístice *Thominx perforans* podle různých autorů

	Kotlan a Orosz 1931	Vaz 1939	Dyk, Klimeš Zavadil 1937	Naše nálezy 1960
Samec				nebyl nalezen
Délka těla v mm	37–40	55–60	37–40	—
Šířka těla v μ	75	120	—	—
Délka jícnu v mm	9,5–10,7	—	—	—
Spíkula v mm	14–16	12–14	—	—
Samice				
Délka těla v mm	57–150	57–150	30–86	75–80
Šířka těla v krajině vulvy v μ	1–120	140–160	—	120
Délka jícnu v mm	10,8–14,2	—	—	10,5–11,2
Vulva od kraje jícnu v μ	600	—	—	600
Délka vagíny v μ	500	—	—	—
Vajíčka v μ	41–49 × 20–22	41–49 × 20–22	41–51 × 21–25	51–54 × 24

15. *Thominx perforans* (Kotlan et Orosz 1931) Skrjabin et Schikhobalova 1954, syn. *Capillaria perforans* Kotlan et Orosz 1931, *Eucoleus perforans* (Kotlan et Orosz 1931) Lopez-Neyra 1946.

Hostitel: *Perdix perdix* L. a domácí i divocí hrabaví ptáci.

Lokalizace: jícen a vole.

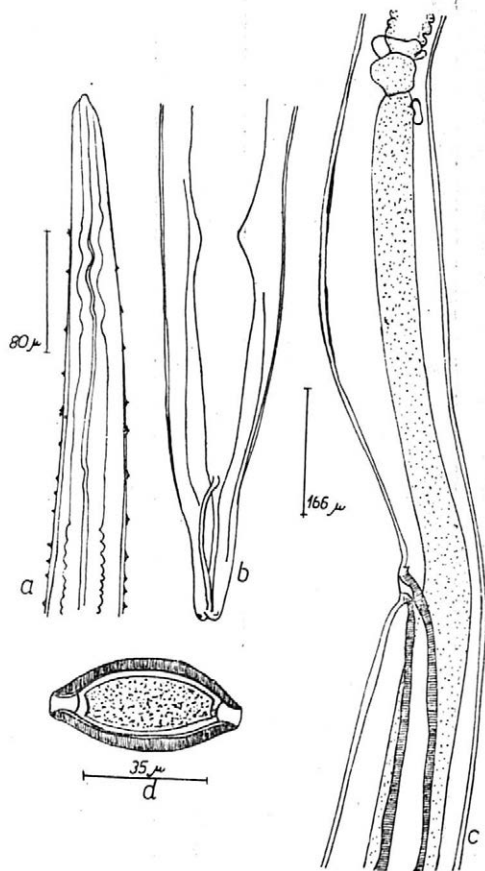
Extenzita invaze: u 24 koroptví (1,90 procent).

Intenzita invaze: 1–47 exemplářů.

Rozšíření: Maďarsko, Brazílie a ČSSR.

Mohutné, poměrně tlusté tělo více méně stejně široké s výjimkou hlavo-
vého a ocasního konce, kde se silně zu-
žuje. U samců se před ocasním koncem
poněkud rozšiřuje. Kutikula je v přední
jícnové části opatřena malými vyvýše-
ninami (trny), pomocí nichž se hlístice
uchycuje. V krajině zadní části jícnu
splývají s kutikulou, která je příčně
pruhovaná, a dále se na povrchu hlísti-
ce nenalézají. Tabulka III, obr. 12.

Madsen (1945–1951) a Cra-
mová (1936) se domnívají, že tento
druh podle nich *Eucoleus perforans*
(Kotlan et Orosz) je synonymem dru-
hu *Thominx contorta* (Creplin). Ga-
ragin (1951) z téhož důvodu pova-
žuje *E. perforans* za synonymum druhu



12. *Thominx perforans*: a — hlavová část, b — ocasní část samice, c — krajina vulvy, d — vajíčko.

IV. Přehled napadení vyšetřovaných koroptví jednotlivými druhy cizopasných červů

Rok	1958				1959				1960	Celkový počet vyšetřovaných kusů	Z toho celkový počet negativních kusů
Čtvrtletí	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.		
Počet vyšetřovaných kusů	121	41	77	176	187	69	49	94	447		
Z toho negativních kusů	74	30	53	40	88	54	32	39	293	1261	703
Druh cizopasníka	Počet napadených									Celkem napadených	Procento napadení
<i>Davainea andrei</i>				17		1		2		20	1,58
<i>Raillietina tetragona</i>	1	3	5	10	1	2	1	1	2	26	2,06
<i>Raillietina echinobothrida</i>			5	2		2	5	1	2	17	1,35
<i>Hymenolepis cantaniana</i>	2		3			1	3		9	18	1,43
<i>Hymenolepis linea</i>	1			18	1			4	3	27	2,14
<i>Choanotaenia infundibulum</i>						1		1		2	0,15
<i>Heterakis gallinae</i>	12	6	3	32	37	7	5		48	150	11,89
<i>Ascaridia galli</i>	1	3	1		2			2	2	11	0,87
<i>Ascaridia compar</i>	4					1		1	3	9	0,71
<i>Trichostrongylus tenuis</i>	3			38	40			8	24	113	9,04
<i>Syngamus trachea</i>	14	3	15	35	6	1	11	4	11	100	7,93
<i>Capillaria caudinflata</i>	14	3	4	32	27	5	1	4	28	118	9,36
<i>Thominx phasianina</i>	12	2		50	27		2	3	46	142	11,26
<i>Thominx contorta</i>	2			5	2				2	11	0,87
<i>Thominx perforans</i>			1	1	1		1	1	19	24	1,90

Thominx contorta. Čertková prozkoumala důvody Cramové po umělém nakažení ptáků a došla k závěru, že *Eucoleus perforans* (Kotlan et Orosz) je samostatný druh. Morfologicky je tento druh velice blízký druhu *Thominx contorta*. Liší se od něho hlavně trnitými výběžky v krajině jícnu a konstantní vzdáleností vulvy od konce jícnu. Přesto však bude nutno ještě oba druhy ověřit.

Druhy cizopasných červů zjištěné u vyšetřovaných koroptví jsou přehledně uvedeny v tabulce IV.

Vliv cizopasných červů na hostitele

Onemocnění způsobovaná výše uvedenými cizopasníky jsou často velmi závažného rázu a mají nepříznivý vliv na celkový zdravotní stav koroptví. Invaze se projevují velmi nepříznivě zvláště u mláďat a za zhoršených podmínek též u dospělých jedinců, a to zejména při umělém odchovu nebo při nahromadění koroptví po odchytu v komorovacích střediscích. U komorovaných koroptví způsobují změny potravního režimu, nahromadění mnoha jedinců na malý prostor, snadná další směna a invaze zvláště geohelminťů (*Ascaridia*, *Heterakis*, *Capillaria* a ev. i *Syngamus*) zvýšené napadení, onemocnění a konečně i hynutí koroptví.

Nejčastěji se vyskytující cizopasný červ *Syngamus trachea* (Mont.) způsobuje (zejména při umělém odchovu mladých koroptví) u napadených jedinců při silnějších invazích příznaky dušení a na sliznici průdušnice se objevují drobné krvácející ranky v místech přísátí červů. U čtyřnedělních až pětinedělních koroptvíček stačí k vyvolání příznaků dušení již dva až tři páry cizopasníků. V místech uložení červa dochází též k chronickému katarálnímu zánětu sliznice, který může přecházet až v tlakovou atrofii. Tito cizopasní červi žijí zpravidla v dolní třetině dýchací trubice, avšak pravidelně v celé průdušnici bývá zřetelný katarální zánět s nadměrnou tvorbou hlenu, což pak spolu s hlísticemi ztěžuje dýchání. Se silnými invazemi syngamózy jsme se nejčastěji setkávali při pitvách koroptví z umělých odchovů, a to jak ze stanice Havlín, tak i z Kladruha a Lnáře. U koroptví z volnosti jsme našli syngamózu jen v ojedinělých případech na některých lokalitách a pouze ve slabých invazích.

Cizopasní červi působí v zaživacím ústrojí onemocnění, které můžeme souhrnně označit jako katarální enteritidu. Často nalézáme hlístice *Thominx contorta* (Crepl.) a *Thominx perforans* (Kotlan-Orosz) ve volatech koroptví, kde jsou zavrtány přední částí těla do stěny volete a jsou pod sliznicí různě spirálovitě stočeny. Hlístice vyvolávají při ojedinělých nálezech kapilárií jen lokální změny, drobné krvácející ranky, které při silnějších invazích jsou roztroušeny ve větším měřítku ve stěně volete, takže se zdá, že jde o krvavý zánět. Při silných napadeních zjišťujeme silné překrvení sliznice a katarální zánět, sliznice je pokryta větším množstvím hlenu. Zvláště silné napadení kapiláriemi jsme nacházeli u koroptví chovaných ve voliérách a u koroptví po delší době komorování, což potvrzuje názor, že zejména geohelminťi jsou velkým nebezpečím při umělém odchovu i komorování koroptví.

Ve dvanácterníku jsme nejčastěji nacházeli pokročilý patologický proces, neboť se zde soustřeďuje většina cizopasných červů, ať již tasemnic nebo hlístic. Při invazi askaridií byl zjišťován chronický katarální zánět sliznice, který při silnějších invazích, kdy je střevo přímo přecpáno cizopasníky, může přecházet

po dilataci v tlakovou atrofii sliznice a při ještě silnějších napadeních způsobit perforaci stěny.

Nejtěžší změny v této části střeva působí invaze tasemnic druhu *Davainea andrei* (Fuhrmann 1933), která mimo katarální zánět spojený se silným překrváním sliznice působí často až krvavý zánět dvanácterníku a tvorbu uzlíčkovitých nekróz ve střevní stěně. Ty se projevují jako drobné bělavé tvary velikosti asi špendlíkové hlavičky i menší, takže je mnohdy nelze makroskopicky postřehnout.

Druhou nejčastěji zjišťovanou tasemnicou ve dvanácterníku je *Hymenolepis lineae* (Goeze 1782), při jejíchž invazích jsme zjistili toliko katarální zánět sliznice, který při silnějších napadeních přechází až v krvavý zánět. Tyto změny byly pozorovány i v počátečních částech tenkého střeva podobně jako při invazích tasemnic *Hymenolepis cantianiana* (Polonio 1860) Ransom 1909.

Dvanácterník je také místem, kde se lokalizují další příslušníci čeledi *Capillariidae*, a to druh *Capillaria caudinflata* (Molin 1858), i když je rozšířen i ve značné části tenkého střeva. V místech přisání byly pozorovány drobné krvavé ranky na sliznici a příznaky katarálního zánětu (u mnohých koroptví ztlustění sliznice a chronický katarální zánět se značným množstvím vyloučeného hlenu), který přecházel při silných invazích až v krvavý zánět. Nejčastěji byl krvavý zánět zjištěn právě ve dvanácterníku, zatímco v dalších úsecích střeva se vyskytoval pouze zánět katarální, a to mnohdy i při silnějších invazích. V místech zavrtání cizopasníků do sliznice bývá na sliznici značné množství hlenu, kterým jsou obaleny vyčnívající části těl cizopasníků. Celkově byly nálezy kapilarií provázány zjištěním průjemové stolice, která byla většinou zaschlá v okolí kloaky.

Tasemnice druhů *Choanotaenia infundibulum* (Bloch 1779), *Raillietina tetragona* (Molin 1858) a *Raillietina echinobothrida* (Megnin 1881) byly většinou nalézány ve středních až zadních částech střeva, kde vyvolávají příznaky katarálního zánětu a v místech uložení strobily zvláště při silných invazích dochází k tlakové atrofii střevní sliznice. Stěny střevní bývají silně zeslabeny, takže tasemnice přes ně prosvítají. Většinou jsou u silněji napadených koroptví průvodním zjevem průjmy, hubnutí a úhyny za příznaků epileptických křečí.

Ve slepých střevech nebyly většinou zjištěny žádné změny na sliznici při slabém výskytu roupů *Heterakis gallinae* (Gmelin 1782). Pouze při silných invazích a při současném přidružení invaze hlístic *Thominx phasianina* (Kotlan 1940) dochází ke katarálním zánětům, ke zmnožení intestinálního hlenu, zeslabení stěny střevní, takže roupí přes ni prosvítají, a slepá střeva jsou vyplněna suchou nekrotickou hmotou, která značně zvětšuje jejich objem. Tento stav, často pozorovaný u slepic, vyskytuje se pouze v menším měřítku u koroptví, a to zejména komorovaných. Druh *Thominx phasianina* (Kotlan 1940) se lokalizuje pouze ve slepých střevech a jeho patogenní účinky nejsou dostatečně objasněny. Při silných invazích jsme nalézali pouze řidší obsah ve střevech a něco hlenu. Rovněž nálezy hlístic *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis 1846) Railliet et Henry 1909 nebyly provázány výraznými zjevnými patologickoanatomickými příznaky na sliznici slepých střev.

Z patologických nálezů vyplývá závažnost parazitárních onemocnění zejména pro koroptve při umělém odchovu, popř. voliérované nebo komorované, neboť invaze jednak podstatně zeslabují konstituci zvíře, snižují schopnost sliznice zpracovat důkladně podanou potravu a zajistit tak celkovou výživu organismu, jednak otevírají cestu bakteriálním i virovým chorobám.

Ekologické zhodnocení nálezů u koroptví vzhledem k domácí hrabavé drůbeži

V souvislosti s rozvojem drůbežnictví, které do budoucna počítá s rozsáhlou výstavbou drůbežáren a s volným výběhem u pojízdných kurníků, dojde ke vzájemnému přenášení cizopasníků mezi volně žijícími kurovitými ptáky, tudíž i koroptví *Perdix perdix* L., a hrabavou domácí drůbeží, zejména slepicemi. Slepice i koroptve, o nichž naše práce pojednává, jsou ptáci fylogeneticky velice blízcí, takže jejich parazitofauna je podle literárních záznamů a podle poznatků Zajíčka z helmintologických pitev ve Státním veterinárním ústavu v Praze druhově shodná, tj. může mezi nimi docházet ke snadné směně cizopasníků a k zamoření použitých prostorů hlavně tasemnicemi, z nichž mnohé mají širokou škálu meziphostitelů, jak pokusně dokázali Enigk a Sticinsky (1959) u tasemnic *Raillietina cesticillus* Molin 1858, *Choanotaenia infundibulum* Bloch 1779 a *Hymenolepis carioca* Mag. 1898. Tato směna se může nepříznivě projevit jak na rozvoji a celkové konstituci koroptví, tak i na pasené drůbeži. Naopak mohou však být koroptví hejna i ozdravena, když na takových lokalitách domácí drůbež mezihostitele vysbírání a při krátkém období pastvy nedojde k pohlavnímu dozrání cizopasníků a vylučování vajíček trusem. Všechny tyto dosud nejasné vztahy a okolnosti bude nutno ještě dalším výzkumem prověřit.

Nejčastěji se vyskytující tasemnicou v našich nálezech u koroptví je druh *Hymenolepis linea* Goeze 1782, která byla zjištěna celkem ve 2,1 % nálezů. Tento druh je v ČSSR popisován poprvé a je také dosud jediným nálezem ve střední Evropě. O této tasemnici se zmiňují i Joyeux a Baer (1936), i když ji ve Francii nezjistili. Sovětští autoři ji popisují jako dosti častou, např. Barryševa (1939) ji uvádí jako častého cizopasnika u koroptví Kalininské oblasti.

Velice blízká *Hymenolepis cantaniana* (Polonio 1860) Ransom 1909, kterou mnozí autoři popisují jako nejčastější u koroptví (Bezubiak 1958), byla v našem materiálu nalezena pouze v 1,42 %, ačkoli ji u nás již zjistila Pilousová (1953) ve 3,4 %, u komorovaných koroptví též Dvořák (1956) a konečně i Vojtěchovská (1953) uvádí její nálezy. Kolektiv konajících šetření za koroptví akce v letech 1949–1951 hodnotil též její nálezy jako časté, i když není uváděn ani počet napadených kusů, ani intenzita invazí. O rozšíření u slepic v ČSSR nemáme žádných zpráv.

Z tasemnic rodu *Davainea* Blanchard 1891 nebyl nalezen druh *Davainea proglottina* (Davaine 1860), ačkoli jej Pilousová (1955) zjistila v 0,29 %, tj. u jedné koroptve. Vzhledem k tomu, že je tento druh poměrně dosti hojný u domácích slepic [Dyk, Klimeš, Zavadil (1957), Jakubík (1949), Formánek (1951) ji zjistili ve 34,2 % u slepic na Moravě, Leiská (1957) v 7 % u slepic v Čechách] můžeme předpokládat, že pro svůj krátký vývojový cyklus v meziphostiteli (12–16 dní) může být při polovolném chovu drůbeže jedním z nejnebezpečnějších cizopasníků pro divoké i domácí hrabavé ptáky. Další druh tohoto rodu, *Davainea andrei* Fuhrmann 1933, se vyskytuje také dosti často. Naše nálezy ji prokázaly celkem v 1,6 %. Toto procentuální zastoupení se téměř shoduje s nálezy Pilousové (1955), která ji u menšího počtu koroptví zjistila v 1,4 %, a také Vojtěchovská (1959) uvádí její nález. U slepic v ČSSR nebyla zatím nalezena.

Druhá nejčastější tasemnice, vyskytující se u našich koroptví po druhu *Hymenolepis linea* Goeze 1782, je druh *Raillietina tetragona* Molin 1858, která je v našem materiálu zastoupena 2,1 %. Tato tasemnice je dosti častá i u slepic

(Dyk, Klimeš, Zavadil 1957), takže vzájemná směna mezi zmíněnými druhy hostitelů je tím značně usnadněna. Tento druh dosud nebyl popsán autory, kteří se u nás zabývali koroptvemi. Velmi blízká *Raillietina echinobothrida* Megnin 1881 se v našem materiálu vyskytla v 1,4 % a je stejně jako předešlá běžným druhem u slepic a jiné hrabavé drůbeže. Šteflová (1957) zaznamenala její výskyty u slepic v Čechách v 1,6 % a na Slovensku Švarcová (1957) v 7 %. Jako mezihostitelé jsou známi mravenci rodu *Tetramorium* a také hlemýždi rodu *Helix*. Ve své příručce uvádějí Dyk, Klimeš, Zavadil 1957, že tato tasemnice podobně jako předešlý druh může v ojedinělých případech způsobit až 50 % ztráty v chovech domácí drůbeže. Je tedy nutno se zamyslet nad touto závažnou skutečností z hlediska ekologie, rozšíření a mezihostitelů tohoto druhu tasemnic. Nesmíme zapomínat, že až doposud se v některých umělých chovech přikrmují mladé koroptvičky mravenčími kuklami a mravenci.

Druh *Choanotaenia infundibulum* Bloch 1779 není u koroptví tak běžný a v našem materiálu byl zaznamenán vzácně celkem toliko v 0,16 %, ačkoli u domácí drůbeže je jednou z nejhojnějších tasemnic. Pilousová (1955) ji našla ve 3,7 %, kolektiv z koroptví akce (1952) ji uvádí jako častého cizopasníka, též Ryšavý (1957) zaregistroval tento druh u koroptví ze středních Čech a zmiňuje se o něm též Vojtěchovská (1953). Její častý výskyt u domácí drůbeže potvrzuje Dyk, Klimeš, Zavadil (1957), Šteflová udává její rozšíření u domácích slepic v Čechách na 24 %, i když jen v malých intenzitách invazí, na Moravě Willomitzer (1956) zaznamenává její výskyt společně s druhem *Davainea proglottina* Davaine 1860 ve 34,2 %. Vzhledem k tomu, že má širokou škálu mezihostitelů, jak uvádí Enigk a Sticinsky (1959), může se stát na zamořených lokalitách velmi nebezpečným cizopasníkem pro koroptve.

Z biohelmintů je nutno se pozastavit u výskytu srostlicovitých (*Syngamidae*), kteří jsou bezesporu největším nebezpečím při odchovu koroptvích a bažantích kuřat. Naše zkušenosti z umělého odchovu i práce Zimya a Zavadila (1958) to potvrzují. U dospělých koroptví z honiteb nebývá toto onemocnění pozorováno v tak velkém měřítku a v tak silných invazích jako při umělém odchovu. Ze 4561 koroptví vyšetřovaných během let 1949–1951 bylo zjištěno celkové zamoření na syngamózu 1,3 % většinou v malých intenzitách invazí, kdy počet dvojic nepřesahoval pět párů. Přesto naše nálezy 7,93 % syngamózy ukazují, že v některých letech je zamoření dospělých koroptví touto hlísticí dosti značné. Ovšem je nutno podotknout, že v tomto procentu jsou zahrnuty syngamózní koroptvičky z umělého odchovu, jakož i dospělé koroptve z volnosti a koroptváren. Jinak jsou bezesporu nejvíce zamořeny umělé odchovy, což také potvrzuje tabulka V. Pilousová (1955) uvádí výskyt syngamózy u koroptví o něco nižší – 6,33 %. Avšak Dyk, Klimeš a Zavadil (1957), z nichž zvláště poslední autor se tímto onemocněním dosti zabýval, uvádějí tento druh cizopasníka jako jeden z nejnebezpečnějších, a to jak pro volně žijící, tak i pro domácí kury. Zavadil (1955) zjistil, že největšími rezervuáry syngamózy v přírodě jsou společná hnízdiště krkavcovitých ptáků, špačci a velké bažantnice. Přesné procento napadení kuřat není známo, avšak toto onemocnění bývá v chovech domácí drůbeže pozorováno zvláště na lokalitách, kde má drůbež možnost stýkat se s volně žijícím ptactvem. Konečně je prokázáno, že roznášeci onemocnění jsou i zpěvní ptáci, zejména kosi.

Ostatní zjištěné hlístice jsou typickými představiteli geohelmintů. Z nich nejčastěji se vyskytující druh *Heterakis gallinae* Gmelin 1790, zjištěný v našem

V. Srovnání intenzity a extenzity invazí a procenta napadení u koroptví z volnosti, koroptváren a umělých odchovů

Druh cizopasníků	Umělý odchov			Koroptvářny			Volnost			Procento napadení		
	vyšetře- ných kusů	exten- zita na- padení	inten- zita na- padení	vyšetře- ných kusů	exten- zita na- padení	inten- zita na- padení	vyšetře- ných kusů	exten- zita na- padení	inten- zita na- padení	vyšetře- ných kusů	exten- zita na- padení	inten- zita na- padení
<i>Davainea andrei</i>	253	1	38	812	19	10—59	196	—	—	0,39	2,33	—
<i>Raillietina tetragona</i>	253	5	5—73	812	12	1—34	196	9	1—12	1,97	1,47	4,59
<i>Raillietina echinobothrida</i>	253	10	1—41	812	4	1—9	196	3	18—33	3,95	0,49	1,53
<i>Hymenolepis cantaniana</i>	253	—	—	812	18	1—960	196	—	—	—	2,22	—
<i>Hymenolepis lineae</i>	253	—	—	812	27	7—42	196	—	—	—	3,32	—
<i>Choanotaenia infundibu- lum</i>	253	—	—	812	—	—	196	2	3—8	—	—	1,02
<i>Heterakis gallinae</i>	253	33	1—74	812	92	1—57	196	25	1—25	13,04	11,33	12,75
<i>Ascaridia galli</i>	253	3	1—20	812	1	1—14	196	7	1—6	1,18	0,12	3,56
<i>Ascaridia compar</i>	253	1	21	812	6	1—3	196	2	2—4	0,39	0,73	1,02
<i>Trichostrongylus tenuis</i>	253	—	—	812	113	8—84	196	—	—	—	13,91	—
<i>Syngamus trachea</i>	253	38	1—188	812	44	1—13	196	18	1—32	15,01	5,41	9,18
<i>Capillaria caudinflata</i>	253	21	1—42	812	76	2—58	196	21	1—36	8,30	9,35	10,71
<i>Thominx phasianina</i>	253	26	2—68	812	103	5—78	196	13	1—74	10,27	12,68	6,63
<i>Thominx contorta</i>	253	1	1	812	9	1—10	196	1	1	0,39	1,10	0,51
<i>Thominx perforans</i>	253	15	2—47	812	7	1—15	196	2	1—12	5,92	0,86	1,02

materiále v 11,89 %, je téměř konstantním cizopasníkem nalézaným u slepic. R y š a v ý (1957) jej u 101 koroptve střelené na Nymbursku vůbec nezjistil, kolektiv z koroptví akce, který podrobně vyšetřil 250 koroptví, jej zjistil toliko u jedné koroptve, avšak D v o ř á k (1956) jej u komorovaných koroptví zjistil ve 12,2 %. U slepic vypadá nákazová situace zcela opačně. Š í r o v á (1957) našla druh *Heterakis gallinae* Gm. 1790 v nížinném pásmu Slovenska u 86,7 % domácích slepic, H a l a š a (1957) ho zjistil u 20 %, Š t e f l o v á (1957) zaznamenala nález hlístice *Heterakis gallinae* Gm. 1790 u domácích slepic v Čechách u 79 %. Š v a r c o v á (1957) zjistila heterakidózy na Slovensku u 64,8 % vyšetřovaných slepic. Rovněž velká intenzita invazí je uváděna W i l l o m i t z e r e m (1956) u slepic na Moravě, kde se vyskytovaly sdružené invaze druhů rodu *Ascaridia* Duj. 1845 a druhu *Heterakis gallinae* Gm. 1790 ve 42,4 % případů. Z toho je jasně vidět silné zamoření domácí drůbeže tímto cizopasníkem. Nakaženost koroptví je průměrně sedmkrát menší, přestože to je v pořadí výskytu nejčastější cizopasník, ovšem jeho extenzita neodpovídá intenzitě výskytu. Přenos tohoto cizopasnika z koroptve na drůbež a naopak je nejen běžně možný, ale v určitých lokalitách takřka nevyhnutelný. Vlastní patogenita tohoto druhu ptáčích roupů není dosud vyjasněna.

Ze škrkavek se častěji vyskytoval v našem materiále druh *Ascaridia galli* (Schränk 1788) Freeborn 1923 v 0,87 % a druh *Ascaridia compar* (Schränk 1790) Travassos 1913 byl zjištěn v 0,71 %. Výskyt těchto hlístic u koroptví je zjevně rozdílný v porovnání s výskytem u domácí drůbeže, kde B í r o v á (1957) zjistila na Slovensku první druh u 43,37 %, H a l a š a a kolektiv (1957) u 35 %, Š v a r c o v á (1957) na východním Slovensku u 38 % a Š t e f l o v á (1957) v Čechách u 25,5 % drůbeže. Tyto nálezy jsou vysvětlitelné jedině domestikací a velkým počtem jedinců nahromaděných na malý prostor často i hygienicky závadný. Tento stav však může na některých spásaných lokalitách ohrozit i stavy koroptví, zvláště bude-li pasená drůbež značně zamořena škrkavkami. Hlístice *Ascaridia compar* je proti *Ascaridia galli* u slepic rozšířena v menším rozsahu a pouze Š v a r c o v á (1957) uvádí 14% napadení slepic na východním Slovensku. P i l o u s o v á (1955) určuje tuto škrkavku jako jediný druh cizopasíci u našich koroptví, a to celkem u 3,1 %. Totéž uvádí ze zahraničí např. B e z u b i k (1958). Porovnáme-li výskyt těchto dvou druhů škrkavek u koroptví a u slepic, dojdeme téměř k stejnému závěru jako u druhu *Heterakis gallinae* Gm. 1790, jenomže intenzity invazí jsou mnohem menší a pohybují se průměrně od 1 do 2 exemplářů.

Z čeledi *Trichostrongylidae* jsme našli druh *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis 1846) Railliet et Henry 1909 v 8,96 %. Je to napadení poměrně vysoké vzhledem k ostatním helmintiazím nalezeným v našem materiále. Výskyt tohoto druhu zaznamenává u našich koroptví kromě nás ještě P i l o u s o v á (1955) ve 3,4 %. Zprávy o trichostrongylóze drůbeže jsou v naší literatuře velmi skrovné. Jediná zpráva pochází od Š t e f l o v é (1957), která uvádí zamoření trichostrongylózou u slepic v Čechách na 21 %, a dále W i l l o m i t z e r (1956), který našel cizopasnika u kuřat v Karlovarském kraji a popisuje i průvodní příznaky onemocnění. Hynutí kuřat na trichostrongylózu popsane W i l l o m i t z e r e m nás upozorňuje, že nejsou vyloučeny ztráty zejména u naší mladé pernaté zvěře.

