



**Agronomická
fakulta**



Certifikovaná metodika RO1416 CM 29 - název:

Transformace bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na klasické hodnoty celkového počtu mesofilních mikroorganismů v laboratořích rozborů mléka

Certifikovaná uplatněná metodika a technicko-organizační doporučení, opatření a postupy v systému vyhodnocení výsledků analýz bazénových vzorků mléka v kontrole kvality syrového mléka při aplikaci transformační rovnice přepočtu bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na legislativně definovaný celkový počet mikroorganismů v kolonie tvořících jednotkách pro podporu bezpečnosti a kvality mléčného potravinového řetězce a zdraví spotřebitelů.

I) Cíl certifikované uplatněné metodiky:

Cílem certifikované metodiky RO1416 CM29 je zajistit metody přepočtů výsledků průtočné cytometrie v bazénových vzorcích mléka na celkový počet mikroorganismů pro kontrolu kvality syrového mléka dle potravinářských legislativních standardů a podporu zdravotní bezpečnosti spotřebitelů mléčných výrobků.

Náplň certifikované uplatněné metodiky:

Náplň certifikované metodiky RO1416 CM29 je implementace dosažených výsledků, získaných na základě předchozího výzkumu a vývoje v rámci řešení projektů MZe RO1416, NAZV KUS QJ1210301 a IGA AF MENDELU TP 5/2014, do prostředí rutinní kontroly kvality syrového mléka v České republice pro celkové zlepšení věrohodnosti hodnocených dat a pro podporu bezpečnosti a kvality mléčného potravinového řetězce a zdraví spotřebitelů.

Zdroj certifikované uplatněné metodiky:

Projekty MZe RO1416, NAZV KUS QJ1210301 a IGA AF MENDELU TP 5/2014.

Zpracovali dne: 24. 3. 2016; Oto Hanuš¹, Marcela Klimešová¹, Radoslava Jedelská¹, Gustav Chládek², Daniel Falta², Jaroslav Kopecký¹, Ludmila Nejeschlebová¹, Eva Vondrušková¹; ¹ Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha; ² Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav chovu a šlechtění zvířat

Uplatnění bylo provedeno zavedením všech principů metodiky od 23. 12. 2016.

II) Vlastní popis certifikované metodiky

Transformace bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na klasické hodnoty celkového počtu mesofilních mikroorganismů v laboratořích rozborů mléka

Struktura certifikované metodiky:

- 1) Úvod a současný stav problematiky
- 2) Cíl aplikace certifikované metodiky
- 3) Vlastní výzkum a vývoj pro certifikovanou metodiku – zpracování validace dosavadních predikčních rovnic a návrhy inovovaných transformačních predikčních rovnic pro IBC-FC CPM
- I) Podmínky srovnávacího sledování a použité metodické postupy
- II) Vyhodnocení výsledků validace a stanovení předchozích a inovovaných predikčních rovnic pro IBC-FC CPM v kontrole spotřebitelské bezpečnosti a kvality syrového mléka
- 4) Závěr certifikované metodiky
- 5) Použité vlastní výsledky a publikace při návrhu a validaci certifikované metodiky
- 6) Použité jiné literární prameny při tvorbě certifikované metodiky
- 7) Přílohové materiály s podklady pro vývoj certifikované metodiky

Nejčastěji použité zkratky:

BEI = bakteriální elektronický impuls;
CFU = kolonie tvořící jednotka;
CPM = celkový počet mezofilních mikroorganismů;
FC = průtočná cytometrie;
IBC = přístroj Bentley, průtočná cytometrie;
LRM = laboratoř rozborů mléka;
RE = reference, hodnota, metoda;

1) Úvod a současný stav problematiky

Kontrola jakosti mléka

Jakost syrového mléka, jako suroviny, je důležitým, ne-li nejvýznamnějším, faktorem kvality následných mléčných výrobků. Musí být pravidelně kontrolována, protože mléko, pro svůj vysoký obsah vody a živin, je ideálním prostředím pro rozvoj mikroorganismů, a tudíž od momentu nadojení je materiálem, který je vysoce ohrožen kažením. Otázka jeho uložení a transportu je proto citlivým technologickým procesem. Pojem kvalita mléka pak zahrnuje v širším pojetí jeho chemické složení, fyzikální a technologické vlastnosti, biochemické a zdravotní ukazatele a mikrobiologické zastoupení. V užším slova smyslu lze hovořit jen o hygienických (mikrobiologických) aspektech. Kvalita mléka ovlivňuje trvanlivost mléčných výrobků. Dobrá jakost syrového mléka vytváří a zajišťuje provozní jistotu pro farmáře (dobrá farmářská cena), pro zpracovatele mléka (prodejnost a trvanlivost mléčných výrobků) a podmiňuje bezpečnost potravinového řetězce s ohledem na konzumenty. Protože vyhodnocování kvality dodavatelského mléka slouží ve značné míře, vedle účelů proplácení mléka, také zdravotní ochraně spotřebitele, splňuje takový úkol důležitou společenskou zakázku (BAUMGARTNER, 2000; AFEMA - Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern, Pracovní skupina pro podporu zdraví mléčné žlázy a hygieny mléka v alpských zemích). Bezpečnost a kvalita mléčného potravinového řetězce jsou tedy důležitými aspekty ochrany veřejného zdraví.

