

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra speciální zootechniky**



**Význam kontroly užítkovosti mléka v chovech krav**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Kamila Pokorná**

**Vedoucí práce: Ing. Renata Toušová, CSc.**

© 2016 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Význam kontroly užítkovosti mléka v chovech krav" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31. 3. 2016

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Renatě Toušové, CSc., za poskytnutí odborných rad, věcné připomínky, ochotu a vstřícný přístup během zpracování této práce.

# Význam kontroly užítkovosti mléka v chovech krav

## Souhrn

Tato bakalářská práce je zpracovaný podrobný literární přehled, osvětlující význam kontroly užítkovosti mléka v chovech krav, který znázorňuje přínos kontroly užítkovosti pro chovatele. Vznik kontroly užítkovosti se v České republice datuje k roku 1905, kdy se kontrola užítkovosti začala provádět podle dánského vzoru. Z počátku se kontrola užítkovosti neseťkávala s tak velkým úspěchem. Postupem času význam kontroly užítkovosti v České republice rostl. Záštitu nad kontrolou užítkovosti v průběhu let převzal Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti (ICAR), jehož součástí je Česká republika od roku 1992. Kontrola užítkovosti se v České republice provádí pomocí několika metod. Pomocí oficiální metody A a metod neoficiálních B a F, přičemž se metoda A dělí na varianty A4-P, A4-A a A4-T. Kontrolu užítkovosti v České republice provádí pouze správně vyškolené osoby, které odebírají vzorky v jednotlivých chovech. Po odebrání vzorků, jsou vzorky převezeny a následně zpracovány v laboratořích pro rozbor mléka. Výsledky kontroly užítkovosti jsou důležité jak při zpeněžování mléka, tak při organizaci chovu. Výsledkem dlouholeté plemenářské práce, jejímž hlavním podkladem jsou právě výsledky kontroly užítkovosti, bylo snížení početního stavu dojnic a zvýšení mléčné produkce. Kdy pouze počet krav v laktaci od roku 2005 do roku 2014 poklesl o 50 636 ks. Ke snížení početního stavu došlo právě vzhledem ke zvyšující se mléčné produkci. Větší množství nadojeného mléka, od jednotlivé dojnice způsobilo, že už nebylo potřeba tak velkého množství dojeného skotu. Mléčná produkce se od roku 2005 do roku 2014 v průměru zvýšila o 1 477 kg, což je opět výsledkem plemenářské práce. Význam kontroly užítkovosti je v současnosti především šlechtitelský. Výsledky kontroly užítkovosti se používají k selekci zvířat a k organizaci a řízení stáda. Výsledky kontroly užítkovosti se také využívají v řadě výzkumů.

**Klíčová slova:** kontrola užítkovosti, mléko, historie, organizace kontroly užítkovosti, význam kontroly užítkovosti, rozbor mléka

# **The consequence of milk recording in dairy cattle breeding**

## **Summary**

This thesis is elaborated a detailed review of literature to illuminate the importance of milk recording in breeds of dairy cows, which illustrates the benefits of milk recording for breeders. The emergence of milk recording in the Czech Republic dates back to 1905, when it began milk recording carried out by the Danish model. From the beginning of the milk recording was not met with such great success. Over time, the importance of milk recording in the Czech Republic grew. Patronage over milk recording over the years was taken by the International Committee for Animal Recording (ICAR), which includes the Czech Republic since 1992. The milk recording in the Czech Republic is performed using several methods. Official method A and unofficial methods B and F, wherein the method A is divided into A4-P, A4-A and A4-T. Milk recording in the Czech Republic is performed only properly educated personnel, who takes sample in individual farms. After sampling, the samples are transported and subsequently processed in laboratories for analysis of milk. Results of milk recording are important for the monetization of milk and breeding organization. The results of many years of breeding work, the main base are just the results of milk recording, were the reduction cows and increase milk production. Only the number of cows in lactation period from the year 2005 to 2014 fell by 50,636 dairy cows. To reduce dairy cows occurred precisely because of the increasing milk production. Larger quantities of milk milked from each cow meant that there was no need for such a large amount of dairy cattle. Milk production from 2005 to 2014 increased on average by 1,477 kg, which is the result of breeding work. Importance of milk recording is currently mainly breeding again. Results of milk recording are used to select animals and to organize and manage the herd. Results of performance tests are also used in numerous researches.

**Keywords:** milk recording, milk, history, organisation of milk recording, consequence of milk recording, milk analysis

## Obsah

1. Úvod .....	7
2. Cíl .....	7
3. Literární rešerše .....	8
3.1. Historie kontroly užítkovosti.....	8
3.2. Začátek provádění kontroly užítkovosti ve světě.....	10
3.2.1. Dánsko, Švédsko, Norsko, Finsko.....	11
3.2.2. Německo, Holandsko .....	12
3.2.3. Velká Británie.....	13
3.2.4. Severní Amerika.....	16
3.3. Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti (ICAR).....	16
3.3.1. Historie mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti .....	17
3.3.2. Současný stav mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti .....	19
3.3.3. Metody provádění kontroly užítkovosti mléka .....	21
3.4. Kontrola mléčné užítkovosti v Českých zemích na počátku 20.století.....	29
3.4.1. Zavádění kontroly užítkovosti v Českých zemích .....	30
3.4.2. Kontrola užítkovosti mezi světovými válkami.....	31
3.4.3. Kontrola užítkovosti během 2.světové války a bezprostředně po ní.....	34
3.5. Kontrola užítkovosti do roku 1989 .....	36
3.5.1. Popis organizace kontroly užítkovosti .....	40
3.5.2. Výsledky kontroly užítkovosti do roku 1989 .....	42
3.6. Kontrola užítkovosti po roce 1989.....	43
3.6.1. Výsledky kontroly užítkovosti po roce 1989 .....	44
3.6.2. Zkoušky dojitelnosti .....	46
3.6.3. Využití výsledků kontroly užítkovosti .....	46
4. Závěr .....	49
5. Seznam literatury .....	50
6. Seznam použitých zkratk .....	53

## 1. Úvod

Kontrola užitkovosti je základním nástrojem plemenářské práce. Provádění kontroly užitkovosti začalo v České republice na počátku 20. století. Z počátku se kontrola užitkovosti neseťkávala s velkým úspěchem a byla prováděna pouze u několika málo chovatelů s nízkým počtem kontrolovaných zvířat. Postupem času, kdy začala být požadována vyšší mléčná užitkovost, se setkala kontrola užitkovosti s větším úspěchem a byla prováděna u většího množství krav. Zpočátku nad kontrolou užitkovosti přebírali zodpovědnost pouze české, resp. československé, státní orgány, což se změnilo v roce 1992, kdy se Česká republika stala členskou zemí Mezinárodního výboru pro kontrolu užitkovosti (ICAR). Mezinárodní výbor uznává určitá pravidla, kterými se jeho členské země musí řídit. To znamenalo určité změny pro kontrolu užitkovosti i v České republice.

Kontrolu užitkovosti provádí proškolení pracovníci, kteří odebírají vzorky v jednotlivých chovech a farmách. Kontrola se provádí prostřednictvím oficiální metody A a neoficiálních metod B a F. Po odebrání vzorků jsou vzorky zpracovány v laboratořích pro rozbor mléka. Následně získané výsledky kontroly užitkovosti se používají k účelům plemenářské práce, organizaci chovu, zpeněžování mléka a výzkumům.

Změny, které provádění kontroly užitkovosti prodělalo od svého počátku do současnosti, je markantní. Využití a význam, se kterým se dnes kontrola užitkovosti setkává, se s počátkem provádění nedá srovnat. Vyvinuly se organizace, které se kontrolou užitkovosti začaly zabývat a samotnou kontrolu užitkovosti provádět. Jedná se plemenářské organizace, které provádí kontrolu užitkovosti prostřednictvím vyškolených terénních pracovníků

V počátcích kontroly užitkovosti se v naší republice evidovalo velké množství dojnic s relativně nízkou mléčnou produkcí. Během let, kdy docházelo k cílevědomému kontrolování užitkovosti a selekci jen těch nejlepších zvířat k následné reprodukci, došlo k nárůstu mléčné produkce. Tudiž nebylo zapotřebí chovat tak velké množství dojnic a početní stavy krav se výrazně snížily. Vlivem dnešní informovanosti a dostupnosti zdrojů, všichni chovatelé vědí o velkém významu a přínosu kontroly užitkovosti.

## 2. Cíl

Cílem práce je zpracovat podrobný literární přehled zaměřený na význam kontroly užitkovosti mléka v chovech dojených krav.

### **3. Literární rešerše**

#### **3.1. Historie kontroly užítkovosti**

V roce 2005 uplynulo 100 let od založení systematického provádění kontroly mléčné užítkovosti skotu v Českých zemích. Kontrola užítkovosti slouží jako základní nástroj šlechtitelské práce, na kterou navazuje odhad plemenných hodnot a praktická realizace selekčního procesu. Kvalitní plemenářská práce je nositelem pokroku ve šlechtění. Zvelebováním chovu skotu se zabývali naši předkové již několik staletí před rokem 1905. První písemné zmínky o snaze zlepšit užítkové vlastnosti skotu pochází z doby vlády Rudolfa II. (1575-1611). V průběhu staletí docházelo ke změnám požadavků na jednotlivé užítkové vlastnosti. Ještě na začátku 20. století byl chován skot s trojstrannou užítkovostí – tah, maso a mléko. S rozvojem techniky a mechanizace zemědělství došlo ke změnám a v současnosti zůstávají pro skot rozhodující dvě užítkové vlastnosti – maso a mléko. Změnil se i pohled na hodnocení kvality zvířat. Ještě koncem 19. století nebyla kvalita dojnic posuzována podle dojivosti, ale především podle dlouhověkosti. Zvířata byla posuzována podle stavu chrupu a dlouhověká zvířata byla vysoce ceněná. Vlivem selekčního tlaku a systematicky prováděné kontroly užítkovosti došlo k velkému nárůstu mléčné užítkovosti u domácích plemen, ale zároveň došlo k výraznému snížení dlouhověkosti (Hering, 2005).

V dnešní době oddělení kontroly užítkovosti (KU) zajišťuje normotvornou a metodickou činnost v oblasti KU, zejména pro dojená plemena skotu. Náplní práce oddělení kontroly užítkovosti je také publikační a přednášková činnost – vydávání ročenek a výsledků KU, publikace v odborných periodikách, školení pracovníků, oprávněných osob apod. Veškerá činnost spojená s výkonem kontroly užítkovosti se řídí Zákonem č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a dalšími souvisejícími zákony v aktuálním znění a pravidly Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti = International committee for animal recording (ICAR), jehož členskou organizací je Českomoravská společnost chovatelů, a.s. od roku 1991. V roce 2009 získala ČMSCH, a.s. certifikát kvality ICAR pro oblast identifikace, kontroly užítkovosti a odhadu plemenných hodnot dojeného skotu. V roce 2013 se Certifikát kvality ICAR podařilo nejen úspěšně obhájit, ale i rozšířit o oblast lineárního popisu mléčného skotu, provádění laboratorních analýz a zpracování dat (ČMSCH, 2013).



Pravidla ICAR pro výkon KU jsou základem pro zpracování „Souborných zásad pro provádění rutinní kontroly užitkovosti dojeného skotu“. Tento metodický materiál se skládá z obecných pravidel pro výkon KU a z jednotlivých metodických postupů, které se týkají již jednotlivých konkrétních činností. Kompletní metodika je součástí stránek Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. (ČMSCH, 2016).

Kontrola užitkovosti skotu se skládá ze čtyř oblastí. A to z oblasti terénní, laboratorní, oblasti zpracování dat a z dozorové činnosti (ČMSCH, 2016).

#### 1. Terénní činnost

Terénní činnost zajišťují oprávněné osoby ve smyslu Zákona č. 154/2000 Sb. prostřednictvím svých plemenářských zootechniků. Terénní část KU zahrnuje zjištění produkce mléka jednotlivých dojnic, odebrání individuálních vzorků a po zpracování příslušné dokumentace odeslání vzorků spolu s dokumentací na svozné místo, odkud jsou vzorky transportovány chladicími auty do laboratoře (ČMSCH, 2016).

V České republice terénní kontrolu užitkovosti zajišťují následující oprávněné osoby: ABS CZ, s.r.o.; Agro-Měřín, a.s.; AGRO PLEM PRO s.r.o.; CRV Czech Republic, spol. s r.o.; Genoservis, a.s.; Genoservis CBS, a.s.; Chovatelské družstvo Impuls, družstvo; Chovservis, a.s.; Inplem – Ing. Petr Zajíček; ISB Genetic, s.r.o.; Jihočeský chovatel, a.s.; Natural, s.r.o.; Plemenářské služby, a.s.; Plemko, s.r.o. a Reprogen, a.s. (ČMSCH, 2016).

Chovatel se přihlašuje nebo ruší KU prostřednictvím těchto akreditovaných Laboratoří pro rozbor mléka ČMSCH v Buštěhradu a v Brně Tuřanech (ČMSCH, 2016).

#### 2. Laboratorní činnost

Laboratorní činnost je zajišťována prostřednictvím akreditovaných Laboratoří pro rozbor mléka ČMSCH v Buštěhradu a v Brně Tuřanech (ČMSCH, 2016).

#### 3. Zpracování dat

Zpracování dat je zajišťováno ve výpočetním středisku Plemdat Benešov u Prahy, kde se zpracovávají všechna data pro potřeby KU a kontroly dědičnosti (ČMSCH, 2016).

#### 4. Dozorová činnost

Dozorovou činnost zajišťuje ČMSCH z pozice členské organizace ICAR prostřednictvím inspektorů pro KU, kteří jsou pracovníci oddělení KU. Kontrolují dodržování pravidel stanovených pro výkon kontroly mléčné užitkovosti přímo ve

stáji. Inspektor se ve stáji věnuje kontrole identifikace zvířat, dodržování metodiky zjišťování dojivosti a odběru vzorků včetně kontroly aktuálnosti kalibrací měřících zařízení (ČMSCH, 2016).

Součástí kontroly je rovněž kontrola související dokumentace. O každé kontrole je vypracován zápis, který se v oddělení KU archivuje a výsledky jsou pravidelně odesílány příslušným oprávněným osobám. V případě výskytu závažných nedostatků jsou zprávy odesílány odpovědným pracovníkům oprávněných osob ihned, aby mohlo dojít k případné rychlé nápravě (ČMSCH, 2016).

Další činností oddělení kontroly užítkovosti je provozování internetových aplikací „Přístup k datům“ a „Inspektor“ (ČMSCH, 2016).

„Inspektor“ je součástí softwarového vybavení sloužící k práci inspektorů pro KU ČMSCH. Aplikace je provozována a aktualizována ve spolupráci s oprávněnými osobami. Obsahem aplikace jsou pracovní plány plemenářských zootechniků, podle nichž si inspektoři plánují svou dozorovou činnost, čímž je zajištěn efekt v kontrolní činnosti (ČMSCH, 2016).

### **3.2.Začátek provádění kontroly užítkovosti ve světě**

Ve většině evropských zemích je doloženo, že na šlechtitelských velkostatech docházelo k měření mléka už na konci 16. století. První záznamy o prováděných zkouškách výkonnosti dojnic pocházejí z počátku 19. století. S jejím organizovaným a systematickým prováděním se však započalo téměř o 100 let později. (Hering, 2005).

Kontrola užítkovosti vznikla v Dánsku v roce 1895. O její založení se postaral Frederick Hansen a Nils Petersen. Kontrola užítkovosti v Dánsku se stala vzorem pro zavedení kontroly užítkovosti v dalších zemích. Dnes hraje důležitou roli ve všech zemích s pokročilou mlékárenským průmyslu. V některých zemích (např. Dánsko, Izrael, Nizozemsko, Norsko a Švédsko) je zaznamenáno více než 50 procent dojnic. Na druhé straně, ve většině rozvojových zemí, údaje o jednotlivých zvířatech jsou obvykle k dispozici pouze na malém podílu z celkového počtu krav (McDowell, 1972). Například v Keni je počet úředně zaznamenaných dojených krav asi 10 000 z celkového počtu 3 miliony. V mnoha rozvojových zemích neexistuje kontrola užítkovosti vůbec (FAO, 2016).

Důležitým poznatkem pro založení kontroly užítkovosti byla skutečnost, že k provedení objektivní kontroly užítkovosti bylo nutné zjišťovat nejen množství nadojeného mléka, ale i jeho kvalitu z hlediska obsahu tuku, protože podle obsahu tuku bylo mléko

vykupováno. V rámci kontroly užítkovosti byla zjišťována také spotřeba a zužitkování krmiva. Počítalo se kolik kg mléka, resp. tuku, bylo vyrobeno z určitého množství krmiva. Protože kontrola užítkovosti byla věcí poměrně složitou, vyžádalo si její provádění specialisty, kteří prošli k tomu určenými kurzy. To byl hlavní důvod sdružování do chovatelských organizací, které chlévní kontrolu užítkovosti prováděly (Hering, 2005).