Poměrně hojný je výskyt kapilarióz. Nejčastěji se vyskytujícím druhem je *Thominx phasianina* (Kotlan 1940) v 11,26 %. Druhým nejčastěji zastoupeným druhem je *Capillaria caudinflata* (Molin 1958), a to v 9,36 %. Zbývající druhy

Thominx contorta (Creplin 1839) a *Thominx perforans* (Kotlan et Orosz 1931) se vyskytovaly v 0,87 % a v 1,90 %. Druhovému odlišení naposled jmenovaných cizopasníků je spojeno se značnými obtížemi, které zavadaly příčinu k četným vědeckým diskusím označujícím druh *Thominx perforans* za synonymum prvního. V systematické části je toto stanovisko dostatečně objasněno a bude ještě předmětem našeho dalšího výzkumu. Podle literárních údajů zjistila Pilousová (1955) u našich koroptví pouze druh *Capillaria caudinflata* (Molin 1858) v 3,1 %, rovněž Dvořák (1956) zjistil u komorovaných koroptví druh *Capillaria caudinflata* (Molin 1858) v 11,3 %, ovšem pouze podle koprologického vyšetření. U našich slepic na Slovensku Bírová (1957) zjistila druhy *Capillaria caudinflata* (Molin 1858) v 21,68 %, *Capillaria bursata* Fr. et Al. 1934 taktéž ve 21,68 % a *Capillaria retusa* Rail. 1893 ve 2,4 %. Táž autorka v roce 1959 zjistila v 8,91 % výskyt druhu *Thominx phasianina* Kotlan 1940 u krocana *Meleagris gallopavo*. Kapilárie u slepic zaznamenala však i Švarcová, a to zejména druhy *Capillaria columbae* Rud. 1819 v 19,7 % a *Capillaria caudinflata* 18,3 %. V Čechách Štefllová (1957) určila v kloakách slepic druh *Capillaria retusa* Railliet 1893 v 16 % a dále u 160 slepic, tj. 43,3 % druh *Capillaria longicollis* (Mehlis 1831) Madsen 1945 v intenzitě 4–10 exemplářů u hostitele, výskyt *Capillaria columbae* Rud. 1819 byl zaznamenán ve 12 % případů. Též z Moravy jsou popisovány nálezy *Capillaria retusa* Rail. 1893 v 16,2 % Willomitzerem (1956). Podhorský (1957) diagnostikuje nejčastěji výskyt střevních kapilárií u mladé drůbeže, kde mají charakter enzootií. Kapilariózu volete a jícnu popisuje jako vzácné se vyskytující. Je tedy zřejmé, že i kapilárie budou závažným problémem pro stavy koroptví na styčných lokalitách obou druhů ptáků. Výjimečné postavení zaujímá zejména *Thominx phasianina* (Kotlan 1940), která je podle literárních údajů specifickým cizopasníkem bažantů, ačkoli v našem materiálu je jedním z nejčastěji se vyskytujících druhů u koroptví. Z ekologického hlediska je nutno upozornit na možnost zachování druhu *Capillaria caudinflata* (Molin 1858), která je z kapilárií druhým nejčastějším cizopasníkem u koroptví, pomocí rezervoárových hostitelů, jimiž jsou většinou dešťovky, a tím je možno si vysvětlit určitou ohniskovost a sezónnost výskytu.

Shrneme-li srovnání helmintofauny u obou fylogeneticky blízkých druhů, vyplyne závěr, že koroptev polní je u nás specifickým hostitelem tasemnice druhu *Davainea andrei* Fuhrmann 1933, zjištěné rovněž Pilousovou (1955) a Vojtěchovskou (1953). Tato tasemnice byla nalezena Fuhrmannem pouze v okolí Ženevy u koroptve importované ze střední Evropy (citováno z Vojtěchovské), což by mohlo být od nás, a dále Matevosjanem (1928) taktéž u koroptví v Baškírii. Rovněž tak *Hymenolepis linea* (Goeze 1782) a *Hymenolepis cantianiana* (Polonio 1860) nebyly zatím u našich slepic popsány. U slepic je naopak rozšířena škála vyskytujících se cizopasných červů zejména o druhy z čeledi *Capillariidae*. Tak podle Štefllové (1957) vyskytuje se v Čechách u slepic *Capillaria longicollis* (Mehlis 1831) Madsen 1945 ve 43,3 %, *Capillaria retusa* (Railliet 1893) v 16 %, *Capillaria columbae* (Rudolphi 1819) ve 12 % a Bírová (1959) udává též ve 21,68 % výskyt druhu *Capillaria bursata* (Fr. et Al. 1934), který zatím u koroptví nebyl nalezen.

Ze srovnání výskytu cizopasných červů u koroptví a slepic vysvítá, že je nutno si všimnout parazitofauny koroptví nejen z úzkého hlediska zachování a ozdravení stavů ve volné přírodě, v odchovných i komorovacích střediscích, nýbrž i z celého komplexu příčin a následků, které mohou silně zamořené stavy způsobit. Nemůžeme proto vytrhovat myslivost z rámce celonárodního hospo-

VI. Srovnání invazí u koroptví vyšetřovaných různými autory

Cizopasní červi	Koroptví akce 1949—1951			Pilousová 1955			Naše nálezy 1958—1960			Bezubik—Polsko 1956—1957		
	počet		%	počet		%	počet		%	počet		%
	vyšetřo- vaných	napade- ných		vyšetřo- vaných	napade- ných		vyšetřo- vaných	napade- ných		vyšetřo- vaných	napade- ných	
<i>Davainea andrei</i>	250	+	—	348	5	1,4	1261	20	1,58	270	—	—
<i>Davainea proglottina</i>	250	—	—	348	1	0,29	1261	—	—	270	—	—
<i>Davainea sp.</i>	250	+	—	348	26	7,07	1261	—	—	270	—	—
<i>Hymenolepis cantaniana</i>	250	++	—	348	20	5,04	1261	18	1,43	270	72	27
<i>Hymenolepis linea</i>	250	—	—	348	—	—	1261	27	2,14	270	—	—
<i>Choanotaenia infundibulum</i>	250	+++	—	348	13	3,07	1261	2	0,15	270	—	—
<i>Raillietina echinobothrida</i>	250	—	—	348	—	—	1261	17	1,35	270	—	—
<i>Raillietina globirostris</i>	250	—	—	348	52	15,05	1261	—	—	270	—	—
<i>Raillietina tetragona</i>	250	+	—	348	—	—	1261	26	2,06	270	—	—
<i>Heterakis gallinae</i>	250	1	0,4	348	21	6,1	1261	150	11,89	270	41	15
<i>Ascaridia galli</i>	250	—	—	348	—	—	1261	11	0,87	270	—	—
<i>Ascaridia compar</i>	250	+++	—	348	11	3,1	1261	9	0,71	270	4	1,5
<i>Trichostrongylus tenuis</i>	250	—	—	348	12	3,4	1261	113	8,96	270	—	—
<i>Capillaria caudinflata</i>	250	bez determinace		348	11	3,1	1261	118	9,36	270	42	16
<i>Capillaria bursata</i>	250	bez determinace		348	—	—	1261	—	—	270	1	0,35
<i>Eucoleus annulatus</i>	250	bez determinace		348	—	—	1261	—	—	270	2	0,7
<i>Thominx phasianina</i>	250	bez determinace		348	—	—	1261	142	11,26	270	—	—
<i>Thominx contorta</i>	250	bez determinace		348	—	—	1261	11	0,87	270	—	—
<i>Thominx perforans</i>	250	bez determinace		348	—	—	1261	24	1,90	270	—	—
<i>Syngamus trachea</i>	4561	72	1,3	348	22	6,33	1261	100	7,93	270	2	0,7

dářství, neboť, jak jsme na četných příkladech prokázali, bude mít chov volně žijících kurovitých ptáků vliv na chovy domácí drůbeže a naopak chovy domácí hrabavé drůbeže nám ovlivní honitby i po stránce zdravotní. To je také jedním z hlavních důvodů, proč byla helmintofauna v našich honitbách sledována.

Vliv potravy na helmintofaunu koroptve a četnost výskytu jednotlivých druhů cizopasných červů

Problematickou helmintofaunu koroptve polní (*Perdix perdix* L.) se u nás zabývalo poměrně dosti autorů (tabulka VI). Většinou šlo o výsledky zjištěné u koroptví v době odstřelu, tj. v srpnu a září. Systematická studia problematiky helmintóz koroptve konaná po celý rok až dosud chyběla. Tato naše práce je prvním takovým pokusem. Při zhodnocování výsledků našich šetření jsme zjistili, že z 1261 vyšetřených koroptví z Čech a Moravy bylo 558 koroptví napadeno cizopasnými červy, tj. 44,2 % z celkového počtu. Uvážíme-li, že základní složkou potravy koroptve jsou semena plevelů, zrna obilovin, zelené rostlinné části a hmyz v poměru 2 : 2 : 1 : 1, je to poměrně značné procento napadení. Avšak Bezubík (1959) při vyšetřování helmintofauny koroptve v Lublinské oblasti v Polsku zjistil dokonce 50% napadení. Z našich nálezů je zřejmé, že v helmintofauně našich koroptví nejsou zastoupeni cizopasní červi z třídy motolic (*Trematoda*) a vrtejšů (*Acanthocephala*), což zároveň výrazně ilustruje závislost a vztah složení helmintofauny na druhu a složení potravy. Typičtí mezipřenositelé červů z těchto tříd nejsou totiž složkou potravy našich koroptví. Naopak zase velmi často jsme určili v našem materiálu buď druhy s přímým vývojem, tj. geohelmintry, např. *Heterakis gallinae*, *Ascaridia galli*, *Ascaridia compar*, *Trichostrongylus tenuis*, *Thominx contorta*, *Thominx perforans*, *Thominx phasianina*, nebo biohelmintry, jejichž mezipřenositelé jsou zejména v letním období podstatnou složkou potravy, např. *Syngamus trachea*, *Capillaria caudinflata* (dešťovky), *Hymenolepis cantianiana*, *Hymenolepis linea*, *Choanotaenia infundibulum* (brouci), *Raillietina echinobothrida* (mravenci rodu *Tetramorium*). Obzvláště značné zamoření biohelmintry se vyskytuje u mladých koroptví, u nichž převládá živočišná složka potravy. Všeobecně je možno konstatovat, že i když je značná extenzita invazí u některých helmintů jako *Heterakis gallinae*, *Trichostrongylus tenuis*, *Capillaria caudinflata*, *Thominx phasianina*, intenzita napadení se pohybovala v hranicích středních invazí, tzn. několika desítek jedinců; pouze u tasemnice *Hymenolepis cantianiana* jsme zjistili několik set exemplářů.

Nejběžnějším cizopasníkem koroptve je hlístice *Heterakis gallinae*. Zjistili jsme ji v 11,89 %, což potvrzuje, že koroptev je jejím přirozeným hostitelem. Intenzita invazí neodpovídá extenzitě. Nejčastěji se vyskytuje v lednu až březnu. Z Dánska potvrzuje Madsen (1952) mnohem větší procento napadení koroptve, a to u mladých 53 % a u dospělých 35 %. Druhým nejčastějším cizopasným červem byla kapilárie *Thominx phasianina* v 11,26 % a dále *Capillaria caudinflata* v 9,36 %. Oba tyto druhy, poměrně značně rozšířené, jsou velkým nebezpečím nejen pro umělý odchov, ale i pro komorované koroptve, uvážíme-li, že jejich vajíčka jsou značně odolná. Překvapující skutečností zůstává též častý výskyt druhu *Trichostrongylus tenuis*, se kterým se až doposud v helmintofauně naší pernaté zvěře nepočítalo. Zdá se, že bude po syngamóze jedním z nejnebezpečnějších druhů, obzvláště vzhledem k častému výskytu sdružených invazí hlístic *Thominx phasianina* a *Trichostrongylus tenuis* ve slepých střevech. Ve Francii

L u c a s (1957) popisuje epizootie trichostrongylózy u polních koroptví a uvádí, že ztráty při umělém odchovu zasahují až desetinu celkového stavu. Rovněž M a d s e n (1952) zaznamenává častý výskyt tohoto druhu u voliérovaných koroptví v Dánsku. Pro názornost rozšíření je zajímavá zpráva, že v Anglii se např. vyskytuje u bělokura *Lagopus scoticus* ve více než 70 %.

Syngamóza se vyskytla v našem materiálu v 7,93 %. Je to proti dosavadním výsledkům šetření u našich koroptví překvapení, neboť kolektiv z koroptví akce (1952) uvádí procento napadení syngamózou 1,3 % a D v o ř á k (1956) 0,94 %. V Polsku B e z u b i k (1959) udává dokonce koroptev polní jako nového hostitele pro *Syngamus trachea*, což by ostatně zpráva H a y e (1959) potvrzovala. Jmenovaný autor popisuje totiž, že u bažantů byla v některých voliérovaných chovech tak velká invaze syngamózy, že bylo nutno chovy likvidovat. Větší výskyt syngamózy se dá předpokládat i u naší pernaté zvěře vzhledem k nutnosti rozšiřování umělého chovu i vzhledem k pestrosti hostitelů. Intenzita invazí ve volnosti a v umělém chovu je naprosto zjevná. V umělém chovu jsme našli dokonce 188 exemplářů u jedné koroptve, zatímco intenzita u kusů z volnosti nepřesahuje v průměru 3–4 páry.

Procento napadení tasemnicemi je nápadně vyšší v poměru k výskytu hlístic. Nejčastější tasemnicí je *Hymenolepis linea* — 2,14 %, pro niž je naše koroptev novým hostitelem. S poměrně značnou intenzitou invazí se vyskytovaly i druhy *Raillietina tetragona*, zjištěná ve 2,06 %, a dále *Davainea andrei* v 1,58 %. Intenzivnost napadení byla téměř shodná u *Raillietina echinobothrida* (1,35 %) a *Hymenolepis cantaniana* (1,43 %). Ovšem zatímco intenzita u *Raillietina echinobothrida* se pohybuje v hranicích několika desítek jedinců, dosahuje *Hymenolepis cantaniana* několik stovek až tisíc exemplářů. Posledně jmenovaný druh zjistil B e z u b i k (1959) v Polsku dokonce u 27 koroptví. Ze zbývajících druhů je nutno se ještě zmínit o kapiláriích *Thominx contorta* (0,87 %) a *Thominx perforans* (1,90 %) lokalizovaných ve sliznici volat koroptví, z nichž zvláště *Thominx perforans* se vyznačovala silnějšími invazemi. Škrkavky *Ascaridia galli* a *Ascaridia compar* (0,87 % a 0,71 %) nemají podle výsledků našich šetření v helmintofauně koroptví podstatnějšího významu, i když by vzhledem k přímému vývoji mohly zejména při umělém chovu způsobit ztráty.

Konečně je třeba říci, že pестrost a směna cizopasníků u koroptve polní (*Perdix perdix* L.) jako typicky hejnového ptáka je do značné míry ovlivněna i směnou mezi jednotlivými ptáky v blízkosti shromaždišť, pastvišť a zimovišť.

Porovnání napadení koroptví z umělého odchovu, koroptváren a volných honiteb

Nejčastějším a nejnebezpečnějším cizopasníkem koroptví při umělém odchovu je *Syngamus trachea*. Tohoto červa jsme zjistili celkem v 15,01 %. Přibližně se stejným výsledkem jsme se setkali jak na naší pokusné stanici Havlín, tak i v odchovnách v Lánech, Kladrubech, Lnářích a Bášti. Právě na příkladě syngamózy jsme však také v loňském roce na naší stanici Havlín prokázali, že při důsledném dodržování preventivních opatření lze výskytu syngamózy zabránit. Patogenita této choroby je dostatečně známa. Nejnebezpečnější je pro malé koroptvičky ve věku od 3 do 12 týdnů. Koroptve z volnosti, které jsme vyšetřili, pocházely z biotopů s dobře zazvěřenými bažantnicemi a společnými hnízdišti krkavcovitých

ptáků, čímž je vysvětleno i procento napadení — 9,18 %. Hlístice *Heterakis gallinae* si podržuje v našem materiálu téměř shodné procento napadení (umělý odchov 13,04 %, koroptvárny 11,33 %, volnost 12,75 %), i když intenzita invazí je největší v umělém odchovu. Dále je nutné se v případě tohoto cizopasníka zmínit o tom, že v četných případech u koroptví z umělého odchovu a z koroptváren jsme zaznamenali společný výskyt *Heterakis gallinae* spolu s onemocněním Black-head. Z geohelmintů byli nejčastěji nalezeni u koroptví v koroptvárnách druhy *Thominx phasianina* ve 12,68 %, *Trichostrongylus tenuis* 13,91 % a *Heterakis gallinae* v 11,33 %, kde jsou pro ně při nedodržování základních zoohygienických opatření nejprůhodnější podmínky rozvoje. Rovněž extenzita biohelmintů je podstatně rozdílná, a to na rozdíl od geohelmintů nižší. Největší druhová pestrost nálezů byla zaznamenána v koroptvárnách, kde bylo určeno 14 druhů, zatímco ve volnosti a v umělém odchovu po 11 druzích. Dalším zajímavým nálezem potvrzujícím vzájemné vztahy mezi cizopasnými červy a prostředím je též větší intenzivnost nálezů tasemnic, obzvláště druhů *Raillietina tetragona* a *Raillietina echinobothrida*, při umělém odchovu.

Zároveň lze říci, že nahromadění koroptví na jedno místo ať v koroptvárnách, nebo v umělém odchovu usnadňuje rychlé rozšíření, zejména geohelmintů, tj. červů s přímým vývojem, z nichž jsou nejčastějšími druhy *Thominx phasianina* (umělý odchov 10,27 %, koroptvárny 12,68 %), z kapilárií lokalizovaných ve voleti je to zvláště *Thominx perforans* (umělý odchov 9,92 %). Z dalších hlístic to byly druhy *Trichostrongylus tenuis* (koroptvárny 13,91 %), *Syngamus trachea* (15,01 %), *Heterakis gallinae* (13,04 %), *Raillietina echinobothrida* (3,95 %).

Ve volných honitbách se intenzita pohybovala téměř u všech druhů v hranicích do 30 exemplářů až na *Thominx phasianina*, kde byla hranice až do 70 exemplářů. Nejčastěji se vyskytujícími druhy zjištěnými ve volnosti jsou *Heterakis gallinae* 12,75 %, *Capillaria caudinflata* 10,71 %, *Syngamus trachea* 9,18 %, *Thominx phasianina* 6,63 % a z tasemnic pouze *Raillietina tetragona* 4,59 %. Ostatní nejmenované druhy se vyskytovaly celkem vzácně. Viz též tabulka V.

Ekonomické zhodnocení

Výsledky výzkumu, které vyplynuly z dílčí závěrečné zprávy, mohou sloužit jako podklad pro přesnou diagnostiku helmintofauny koroptví ve vyšetřovacích nebo výzkumných ústavech.

Zjištěné výsledky jsou také důležité tím, že u koroptví se vyskytují stejná invazní onemocnění jako u domácí drůbeže, takže mohou být přenášena. Ačkoli drůbež a koroptve bývají chovány na odlišných místech, dochází přesto často ke vzájemnému styku, např. tehdy, když je drůbeži ponechán volný výběh do polí. Pro přenos onemocnění nemusí však docházet k přímému styku drůbeže s koroptvemi, ale stačí stanovištní kontakt. Toto nebezpečí je aktuální zejména pro blízkou budoucnost, v níž se počítá s rozsáhlou výstavbou drůbežáren a pojiždných kurníků.

Aby se zabránilo těmto důsledkům, je třeba učinit vhodná a zejména včasná preventivní opatření, která musí být dodržována všemi lidovými mysliveckými společnostmi, v nichž se věnují umělému odchovu koroptví, i zaměstnanci v komorovacích střediscích a drůbežárnách. Dodržením preventivních opatření lze podstatně snížit nebo zcela omezit hromadné ztráty na zvěři i drůbeži.

Prevence chorob u koroptví v umělém odchovu

1. Všechna sebraná vajíčka z vysečených nebo opuštěných hnízd dezinfikovat v 1% roztoku chloraminu nebo louhu sodného, a to ještě před vložením do líhní.

2. Před dezinfekcí líhně důkladně vyčistit a vymýt horkým roztokem sody.

3. Líhně dezinfikovat párami formaldehydu uvolněnými chemickou cestou. Základní dávka při použití této dezinfekce je 30 ml formalínu (40% koncentrace) a 20 g manganistanu draselného na 1 m³ prostoru líhně při plynovací době 30 min. Líhně před použitím dezinfikujeme dvojnásobnou dávkou. Není-li k dispozici formalín, možno použít 5% roztoku chloraminu nebo 1–2% horkého roztoku louhu sodného.

4. Tam, kde některé lesní závody nebo lidové myslivecké společnosti již vlastní trvalé, resp. stabilní odchovny a výběhy, je nutno vykonat každým rokem před použitím i po něm mechanickou, fyzikální nebo chemickou dezinfekci, výběhy nutno přerýt a osít vhodnou travní směsí. Povrchovou vrstvu části výběhů v okolí krmítek a napáječek, která je nejvíce znečištěna trusem a je vlhká, nutno během odchovu asi do hloubky 4 cm seškrabat, zkompostovat a nahradit pískem.

5. Nové odchovny a výběhy je nejlépe situovat na místech slunných a suchých, neboť sluneční paprsky ničí vajíčka červů i oocysty kokciidií.

6. Stabilní výběhy a odchovny (někde i zděné) však ani přes důsledně prováděnou asanaci nevyhovují moderním zoohygienickým požadavkům odchovu naší pernaté zvěře.

7. Doporučujeme zřizovat pouze přenosné lehké odchovny a voliéry, které se dají vždy systematicky po třech dnech přemisťovat na nová místa. Tak se zabrání invazím a reinvazím u zvěře. Zásadně nelze používat výběhů po kuřatech nebo slepicích.

8. Za všech okolností zabránit přístupu ptactva do voliér, neboť jinak není možno zamezit výskytu parazitóz.

9. Krmítka s podložkami a napáječkami denně čistit a v případě výskytu chorob dezinfikovat. Není-li po ruce dezinfekční roztok chloraminu nebo chlorseptolu, stačí omytí vařící vodou.

10. Zásadně neházet krmivo na zem nebo třeba i na mísy, kde by bylo znečištěno trusem a zašlapáno, nýbrž předkládat je jedině do krmítek, do nichž koroptvičky vstříci pouze hlavičku. Kromě toho krmítka zásadně umísťovat na dřevěné nebo plechové podložky, ze kterých je možno znečištěné krmivo denně odstraňovat.

11. Nekrmit mravenčími kuklami, mravenci nebo dešťovkami (mezihostitelé tasemnic a syngamózy).

12. Živých kvočen lze použít jedině tehdy, byly-li veterinárně vyšetřeny na parazitární a infekční choroby. V místech s častým výskytem moru drůbeže je třeba kvočny alespoň 14 dní před použitím ochranně očkovat proti moru. Krůty, kterých se též mnohde používá, jsou zásadně k chovu nevhodné, protože jsou nejčastějšími nosiči a rozšiřovateli histomoníáze. V syngamózních oblastech ev. tam, kde jsou kolonie havranů nebo kavek, je nutno místa používaná k odchovu pernaté zvěře každoročně střídat.

13. Preventivně podávat do pitné vody cholezol (5 tablet na 1 litr vody).

14. Při každém podezření z nemoci okamžitě izolovat nemocné kusy a uhybnulé neprodleně zaslat na vyšetření.

15. Odborným školením neustále prohlubovat znalosti myslivců.

16. Ke zlepšení zdravotního stavu a odolnosti nesmí být zapomenuto na podávání vitamínů. Jsou to zejména: Infadin, Riboflavin, Pyridoxin, B 12 a klíčkový olej s vitamínem E.

Celkem lze říci, že hlavními a podstatnými zoohygienickými opatřeními při líhnutí a odchovu jsou důsledná čistota, denní odstraňování trusu a denní čištění korýtek a napáječek, bezpodmínečné zabránění přístupu ptactva do voliér a systematické třídní přemísťování voliér s odchovnými.

Prevence helmintózy koroptví v komorovacích střediscích

1. Pravidelně instruovat zaměstnance komorovacích středisek o chorobách zvířat a o preventivních opatřeních.

2. Zákaz vstupu všem nezaměstnaným osobám do komorovacích středisek (mimo osoby veterinární služby).

3. Umístění rohoží s dezinfekčním roztokem u vchodu do střediska.

4. Vybavit zaměstnance ochrannými prostředky (oděvem, obuví, rukavicemi, brýlemi) a dezinfekčními prostředky.

5. Zákaz chovu domácí drůbeže v prostorách střediska.

6. Při jakémkoli podezření z nemoci okamžitě podezřelou zvěř izolovat a hlásit příslušnému veterinárnímu lékaři.

7. Uhynulé koroptve zaslat neprodleně do veterinárního ústavu k vyšetření.

8. Zajistit pravidelné prohlídky zvířat veterinární službou a její příkazy odpovědně plnit.

9. Před odchytovou a komorovací sezónou a stejně pak i po ní důkladně dezinfikovat komorovací prostory a zařízení, jakož i přepravní koše a bedny pro zvířata.

10. Před vypouštěním zasílaných koroptví do komor vykonat jejich důkladnou prohlídku, všechny podezřelé vyloučit a umístit v karanténě.

11. Umísťovat koroptve v jednotlivých kójích podle okresů, aby byl přehled o jejich původu.

12. Krmítka a napáječky čistit a dezinfikovat před každým použitím 2–3 % chlorseptolem nebo 1 % louhem sodným, popř. vařící vodou.

13. Každých 10 dnů vyměnit podestýlku, kterou je nutno řádně zkompostovat, aby zárodky nemocí byly biotermicky zneškodněny.

14. Preventivně je možno přidávat cholechol do vody v napáječkách (10 tablet na 2 litry vody) nebo 1 polévková lžíce 5 % chloridu železitého na 1 litr vody.

V honitbách zamořených cizopasnými červy je nutno bedlivě sledovat zdravotní stav koroptví a každý uhynulý kus musí být ihned zaslán na veterinární vyšetření.

Souhrn

V práci byli systematicky sledováni cizopasnici koroptve polní (*Perdix perdix* L.) z různých míst Čech a Moravy, přičemž byly určeny jednotlivé druhy.

Účelem práce bylo zjistit, které druhy cizopasných červů a v jaké intenzitě a extenzitě se u koroptví vyskytují a jaký mají vliv na jejich celkový zdravotní stav a konstituci. Celkem bylo vyšetřeno 1261 kusů koroptví (uhynulých nebo zastřelených), přičemž bylo nalezeno 15 druhů cizopasných červů. Jsou to z třídy tasemnic:

(*Cestoda*): *Davainea andrei* (Fuhrmann 1939), *Hymenolepis linea* (Goeze 1782), *Choanotaenia infundibulum* (Bloch 1779), *Raillietina echinobothrida* (Megnin 1881), *Raillietina tetragona* (Molin 1858); z třídy hlístic (*Nematoda*): *Ascaridia compar* (Schrank 1790) Travassos 1913, *Ascaridia galli* (Schrank 1788) Freeborn 1923, *Heterakis gallinae* (Gmelin 1790), *Syngamus trachea* (Montagu 1811) Chapin 1925, *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis 1846), *Capillaria caudinflata* (Molin 1858), *Thominx contorta* (Creplin 1839) Travassos 1915, *Thominx phasianina* (Kotlan 1940), *Thominx perforans* (Kotlan et Orosz 1931).