Z výše uvedených důvodů je výrobní a zpracovatelský mléčný řetězec zřejmě nejvíce kontrolovaným potravinovým řetězcem vůbec, a tím pravděpodobně nejbezpečnější z těch, které připadají v úvahu pro srovnání. Uvedené platí především v mlékařsky vyspělých zemích včetně České republiky (ČR), a to ve smyslu:

- širokého spektra a relativně vysokého počtu vyšetřovaných hygienických (mikrobiologických), složkových (chemických), fyzikálních a technologických mléčných parametrů a vlastností;
- pravidelnosti a relativně vysoké frekvence zmíněných rutinních vyšetření syrového mléka;
- převážně biologického a biochemického charakteru těchto vyšetření, kde principem je posoudit bezpečnost kontrolovaného materiálu pro konzumenty.

Jednotlivé země, podle své mlékařské technologické vyspělosti, provozují různě dokonalé systémy kontroly kvality syrového mléka, určeného k potravinářskému zpracování a uvádění na trh. Obecně lze konstatovat, že nejpokročilejší systémy kontroly kvality syrového mléka jsou v Evropě, Severní Americe, Austrálii a na Novém Zélandu. Tyto systémy kontrolují kvalitativní ukazatele syrového mléka v souladu s výčty, které jsou zpravidla uvedeny v lokálně korespondujících potravinářských a zdravotních legislativních materiálech.

S rozvojem analytických a výpočetních technologií se postupně rozšiřovalo spektrum kontrolovaných kvalitativních ukazatelů a vlastností syrového mléka, podle rostoucích hygienických, zdravotních a technologických požadavků. Historicky započalo sledování kvality syrového mléka při přejímce postupně zpravidla stanovením mechanických nečistot, změřením úchovné teploty, obsahu tuku a popřípadě nějakým jednoduchým testem posouzení hygienické kvality. Zde, u hygienické kvality, se jednalo např. o resazurinový test, později stanovení koncentrace kyseliny pyrohroznové (např. Bavorsko) jako metabolického produktu bakteriální aktivity, pro nepřímý odhad možné bakteriální kontaminace suroviny. Se

zmíněným vývojem techniky nastupovalo stále více analytických metod a kvalitativních ukazatelů chemických, biochemických, fyzikálních a mikrobiologických.

Znaky jakosti syrového kravského mléka

Norma ČSN EN ISO 9000 (010300; 2006) definuje kvalitu (jakost) jako stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik. Aktuální požadavky na jakost syrového mléka jsou definovány v příslušné legislativě Evropské unie (EU) a v naší národní legislativě, která je s touto evropskou harmonizována.

V případě EU se jedná o více předpisů potravinového práva, z nichž podstatným pro daný účel je Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 853/2004. Zde je určeno, že standardní syrové kravské mléko může obsahovat: celkový počet mezofilních mikroorganismů (CPM; při 30 °C kultivace) $\leq 100 \times 10^3$ KTJ \times ml⁻¹; počet somatických buněk (PSB) $\leq 400 \times 10^3$ \times ml⁻¹; žádné stopy výskytu reziduí inhibičních látek (RIL), resp. léčiv, zejména antibiotik.

V případě ČR se rovněž jedná o více předpisů, z nichž aktuálně nejdůležitějším pro korespondující účel je norma pro standardní mléko ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování. Tento předpis je sice již dnes neplatný, nicméně stejně zásadně významný pro konstrukci smluv výkupu syrového mléka. Vedle výše uvedených základních znaků kvality syrového mléka definuje na národní úrovni (Tab. 1) ještě výčet znaků dalších hlavních a doplňkových, nad rámec požadavků EU, které mohou být v případě potřeby zařazeny do kontroly kvality a proplácení mléka. Mimoto uvádí definici, že mléko má pocházet od zdravých dojnic a z chovů prostých tuberkulózy a že z mléka nesmí být nic odebráno, ani mu naopak přidáno.

V lokálních podmínkách pak jednotlivé mlékárenské podniky zpracovávají limity těchto uvedených předpisů, v případě CPM, PSB a RIL povinně a v případě dalších ukazatelů již neplatné ČSN 57 0529 podle svých potřeb, do dodavatelsko-odběratelských smluv. Smlouvy pak určují podmínky proplácení mléka podle kvality. Rovněž frekvence vyšetřování zanesených kvalitativních ukazatelů je dána předpisem, pro CPM, PSB a RIL povinně zpravidla dvakrát měsíčně (je možné i vícekrát) a u dalších ukazatelů pak podle konkrétní smlouvy, resp. dohody.