### **3.2.1. Dánsko, Švédsko, Norsko, Finsko**

Chovatelé v Dánsku byli první, kteří zorganizovali společnou práci za účelem zjištění dat o doživnosti a tučnosti mléka a spotřebě krmiv. První spolek byl na Jutském poloostrově založen 28. ledna 1895 ve Vejenu s názvem „Kontrolní spolek pro Vejen a okolí“. Zakladateli byli státní konzultant Frederick Hansen, který byl majitelem pokusné rostlinné stanice a ředitel hospodářské školy. Zpočátku měl spolek 13 členů a kontrolováno bylo 307 krav. Druhý spolek byl v Dánsku založen 1. dubna 1896 a následovaly další. Roku 1916 pracovalo v Dánsku již 676 spolků pro užítkovou kontrolu chlévní, které mely 15 865 členů s 239 790 kontrolovanými dojnici. V letech 1871 až 1914 probíhal v Dánsku vzestup mlékárenství a Dánsko se zařadilo mezi nejdůležitější dodavatele másla na světovém trhu. (Hering, 2005).

V Dánsku došlo v posledních letech ke značnému vývoji v chovu mléčného skotu. Během posledních deseti let se počet mléčných farem snížil o více než 50 procent, ale počet dojnic ve stádě se zdvojnásobil přibližně na 110 krav. Vzhledem k efektivním šlechtitelským programům a vynikajícímu řízení průměrná produkce mléka na krávu stále stoupá. Kvůli národním mléčným kvótám došlo ke snížení počtu dojnic, ale ke zvýšení produkce. V roce 2008 je v Dánsku okolo 475.000 krav s převládajícím plemenem holštýnského skotu, které tvoří až 72 procent z celkového počtu krav; 12 procent zaujímá plemeno jersey; 8 procent dánský červený skot; 1 procento červenostrakatá linie holštýnského skotu a 7 procent tvoří kříženci. Průměrný výnos mléka zaznamenaný od všech plemen je 8.800 kg - což představuje nárůst o 24 procent ve srovnání s rokem 1990. Očekáváme, že tento vývoj bude pokračovat. Veškeré informace o každé krávě nebo stádě jsou shromažďovány v systému Central Cattle Data Base. Je důležité, aby veškeré informace byly zaznamenané pouze jednou. Informace jsou dostupné všem oprávněným uživatelům, proto musí být začleněny tak, aby sloužily pro správné rozhodování vzhledem ke stádu nebo jednotlivým krávám, ale také musí sloužit pro vývoj optimálních počítačových programů. Standardním vybavením všech farem se stávají pokročilé nástroje, jako jsou čipy a senzory, což zjednodušuje organizaci chovu i získání informací o jednotlivých zvířatech. Tyto nástroje jsou využity ke zlepšení produktivity

a kvality a díky nim jsou farmáři schopni doložit informace o vlastní produkci. Při každém dojení se analyzují vzorky mléka. Hladina progesteronu vypovídá o kravském reprodukčním cyklu; mléčné enzymy vypovídají o zdraví vemene; ketony a hladina močoviny vypovídá o výživové bilanci. Počet analýz se postupem času rozrůstal a dnes také zahrnuje obsah tuku, obsah bílkovin a dalších nové parametry. S příchodem nových technologií prošlo kontrolou užitkovosti v Dánsku v kontrolním roce 2005/2006 přibližně 507 000 dojnic (Nygaard, H., 2008).

Ve Švédsku vznikl první kontrolní spolek dle Dánského vzoru 29. ledna 1898. V roce 1911 pracovalo 682 a v roce 1914 pak 757 spolků. Mezník druhé světové války znamenal snížení počtu kontrolních spolků na 63 % stavu před válkou (Hering, 2005).

V Norsku byl první spolek založen 27. října 1898. V roce 1914 již pracovalo 111 kontrolních spolků s 36 882 kontrolovanými dojnicemi. Na konci roku 1918 se počet kontrolních spolků snížil na 102 a kontrolovaných krav bylo 23 286. Pokles počtu spolků byl způsoben nedostatkem dobrých a odborně vzdělaných kontrolních asistentů (Hering, 2005).

Ve Finsku byla kontrola užitkovosti zavedena v roce 1898. Od roku 1913 vydávalo Finsko pravidelnou statistiku kontrolních spolků. V roce 1913 pracovalo 132 spolků s 2 248 členy a kontrolováno bylo 45 340 krav. Největšího počtu spolků bylo dosaženo v roce 1916 – 226 spolků. Po válce tento počet klesl, takže v roce 1919 bylo ve Finsku evidováno pouze 142 spolků (Hering, 2005).

### **3.2.2. Německo, Holandsko**

První kontrolní spolek pro chlévní a užitkovou kontrolu v Německu byl založen v Alsu v roce 1897. V roce 1914 bylo v Německu registrováno 792 kontrolních spolků s 13 219 členy a 351 857 kontrolovanými kravami. Po skončení druhé světové války v roce 1919 pracovalo jen 333 spolků se 135 000 kontrolovanými kravami. Kontrola se prováděla dle Dánského a Švédského vzoru, pouze výpočet krmných dávek a krmných jednotek byla vedena moderněji a důkladněji. Ke zvyšování významu kontroly užitkovosti docházelo v letech 1911 až 2002. Ve sledovaném období se podíl krav, zapojených v kontrole užitkovosti zvýšil ze 2 % na 81 % (Hering, 2005).

Dnes je v Německu v kontrole užitkovosti zaznamenáváno více jak 1 650 000 dojnic, z čehož 75 % představují dojnice holštýnského plemene. Stádo nebo dojnice u které má dojít k provedení kontroly užitkovosti je označena systémem. Zemědělec je o testovacím dni předem informován (ICAR, 2016).

V Holandsku byl první kontrolní spolek založen v roce 1899. V roce 1910 již pracovalo 244 kontrolních spolků se 77 000 kontrolovanými kravami. Na rozdíl od předchozích zemí, zde kontrola užitkovosti ve většině spolků spočívala jen ve zjištění dojivosti, aniž by brala v úvahu spotřebu a využití krmiva (Hering, 2005).

### **3.2.3. Velká Británie**

Ve Velké Británii byl první spolek založen kolem roku 1900 po vzoru dánské kontroly. Ve Skotsku byl založen v roce 1903 svaz „Highlandeet Agriculture Society“, který zakládal lokální spolky pro kontrolu užitkovosti a prováděl 14-ti denní kontrolu pomocí pracovníků k tomuto účelu zvláště vyškolených. V roce 1914 byl založen centrální spolek „Scottish Milk Records Association“, který měl 36 místních spolků pro kontrolu chlévní s 26 424 kontrolovanými kravami. Svaz zaměstnával 36 odborných úředníků. Po skončení druhé světové války pracovalo pouze 22 kontrolních spolků (Hering, 2005).

V Anglii byly založeny chovatelské spolky pro chov jednotlivých plemen. Jednalo se o plemena ahorthorn, guernsey, jersey a fríský skot. V roce 1918 bylo v Anglii registrováno 44 kontrolních spolků, které kontrolovaly 32 000 dojnic (Hering, 2005).

Národní kontrola užitkovosti byla vytvořena v roce 1943. Před rokem 1943 se v Anglii a Walsu prováděla kontrola užitkovosti pomocí společností zaměřených na kontrolu užitkovosti, které byly založeny v každém kraji samostatně. Každá společnost měla vlastního předsedu, sekretářku, archiváře, výbor, poplatky pověřené struktury a některé kraje spadaly až pod tři společnosti. Vlášda do programu kontroly užitkovosti nebyla úplně zapojena, i když omezená finanční pomoc byla poskytnuta Ministerstvem zemědělství, rybolovu a potravin (MAFF). Členství společností provádějících kontrolu užitkovosti bylo malé, některé měly pouze 25 stád, přesto jejich členové byli nadšení a velmi progresivní (NMR, 2016).

NMR byla vytvořena jako reakce na zprávu zveřejněnou v roce 1942 pod názvem "Návrhy na rozšíření a vývoj testování mléka v Anglii a Walesu pod záštitou Milk Marketing Board (MMB)". (NMR, 2016).

Cíle a záměry byly: pomáhat a podporovat producenty mléka, zaznamenat mléčnou užitkovost krav v jejich stádech tak, aby management a produkce stád dojnic mohly být zlepšeny vzhledem ke zvýšené produkci mléka v době války a poté. Návrhy uváděly, že kontrola by měla být dobrovolná a členství by mělo být přístupné všem producentům mléka. Ve vzniku National Milk Recording některá odvětví viděla až trojnásobný nárůst počtu členů, s tím, že dojde k zaznamenání 25 procent všech dojnic z 16% stád v Anglii a Walesu.

2,7 milionů vzorků bylo testováno na národní úrovni na mnoha místech včetně mlékáren (NMR, 2016).

Dvacet let po založení v roce 1963, National Milk Recording (NMR) se zvýšil počet sledovaných stád na 17 409. Během následujících deseti let NMR pokračovala v rozvoji a dostávala se do obchodního podvědomí tak, že do konce roku 1972 finanční podpora od MMB představovala pouze 35% z NMR nákladů s tím, že farmáři platili většinu nákladů. Práce byla prováděna v sedmi laboratořích a 11 pobočkách po celé Anglii a Walesu. Následně byla zavedena infračervená analýza, díky které bylo možno testovat až 7,2 milionů vzorků za rok (NMR, 2016).

Od roku 1983, NMR pracovala s polními techniky o pracovní síle 2,288 a všechny odebrané vzorky mléka byly testovány na tuk a bílkoviny - analýza laktózy byla možná až do konce následujícího roku. Finanční podpora z MMB představovala pouze 26% nákladů NMR je. Rok 1983 byl vrcholem vzestupu NMR. V roce 1984 byly zavedeny mléčné kvóty a počet dojnic zaznamenávaných NMR klesl na 1,242,716 stejně jako poklesl počet krav ve Velké Británii. NMR snižovala své náklady za následné restrukturalizace s finanční podporou z MMB 24% (NMR, 2016).

V roce 1989 vznikl The Wilson Committee. Profesor Peter Wilson a jeho kolegové byli odhodláni přinést souhrnné doporučení, které by posunulo národní kontrolu užitečnosti kupředu. Doporučení, které by sjednotilo oblasti záznamu mléka, jednotlivé skupiny plemen a genetická vyšetření. Dále se snažili o snížení nadměrného úsilí a nákladů. Chtěli nalézt doporučení, které by bylo proveditelné, spravedlivé a přijatelné pro průmysl jako celek (NMR, 2016).

Od června 1990 byla zavedena kontrola na počet somatických buněk. Během dvou a půl roku bylo přes 65 % vzorků testováno na počet somatických buněk. Koncem roku 1990 NMR vyvinula software přímo pro zemědělce. Zemědělci měli k dispozici vlastní počítače a automatizované provozovny tvořené Agrisoftem s odborným vývojem softwaru a podporou zdrojů. Tato iniciativa přináší základní kompetence třídění a zpracování individuálních údajů krávy k produkci informací o řízení. To znamená, aby chovatelé mléčného skotu mohli činit informovaná rozhodnutí v rámci řízení jak jednotlivé krávy, tak i rozhodnutí na úrovni stáda (NMR, 2016).

V roce 2003 NMR založila novou dceřinou firmu s názvem National Milk Laboratories (NML), která působí v sektoru hromadného testování kvality mléka. Tato nová oblast využívá stejné laboratoře a dopravní prostředky jako NMR. NML testuje hromadné

vzorky mléka jménem kupujících mléka za účelem stanovení úrovně komponent, jako je % tuku a bílkovin a tím určí cenu, za kterou bude provedena platba zemědělci. NML také testuje mléko vzhledem k otázce bezpečnosti potravin. Zajímá se především o látky jako jsou antibiotika a dále o zdravotní problémy zvířat, jako je například úroveň infekčních onemocnění (NMR, 2016).

V roce 2014 NMR získala Inimex, společnost zabývající se genetikou skotu, která obchoduje v rámci kontinentální Evropy jako Genimex a v rámci spojeného království pod značkou Bullsemen.com (NMR, 2016).

#### National Milk Recording dnes (NMR)

NMR je dnes integrovaný poskytovatel služeb pracující pro zemědělce, ale i pro kupující mléka. Stejně tak slouží jako nezávislý zdroj dat od poradců, jako jsou veterináři a zemědělské poradci. Dnes je NMR zcela finančně nezávislá. Záznamy kontroly užitkovosti mléka se používají k poskytnutí fenotypové databáze pro genetické zhodnocení pro Velkou Británii (NMR, 2016).

NMR v současné době testuje 10 milionů vzorků mléka ročně. To zahrnuje hromadné zpracování vzorků mléka od 97 % zemědělců ve Velké Británii. NMR je zastoupena přímo v Anglii, Walesu, Skotsku a Severním Irsku, ale přijímá vzorky i z jižního Irsku (NMR, 2016). Kontrola užitkovosti je stále dobrovolná, avšak procenta stád dojnic, které se každoročně zaznamenávají se zvyšují (NMR, 2016).

NMR začala poskytovat řadu nových služeb, které pomáhají zemědělcům zjišťovat problémy ve stádě. Především ty problémy, které ovlivňují činnost a zdraví zvířat. Nové služby zahrnují například testy na infekční choroby, jako je Johne; služba, která zjišťuje mastitidy pomocí DNA a softwaru. Nejnovější přírůstek je GeneTracker což je inovativní genomická testovací služba, která umožňuje zemědělcům ke kvantifikaci DNA nově narozených telat s cílem posoudit jejich budoucí produktivitu a hodnotu (NMR, 2016).

NMR nadále investuje do nového softwaru a laboratorního vybavení a věří, že i v budoucnosti bude moci poskytovat služby požadované chovateli mléčného skotu (NMR, 2016).

### 3.2.4. Severní Amerika

Koncem devatenáctého století byly v Americe založeny spolky pro domácí kontrolu výroby másla. Kontrola byla organizována tak, že každý chovatel si mléko vážil a vzorky posílal do pokusné stanice. Pokusná stanice kontrolovala dojivost třikrát až čtyřikrát ročně. Později pokusné stanice vysílaly své zástupce, kteří dohlíželi na průběh dojení, vážili mléko a prováděli zkoušky tučnosti. Kontrola se prováděla dvakrát měsíčně. Vznikly spolky plemena guernsey, ve kterých bylo v roce 1913 registrováno 2 298 krav. Podobně vznikly spolky plemene jersey, holandského skotu a plemene ayshire. Ve státě Michigan zahájily spolky svou činnost v roce 1906, v roce 1914 pracovalo 164 spolků, v roce 1917 bylo registrováno 459 spolků a po válce jejich počet poklesl na 382 (Hering, 2005).

V Kanadě byl založen první kontrolní spolek v roce 1904 (Hering, 2005). Získání mléka a údajů o výtěžku tuků a bílkovin je zásadní pro účely kontroly užitkovosti. Kanadská kontrola užitkovosti mléka je založena na Test Day Model (TDM), který vyžaduje informace o skutečných nebo odhadovaných 24-hodinových výnosech mléka, tuků a bílkovin z každého dojení krav. S využitím specializovaného zařízení na odběr vzorků (shuttle), je možné shromáždit vzorky z každého dojení během zkušební doby po 24 hodin. I v Kanadě kontrola užitkovosti dosáhla velkého pokroku (Hand, K., J., 2010).

### 3.3. Mezinárodní výbor pro kontrolu užitkovosti (ICAR)

Mezinárodní výbor pro kontrolu užitkovosti (ICAR) je mezinárodní nevládní organizace (INGO), která byla vytvořena 9. března 1951, v Římě. Původním záměrem bylo harmonizovat kontrolu užitkovosti, výpočetní postupy a formulaci výsledků. Od té doby ICAR pokračuje jako " Mezinárodní referenční vodítko“ pro identifikaci zvířat, záznamové systémy, analýzu dat a genetické hodnocení (ICAR, 2016).

Prostřednictvím práce Sub-Committees, Working Groups a Task Forces je ICAR jedinou skutečně nezávislou organizací, dávající certifikace a praktické rady a pokyny pro rozvoj kontroly užitkovosti, rozvoj produkce a chovatelského odvětví na globální úrovni (ICAR, 2016).