Tasemnice *Hymenolepis linea* (Goeze 1782) byla zjištěna u koroptví v ČSSR poprvé. Nejčastějšími cizopasnými červy koroptví uměle odchovaných jsou: *Syngamus trachea* (15,1 %), *Heterakis gallinae* (13,04 %), a *Thominx phasianina* (10,27 %); koroptví v koroptvornách: *Trichostrongylus tenuis* (13,91 %), *Thominx phasianina* (12,68 %) a *Heterakis gallinae* (11,33 %); koroptví ve volnosti: *Heterakis gallinae* (12,75 %), *Capillaria caudinflata* (10,71 %) a *Syngamus trachea* (9,18 %).

Literatura

1. Baryševa A. F.: Parazitofauna seroj kuropatki (*Perdix perdix*). Uč. zap. Leningr. gos. inst., č. 2, v. 11 (Sb. rabot po parazitologii). — 2. Batis J.: Blackhead kod jarebica kamenjarki. 1957, Veter. Arh. Zagreb, č. 27, str. 145-148. — 3. Bezubik B.: Helminthofauna of partridge (*Perdix perdix* L.) in the Lublin Palatinate. 1959, Acta Parasitologica Polonica, vol. 7, fasc. 1-12, str. 179. — 4. Bezubik B.: Badania nad helmintofauna dzikich kurowatych (*Galliformes*) - voj. lubelskiego. I. helmintofauna kuropatwy (*Perdix perdix* L.) 1958, Wied. Parasit., r. 4, č. 5-6, str. 685-687. — 5. Bírová-Volosinovičová V.: Die Pute (*Meleagris gallopavo* dom. L.) - ein neuer Helminthenwirt aus der Klasse Nematoda. 1959, Helminthologia, č. 1-4, str. 21-30. — 6. Dvořák R.: Příspěvek k zjišťování příčin hynutí transportovaných a komorovaných koroptví. 1956, Veterinární medicína, r. 29, č. 2, str. 113-132. — 7. Dyk V., Klimeš B., Zavadil R.: Cizopasnici a invazní choroby drůbeže. 1957, Praha SZN. — 8. Fuhrman O.: Neue Davaineidea. 1909, Centralbltt. Bakt. u. Parasit., r. 49, str. 94-124. — 9. Fiebiger J.: Die tierischen Parasiten der Haus- u. Nutztiere, sowie des Menschen. 1947, Wien. — 10. Grim J.: Jak se bránit proti ztrátám v koroptvárnách. 1958, Myslivost, r. 6, č. 7, str. 99-100. — 11. Gušanskaja L. Ch.: K gelmintofauně dikých kurinnych ptic SSSR. 1952, Trudy gel. lab., tom 6, str. 175-222. — 12. Halaša M.: Výskyt histomonádové nákazy u moriek a jarabíc na Slovensku. 1959, Veterinársky časopis, r. 8, č. 5, str. 444-451. — 13. Hamilton H.: Vysazování koroptví v Hallandu. 1959, Svensk Jakt, r. 97, č. 6, str. 199-200. — 14. Joyeux-Baer: Faune de France - Cestodes. 1936, Paris. — 15. Kasimov B. G.: K poznání gelmintofauny kavkazskoj kamennoj kuropatki (*Alectoris kakelik caucasica* Sushk.) v Uranskom Azerbajdžane. 1946, DAN Azerb. SSR, tom 2, č. 2, str. 352-356. — 16. Kasimov B. G.: K gelmintofaune kavkazskoj kamennoj kuropatki (*Alectoris kakelik caucasica* Sushk.) v Azerbajdžane. 1946, DAN Azerb. SSR, tom 2, č. 2, str. 64-67. — 17. Kolektiv: Výsledky výzkumné akce o koroptví. 1952, Stráž myslivosti, r. 30, č. 8, str. 111-118. — 18. Krul J.: Příspěvek k výskytu plasmodiosy u pernaté zvěře. 1956, Veterinární medicína, r. 29, č. 11-12, str. 866-872. — 19. Lucas A.: Quelques Maladies de la Perdrix et du Faisan. 1957, Journées D'études avicoles, Alfort. — 20. Lucas A., Toucas L., Laroche M., Monin L.: Histomonase de la Perdix (entérohépatite). 1956, Recueil de Médecine Vétérinaire Publié par le Corps Enseignant de l'école d'Alfort. — 21. Lucas A., Laroche M.: La maladie de Newcastle chez la Perdrix. (Pseudo-peste aviaire). 1958, Recueil de Médecine Vétérinaire publié par le Corps Enseignant de l'école d'Alfort. — 22. Madsen H.: Studies on Species of *Heterakis* (Nematodes) in Birds. Danish review of Game Biology. 1950, Copenhagen. — 23. Madsen H.: A Study on the Nematodes of Danish Gallinaceous Game-Birds. Danish Review of Game Biology. 1952-1954, Copenhagen. — 24. Mozgovoj A. A.: Osnovy nematodologii. Tom II, Askaridaty, kniha I. 1953, Moskva. — 25. Pilousová E.: Ektoparazit a parazit dýchacího a zažívacího traktu u koroptví. Disert. práce biol. fak. KU. 1955, Praha. — 26. Podhorský J.: Příspěvek k problematice kapillariosy hrabavé drů-

беже. 1957, Veterinární medicína, r. 30, č. 2, str. 105-134. — 27. Pokorný B.: Příspěvek k poznání toxoplasmosy polní zvěře. 1955, Čs. parasit., r. 2, str. 157-160. — 28. Portal, Major, Walter, Collinge: Partridge Disease and its Causes. Country Life. 1932, Ltd London. — 29. Potocký O.: Nejčastější paraziti u naší drůbeže a pernaté zvěře. 1936, Věstn. II. sj. vet. ČSR, str. 88-91. — 30. Ryšavý B.: Další poznatky o helmintofauně ptáků ČSR. 1957, Čs. Parasit., r. 4, str. 299-329. — 31. Ryžikov K. M.: Syngamidy domácích i divokých živočichů. Osnovy nematodologie I. 1949, Moskva. — 32. Schwanenflug J.: Die parasitären Krankheiten unserer Wildgeflügel. 1956, Der deutsche Jäger, č. 24, str. 88-91. — 33. Skrjabin K. I.: Opređitel parazitických nematod. Tom I-IV. 1949-1954, Moskva. — 34. Skrjabin K. I. a kol.: Osnovy nematodologie-Trichostrongylidy. Tom III. 1954, Moskva. — 35. Skrjabin K. I. a kol.: Osnovy nematodologie. Tom VI. Trichocephalidy a Kapillariidy. 1957, Moskva. — 36. Skrjabin K. I., Sichobalova H. P.: Parazitické nematody i vyzyvajemyje imi zaboľevanija. Tom I. 1949, Moskva. — 37. Spasskij A. A.: K poznaniyu fauny cestod ptic Sojuza SSR. 1946, Gelm. sbornik posv. akad. K. J. Skrjabinu. — 38. Spasskij A. A., Sonin M. D.: Ornithofilaria tuvensis sp. n. a New Filaria from the Subcutaneous Tissue of Gallinaceous Birds. 1958, Acta vet. Hung., tom 8, fasc. 4, str. 305-315. — 39. Šteflová-Leiská J.: Výzkum endoparasitů drůbeže v Čechách. 1957, Čs. Parasit., r. 4, str. 337-350. — 40. Švarcová-Csaji A.: K helmintofauně kury domácí (Gallus gallus domesticus) v Košickom kraji. 1957, Helminologie, str. 260-267. — 41. Vojtěchovská M.: Nové nálezy parazitických červů u našich ptáků. 1952, Acta Soc. Zool. Bohemoslov., r. 16, č. 3-4, str. 71-88. — 42. Vsevolodov B. P.: Očerki po patomorfologii parazitarnych zaboľevanij kamennoj kuropatki - keklika Alektoris graeca. 1950, Izv. AN Kaz. SSR, ser. parazit., č. 8, str. 246-254. — 43. Torlone V.: Studio die due ceppi di virus della pseudopeste isolati dal fagiano (Phasianus colchicus) e della Sterna (Perdix perdix). 1954, Veterinaria italiana, č. 5, str. 107-127. — 44. Zavadil R.: Studie o systematické příslušnosti, vývoji a pathogenitě parazitů z rodu Syngamus Siebold 1836. 1953, Věst. Vys. šk. zem. Brno, str. 1-35. — 45. Zima L., Zavadil R.: Líhnutí a odchov koroptví a bažantů. 1958, Praha SZN. — 46. Zima L.: Mor drůbeže pernaté zvěře a jeho prevence. 1959, Sbor. ČSAZV-Lesnictví, r. 5, č. 5, str. 565-570. — 47. Živko M., Stefanovič: Aspergiloza plůca jarebica. Godišnjak - Instituta za naučna istraživanja u lovstvu za 1957 godinu. 1959, Beograd.

Паразитические черви куропатки (*Perdix perdix* L.) и их влияние на состояние здоровья куропаток

В работе систематически изучались паразиты куропаток (*Perdix perdix* L.) в разных местах Чехии и Моравии, причем были установлены отдельные их виды.

Цель работы — установить, какие виды паразитических червей существуют, какая интенсивность и экстенсивность их появления у куропаток и какое влияние они оказывают на общее состояние здоровья и конституцию. Всего было обследовано 1261 куропатка (погибших или застреленных), причем было обнаружено 15 видов паразитических червей, а именно, из класса солитеров (*Cestoda*): *Davainea andrei* (Fuhrmann, 1939), *Hymenolepis linea* (Goeze, 1782), *Choanotaenia infundibulum* (Bloch, 1779), *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881), *Raillietina tetragona* (Molin, 1858); из класса глистов (*Nematoda*): *Ascaridia compar* (Schränk, 1790) Travassos 1913, *Ascaridia galli* (Schränk, 1788) Freeborn 1923, *Heterakis gallinae* (Gmelin, 1790), *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) Chapin 1925, *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), *Capillaria caudinflata* (Molin, 1858), *Thominx contorta* (Creplin, 1839) Travassos 1915, *Thominx phasianina* (Kotlan, 1940), *Thominx perforans* (Kotlan et Orosz, 1931).

В ЧССР солитеры *Hymenolepis linea* (Goeze, 1782) были обнаружены у куропаток впервые. Часто встречающиеся черви куропаток, искусственно разводимых: *Syngamus trachea* (15,1%), *Heterakis gallinae* (13,04%), *Thominx phasianina* (10,27%); у куропаток, разводимых на станциях: *Trichostrongylus tenuis* (13,91%), *Thominx phasianina* (12,68%), *Heterakis gallinae* (11,33%); у куропаток на свободе: *Heterakis gallinae* (12,75%), *Capillaria caudinflata* (10,71%), *Syngamus trachea* (9,18%).

Parasitic Worms of the European Partridge (*Perdix perdix* L.) and their Influence on Partridge State of Health

In this study the parasites of partridges (*Perdix perdix* L.) from several places of Bohemia and Moravia were systematically followed and the individual species determined.

The purpose of this work was the determination of parasitic worm species occurring in partridges, their intensity and extensity, and their influence on the total state of health and the constitution of these birds. On the whole, 1261 partridges (died out or shot) were investigated and 15 species of parasitic worms found. To the *Cestoda* class belong following species: *Davainea andrei* (Fuhrmann 1939), *Hymenolepis linea* (Goeze 1782), *Choanotaenia infundibulum* (Bloch 1779), *Raillietina echinobothrida* (Megnin 1881), *Raillietina tetragona* (Molin 1858) and the *Nematoda* were represented by following species: *Ascaridia compar* (Schränk 1790) Travassos 1913, *Ascaridia galli* (Schränk 1788) Freeborn 1923, *Heterakis gallinae* (Gmelin 1790), *Syngamus trachea* (Montagu 1811) Chapin 1925, *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis 1846), *Capillaria caudinflata* (Molin 1858), *Thominx contorta* (Creplin 1839) Travassos 1915, *Thominx phasianina* (Kotlan 1940), *Thominx perforans* (Kotlan et Orosz 1931).

In Czechoslovakia, *Hymenolepis linea* (Goeze 1782) was found in partridges for the first time. The most frequent parasitic worms of artificially reared partridges are *Syngamus trachea* (15,1 %), *Heterakis gallinae* (13,04 %) and *Thominx phasianina* (10,2 %), of partridges kept in partridge pens *Trichostrongylus tenuis* (13,91 %), *Thominx phasianina* (12,68 %) and *Heterakis gallinae* (11,33 %), and of wild partridges *Heterakis gallinae* (12,75 %), *Capillaria caudinflata* (10,71 %) and *Syngamus trachea* (9,18 %).

Spotřeba živin u srnčí zvěře (*Capreolus capreolus* L.)

Потребление питательных веществ козулями
(*Capreolus capreolus* L.)

Nährstoffverbrauch beim Rehwild (*Capreolus capreolus* L.)

Inž. Josef LOCHMAN, prom. chem. Alena TVRDÍKOVÁ, Aleška MELICHAROVÁ
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, Zbraslav-Strnady

Došlo dne 7. III. 1961

Úvod

Naším chovatelům srnčí zvěře chyběla dosud přesným způsobem zjištěná spotřeba živin, která je velmi důležitým činitelem ve fyziologii výživy tohoto druhu spárkaté zvěře.

Až dosud se používalo údajů získaných většinou empiricky, aniž by byl vykonán krmivářský pokus, který by odpovídal dnešnímu stavu rozvoje vědy a techniky.

Více jak před dvaceti lety uskutečnil sice Vogt (1936) v oboře na Děčínském Sněžníku rozsáhlý krmivářský pokus s jelení a srnčí zvěří, jehož cílem však bylo dosáhnout rekordních trofejí u jelení a srnčí zvěře za kvantitativně a zvláště kvalitativně intenzivního výkrmu a při současné přísné selekci. Získané výsledky, které byly ještě publikovány z částečně komerčního hlediska, nemohou tedy poskytnout obraz o normální spotřebě živin u jelení a srnčí zvěře.

V Evropě se velmi málo autorů hlouběji zabývalo tímto problémem. Výjimku tvoří práce Essera (1958), který chemicky analyzoval potravu přijímanou srnčí zvěří na základě botanických rozborů obsahů předžaludků. Zaměřil se však na zjišťování minerálních látek a stopových prvků a nikoli na získání celkového přehledu o spotřebě základních živin. Dále pak práce Bubeníka (1959, 1959a), kde se používá materiálu získaného v začáteční fázi našich pokusů. Ostatní autoři, jako např. Lindner (1957), Tagger (1959), Kramer (1958), Regiomontanus (1955), Ueckermann (1955) pracují většinou s málo početným materiálem a mají své práce zaměřeny spíše na chovatelské cíle.

Mimoevropská literatura je již bohatší na práce zabývající se základní spotřebou živin u spárkaté zvěře. Pojednává však většinou o viržinské zvěři, tj. o příslušnících rodu *Odocoileus*, která má svůj přirozený areál v Severní Americe. Vzhledem k tomu, že jde o druhy jak taxonomicky, tak ekologicky vzdálené srnčí zvěři, mohou práce sloužit pouze jako metodický a srovnávací materiál. Z mnoha autorů pracujících v této tematické oblasti jmenujeme alespoň některé: Atwood (1941) podává přehlednou kompilaci o potravě jelence, Morris a Schwartz

(1957) píší o potravních nárocích jelence, rovněž Wilkins (1957) se zabývá potravními nároky této zvěře a mnoho dalších.

Jelikož otázka spotřeby živin u srnčí zvěře nebyla dosud prakticky dořešena, byly uskutečněny soustavné krmivářské pokusy, které měly jednak objasnit spotřebu živin u srnčí zvěře, jednak poskytnout chovatelské praxi vodítko na příkrmování zvěře.

Účelem šetření proto bylo:

1. zjistit spotřebu živin, a to u vyvíjející se zvěře do stáří jednoho roku a u zvěře starší, různě fyziologicky zatížené;
2. zjistit váhové hodnoty různě starých jedinců ve vztahu ke spotřebě živin.

Pracovní postup a metodika

Popis pokusných prací

Krmivářské pokusy byly provedeny na pokusné stanici VÚLHM Zbraslav—Havlín s částečně ochočenou zvěří chovanou zde po několik let ve speciálních kójištích. Během pokusu bylo k dispozici 9 srnců a 6 srn. Pokusným jedincům byly denně předkládány známé, tj. vážené dávky krmiv, a to vždy ve stejnou dobu v ustáleném pořadí. Po 24 hodinách byly váženy nepozřené zbytky a přímo zjišťována spotřeba za den, tj. za 24 hodin. Krmné diety byly přizpůsobeny provozním možnostem a stavu vegetace s přihlédnutím k výsledkům analýz přirozené potravy srnčí zvěře. Pokusná zvěř byla vážena každý desátý den. Celkem bylo zpracováno 82 dekád u 15 kusů srnčí zvěře, což představuje materiál z 1230 dekád získaný v letech 1957—1960.

Laboratorní analýzy

Souběžně s venkovními pracemi byly chemicky analyzovány vzorky krmiv, které byly zvěři předkládány. Při chemických krmivářských rozborech byla určována sušina při teplotě 105°C , celkové bílkoviny metodou Kjeldahlovou, bílkoviny stravitelné po trávení pepsinem toutéž metodou, cukry jodometricky, CaO komplexometricky, P_2O_5 kolorimetricky a tuky vážkově.

Zpracování výsledků

U mladé zvěře do jednoho roku byly venkovní a laboratorní výsledky hodnoceny po měsících, u starších jedinců v časových úsecích vymezených podle vývojového stavu vegetace a provozních možností, a to:

1. v zimním období (14. 10.—28. 4.), kdy bylo zvěři předkládáno luční, jetelové a vojtěškové seno, sušená letnina, myslivecká siláž, letorosty listnáčů, krmná řepa, mrkev, kapusta, kaštiny, žaludy, kukuřice, oves a pokrutiny;

2. v jarním období (29. 4.—10. 8.), kdy byla zvěř krmena luční trávou, vojtěškou, jetelem, letorosty různých listnáčů, letorosty borovice, kukuřicí, ovsem, vikví a pokrutinami;

3. v podzimním období (11. 8.—13. 10.), kdy byla kombinována krmiva z obou předcházejících skupin podle vegetačních možností.

Chemické analýzy byly zpracovány s přesností na dvě desetinná místa, váhové údaje na jedno desetinné místo.

Spotřeba živin byla přepočítávána na 10 kg živé váhy srnčí zvěře. Relativní údaje (procenta) byly zaokrouhlovány na celá čísla, aby byly získány přehledné výsledky.

I. Průměrná denní spotřeba živin u srnců do věku jednoho roku

Měsíc života	Kalendářní měsíc	Počet kusů	Sušina v g	Bílkoviny stravitelné v g	Bílkoviny celkové v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg	Poměr CaO : P ₂ O ₅
2	VII	1 a b	226,3 520,23		60,53 139,14		3,10 7,14	7,73 17,77		4,35	1:2,37
3	VIII	1 a b	452,7 591,76		111,3 145,49		5,07 6,63	12,72 16,62		7,65	1:2,51
4	IX	1 a b	539,3 518,56		119,0 114,42		5,28 5,07	12,81 12,31		10,4	1:2,43
5	X	1 a b	568,0 509,42		73,4 65,83		5,44 4,88	7,35 6,59		11,15	1:1,35
6	XI	1 a b	804,0 666,11		96,4 79,87		3,49 2,89	7,81 6,47		12,07	1:2,23
7	XII	1 a b	793,18 644,86		156,06 126,87		10,16 8,26	12,63 10,27		12,3	1:1,24
8	I	4 a b	842,11 594,71	90,02 63,57	142,77 100,83	37,61 26,56	8,84 6,24	10,37 7,32	23,4 16,52	14,16	1:1,17
9	II	4 a b	979,01 650,51	90,12 59,88	182,82 121,47	36,6 24,32	11,44 7,60	14,05 9,33	22,5 14,95	15,05	1:1,23
10	III	4 a b	870,96 548,64	72,34 45,57	163,15 102,77	30,07 18,94	10,84 6,83	13,36 8,41	21,17 13,33	15,87	1:1,23
11	IV	4 a b	828,69 500,72	40,39 24,40	116,44 70,36	31,6 20,32	7,67 4,63	9,98 6,03	17,74 10,72	16,55	1:1,3
12	V	4 a b	831,21 486,37	67,32 39,39	69,25 40,53	62,18 36,38	3,67 2,14	5,94 3,48	19,32 11,30	17,09	1:1,62
Průměr na kus za rok			703,24		117,37		6,82	10,43		12,42	
Průměr za rok na 10 kg			566,20		94,50		5,49	8,39		10,00	1:1,53

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Přesný obraz o spotřebě živin bylo možno získat pouze ve zjednodušených pracovních podmínkách s poloochočenou zvěří chovanou v kóji. Takto získané výsledky nelze však lineárně aplikovat na přirozené podmínky v terénu. Vzhledem k tomu, že pokusná zvěř měla k dispozici druhově omezený výběr potravy, získává se přehled o základní spotřebě živin a nikoli o celkovém potravním nároku.

Pokusy i analýzy byly po všech stránkách náročné a proto se muselo pracovat pouze s omezeným počtem pokusné zvěře. Jelikož šlo o jedince různě fyziologicky zatížené (mláďata v plném vývoji, gravidní, laktující i neoplozené srny, srnci různého věku), mají výsledky orientační ráz. Přes tyto výhrady je možno zpracovaný materiál považovat za postačující pro osvětlení vytčených základních otázek fyziologie výživy srnčí zvěře.

Dosažené výsledky

Rozbor spotřeby živin vzhledem k věku

Zvěř do věku jednoho roku

U srnčí zvěře je vyhodnocována spotřeba živin podle měsíců života pouze do stáří jednoho roku (tabulka I).

Spotřeba sušiny u srnců do jednoho roku kolísá v relativních hodnotách, přepočteno na 10 kg tělesné váhy, od 500,72 až do 666,11 g na kus a den, spotřeba celkových bílkovin pak od 65,83 až do 145,49 g na kus a den, CaO od 2,89 do 8,26 a P₂O₅ od 6,03 až do 17,77 g na kus a den.

Skutečná spotřeba sušiny a částečně i celkových bílkovin projevuje určitý pravidelný vzestup v přímé závislosti na zvyšování tělesné váhy. Skutečná spotřeba vápníku a fosforu pak podléhá nezákonitému kolísání.

Poměr vápníku a fosforu se pohybuje v jednotlivých měsících od 1 : 1,17 až do 1 : 2,51. V ročním průměru je pak 1 : 1,53, a to ve znamení značného zvýšení spotřeby fosforu proti srncům starším než jeden rok (1 : 0,64).

V porovnání s průměrnou roční spotřebou srnců starších jednoho roku (vzata za 100 %) má průměrná roční spotřeba mladé zvěře procentuální hodnoty uvedené v tabulce II.

II.

Spotřeba	Sušina	Celkové bílkoviny	CaO	P ₂ O ₅	Průměrná váha v kg
Skutečná v %	72	96	71	170	12,42
Přepočtená v %	118	159	117	280	10,00

Skutečná spotřeba sušiny činí u mladých srnců přes dvě třetiny spotřeby starších srnců, avšak je to potrava hodnotnější, hlavně pokud jde o obsah bílkovin a fosforu. Přepočtená spotřeba je podstatně vyšší než u starších srnců.

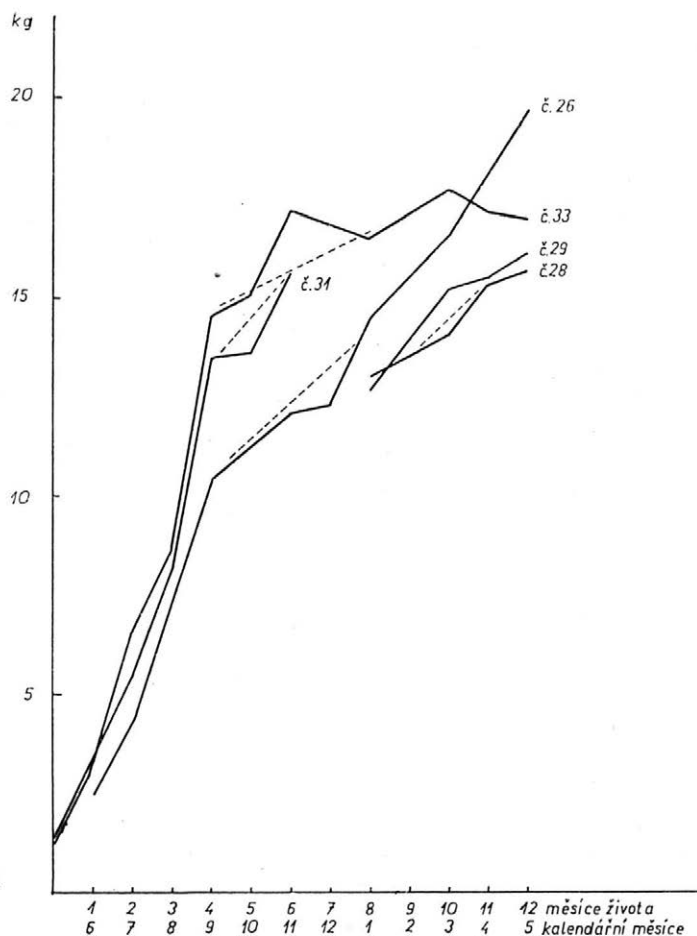
Byla též vypočítána průměrná spotřeba živin potřebných k vytvoření 1 kg váhového přírůstku u mladých srnců. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v tabulce III.

III.

Srnc č.	Spotřeba živin na 1 kg váhového přírůstku				Průměrný denní přírůstek v g	CaO : P ₂ O ₅
	sušina v g	celkové bílkoviny v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g		
26	15 050	2930	165	250	46,4	1 : 1,51
29	36 340	6010	380	530	23,6	1 : 1,39
28	49 120	8130	530	710	17,5	1 : 1,34

Potřebná množství živin na vytvoření 1 kg přírůstku vykazují značné individuální výkyvy. Velmi zajímavý je vztah mezi poměrem vápníku k fosforu a výši denního přírůstku. Čím větší je podíl fosforu (v poměru CaO : P₂O₅), tím vyšší jsou průměrné denní váhové přírůstky.

Průměrné váhy srnců vykazují během prvního roku života prudkou vzestupnou tendenci (tabulka IV). Pouze v době od září do prosince je možno zaznamenat poněkud nižší intenzitu. Při rozboru váhových křivek jednotlivých srnců (obr. 1) je na první pohled zřejmé, že částečné porušení plynulosti váhového trendu je v přímé závislosti se začátkem tvoření prvních parožních útvarů.



1. Váhová křivka srnců
(stáří 0—1 rok);
---- parožení

IV. Váhy srnců a srn ve stáří do jednoho roku v kg

Měsíc života	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Měsíc kalendářní	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Srnc č. 31	1,35	3,22	5,42	8,15	13,5	13,6	15,6						
Srnc č. 33	1,20	3,18	6,62	8,7	14,5	15,0	17,2	16,82	16,5	17,2	17,7	17,18	16,98
Srnc č. 26		2,5	4,35	7,65	10,4	11,15	12,07	12,3	14,4	15,6	16,55	18,15	19,65
Srnc č. 28									13,0	13,47	14,07	15,38	15,63
Srnc č. 29									12,65	13,93	15,2	15,5	16,1
Průměr	1,27	2,97	5,46	8,17	12,8	13,25	14,96	14,56	14,14	15,15	15,87	16,55	17,09
Srna č. 32	1,52	3,85	7,18	9,2	12,3	13,17	15,3	15,52	15,05	15,2	15,7	15,65	16,21
Srna č. 34	1,69	4,49	7,75	10,43	12,83	15,33	16,0						
Průměr	1,60	4,17	7,86	9,81	12,56	14,25	15,6	15,52	15,05	15,2	15,7	15,66	16,21

V. Průměrná denní spotřeba živin u srn starších jednoho roku, které neprodělaly období gravidity

Období	Počet kusů	Sušina v g	Bílko- viny stravi- teľné v g	Bílko- viny cel- kové v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg	CaO:P ₂ O ₅
Zima 14. 10.–28. 4.	4 a b	699,67 303,88	54,00 24,07	74,75 32,84	37,46 16,43	4,42 1,92	4,49 1,96	16,24 7,05	23,04 10,00	1:1,02
Jaro—léto 29. 4.–10. 8.	5 a b	1105,77 514,02	61,84 30,14	126,43 58,70	42,06 20,51	9,70 4,54	5,66 2,64	14,19 6,91	21,28 10,00	1:0,58
Podzim 11. 8.–13. 10.	5 a b	993,63 430,86	64,10 28,20	120,14 52,08	41,81 18,32	13,52 5,89	5,51 2,39	15,44 6,78	23,07 10,00	1:0,25
Průměrná roční spotřeba živin										
Na 1 kus a den		933,02	60,08	107,11	40,44	9,21	5,22	15,29	22,46	1:0,57
Přepočet na 10 kg živé váhy		416,25	27,47	47,87	18,42	4,12	2,33	6,91	10,00	

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Spotřeba živin u srneček do stáří jednoho roku nebyla vyhodnocena pro nedostatek materiálu.