Tab. 1 Vymezení limitů standardní kvality syrového kravského mléka podle jednotlivých mléčných ukazatelů (dnes neplatná, ale výstižná ČSN 57 0529, harmonizováno s legislativou EU).

Ukazatel kvality mléka	Jednotka	Povolené limity	Poznámka
Obsah tuku	$\text{g} \times 100 \text{ml}^{-1}$	$\geq 3,3$	$3,21 \text{ g} \times 100 \text{g}^{-1}$
Obsah bílkovin	$\text{g} \times 100 \text{ml}^{-1}$	$\geq 2,8$; základ zpeněžení 3,2	$2,72 \text{ g} \times 100 \text{g}^{-1}$; základ zpeněžení 3,11
Bod mrznutí mléka	$^{\circ}\text{C}$	$\leq -0,515$	$-0,520 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (EU)
Titrační kyselost mléka	$\text{ml } (^{\circ}\text{SH})$	6,2 – 7,8	$0,25 \text{ mol} \times 100 \text{ml}^{-1} \text{ NaOH}$
Počet somatických buněk	$10^3 \times \text{ml}^{-1}$	≤ 400	≤ 300 pro kvalitu výběr
Celkový počet mikroorganismů	$10^3 \times \text{ml}^{-1}$	≤ 100	≤ 50 pro kvalitu výběr
Rezidua inhibičních látek	/	negativní	mikrobiologický test, především antibiotika nebo jiná léčiva
Počet psychrotrfních mikroorganismů	$10^3 \times \text{ml}^{-1}$	≤ 50	kultivačně
Počet termorezistentních mikroorganismů	$10^3 \times \text{ml}^{-1}$	≤ 2	kultivačně
Počet koliformních bakterií	$10^3 \times \text{ml}^{-1}$	≤ 1	
Sporotvorné anaerobní bakterie	/	negativní	v 0,1 ml
Látkový obsah volných mastných kyselin v mléčném tuku	$\text{mmol} \times 100 \text{g}^{-1}$	$\leq 1,3$ $\leq 3,2$	metoda stlukem metoda titrační
Mechanické nečistoty	/	stupeň II max.	ČSN 57 0530
Kysací schopnost mléka	$\text{ml } (^{\circ}\text{SH})$	≤ 25	$0,25 \text{ mol} \times 100 \text{ml}^{-1} \text{ NaOH}$ ON 57 0534
Obsah sušiny tukuprosté	$\text{g} \times 100 \text{g}^{-1}$	$\geq 8,5$	

Základní požadavky na syrové kravské mléko a některé vybrané znaky jakosti

Podle ČSN 57 0529 mléko musí být získáno od zdravých dojníc, nevykazujících zjevné příznaky onemocnění přenosných na lidi. Dále nesmí dojnice vykazovat zjevné příznaky poruch celkového zdravotního stavu a zánětů kůže a mléčné žlázy. Krávy musí dojít nejméně 2 litry mléka denně. Dodávané mléko nesmí být získáno od krav do 5 dnů po otelení. Krávám nesmí být podány látky nepříznivě ovlivňující složení mléka ani jiné cizorodé látky. Barva mléka musí být bílá, případně mírně nažloutlá. Mléko musí být bez cizích příchutí a pachů, bez hrubých nečistot nebo vloček, popřípadě příměsí krve. Mléko musí být čerstvé a při přejímce vychlazené na 7 až 4 $^{\circ}\text{C}$ v závislosti na frekvenci svozu mléka (čím méně často, tím nižší teplota).

Systém kontroly jakosti syrového mléka

V jednotlivých mlékařsky vyspělých zemích existují pro kontrolu kvality mléka pracovní sítě mléčných laboratoří (GRAPPIN, 1993; LERAY, 1993), kam jsou transportovány bazénové vzorky mléka za kontrolovaných podmínek odběru a přepravy a v co nejkratší možné době, zpravidla do 24 až 48 hodin (chladničkové podmínky, vzorky konzervované, ale i

nekonzervované, např. pro stanovení bodu mrznutí mléka). V ČR je umožněn jak manuální tak automatizovaný odběr bazénových vzorků mléka. K tomuto účelu jsou zpracovány příslušné kontrolní metodiky a autorizační postupy, které v ČR garantuje a provádí Českomoravská společnost chovatelů, jako organizace zastupující zemi v ICAR (International Committee for Animal Recording, Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti zvířat).