ICAR se skládá z 117 členů z 59 zemí. Jeho členové jsou zapojeny v různých oblastech odvětví živočišné výroby. ICAR je platformou pro sdílení informací a osvědčených postupů mezi členy. Důležité je sdílení vlastních zkušeností a poučení se ze zkušeností těch druhých (ICAR, 2016).



Prostřednictvím mezinárodních výročních konferencí ICAR šíří osvědčené postupy v oblasti identifikace zvířat, záznamových systémech, analýzy dat a genetického hodnocení. Děje se tak pouze prostřednictvím uplatňování nejlepších nahrávacích a chovných praktik, díky nimž můžeme zaručit, že máme udržitelné a odolné dodávky potravin pro zítřejší svět (ICAR, 2016).

### **3.3.1. Historie mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti**

V počátcích zavádění kontroly užítkovosti byly vykazovány rozdíly ve využívaných metodikách a postupech. V zemích, které zavedly kontrolu užítkovosti, nebylo sjednoceno například kontrolní údobí – interval mezi dvěma měřeními nadojeného mléka. Časové období mezi dvěma kontrolami se pohybovalo v rozmezí sedmi dnů až dvou měsíců v závislosti na skutečnosti, byla-li kontrola prováděna chovatelem na farmě nebo kontrolním asistentem nezávislé organizace. V některých zemích byla využívána praxe, kdy bylo kombinováno provádění kontroly užítkovosti farmářem a kontrolním asistentem (Hering, 2005).

V období zavádění kontroly užítkovosti byla pozornost zaměřena především na měření dojivosti, obsahu tuku v mléce a využití krmiv. V průběhu let význam kontroly užítkovosti vzrostl. Například v Dánsku se do roku 1912 zvýšil počet kontrolovaných krav na 200 000 kusů. V období počátku kontroly užítkovosti bylo provádění organizačně náročné. Na organizační náročnost měl vliv i velký počet kontrolních spolků. První pokusy o vytvoření ucelené organizace vznikly ve Francii v letech 1900 – 1910. První mezinárodní konference s příspěvkem o kontrole užítkovosti se konala ve Švédsku v roce 1911 (Hering, 2005). Od roku 1910 do roku 1925 se kontrola užítkovosti rozšířila do mnoha dalších zemí, což si žádalo vytvoření určité řídicí organizace, která by postupy jednotlivých zemí sjednotila. (ICAR, 2016).

První snahy o standardizaci kontroly užítkovosti se objevily v roce 1923 na zemědělském kongresu v Paříži, kde se došlo k závěru, že se musí vytvořit standardy metod pro kontrolu užítkovosti, které by byly jednotné pro všechny země (Hering, 2005). Významní odborníci v oblasti hospodářských zvířat jako Dr. Hansen z Berlína, Axel Appel Aarhus a J. Mesdagova z Leenwarden tuto otázku vznesli také v Haagu v roce 1923. Nicméně, i přes tyto návrhy každá země i nadále provozovala metodu nejlépe se hodící ke svým vlastním podmínkám (ICAR, 2016).

V roce 1935 byla kontrola užítkovosti praktikována ve třiceti čtyřech zemích se 14,000 profesionálními pracovníky, na 285,000 farmách a kontrolováno bylo 4,5 milionu

krav. Na čemž je dobře patrné, že i nadále docházelo k rozvoji kontroly užítkovosti, která zaměstnávala čím dál více odborníků (ICAR, 2016).

Avšak stále se vedly debaty vztahující se k době zkušebního intervalu. Byly prováděny četné pokusy, aniž by se došlo k jakýmkoliv závěrům. Týdenní testy byly uspokojivé, testy dvakrát do měsíce poskytovaly poměrně spolehlivé výsledky vzhledem k účelu kontroly užítkovosti, třítydenní testy byly dostačující pro praktické účely, měsíční testy byly dostatečně přesné pro praktické monitorování dojnice, zatímco u dvou měsíčních zkoušky nebyly dosud dostačující k zajištění konečného rozhodnutí. Zde se dokonce jednalo o spor výpočetních metod (ICAR, 2016).

Hlavní mezník v provádění kontroly užítkovosti byl zaznamenán v roce 1947, kdy se konala důležitá konference pod patronátem Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) v Římě. V prosinci 1947 byl vytvořen návrh, který byl zaslán všem členským zemím Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Návrh byl prezentován na Evropském kongresu v roce 1949. V roce 1949 byla vytvořena konečná verze návrhu, která byla rozeslána všem členským zemím a byl vytvořen European Milk Recording Committee (Hering, 2005).

Už s dřívějším cílem byla harmonizace kontroly užítkovosti. Nyní došlo alespoň k harmonizaci výpočetních postupů. Výsledky byly zformulovány 5. - 9. března 1951 v Římě (ICAR, 2016). Velmi důležitý mezník pro Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti se váže právě k roku 1951, protože vznik Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti se datuje k 9. březnu 1951. V roce 1951 v Haagu v Nizozemsku byl vytvořen výbor s názvem „European Committee on Milk-Butterfat Recording“. Jednalo se o první formální mezinárodní nevládní organizaci zaměřenou na kontrolu užítkovosti. Během následujících dvaceti let se výbor několikrát přejmenoval a zahrnoval kontrolu užítkovosti krav, koz a například i ovcí (ICAR, 1998). Stanovy vytvořené výborem byly přijaty až po několika doplněních nebo změnách. Předsednictvo výboru bylo zvoleno takto: předsedou byl zvolen prof. A.M. Leroy z Francie, místopředsedou J.A. Paterson ze Skotska a pokladníkem byl zvolen T.C.J.M. Rijssenbek z Nizozemska (ICAR, 2016).

V roce 1990 byly přijaty další nové kroky. A to rozšíření organizace v celosvětovém měřítku a převzetí odpovědnosti za všechny farmy účastníci se kontroly užítkovosti a zajištění jejich mezinárodní standardizace. Definitivně byl mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti dotvořen v roce 1992, kdy byly přijaty nové směrnice. Byl zde International Committee of Animal Recording (ICAR), mezinárodní dohoda o záznamových praktikách a speciální

pravidla známkování. Na 31. zasedání na Novém Zélandě v lednu roku 1998 byly přijaty velmi důležitá rozhodnutí, týkající se regulačních změn, které umožní výboru čelit novému tisíciletí. Cílem mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti bylo především podporovat zlepšení kontroly užítkovosti hospodářských zvířat v členských zemích. Hlavním závazkem pro všechny členy organizace bylo podepsání mezinárodní dohody (International Agreement). K roku 1998 měl ICAR 44 členů. Noví členové museli splňovat požadavky výboru, bez podpisu dohody po dva roky. Od roku 1988 je podvýborem ICARu The International Bull Evaluation Service (INTERBULL), což je nezisková organizace, odpovědná za propagaci rozvoje a standardizace mezinárodního genetického hodnocení skotu. V dnešní době poskytuje INTERBULL výhody svým členským zemím (ICAR, 1998).

Česká republika je členem Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti od roku 1991 a členství jí opravňuje k používání signatury výboru. Právo používat pečeť kvality ICAR získala Česká republika v roce 1994 (Hering, 2005). Metody kontroly užítkovosti schválené Mezinárodním výborem pro kontrolu užítkovosti byly respektovány po celou dobu existence České republiky. K roku 1998 bylo v České republice kontrolováno 526 026 krav, což představovalo 95,6 % z celkového počtu dojnic. Okolo 92 % dojnic bylo kontrolováno pomocí metody A4 a 8 % dojnic bylo kontrolováno pomocí metody AT (ICAR, 1998).

### **3.3.2. Současný stav mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti**

ICAR má celosvětovou síť členství. K dnešnímu dni přibližně 120 organizací ze zhruba 60 zemí vytváří strukturu Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti. Spojení s mezinárodním výborem pro kontrolu užítkovosti znamená být součástí týmu, který pracuje ve prospěch rozvoje a zlepšování výkonnosti kontroly užítkovosti hospodářských zvířat a jejich vyhodnocení. Takový cíl je dosažen prostřednictvím stanovených definic a norem pro měření charakteristik, což má hospodářský význam (ICAR, 2016). V současnosti patří mezi hlavní cíle ICARu: podpora rozvoje kontroly užítkovosti a odhadu plemenných hodnot; zavedení doporučení, standardů a směrnic pro identifikaci, potvrzení o původu, kontrolu užítkovosti, publikací a pro odhad plemenných hodnot; diskuze a spolupráce mezi členskými zeměmi; podpora využívání údajů z kontroly užítkovosti pro operativní řízení na farmách; schvalování postupů v kontrole užítkovosti; standardy pro měřicí zařízení; publikace; identifikace (Hering, 2005).

Českou republiku v mezinárodní organizaci ICAR (Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti) zastupuje Českomoravská společnost chovatelů, a.s. Jak již bylo zmíněno ICAR

vytváří celosvětově respektované mezinárodní standardy a pravidla (ICAR Guidelines), která jsou součástí legislativy Evropské unie a legislativ v chovatelsky vyspělých zemích. Hlavní náplní činnosti ICAR je podpora vývoje a propagace kontroly užítkovosti, odhadu plemenných hodnot, identifikace zvířat a s tím souvisejících činností. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. v květnu roku 2009 obdržela na Valném shromáždění ICARu v chorvatské Poreči Certifikát kvality ICAR pro oblasti identifikace zvířat, kontroly užítkovosti a odhadu plemenných hodnot dojeného skotu. Jak již bylo zmíněno Českomoravská společnost chovatelů, a.s. získala jako členská organizace ICAR pečeť kvality již v roce 1994. V současné době byl vytvořen pro hodnocení úrovně služeb a produktů nabízených členskými organizacemi nový systém certifikace a hodnocení jejich aktivit nezávislými auditory, kteří jsou odborníky v oblastech kontroly užítkovosti, identifikace a odhadu plemenných hodnot. Toto nezávislé hodnocení dává záruku kvality poskytovaných služeb a funkčnosti celého systému při dodržení mezinárodních standardů a je celosvětově respektováno (ČMSCH, 2009).

Získaný certifikát je platný do roku 2012, na jehož konci musela Českomoravská společnost chovatelů, a.s. zažádat o nový audit. Udržení certifikátu kvality vyžaduje sledování vývojových trendů a zavádění nejnovějších poznatků v systému kontroly užítkovosti, identifikaci a odhadu plemenných hodnot (ČMSCH, 2009).

V roce 2013 byla uskutečněna obhajoba Certifikátu kvality ICAR pro dojený skot Českomoravskou společností chovatelů, a.s. Ve dnech 15. – 22. září 2013 se v Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. uskutečnil audit Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti pro dojený skot a to oblastech identifikace; kontroly užítkovosti; odhadu plemenných hodnot; lineárního popisu zevnějšku; laboratoří pro kontrolu užítkovosti a zpracování dat. Auditorem byl Charl Hunlun z Jihoafrické republiky, který je zodpovědný za vedení auditorů ICAR a koordinaci jejich práce. Cílem auditu bylo ověření, jestli je praxe v hodnocené organizaci v souladu s pravidly ICAR (ICAR Guidelines) a s pravidly Interbull a odpovídá mezinárodním standardům kvality práce (ČMSCH, 2013).

Organizace, která získá Certifikát má právo používat logo. Ze závěrečné zprávy vypracované auditorem ICAR vyplývá, že identifikace zvířat odpovídá legislativě Evropské unie a jev souladu s pravidly ICAR, existuje adekvátní systém vzorků a jejich označování. Příznivě byl hodnocen projekt elektronické identifikace vzorků v kontrole užítkovosti. Praxe při rutinní kontrole užítkovosti na farmách byla posouzena jako respektující pravidla ICAR a jako efektivní byl přijat systém dohledu v Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. nad

prováděním kontroly užítkovosti. Bez problémů byly hodnoceny laboratoře pro analýzu mléka a laboratoř imunogenetiky, zpracování dat v Plemdat, s. r. o., odhad plemenných hodnot a hodnocení zevnějšku. Slavnostní ocenění organizací, které obhájily nebo nově získaly Certifikát ICAR proběhlo na kongresu ICAR v Berlíně ve dnech 19. až 23. května 2014. Certifikát je platný tři roky (ČMSCH, 2013).

Pravidla ICAR pro provádění kontroly užítkovosti se považují za minimální a pro používání pečete kvality ICAR se požadují komplexnější požadavky. Dohoda pro provádění kontroly užítkovosti je navržena tak, aby členským organizacím v rámci pravidel a standardů umožňovala určitý stupeň volby a flexibility a přitom aby v rámci vedení záznamů a metod kontroly užítkovosti zajišťovala uspokojivou míru jednotnosti mezi členskými organizacemi. Pravidla, standardy a směrnice mohou být čas od času doplněny o další schválená ustanovení (Hering, 2005).

Od založení ICAR v roce 1951 se mnohokrát prokázal přínos standardizace metod kontroly užítkovosti, aktivit Mezinárodního výboru pro kontrolu užítkovosti v oblasti odhadu plemenných hodnot a respektování pravidel pro využívání schválených prostředků v kontrole užítkovosti. Aktivity ICAR vedly ke zlepšení plemenářské práce a k usnadnění mezinárodního obchodu s plemenným materiálem, Významně se prohloubila spolupráce s členskými zeměmi a ICAR přispěl k rozvoji poznatků podporou mezinárodních projektů v oblasti kontroly užítkovosti. V budoucnosti se role ICAR bude nadále zvyšovat v oblasti utváření pravidel pro identifikaci zvířat. V poslední době se projevuje snaha o aktivity v oblasti molekulární genetiky (Hering, 2005).

### **3.3.3. Metody provádění kontroly užítkovosti mléka**

Účel kontroly mléčné užítkovosti spočívá ve zjišťování množství mléka vyprodukovaného jednotlivými dojnícemi a ve zjišťování obsahu mléčných složek. Tyto podklady jsou využívány pro selekci a výpočet odhadu plemenných hodnot v kontrole dědičnosti. Dále jsou výstupy z kontroly užítkovosti využitelné pro zlepšení jakosti mléka, hygieny jeho výroby, sledování zdravotního stavu zvířat a k řízení práce se stádem (ČMSCH, 2014).

Kontrolu mléčné užítkovosti krav na území ČR zajišťují oprávněné osoby, které k této činnosti získaly souhlas Ministerstva zemědělství (Mze) a mají k tomu pracovníky odborně způsobilé dle § 30 odst. 2. plemenářského zákona. Oprávněné osoby zajišťující kontrolu mléčné užítkovosti si mohou určit metodiky kontroly, pokud jsou tyto metodiky v souladu

s pravidly ICAR, ale pouze se souhlasem jeho členské organizace (ČMSCH, 2014).

Kontrolovaná zvířata musí být v kontrolní den identifikovatelná, aby byla možnost evidovat jejich identifikační čísla podle přílohy č.4 k vyhlášce č.448/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Dohled nad kontrolou užitkovosti zajišťují inspektoři členské organizace ICAR. Oprávněná osoba oznámí členské organizaci ICAR plánované kontroly v dohodnutém termínu a na dohodnuté období pomocí aplikace „Inspektor“. Pokud nastane v dohodnutém termínu náhlá změna, při které aplikace „Inspektor“ již neumožňuje změnu termínu zadat, je odpovědný pracovník oprávněné organizace povinen tuto skutečnost neprodleně oznámit příslušnému inspektorovi členské organizace ICAR. Při kontrole mléčné užitkovosti se zjišťuje dojivost, obsah tuku, bílkovin a laktózy, případně další ukazatele kvality mléka. Produkce mléka a obsah složek se může sledovat až do ukončení laktace (ČMSCH, 2014).