Srny starší než jeden rok podle období krmení

Jelikož absolutně nelze srovnávat srny v graviditě a v období gravidního klidu, muselo být hodnocení rozděleno do dvou skupin:

1. Srny, které neprodělaly období gravidity. Nejnížší spotřeba živin u ne-gravidních srn je v zimním období (tabulka V). V ročním průměru dosahuje spotřeba sušiny pouze 61 % spotřeby srn, které prodělaly graviditu a laktaci. Poměr $\text{CaO} : \text{P}_2\text{O}_5$ má v tomto případě značný rozptyl od 1 : 0,25 až do 1 : 1,02 s ročním průměrem 1 : 0,57.

2. Srny, které prodělaly graviditu a laktaci. U srn označovaných v práci zkráceně jako gravidní je možno zaznamenat značné zvýšení spotřeby jak v ročním průměru, tak v jednotlivých obdobích (tabulka VI). Jarní, letní i podzimní období je silně ovlivňováno laktací s vysokou spotřebou živin. Poměr vápníku k fosforu je ve znamení značně zvýšené spotřeby fosforu. V ročním průměru je to 1 : 1,09. V jednotlivých obdobích pak od 1 : 1,02 až do 1 : 1,12 neboli mnohem vyrovnanější než u srn negravidních.

VI. Průměrná denní spotřeba živin u srn starších jednoho roku, které prodělaly období gravidity

Období	Počet kusů	Sušina v g	Bílkoviny celkové v g	CaO v g	P_2O_5 v g	Váha v kg	Poměr $\text{CaO} : \text{P}_2\text{O}_5$
Zima 14. 10. – 28. 4.	2 a b	937,52 441,81	104,78 49,38	7,93 3,74	8,12 3,83	21,22	1:1,02
Jaro—léto 29. 4. – 10. 8.	2 a b	1818,94 765,54	176,82 74,42	9,74 4,09	10,56 4,44	23,76	1:1,08
Podzim 11. 8. – 13. 10.	2 a b	1828,45 778,40	254,06 108,16	15,41 6,56	17,22 7,33	23,49	1:1,12
Průměrná roční spotřeba živin							
Na 1 kus a den Přepočet na 10 kg živé váhy	2	1528,30 669,71	178,55 78,24	11,03 4,83	11,97 5,25	22,82 10,00	1:1,09

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Srnci starší jednoho roku podle období krmení

U srnců starších než jeden rok vykazuje průměrná roční spotřeba malé zvýšení proti spotřebě negravidních srn. Jelikož u srnců zvěře nejsou tak výrazné váhové rozdíly mezi samčími a samičími jedinci jako u zvěře jelení, je i spotřeba přepočtená na 10 kg živé váhy u gravidních srn mnohem vyšší než u srnců. Poměr vápníku a fosforu je podle jednotlivých období od 1 : 0,57 až do 1 : 0,85, průměrně 1 : 0,64 (tabulka VII).

VII. Průměrná denní spotřeba živin u srnců starších jednoho roku podle krmných období

Období	Počet kusů	Sušina v g	Stravitelné bílkoviny v g	Celkové bílkoviny v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg	CaO:P ₂ O ₅
Zima 14. 10.–28. 4.	6									
	a	753,00	62,70	86,76	39,42	5,41	4,58	20,28	21,99	1:0,85
	b	345,48	28,32	39,38	17,93	2,48	2,09	9,34	10,00	
Jaro—léto 29. 4.–10. 8.	7									
	a	1018,54	66,96	123,80	42,88	9,67	5,98	15,56	19,96	1:0,62
	b	518,37	33,00	63,31	21,22	4,93	3,05	7,72	10,00	
Podzim 11. 8.–13. 10.	7									
	a	1167,95	109,44	155,53	51,85	13,78	7,90	19,69	20,73	1:0,57
	b	570,25	52,01	75,81	24,58	6,66	3,86	9,35	10,00	
Průměrná roční spotřeba živin										
Na 1 kus a den		979,83	79,7	122,03	44,71	9,62	6,15	18,51	20,89	1:0,64
Přepočet na 10 kg živé váhy		478,03	37,77	59,50	21,24	4,69	3,00	8,80	10,00	

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Rozbor spotřeby živin vzhledem k fyziologickému zatížení organismu

Srny v období gravidity

Váhy gravidních srn ke konci jednotlivých měsíců gravidity dovolují vyslovit domněnku, že vývoj embrya v prvních třech měsících gravidity neovlivňuje nikterak podstatně váhu matky (obr. 2 a tabulka VIII). Za vlastní období gravidity považujeme období od začátku ledna do vykladení neboli dobu od přerušení latentního stadia ve vývoji zárodku. Tuto domněnku podporují i zkušenosti získané při sběru materiálu pro embryonální vývojové studie srnčí zvěře.

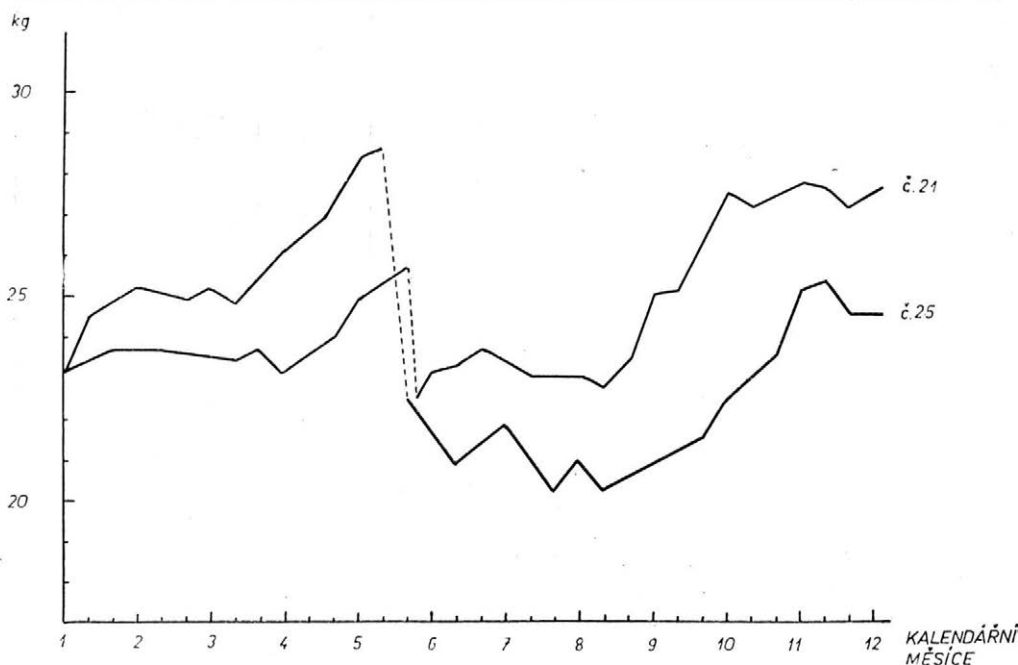
Považujeme-li konec března a začátek dubna za dobu, od kdy vývoj embrya ovlivňuje podstatněji váhu matky, činí u srny č. 21 koncem dubna zvýšení váhy podmíněné vývojem embrya 480 g (18 %), koncem května 2190 g (83 %) a v době kladení (10. 6.) 2650 g (100 %). U srny č. 25, která nosila tři embrya, zjišťujeme ve stejném období tyto hodnoty: 1430 g (42 %), 3300 g (97 %) a v době kladení (20. 6.) 3430 g (100 %).

Celková váha matek se tedy vývojem embryí zvětšila u srny č. 21 o 2650 g, u srny č. 25 o 3430 g. Avšak po vykladení se váha zmenšila u srny č. 21 o 3200 g a u srny č. 25 o 6100 g. To znamená, že srna č. 21 musela hradit ze své tělesné podstaty rozdíl 550 g a srna č. 25 dokonce 2670 g.

Této skutečnosti by měla zcela logicky odpovídat snaha srn nahrazovat tyto váhové úbytky zvýšenou spotřebou potravy, a to zvláště v posledních dvou mě-

VIII.

Číslo kusu	Váhy srn koncem jednotlivých měsíců gravidity v kg					Váha srn v kg		Ztráta vykladením v kg
	1	2	3	4	5	před vykladením	po vykladení	
21	23,43	23,10	23,05	23,53	25,23	25,70	22,50	3,20
25	24,13	25,07	25,17	26,60	28,50	28,60	22,50	6,10



2. Váhové křivky gravidních srn.

sících gravidity. Podíváme-li se však na tabulku spotřeby živin u srn v jednotlivých měsících gravidity, vidíme pravý opak, tj. pokles spotřeby hlavně v posledním měsíci, kdy dochází k největšímu absolutnímu růstu embryí (tabulka IX). Tento zjev nemůžeme vysvětlit, neboť srny měly k dispozici dostatečné množství hodnotných krmiv (seno, letnina, siláž, kukuřice, pokrutiny). Nechceme také mluvit o všeobecné platnosti tohoto zjevu, neboť přestože se objevil u obou srn, není podložen dostatečným množstvím průkazného materiálu.

Ještě závěrem je nutno se zmínit o tom, že váhy vykladených srnčat touto okolností nikterak neutrpěly, ba naopak váha srnčete vykladeného srnou č. 21 (1690 g) je značně nad průměrem.

Srny v období laktace

Pro vyhodnocení vlivu laktace na spotřebu živin u srn bylo zvoleno období tří měsíců po vykladení. Po tomto období je vyhodnocování spotřeby živin zkruslováno tím, že srnče již ve značné míře přijímá pevnou potravu společně s matkou. Nejvyšší spotřeba sušiny je v druhém měsíci laktace a nejmenší v prvním měsíci (tabulka X). Platí to však pouze pro sušinu. Ve všech ostatních živinách (bílkoviny, tuky, minerály, vitamíny) je spotřeba v prvním měsíci laktace nejvyšší a v druhém měsíci nejmenší.

IX. Průměrná denní spotřeba živin u srn v období gravidity

Měsíc gravidity	Počet kusů	Sušina v g	Celkové bílkoviny v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Váha v kg	CaO:P ₂ O ₅
1	2 a b	784,51 329,90	102,95 43,29	7,35 3,09	6,48 2,72	23,78 10,00	1:0,88
2	2 a b	835,03 346,77	122,54 50,89	8,68 3,60	8,80 3,65	24,08 10,00	1:1,01
3	2 a b	606,03 251,36	68,73 28,51	6,08 2,52	5,96 2,47	24,11 10,00	1:0,98
4	2 a b	759,67 303,14	66,69 26,61	5,28 2,11	6,45 2,57	25,06 10,00	1:1,22
5	2 a b	640,57 238,48	49,12 18,29	2,99 1,11	4,64 1,73	26,86 10,00	1:1,55
Průměrná denní spotřeba živin za celé období gravidity							
	2 a b	725,16 292,64	82,01 33,09	6,07 2,45	6,46 2,61	24,78 10,00	1:1,06

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

viny, CaO, P₂O₅) je nejvyšší spotřeba ve třetím měsíci laktace a nejnižší v prvním, což se zdá být zcela logické vzhledem k tělesnému vývinu srnčat a s tím spojenou stoupající spotřebou mateřského mléka.

Spotřeba živin u srn v laktaci ve srovnání se spotřebou u srn, které laktaci neprodělaly (počítáno v měsících, kdy u gravidních srn laktace probíhala), se jeví takto: sušina 194 %, celkové bílkoviny 188 %, CaO 154 %, P₂O₅ 245 %. Největší zvýšení se projevuje u fosforu. Zvýšená spotřeba fosforu je patrna i z poměru spotřebovaného vápníku a fosforu. U srn v laktaci je tento poměr v průměru 1 : 0,99, v jednotlivých měsících laktace od 1 : 0,92 do 1 : 1,17. U srn nelaktujících je ve stejném období tento poměr 1 : 0,62.

Dosti značné rozdíly se u pokusných srn objevily v závislosti na počtu donošených mláďat.

Srna č. 21 kladla 10. 5. ve věku 24 měsíců, váha před vykladením 25,7 kg, váha srnčete 1690 g. Váha srny po vykladení a vytlačení placenty 22,5 kg. Váhový pokles u srny č. 21 způsobený vykladením byl 3,2 kg, tj. 12,4 % váhy před vykladením. Při váze srnčete 1690 g zbývá na plodovou vodu, plodové obaly a placentu 1510 g.

Srna č. 25 kladla 20. 5. ve věku 48 měsíců, váha před vykladením 28,6 kg, váha srnčat: 1. srnčec 1200 g, 2. srnčec 1520 g, 3. srnčeka 1350 g; celkem 4070 g. Váha srny po vykladení a vytlačení placenty 22,5 kg. Srna č. 25 ztratila

X. Průměrná denní spotřeba živin u srn v období laktace

Měsíc laktace	Počet kusů	Sušina v g	Celkové bílkoviny v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Váha v kg	CaO : P ₂ O ₅
1	2 a b	2334,66 1043,90	219,24 98,03	11,37 5,08	13,30 5,95	22,36 10,00	1:1,17
2	2 a b	2481,60 1125,44	262,09 118,86	14,86 6,74	13,73 6,23	22,05 10,00	1:0,92
3	2 a b	2470,40 1171,72	342,45 156,83	21,57 9,88	20,45 9,36	21,83 10,00	1:0,95
Průměrná denní spotřeba živin za 3 měsíce							
	2 a b	2428,90 1100,04	274,93 124,51	15,93 7,21	15,83 7,17	22,08 10,00	1:0,99

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

vykladením celkem 6,10 kg, tj. 21,3 % váhy před kladením. Po odečtení váhy srnčat (4070 g) zbývá na plodovou vodu, plodové obaly a placentu 2030 g. Váhové křivky obou srn v roce porodu znázorňuje graf na obr. 2.

Během uvažovaného laktčního období, tj. 3 měsíců, vykazuje spotřeba srny č. 25 (3 srnčata) vzhledem ke spotřebě srny č. 21 pouze toto procentuální zvýšení ve skutečné spotřebě: sušina 113 %, celkové bílkoviny 122 %, CaO 142 %, P₂O₅ 118 %. V relativní spotřebě na 10 kg živé váhy činí procentuální zvýšení: sušina 125 %, celkové bílkoviny 136 %, CaO 157 %, P₂O₅ 131 %.

Nejvyšší zvýšení relativní spotřeby se projevuje u vápníku a má hodnotu 57 %, ačkoliv by se dalo předpokládat stoupnutí spotřeby o 300 %. Trojnásobné zatížení matčina organismu se projevuje pouze na váhové křivce srny č. 25. Zatímco srna č. 21 dosáhla své normální váhy (váha v březnu před prudkým vzrůstem embrya) již v třetím měsíci po porodu, srna č. 25 dosáhla své normální váhy až po 6 měsících.

Srnci v období říje

Průběh srnčí říje je v literatuře všeobecně udáván v rozmezí od poloviny července do poloviny srpna (B u b e n í k 1959, H e m p e l a kol. 1955, P f e f f e r a kol. 1959). Naše zkušenosti získané s pokusnou zvěří těmito údajům zcela odpovídají.

Přehled spotřeby živin u srnců v tomto období je sestaven pouze pro jedince, kteří u sebe neměli srny neboli se nepodíleli aktivně na říji (tabulka XI). Jejich průměrná spotřeba živin je poněkud vyšší ve srovnání se spotřebou srnců starších jednoho roku v období jaro—léto. Spotřebu srnců aktivně řídících (přímý styk se srnami a pokládání) se nepodařilo přesně zjistit. Dělit společnou spotřebu srnce a srny dvěma nepovažujeme za reálný způsob.

XI. Průměrná denní spotřeba živin u srnců, kteří se nezúčastnili aktivně říje

Číslo kusu	Sušina v g	Stravitelné bílkoviny v g	Celkové bílkoviny v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg
17	1257,19	145,16	171,90	34,66	12,79	9,06	16,92	22,75
28	1336,75	93,77	167,58	39,03	13,40	8,27	16,42	17,67
26	1063,86	68,86	153,16	38,12	16,49	7,34	21,46	20,14
33	1040,25	86,35	129,95	37,32	13,13	6,05	15,10	18,80
Přepočet na 10 kg živé váhy								
17	552,61	63,81	75,56	15,24	5,62	3,98	7,44	10,00
28	756,51	53,07	94,84	22,09	7,58	4,68	9,29	10,00
26	528,23	34,19	76,05	18,93	8,19	3,64	10,65	10,00
33	553,32	45,93	69,12	19,85	6,98	3,22	8,03	10,00
Průměrná spotřeba živin na kus a den								
Průměr ze 4 kusů	a	1174,45	98,54	155,65	37,28	13,95	7,68	17,48
	b	590,47	49,54	78,26	18,74	7,01	3,86	8,79
								10,00

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Srnci v období parožení

V literatuře (Hempel 1955) jsou uváděny tyto časové údaje o parožení u srnců: Srnec nasazuje první parůžky v srpnu a září prvního roku života, v prosinci až lednu je vytlouká a shazuje v lednu a v únoru. V květnu vytlouká paroží špičáka, které shazuje v listopadu až v prosinci. Další paroží vytlouká v březnu až v květnu a shazuje v listopadu.

Parožení našich pokusných srnců mělo obdobný časový průběh, což dokazuje normální vývin zvěře chované v kójeových podmínkách. Srnci v prvním roce života nasazovali začátkem října (č. 33 a 31) a vytloukali první parůžky v prosinci (č. 31) až v lednu (č. 33). V únoru byly první parůžky shozeny, v březnu začali srnci nasazovat druhé, které vytloukali v květnu (č. 28), v prosinci (č. 33, 26, 10) a v lednu (č. 28, 17) je shodili a nasadili třetí parůžky. Ty vytloukali v březnu (č. 33), v dubnu (č. 26 a 17) až v květnu (č. 18) a shazovali v prosinci až v lednu (č. 26, 18, 17), jak je uvedeno v tabulce XII.

Průměrná doba parožení u srnců starších než jeden rok leží mezi prosincem až dubnem (obr. 3), tj. v zimním období (14. 10.—28. 4.). Pro hodnocení spotřeby živin při parožení je tudíž dána možnost reálného srovnání.

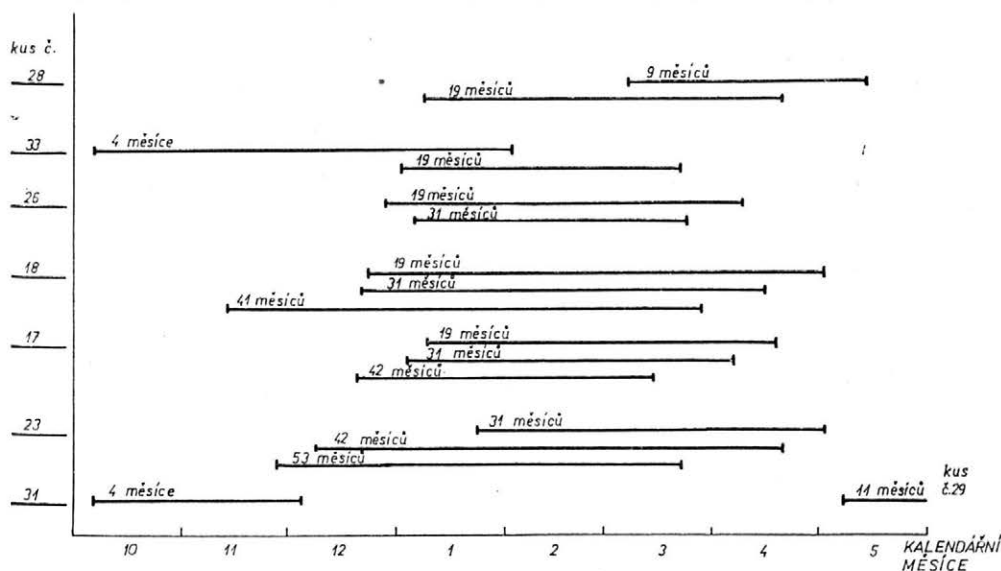
Průměrná spotřeba živin v době parožení (tabulka XIII) vykazuje pouze mírné zvýšení, a to hlavně u sušiny, bílkovin a vápníku. Váha parůžků nasazovaných pokusnými srnci se pohybuje od 120 do 183 g, průměrně kolem 150 g.

Doba parožení u srnců starších jednoho roku trvá v ročních průměrech od 96 do 117 dnů, v celkovém průměru činí přibližně 105 dnů. To znamená, že v době parožení musí srnec získat a uložit denně přibližně o 1,5 g vápníku a fosforu dohromady více než činí jeho spotřeba spojená s přeměnou látkovou.

XII. Data parožení pokusných srnců

Číslo kusu	Věk v měsících	Začátek nasazování dne*)	Začátek vystrouhávání dne	Shazování dne
28	9 19	7. 3. 8. 1.	14. 5. 20. 4.	14. 12. 1. 1.
33	4 19	6. 10. 1. 1.	2. 2. 22. 3.	18. 12. 24. 12.
26	19 31	28. 12. 5. 1.	9. 4. 24. 3.	19. 12. 18. 11.
18	19 31 41	23. 12. 20. 12. 14. 11.	2. 5. 15. 4. 28. 3.	10. 12. 6. 11. 2. 10.
17	19 31 42	9. 1. 3. 1. 20. 12.	18. 4. 6. 4. 14. 3.	16. 12. 7. 12. 19. 11.
23	31 42 53	23. 1. 8. 12. 27. 11.	2. 5. 20. 4. 22. 3.	21. 11. 17. 11. 5. 10.
31	4	6. 10.	4. 12.	—
29	11	7. 5.	odvezen	—

*) Začátek nasazování je určován podle prvního výskytu nové parožní hmoty.



3. Časový průběh parožení u srnců.

XIII. Průměrná denní spotřeba živin u srnců starších jednoho roku v době parožení

Číslo kusu	Sušina v g	Stravitel- né bílko- viny v g	Celko- vé bíl- koviny v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg	CaO:P ₂ O ₅	
28	759,32	41,33	67,44	31,03	5,80	3,06	23,95	17,57	1:0,53	
33	661,79	88,88	121,74	33,69	5,19	5,49	12,99	23,67	1:1,06	
26	811,97	82,62	116,36	36,03	6,29	5,26	19,69	21,52	1:0,84	
18	713,77	59,19	81,59	39,75	5,02	4,22	20,14	21,25	1:0,84	
17	1015,09	72,33	106,98	43,12	7,29	4,11	27,67	22,65	1:0,56	
23	689,60	70,07	87,73	36,15	5,18	4,56	19,90	23,42	1:0,88	
Přepočet na 10 kg živé váhy										
28	432,17	23,52	38,38	17,66	3,30	1,74	13,63	10,00		
33	279,59	37,55	51,43	14,23	2,19	2,32	5,49	10,00	—	
26	377,31	38,39	54,07	16,74	2,92	2,45	9,15	10,00	—	
18	335,89	27,86	38,39	18,71	2,36	1,98	9,48	10,00	—	
17	448,16	31,93	47,23	19,04	3,22	1,81	12,22	10,00	—	
23	294,45	29,42	37,46	15,43	2,21	1,95	8,49	10,00	—	
Prů- měr ze 6 kusů	a b	775,25 375,59	69,07 31,86	96,97 44,73	36,63 16,90	5,79 2,67	4,45 2,05	20,72 9,56	21,68 10,00	1:0,77 —

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Ze spotřeby živin v době parožení vyplývá, že potřebné množství živin jsou srnci schopni získat jen mírně zvýšenou spotřebou. Je pochopitelné, že při nasazování trofejí o váze 400–500 g bude spotřeba podstatněji zvyšována.

Srnci a srny v období jarního a podzimního přebarvování

Časový průběh jarního přebarvování u srnců starších jednoho roku vykazuje proti zkušenostem z volných honiteb značnou odchylku. Přebarvování probíhalo v době od 13. března do 30. srpna a u jednotlivých kusů trvalo od 42 do 146 dnů, průměrně 87 dní (tabulka XIV).

Podzimní přebarvování již vykazuje mnohem příznivější průběh. Rozsah od 20. srpna do 10. listopadu, tj. od 25 dnů do 71 dnů, průměrně 50 dnů, již spíše odpovídá zkušenostem z volné přírody. Hempel (1955) uvádí, že srncí zvěř přebarvuje zhruba v květnu a červnu, a to mladé kusy až o 14 dní dříve než staré. Podzimní přebarvování udává v říjnu. Bubeník (1959) píše, že srncí zvěř nosí letní srst od konce května do srpna.

Špatný a dlouhý průběh přebarvování je v chovatelské praxi běžně považován za průkazný znak špatné tělesné kondice a zdravotního stavu. U chovaných pokusných srnců však nelze hovořit o špatném zdravotním stavu a rovněž tělesná kondice kontrolovaná dekadním vážením vykazuje normální stav. Vlekly průběh jarního přebarvování u srnců spadající do vrcholu parožení je pravděpodobně vysvětlitelný tím, že tělesný organismus srnců chovaných v kójových podmínkách při druhově omezeném výběru potravy nedokázal zajistit normální průběh obou fyziologických pochodů zároveň.

Vyhodnocování spotřeby živin u srnců v průběhu přebarvování je velmi

XIV. Údobí přebarvování u srnčí zvěře starší jednoho roku

Srnci				
Číslo kusu	Jarní přebarvování od do	Počet dní	Podzimní přebarvování od do	Počet dní
28	22. 5.—10. 7.	50	20. 8.—29. 10.	71
33	30. 5.—26. 6.	28	25. 8.—29. 9.	36
	25. 5.—3. 8.	98	3. 9.—14. 10.	41
26	2. 4.—20. 8.	140	31. 8.—9. 11.	70
	26. 4.—4. 8.	101	2. 9.—5. 11.	64
18	27. 5.—7. 7.	42	31. 8.—29. 10.	60
17	9. 6.—31. 7.	52	25. 9.—19. 10.	25
	6. 4.—30. 8.	146	26. 9.—10. 11.	46
23	13. 3.—21. 7.	130	20. 8.—29. 9.	41
průměrně		87	průměrně	50
Srny				
25	2. 4.—26. 6.	85	20. 8.—4. 10.	46
	26. 4.—6. 6.	42	26. 8.—3. 10.	39
21	2. 4.—19. 6.	79	20. 8.—4. 10.	46
	26. 4.—6. 6.	42	24. 8.—26. 9.	34
32	11. 3.—26. 6.	108	20. 8.—4. 10.	46
	26. 4.—6. 6.	42	24. 8.—26. 9.	34
6	3. 5.—27. 6.	56	6. 9.—24. 9.	19
5	27. 4.—16. 6.	51	14. 9.—4. 10.	21
průměrně		63	průměrně	36

obtížné. Období jarního přebarvování bylo vypuštěno, neboť neskýtalo záruku reálnosti. Spotřeba při podzimním přebarvování (tabulka XV) je ve srovnání s celoročním průměrem poněkud zvýšena až na tuky, avšak i zde je srovnání narušeno přesahováním přebarvování do dvou krmných období (podzim a zima).