Zmíněné laboratoře, které měří hodnoty mléčných kvalitativních ukazatelů, jsou obvykle akreditované, tzn., že disponují validovanými analytickými postupy, mají odhadnuty nejistoty výsledků měření a prodělávají pravidelné audity u kompetentních autorit. Síť zpravidla sestává ze dvou typů laboratoří, referenčních a rutinních. Referenční laboratoře používají referenční mlékařské analytické metody, produkují referenční materiály, provádí školení personálu rutinních laboratoří, zúčastňují se internacionálních výkonnostních testů analytické způsobilosti a organizují národní systémy výkonnostních testů (LERAY, 2006, 2009 a, b, c, 2010). Rutinní laboratoře často měří prostřednictvím nepřímých, ale výkonných metod a zúčastňují se ve výkonnostních testech referenčních laboratoří, odkud zpravidla čerpají i referenční materiály k příslušným instrumentálním kalibracím. Kvalita těchto kalibrací je obecně posuzována podle statistických pravidel, které již dříve definoval GRAPPIN (1987). Tak je systematicky zajišťována věrohodnost analytických výsledků.

V ČR existuje nyní následující uspořádání systému pro kontrolu kvality syrového mléka:

- tři akreditované centrální rutinní laboratoře určují kvalitu mléka v obchodních dodávkách podle výsledků bazénových vzorků mléka (Laboratoř rozborů mléka Buštěhrad a Brno, Českomoravská společnost chovatelů; Madeta České Budějovice);
- tři akreditované referenční laboratoře: - Státní veterinární ústav Praha pro počet somatických buněk; - Národní referenční laboratoř pro stanovení reziduí inhibičních látek v mléce ve Státním veterinárním ústavu v Jihlavě; - Mléčná laboratoř Výzkumného ústavu mlékárenského v Praze pro základní chemické složení mléka a pro mikrobiologické kvalitativní ukazatele mléka.

Systém kontroly věrohodnosti analytických výsledků mlékařských laboratoří

Výkonnostní testování Národní referenční laboratoře pro syrové mléko na národní úrovni je důležitou součástí kontroly a řízení kvality mlékařských analýz. Uvedené se provádí pomocí tzv. kruhových (hvězdicových) testů, tzn. testování analytické způsobilosti (proficiency testing). Ty podléhají určité časové frekvenci. Např. v ČR je to jeden kalendářní měsíc pro obsahy tuku, bílkovin a laktózy v mléce (metody MIR-F a MIR-FT) a tři měsíce pro močovinu (různé metody jako Ureakvant, MIR-FT, fotometrické metody), počet somatických buněk (PSB; fluoro-opto-elektronická metoda vyšetření ve filmu na rotujícím disku a ve variantě průtočné cytometrie) a bod mrznutí mléka (BMM; kryoskopicky a screeningově s MIR-FT v kombinaci s konduktivním čidlem). Počet vzorků v referenční sadě je vždy 10, tyto jsou náležitě ošetřeny, konzervovány (bronopol 0,02 %, tablety DF Microtabs), vychlazeny a odeslány v termoboxech (≤ 10 °C) do cílových laboratoří. Z výsledků měření je vyhodnocena Euklidická vzdálenost (ED; LERAY, 1993, 2006, 2009 a, b, c, 2010) od počátku pro seřazení laboratoří a posouzení úspěšnosti v testu. U BMM je pak ještě proveden test kryoskopického stanovení na dvou vzorcích definovaného roztoku NaCl s BMM v oboru reálného mléka. Je určen režim měření kryoskopu (plato search mode) a výsledky jsou vyhodnoceny pomocí Z-score (COVENEY, 2001; WOOD, 1994; WOOD et al., 1998).

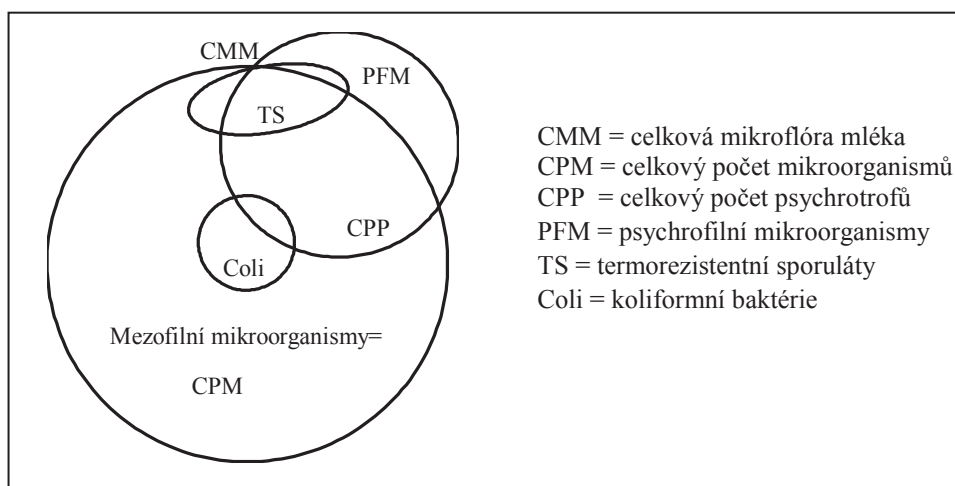
Obecně ovšem je Euklidická vzdálenost (ED) efektivnějším ukazatelem kvality prováděných analýz oproti Z-score, zejména u vícevzorkových mlékařských výkonnostních testů. Je tomu