V záznamech o KU musí být uváděny skutečně zjištěné údaje o označení (identifikačním číslem), datu narození, užitkovosti, původu a plemenné hodnotě zvířete. Oficiální záznamy a výstupy z KU mohou vystavovat pouze členské organizace ICAR. Údaje z KU jsou zpracovány pomocí software, za jehož vývoj a správu je zodpovědná členská organizace ICAR. Oznámení termínu provedení kontroly chovateli je přípustné až po dojení, které předchází KU. Pouze ve stájích, kde z důvodů organizace práce je třeba dalšího personálu pro zajištění správného průběhu kontroly užitkovosti, může členská organizace povolit jinou dobu oznámení. Jakákoliv skupina zvířat chovaná za stejným účelem a na stejném místě se považuje za celé stádo. Aby záznam o kontrole užitkovosti byl uznán za oficiální, musí se kontrola provádět u celého výše specifikovaného stáda. Stádo v kontrole užitkovosti může být rozděleno na kontrolované skupiny zvířat složené z jasně odlišných plemen nebo kříženců, nebo pokud jsou zvířata chována výrazně odlišným způsobem a na různých místech. Kontrola užitkovosti se provádí pouze u plemenic se zdravou mléčnou žlázou. Chovatel musí vytvořit podmínky pro řádné provádění kontroly užitkovosti (ČMSCH, 2014). Příjem krmiva představuje jednu z významných částí nákladů na výrobu mléka, proto by jí chovatel měl věnovat nemalou pozornost. Důležité jsou především vstupní a výstupní vlastnosti mléka (Kennedy, 1990). Pokud nejsou veškeré podmínky ze stany chovatele vytvořeny, nemůže se kontrola užitkovosti uskutečnit. Údaje o užitkovosti zjištěné při kontrolním dojení se přebírají bez korektury. Veškeré opravy těchto údajů musí být prokazatelně doložitelné. U zvířat označených chovatelem jako nemocná nebo v říji se musí pro výpočet údajů za laktaci použít skutečné hodnoty zjištěné v příslušný kontrolní den, pokud dojivost není nižší než 50 % dojivosti v předchozím kontrolním dnu. Pokud je dojivost

v příslušný kontrolní den nižší než 50 % dojivosti v předchozím kontrolním dnu, vyloučí oprávněná osoba tento údaj z dalšího zpracování a propočítá aritmetický průměr z předchozího a následujícího kontrolního dne (ČMSCH, 2011).

Kontrola užitkovosti je prováděna pomocí těchto metod: metoda A, která má varianty A4-P, A4-A a A4-T, dále metoda B a metoda F (ČMSCH, 2014). Metoda A4 je standardní referenční metodou ICAR. Používat se může jakákoliv jiná schválená metoda kontroly užitkovosti uvedená v pravidlech ICAR pro metody kontroly užitkovosti, ale výsledky by měly mít matematickou vazbu na referenční metodu (Hering, 2005). Symbol A4 znamená výkon kontroly mléčné užitkovosti pouze pověřeným pracovníkem oprávněné osoby v intervalu 4 týdnů. V rámci metody kontroly A4 lze rozdělit kontrolu užitkovosti podle způsobu zjišťování dojivosti a obsahu mléčných složek na jednotlivé varianty. Pro výkon kontroly užitkovosti metody A4 jsou pro ČR povoleny následující varianty: Varianta A4P s celkovým výdojkem a poměrným vzorkováním. Při využití varianty A4P se zjišťuje množství nadojeného mléka jako celkový výdojek za kontrolní den, který je tvořen součtem dílčích výdojků v kontrolním dnu. K příslušné dojivosti je připojen individuální vzorek. Odebíraný vzorek musí být vždy reprezentativní o celkovém objemu 25-30 ml a musí splňovat tato kritéria: Pokud při technologii dojení se nachází interval mezi dojeními 10 – 14 hodin, skládá se celkový objem vzorku ze dvou stejně velkých objemů z večerního a ranního dojení. Pokud při technologii dojení se nachází interval mezi dojeními  $8 \pm 0,5$  hodiny, skládá se celkový objem vzorku ze třech stejných objemů z každého dílčího dojení. Při technologii trojího dojení s nepravidelným časovým intervalem je využíván následující postup. Odběr dvou vzorků v systému nepravidelného trojího dojení je identický s odběrem vzorků při dojení 2x denně. Odběr vzorků se tedy týká večerního a ranního dojení. Odebírá se běžný vzorek o stejném objemu z ranního a večerního dojení od všech dojnic do 305 dnů laktace nebo do skončení laktace. Z třetího dojení (dojení, které nesplňuje pravidelný interval) se vzorek neodebírá. Dojivost krav v kg se uvádí za celý kontrolní den. Krávy dojené nepravidelně 3x denně se v Rozborovém protokolu označí v kolonce (sloupci) „počet dojení“ nahrazením implicitně uvedené dvojky číslem 5. Složky budou u těchto krav dopočteny. Pokud při technologii dojení se nachází interval mezi dojeními 6 hodin, skládá se celkový objem vzorku ze čtyř stejných objemů z každého dílčího dojení. V ostatních případech je nutné odebírat vzorky, jejichž objemové složení odpovídá objemu výdojků v kg jednotlivých dílčích dojení (např. systém 1 ml vzorku  $\rightarrow$  1 kg mléka). Objem mléka, ze kterého se bude odebírat vzorek, musí být bezprostředně před odběrem vzorků mléka dostatečně promíchán

dle pokynů výrobce měřiče; pokud není měřič konstruován k automatickému odběru vzorků, mléko se přelije do jiné nádoby odpovídající velikosti a odtud je vzorek odebrán. Pověřený pracovník oprávněné osoby je povinen maximálně omezit styk mléka určeného k odběru vzorků se stájovým prostředím a musí zajistit identifikovatelnost vzorku. Při využití varianty A4A se zjišťuje množství nadojeného mléka jako celkový výdojek za kontrolní den, který je tvořen součtem dílčích výdojků v kontrolním dnu. K příslušné doživosti je odebrán alternativní vzorek. Obsahové složky mléka jsou korigovány podle zvláštních certifikovaných metodik. Metoda byla kompletně validována. Alternativním vzorkem se v metodě A4A rozumí vzorek nabraný z jednoho výdojku o celém objemu a to střídavě ráno a večer. Při využití varianty A4A se odebírá vždy jediný individuální vzorek celého objemu vzorkovnice v kontrolním dnu. Pro další zpracování výsledků je důležité uvedení časového intervalu mezi jednotlivými dojeními v průběhu kontrolního dne. Uvažované alternativy jsou následující: Interval 8 hodin - aktuální v technologii trojdenního dojení, při výpočtu obsahových složek je kalkulováno i s možností nepravidelného trojího dojení. Vzorky o plném objemu se odebírají střídavě jeden měsíc z večerního a druhý měsíc z ranního výdojku. Se vzorkováním z poledního dojení se nepočítá, protože ne vždy jsou v poledním dojení dojeny všechny plemenice. Interval 11 – 13 hodin – aktuální v technologii klasického dvojího denního dojení. Využití této alternativy se týká chovů, kde interval mezi ranním a večerním dojením je 11 a 13 hodin. Vzorky o plném objemu se odebírají střídavě jeden měsíc z večerního a druhý měsíc z ranního výdojku. Přepočet obsahu mléčných složek a somatických buněk je dán kombinací kódů denní doby a intervalu. Interval 10 – 14 hodin – aktuální v technologii klasického dvojího denního dojení. Využití této alternativy se týká chovů, kde interval mezi ranním a večerním dojením je 10 a 14 hodin. Vzorky o plném objemu se odebírají střídavě jeden měsíc z večerního a druhý měsíc z ranního výdojku. Přepočet obsahu mléčných složek a somatických buněk je dán kombinací kódů denní doby a intervalu. Interval 12 hodin – aktuální v technologii klasického dvojího denního dojení. Využití této alternativy se týká chovů, kde interval mezi ranním a večerním dojením je 12 hodin. Vzorky o plném objemu se odebírají střídavě jeden měsíc z večerního a druhý měsíc z ranního výdojku. Přepočet obsahu mléčných složek a somatických buněk je dán kombinací kódů denní doby a intervalu (ČMSCH, 2014).

Kontrola mléčné užitkovosti v systémech automatického dojení Při výkonu kontroly mléčné užitkovosti při robotickém dojení využíváme varianty A4A. V případě robotického dojení je třeba při instalování odběrného zařízení (Shuttle) pokud možno zohlednit střídání



doby dojení. Příprava kontroly: příprava doprovodných písemných materiálů; příprava dokumentů souvisejících s KU; .příprava vzorkovacího zařízení Shuttle – pomocí libel vzorkovacího zařízení uvést Shuttle do vodováhy. Vložit do zařízení příslušný počet očíslovaných vzorkovnic ve směru pořadí odběru vzorků. Zkontrolovat úplnost a funkčnost zařízení (stav hadiček, těsnost, atd.). U prvních odebraných vzorků zkontrolovat objem mléka ve vzorkovnici. Průběh kontroly: odběr vzorků je řízen softwarovým vybavením robotické jednotky bez zasahování lidského faktoru, pracovníkům plemenářské služby je určena pouze kontrolní funkce, podmínky odběru vzorků jsou v kompetenci servisní firmy, případně jiných odpovědných pracovníků (většinou pracovníků příslušného zemědělského podniku), za kvalitu kontroly užítkovosti v systémech zodpovídá osoba oprávněná k výkonu kontroly užítkovosti, odběr vzorků musí být organizován v příslušném kontrolním dnu. V této době musí být alespoň jednou podojeny všechny dojnice. Vlastní kontrola: po ukončení přípravných prací je zahájen automatický odběr vzorků ve stanoveném časovém intervalu, po ukončení vzorkování jsou vzorky vyjmuty ze vzorkovacího zařízení a seřazeny dle čísel (platí pro ručně očíslované vzorkovnice), z tiskárny počítače je vytištěna sestava, kde jsou uvedena data potřebná k vyhotovení rozborového protokolu (platí pro ručně očíslované vzorkovnice), vzorky jsou následně přečíslovány a seřazeny do přepravního boxu v pořadí uvedeném v Rozborovém protokolu (platí pro ručně očíslované vzorkovnice), v kolonce „kg mléka“ je uveden údaj pro celkový výdojek za kontrolní den, nikoliv výdojek průměrný, po ukončení jsou vzorky spolu s příslušnými tiskopisy odeslány obvyklým způsobem do laboratoře. Protože se hodnoty mléčných složek přejímají bez korektury, uvede se interval „0“ (ČMSCH, 2014). Varianta A4T je varianta s dílčím výdojkem a alternativním vzorkováním Při zavedení varianty kontroly A4T se zjišťuje množství produkovaného mléka a obsah složek v kontrolním dnu pouze jednou a to střídavě jeden měsíc při večerním a následující měsíc při ranním dojení. Odebraný individuální vzorek musí mít objem v intervalu 25-30 ml. Variantu kontroly A4T je možno využít pouze při četnosti dojení dvakrát denně (z důvodu problematického výpočtu dojivosti v kg v případě vícečetného dojení). Při variantě A4-T se zaznamenává dílčí výdojek a využívá se alternativního vzorkování. Množství nadojeného mléka a obsahové složky mléka jsou přepočítány podle zvláštních certifikovaných metodik (ČMSCH, 2014).

Metoda kontroly B Zahrnuje zjišťování dojivosti a obsahu tuku, bílkoviny a laktózy, eventuelně dalších složek mléka. Kontrolu provádí chovatel nebo jím pověřená osoba nebo ve spolupráci s pověřeným pracovníkem oprávněné osoby v průměrném intervalu třiceti dnů ze

všech dojení v kontrolním dnu po 24 hodin při dvanácti kontrolách za rok. Výsledky této metody se publikují odděleně od metody A, a nelze je použít pro účely kontroly dědičnosti (ČMSCH,2014).

Metodu kontroly užítkovosti F provádí chovatel nebo jím pověřená osoba a zahrnuje zjišťování dojivosti v kg mléka pouze pro potřeby chovatele v průměrném intervalu třiceti dnů ze všech dojení v kontrolním dnu po 24 hodin při dvanácti kontrolách za rok. Výsledky jsou zahrnuty do automatizovaného zpracování dat. Výsledky této metody nelze použít pro účely kontroly dědičnosti (ČMSCH, 2014).

Intervaly kontrol jsou určeny standardy ICAR. Intervaly mezi kontrolními dny metody A jsou v rozmezí 22 až 37 dní a to tak, aby minimální počet kontrol za kontrolní rok byl 11. Počet dnů za první kontrolní údobí (měsíc) se počítá od následujícího dne po otelení nebo zmetání v případě, že březost krávy trvala nejméně 210 dnů. Interval mezi kontrolními dny může být 1x delší než 37, maximálně však 75 dnů (v případě veterinární uzávěry až 100 dnů). Při nesplnění této podmínky je laktace krávy neuznaná. To se týká i případů, kdy byla první kontrola provedena více než 68. den po otelení. Pro každou stáj se stanoví kontrolní den. Je to den, kdy začíná kontrola užítkovosti a toto datum se považuje za datum kontroly. Krávy musí být dojeny v kontrolním dnu obvyklým způsobem, měnit postup je nepřípustné. První kontrolní den dojnice se uskuteční nejdříve šestý a nejpozději šedesátý osmý den po otelení. Osoba provádějící KU musí být přítomna ve stáji nebo dojírně po celou dobu kontrolního dojení, tzn. při všech kontrolních dojení. Netýká se robotizovaného dojení a systémů dojení s automatickým přenosem dat ze softwaru dojírně a to za předpokladu dodržení přesné a bezchybné identifikace kontrolovaných dojnic (individuální identifikace zvířat přímo na stání v dojírně). Prvotním dokladem pro vyplnění Rozborového protokolu je v těchto případech datový výstup ze softwaru dojírně. Kontrolní rok trvá 365 dní, v přestupném roce 366 dní. Začíná 1. října a končí 30. září následujícího roku. Dojivost se musí zjišťovat a vzorky mléka se musí odebírat pomocí vybavení schváleného nebo předběžně schváleného ICAREm, které musí být přesně kalibrováno. Seznam schváleného a předběžně schváleného vybavení je publikován v „Pravidlech, standardech a směrnicích ICAR pro schvalování a kontrolu zařízení a vybavení“. Sekretariát ICAR tento seznam pravidelně aktualizuje. Přesnost vybavení používaného pro měření dojivosti a analýzu mléka musí být pravidelně a systematicky kontrolována členskou organizací ICAR, která kontroly provádí na základě metod schválených ICAREm. Výsledky kontrol musí být archivovány po dobu 3 let. Dojivost se vyjadřuje v kg s přesností na jedno desetinné místo. Laktace začíná následujícím dnem po

otelení a končí, v případě nahlášení krávy jako zaprahlé, otelené nebo vyrazené. Za zaprahlou se považuje kráva, která nadojila méně než 3 kg mléka za den nebo méně než 1 kg za dojení. Vzorek mléka odebraný při kontrole užítkovosti musí být reprezentativní pro výdojek za 24 hodin nebo musí být korigován na 24 hodinový výdojek dle uplatněných metodik. Záznamy o KU se zapisují do předtištěných formulářů nebo se vedou v elektronické podobě pomocí příslušného softwarového vybavení. Typy záznamů a jejich metodické pořizování se řídí platnými zásadami. Vzorky mléka se označují jednak ručním číslováním nesmyvatelnou tužkou nebo fixem a jednak využitím automatické identifikace čárovými kódy nebo čipy. Vzorky musí být v každém okamžiku KU identifikovatelné. Následně jsou vzorky odeslány do laboratoře. Vzorky musí být v přepravním boxu uloženy dle Rozborového protokolu vzestupnou řadou, to neplatí v případě automatické identifikace vzorků. – z důvodu zabezpečení co nejlepší kvality vzorků během kontrolního dne je nutné vzorky ošetřené konzervačním prostředkem uchovávat v co možná nejchladnějším místě (nejlépe při +5 0C) a musí být zabezpečeny proti jakémukoli zneužití. Je třeba zabránit zmrznutí vzorků. Bezprostředně po ukončení kontroly užítkovosti je nutné vyplnit „Přepravní lístek-objednávka rozborů“ (při využití elektronického RP je Přepravní lístek součástí elektronického RP) a vzorky dopravit do příslušného svozného místa a uložit do chladicího boxu, kde budou vzorky temperovány na teplotu  $5^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$  až do doby svozu. Transport vzorků zajišťuje ČMSCH a.s. prostřednictvím vozidel, které jsou vybaveny chladicí nástavbou s termostatem, teplotu v chladicím boxu je možné kdykoli kontrolovat. Při stejné teplotě budou vzorky transportovány a předány do laboratoře ke zpracování; vzorky doručené ihned po kontrole přímo do laboratoře budou až do zpracování uloženy v chladicím boxu laboratoře. Vzorky nekvalitní, neoznačené, vzorky, jejichž označení nebude v souladu s průvodními doklady, vzorky doručené do LRM mimo chladový režim nebo vzorky znečištěné budou z rozboru vyloučeny a chovatel spolu s oprávněnou osobou budou okamžitě o této skutečnosti informováni. Transportní boxy musí být označeny číslem chovu a adresou svozného místa. Na transportních boxech musí být zvenku označen požadavek na druh rozboru a zpracování systémem „URGENT“. Transport vzorků je organizován tak, aby časově a technicky vyhovoval všem platným normám a předpisům souvisejícím s analytickou činností v oblasti syrového mléka, které je laboratoř povinna dodržovat (ČMSCH, 2014).