Jarní a podzimní přebarvování u srn má v protikladu k srncům zcela normální průběh. Jarní přebarvování probíhá v době od 11. března do 26. června, přičemž počátek je ovlivňován jediným případem, a to srnečky ve stáří 9 měsíců. Hlavní průběh lze klást do května a června. Doba přebarvování kolísá u jedinců od 42 do 108 dnů s průměrem 63 dnů (tabulka XIV). Podzimní přebarvování je určováno termíny 20. srpna až 4. října, vrcholí v září, délka trvání individuálně kolísá od 19 do 46 dnů, průměrně 36 dnů. Normální průběh přebarvování lze přičítat okolnosti, že jsme pozorovali srny, které neproděly graviditu a laktaci, takže jejich tělesný organismus nebyl zatížen žádnou mimořádnou fyziologickou funkcí, jakou bylo např. u srnců parožení. Spotřeba živin uváděná pro jarní a podzimní přebarvování (tabulka XV) se však opět těžko hodnotí, neboť období přebarvování se nekryjí se zvolenými časovými obdobími. Přesahují vždy do dvou sousedních období, v nichž je poměrně odlišná spotřeba. Spotřeba sušiny a vápníku porovnáno s ročním průměrem negravidních srn byla při jarním přebarvování podstatně nižší, spotřeba bílkovin a fosforu se lišila jen nepatrně, avšak spotřeba cukrů a tuků byla zřetelně vyšší. V podzimním období je spotřeba sušiny, fosforu a tuků téměř stejná, je však zvýšena spotřeba bílkovin, cukrů a hlavně vápníku.

XV. Průměrná denní spotřeba živin u srnčí zvěře v období přebarvování

Počet kusů	Sušina v g	Stravitelné bílkoviny v g	Celkové bílkoviny v g	Cukry v g	CaO v g	P ₂ O ₅ v g	Tuky v g	Váha v kg
Srnci starší jednoho roku v období podzimního přebarvování								
6 a	1031,82	100,22	137,61	54,80	11,94	7,45	16,69	22,29
b	462,91	44,96	61,74	24,58	5,36	3,34	7,49	10,00
Srny starší jednoho roku, které neprodělaly období gravidity a laktace, v období jarního přebarvování								
3 a	798,14	56,89	85,22	42,26	5,76	4,62	16,78	19,81
b	402,89	28,72	43,02	21,33	2,91	2,33	8,41	10,00
Srny starší jednoho roku, které neprodělaly období gravidity a laktace, v období podzimního přebarvování								
3 a	926,04	62,96	110,64	45,20	15,88	5,05	15,39	23,01
b	402,45	27,36	48,08	19,64	6,90	2,19	6,69	10,00

a = průměr na kus

b = průměr na 10 kg živé váhy

Rozbor tělesného vývinu srnčí zvěře na základě váhových přírůstků

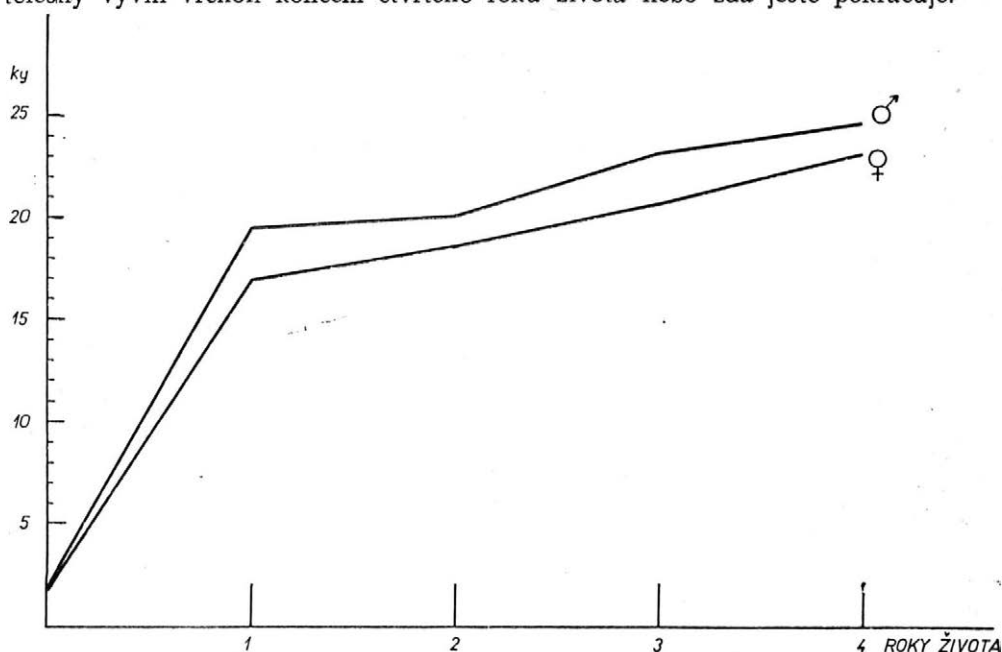
Rozbor tělesného vývinu srnčí zvěře obojího pohlaví konaný na základě váhových přírůstků ukazuje, že prudký vývin mladé zvěře je prakticky ukončován již koncem prvního roku života (obr. 4). Procentuální hodnoty váhového trendu (použité v tabulce XVI) mají charakter relativní, neboť za 100 % byly vzaty váhy dosažené koncem čtvrtého roku života. Nebylo zde možno použít údajů z praxe nebo z literatury, protože průměrné váhy dospělé srnčí zvěře jsou velmi variabilní a jsou vesměs uváděny v širokém rozpětí, které nedovoluje přesnější výpočty. Tak např. Bubeník (1959) uvádí, že u srn vrcholí tělesný vývoj

XVI. Analýza váhového přírůstku

	Věk (konec roku života)	Průměrné váhy v kg	% z váhy na konci 4. roku života
Srny	1	17	74
	2	18,5	80
	3	20,5	89
	4	23	100
Srnci	1	19,5	80
	2	20	82
	3	23	94
	4	24,5	100

koncem třetího roku života, kdy mají mít živou váhu 22–28 kg; u srnců má být dosahováno nejvyšších vah (23–32 kg) koncem čtvrtého roku života.

Materiál o váhových přírůstcích pokusné srnčí zvěře nedovoluje říci, zda její tělesný vývin vrcholí koncem čtvrtého roku života nebo zda ještě pokračuje.



4. Váhový vývoj srnčí zvěře.

Závěry pro praxi

Získané výsledky o spotřebě živin u srnčí zvěře mají i značný praktický význam. U zvěře do věku jednoho roku bylo zjištěno, že skutečná spotřeba činí přibližně dvě třetiny spotřeby dospělé zvěře a že spotřeba přepočtená na 100 kg živé váhy je značně vyšší než u dospělé zvěře. Tato skutečnost podporuje v plné míře zásady směřující k omezení podílu mladé zvěře v populacích.

Srny, které prodělaly období gravidity a laktace, mají jak skutečnou, tak přepočtenou spotřebu podstatně vyšší než srnci. Je proto možno i z ekonomického krmivářského hlediska doporučit odstranění přebytečných srn z chovu a udržovat správný poměr pohlaví (1 : 1 až 1 : 1,5).

Rozbor spotřeby živin v laktaci ukazuje, že srny s více srnčaty jsou v chovu rentabilnější než srny s jedním srnčetem.

Pro praxi jsou významné zejména výsledky ze zimního období. Toto období je velmi důležité z hlediska chovatelského i ochranářského. Správné přikrmování srnčí zvěře má značný vliv na zdravotní stav a na zmírnění škod způsobených touto zvěří v lese.

Aby bylo možno v plné míře využít nových směrů v technice přikrmování srnčí zvěře v zimním období, bylo nutno získat přehled o celkové spotřebě v tomto období.

Na základě získaných výsledků byly sestaveny nové krmné dávky pro srnčí zvěř v zimním období, které kryjí ze 70 až 80 % nárokovanou spotřebu živin.

Při sestavování těchto dávek bylo bráno v úvahu jak hledisko ekonomičnosti, tak hledisko druhové a strukturální vhodnosti navrhovaných krmiv. Bylo přihlíženo též k provozním možnostem myslivecké praxe. Navrhované krmné dávky pro jeden kus srnčí zvěře na jeden den jsou uvedeny v tabulce XVII.

XVII.

	Letnina v g	Seno v g	Jehličnany v g	Myslivecká siláž v g	Kaštany v g
Zvěř do jednoho roku	130	130	60	200	130
Zvěř starší než jeden rok	200	200	100	300	200

Zařazení těchto krmných dávek do nové krmné techniky pracující s oborohováním, krmnými linkami a mysliveckou siláží bude mít podle dosavadních zkušeností z poloprovozu značný vliv na snižování škod způsobovaných srnčí zvěří na lese.

Souhrn

Na pokusné stanici Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV ve Zbraslavi byly v letech 1957—1960 uskutečněny soustavné krmivářské pokusy, které měly jednak objasnit spotřebu živin u srnčí zvěře, jednak poskytnout vodítko chovatelské praxi pro příkrmování zvěře.

Pokusy byly konány s částečně ochočenou zvěří chovanou po několik let ve speciálních kójích, a to s 9 srnci a 6 srnami. Pokusným jedincům byly denně předkládány vážené dávky různých druhů krmiv a po 24 hodinách zjišťována přímo spotřeba za den. Současně s těmito pracemi byly chemicky analyzovány vzorky předkládaných krmiv. Pokusná zvěř byla vážena každý desátý den. Celkem byl zpracován materiál z 1230 dekad, který umožnil získání těchto hlavních výsledků:

1. Skutečná spotřeba sušiny u srnců do jednoho roku věku činí 72 % spotřeby starších srnců. Spůtřeba přepočtená na 10 kg živé váhy činí 118 %.
2. Skutečná spotřeba srn starších než jeden rok, které neprodělaly graviditu, dosahuje v sušině pouze 61 % spotřeby srn gravidních a laktujících.
3. Srny, které prodělaly graviditu a laktaci, mají v přepočtu na 10 kg živé váhy tuto denní průměrnou spotřebu: sušina 669,71 g, celkové bílkoviny 78,24 g, CaO 4,83 g, P₂O₅ 5,25 g.
4. Skutečná i přepočtená spotřeba u srnců starších než jeden rok je podstatně nižší než u srn, které prodělaly graviditu a laktaci. V přepočtu na 10 kg živé váhy mají tito srnci tuto denní průměrnou spotřebu: sušina 478,03 g, stravitelné bílkoviny 37,77 g, celkové bílkoviny 59,50 g, cukry 21,24 g, CaO 4,69, P₂O₅ 3,00 g, tuky 8,80 g.
5. Srny v období laktace vykazují toto zvýšení skutečné spotřeby za předpokladu, že skutečná spotřeba srn, které neprodělaly laktaci je 100 %: sušina 194 %, celkové bílkoviny 188 %, CaO 154 %, P₂O₅ 245 %.

6. Prudký váhový vývin srnčí zvěře je ukončován prakticky koncem prvního roku života, kdy je dosahováno 74 % váhy dosažené na konci čtvrtého roku života.

Kromě těchto hlavních výsledků byly ještě získány údaje o spotřebě živin v době parožení, gravidity, říje a jarního i podzimního přebarvování.

Na základě výsledků o spotřebě živin v zimním období byly sestaveny nové krmné dávky pro srnčí zvěř v období zimního příkrmování.

Literatura

1. Atwood E. L.: White-tailed deer foods of the United States. 1941, J. Wildl. Mgmt., r. 5, č. 3, str. 314-332. — 2. Bubeník A.: Neue Wege der Rotwildfütterung. 1959, Anblick, r. 14, č. 2, str. 41-45. — 3. Bubeník A.: Grundlagen der Wildernährung. 1959, Berlin, Deutscher Bauernverlag. — 4. Esser W.: Beitrag zur Untersuchung der Äsung des Rehwildes. 1958, Zschr. f. Jagdwissen., r. 4, č. 1, str. 1-10. — 5. Hempel H. J., Noach N., Sir J., Zimpel H.: Jagd und Wild. 1955, Berlin Deutscher Bauernverlag. — 6. Kramer H.: Rehwildprobleme im äsungsarmen Wald. 1958, Pirsch, r. 10, č. 1, str. 1-4. — Lindner A.: Winterfütterung von Rot- und Rehwild. 1957, Wild u. Hund, r. 60, č. 14, str. 349-351. — 8. Morris S., Schwartz E.: Mule deer and elk food habits on the national bison range. 1957, J. Wildl. Mgmt., r. 21 č. 2, str. 189-193. — 9. Pfeffer A. a kol.: Lesnická zoologie III. 1954, Praha SZN. — 10. Regiomontanus: Grundfragen zu Rehütterung. 1955, ÖWw. r. 3, č. 4, str. 17-18. — 11. Ueckermann E.: Ernährungsweise des Rehwildes nach Beobachtungen in einem Kleingehöge. 1955, Anblick, r. 10, č. 8, str. 230-242. — 12. Tagger H.: Neuzzeitliche Rotwild - Fütterungsversuche. 1959, r. 14, č. 12, str. 396-398. — 13. Vogt F.: Neue Wege der Hege. 1936, Neudamm. — 14. Wilkins B. T.: Range use food habits and agricultural relationships of the mule-deer, Bridger Mountains, Montana. 1957, J. Wildl. Mgmt., r. 21, č. 2, str. 159-169.

Потребление питательных веществ козулями (*Capreolus capreolus* L.)

На опытной станции Научно-исследовательского института лесного и охотничьего хозяйства ЧСАСХН в Збраславе в продолжении 1957—1960 гг. производились систематические опыты с кормлением козули, которые имели целью, с одной стороны, выяснить потребление дикой козой питательных веществ, а с другой стороны, послужить указанием для практики подкормки при выращивании зверя.

Опыты производились с отчасти прирученными животными, содержащимися в течение нескольких лет в специальных загонах в числе 9 оленей и 6 самок. Подопытные животные ежедневно получали взвешенные рационы различных видов кормов и по истечении 2 часов устанавливалась непосредственная суточная затрата. Одновременно с этим образцы предоставляемых животным кормов подвергались химическому анализу. Подопытные животные взвешивались каждый десятый день. В общем был обработан материал, собранный за 1230 декад, который позволил получить следующие главные результаты:

1. Фактическое потребление сухого вещества у козуль в возрасте до 1 года составляет 72 % потребления более взрослых особей. При пересчете на 10 кг живого веса потребление составляет 118 %.

2. Фактическое потребление у небеременных козуль старше I года составляет в сухом веществе всего лишь 61 % потребления козуль, беременных и находящихся в периоде лактации.

3. Козули, которые прошли периодом беременности и лактации, в расчете на 10 кг живого веса потребляют в сутки в среднем: 669,71 кг сухого вещества, 78,24 г всех белков, 4,83 г CaO и 5,25 г P₂O₅.

4. Фактическое потребление питательных веществ и потребление в расчете на единицу живого веса у самцов старше I года является значительно меньшим, чем у самок с законченным периодом беременности и лактации. В расчете на 10 кг живого веса эти самцы в среднем за сутки потребляли 478,03 г сухого вещества,

37,77 г переваримых белков, 59,50 г всех белков, 21,42 г сахаров, 4,69 г CaO, 3,00 г P₂O₅ и 8,80 г жиров.

5. В период лактации у козουλ наблюдалось следующее увеличение фактического потребления, из расчета фактического потребления козул, которые не прошли лактацией, равным 100 %: сухое вещество 194 %, все белки 188 %, CaO 154 % и P₂O₅ 245 %.

6. Быстрое увеличение веса козул практически прекращается в конце первого года жизни, когда вес животного составляет 74 % веса, достигаемого к концу четвертого года.

Кроме этих главных результатов были получены также данные о потреблении питательных веществ в период образования рогов, беременности, охоты и весеннего и осеннего изменения окраски.

На основании данных о потреблении питательных веществ в течение зимы были составлены новые кормовые рационы для зимней подкормки козул.

Nährstoffverbrauch beim Rehwild (*Capreolus capreolus* L.)

Die Versuchsstation der Forschungsanstalt für Forstwirtschaft und Jagdwesen CSAZV in Zbraslav organisierte in den Jahren 1957—1960 systematische Fütterungsversuche, um einerseits den Nährstoffverbrauch beim Rehwild zu ermitteln und andererseits, um dem praktischen Heger eine Richtschnur für die Zusatzfütterung des Wildes bieten zu können.

Als Versuchsobjekt diente teilweise gezähmtes Wild, das bereits einige Jahre in speziell dazu errichteten Unterkünften gehalten worden war. Es handelte sich um 9 Rehböcke und 6 Geißen. Die Tiere erhielten täglich gewogene Gaben von verschiedenen Futterarten und der Tagesverbrauch wurde stets nach Ablauf von 24 Stunden ermittelt. Gleichzeitig wurden auch Proben des zu verabreichenden Futters chemisch analysiert. Das Versuchswild wurde jeden zehnten Tag gewogen. Das verarbeitete Material bezog sich auf insgesamt 1230 Dekaden und führte zu nachstehenden Hauptergebnissen:

1. Der tatsächliche Trockensubstanzverbrauch erreicht bei Rehböcken bis zu einem Jahr 72 % der von älteren Rehböcken verbrauchten Menge. Umgerechnet auf 10 kg Lebendgewicht macht dieser Verbrauch 118 % aus.

2. Der tatsächliche Verbrauch der über 1 Jahr alten Geißen erreicht in der Trockensubstanzform nur 61 % des bei graviden und laktierenden Rehen vorkommenden Verbrauches.

3. Geißen, die bereits die Gravidität und Laktation durchgemacht haben, weisen folgenden durchschnittlichen Trockensubstanzverbrauch pro Tag, umgerechnet auf 10 kg Lebendgewicht auf: Trockensubstanz 669,71 kg, Gesamteiweiß 78,24 g, CaO 4,83 g, P₂O₅ 5,25 g.

4. Der tatsächliche und umgerechnete Verbrauch ist bei den über ein Jahr alten Rehböcken wesentlich niedriger als bei den Geißen mit durchgemachter Gravidität und Laktation. Umgerechnet auf 10 kg Lebendgewicht, weisen diese Rehböcke folgenden täglichen Durchschnittsverbrauch auf: Trockensubstanz 478,03 g, verdauliche Eiweißstoffe 37,77 g, Gesamteiweiß 59,5 g, Zuckerstoffe 21,24 g, CaO 4,69 g, P₂O₅ 3,00 g, Fette 8,80 g.

5. Geißen in der Laktationsperiode weisen folgenden erhöhten Verbrauch auf (unter Voraussetzung, daß der tatsächliche Verbrauch der nicht laktierenden Geißen = 100 %): Trockensubstanz 194 %, Gesamteiweiß 188 %, CaO 154 %, P₂O₅ 245 %.

6. Die rasche Entwicklung des Rehwildes in bezug auf das Lebendgewicht ist mit dem ersten Lebensjahr praktisch beendet, und das Gewicht der Stücke erreicht 74 % des gegen das Ende des vierten Lebensjahres erreichten Gewichtes.

Neben diesen Hauptergebnissen wurden noch Angaben über den Nährstoffverbrauch zur Zeit der Geweihbildung, Gravidität, Brunst und des Haarwechsels im Frühjahr und Herbst gewonnen.

Auf Grund der gewonnenen Angaben über den Nährstoffverbrauch zur Winterszeit sind neue Fütterungstafeln für die Zusatzfütterung des Rehwildes im Winter zusammengestellt worden.

První výsledky s použitím pentachlorfenolátu sodného v boji proti plžům — mezipřenositelům motolic v ČSSR

Первые результаты с применением пентахлорфенолята натрия
в борьбе с моллюсками — промежуточными хозяевами фасциол в ЧССР

Die mit Natrium-Pentachlorphenolat im Kampf gegen die Schnecken als Zwischen-
wirte der Leberegel in der Tschechoslowakei erzielten ersten Ergebnisse

Inž. Alois KOTRLÝ

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, Zbraslav-Strnady

RNDr. Božena ERHARDOVÁ

Biologický ústav ČSAV, Praha

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Naše živočišná výroba má před sebou velké a závažné úkoly dané plánovaným zvyšováním stavů hospodářských zvířat. V těchto plánech se počítá v souvislosti s přestavbou celého našeho zemědělství rovněž s dalekosáhlým rozvojem moderního pastvinářství; má-li být plánovaných hodnot v živočišné výrobě skutečně dosaženo, je třeba především zajistit reálné podmínky pro splnění úkolů. V živočišné výrobě to znamená mimo jiné předcházet a zamezovat ztrátám, které nastávají ve stavech hospodářského zvířectva v důsledku zamoření různými chorobami.

K nejzávažnějším z těchto chorob náleží choroby vyvolané cizopasníky, které bývaly donedávna postrachem chovatelů na celém světě. Z nich je nejrozšířenější a také nejnebezpečnější motolichnatost, jejímž původcem je motolice *Fasciola hepatica* L. rozšířená po celé Evropě, Asii, Africe, Americe i Austrálii, kde způsobuje periodicky značné místní škody. Tak např. podle literárních údajů uhynulo v roce 1925 v Bavorsku na motolichnatost 60 000 ovcí, 3000 koz a 18 000 kusů skotu. V letech 1925—1931 byl rovněž motolichnatostí zdecimován slibně se rozvíjející chov ovcí v Čechách. V poslední době vykazuje např. statistika z NDR z roku 1954—1956 škody vzniklé konfiskací jater ve výši šesti miliónů DM, údaje z NSR z roku 1954 dokonce sedm miliónů M. Roční ztráty v Holandsku činí 29 mil. zlatých, v Polsku dokonce 1,5 miliardy zlotých, ve Švédsku na jeden kus hovězího dobytka připadá ztráta 72 Dm. V Severní Americe podle Price (1953) vyvolává motolichnatost roční ztrátu 3 milióny dolarů, v Austrálii jsou roční ztráty u ovcí 20 %, u skotu 50 %. Hovorka a spol. (1960) zjistil,

že roční ztráty na Slovensku činí u domácích zvířat 650 miliónů Kčs. V ČSSR trpí motoličnatostí 43 % celkového stavu hospodářských zvířat.

Motoličnatost nepůsobuje značné ztráty jen u domácích zvířat, ale i u zvěře. I když tyto ztráty nejsou statisticky zachyceny na území celé republiky, jsou v některých oblastech příčinou citelného oslabení stavu spárkaté zvěře. Tak např. v roce 1960 uhynulo v Jihomoravském kraji u LZ Břeclav více než 2000 kusů srnčí zvěře. Počítáme-li, že průměrná váha 1 kusu srnčí zvěře je pouze 10 kg, činila ztráta hodnotné zvěřiny 20 000 kg, což představuje částku 360 000 Kčs. K tomu je třeba připočítat ještě ztrátu kůží z uhynulých kusů, což činí dalších 30 000 Kčs. Národní hospodářství bylo tedy ochuzeno celkem o 390 000 Kčs. Podobná situace je rovněž v Jihočeském kraji, kde padala nejen srnčí zvěř (Hluboká), která je vůči tomuto onemocnění zvláště vnímavá, ale i zvěř jelení (Třeboňsko), i jiné druhy jako např. daňci (Blatná).

Přestože tyto ztráty nedosahují miliónových hodnot jako v případě motoličnatosti skotu a ovcí, musí být zvěři věnována nemenší pozornost. Zvěř může být zdrojem vzplanutí nových onemocnění u domácích zvířat i po desítky let a současně může roznášet tato onemocnění i na velké vzdálenosti. Uvedené nebezpečí je pro podmínky v ČSSR, která vyniká bohatostí zazvěření a pestrostí druhů zvěře zvláště velké. Obdobným způsobem se rozšířila u skotu v Severní Americe motolice obrovská (*Fascioloides magna* Bassi), která je typickým cizopasníkem amerických jelenů.

Koncem 19. stol. se dostala tato motolice obrovská s dovozem ušlechtilých druhů jelení zvěře jako wapiti a jelenů viržinských až na evropský kontinent. Dosud byla zjištěna ve čtyřech státech v Evropě, a to v Itálii, Německu, Polsku a ČSSR. U nás byla dosud zjištěna na čtyřech místech, a to u zvěře v oborách i ve volnosti (obr. 1).

Přestože je motoličnatost známa již od 14. stol. (za její původce byly dříve pokládány rostliny), nepodařilo se dosud omezit její šíření, naopak přešla z původních hostitelů na hostitele další, kterých je dnes známo na 26 druhů. Rovněž procento výskytu v mnoha oblastech má stále vzestupnou tendenci, přestože se proti ní hledaly a zkoušely různé obranné prostředky. Zprvu to byla různá léčiva, která se podávala nemocným zvířatům. Tento způsob boje se praktikoval až do minulého století. Nová pojetí o předcházení nemocem přinesla nové metody také do boje proti motoličnatosti. Pozornost se obrátila nejen k nemocným zvířatům, ale hlavně proti mezipřenositelům motolic. Do tohoto boje je jako důležitá součást zapojena otázka prostředí, v němž probíhá rozhodující část vývojového cyklu.

Ačkoliv v poslední době používané prostředky na bázi chlorovaných uhlovodíků (např. Hexachlorethan) pomohly značně redukovat motoličnatost u hospodářských zvířat, nemohou samy o sobě toto onemocnění zlikvidovat, dokud není likvidován současně také mezipřenositel. A proto se pozornost pracovníků na tomto úseku soustředila na to, aby našli vhodné prostředky na zničení mezipřenositele motolic — plže.

Tyto prostředky mohou být chemické, mechanické nebo biologické. Biologický způsob boje proti motoličnatosti, i když sliboval původně dobré výsledky, nemohl zatím úspěšně zasáhnout do likvidace choroby. Využití chovů kachen, perliček, krůt a ryb nesnižuje, jak ukázaly např. četné pokusy v severozápadním Německu (Enigk 1960, Saliternik - Witenberg 1959), nijak podstatně populaci plžů. Ani přirození nepřátelé plžů jako raci, larvy hmyzu, žáby, čolci, lasturnatky (*Ostracoda*) aj. nemohou jeho rozmnožování podstatně omezit.

Proti biologickému boji je použití chemických prostředků mnohem více propracováno.

Jako asanačních prostředků se dlouhou dobu používalo některých hnojiv, jejichž moluskocidní vlastnosti byly minimální. Byly to především kainit, Thomasova moučka, nehašené vápno a modrá skalice, kterými se hnojily pastviny a o nichž se také věřilo, že současně ničí i měkkýše. Z těchto klasických prostředků má moluskocidní vlastnosti pouze modrá skalice, která si také udržela mezi asanačními látkami první místo až do objevení moluskocidních vlastností pentachlorfenolátu sodného.

V posledním desetiletí při studiu prevence schistozomiáz se moluskocidními sloučeninami zabývali hlavně Američané. Vyzkoušeli několik tisíc látek jak ve vodě rozpustných, tak i nerozpustných. Nerozpustné moluskocidy mají sice dlouhodobý účinek a většinou malou toxicitu pro člověka i vyšší živočichy, avšak pro praxi jsou méně vhodné, neboť nezasahují měkkýše přímo. Mohou sloužit hlavně při návnadách jako jedové preparáty. Z mnoha zkoušených prostředků ukázal nejlepší účinek metaldehyd, který se osvědčil hlavně pro suchozemské plže. Je sice toxický i pro vodní měkkýše, avšak vzhledem k tomu, že je to jed útrobní, nelze ho prakticky používat v boji proti bahnatkám.

Rovněž některé jiné přípravky z této skupiny, jako např. uhličitán barnatý (BaCO_3) a kysličník zinečnatý (ZnO), které ukázaly v laboratorních podmínkách slibné moluskocidní účinky (Deschiens 1956, Nolan a Bond 1955) se v praktickém boji proti bahnatce *Galba truncatula* Müll. nedají dobře upotřebit. Jachowski a Stierwalt (1950) při pokusech přezkoušeli 42 látek (diacetyl, glycin, acetamid, amónium oxalát, amónium acetát, dietyletanolamin atd.) a zjistili, že alfachlórestery a amidy alifatických monobázických kyselin působí na plže mnohem více než nechlórované deriváty.