tak proto, že ED je ukazatel souřadnicovou povahou dvourozměrný (d a sd, průměrná diference a její směrodatná odchylka) na rozdíl od Z-score. To umožňuje odhad směrem ke stupni systematické případné chyby. Také lze dva rozměry ED graficky odečítat v původních jednotkách ukazatele (ED není standardizována jako Z-score). To dovoluje učinit si bezprostředně praktickou představu a rozsahu posunu vzhledem k vlastním hodnotám konkrétního ukazatele.

Celkový počet mezofilních mikroorganismů (CPM)

Jedná se o všechny mezofilní aerobní bakterie z mléka schopné růstu na kultivační půdě za podmínek standardní metody při 30 °C. V praxi se obvykle stanovuje kultivačními mikrobiologickými metodami nebo jako CPM včetně mrtvých bakterií na zařízení průtočného cytometru. Z hlediska fyziologicko-technologického jej lze dělit podle obecného schématu (Obr. 1) a jak vyplývá z dalšího textu.

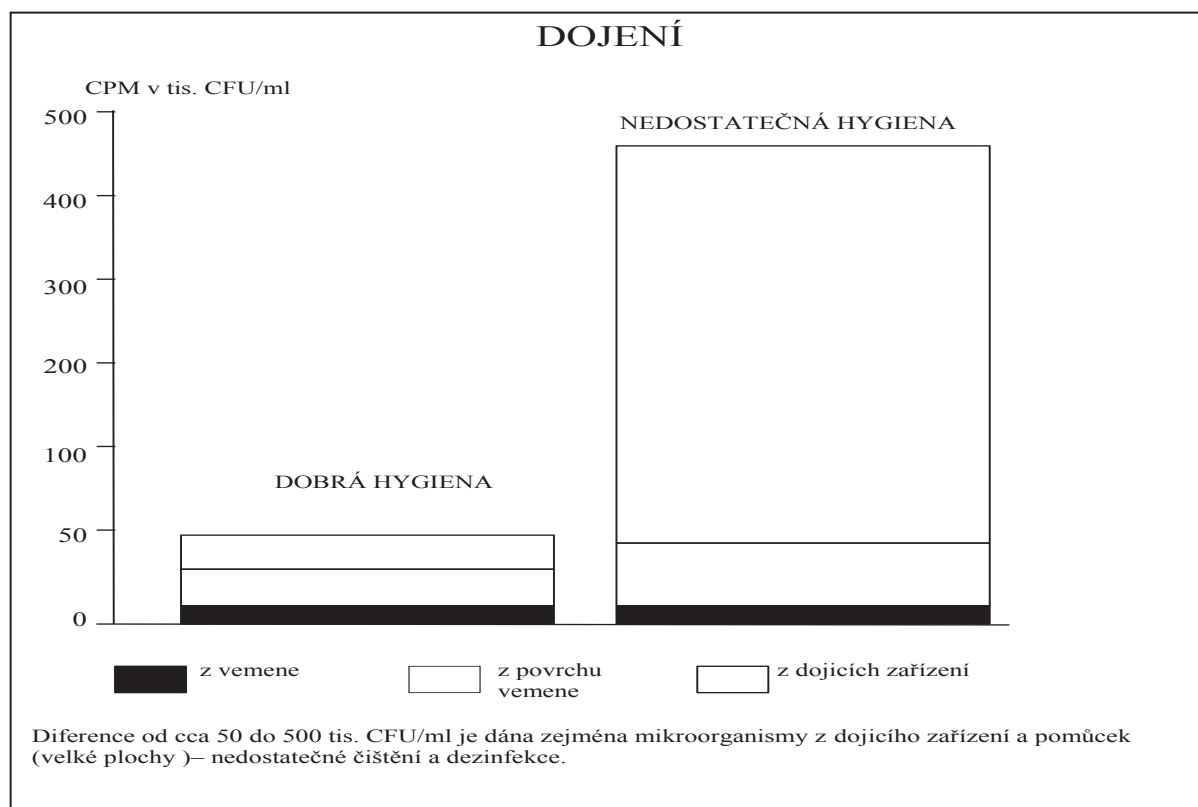
Obr. 1 Schéma možného technologicko-fyziologického dělení základní případně normované (ČSN 57 0529) kontaminující mléčné mikroflóry.



Celková mikroflóra mléka (CMM) je zde tvořena CPM a psychrofilními mikroorganismy, které rostou výhradně za nízkých teplot kolem 5°C.