Od organizací, které jsou členy se očekává, že budou dodržovat pravidla, standardy a směrnice ICAR pro kontrolu užítkovosti u mléka a mléčných složek. Aby byl záznam oficiální, musí být systém schválený ICAR, v rámci kterého se provádí kontrola a výpočty,

pod dohledem člena ICAR. Dojivost by se měla zaznamenávat a vzorky mléka by se měly odebírat pomocí vybavení schváleného nebo předběžně schváleného ICAR. Analýzy chemického složení vzorku mléka se provádějí na stejném vzorku mléka (Hering, 2005).

Po odebrání vzorků mléka jsou vzorky zpracovány v Laboratořích pro rozbor mléka Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. V Laboratořích pro rozbor mléka Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. v Buštěhradu a v Brně se v současné době provádí rozbor pro potřeby kontroly užitkovosti (například tuk, bílkoviny, laktóza, somatické buňky) a rozbor pro zjištění jakostních ukazatelů syrového mléka (například tuk, bílkoviny, laktóza, kasein, volné mastné kyseliny, somatické buňky, celkový počet mikroorganismů, mikroorganismy, rezidua inhibičních látek, *Escherichia Coli*). Protože se většinou jedná o nepřímé metody měření, jsou pro jednotlivé metody měření vypracovány systémy kalibrací a mezilaboratorních porovnání správnosti měření pomocí tzv. kruhových testů a to jak národních, tak mezinárodních (ČMSCH, 2011).

1. Stanovení obsahu tuku, bílkovin a laktózy Toto stanovení se provádí metodou infračervené analýzy. Používané přístroje: Bentley 2000 (USA), Milkoscan FT 6000 (Dánsko) Frekvence kalibrací: 11x ročně (LRM), organizuje Výzkumný ústav chovu skotu (VÚCHS) Rapotín 4x ročně (ČMSCH, 2011).

Kontrola měření: Frekvence kruhových testů: Referenční laboratoř VÚCHS – 2x ročně; mezinárodní test CECALAIT LRM – 11x ročně, organizuje VÚCHS (součást kalibrací – hodnotí se první měření nové kalibrační sady). Mezilaboratorní porovnání: organizované měsíčně mezi Buštěhradem a Brnem (ČMSCH, 2011).

2. Stanovení počtu somatických buněk v mléce Provádí se metodou fluoro-opto-elektronickou Používané přístroje: Somacount 300 a 500 (USA), Fossomatic (Dánsko) Frekvence kalibrací: seřizování přístrojů se provádí na vzorky o známém počtu SB (vzorky s nízkým a vysokým počtem SB) – nákup kontrolních vzorků od SVÚ Praha (ČMSCH, 2011).

Kontrola měření: Frekvence kruhových testů: Mezinárodní kruhový test – 1x ročně (Kiel, Německo); Národní kruhový test – 4x ročně (SVÚ Praha-Lysolaje). Mezilaboratorní porovnání : organizované měsíčně Buštěhrad – Brno (ČMSCH, 2011).

3. Stanovení koncentrace močoviny v mléce Provádí se metodou enzymaticko-konduktometrickou a metodou infračervené analýzy Používané přístroje: UREAKVANT (ČR), Milkoscan FT 6000 (Dánsko). Frekvence kalibrací: Ureakvant – automatická kalibrace, po 60 vzorcích automatické měření pilotního vzorku 30 mg, pokud pilotní vzorek nevyjde,

následuje kalibrace Milkoscan FT – kontrola měření porovnáním s jinými metodami (ČMSCH, 2011).

Kontrola měření: Frekvence kruhových testů : čtvrtletně, organizuje VÚCHS Rapotín. Mezilaboratorní porovnání: organizované měsíčně mezi Buštěhradem a Brnem (ČMSCH, 2011).

4. Stanovení celkového počtu mikroorganismů. Provádí se metodou přímého počítání bakteriálních buněk. Používané přístroje: Bactocount IBC 50 (USA). Frekvence kalibrací: kalibrace se provádí průběžně dle klasické metody (ČMSCH, 2011).

Kontrola měření : Frekvence kruhových testů : 5 – 6x ročně mezinárodní test Hüfner – Německo. Mezilaboratorní porovnání: organizované měsíčně mezi Buštěhradem a Brnem (ČMSCH, 2011).

5. Stanovení bodu mrznutí mléka. Měří se IR přístrojem (Milkoscan FT, Bentley 150) jako screening, vzorky nacházející se mimo obvyklý interval se měří ještě kryoskopicky. Používané přístroje: CryoStar (Německo). Frekvence kalibrací: kalibrace se provádí automaticky (ČMSCH, 2011).

Kontrola měření: Frekvence kruhových testů: 4x ročně VÚCHS Rapotín 1x ročně VÚM Praha (ČMSCH, 2011).

6. Stanovení přítomnosti reziduí inhibičních látek RIL se stanovuje pomocí komerčně dostupných sad (Delvotest, Charm-test atd.). Kontrola měření: Frekvence kruhových testů: 1x ročně SVÚ Jihlava. Ostatní analýzy se provádí klasickými mikrobiologickými metodami (ČMSCH, 2011).

### **3.4. Kontrola mléčné užitkovosti v Českých zemích na počátku 20. století**

V roce 2005 uplynulo sté výročí od založení systematického provádění kontroly mléčné užitkovosti skotu v Českých zemích. Zvelebováním chovu skotu se zabývali naši předkové již několik staletí před rokem 1905. První písemné zmínky o snaze zlepšit užitkové vlastnosti skotu pochází z období vlády Rudolfa II. První záznamy o prováděných zkouškách výkonnosti dojníc pocházejí z počátku 19. století. S jejím organizovaným a systematickým prováděním se však započalo téměř o sto let později (Bucek, 2005). Naše historické země se poměrně brzy přihlásily k pokrokovému odkazu kontroly užitkovosti jako k základnímu zvelebovacímu opatření v chovu skotu (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

### 3.4.1. Zavádění kontroly užítkovosti v českých zemích

Do našich zemí se dostala kontrola chlévní pod vlivem kontroly z Dánska (Bucek, 2005). Již v roce 1903 se začalo s užítkovou kontrolou chlévní v bývalých okresech Frýdlant v Čechách a Mimoň. V roce 1905 byla zavedena v zemědělských podnicích členů Hospodářského družstva statkářů a nájemců v Praze. Ve stejném roce byl založen samostatný „Spolek pro kontrolu hospodářství chlévního v Praze“, který usiloval, aby kontrolovaná stáda poskytovala nejen největší množství mléka, ale aby se odchovával vlastní mladý chovný dobytek od matek s dobrou užítkovostí (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). S kontrolou jako takovou se začalo v okrese Plzeň v říjnu roku 1905 u 218 krav. Názor, že zlepšení užítkových vlastností zvířat se vyřeší hlavně importem zklamal. Jedině skot simenský, resp. bernský, montafonský a na Slovensku skot pincgavský se lépe přizpůsoboval i našim výrobním podmínkám. Ostatní importovaná plemena nedosahovala výkonnosti jako v zemích, odkud byla dovezena. Výsledky kontroly užítkovosti tak začaly sloužit jako podklad pro selekci, cílevědomou plemenitbu a zlepšení podmínek ve vlastních stádech domácích plemen. Počátek kontroly užítkovosti byl poznamenán tehdejší strukturou výroby, která se opírala o malá a střední hospodářství. Zavádění kontroly užítkovosti se prosazoval poměrně pomalu (Bucek, 2005). Provádění kontroly se řídilo především zkušenostmi z Dánska. Dánský typ kontroly užítkovosti prosazoval zejména A. Rosam, mlékařský technik a učitel rolnické školy v Plzni, který zavedl kontrolní chlévní hospodaření ve stáji plzeňské školy. Kontrola užítkovosti v Čechách se zaváděla s pomocí zahraničního specialisty. Družstvo statkářů a nájemců dvorů v okolí Prahy povolalo švédského konzulenta Rainholda z Tollů, který kontrolní spolek zřizoval. Hlavním úkolem kontrolního spolku bylo stanovení poměru spotřeby krmiva k užítkovým vlastnostem, zjistit poměr mezi vydáním a výnosem, informovat chovatele o jeho hospodaření; poradit, jak má hospodář krmit, jak dojit, jak odchovávat telata, aby měl z krav co největší zisk. Kontrolní asistent měl za úkol zavést ve všech zúčastněných chlévech stejné krmení a dojení a navštěvovat v periodických lhůtách dvory přihlášených členů za účelem měření a zkoušení mléka. Kontrola byla organizována ve dvoutýdenních intervalech, kdy se vážením zjistilo množství nadojeného mléka od jednotlivých krav, stanovil se obsah mléčného tuku v individuálních vzorcích (Hering, 2005).

V roce 1906 se utvořil první kontrolní spolek pro kontrolu chlévní v západních Čechách v oblasti Rokycan při družstvu k povznesení chovu hovězího dobytka (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Na konci roku 1906 prováděly kontrolu

užitkovosti již spolky 2 (Hering, 2005). V roce 1907 zřizuje Česká zemědělská rada podobný spolek na Domažlicku. Na Moravě byla zahájena užitková kontrola v roce 1906 na školním statku hospodářské školy v Přerově (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Dále byla kontrola užitkovosti zahájena na Zemské rolnické a lnářské školy v Šumperku. První kontrolní spolek byl založen v roce 1909 na Olomoucku. Byl to „Kontrolní spolek na Záchlumí pro obce Vacanovice, Hostkovice, Lipňany a Suchonice“. Kontrola byla zahájena 3. dubna 1909 u 25 chovatelů se 172 kravami. Na severní Moravě došlo k založení kontroly užitkovosti v roce 1911 v sedmi lokalitách (Hering, 2005). Ve Slezsku zavedli kontrolu v roce 1913, kdy vznikl první kontrolní spolek pro zjišťování mléčné užitkovosti ve Slezsku pro soudní okres Horní Benešov (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

Slibný vývoj kontroly užitkovosti byl v dalších letech nepříznivě postižen I. světovou válkou, kdy došlo k přerušení kontroly užitkovosti (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Nejvíce přerušením utrpěla kontrola užitkovosti v Čechách, kde těsně před válkou bylo zapojeno do kontroly užitkovosti 7 867 krav ve 471 obcích. K obnovení kontroly užitkovosti došlo až po válce. Po přerušení první světovou válkou se začala kontrola užitkovosti opět obnovovala finanční podpory Ministerstva zemědělství (Bucek, 2005).

### **3.4.2. Kontrola užitkovosti mezi světovými válkami**

V polovině roku 1920 za účasti zástupců všech zemědělských rad, tedy z Moravy i Slezska se projednalo uspořádání kontroly užitkovosti a její zabezpečení. V roce 1922 se utvořila Komise pro kontrolu užitkovosti a dědičnosti hospodářských zvířat při Svazu výzkumných ústavů zemědělských a byla vydána účelová publikace „Organizace užitkové kontroly chlévní v Československé republice“, která byla dlouho považována za oficiální pokyny kontroly užitkovosti. Bez větších změn platily až do roku 1937 (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Po celou dobu tzv. první republiky se kontrola užitkovosti uskutečňovala na dobrovolném základě. Nemalou úlohu při rozšiřování kontroly užitkovosti hrála chovatelská osvětová činnost, která zdůrazňovala její přínos pro každý zapojený chov. Zavádění kontroly se soustředilo především do obcí, kde hospodařili vyspělí chovatelé skotu. Uzávěrky užitkovosti krav za kontrolní rok zpracovávali kontrolní asistenti, krajové výsledky vrchní kontrolní asistenti. Oblastní výsledky kontroly užitkovosti zpracovávalo a publikovalo ústředí kontrolních organizací a institucí pověřených Ministerstvem zemědělství. V počátku provádění kontroly užitkovosti panovala značná nejednotnost při provádění (Bucek, 2005). Ministerstvo zemědělství svěřilo provádění kontroly užitkovosti sedmi samostatným

institucím působícím v jednotlivých zemích a oblastech republiky. Většinu nákladů na tuto činnost hradil stát. Na Slovensku byla kontrola užitkovosti zavedena v roce 1924 (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). V roce 1937 byla ministerskou radou ČSR schválena a v roce 1938 ratifikována mezinárodní úmluva o sjednocení způsobu zakládání a vedení plemenné knihy skotu podepsané v Římě 14. října 1937. Na základě této úmluvy vypracovala komise pro kontrolu užitkovosti „Směrnice pro jednotné provádění kontroly užitkovosti a dědičnosti skotu a vedení plemenných knih na území ČSR“. Tyto směrnice Ministerstvo zemědělství schválilo a vydalo výnos s platností od 1. ledna 1938. V období první republiky pokračovaly problémy s vysokými náklady na kontrolu užitkovosti. Přetrvávaly nízké počty kontrolovaných krav ve stádech. Vysoké náklady byly vykazovány na personální zabezpečení. Na druhé straně k rozšiřování kontroly užitkovosti přispěla možnost lepšího zpeněžení zvířat od kontrolovaných krav (Bucek, 2005).

V období první republiky byl největší rozsah kontroly užitkovosti zaznamenán v roce 1938, kdy bylo v Českých zemích sledováno 67 309 krav, což bylo 5,39 % z celkového počtu 1 246 523 krav. Nejvyšší užitkovost byla dosažena v kontrolním roce 1936 a to 2 871 kg mléka při 3,81 % tuku při uzávěrkách laktací (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

Kontrola užitkovosti přinesla v chovu skotu řadu změn, které byly základem plemenářské evidence. Při ručním zpracování byly základem stájové zápisníky, seznamy narozených telat se zakreslením zbarvení telete, kontrolní knihy, laktační lístky, potvrzení o původu s ověřením dat a kulatým razítkem. Pod tlakem chovatelů došlo k výstavbě nové organizační sítě zajišťující kontrolu užitkovosti a zvelebovací práce v chovu hospodářských zvířat a nakonec i ke značnému uvolnění prostředků na její podporu veřejnou zprávou (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

Jak již bylo zmíněno, po přerušení první světovou válkou se začala kontrola užitkovosti opět obnovovat za finanční podpory Ministerstva zemědělství. Od roku 1925, kdy bylo kontrolováno 13 200 krav z celkového počtu 1 730 376 krav stoupl počet kontrolovaných krav do roku 1930 na 35 011 z celkového počtu 1 813 945 krav. Stejně stoupl i počet uzávěrek ze 7 844 na 22 297. Hlavním příčinou pomalého rozvoje kontroly užitkovosti v době první republiky byly značné náklady, spojené s jejím provozem. Ministerstvo zemědělství proto určilo organizace pověřené prováděním kontroly. V Čechách byl zvolen například Český odbor Zemědělské rady pro Čechy v Praze; na Moravě Zemský výzkumný ústav zootechnický v Brně a ve Slezsku například Ústřední hospodářská



společnost pro Slezsko v Opavě. Tyto a další organizace jednak organizovaly provádění kontroly užítkovosti, dále pak výsledky zpracovávaly a publikovaly. Byly zodpovědné Ministerstvu zemědělství, které mělo nad prováděním kontroly užítkovosti dozor. Výsledky kontroly užítkovosti se považovaly za úřední doklad (Hering, 2005).

Náklady na kontrolu užítkovosti uhrazovalo z počátku pouze Ministerstvo zemědělství, od roku 1926 přispívali rovněž majitelé kontrolovaných krav. V roce 1922 vypracovala Ministerstvo zemědělství směrnice pro kontrolu a evidenci kontrolovaných zvířat a učební plán pro výcvik kontrolních asistentů (Hering, 2005).