Účinnými se ukázaly také sloučeniny rtuti, kterých se však pro jejich jedovatost nedá využít v praxi. Wibaut a Isebreer Moens (1956) doporučují sypat biotopy plžů kuchyňskou solí (NaCl). Při opakovaném posypávání (duben—květen a červenec) se populace plžů na ošetřených lokalitách po 3 letech zcela vyhubí. Batte a spol. (1951, 1952) zkoušeli 131 roztoků proti plžům *Fossaria cubensis* a *Pseudosuccinea columella*, avšak pouze s modrou skalicí, pentachlorfenolem, dinitro-o-cyklohexylfenolem a 2,4-dinitro-6-fenylfenolem získali 82 až 100 % výsledky hynutí plžů. Sloučenin používali ve zředění 1 : 100 000 a 1 : 1 000 000, což ještě stačilo na zničení vajíček plžů, jestliže byla v roztocích 24 hod. Ke stejným výsledkům došli v laboratorních podmínkách McMullen a další (1951), kteří konali na základě těchto úspěchů také terénní pokusy na rýžovištích s pentachlorfenolátem sodným, dinitro-o-cyklohexylfenolem a dicyklohexylaminovou solí. Látky byly jednak rozstříkávány, jednak rozprašovány v dávce 45—56 g na 1 m do příkopů dlouhých 30 m. Ve všech případech dosáhli při hubení plžů *Oncomelania nosophora* vynikajících úspěchů. Pouze při abnormálním suchu je nutno před asanací příkopy zavodnit, aby se látky rychle nevsákly do země. Také Hunter a spol. v Japonsku při pokusech se 137 druhy látek došli k závěrům, že moluskocidní vlastnosti mají pouze chlórované fenoly.

Asanace s pentachlorfenolátem (NaPCP) byly konány hlavně v zemích s vysokým výskytem schistozomiáz, kde přes nejrůznější obranné prostředky a zásahy nebylo možno toto onemocnění zvládnout a proto byly hledány nové asanační možnosti. Na Puerto Rico a Dominice byli tímto přípravkem hubeni plži *Austrolobris glabratus* (Berry a spol. 1950, Vaughn a spol. 1954), v Izraeli *Bulinus truncatus* (Saliternik a Witenberg 1959) atd. Přesné množství

látky bylo vkládáno ve tvaru briket nebo v jutových pytlích do rybníků, tůní, stok a potoků a tak byla získávána žádaná koncentrace.

V některých zemích, kde je modrá skalice (CuSO_4) lacinější než pentachlorfenolát sodný, se k modré skalici opět vracejí, i když se ukázalo, že výsledky při terénním použití neodpovídají výsledkům v laboratoři (Hoffmann a spol. 1953, Meleneý 1954, Slater 1959). Její hlavní nevýhodou je to, že není stálá; ve vodách bohatých na minerální látky se sráží v nerozpustný uhlíčan měďnatý, při teplotě od $+20^\circ \text{C}$ moluskocidní účinek klesá o 500 %, to znamená že se koncentrace roztoku musí o 500 % zvýšit. Nižší koncentrace modré skalice neničí vajíčka plžů, což je její další nevýhoda.

V boji proti motoličnatosti domácích zvířat bylo použito pentachlorfenolátu sodného poprvé v Evropě Enigkem (1956) při ničení plžů *Galba truncatula* Müll. Látka byla rozstříkována ve formě roztoků po pastvinách a bažinatých místech.

Při všech pokusech bylo konstatováno, že pentachlorfenolát sodný působí ve velmi nízkých koncentracích jak na dospělé plže, tak i na vajíčka. I když při pokusech v laboratoři hynou plži v koncentraci 1:1 000 000, při použití v praxi se doporučuje 10 g/m^3 . Nízké koncentrace ničí také miracidia a cercárie motolic, na metacercárie a na vajíčka nepůsobí. Podle Enigky jsou na NaPCP nejcitlivější plži *Galba truncatula* Müll., *Lymnaea ovata* Drap., *L. stagnalis* L., *Stagnicola palustris* Müll. a nejodolnější jsou druhy rodu *Planorbis* Müll. a *Bithynia* Leach, které nadměrným vylučováním slizu zaplní prostor v ulitě, takže látka k nim nemůže dobře pronikát.

Pentachlorfenolát sodný je ve srovnání s jinými moluskocidními přípravky stálejší vůči změnám pH i vůči minerálním látkám obsaženým ve vodě. Je však citlivý na ultrafialové paprsky; přímé sluneční záření snižuje koncentraci, což se však neprojevuje v hlubších tůňkách. Také rozptýlené sluneční světlo nemá vliv na snižování koncentrace. Proto doba, kdy je NaPCP na ošetřených lokalitách prokazatelný, závisí nejen na použité koncentraci, avšak především na klimatických podmínkách a na charakteru biotopu. V každém případě však po devíti dnech již nelze látku prokázat. V bahnitě půdě dochází k rychlejší adsorpci, takže po dvou dnech se koncentrace snižuje o polovinu, naproti tomu v tůních a stokách s jílovým nebo písčitým dnem adsorpce nepostupuje tak rychle (Dobrovolský, Hawkins 1953). Při silném dešti není látka prokazatelná již za 48 hodin, stejně ji nelze prokázat při slunečním počasí na stéblech trav po dvou dnech, zatímco při počasí bez slunečního svitu stanoví se na nich ještě za sedm dní.

Vliv teploty na koncentraci roztoku je mnohem menší než u CuSO_4 , takže při teplotě v rozmezí od $+20^\circ$ do 0°C nedochází k značnějšímu snížení koncentrace.

Ačkoli pentachlorfenolát sodný je jedovatý pro nálevníky, perloočky, dešťovky, pijavky a řasy, které hynou v roztoku 1:1 000 000 během 48 hodin, přesto se v důsledku absorpce přípravku bahnem a slunečními paprsky sladkovodní fauna zregeneruje v průběhu tří týdnů a tak nedochází k dlouhodobému porušení biocenózy. Larvy vodních brouků, vážek, komárů a jiného hmyzu jsou vůči této sloučenině odolné. Také pro savce a ptáky je v použité koncentraci neškodná. Kachny mohou být bez následku drženy tři dny po 9 hod. v nádržích s 0,000 15% ním roztokem, podávání želatinózních kapslí kohoutům s obsahem 100 mg/kg je bez následků. Pro krysy je letální dávka 100 mg/kg , pro morčata subkutánní větší než 100 mg/kg . Pfeilsticher (1959) krmil tři březí krávy 10 až 30 mg NaPCP/kg po dobu 15 dní a 60 mg/kg pět dní a zjistil zrychlení tepu a ztrátu chuti. Tyto příznaky zmizely za čtyři dny po podávání, také porody byly nor-

mální. Látka je vylučována močí, nedochází k jejímu ukládání a kumulaci. Další pokusy (Stohlmann, 1951, Viallier, 1954), ukázaly, že skot může přijmout denně 7,6 mg/kg látky rozpuštěné ve vodě, aniž by se u něho projevil klinické příznaky.

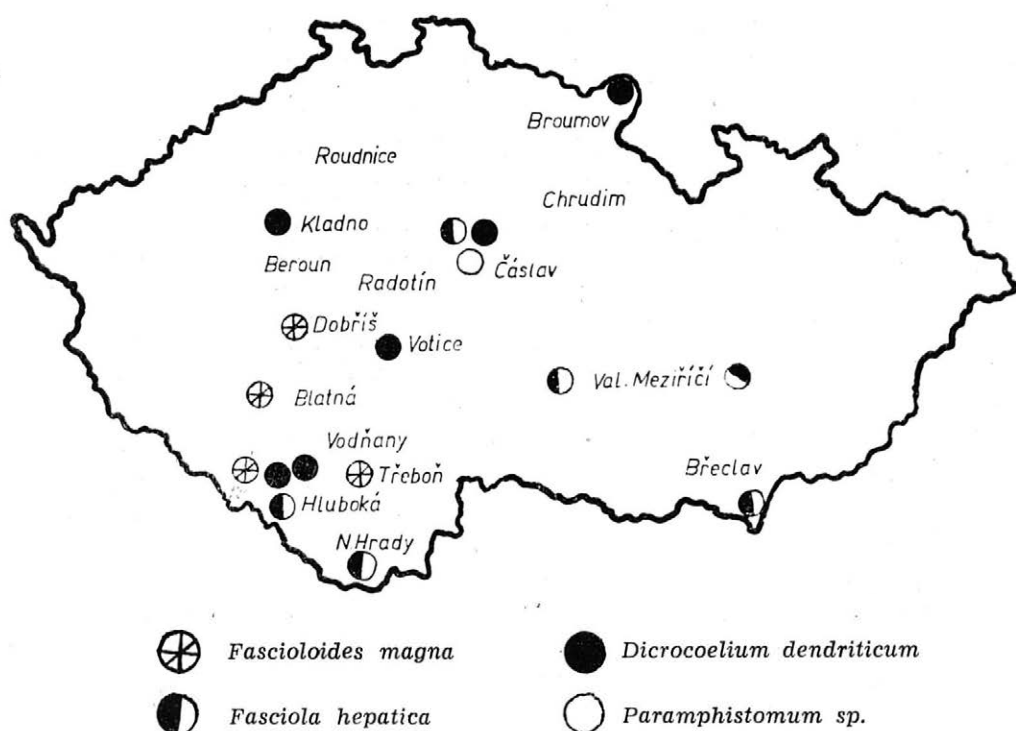
Naproti tomu je NaPCP značně jedovatý pro ryby, v 0,0001% ním roztoku hynou již za tři hodiny. Přesto lze této látky použít i tam, kde ústí prameny do toků nebo rybníků bohatých na ryby, neboť podle Enigka (1960) stačí vybudovat filtry v podobě dvou stěn z prken vzdálených od sebe 30 až 40 cm a prostor vyplnit drny a hlínou. Tyto filtry zachytí jedovaté stopy pentachlorfenolátu sodného.

Enigk doporučuje konat asanaci již v druhé polovině března nebo v první polovině dubna, kdy cercárie ještě vzhledem k nízké teplotě neopouštějí bahnatky (Kendall, 1951, zjistil, že cercárie vylézají při teplotě +9 až +12° C) a kdy proto ještě nedochází k jarním nákazám zvířat. Další výhodou této časné asanace je, že porost trávy není vzrostlý, což usnadňuje pronikání látek do úkrytů plžů.

NaCPC není resorbován kořeny rostlin.

V ČSSR se k chemickému boji proti plžům používá podle směrnic MZLVH nehaseného vápna v dávce 1000 až 1500 kg/ha nebo modré skalice v dávce 50 kg/ha. Asanace nehaseným vápnem je málo účinná a také technicky těžko zvladatelná. Asanování modrou skalicí je nevýhodné devizově, neboť suroviny k její výrobě se dovážejí ze západních států, nehledě k její vysoké ceně 440 Kčs za 100 kg. Tyto nevýhody nás vedly k tomu, že jsme se snažili nalézt výhodnější moluskocidní látky na hubení měkkýšů, kteří jsou vlastními přenašeči zárodků

1. Rozšíření motolic spárkaté zvěře v ČSSR



motolic. Bez likvidace plžů není možno zabránit šíření motoličnatosti mezi zvěří a domestikovanými zvířaty. Proto jsme se soustředili na základě zahraničních zkušeností na výzkum pentachlorfenolátu sodného v našich podmínkách, a to na určitých lokalitách v Jihočeském kraji, kde se motoličnatost značně rozšířila.

Laboratorní pokusy

Metodika a materiál

Pokusy byly konány jednak v laboratoři, jednak v terénu. Vzorčky pentachlorfenolátu sodného pro experimentální část i pro práci v terénu nám byly dodávány firmou Spolana, n. p., v Neratovicích. Pentachlorfenolát sodný má chemický vzorec $C_6(ONa)Cl_5$, molekulovou váhu 288,35. V čistém stavu se vyskytuje jako bezvodý nebo jako monohydrát. Tvoří bílé krystaly, dobře rozpustné ve vodě. Technický NaPCP, jehož jsme použili k postřikům, je odpadním produktem při výrobě hexachlorbenzenu, odkud přichází ve formě 4 až 10 %ního roztoku účinné látky, z níž jsme získali ředěním žádané koncentrace.

Pro laboratorní šetření byly nasbírány různé druhy plžů, hlavně *Galba truncatula* Müll., *Lymnaea peregra peregra* Müll. a *Lymnaea peregra ovata* Drap. z různých lokalit Jihočeského kraje. Odtud byli plži přeneseni v hlubokých lahvích do laboratoře a tam tříděni podle druhů a vkládáni po 10 kusech do připravených skleněných misek s různými koncentracemi NaPCP. Výchozí roztok byl 1%ní a potom následovalo další ředění až do 0,000 01 %. V druhé řadě pokusných misek byli kontrolní plži. Misky byly kontrolovány po 10, 20, 30 a 60 minutách a za 2, 6, 12 a 24 hodiny. Plži v nejnižších koncentracích byli sledováni ještě třetí den po započetí pokusu. Plži, kteří byli bez pohybu a zatažení v ulitách, byli ponořeni do čisté vody, kde byli ponecháni několik hodin, popř. jeden den, abychom zjistili skutečné uhynutí. Pokusy byly pro každý druh plžů opakovány ve všech uvedených roztocích desetkrát.

Výsledky pokusů

V nejsilnějších roztocích (1%ním a 0,1%ním) se plži po ponoření okamžitě zatahovali do ulit a bylo u nich pozorováno zesílené vylučování slizu. Druh *Galba truncatula* Müll. se ukázal citlivější vůči NaCPC než oba další druhy. Již během deseti minut zůstávali plži v 1%ním roztoku bez pohybu a po přenesení do čisté vody nebylo ani na několika hodinách zjištěno oživení. Také v roztoku 0,1%ním a 0,01%ním nastávalo po deseti minutách zatažení do ulit a uhynutí během 20 až 30 minut. V roztoku 0,001%ním následoval po vložení normální pohyb, který trval 20 až 30 minut. Po té době zůstávali plži vytažení z ulit, avšak při dotyku reagovali slabě. Hynutí nastalo během jedné hodiny, nejpozději za půl druhé hodiny. Při pokusu s 0,001%ním roztokem hynuli plži během 12 až 20 hodin. V nejslabší 0,000 01%ní koncentraci neprojevovali 8 až 12 hodin známky podráždění, po 24 hodinách se po doteku nezatáhli do ulit a jejich reakce byla nepatrná. Hynuli během 30 až 38 hodin. Podrobné výsledky ukazuje tabulka I.

Druhy *Lymnaea peregra peregra* Müll. a *Lymnaea peregra ovata* Drap. jsou vůči účinkům NaCPC poněkud odolnější než předešlý druh. V 1%ním roztoku není tento rozdíl patrný, neboť hynutí nastává během 10 až 15 minut. Také v 0,1%ním roztoku nastává okamžitě zatažení, vylučování slizu a plži hynou po 30 minutách. Koncentrace 0,01%ní způsobuje hynutí za 60 minut. V 0,001%ním roztoku se po vložení projevuje normální pohyb, který se po dvou hodinách zpomaluje, re-

Roztok	Výsledky za										
	10 min.	20 min.	30 min.	60 min.	90 min.	6 hod.	8 hod.	12 hod.	24 hod.	30 hod.	38 hod.
1%	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,1%	zatažení do ulit	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,01%	zatažení do ulit	75% uhynutí	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—	—
0,001%	normální pohyb	normální pohyb	slabá reakce	48% uhynutí	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—
0,0001%	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	slabá reakce	90% uhynutí	100% uhynutí	—	—
0,00001%	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	slabá reakce	40% uhynutí	80% uhynutí	100% uhynutí

II. Výsledky laboratorních pokusů s pentachlorfenolátem sodným získané u plže *Lymnaea peregra peregra* Müll.

Roztok	Výsledky za										
	10 min.	20 min.	30 min.	60 min.	3 hod.	6 hod.	8 hod.	24 hod.	30 hod.	48 hod.	52 hod.
1%	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,1%	zatažení do ulit	80% uhynutí	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—	—
0,01%	60% pohyb 40% zatažení	10% uhynutí	75% uhynutí	100% uhynutí	—	—	—	—	—	—	—
0,001%	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	nepatrný pohyb	30% uhynutí	100% uhynutí	—	—	—	—	—
0,0001%	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	30% uhynutí	100% uhynutí	—	—
0,00001%	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	normální pohyb	zpomalení pohybu	slabá reakce	60% uhynutí	100% uhynutí

akce na dotyk je slabší. První hynutí zjištěno po třech hodinách, po šesti hodinách je hynutí 100 % ní. Při pokusech s 0,0001 % ním roztokem se nejeví po dobu osmi hodin změny v pohybu plžů. Po této době nastává pozvolné zmírnění pohybu, někteří plži zůstávají vytažení, bez reakce na dotyk, hynutí nastává v rozmezí 24 až 32 hodin. V 0,000 01 % ním roztoku se chovali plži prvních 12 hodin podobně jako v předchozím roztoku, zpomalení pohybu nastávalo teprve po 24 hodinách, na dotyk slabě reagovali ještě po 36 hodinách. Stoprocentní hynutí nastalo do 48 až 52 hodin. Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulce II.

Pokusy v terénu

Metodika práce

Po zhodnocení výsledků laboratorních pokusů byly konány s pentachlorfenolátem sodným terénní asanační práce v některých oborách LZ Hluboká nad Vltavou, kde byla zvěř silně napadena motolicemi *Fasciola hepatica* L. a *Fascioloides magna* Bassi. Jelikož u zvěře nelze použít léčebných zákroků k přímé likvidaci tohoto onemocnění, použili jsme nejmodernějšího způsobu boje, jímž je likvidován nezbytný článek nákazy — meziphostitel, v tomto případě měkkýši.

Při výzkumu vývojového cyklu druhu *Fascioloides magna* Bassi bylo prokázáno, že meziphostitelem je stejný druh jako u *Fasciola hepatica* L., tj. bahnatka malá (*Galba truncatula* Müll.), a že v úvahu přicházejí také plovatky druhů *Lymnaea peregra peregra* Müll. a *Lymnaea peregra ovata* Drap. (Kendall 1950 rovněž uvádí, že mladá stadia plovatek mohou sloužit motolicím *Fasciola hepatica* L. za meziphostitele), a proto byly hledány biotopy těchto měkkýšů (Erhardová 1961).

Zjistili jsme, že bahnatka *Galba truncatula* Müll. žije v několika různých typech biotopů. Jsou to především mělké čisté vody s bohatým vodním porostem a řasami, močály s hlubokým bahnitým dnem s ostřicí a rákosem, močálovité louky s podrostem mechu. Dále se vyskytuje ve velkém množství v příkopech a strouhách



2. Postřikovač P - 900 s traktorem.

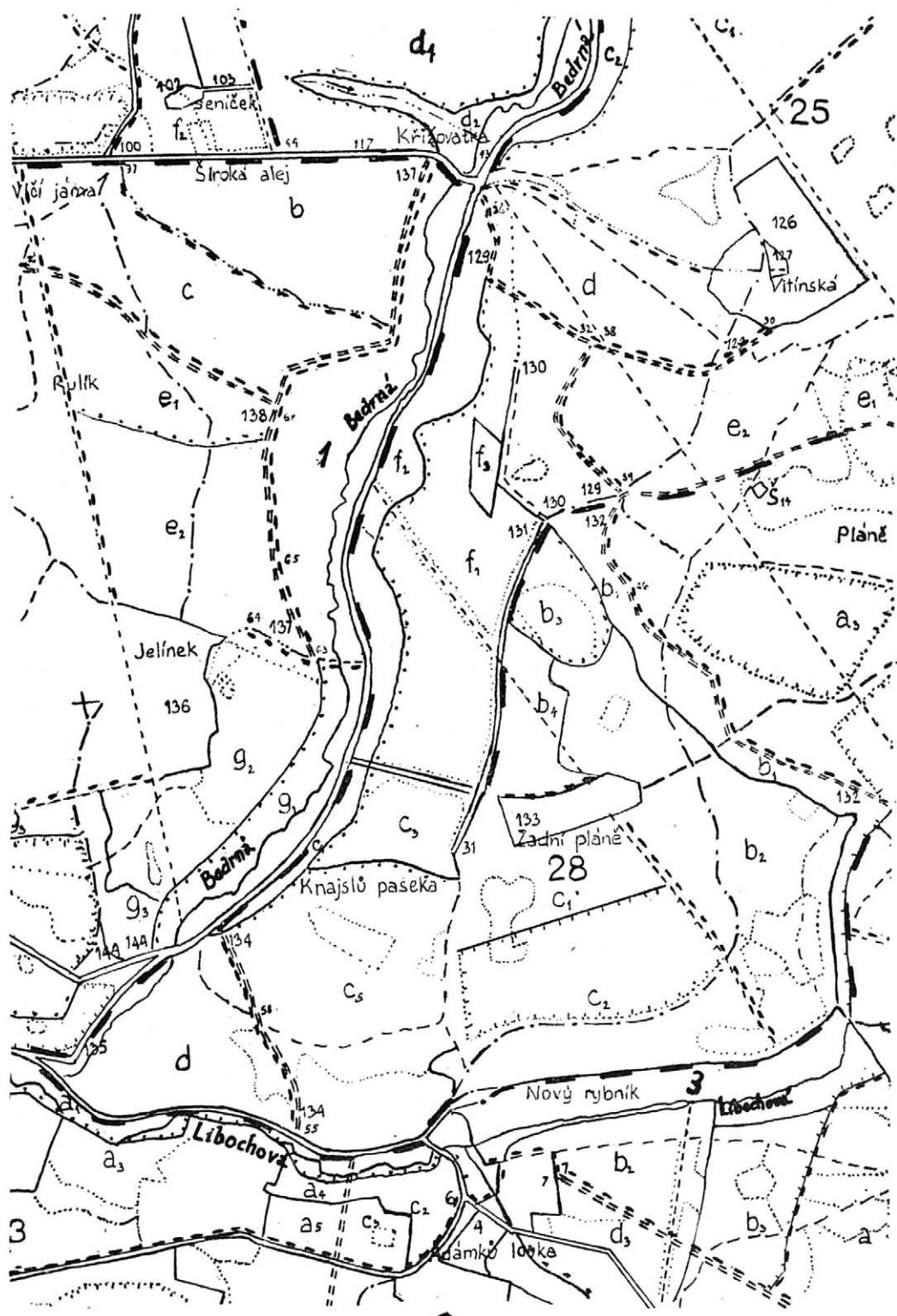
vyhloubených podél lesních mýtin, které jsou buď silně zarostlé, s bahnitým dnem, nebo jen s jílovým podkladem bez porostu. Také v prudce tekoucích potůčcích s písčitým a kamenitým dnem je bohatě rozšířena. Rozmnožuje se rovněž v kolejích vyježděných od vozů a traktorů, kam prosakuje podzemní voda. Žije i podél řek a potoků, těsně podél břehů nebo v místech, kde se voda vylévá z vyhloubených toků a tvoří široké vodní tůňky, a to v mnohých případech i bez rostlinstva, takže vajíčka plžů jsou nalepována na naplavené větvičky nebo listí.

Také plovatky *Lymnaea peregra peregra* Müll. a *Lymnaea peregra ovata* Drap., i když dávají přednost místům se stojatou vodou, tůním a bažinám s bohatou vegetací, mohou žít i v potocích a stokách vytékajících z rybníků a v ramenech řek a potoků. Takovéto lokality s největším výskytům měkkýšů jsme si vybrali k pokusným asanacím. Vzhledem ke značné členitosti asanovaných ploch vyznačující se bohatou konfigurací terénu jsme nemohli asanovat dosavadním způsobem, tj. ručním rozléváním. Hledali jsme proto způsob, který by umožnil zničit mezihostitele v celé oblasti a který by byl co nejhospodárnější. Vybrali jsme si závažný postřikovač P-900 s traktorem, neboť jsme předpokládali, že toto strojové zařízení splní všechny požadavky na dokonalé provedení asanace, protože je opatřeno hadicí dlouhou 20 až 40 m nebo rámem pro plošný postřik. To znamená, že postřik asanačním prostředkem bude vykonán stejnoměrně a že bude zasažen i okolní souvislý pás vlhké plochy prostírající se kolem bažin, spojovací stoky a příkopy, na které se při ruční asanaci většinou zapomíná. Při ručním pohazování nebo rozlévání asanačních látek se postřikují pouze místa, kde stojí voda, kalužiny a tůňky, aniž by se zasáhlo také přilehlé vlhké okolí, a tak vznikají ostrůvky neošetřených míst, která jsou po asanaci novým zdrojem šíření plžů. Dále bylo třeba, aby moluskocid pronikl pod spadlé listí, které na některých místech tvoří vysoké vrstvy a slouží za úkryt plžům.

Závažný postřikovač P-900 (obr. 2) dosud používaný k ochrannému postřiku rostlin během vegetace a ovocných i lesních stromů během vegetace i v době vegetačního klidu může sloužit i ke dezinfekci, závlaze lesních školek a také k asanaci.

Technické údaje: typové označení P-900; celkový záběr (s rámem) 10 m, obsah nádrže 900 l; čerpadlo Triplex; počet trysek 15, průměr průtokových otvorů trysek 1,5, 2, 2,5 mm, pracovní tlak 5 až 25 atmosfér. Postřikovač P-900 se skládá z dvoukolového podvozku, nádrže, ejectoru, čerpadla, ručních postřikových násadců pro postřik stromů a keřů, z dvouramenného rámu pro plošný postřik a z kloubového hřídele pro přenos krouticího momentu od traktoru Zetor 25 A nebo Zetor 25 K. Podvozek má vpředu sklopnou podpěru. Rám pro plošný postřik se skládá z pěti dílů. Střední díl se třemi tryskami skloněnými pod úhlem 30° je připevněn na nádrži. Boční ramena rámu jsou dvoudílná. Každé rameno má šest trysek.

Tímto agregátem jsme asanovali pokusné plochy třikrát do roka. Jarní asanace byla konána v dubnu po prvním objevení plžů, letní v červenci a podzimní v říjnu. Výsledky asanací byly zjišťovány kontrolou za 24 hodin, po 3, 14 a 30 dnech; poslední za několik měsíců. V bažinách a tůňkách byly sbírány ulity plžů, přičemž byl zjišťován účinek roztoku. Na ploše 1 a 2 byla konána jarní pokusná asanace v dubnu. Část plochy 2 o rozloze asi 30 a byla asanována ručně, plocha 1 a zbytek plochy 2 byl asanován strojně. Použito bylo 1,5 g pentachlorfenolátu sodného na 1 m² při 0,2 % ní koncentraci. Kontrola na obou plochách byla konána za 24 hodin po asanaci. Při letní asanaci, kdy jsme měli k dispozici již větší množství pentachlorfenolátu sodného, ošetřili jsme jím větší rozlohy, tj. přes 500 a. Byla to hlavně tato místa: podél celého toku Libochové, bažiny a kaliště za Sta-



3. Mapa s pokusnými plochami 1 a 3.

rou boudou, louky na Prašce, bažiny na Wajdlové, dále byla vykonána druhá asanace Fošmistrovky jak podél toku potoka, tak i příkopů podél luk.

Popis lokalit

Jak ukazují mapky na obr. 3, 5 a 9 asanovali jsme pokusné plochy: Bedrná, Fošmistrovka, Libochová, U staré boudy a Praška.

Pokusná plocha 1 — Bedrná (obr. 3).

Zaplavované údolí s příkrými a hluboce vrytými břehy potoka Bedrné, který jím protéká v četných meandrech, je dlouhé asi 1600 m a široké od 5 do 11 m. Jarní a podzimní přívaly vod vytvářejí souvislé bažiny, které přes léto zůstávají jen ve slepých ramenech mimo hlavní koryto potoka (obr. 4). Zhruba bylo anasováno na této pokusné ploše 160 a.



4. Slepá ramena potoka Bedrné — výskytisté plo-
vatek a bahnatek.

Typologická jednotka: olšová jasenina — *Cariceto-remotae-Fraxinetum* *).

Vlhké, podzolované, oglejené hnědozemě a oglejené gleje, písčitohlinité, do spodu mokré, jílovitopísčité až písčitojílovité aluviální naplaveniny, zaplavované, s velmi dobrým stupněm humifikace. Geologické podloží: biotitická pararula a jemnozrná žula; expozice J—S, nadmořská výška do 500 m.

Stromové patro: olše černá (*Alnus nigra*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub letní (*Quercus robur*).