Z biologického hlediska je CPM představován zejména druhy rodu *Pseudomonas*. Hodnota CPM charakterizuje celkovou hygienicko-sanitační úroveň získávání mléka. Proto je CPM jedním z hlavních hygienických ukazatelů. Zdrojem CPM v mléce může být jednak infikovaná mléčná žláza a kontaminované ústí strukového kanálku, ale zejména všechny mikrobiologicky kontaminované povrchy, které během dojení a skladování přijdou do styku s mlékem (všeobecně dle následujícího schématu na Obr. 2).

Obr. 2 Původ celkového počtu mikroorganismů (CPM) v mléce (podle ROSICKÝ et al., 1990).



Směrnice EEC 92/46 a ČSN 57 0529 vyžadovaly, jako dřívější ústřední předpisy pro mléko standardní kvality, jak již bylo uvedeno, $CPM \leq 100$ tis. CFU/ml. Některé mlékárny pak využívají pro oddělení tzv. extra kvality (výběr) při proplácení mléka hranice zpravidla ≤ 30 až ≤ 50 tis. CFU/ml. Mléko je ideálním živným médiem pro bakterie. Proto musí být zchlazeno na $4 - 8$ °C při denním a $4 - 6$ °C při obdenním svozu do dvou hodin po nadojení. Nedodržení uvedeného postupu má za následek množení bakterií. Za takových okolností (např. teplota uložení 20 °C) může dojít k vzrůstu CPM až na 10^7 z 10^4 CFU/ml během 24 hodin a znehodnocení mléka rozkladnou metabolickou činností bakterií. I při dodržení předepsaných úchovných teplot mléka lze očekávat nárůst CPM z běžných 10^4 po nadojení na 3×10^4 a 7×10^4 CFU/ml při 4 a 8 °C za 24 hodin. Takové počty však ještě neohrožují kvalitu mléka jako suroviny.

Hodnota CPM nijak nenaznačuje na možný zdroj mikrobiologické kontaminace mléka. Základy prevence proti nežádoucě vysokým CPM spočívají v důsledném dodržování hygienických návyků při celé technologii dojení včetně dalších postupů v chovu krav a v pečlivém provádění sanitace a údržby dojicích zařízení. Při problémech s vysokými CPM lze zdroje kontaminace dohledávat mikrobiologickým vyšetřením tzv. fázových vzorků (mléko, mycí vody atd.) z celého profilu dojicího procesu a zařízení. Systém odběru těchto vzorků je proměnlivý podle podmínek konkrétní lokality.

Moderní technologie dojení, chlazení a sanitace vedly oproti dřívějšku (ruční dojení, atd.) k omezení kontaminace mléka acidogenní mikroflórou (bakterie mléčného kvašení). Tato pak

nemůže působit dostatečně antagonisticky proti lipolytickým a proteolytickým bakteriím, jak je pro ni typické, tzn. okyselením při rozkladu laktózy a produkci kyseliny mléčné. To přináší mnohá technologická rizika při dalším mlékárenském zpracování mléka. Poměr kyselomléčných : nekyselomléčných bakteriím tak dnes dosahuje podle úrovně a stupně mechanizace dojení 1 : 7 až 1 : 12, namísto 1 : 0,5 až 1 : 4.

Vývoj celkového počtu mikroorganismů

Stanovení celkového počtu mezofilních mikroorganismů (CPM) je stálým hlavním ukazatelem hygieny mléka a kritériem pro proplácení mléka za jeho kvalitu od vzniku prvních kvalitativních ukazatelů. Pro CPM v syrovém kravském mléce kodifikuje Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 hygienický limit $\leq 100\,000\text{ CFU}\cdot\text{ml}^{-1}$ mléka. CPM je jedním z hlavních ukazatelů hygienické jakosti syrového kravského mléka a je rovněž využíván pro stanovení výkupní ceny mléka. Z hodnot CPM se stanovuje klouzavý geometrický průměr za dobu dvou měsíců při alespoň dvou vzorcích za měsíc.

V Tab. 2 je uveden vývoj limitních hodnot pro CPM od roku 1985. Do konce roku 1997 bylo mléko ještě klasifikováno podle tříd, přičemž mléko s nejlepšími hodnotami bylo zařazeno do tzv. výběrové kvality Q, která je však v dnešní době pouze doplňkovým ukazatelem. Tato kvalita byla vyžadována např. při zpracování mléka pro kojeneckou dětskou výživu.

V Tab. 3 je uveden přehled celorepublikového průměru CPM a počtu somatických buněk jako hlavních hygienických ukazatelů od roku 2007. Z výsledků je zřejmé, že mikrobiologická kvalita mléka (CPM) se pohybuje na vysoké úrovni, a to dokonce pod hranici pro výběrové mléko.

Tab. 2: Historie vývoje hlavního hygienického ukazatele pro syrové kravské mléko.