Tyto směrnice byly neustále doplňovány a platily do roku 1937. Doplněné směrnice měly tyto hlavní zásady (Hering, 2005):

- kontrola užítkovosti se provádí na dobrovolném základě ve 28 denních, až měsíčních údobích (do roku 1925 se kontrola prováděla v údobích 14 – 21 dnů), (Hering, 2005);
- provádí se kontrola všech krav v podniku do kontroly zapojeného (kontrola celých stájí), kontrolní rok začíná 1. ledna a končí 31. prosince (do roku 1925 se používal kontrolní rok od 1.10. do 30.9. následujícího roku), (Hering, 2005);
- kontrolní den trvá 24 hodin, kontrola začíná při trojím dojení, poledním dojení, při dojení dvakrát denně, večerním dojení, váží se s přesností 0,1 kg, přezmenovou Besemerovou váhou, dojnice se přestává kontrolovat při nižším nádoji než 1 kg (Hering, 2005);
- procentický obsah tuku se zjišťuje acidobutyrometrickou metodou dle Gerbera, rozborů provádějí buď kontrolní asistenti sami nebo se vzorky zasílají do laboratoří pro rozborů mléka, resp. do výzkumných ústavů a stanic, vzorky mléka se konzervují dvojchromanem draselným nebo formaldehydem (Hering, 2005);
- množství mléka vysátého teletem se započítává do celoročních výsledků kontroly užítkovosti, na 1 kg přírůstku živé hmotnosti telete se počítá 10 kg mléka, dojnice se kontroluje poprvé po odstavu telete při nejbližší kontrole ve stáji a při odchovu telat napájením, při nejbližší kontrole po narození telete (Hering, 2005);
- zjišťuje se množství zkrmovaných krmiv u jednotlivých kontrolovaných zvířat a přepočítává se na množství živin; krmná dávka se upravuje buď individuálně nebo skupinově (Hering, 2005);

- váha krav se zjišťuje dvakrát ročně (1.1. a 1.7.), váha telat po narození a při odstavu, u mladého dobytka v půlročních intervalech, možno vážit páskovou mírou (Hering, 2005);
- kontrolované krávy a jejich potomstvo se označují tetováním do ušních boltců dle směrnice (Hering, 2005);
- množství mléka za kontrolní údobí se počítá násobením množství mléka za kontrolní den počtem laktačních dnů příslušného kontrolního údobí, množství tuku se počítá násobením procentického obsahu s množstvím nadojeného mléka (Hering, 2005);
- orgány pověřené organizací a vykonáváním kontroly užitkovosti využívají výsledků k účelům ekonomickým a plemenářským a publikují je (Hering, 2005);
- výkonnými technickými orgány kontroly užitkovosti jsou kontrolní asistenti, zaměstnanci pověřeni výkonem kontroly užitkovosti, pro přijetí do služeb za asistenta se vyžaduje vzdělání (úspěšně ukončená hospodářská škola) a absolvování kurzu pro výcvik kontrolních asistentů (Hering, 2005).

Na Moravě byla kontrola užitkovosti a dědičnosti prováděna například v těchto kontrolních obvodech: Biskupice, Rožnov pod Radhoštěm, Kunovice, Štěpánov, Kojetín, Velké Meziříčí a další. V kontrolním obvodu biskupickém se v průběhu devíti let soustředilo provádění kontroly užitkovosti hovězího dobytka na stáje nejlepších chovatelů, což mělo velmi příznivý vliv na výsledky kontroly užitkovosti i dědičnosti. Jak v Čechách, tak i na Moravě došlo vybíráním nejlepších kusů a vyřazováním kusů horších k rapidnímu zlepšení všech kontrolovaných vlastností (Chyský, 1932).

V období první republiky došlo k celkovému zlepšení plemenářské práce, kde byl zaznamenán pokrok v porovnání s obdobím konce Rakousko-Uherské monarchie (Hering, 2005).

### **3.4.3. Kontrola užitkovosti během 2. světové války a bezprostředně po ní**

Válečné události zasáhly hluboce do kontroly užitkovosti. V době osvobození došlo ke zničení četných kontrolních a plemenářských záznamů. Došlo ke ztrátám i na plemenném skotu, se značnými obtížemi se setkalo rovněž poválečné organizování kontroly užitkovosti. Také samotná pověst kontroly užitkovosti byla za okupace silně poškozena. Na kontrolu se pohlíželo jako na válečné opatření okupantů. Rolníci odmítli platit příspěvky na kontrolu užitkovosti a snažili se povinné kontroly užitkovosti zbavit. Nepříznivě se projevil i úbytek

kvalitního stájového personálu a nedostatek pracovních sil v zemědělství. Tento stav si vyžádal reorganizaci kontroly užítkovosti. Ta byla prozatím omezena na obce s vhodnými chovatelskými podmínkami a s plemenářsky kvalitními chovy. V ostatních obcích se kontrola užítkovosti zastavila (Bucek, 2005).

Nebylo známo jakým způsobem bude kontrola užítkovosti financována, plánování a rozšiřování kontroly užítkovosti bylo tudíž více než problematické. Řada kontrolních asistentů nastoupila v září 1938 za mobilizace vojenskou službu, kontrola byla přerušena na dva až čtyři měsíce. V chovu skotu se negativně projevila epidemie slintavky a kulhavky (Hering,2005).

Do konce roku 1940 byla kontrola užítkovosti prováděna na základě dobrovolnosti (Bucek, 2005). V roce 1940, tedy v době okupace se vládním nařízením vyhláší pro Čechy a Moravu povinná kontrola užítkovosti a dědičnosti skotu. Postupně se do ní zapojují celé obce (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Touto kontrolou se rozumělo pravidelné zjišťování výkonnosti dojnic a služba poradní, sledující zvelebování chovů a zvýšení jejich užítkovosti. Po dvou letech se však ukázala povinně zavedená kontrola dědičnosti jako neúčelná a ponechala se opět na dobrovolném základě. Toto ustanovení bylo obsaženo ve vládním nařízení z roku 1943 (Bucek, 2005). Povinná kontrola užítkovosti se zaměřením i na kontrolu stavů skotu, výrobu mléka, evidenci telat, využití licentovaných býků u jednotlivých chovatelů byla začátkem systematické práce se stádem. Byl ustaven Zemský svaz okresních sdružení chovatelů hospodářského zvířectva v Čechách. Svaz přebíral od okresních sdružení kontrolní asistenty. Vládním nařízením z 12. 8. 1942 byl zřízen Svaz zemědělství a lesnictví v Čechách a Svaz zemědělství a lesnictví na Moravě (Hering, 2005).

Z výsledků kontroly užítkovosti vyplynulo, že postupným zvyšováním počtu krav se užítkovost rapidně snižovala. Zatímco v roce 1939 byla vykázána průměrná užítkovost 2 547 kg mléka a produkce mléčného tuku 98,8 kg v roce 1944 byla zaznamenána dojivost 1 557 kg mléka a produkce tuku pouhých 59,2 kg. Bylo to způsobeno zavedením povinné kontroly užítkovosti, protože byly do kontroly zapojeny veškeré krávy, tedy i ty s velmi malou užítkovostí. Rozšíření kontroly v protektorátu tedy většinou nepřineslo kladné výsledky při zvelebování zemského chovu. Většina chovatelů v této době kontrolu užítkovosti chápala jako prostředek k odhalení skutečné výroby mléka pro potřeby německých úřadů.

V prvních poválečných letech, kdy se kontrola užítkovosti opět budovala na principu dobrovolnosti, bylo pro ní větší porozumění. Napomáhaly tomu i dobré zkušenosti v oblasti zpeněžování plemenného materiálu, nákupní trhy, svody plemenných zvířat, produkce

velkého počtu plemenných býčků do přirozené plemenitby. Po velkém a nadějném rozvoji kontroly užítkovosti dochází po zrušení Jednotného svazu českých zemědělců v roce 1949 k výraznému útlumu kontroly užítkovosti se snahou o její úplnou likvidaci (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Zodpovědnost za kontrolu užítkovosti byla převedena na Ministerstvo zemědělství. Krajské národní výbory pak převzaly úkoly, kterými byly pověřeny oblastní úřadovny Jednotného svazu českých zemědělců (Bucek, 2005). Příčin likvidace kontroly užítkovosti bylo několik. Kontrola byla převedena do působnosti lidosprávy, která neměla na jejím rozvoji zájem a zatlačovala ji do pozadí likvidací soukromého sektoru. Dále nástupem autoritativně a rychle rozvíjené technické inseminace a živočišné velkovýroby dochází ke snížení odbytu samčího plemenného materiálu, který byl viditelným nositelem ekonomiky chovu a splácel náklady na kontrolu užítkovosti. Dalším negativním dopadem na kontrolu bylo ideologické odmítnutí genetiky jako buržoazní pavědy, která vytváří kategorii elit a nadřazenosti. Zde pochopitelně kontrola dědičnosti neměla své místo a tedy ani kontrola užítkovosti, která je jejím základem. V tomto období zůstala kontrola užítkovosti u státních statků, chovatelských hospodářství a u významných chovatelů na „záhumenku“, kteří si ponechali zpravidla nejlepší krávu svého chovu, zatímco ostatní dojnice byly „svedeny“ do společných chovů. I v tomto složitém období kontrolní asistenti svojí kvalitní prací zabezpečili věrohodnost kontroly užítkovosti, výběr krav, produkci býčků do přirozené plemenitby a do inseminace. V tomto období se kontrola užítkovosti rozšiřuje i na zakládaná jednotná zemědělská družstva, která se společně s ostatními statky stala producenty plemenných býčků a jalovic (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). Péče o plemenářskou práci byla svěřena národním výborům všech stupňů, ty však úkoly řádně neplnily. Zvláště okresní národní výbory nezajišťovaly řádně kontrolu zvyšování mléčné užítkovosti. Rovněž vedení krajských plemenných knih nebylo na uspokojivé úrovni (Bucek, 2005).

### **3.5.Kontrola užítkovosti do roku 1989**

Ve snaze odstranit nedostatky vztahující se ke kontrole užítkovosti, učinilo Ministerstvo zemědělství nová organizační opatření. Řídilo s účinností od 1. 10. 1952 v Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském Státní inspektorát pro plemenitbu hospodářských zvířat. Inspektorát se řídil potřebami státního plemenářského plánu a směrnicemi Ministerstva zemědělství a podléhal hlavní správě živočišné výroby Ministerstva zemědělství. Byla zřízena Skupina pro plemenitbu hospodářských zvířata vedení

krajských plemenných knih. Obvodní plemenářští zootechnici byli povinni řídit se při své práci pokyny krajské skupiny a oblastního inspektorátu (Bucek, 2005). V roce 1955 byla vládním nařízením č.381 1955 Sb. vytvořena jednotná organizace pro řízení plemenářské práce a inseminace s celostátní působností. Další léta jsou obdobím vytváření nezbytných předpokladů pro plemenářskou práci. Rozšiřuje se rozsah kontroly za účelem zvětšení výběrové základny. Zapojují se i podprůměrná stáda, kde je hlavním úkolem kontroly užítkovosti vést evidenci zvířat. Současně probíhala i obnova genetického výzkumu a ověřují se metody kontroly dědičnosti používané v zahraničí (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003). V padesátých letech docházelo ve většině odvětví národního hospodářství k výrazným změnám v řízení. Jednalo se především o slučování podobných činností do jedné organizace a podřízení jednomu centru, které kontrolovalo plnění plánu na určité období. Ani tato organizační struktura neměla dlouhého trvání. V roce 1958 byl Inspektorát státních plemenářských služeb zrušen a jeho činnost byla převedena vládním nařízením do nově zřízené organizace „Hlavní správy státních plemenářských stanic“. Za pouhý rok byla i tato organizace zrušena a 30.10. 1959 byla zřízena Státní plemenářská správa. Poté byla zpracována nová koncepce rozvoje šlechtění skotu až do roku 1965 (Bucek, 2005). V roce 1960 po reorganizaci státní správy, vytvoření nových krajů a okresů, byla zřízena specializovaná krajská a okresní pracoviště pro reprodukci a šlechtění všech druhů hospodářských zvířat. Zavedení inseminace hluboce zmrazeným spermatem býků umožnilo realizovat dlouhodobý program zušlechťování skotu. Od roku 1960 je uzákoněna povinnost ověřování původu plemeníka krevním testem, později DNA. Dochází k integrovanému automatizovanému zpracování výsledků kontroly užítkovosti, dojitelnosti a inseminace (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

Na počátku třetí pětiletky na počátku šedesátých let vstoupila kontrola užítkovosti do nové etapy výstavby poznamenaném trvalým rozvojem socialistického sektoru a soustředováním dojníc do společných chovů. Uvedená situace skýtala dobré možnosti pro plynulé rozšiřování kontroly užítkovosti, a to z hlediska výkonnosti a hospodárnosti. Rozvoj kontroly byl rovněž podporován ze strany socialistického státu, přímým důsledkem toho bylo její bezplatné provádění. Třetí pětiletkou vstoupila kontrola užítkovosti do nové éry zpracovávání všech údajů a výsledků. Došlo k aplikaci moderní výpočetní techniky. Ta umožnila ústřední zpracování výsledků za celou republiku. Výzkum a vývoj na úseku kontroly užítkovosti se ve sledované době zaměřil na otázky jejího zjednodušení, popř. přizpůsobení novým směrům, což odpovídalo snahám v zahraničí. Příslušné práce obsáhly

proto jak úsek vlastního pracovního postupu, tak úsek materiálně technického vybavení. V roce 1963 došlo ke studiím vlivu počtu kontrolních dní na mléčnou produkci za laktaci. Potvrdilo se, že s ubýváním její délky vzrůstají odchylky v množství mléka za 300 dní v porovnání se skutečnou doživostí. O tři roky později v roce 1966 došlo ke sledování časového odstupu prvního kontrolního dne od otelení a vliv délky tohoto údobí na užitkovost za laktaci. Údobí bylo značně variabilní, u jedné pětiny případů bylo delší než 60 dní (Výzkumný ústav skotu, 1978). K 1. 1. 1967 byly zrušeny krajské plemenářské správy a vzniklo 13 plemenářských podniků (PP), které převzaly veškeré úkoly s rozvojem plemenářské služby na úseku šlechtění a reprodukce; například PP Praha, PP Ústí nad Labem; PP Kladruby nad Labem, PP Jihlava a další. Tyto nově vzniklé výrobně hospodářské jednotky byly podřízeny Státní plemenářské správě, oborovému ředitelství se sídlem v Řepích u Prahy. Od roku 1969 byla Státní plemenářská správa, rozhodnutím Ministerstva zemědělství a výživy, přejmenována na Státní plemenářské podniky, generální ředitelství (Bucek, 2005). V roce 1969 se porovnávaly výsledky získané dekádní kontrolou a měsíční kontrolou. První z nich přinášela více uspokojivé výsledky, ale ty nevyvažovaly nedostatky s ní spojené. Proto bylo doporučeno, aby se od dekádní kontroly upustilo. Podobná práce uskutečněná o rok později, v roce 1970, prokázala, že při měsíční kontrole dosáhlo jen 13 % laktací nižší užitkovost než při dekádní kontrole. Doporučení od upuštění od dekádní kontroly bylo zopakováno. Na počátku třetí pětiletky se kontrolovalo na území dnešní ČSR 247 435 krav ve 3 467 chovech. Z těchto chovů byly zařazeny dvě pětiny v kontrole I. stupně. (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Počty kontrolovaných chovů byly přežaty za léta 1960 – 1967 z plemenářského výkaznictví. Rozsah kontrolních stájí byl sledován podle plemenářského výkaznictví. Kontrolní stáje nebyly v prvních třech letech existence uváděny v plemenářské statistice. Podíl počtu uzávěrek z počtu kontrolovaných krav vyjadřuje tzv. efektivnost kontroly užitkovosti (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Za čtvrtou pětiletku bylo dosaženo enormního vzestupu kontroly, a to o 75 %. Koncem páté pětiletky se zvýšil počet kontrolovaných krav o 43 % v porovnání se stavem na jejím počátku. Koncem páté pětiletky bylo zapojeno v kontrole 8 778 chovů a 864 051 krav. Za patnáct let se výchozí stav krav zvýšil více než trojnásobně – 3,5 krát (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Důležitou prací od padesátých let zastával obvodní plemenářský zootechnik. Obvodní plemenářský zootechnik vedl následující tiskopisy pro kontrolu užitkovosti (Hering, 2005):

- seznam kontrolovaných krav v obci – zootechnici zapisovali všechny dojnice po jejich zapojení do kontroly užitkovosti (Hering, 2005);
- stájový zápisník – jednalo se o příruční zápisník, kam si obvodní zootechnik zapisoval data z kontroly (Hering, 2005);
- kontrolní a plemenná kniha – vedla se pro každou plemenci a obsahovala všechna data o dojnici (Hering, 2005);
- laktační lístek – byl součástí kontrolní a plemenné knihy, zakládal se po otelení krávy a sloužil k zápisům užitkovosti a vypracování uzávěrek za laktace a pro záznam o narození telete a jeho vývinu (Hering, 2005);
- kontrolní zápisník o narozených telatech – zde se zapisovala všechna telata chronologicky za sebou od kontrolovaných krav v obci (Hering, 2005);
- rozborový protokol – provázel odebrané vzorky do laboratoře pro rozbor mléka, kde se doplnilo zjištěné procento tuku a u jednotlivých krav se vypočetlo množství tuku za kontrolní období (Hering, 2005);
- ohlašovací lístek o narození telete – používal se k hlášení telat původem po otcích zapsaných v krajské plemenné knize (Hering, 2005);
- pracovní plán kontroly – byl vlastně rozvrhem kontrol v jednotlivých zemědělských podnicích (Hering, 2005);
- návrh na potvrzení o původu – byl shodný s potvrzením o původu, obsahoval důležitá data o původu, stáří, užitkovosti zvířete i předků (Hering, 2005);
- sumarizační arch uzávěrky za laktaci – sloužil k vyhotovení uzávěrky výsledků kontroly mléčné užitkovosti jednotlivých krav za laktaci (Hering, 2005).