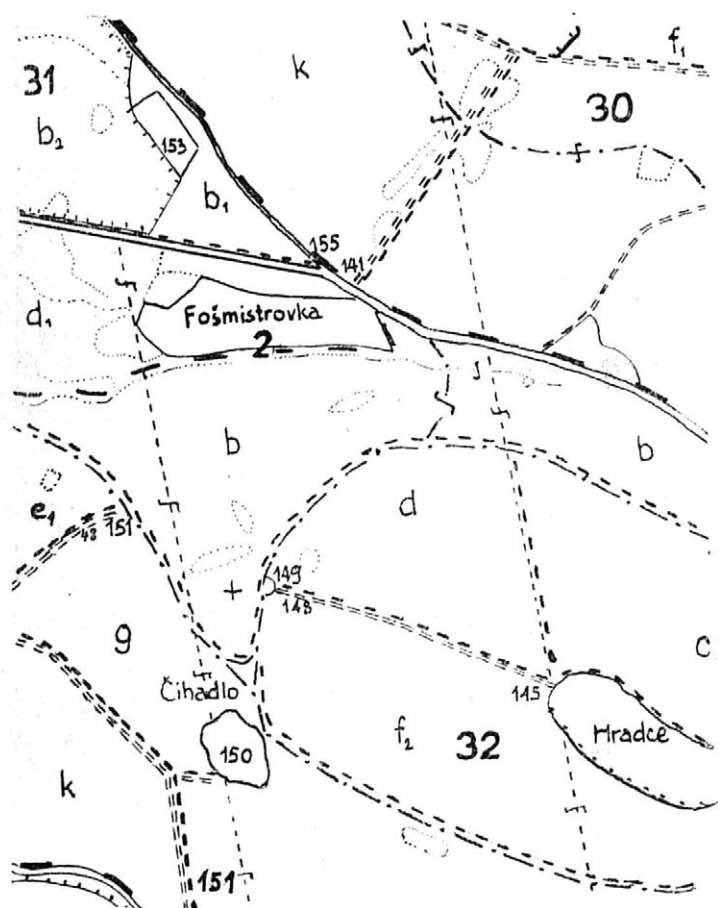
Bylinné patro: netýkavka obecná (*Impatiens noli-tangere*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), violka bahenní (*Viola palustris*), pcháč obyčejný (*Cirsium vulgare*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*),

*) Typologické popisy převzaty od ÚHUL Hluboká nad Vltavou.

pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), kerblík lesní (*Anthriscus silvestris*), ještěbník savojský (*Hieracium sabaudum*), zvonek pravý (*Campanula patula* s. s.), kostival lékařský (*Symphytum officinale*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), skřípina lesní (*Scirpus silvaticus*), měřík vlnitý a měřík příbuzný (*Mnium undulatum*, *M. affine*), rokytník skvělý (*Hylocomium splendens*), lesklec sp. (*Plagiothecium leatum*).

Na bažinatých místech této lokality žijí rody *Galba* Schr. i *Lymnaea* Lam.

Pokusná plocha 2 — Fošmistrovka (obr. 5).



5. Mapa s pokusnou plochou 2.

Je zčásti zalesněná a zčásti je to lesní pastvina na svažitém terénu. Uprostřed protéká potůček, při okrajích tvoří několik pramenů četná bažinatá místa. Přívaly vod z okolních svahů způsobují občasné lokální zaplavení lesní i pastvinné části a tím je umožněno rozšiřování měkkýšů do dolíků, prohloubenin nebo stop zvěře daleko po pastvině (obr. 6) Asanovali jsme asi 50 a.

Typologická jednotka: lipová jedlina — *Tilieta-Abietum*.

Hluboké, čerstvé, vlhké, do spodu mokré oglejené hnědozemě až pseudogleje, písčitohlinité, do spodu zatvrdlé, hlinitojílovité, s jednotlivými volně uloženými kameny, v profilu slabě mramorované, s hladinou podzemní vody v hloubce 70 cm, s velmi dobrým stupněm humifikace, na plošinách svahových hlín do 500 m nad mořem.



3. Stoka uprostřed louky
na pokusné ploše 2 —
biotop bahňatek.

Stromové patro: lípa širokolistá (*Tilia platyphylla*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jedle bělokorá (*Abies alba*), dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus silvatica*), habr obecný (*Carpinus betulus*).

Bylinné patro: šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), mařinka vonná (*Asperula odorata*), válečka lesní (*Brachypodium silvaticum*), sveřep pozdní (*Bromus benekenii*), žindava evropská (*Sanicula europaea*), ostřice třeslicovitá (*Carex brixoides*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), pšeníčko rozkladité (*Milium effusum*), strdivka níčí (*Melica nutans*), bika hajní (*Luzula nemorosa*), metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), violka lesní (*Viola silvatica*), ptačinec velekvětý (*Stellaria holostea*), hluchavka pitulík (*Lamium galeobdolon*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), mateřka trojžilná



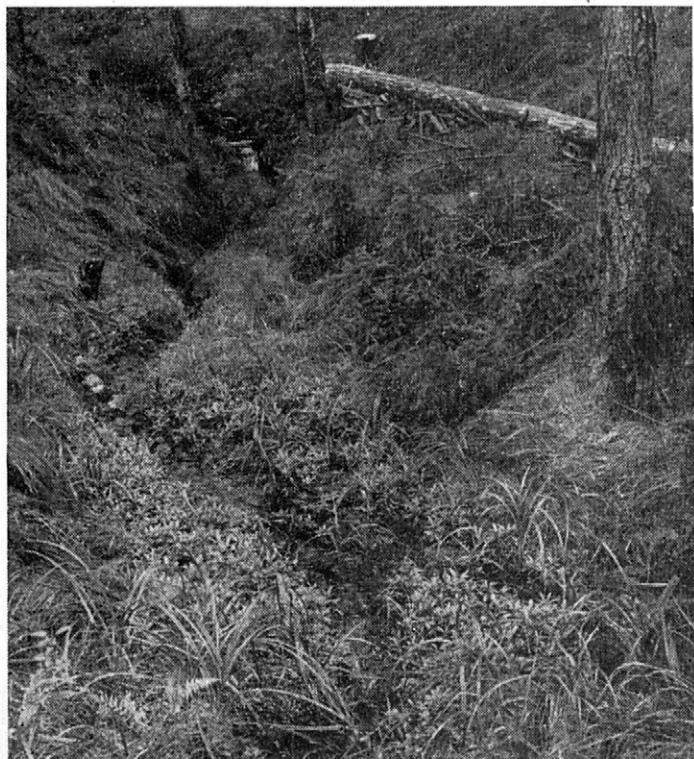
7. Lokalita Libochová —
tůňka s bohatým výsky-
tištěm plovatek.

(*Moehringia trinervia*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), lecha jarní (*Lathyrus vernus*), věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*), kostřava obrovská (*Festuca gigantea*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), katinka vlnkatá (*Atrichum undulatum*), plotník ztenčený (*Polytrichum formosum*), hrotnoplodka pruhovaná (*Eurhynchium striatum*).

Na této pokusné ploše žije druh *Galba truncatula* Müll.

Pokusná plocha 3 — Libochová (obr. 3).

Skládá se z hlubokých i mělkých údolí potoka Libochové s řadou slepých ramen, zákrutů a prohloubenin, jakož i četných bažinatých míst, která se vytvořila



8. Přítok potoka Libochová — typický biotop bahňatek.

na 4,5 km úseku při průtoku oborou. Tato pokusná plocha byla nejvýznamnější ze všech ostatních tím, že byla nejvíce zaplavována. Za bouřek a vytrvalých dešťů přicházelo z horního a středního toku potoka množství vody s obrovským počtem plžů, kteří v bažinatém prostředí měli optimální podmínky vývoje. Přívaly vod proběhly hlubokými údolími a dostaly se do dolního toku potoka, kde se rozlily přes mělké břehy a naplnily nejen slepá ramena, ale rozlily se přes pastviny a louky, přičemž rozvlékaly množství měkkýšů do vhodných i méně vhodných míst (obr. 7, 8). Bylo zhruba asanováno 130 a plochy.

Typologická jednotka: olšová jasenina — *Cariceto-remotae-Fraxinetum*.

Oglejené gleje a oglejené podzolované hnědozemě v údolí potoka.

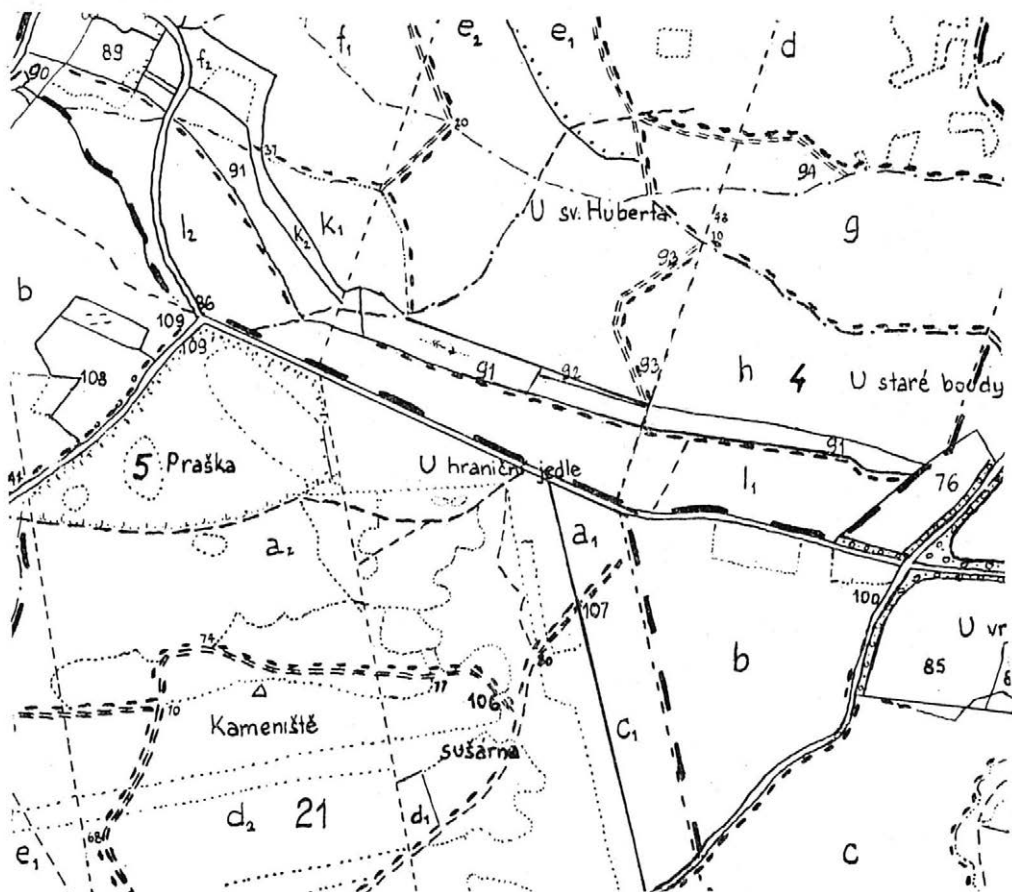
Stromové patro: olše černá, jasan ztepilý, javor klen a dub letní.

Bylinné patro: netýkavka a šfavel. Ostatní druhy jako u pokusné plochy 1.

Na tomto biotopu byly nalezeny druhy rodu *Lymnaea* Lam. a *Galba truncatula* Müll.

Pokusná plocha 4 — U staré boudy (obr. 9).

Plocha je umístěna na náhorní plošině svažující se k SZ, S a SV, většinou zalesněná mimo několik kotlíků, kde lokální prameny vytvářejí bažinatá místa (obr. 10). Geologické podloží: méně kyselá hrubozrnná žula. Část určená k asanaci měřila asi 45 a.



9. Mapa s pokusnými plochami 4 a 5.

Typologická jednotka: sušší jedlobučina — *Luzuleto-Fagetum*.

Středně hluboké (50 až 60 cm), mírně navlhle, humózní, okrově žluté lesní půdy písčitohlinité, do spodu s přibývajícím drolinou, šterkem a kamením, se zpomaleným stupněm humifikace a s podložím hrubozrnné, méně kyselé žuly na náhorních plošinách.

Stromové patro: buk lesní (*Fagus silvatica*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jedle bělokorá (*Abies alba*), dub zimní (*Quercus sessilis*).

Bylinné patro: měřik trsnatý (*Mnium hornum*), svízel okrouhlostý (*Galium scabrum*), starček Fuchsův (*Senecio fuchsii*), jestřábník zední (*Hieracium murorum*), bika hajní (*Luzula nemorosa*), metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*), mléčka zední (*Mycelis muralis*), maliník (*Rubus idaeus*), bez červený (*Sambucus racemosa*), vrbovka horská (*Epilobium montanum*), papratka samice (*Athyrium filix femina*), pokryvatec Schre-

berův (*Entodon schreberi*), ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), pérovec hřebenitý (*Ptilium crista castrensis*), zpeřenka tamaryšková (*Thuidium tamariscinum*) a hrotnoplodka sp. (*Eurhynchium prelongum*).

Na pokusné ploše se vyskytovaly oba rody plžů: *Galba* Schr. a *Lymnaea* Lam.

Pokusná plocha 5 — Praška (obr. 9).

Většinou zalesněná hustým porostem s menšími plochami lesních louček na svažitém terénu. Vyhledávané stávaníště zvěře. Střední a dolní část plochy často zaplavovaná přívaly svahových vod. Část určená k asanaci měřila asi 40 a.



10. Kaliště jelení zvěře na lokalitě 4 — naleziště plovatek i bahna-tek.

Typologická jednotka: typická jedlobučina — *Dentarieto-Fagetum*.

Čerstvě vlhké písčitohlinité hnědozemě, hluboké od 75 do 121 cm, do spodu slabě zatvrdlé, s přibývajícím drolinou a drobným šterkem, s velmi dobrou humufikací. Geologické podloží: biotitická pararula; exposice S—SV, nadmořská výška do 600 m.

Stromové patro: buk lesní (*Fagus silvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jedle bělokorá (*Abies alba*).

Bylinné patro (obr. 11): bažanka lesní (*Mercurialis perennis*), mařinka vonná (*Asperula odorata*), kyčelnice cibulkatá (*Dentaria bulbifera*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), papratka samice (*Athyrium filix femina*), bukovinec kapradovitý (*Phegopteris dryopteris*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), strdivka nící (*Melica nutans*), ostrice třeslicovitá (*Carex brizoides*), mléčka zední (*Mycelis muralis*), pšeníčko rozkladité (*Milium effusum*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), hluchavka pitulník (*Lamium galeobdolon*), žindava evropská (*Sanicula europaea*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), svízel okrouhlostý (*Galium scabrum*), hrotnoplodka pruhovaná (*Eurhynchium striatum*), ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), katinka vlnkatá (*Atrichum undulatum*).

Biotop se stálým výskytiskem druhů rodu *Lymnaea* Lam.

Jak je zřejmé z popisu pokusných ploch, šlo tedy o stanoviště s hustým několikapatrovým porostem, kde v bylinném patru převládaly husté, širokolisté druhy, o nichž by se bylo možno domnívat, že budou plže dokonale chránit před přímým zásahem přípravku. Tato stanoviště byla zvolena úmyslně, aby byl vyzkoušen účinek NaPCP za podmínek pro plže zvláště příznivých, tj. za ztížených asanačních podmínek.

11. Bohaté bylinné patro na pokusné ploše 5 — biotop bahenatek. — Snímky Fiala.



Výsledky pokusů

Při kontrole za 24 hodin po jarní asanaci byli plži téměř stoprocentně uhynulí. Za tři dny byly nalezeny na asanovaných bažinách pouze ulity měkkýšů. Za měsíc při další kontrole nebyl nalezen na lokalitě 1 ani jediný plž, zatímco na lokalitě 2, kde byl přípravek rozlit ručně, se počali objevovat noví plži. Také po dvou měsících jsme nezjistili podél toku Bedrné ani jediného plže. Na místě asanovaném ručně byla již za měsíc normální populace měkkýšů.

Letní asanace byla ovlivněna tím, že při druhém asanačním dni počalo pršet a déšť se během dne přeměnil v prudký liják trvající několik dní. Výsledkem bylo stoupnutí vodní hladiny a značné záplavy, hlavně kolem Libochové. Při kontrolách po asanaci byli zjištěni v nánosích bahna na zaplavených loukách noví plži, kteří sem byli zaneseni z neošetřených míst. Z toho je patrné, že při likvidaci měkkýšů je třeba současně s asanací konat i meliorační práce. Na těch lokalitách, které byly asanovány při jarních pokusech a které nebyly zaplaveny při letních a podzimních záplavách postihujících v loňském roce jižní Čechy, jsme nenašli plže ani za šest měsíců po asanování.

Část letní asanace, která proběhla za deště, měla mnohem slabší výsledek než jarní asanace. Populace plžů nebyly vyhubeny stoprocentně, takže po záplavách, kdy byli vodou přineseni další plži, byla určitá místa opět zamořena měkkýši.

Při podzimní asanaci konané na stejných místech (a rozšířené ještě o další menší plochy) se projevily stejně dobré výsledky jako při jarní asanaci. Postřik byl proveden za suchého počasí a roztok nebyl proto mnohonásobně zředěn jako při letní asanaci; při kontrolách bylo vesměs zjištěno 100% ní zničení plžů.

Během asanačních prací byl sledován účinek roztoku na některé vodní živočichy žijící v tůňkách a potůčcích. Tak např. žížaly (*Lumbricidae*, *Naididae*), pijavice (*Glossiphoniidae*) i nítěnky (*Tubificidae*) reagují okamžitě na styk s roztokem zatažením a během několika minut hynou. Larvy pakomárů (*Chironomidae*), dospělci vodoměrek (*Hydrometridae*) a vodomilů (*Hydrofillidae*) na roztok nereagují a makroskopicky nejeví známky poruch. Perloočky (*Cladocera*), klanožci

(*Copepoda*) a nálevníci (*Ciliata*) hynou během 6 až 24 hodin. Během tří týdnů po asanaci voda však opět ožívá, začíná se objevovat normální fauna a flóra. Adsorpce roztoku pokračuje velmi rychle; po 14 dnech jsme vkládali do tůní malé klíčky s živými plži, ponechali jsme je tam po dobu 3 až 5 dnů a nenašli jsme v nich po vyjmutí žádné mrtvé plže.

Na roztok pentachlorfenolátu jsou velmi citliví pstruzi. Při poslední asanaci byla nedostatečnou opatrností osob, které asanaci konaly, vypláchnuta nádrž s tímto moluskocidním prostředkem v potoce bohatém na pstruhy. Druhý den bylo asi ve stometrovém úseku potoka nalezeno kolem 40 mrtvých ryb. Ani za měsíc po asanaci, kdy již nemohly být ve vodě ani nepatrné stopy látky, se pstruzi v tomto prostoru stále neobjevovali, ačkoli níže podél toku žili normálně.

Výzkum toxicity pentachlorfenolátu sodného z rybářského hlediska převzal Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ČSAZV ve Vodňanech. Výsledky zveřejní samostatně.

Na vyšší živočichy (ptáky a savce) jsme toxicitu NaPCP nezkoušeli vzhledem k tomu, že je tato otázka značně propracována. Během roku jsme však nepozorovali žádné příznaky otrav zvířete, ačkoli se asanační pokusy konaly na místech nejvíce zazvěřených a ačkoli tato místa nebyla po asanaci zahražována, takže byla zvířeti okamžitě přístupna.

Podle prací Truhanta aj. (1952), kteří sledovali soustavně toxicitu chlorfenolů, nebyla v USA, kde se používá již desítky let při konzervaci dřeva 4% ního roztoku NaPCP, pozorována u dělníků intoxikace tímto prostředkem. V Evropě zaznamenali tito autoři ojedinělé případy intoxikace, ale přičítají to nevhodné aplikaci. Je tedy třeba i při velmi nízkých koncentracích, kterých se používá při asanaci, dodržovat přesně předepsaná bezpečnostní nařízení, zejména chránit pracovníky gumovými rukavicemi, ochranným oděvem a plynovým vatuovým respirátorem.

Pentachlorfenolát sodný se při našich pokusech ukázal jako dosud nejlepší moluskocidní prostředek, který v 0,2% ním roztoku při správném postupu asanace hubí stoprocentně plže, čehož se nedosáhne žádným jiným známým prostředkem. Je třeba ovšem dbát na to, aby anasance nebyla konána za deště a aby byla asanována i skrytá ohniska plžů. Tomu požadavku vyhovuje závěsný postřikovač P-900, kterého lze použít i v těžko přístupném terénu. Postřik je stejnoměrný, na pastvinách nebo bažinách nezůstávají neošetřené ostrůvky, které by se později staly novým zdrojem výskytu plžů. K obsluze agregátu stačí jedna osoba. Dvě osoby ošetřily např. 3 ha za den v těžkém lesním bažinatém terénu, který by vyžadoval při dosud používané formě asanace šest pracovních sil minimálně na celý den.

Používání modré skalice, i když má dobré moluskocidní výsledky, je u nás neekonomické, neboť surovina k její výrobě se dováží ze západních států, jak bylo již uvedeno výše.

Pentachlorfenolát sodný, který vzniká jako odpad při chemické výrobě hexachlorbenzenu, je nepoměrně levnější. Jeho cena je zatím 80,70 Kčs za 100 kg. V nejbližší době, kdy se začne vyrábět (bude se ho používat ještě k dalším účelům), se počítá se snížením ceny.

Závěry pro praxi

Z výsledků této studie vyplývá, že lze účinně, dokonale a hospodárně potírat motoličnost zvířete a tak snižovat nebezpečí vzájemného zamoření zvířete a domestikovaných zvířat na minimum. Systematickým ošetřováním pastvin skotu, ovcí a spárkaté zvířete navrhovaným postupem a ve stanovených lhůtách bude možno

likvidovat výskyt plžů — mezihostitelů motolic — vůbec. Poněvadž dosud neexistovala mimo modrou skalici žádná účinná látka, která by hubila plže, je pentachlorfenolát sodný v současné době velkým přínosem. Je to prozatím nejlepší a nej-lacinější moluskocidní přípravek. Jeho výhoda je také v tom, že v použité 0,2%ní koncentraci není toxický pro vyšší živočichy, takže na ošetřených místech nemůže docházet k otrávám. Dále neničí dlouhodobě biocenózu ve vodách, protože je rychle absorbován bahnem a rostlinstvem. Také rostlinstvo touto koncentrací není nijak ohroženo. Je však nutno mít na zřeteli vysokou toxicitu NaPCP pro ryby a vybudováním filtrů zabránit, aby látka nebyla splavována do rybníků a bystřin.

Bude záležet na odpovědných pracovnících LZ, JZD, ČSSS a veterinárních lékařích, aby při výskytu motolicičnosti zjistili její zdroje (bažinatá a vlhká místa — výskytistě plžů) a vykonali příslušná asanační opatření v pravidelných termínech, tj. v dubnu, červenci a říjnu každého roku. Zmechanizování asanačních prací pomocí vysokotlakého postřikovače P-900 umožňuje zasáhnout mezihostitele hluboko v bažinách, močálech a tůňkách, k nimž by se jinak účinná látka nedostala.

Souhrn

Autoři poprvé v ČSSR uskutečnili pokusy s NaPCP v laboratorních i terénních podmínkách a potvrdili tak dobré zahraniční zkušenosti. Pokusy byly konány především na bahnatce *Galba truncatula* Müll. a dále na plovatkách *Lymnaea peregra peregra* Müll. a *Lymnaea peregra ovata* Drap. Plži hynuli při laboratorních pokusech ještě v koncentraci 1:1 000 000, při pokusech v terénu bylo použito 0,2%ního roztoku. Aby postřik při terénní asanaci byl stejnoměrný a aby se účinná látka dostala do spodních vrstev bažin, tůňek a močálů, použili vysokotlakého postřikovače P-900. Použitím tohoto agregátu byly dostatečně zmechanizovány asanační práce na pastvinách a loukách. Výsledky asanace byly zcela uspokojivé.

Literatura

1. Batte E. G., Swansin L. E., Murphy J. B.: New Molluscicides for the Control of Fresh Water Snails. 1951, A. Journ. Vet. Res., č. 12, str. 158-160. — 2. Batte E. G.: Laboratory evolution of organic compounds as molluscicides and ovidicides II. 1952, J. Parasit., r. 38, str. 65-68. — 3. Berry E. G., Nolan M. O., Gonzales J. O.: Field tests of molluscicides against *Australobris glabratus* in endemic areas of schistosomiasis in Puerto Rico. 1950, Publ. Heal. Repts., r. 65, str. 939-950. — 4. Deschiens R.: Les actions molluscicides dans la cadre de la prophylaxie des bilharziosis. 1956, Bull. Soc. Pathol. exotique, r. 49, č. 6, str. 1264-1284. — 5. Dobrovolny Ch. J., Haskins W. T.: Effects of soils and sunlight on dilute concentrations of sodium pentachlorophenolate. 1955, Science, r. 117, str. 501-502. — 6. Enigk K.: Die Bekämpfung des Leberegelbefalles. 1956, Deutsche Tierärztl. Wochenschrift, r. 63, č. 41-42, str. 425-428. — 7. Enigk K., Düwel D.: Die Durchführung des Bekämpfung der Leberegelschnecke *Galba truncatula* (Limnaeidae). 1960, Monatshefte f. Tierheilkunde, r. 12, č. 9, str. 259-280. — 8. Enigk K., Düwel D.: Zur Bekämpfung von *Galba truncatula* (Limnaeidae) durch Natriumpentachlorphenolat. 1960, Zeit. Tropenmed. Paras., r. 11, č. 2, str. 134-151. — 9. Freytag R. E., Hunter G. W. III., Ritchie L. S.: Dispersing Agents Suitable for Dispersing Several Insoluble Molluscicides. 1951, J. Parasit., r. 37, č. 5, str. 16. — 10. Haskins W. T.: Determination of sodium and copper pentachlorophenolates in dilute aqueous solutions. 1951, Pub. Health Repts, r. 66, str. 1047-1051. — 11. Hunter G. W. III., Ritchie L. S., Freytag R. E.: Potential molluscicides Screened in the Laboratory and their Results in Preliminary Field Plot Tests. 1952, J. Parasit., r. 38,

č. 6, str. 509-516. — 13. Hunter G. W. III. a kol.: Studies on schistosomiasis VI. Control of the snail host of schistosomiasis in Japan with sodium pentachlorophenate. (Santobrite). 1952, Amer. J. Trop. Med. Hyg., r. 1, č. 5, str. 831-847. — 14. Jachowski L. A., Stirewalt M. A.: Toxicities of some organic chemicals to *Australobris glabratus* a snail vector of *Schistosoma mansoni*. 1950, J. Parasit., r. 36, str. 152-154. — 15. Kotlan A.: Helminthologie. 1960, Budapest. — 16. Kotrlý A., Hanzal L., Erhardová B.: Použití pentachlorfenolátu Na na hubení plžů - mezhohostitelů motolic. (Předběžná zpráva). 1961, Veter. čas., r. 10, č. 2, str. 128-131. — 17. Kotrlý A., Erhardová B., Hanzal L.: Je možno likvidovat motoličnatost? 1960, Myslivost, č. 10, str. 153. — 18. Ložek V.: Klíč československých měkkýšů. 1956, Slovenská ak. vied, Bratislava. — 19. Mc Mullen D. B., Ishii N., Minota Y.: Results of screening tests on chemicals as molluscicides. 1948, J. Parasit., r. 34, str. 33. — 20. Mc Mullen D. B.: Seasonal studies on *Oncomelania nosophora* and the control of *Schistosoma japonicum* in Japan. 1948, J. Parasit., r. 34, str. 33. — 21. Mc Mullen D. B. a kol.: The use of molluscicides in the control of *Oncomelania nosophora*, an intermediate host of *Schistosoma japonicum*. 1951, Amer. J. Trop. Med., r. 31, str. 593-604. — 22. Mc Mullen D. B. a kol.: Results obtained in testing molluscicides in field plots containing *Oncomelania nosophora*, an intermediate host of *Schistosoma japonicum*. 1951, Amer. J. Trop. Med., r. 31, str. 583-592. — 23. Saliternik Z., Witenberg G.: Investigations on the Control of Bilharzias Vectors in Israel. 1959, Bull. Wld Hlth. Org., r. 21, str. 161-177. — 24. Tölgyesi G.: Schneckenitilung mit Chlorierten Phenolen. 1960, Acta Veterinaria ASCH, r. 10, č. 2, str. 127-131. — 25. Truhant, Boussemart, L'Epée: Contribution à l'étude toxicologique des chlorophenols. 1952, Ann. Pharm. France, č. 10, str. 395. — 26. Vaughn Ch. M., Olivier L., Hendricks J. R., Mackie T. T.: Mollusciciding operations in an endemic area of schistosomiasis in the dominican republic. 1954, Amer. J. Trop. Med. Hyg., r. 3, str. 518-528. — 27. Wibaut N. L., Isebre Moens: Une methode pratique pour détruire *L. truncatula* hôte intermédiaire de *Fasciola hepatica*. 1956, Rivista di Parasit., r. 17, č. 2, str. 77-90. — 28. Erhardová B.: Vývojový cyklus motolice obrovské *Fasciola magna* v podmínkách CSSR. 1961, Zool. listy, r. 10, č. 1, str. 9-18.