CPM (CFU.ml⁻¹)	Q třída (výběr)	I. třída	II. třída	III. třída
1985 - 1992	< 200 000	< 500 000	< 2 500 000	< 20 000 000
1993 - 1994	< 100 000	< 300 000	< 800 000	< 2 000 000
1995 - 1997	< 50 000	< 100 000	< 300 000	< 800 000
1998 - doposud	< 50 000	< 100 000	xxx	xxx

Tab. 3: Průměrné ukazatele jakosti syrového kravského mléka.

Jakostní ukazatel	jednotka	2007	2008	2009	2011	2014
celkový počet mikroorganismů	tis.ml ⁻¹	40,5	40,3	40,5	36,2	47,0
počet somatických buněk	tis.ml ⁻¹	266,2	262,6	264,0	250,8	234,0

Vedle hlavních hygienických ukazatelů existují tzv. doplňkové ukazatele, které se však v současné době nesledují pravidelně. Patří sem psychrotrofní mikroorganismy (PTM), pro

kteřé byl stanoven hygienický limit $\leq 50\,000\text{ CFU}\cdot\text{ml}^{-1}$ mléka; koliformní bakterie (KB) $\leq 1\,000\text{ CFU}\cdot\text{ml}^{-1}$ mléka; termorezistentní mikroorganismy (TRM) $\leq 2\,000\text{ CFU}\cdot\text{ml}^{-1}$ mléka a sporulující anaerobní bakterie (SPAN) platí požadavek test v 0,1 ml mléka negativní (ČSN 57 0529).

Mikrobiální kontaminace mléka

Primární kontaminaci mléka nazýváme kontaminaci, která pochází z organismu dojnice. Jedná se tudíž zejména o původce mastitid.

Sekundární kontaminace mléka – pochází z vnějších zdrojů, jako je okolí dojnice, z krmení, z podestýlky, vzduchu, vody, z odpadních vod, nedostatečné hygieny lidí i zvířat, z mikrobiální zátěže a vnitropodnikové kontaminace.

Mikroorganismy podílející se na kontaminaci mléka

Všechny nežádoucí bakterie nemusí být patogenní pro člověka. Existují takové, které způsobují technologické problémy tím, že se vyskytují ve vysoké koncentraci a produkují enzymy, způsobující rozklad bílkovin nebo tuků a tím znehodnocují výrobky chuťově a čichově. Ze široké skupiny mikroorganismů to jsou hlavně pseudomonády (*Pseudomonas fluorescens*, *Ps. fragi*) a *Proteus*), které rozkládají mléčnou bílkovinu a tuk. Produkují většinou oba enzymy (proteolytické a lipolytické). Tyto mikroorganismy jsou široce rozšířeny v prostředí prvovýroby mléka a mohou růst i za nízkých růstových podmínek kolem 6,5 °C (psychrotrofní bakterie).

Při výrobě mléčných produktů je důležité, aby mléko bylo nejdříve zahřáto na tzv. pasterační teplotu (75 °C po dobu několika sekund), která spolehlivě ničí i většinu potravních patogenů. V naší republice se naštěstí mléčné výrobky ze syrového mléka nevyrobějí. Mnohem spolehlivější je tzv. UHT teplota, která se používá jen pro výrobu UHT mléka a pohybuje se kolem 135°C/3 sekundy. Rozdíl mezi pasterovaným mlékem a UHT mlékem je také v délce spotřeby. Většinou pasterované má expiraci 14 dní, zatímco UHT mléko až 6 měsíců. Mléko samo o sobě obsahuje vždy nějaké bakterie, které jsou jeho běžnou součástí. Ostatní, které posléze mléko kontaminují, se do suroviny dostávají z mléčné žlázy (různé infekce) nebo z prostředí při dojení a při nedodržování přísných hygienických zásad.

Faktory ovlivňující mikrobiální kontaminaci syrového mléka

Stupeň kontaminace syrového kravského mléka mezofilními a psychrotrofními mikroorganismy ovlivňuje zdravotní stav a hygiena dojnice, hygiena prostředí, ve kterém jsou dojnice ustájeny a dojeny, použité metody přípravy vemene a techniky dojení, metody používané při čištění a sanitaci dojícího zařízení a mléčných bazénů (HANUŠ et al., 2015), hygiena obsluhujícího personálu (cit. SAMKOVÁ et al., 2012 a, b). Dalším významným faktorem je rychlost zchlazení mléka na požadovanou teplotu a délka doby skladování mléka. Počet psychrotrofních mikroorganismů po nadojení mléka závisí na skladovací teplotě a čase, VYLETĚLOVÁ a HANUŠ, 2000 a, b.

Nižší hodnoty kontaminace syrového mléka mezofilními a psychrotrofními mikroorganismy, včetně psychrotrofních mikroorganismů s proteolytickou a lipolytickou aktivitou, byly zjištěny u chovů využívajících letní pastvu v porovnání s chovy bez pastvy ($P < 0,001$), u farem používajících predipping i postdipping v porovnání s farmami používajícími pouze postdipping a u technologie volného boxového stelivového ustájení s dojením v dojárně v porovnání s vazným stelivovým ustájením s dojením na stání do potrubí (CEMPÍRKOVÁ, 2007).