Celková hustota kontroly užitkovosti se vyvíjela velmi příznivě. Zatímco v roce 1960 činila 13,6 % překročila v roce 1973 již hranici 50 %. Koncem V. pětiletky byly v kontrole zapojeny téměř dvě třetiny krav v socialistickém sektoru. Od roku 1961 do roku 1975 vzrostl počet v ČSR počet uzávěrek laktací 4,3 krát, v roce 1973 přesáhl již půlmilionovou hranici. Ve druhém roce V. pětiletky překročilo množství mléka poprvé hranici 3 000 kg a od té doby se udržuje stále nad ní. V roce 1975 bylo dosaženo 3 192 kg mléka na jednu kontrolovanou krávu v ČSR. Obsah tuku stagnoval do roku 1970, kdy je signalizován obrat. V letech 1970 až 1975 stoupla rychle průměrná tučnost o 0,11 % na 4,01 %. Příznivější výsledky byly

pochopitelně dosaženy u sestavy druhých a dalších laktací. I zde je možno poukázat na dobrý vývoj mléčné užitkovosti především v období páté pětiletky. Na jejím konci činila průměrně 3 378 kg mléka o tučnosti 3,99 % (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Miliónu krav v kontrole bylo v Československu poprvé dosaženo k 1. lednu 1974. Za tento ohromný úspěch vděčilo naše chovatelství cílevědomé činnosti plemenářské organizace a uplatňování racionalizačních postupů. Rychlý vývoj jeví v ČSSR kontrolní stáje. V porovnání s rokem 1971 se jejich počet do roku 1976 ztrojnásobil a počet krav dosáhl sedminásobku, tj. 333 tisíc kusů. Na jednu stáj připadalo 86,5 krav. V roce 1975 vzrostla mléčná užitkovost o 775 kg na 3 161 kg mléka. Koncem V. pětiletky byl v ČSSR vykázan u druhých a dalších laktací průměr 3 337 kg mléka při 3,96 %, mezidobí kleslo na 391 dnů (Výzkumný ústav skotu, 1978). V podmínkách zemědělské velkovýroby bylo základní jednotkou stádo, nikoliv jednotlivá dojnice. Proto zejména v kmenových chovech a v uznaných plemenářských a chovatelských hospodářstvích se kontrolovaly všechny dojnice. V závodech, které mělnice kravínů, bylo možné vést kontrolu užitkovosti I., II. a III. stupně, avšak v každé jednotlivé stáji pouze kontrolu jednoho stupně (Hering, 2005).

V průběhu třetí až páté pětiletky u nás prošla kontrola mléčné užitkovosti mohutným rozvojem, který vrcholil v posledních letech. Po obsahové stránce byl zajišťován modernizací metodických postupů a prohlubováním vlastní náplně. Po stránce technické se stala nesmírným přínosem pohotová aplikace výpočetní techniky, u níž mohl být zaznamenán zvláště rychlý vývoj. Počínaje čtvrtou pětiletkou dochází k vytváření ucelených chovných jednotek na základě soustředování krav na první laktaci. Pokud byly zapojeny do kontroly I. a II. stupně, dostaly známé označení „kontrolní stáje prvotelek“. Soustředěná pozornost kontroly užitkovosti má pro jejich provoz prvořadý význam. Periodické zveřejňování výsledků kontroly užitkovosti v různých formách i ostatní publikační činnost, tematicky s ní spojená, vedly k široké popularizaci tohoto základního úspěchu plemenářské práce (Výzkumný ústav skotu, 1978). Po roce 1978 se kontrola užitkovosti I. nebo II. stupně rozšiřuje téměř do všech chovů (Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003).

### **3.5.1. Popis organizace kontroly užitkovosti**

Kontrola užitkovosti v tomto období byla organizována ve třech stupních. V roce 1960 vydalo Ministerstvo zemědělství Směrnici o organizaci a provádění kontroly užitkovosti skotu I. a II. stupně a v roce 1961 Směrnici pro kontrolu užitkovosti III. stupně. Jednotlivé



stupně kontroly užítkovosti skotu byly organizované v chovech podle jejich plemenářského významu a poslání (Hering, 2005).

Kontrola užítkovosti I. stupně se prováděla v plemenných chovech, které mohly produkovat plemenný materiál. Kontrolu prováděl pracovník státní plemenářské organizace. Pouze specializovaným zemědělským závodům pro chov skotu (zpravidla při výzkumných ústavech nebo zemědělských školách) mohla krajská správa povolit provádění kontroly užítkovosti vlastními pracovníky pod pravidelnou kontrolou státní plemenářské organizace (Hering, 2005).

Kontrola užítkovosti II. stupně se začala organizovat v roce 1958 s prováděním se v chovech, které mohly produkovat plemenné jalovice. Tento stupeň kontroly užítkovosti měl stejnou náplň jako kontrola užítkovosti I. stupně, pouze údaje zjišťoval a evidoval střídavě v jednom kontrolním období obvodní plemenářský zootechnik a ve druhém kontrolním období pověřený a vyškolený pracovník zemědělského závodu (Hering, 2005).

Kontrola užítkovosti III. stupně byla prováděna zemědělskými závody. Kontrolu užítkovosti prováděli pracovníci zemědělských závodů za přímé pomoci a vedení obvodních zootechniků pro kontrolu užítkovosti III. stupně při okresní plemenářské správě, kteří též odpovídali za správné vedení kontroly v těchto závodech. Ve své činnosti spolupracovali obvodní zootechnici pro kontrolu užítkovosti III. stupně s ostatními okresními a místními národními výbory. Funkce obvodního zootechnika pro kontrolu užítkovosti III. stupně byla převážně organizátorská a poradenská. Obvodní zootechnik přímo pomáhal pracovníkům zemědělských závodů při zavádění a vedení kontroly a školil je v technice kontroly, včetně označování skotu tetováním a ve vedení záznamů (Hering, 2005).

Při kontrole užítkovosti I. a II. stupně se zjišťovala a evidovala: dojivost, tučnost mléka, zdravotní stav plemenic a mladého skotu, živá hmotnost plemenic, stáří plemenic, růst a vývin telat a mladého skotu (u KU II. stupně jen jaloviček), výživa a krmné dávky. V kmenových chovech byla kontrola užítkovosti rozšířena a prohloubena o zjišťování a evidování dalších údajů: kontrola dojivosti a procentického obsahu tuku v mléce, kontrola obsahu bílkovin v mléce, kontrola dojitelnosti a kontrola tvaru vemene, zjišťování relativní užítkovosti na 100 kg živé váhy, kontrola spotřeby jaderných krmiv a průměrné spotřeby objemné píče u krav, určování průměrných krmných dávek u mladého skotu v jednotlivých věkových kategoriích, kontrola perzistence laktačních křivek, kontrola plodnosti podle délky mezidobí (Hering, 2005).

### 3.5.2. Výsledky kontroly užítkovosti do roku 1989

V průběhu sledovaných let se do kontroly užítkovosti postupně zapojovalo čím dál více krav. Dnes již můžeme poukázat na dobrý vývoj mléčné užítkovosti (Výzkumný ústav skotu, 1978).

V tabulce 1 jsou zaznamenány výsledky kontroly mléčné užítkovosti v letech 1960 - 1969. V tabulce jsou zaznamenány pouze výsledky za druhé a další laktace (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Tab. 1 Výsledky kontroly užítkovosti v letech 1960 – 1967

Kontrolní rok	Počet uzávěrek	Laktačních dní	Průměrná užítkovost		
			mléko kg	tuk %	tuk kg
1960	87 133	320	2 593	3,83	99
1961	106 068	325	2 611	3,84	100
1962	125 351	318	2 621	3,82	100
1963	102 480	285	2 473	3,82	94
1964	197 914	287	2 594	3,82	99
1965	205 972	287	2 698	3,81	103
1966	222 549	286	2 769	3,82	106
1967	242 585	286	2 914	3,82	111
1968	269 686	285	2 920	3,82	112
1969	313 489	287	2 970	3,85	115

(Výzkumný ústav skotu, 1978)

Z tabulky je patrné, že postupem času docházelo k rozvoji kontroly užítkovosti ve větší míře. Z původního počtu uzávěrek v roce 1960 (87 133 uzávěrek) došlo k mnohonásobnému zvýšení počtu uzávěrek v roce 1969 (313 489). Počet laktačních dní se postupem času snižoval se současným nárůstem průměrné produkce mléka v kg. V roce 1960 při 320 laktačních dnech průměrně dojnice vyprodukovala 2 593 kg mléka. V roce 1969 již dojnice vyprodukovala průměrně 2 970 kg mléka při 287 dnech laktace. Na takovémto vývoji se podepsala výborná plemenářská práce a využívání kontroly užítkovosti.

V tabulce 2 jsou uvedeny výsledky kontroly užítkovosti v roce 1970, 1975, 1980 a v roce 1985.

Tab. 2 Výsledky kontroly užítkovosti v letech 1970, 1975, 1980 a 1985

Kontrolní rok	Počet uzávěrek	Průměrná užítkovost		
		mléko kg	tuk %	tuk kg
1970	436 124	2 948	3,90	115
1975	555 861	3 192	4,01	128
1980	742 226	3 259	4,05	132
1985	961 840	3 721	4,05	151

(Hering, 2005)

V kontrolních rocích 1970, 1975, 1980 a 1985 znovu postupoval vývoj prováděné kontroly užítkovosti. Počet uzávěrek i nadále rostl společně s celkovou produkcí mléka na jednotlivou dojnici, která v roce 1985 dosahovala 3 721 kg při tučnosti 4,05 %. Vzhledem k roku 1960 došlo během 25 let k nárůstu průměrné produkce mléka na dojnici o 1 128 kg a ke zvýšení tučnosti o 0,22 %.

### 3.6.Kontrola užítkovosti po roce 1989

K 31.12.1988 byly zrušeny Státní plemenářské podniky, generální ředitelství a k 1.1.1989 byl Ministerstvem zemědělství a výživy založen Státní plemenářský podnik, koncern Praha, který kontinuálně pokračoval v činnosti. V letech 1990 a 1991 proběhla řada vnitřních organizačních a majetkových změn, přesunů a delimitací. V roce 1992 proběhla privatizace a vývoj vyústil v založení Českomoravské společnosti chovatelů s.r.o. v roce 1996 a její transformaci na akciovou společnost v roce 1999, která reprezentuje Českou republiku v Mezinárodním výboru pro kontrolu užítkovosti, zajišťuje zpracování vzorků mléka a dat z kontroly užítkovosti a oprávněné organizace, které jsou zodpovědné za odběr vzorků mléka (Bucek, 2005). Jako základní forma transformace kontroly užítkovosti byly navrženy akciové společnosti s určeným podílem akcií pro chovatele, zaměstnance, kuponovou privatizaci a diferencovaný podíl kapitálové účasti státu podle charakteru budoucí činnosti a přímý prodej majetku, se kterým se neuvažovalo pro další podnikání. V době přípravy privatizačního projektu byl Státní plemenářský podnik členěn na 25 samostatných závodů a jejich činnost byla usměrňována ze strany podnikového ředitelství. Vzhledem k významu a charakteru činnosti, pro zabezpečení jednotné strategie šlechtění a dalších společných funkcí, bylo navrženo volné propojení holdingového typu. Předpokládalo se, že zpracovaný projekt privatizace splňuje požadavky chovatelských organizací a zabezpečí kontinuitu šlechtění a plemenářské práce (Hering, 2005).

Se stejným záměrem, převedení Státního plemenářského podniku do rukou chovatelů, byl zpracován Svazem chovatelů českého strakatého skotu a Svazem chovatelů černostrakatého skotu České republiky konkurenční privatizační projekt, který byl privatizační komisí vybrán k realizaci. Dle tohoto projektu měla vzniknout v průběhu roku 1992 v rámci první vlny kuponové privatizace Českomoravská chovatelská unie, a.s. Hradíšťko pod Medníkem (Hering, 2005).

Počátkem roku 1995 se začala realizovat myšlenka privatizace Státního plemenářského podniku podle vzoru státních statků, to znamená na dlouhodobou bezúročnou půjčku garančního fondu. Od 1.11.1996 zahájila činnost Českomoravská společnost chovatelů, s.r.o., jako nástupnická organizace Státního plemenářského podniku. Kontrola užítkovosti se v České republice řídí tzv. „plemenářským zákonem“ č. 154/2000 Sb., který nabyl účinnosti od 1.1.2001. Na základě tohoto zákona byly Českomoravskou společností chovatelů, a.s. v roce 2004 vypracovány inovované zásady pro provádění kontroly užítkovosti, ve kterých jsou zahrnuty i veškeré požadavky mezinárodní organizace pro kontrolu užítkovosti ICAR. Tyto zásady jsou platné v současné době (Hering, 2005).

### 3.6.1. Výsledky kontroly užítkovosti po roce 1989

V tabulce 3 jsou zaznamenány výsledky kontroly užítkovosti v letech 1990, 1995 a 2000.

Tab. 3 Výsledky kontroly užítkovosti v letech 1990, 1995 a 2000

Kontrolní rok	Počet uzávěrek	Mléko kg	Tuk %	Tuk kg	Bílkoviny %	Bílkoviny kg
1990	1 013 586	4 053	4,09	166	3,40	138
1995	513 684	4 453	4,29	191	3,28	146
2000	401 690	5 755	4,23	243	3,37	194

(Hering, 2005)

Z tabulky je patrné, že postupem času docházelo ke snižování počtu uzávěrek, což lze vysvětlit poklesem stavu krav. V roce 1990 bylo evidováno 1 215 825 kusů krav, kdežto v roce 2000 bylo evidováno pouze 515 400 kusů krav (Hering, 2005). Pokles stavů byl způsoben zvyšováním mléčné produkce jednotlivých dojnic. Při zvýšení produkce na každou dojnici již nebylo potřeba takového množství dojnic. Kvalita jednotlivých složek mléka ve sledovaných letech byla díky plemenářské práci na výborné úrovni.

V tabulce 4 jsou zaznamenány výsledky kontroly užítkovosti za rok 2002.

Tab. 4 Výsledky kontroly užítkovosti za rok 2002

<b>Kontrolní rok</b>	<b>Počet normovaných laktací</b>	<b>Mléko kg</b>	<b>Tuk %</b>	<b>Bílkoviny %</b>	<b>Bílkoviny kg</b>
2002	98 030	6 472	4,09	3,43	222

(Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 2003)

V tabulce 5 jsou uvedeny výsledky kontroly užítkovosti za rok 2004.

Tab. 5. Výsledky kontroly užítkovosti za rok 2004

<b>Kontrolní rok</b>	<b>Počet uzávěrek</b>	<b>Mléko kg</b>	<b>Tuk %</b>	<b>Tuk kg</b>	<b>Bílkoviny %</b>	<b>Bílkoviny kg</b>
2004	346 877	6 662	4,04	269	3,33	222

(Hering, 2005)

V tabulce 5 je opět patrný nárůst mléčné produkce na úkor poklesu stavů dojnic. Složky mléka díky plemenářské práci zůstávají na výborné úrovni.