Первые результаты с применением пентахлорфенолята натрия в борьбе с моллюсками — промежуточными хозяевами фасциол в ЧССР

Авторы впервые в ЧССР осуществили опыты с NaPCP в лабораторных условиях и прямо на местах и достигнутыми результатами подтвердили существующий хороший зарубежный опыт в этом направлении. Опыты проводились главным образом на малом прудовике *Galba truncatula* Müll., *Lymnaea peregra* peregra Müll. и *Lymnaea peregra ovata* Drap. Слизни погибали при лабораторных опытах даже еще при концентрации 1 : 1 000 000, при опытах, проводимых на местах, был применен 0,2% раствор. Для того, чтобы опрыскивание при оздоровлении местности было равномерным и чтобы действующее вещество попало в нижние слои болот. омутов и трясин, авторы использовали опрыскиватель высокого давления P-900. Использование этого агрегата содействует механизации работ по оздоровлению лугов и пастбищ. Результаты такой санитарной обработки были вполне благоприятны.

Die mit Natrium-Pentachlorphenolat im Kampf gegen die Schnecken als Zwischenwirte der Leberegel in der Tschechoslowakei erzielten ersten Ergebnisse

Zu erstenmal in der Tschechoslowakei unternahmen die Verfasser Versuche mit dem NaPCP sowohl im Laboratorium als auch im Terrain und bestätigen die im Ausland gemachten guten Erfahrungen mit diesem Bekämpfungsmittel. Als Versuchsobjekt dienten die Leberegelschnecke *Galba truncatula* Müll., *Lymnaea peregra* peregra Müll. und *Lymnaea peregra ovata* Drap. Unter Laborbedingungen war für die Schnecken noch eine Konzentration von 1 : 1 000 000 tödlich, im Terrain wendete man eine 0,2 %-Lösung an. Um das Terrainspritzen gleichmäßig zu gestalten und den Wirkstoff bis in die unteren Schichten von Sümpfen, Tümpeln und Mooren zu tragen benutzte man das Hochdruckspritzgerät P-900. Dieses Aggregat half die Assanierungsarbeiten auf Weiden und Wiesen zu mechanisieren, und zwar mit einem durchaus zufriedenstellenden Ergebnis.

Hnědý mízotok topolů v českých krajích

Бурое слизотечение тополей в чешских областях

Die Braunfleckengrindkrankheit der Pappeln in den Böhmischen Ländern

Akademik Augustin KALANDRA

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, Zbraslav-Strnady

Došlo dne 17. II. 1961

Akademik A. Kalandra se v této studii zmiňuje o dosud v českých zemích poměrně nové a neznámé chorobě, která ohrožuje v posledních letech naše topolové porosty a aleje.

Protože výzkum hnědého mízotoku topolů je velmi obtížný a rozsáhlý, budeme se v příštím čísle našeho sborníku v práci inž. Uroševiče podrobněji zabývat poznáním příčin vzniku této choroby a možnostmi účinné obrany.

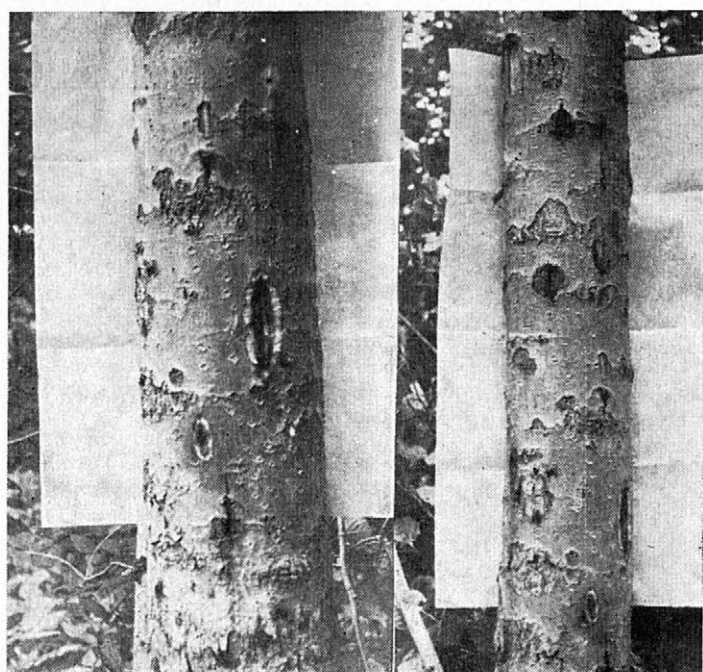
V posledních letech začíná škodit a šířit se i u nás v topolových oblastech nová choroba — hnědý mízotok. V současné době je choroba známa jen velmi neúplně. Je znám její vzhled, průběh choroby, pomístně škody, ale není známa její příčina a tím i účinná obrana. Proto se náš výzkumný ústav zabývá etiologií této choroby v našich podmínkách (Uroševič).

Hnědý mízotok topolů byl studován v Itálii (Voglino, Vivani, Rembelli), ve Francii (Taris, Ridé, Pourtet, Rol), v Německu (Schönhar, Regler, Schwerdtfeger, Zycha, Joachim), v Maďarsku (Györfi), v Jugoslávii (Krstić), v Rumunsku (Georgescu) i jinde.

Pravděpodobně ho poprvé popsal již v roce 1909 Voglino z Itálie, kde ho proto znají již velmi dlouho (Vivani 1943). V roce 1951 ho Schwerdtfeger nazývá v NSR „Braunfleckengrind“. Od roku 1953 je mízotok studován v ČSSR Farským a od roku 1956 Leontovyčem a Kalandrou.

Příčina vzniku této choroby není dosud přesně zjištěna. Podrobně o ní pojednává ve své práci Uroševič, kde rozbírá dosavadní názory na bakteriový nebo abiotický původ (Joachim, Rembelli), popř. na více současně působících příčin, hub, bakterií, abiotických vlivů.

Symptomatika. Pro tuto chorobu je charakteristický výron hnědého mízotoku počínající současně s prouděním mízy z jara. Míza se hromadí v menších nekrotizacích kůry, nadzdvihává kůru až konečně malým prasklým otvorem vytéká. Původně je bezbarvá, později hnědná a do rezava zabarvuje okolní hladkou světlou kůru na kmenech i silnějších větvích topolů, což je na pohled dobře patrné.



1. Zhojené mízetokové rány na kmenech topolu *Populus simonii*. Budyně n. O. 1959.

Mízetok se objevuje i na kůře s borkou. Rána se zvolna zvětšuje, ale s nástupem vegetačního období se začne izolovat a hojit závaly. Současně vznikají stále nové rány, a to drobné od 1–2 cm až do průměru kolem 5 i více centimetrů. Při silném napadení pokrývá se kmen řadou mízetokových ran a je úplně potřísněn mízetokem. Onemocnělá místa se trhají a korovatí závaly (obr. 1, 2).

Mízetok trvá od jara do pozdního léta, kdy zvolna ustává. Jednorocní rána bývá mělká s propadlou kůrou a vyhojí se závaly. Místy dosahuje až na běl, kde hnědne i přilehlé dřevo. Rány se většinou zacelí. Některé zůstanou po kratší dobu otevřené, jiné úplně zarostou. Na příčných průřezích kmenem se objevují tmavé jizvy po těchto hojících se a zahojených ranách sledujících letokruhy, která nám umožňují odhadnout dobu vzniku choroby na kmeni. Podle tohoto zjevu se soudí (Farský), že mízetok na Slovensku vznikl ke konci čtyřicátých let. Je také zajímavé, že okolní státy (Německo — Schwerdtfeger) mluví již o epidemiích od roku 1950. Škody se pak dále zvětšují zvláště po tuhé zimě v roce 1956.

Živitel. Všechny druhy, sorty a výpěstky topolů nepodléhají mízetoku ve stejné míře. V cizí literatuře je upozorňováno na tuto rozdílnost zvláště často. Jako zvláště náchylný je uváděn např. topol *Populus robusta* (Pourtet a Rol, Schwerdtfeger, Regler, Györfi, Zycha, Joachim, Krstić aj.). U nás jsou zkušenosti obdobné. Zvláště citlivý je *Populus robusta*, dále *P. nigra* f. *typica* i *pyramidalis*, *P. regenerata*, *P. berolinensis*. Netrpí dosud *P. alba*, *P. canescens*, *P. tremulae*, z euroamerických *P. gelrica*, *P. marylandica*.

Stáří živitele. Mízetok napadá topoly převážně s hladkou kůrou od 5 do 6 let výše a vzácně byl zjištěn i od prvního roku (Farský, Taris). Zvláště nebezpečný je však v tyčovině i laťovině.

Rozšíření. V cizině je tato choroba daleko více známa než u nás. Nejříve na ni upozornili v Itálii (Voglino, 1909, Vivani, 1943), kde se stále šíří (Pádská rovina aj.). Ve Francii (Pourtet a Rol) upozorňují na silné

napadení u druhu *Populus robusta*. Sám jsem viděl značné škody způsobené mízotokem na topolech v pařížské oblasti v roce 1959. V Porýní již epidemicky vystupuje od roku 1950, šíří se i ve středním Polabí, v NDR a jinde. Hlásí se z Maďarska (Györfi), z Jugoslávie (Krstić), z Rumunska (Georgescu).

I u nás je již mízotok všeobecně rozšířen. Dosud největší škody působí v topolové oblasti podél Dunaje a na východním Slovensku. Škody, které vedou až k odumírání topolových porostů, jsou tam podrobně popsány Farským a Leontovyčem. V českých krajích jsem se s mízotokem setkal v Polabí, v Poohří, na dolní Beoune, dolní Vltavě, Pojizeří, ale i mimo lužní a rovinné polohy.

V moravských krajích je napadeno Pomoraví, zvláště dolní, Podyjí, topolové porosty podél Svatky atd. Napadeny jsou rozlehlejší topolové oblasti, ale také oblasti s ojedinělým výskytem topolů (Mariánské Lázně, Liberec aj.).

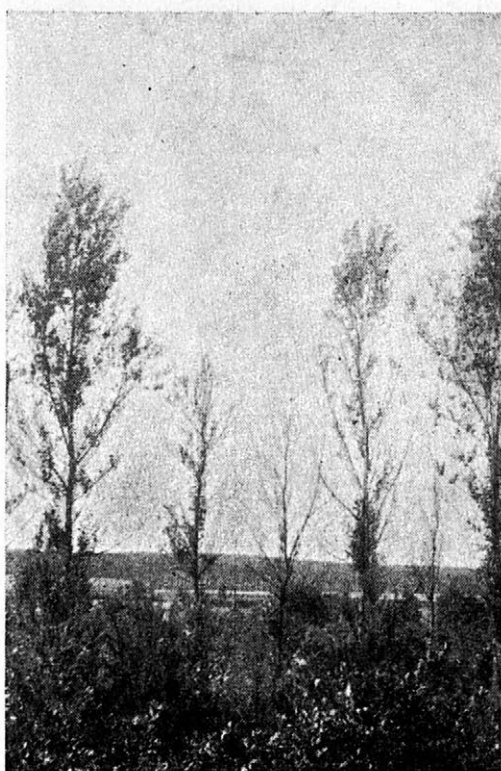
Škody. V prvních letech, dokud je mízotokových skvrn málo a rány jsou mělké, mívá strom normální vzhled s plnou korunou. Později, když se počet skvrn zvětšuje a rány jsou hlubší, koruna stále více prosychá a po více letech nastává při stále vzestupné tendenci choroby odumírání stromů i celých porostů. Takové zjevy jsou již zřejmé u druhu *Populus robusta* na Slovensku (Farský, Leontovyč) a u téhož topolu i na jižní Moravě (Drnholec) a u Pšovlk u Rakovníka na druhu *Populus berolinensis* (obr. 3). Silným napadením je silně snížena i kvalita dřeva.

Regenerace. Regenerace vlky v koruně a ještě více na kmenech bývá při zvýšené náchylnosti topolů k napadení houbou *Dothichiza populea* a často i tesáříky (*Saperda carcharias* L.) jen přechodné období a při vzestupné tendenci choroby dochází k odumření stromů. Slabé napadení při mohutné zdravé koruně a dobrém vzrůstu nezpůsobí podstatné škody. Jako příklad dosud neškodného napadení uvádím krásnou alej topolů *Populus robusta* u silnice u Kojic v Polabí (obr. 4). Zde jsou na kmenech patrné jen ojedinělé skvrny (1960) dosud bez vážných následků.

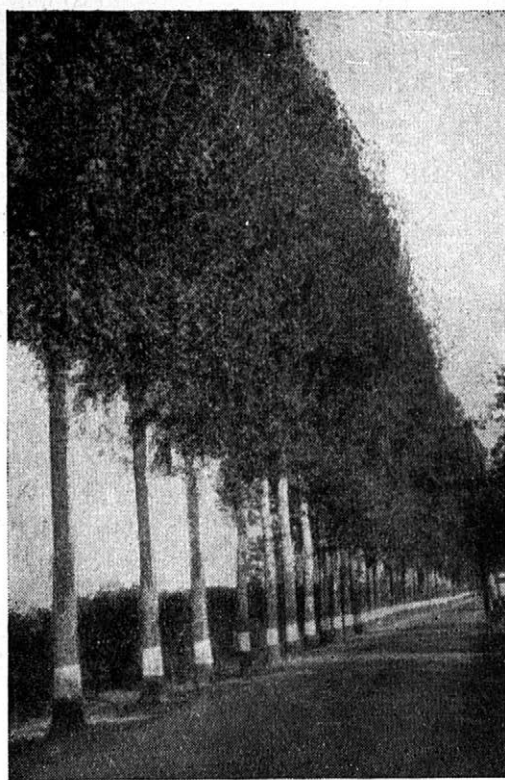
Obrana. Protože dosud spolehlivě neznáme příčinu choroby, nemáme ani vědecké podklady pro účinnou obranu. Je však jisté, že pro omezení choroby musíme dbát všech pravidel správné volby stanoviště, výpěstku a potřebné pěstební péče (hlavně péče o vytvoření mohutné normální koruny). U náchylného topolu *Populus robusta* se nepočítá s pěstováním v porostech, ale ve volných alejích s dobrým osvětlením a provzdušněním. Proto někteří soudí, že se odbornou probírkou dá porost zdravotně zlepšit. Mízotok sám ovšem napadá topoly v plné síle a životnosti, což je zvláště nápadné proti houbě *Dothichiza populea*, která vyhledává oslabené topoly.



2. Vytékající mízotok na kůře topolu *Populus simonii*, Budyně n. O., 1960. Snímek Urošević



3. Topoly *Populus berolinensis* hynoucí mízotokem a houbami *Dothichiza populea* a *Venturia populina*. Pšovky u Rakovníka, 1959.



4. Alej topolů *Populus robusta* zatím slabě neškodně napadená mízotokem. Kojiče, 1958.

Neznalost příčiny působící mízotok a zesilující se výskyt choroby nutí k hlubšímu studiu této choroby. a proto se v současné době konají v našem výzkumném ústavu obsáhlá bakteriologická a mykologická šetření o příčinách této choroby (Urošević).

Souhrn

V posledních letech se počíná v ČSSR šířit a škodit především v topolových oblastech hnědý mízotok. Práce se obírá mízotokem v českých krajích mimo Slovensko.

Tato choroba je dobře známa z řady zemí v Evropě. V ČSSR je studována od roku 1953. Nejříve byl mízotok zpozorován na Slovensku, kde silně škodí. V českých krajích se objevil později a škody jsou celkem menší. Napadá nejčastěji mladé topoly s hladkou kůrou. Rozšířen je převážně v Podunají ve slovenské nížině. V českých zemích v úvalech hlavních řek Labe, Jizery, Ohře, dolní Berounky, dolní Vltavy, Moravy, Svatky, Dyje aj.

Nejvíce trpí *Populus robusta*, *P. berolinensis*, *P. nigra* f. *typica* i *pyramidalis*, *P. regenerata*. Netrpí dosud *P. alba*, *P. canescens*, *P. tremula*. Silně vzdorné jsou dosud *P. gelrica* a *P. marylandica*.

Шкody jsou v českých krajích dosud sice slabší, ale pomístně jsou již i hynoucí porosty (Drnholec na Dyji — *Populus robusta*, Pšovky u Rakovníka — *P. berolinensis*), kde prosýchají až usýchají koruny topolů, na kmenech a v korunách vyrážejí vlky a konečně celé porosty hynou za spoluúčasti dalších chorob a škůdců (*Dothichiza populea* aj.).

Příčiny choroby doposud nejsou přesně známy. V obraně se zdůrazňuje řádná péstební péče, volba vzdornějších sort topolů apod.

Literatura

1. Farský O.: Choroby a škůdci lužních lesů na Gabčíkovsku v letech 1953 až 1956. 1957, Závěrečná zpráva „Komplexný výzkum lužných lesov na Žitnom ostrove“, VÚLH. — 2. Georgescu C. C., Clonaru A.: Apariția cancerului bacterian al popului in R. P. R. 1959, Rev. Pad., r. 74, str. 169-171. — 3. Joachim H. Fr.: Untersuchungen über *Populus berolinensis*. 1956, Dippel. Mitteil. aus der Arbeit Pappelforschungskollektiv, č. 16, str. 82-83. — 4. Joachim H. F.: Über den Braunfleckengrind. 1958, Allg. Forstszchr., r. 13, č. 38, str. 548-551. — 5. Kalandra A.: Hnědý mizotok ohrožuje topoly také v českých zemích. 1960, Lesn. práce, r. 39, č. 5, str. 235-236. — 6. Krstić M.: „Krastavost“ topola, jedna nezabeležená fitopatologická pojava kod nas. 1958, Topola, r. 2, č. 8, str. 667-672. — 7. Leontovych R.: Hnědý miazgotok, hnedá skvrnitost alebo chrastovitost kôry topolov. 1957, Les, r. 13, č. 2, str. 78-80. — 8. Leontovych R.: Nové poznatky o hnedom miazgotoku kôry topolov na Slovensku. 1959, Les, r. 15, č. 7-8, str. 204-209. — 9. Rambelli A.: La cosiddetta batteriosi del Pioppo. Ente nazionale per la cellulosa et per la carta. 1959, Pubblicazione del centro die sperimentazione agr. et for., r. 2, str. 235-240. — 10. Regler W.: Auftreten eines neuen Pappelschädling in der DDR. 1953, Wald, r. 3, str. 312-314. — 11. Regler W.: Die wichtigsten pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen der Pappel. 1952, D. W. Sonderheft. Die Pappel, Jg. 6, Der Wald. — 12. Ridé M.: Sur l'etiologie du chancre suintant du Peuplier. 1958, Comptes rendus, č. 246, str. 2795-2798. — 13. Schönherr S.: Braunfleckengrind und Rindentod der Pappel. 1956, Sonderdruck aus Allg. Forstszchr., č. 27-28. — 14. Schwerdtfeger F.: Pappelkrankheiten und Pappelschutz. 1951, Das Pappelbuch, str. 161-167. — 15. Tarris B.: Contribution à l'étude des maladies cryptogamiques des rameaux et des jeunes plants de peuplier. 1957, Annales de l'Institut National Agronomique, č. 43, str. 231-478. — 16. Viennot-Bourgin G., Tarris B.: Les Maladies cryptogamiques des Peupliers, VIème Congrès Intern. du Peuplier. Rapports et Communications Françaises. 1957, Paris. — 17. Vivani V.: Note sulla „bateriosi del pioppo“. 1959, Celulosa e Carta, č. 2. — 18. Zycha H., Schmidle A.: Pilzkrankheiten der Pappel. 1958, Flugbl. biol. Bundesanstalt Braunschweig, č. 14, str. 8, recense RAM, r. 35, str. 509. — 19. Zycha H.: Krankheit der Pappel. 1955, Brühler Pappel-Vorträge, Hannover.

Бурое слизотечение тополей в чешских областях

В последние годы в Чехословакии начинает распространяться и наносить вред — главным образом в областях выращивания тополей — также болезнь «бурое слизотечение». В работе описывается вопрос бурого слизотечения в чешских областях, не затрагивая территорию Словакии.

Эта болезнь хорошо известна в целом ряде стран Европы. В ЧССР она изучается с 1953 года. Бурое слизотечение было раньше всего отмечено в Словакии, где она причиняет большой вред. В чешских областях эта болезнь появилась позже и объем наносимого ею вреда в общем ниже. Данная болезнь поражает чаще всего молодые тополи с гладкой корой. Она распространена, главным образом, в долине реки Дунай в словацкой низменности. В чешских областях в долинах главных рек — Лабе, Изеры, Огрже, нижнего течения Бероунки, нижнего течения Влтавы, далее Моравы, Свратки, Дые и др.

От этой болезни больше всего страдают *Populus robusta*, *P. berolinensis*, *P. nigra* for. *typica* и *pyramidalis*, *P. regenerata*. До сих пор не пострадали *P. alba*, *P. canescens*, *P. tremula*. Сильной устойчивостью до сих пор обладают *P. gelrica* и *P. marylandica*.

Хотя в чешских областях объем причиняемого вреда и меньше, все же местами встречаются уже погибающие насаждения (Дрнголец на Дые — *Populus robusta*, Пшовлки под Раковником — *P. berolinensis*), в которых подсыхают и даже полностью засыхают кроны тополей, на стволах и в кронах образуются водяные побеги и, наконец, целые насаждения погибают при содействии дальнейших болезней и вредителей (*Dothichiza populea* и др.).

Причины заболевания до сих пор еще точно не известны. В деле защиты и борьбы с указанной болезнью подчеркивается необходимость в тщательном лесоводственном уходе, в выборе более устойчивых сортов тополей и т. п.

Die Braunfleckengrindkrankheit der Pappeln in den Böhmischen Ländern

In den letzten Jahren tritt auch in der ČSSR und vor allem in den Pappelgebieten die Braunfleckengrindkrankheit als schädlicher Faktor auf. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Auftreten dieser Krankheit in den Böhmischen Ländern (außer der Slowakei).

Die Krankheit ist in vielen europäischen Ländern gut bekannt und in der Tschechoslowakei wird sie seit 1953 studiert. Die ersten Fälle beobachtete man in der Slowakei, wo sie große Schäden verursacht. Später zeigte sie sich auch in den Böhmischen Ländern, doch sind hier die schädlichen Wirkungen im allgemeinen weniger stark. Am häufigsten werden junge Pappeln mit glatter Rinde befallen. Das Verbreitungsgebiet befindet sich überwiegend entlang der Donau im Slowakischen Tiefland. In den Böhmischen Ländern tritt sie in den Tälern der Hauptflüsse, wie Elbe, Jizera, Ohře, Unterlauf der Flüsse Berounka und Vltava, ferner Morava, Svratka, Dyje usw. auf.

Am stärksten haben folgende Pappelarten zu leiden: *Populus robusta*, *P. berolinensis*, *P. nigra* f. *typica* und *pyramidalis*, *P. regenerata*. Die Pappelarten *P. alba*, *P. canescens* und *P. tremula* bleiben bis auf weiteres verschont. Sehr widerstandsfähig sind *P. gelrica* und *P. marylandica*.

Die in den Böhmischen Ländern angerichteten Schäden sind bisweilen zwar kleiner, doch findet man auch schon stellenweise absterbende Bestände (Drnholec an der Dyje — *Populus robusta*, Pšovky bei Rakovník [Rakonitz] — *P. berolinensis*), wo die Pappelkronen allmählich welken oder gar eingehen, an Stämmen und in den Kronen Wasserreiser wachsen und endlich ganze Bestände unter dem Einfluß weiterer Krankheiten und Schädlinge (*Dothichiza populea* u. a. m.) zugrundegehen.

Die Ursache dieser Erkrankung ist noch nicht genau bekannt. Als Schutzmaßnahmen werden richtige Pflege, Anbau widerstandsfähiger Pappelsorten u. a. empfohlen.

Nezapomeňte si zajistit

VĚSTNÍK ČSAZV č. 6,

v němž budou zveřejněny materiály z celostátní konference o komplexním průzkumu půd obsahující zásadní směrnice organizace a metodiky jeho provádění. Publikovány budou tyto referáty:

Lubomír Štrougal, ministr zemědělství, lesního a vodního hospodářství: O významu komplexního průzkumu půd v ČSSR;

akademik Antonín Klečka, předseda ČSAZV: Organizace a metodika půdoznaleckého průzkumu půd;

Josef Pěkný, ředitel Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského: Organizace a metodika soustavného agrochemického zkoušení půd;

Jaroslav Šilhavý, náměstek ministra zemědělství, lesního a vodního hospodářství: Závěrečné zhodnocení konference.

Ve Věstníku ČSAZV č. 6 bude dále zveřejněn Statut Ústřední rady pro vědeckotechnický rozvoj zemědělství a lesnictví, jakož i Organizační řád okresní zemědělsko-lesnické společnosti, Organizační řád konzultačního střediska pro poradenskou a pokusnickou činnost při ZTŠ (ZMŠ) a Dohoda o spolupráci Československé společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí s Ústavem pro vědeckou soustavu hospodaření ČSAZV a okresními zemědělsko-lesnickými společnostmi.

Věstník ČSAZV č. 6 si můžete zajistit u

Československé akademie zemědělských věd,

Praha 2 - Vinohrady, Slezská ul. 7.

Sborník ČSAZV - Lesnictví vydává Československá akademie zemědělských věd. Uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru lesnické vědy. — Vychází měsíčně. — Celoroční předplatné 144 Kčs. — Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 577-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad — ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Štěpánská 27, Praha 1. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-08*11330

Upozorňujeme čtenáře na

SBORNÍK ČSAZV — LESNICTVÍ č. 7,

které je věnováno 40letému výročí založení oddělení ochrany lesů Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi—Strnadlech.

Na oslavu tohoto cenného výročí předkládáme lesnické veřejnosti soubor několika příspěvků pracovníků oddělení, v nichž jsou řešeny aktuální problémy naší ochrany lesů (ochrana topolů, hmyzí a houboví škůdci porostů, ochrana dřeva). Na závěr prací jsou uvedeny praktické pokyny pro lesní provoz.

V tematickém ochrannářském čísle 7 sborníku ČSAZV — Lesnictví budou uveřejněny tyto práce:

K a l a n d r a: K čtyřicátému výročí založení oddělení ochrany lesů VÚLHM.

K a l a n d r a: Rakovina topolů.

U r o š e v i č: K otázce původců hnědého mízotoku topolů.

K u d l e r: K možnostem ochrany proti kozlíčku osikovému.

Š r o t: Výsledky chemického boje proti kozlíčku topolovému.

M a r t i n e k: Délka doby přeléhání housenic ploskohřbetek *Cephalcia abietis* L. a *C. arvensis* Pz. v oblasti Krušných hor.

H o c h m u t a kol.: Stanovení disperze vaječných hromádek obaleče hlohového v dubových porostech.

J a n č a ř í k: Výskyt dřevokazných hub v kouřem poškozené oblasti Krušných hor.

N o v á k: Ochrana dubového dřeva.

Sborník ČSAZV — Lesnictví č. 7 si můžete objednat u

Československé akademie zemědělských věd,

Praha 2, Slezská 7,

Poštovního novinového úřadu,

Brno, tř. Obránců míru 2.