V tabulce 6 jsou uvedeny výsledky kontroly užítkovosti v letech 2005 až 2014

Tab. 6 Výsledky kontroly užítkovosti v letech 2005 – 2014

<b>Kontrolní rok</b>	<b>Krav v laktaci</b>	<b>Mléko kg</b>	<b>Tuk %</b>	<b>Tuk kg</b>	<b>Bílkoviny %</b>	<b>Bílkoviny kg</b>	<b>Laktóza %</b>
2005	338 138	6 893	3,96	273	3,33	229	4,95
2006	334 928	7 155	3,94	282	3,36	240	4,94
2007	323 020	7 365	3,90	287	3,33	245	4,94
2008	313 366	7 537	3,88	292	3,33	251	4,97
2009	305 378	7 659	3,87	296	3,32	254	4,91
2010	291 595	7 726	3,84	297	3,34	258	4,89
2011	286 000	7 811	3,87	302	3,37	263	4,89
2012	288 015	8 047	3,87	311	3,38	279	-
2013	285 422	8 267	3,84	317	3,38	280	-
2014	287 502	8 370	3,86	323	3,39	284	4,90

(Ročenka chovu skotu, 2005 – 2014)

### **3.6.2. Zkoušky dojitelnosti**

Zkoušky dojitelnosti (ZD) mohou provádět pouze osoby odborně způsobilé podle § 30 odst. 2 plemenářského zákona pracovníci oprávněných osob určené k provádění kontroly užítkovosti, kteří jsou navíc proškoleni v metodice postupu kontroly dojitelnosti. Zkoušky dojitelnosti zjišťují celkový výdojek a dobu trvání toku mléka ke stanovení absolutního průměrného minutového výdojku, zkoušky dojitelnosti se provádí jen u zdravých krav, vylučují se dojnice postižené zánětem mléčné žlázy a dojnice, které nedojí na všechny struky. Zkoušky dojitelnosti se rovněž neprovádí u krav, které jsou v říji. Dojitelnost pro potřeby kontroly dědičnosti se hodnotí zpravidla u dojnic na první laktaci. U krav navržených jako matky býků je možno dojitelnost hodnotit také na II. až IV. laktaci pokud nebyla hodnocena I. laktace. Zkouška dojitelnosti se provádí nejdříve v 50. a nejpozději ve 180. laktačním dnu. Dojitelnost se zjišťuje pomocí dojícího stroje s rekalibrovaným průtokoměrem schváleným ICAREm. Rekalibraci zajišťuje členská organizace ICAR 1x ročně a ke zkoušce nesmí být na dojícím zařízení nic měněno ani upravováno. Před zkouškou se namátkově prověří výše podtlaku a počet pulsů dojícího stroje dle údajů výrobce. Zkoušky dojitelnosti se provádí běžným způsobem, stejným personálem jako v jiné dny, a ve stejnou denní dobu, zpravidla při provádění KU. Zjištěná dojitelnost slouží i k stanovení množství mléka pro KU. Doba toku mléka se měří stopkami. Začíná se měřit čas po nasazení posledního strukového násadce a končí před začátkem strojního dodojování, zpravidla nejdéle však za 6 minut. Během dojení se nesmí strukové nástavce zatěžovat. Po skončení dojení se na průtokoměru odečte výdojek a výsledky, které jsou zjištěny při výdojku nižším než 5 kg, zůstávají nevyhodnocené a nepublikují se. Osoba, která zkoušku provádí má právo kontrolovat, zda je kráva zcela vydojena. Když zjistí, že množství dodojku je větší než 0,2 kg je zkouška neplatná. Na požádání je možno zkoušku opakovat, pak platí výsledek opakované zkoušky. Hodnoty zjištěné při zkoušce dojitelnosti a potřebná data se zapisují do příslušných tiskopisů, vyplněný tiskopis se odesílá ke zpracování do členské organizace (Majzlíková, 2007).

### **3.6.3. Využití výsledků kontroly užítkovosti**

Kontrola užítkovosti je základním nenahraditelným prostředkem pro řízení zvelebovací činnosti v chovu, která se v našich podmínkách uskutečňuje v různě velkých chovných jednotkách. Výsledky kontroly užítkovosti slouží především k organizaci chovu (Výzkumný ústav skotu, 1978).

Na základě výsledků kontroly užitkovosti proběhla řada studií. Ve studii, která proběhla v Anglii a Walesu byly data kontroly užitkovosti nashromážděné z 2 128 stád dojnic během let 2004 až 2006 použity k předpovědi otelení vzhledem k intervalu zabřeznutí. Průměrná produkce mléka byla 8 200 kg. Zabřeznutí bylo měřené v rámci 5 intervalů a to ve dnech: 20 až 60 den, 61 až 81 den, 82 až 102 den, 103 až 123 den, 124 až 144 den. Zabřeznutí bylo modelováno jako funkce produkce mléka a mléčných složek na začátku laktace používající víceúrovňové modely přežití. Produkce mléka, hmotnost a procentuální obsah tuku, bílkovin a laktózy a počty somatických buněk v prvních dvou testovacích dnech laktace byly opraveny buď ve fázi samotné laktace, nebo ve fázi laktace vzhledem k ročnímu období. Pět set a 1,628 stád dojnic, v uvedeném pořadí, byly použity pro odhad parametrů a dále ke křížovému ověření. Proměnné byly obsaženy v konečném modelu. Pokud jejich koeficient byl alespoň dvojnásobek jeho standardní chyby, tak jejich zařazení vedlo k poklesu odchylky. Celkově bylo přijato 73% krav. Procento krav, které zabřezly ve dnech 20, 61, 82, 103, 124 a 145 byly 0,5 %, 7,3 %, 17,9 %, 29,3 %, 38,7 % a 46 % v uvedeném pořadí. Pravděpodobnost početí před 145 dnem úzce souvisí s nižší produkcí mléka ve druhém zkušebním dni, vyšším procentem proteinu ve druhém zkušebním dni a vyšším procentem laktózy v prvním zkušebním dni. Kladné odezvy na tuto studii byly velmi omezeného rozsahu. Model předpovídá pravděpodobnost zabřeznutí pomocí křížových ověřovacích údajů. I přes využívání poměru tuků a bílkovin jako měřítko energetické bilance, veškeré parametry vykazovaly značné rozdíly vzhledem k fázi laktace a ročnímu období a měli natolik sníženou schopnost předvídat čas zabřeznutí ve srovnání s jinými kombinacemi množství mléka a složky, že ke skutečnému využití tohoto modelu nedošlo (Bradley, 2010).

Cílem jedné chorvatské studie bylo stanovit vliv různých metod kontroly užitkovosti (A4, AT4, A6, AT6) na predikční přesnost 100, 200 a 305-denní dojivosti. Údaje použité v této studii byly nasbírané z 11 430 jednotlivých testovacích dní mléčné produkce. Data pro kontrolu užitkovosti byly sbírané od listopadu 2004 do listopadu 2006 od 813 krav chovaných v 15 rodinných farmách v Chorvatsku. Kontrola užitkovosti byla provedena v souladu s A4 a A6 metodou kontroly užitkovosti. Z databáze se záznamy z testovacích dní byly vytvořeny dva různé soubory dat. První datový soubor (A4; n = 7500) zahrnoval záznamy získávané každé čtyři týdny, zatímco ve druhém datovém souboru (A6; n = 3830) byly sbírány data každých šest týdnů. Produkce za laktaci byla předpověděna použitím dvou různých metod kontroly užitkovosti (AT4, AT6). Dojivost byla odhadnuta z jednoho večerního nebo ranního dojení pomocí lineárního modelu, který bral v úvahu vliv intervalu mezi po sobě jdoucími

dojeními. Mléčná produkce za laktaci byla vypočtena pro tři různé intervaly (100, 200 a 305 den) pomocí testovací intervalové metody (TIM), což je referenční metoda podle ICAR (ICAR, 2003). Výsledky ukazují, že alternativní metoda kontroly užítkovosti na 4-týdenních intervalech poskytuje nízké zkreslení a vysoké přesnosti predikce 100, 200 a 305 mléčné produkce, zatímco metoda kontroly užítkovosti v 6-týdenních intervalech dává předpověď 305-denní mléčné produkce s vyšší ovlivnitelností a nižší přesností (Croatian Livestock Centre, 2008).

Cílem další studie bylo porovnání různých statistických metod pro odhad denní a 305-denní produkce mléka, produkce tuků a bílkovin holštýnského a simentálského skotu za použití alternativního systému pro kontrolu užítkovosti. Data zahrnovaly 6 824 denních záznamů dojivosti získaných podle metod kontroly užítkovosti mléka A4 prováděných na 668 kravách chovaných na rodinných farmách. Denní produkce mléka, tuků a bílkovin byla odhadnutá pomocí několika statistických metod s ohledem na plemeno. 305-denní produkce mléka byla vypočtena z odhadovaných denních výnosů pomocí testovacího intervalové metody. Korelace mezi odhadovanými a skutečnými výnosy, jakož i průměrný rozdíl mezi odhadovaným a skutečným výtěžkem byly použity jako hodnotící kritéria pro metody odhadu. Lineární regrese denní produkce mléka, tuků a bílkovin byl prokázán, jako nejpřesnější model pro odhadování denní hodnoty, a to buď z ranních či večerních záznamů. Jednoduché zdvojnásobení ranních nebo večerních záznamů přeceňovaly nebo podceňovaly denní výnosy, resp. při 305-denní laktaci, nebyly nalezeny žádné rozdíly mezi metodami v rámci porovnávání výtěžku tuků a bílkovin. Také oddělený odhad výtěžku denní a 305-denní laktace s ohledem na plemeno nevedl ke zvýšení přesnosti odhadu (Cassandro, 2010).



#### 4. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat literární rešerši o kontrole užítkovosti mléka a ukázat její přínos a význam od jejího založení v České republice po současnost. Cíl bakalářské práce byl splněn a byl popsán v rámci literární rešerše. Ve svém počátku se kontrola užítkovosti prováděla u malého množství zvířat a pouze u několika chovatelů. Lidé v provádění kontroly užítkovosti neviděli žádný přínos. Postupem času docházelo k částečnému sponzorování kontroly užítkovosti státními orgány a chovatelé v ní začali vidět možný přínos pro vlastní chovy. Kontrola užítkovosti jako součást plemenářské práce vedla ke zlepšování obsahu jednotlivých složek mléka a dále ke zvyšování množství nadojeného mléka. V roce 1914, což bylo devět let od zavedení kontroly užítkovosti v České republice, byla průměrná mléčná produkce na jednu dojnici 2 215 kg při tučnosti 3,87 % (85,7 kg). V roce 1935 byla evidována průměrná užítkovost na jednu dojnici 2 747 kg při tučnosti 3,76 % (103 kg). V roce 1990 byla evidována průměrná mléčná produkce na jednu dojnici 4 053 kg při tučnosti 4,09 % (166 kg). V roce 2014 byla zaznamenána průměrná mléčná produkce na jednu dojnici 8 370 při tučnosti 3,86 % (323 kg). Stav dojnic od roku 1935 do roku 2014 poklesly o 1 513 357 kusů. Kontrola užítkovosti přispěla ke zvyšování produkce mléka a složek mléčné sušiny – tuku, bílkovin a laktózy. Pouze obsah tuku se od roku 1935 zvýšil z 3,76 % na 3,86 % v roce 2014. Můžeme říci, že se kontrola užítkovosti mléka, jako nástroj plemenářské práce v provozu, podílí na zlepšování produkčních vlastností skotu.

## 5. Seznam literatury

1. Bradley, A.J., Browne, W.J., Dryden, I.L., Green, M.J., Huxley, J.N., Madouasse, A. 2010. Use of individual cow milk recording data at the start of lactation to predict the calving to conception interval. *Journal of Dairy Science*. Vol 93 (10). pp. 4677 - 4690.
2. Bucek, P. 2009. Certifikace ICAR pro dojená plemena skotu 2009 [online]. Hradištko. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. [4.2.2016]. Dostupné z <<http://www.cmsch.cz/certifikace-icar-pro-dojena-plemena-skotu/>>.
3. Bucek, P. 2013. Certifikace ICAR pro dojená plemena skotu 2013 [online]. Hradištko. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. [3.2.2016]. Dostupné z <<http://www.cmsch.cz/ceskomoravska-spolecnost-chovatelu-a-s-obhajila-certifikat-kvality-icar/>>.
4. Bucek, P., Hering, P., Hřeben, F. 2005. Sto let kontroly mléčné užitkovosti v Čechách na Moravě a ve Slezsku: 1905 - 2005. Českomoravská společnost chovatelů. Praha. 107 s. ISBN: 80-239-5481-4.
5. Bucek, P., Hřeben, F. 2005. 100 let kontroly užitkovosti v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. *Zpravodaj Svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu Č.3*. 2005 (3). 14 - 15.

6. Cassandro, M., Gantner, V., Jovanovac, S., Klopčič, M., Kutherovac, K., Raguž, V. 2010. Methods for estimation of daily and lactation milk yield from alternative milk recording scheme in Holstein and Simmental cattle breeds. Italian Journal of Animal Science. Vol 8 Iss 4. pp. 519 - 530.
7. Croatian Livestock Centre, Gantner, V., Jovanovac, S., Klopčic, M., Raguz, N., Solic, D., Strossmayer, J. J. 2008. Prediction of lactation milk yield using various milk recording methods. Biotechnology in Animal Husbandry. Vol 24 (3 - 4). pp. 9 -18.
8. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. 2016. Kontrola užítkovosti [online]. Hradištko. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. [3.2.2016]. Dostupné z <<http://www.cmsch.cz/plemenarska-prace/kontrola-uzitkovosti/>>.
9. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. 2011. Přehled metod a kontroly měření v LRM ČMSCH, a.s. [online]. Hradištko. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. [3.3.2016]. Dostupné z <<https://www.cmsch.cz/store/2006-prehled-kalibraci-lrm.pdf>>.
10. Hand, K.,J. 2010. Methods to Estimate 24-hour Yields for Milk, Fat and Protein in Robotic Milking Herds [online]. Ontario, Kanada. Canadian Dairy Network. [26.2.2016]. Dostupné z <<http://precisiondairy.com/proceedings/s3hand.pdf>>.
11. Hanuš, O. 2013. Metodika – Souborné zásady pro výkon kontroly mléčné užítkovosti 2014 – 5.doplňené vydání [online]. Rapotín. Výzkumný ústav pro chov skotu. [20.2.2016]. Dostupné z <<http://www.cmsch.cz/store/2014-souborne-zasady.pdf>>.

12. Chyský, V., Štěpán, J. 1932. Kontrola užítkovosti a dědičnosti krav na Moravě v letech 1930 - 1931. Zemědělský svaz kontrol. spolků. Brno. 110 s. ISBN: UZP01-ALEPH.
  
13. International committee for animal recording = ICAR. 1998. Cattle identification and milk recording in Central and Eastern European countries: [Conference]. International committee for animal recording = ICAR. Warsaw. p. 135. UZP01-ALEPH .
  
14. International committee for animal recording. 2016. Historic information about milk recording [online]. Řím. International committee for animal recording. [20.2.2016]. Dostupné z <<http://www.icar.org/index.php/icar-facts/historic-info/>>.
  
15. Kennedy, B.W., Moore, R.K., Moxley, J.E., Sxhaffer, L.R. 1990. Parametr Estimates for Feed Intake and Production in First Lactation Using Milk Recording Date. Journal of Dairy Science. Vol 73 (3). pp. 826 - 834.
  
16. Lindström, U.B. 2016. Milk recording in developing countries [online]. Řím. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. [25.2.2016]. Dostupné z <<http://www.fao.org/docrep/004/x6500e/x6500e06.htm>>.
  
17. Majzlíková, Z. Zkoušky dojitelnosti [online]. Hradištko. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. 4.9.2007. [18.3.2016]. Dostupné z <<http://www.cmsch.cz/store/2007-mp4.pdf>>.
  
18. McDowell, R.,E. 1972. Improvement of livestock production in warm climates. W.H. Freeman. San Francisco. 711 s.

19. National Milk Recording. 2016. Company History [online]. Wiltshire. National Milk Recording. [15.2.2016]. Dostupné z <<https://www.nmr.co.uk/company/history>>.
  
20. Nygaard, H. 2008. Farming and milk production in Denmark [online]. Aarhus. Danish Cattle Federation. [30.1.2016]. Dostupné z <<http://www.euholsteins.com/info/conferences/ehc2007/02%20Farming%20and%20milk%20production%20in%20Denmark.pdf>>.
  
21. Svaz chovatelů českého strakatého skotu. 2003. 100 let kontroly užítkovosti skotu v českých zemích. Zpravodaj Svazu chovatelů a plemenné knihy českého strakatého skotu Č.1. 2003 (1). 14-15.
  
22. Výzkumný ústav skotu. 1978. Kontrola užítkovosti skotu v ČSSR od jejího vyhlášení do konce V. pětiletky. Výzkumný ústav skotu. Rapotín. 64 s. ISBN: UZP01-ALEPH.

## 6. Seznam použitých zkratk

ICAR – International Committee for Animal Recording = Mezinárodní výbor pro kontrolu užitkovosti

KU – Kontrola užitkovosti

Sb. – Sbírk

ČMSCH, a.s. – Českomoravská společnost chovatelů, akciová společnost

NMR – National Milk Recording = Národní kontrola užitkovosti

MAFF – Ministry of Agriculture, Fisheries and Food = Ministerstvo zemědělství, rybolovu a potravin

MMB – Milk Marketing Board = Návrhy na rozšíření a vývoj testování mléka v Anglii a Walesu

NML – National Milk Laboratories = Národní laboratoře pro rozbor mléka

TDM – Test Day Model = Jednodenní model testování

FAO – Food and Agriculture Organisation of the United Nations = Organizace pro zemědělství a výživu spojených národů

INTERBULL – International Bull Evaluation Service = podvýbor Mezinárodního výboru pro kontrolu užitkovosti

Mze – Ministerstvo zemědělství

LRM – Laboratoře pro rozbor mléka

ZD – Zkoušky dojitelnosti

ČSSR – Československá socialistická republika

ČSR – Československá republika

PP – Plemenářský podnik

TIM – Testovací intervalová metoda