Nepřímé rutinní analýzy mléčných složek

Metody, které se využívají ke stanovení ukazatelů chemického složení, jsou v první řadě klasické, které slouží jako referenční při nastavování (kalibraci) nepřímých instrumentálních metod. Lze je využít také ve výrobních a zpracovatelských organizacích při technické kontrole jakosti. Plošně rozšířené a využívané jsou však zejména moderní instrumentální metody. Tyto jsou často drahé na pořízení, avšak pracují s vysokým výkonem desítek až stovek analýz za hodinu, přičemž jsou pracovně méně náročné. Za podmínek sériových analýz jsou tedy efektivnější. Metody klasické referenční mají obvykle nižší pořizovací náklady, jsou však pracnější a mají jen omezený výkon v jednotkách až desítkách vzorků za hodinu. Za podmínek sériových analýz jsou rozborů nepřímé levnější v přepočtu na jednotku, tedy vzorek, v porovnání k referenčním.

Stanovení celkového počtu mezofilních mikroorganismů (CPM)

CPM je ukazatelem hygieny získávání a ošetření mléka. Je to základní hygienický a zdravotní ukazatel pro bezpečnost mléčného potravinového řetězce.

Výchozí norma pro předpis: ČSN EN ISO 4833-1 Mikrobiologie potravinového řetězce - Horizontální metoda pro stanovení počtu mikroorganismů - Část 1: Technika přelivem a počítání kolonií vykultivovaných při 30 °C. Vzorek nebo jeho ředění se pečlivě promíchá pipetou (opakovaným nasáváním) nebo 25násobným převrácením vzorkovnice nebo zkumavky. Očkuje se sterilní pipetou po 1 ml zkoušeného vzorku nebo jeho ředění vždy po dvou sériích Petriho misek. Inokulum se nejpozději do 15 min od promíchání zalévá cca 12 až 15 ml agarem s kvasničním extraktem (GTK, Milcom), který je předem vychlazený na 45 °C ve vodní lázni, a po utužení média se misky inkubují dnem vzhůru při 30 °C po dobu 72 ± 3 h. Po kultivaci jsou hodnoceny misky, které obsahují počet kolonií 10 – 300 v 1 ml. Testováním uvedených metod se zabývali: VYLETĚLOVÁ et al., 1998, 1999 a, b, 2000 a, b.

Dalším způsobem je nepřímé stanovení CPM metodou průtočné cytometrie. Ta mívá často automatickou formu v provedení různých výrobců (IBC a Bactocount, Bentley; Bactoscan, Foss; atd.). Fluoro-opto-elektronická metoda průtočné cytometrie (FC) pro stanovení celkového počtu mikroorganismů musí být kalibrována na velkých souborech výsledků referenční kultivační plotnové metody. Nejdříve se specifickou enzymatickou hydrolýzou a centrifugací v gradientu (mechanicky) odstraní ze vzorku tukové kuličky a somatické buňky, aby nevytvářely interferenční efekty. Bakteriální buňka je za podmínek metody obarvena barvivem (nejčastěji akridinoranž). Buňka po osvětlení emituje specifické záření, které je osciloskopicky registrováno jako elektronický impuls (EI), tedy mikrob. Proud vzorku teče v laminárním proudu pufovacích roztoků pod fluoro-optickým mikroskopem. Výsledky elektronických bakteriálních impulsů se přepočítávají faktory nebo rovnicemi na výsledky

kultivačních metod, tedy na počet mikroorganismů (kolonie formujících (tvořících) jednotek, KTJ) v 1 ml mléka. Pro syrové mléko bývají třeba specifické kalibrace na různé biologické druhy mléka (TOMÁŠKA et al., 2006). Dříve se, se stejným principem, využívala i metoda stanovení CPM v nekonečném pásu vzorkového filmu na rotujícím disku.

V principu tedy tyto metody nepřímého stanovení CPM musejí být kalibrovány přepočtovou rovnicí na hodnoty výše popsané metody referenční, tedy kultivační (plotnové), i když jsou známy rovněž systémy mikrobiologického hodnocení kvality syrového mléka podle kvantity elektronických impulsů vzorku (bez kalibrace na přímou metodu), kde je kontrolován jejich počet na zvláštních vzorcích a rovněž opakovatelnost stanovení počtu EI. Těmito otázkami kalibrace, přepočtu a sjednocení výsledků z metod přímých na nepřímé se v oboru stanovení CPM v popsanych intencích zabývala řada autorů, kolektivů autorů a pracovně legislativních skupin pro tvorbu závazných standardů: RAPP a MÜNCH, 1984; SUHREN a WALTE, 1998 a 2001; ČSN EN ISO 4833-1, 1999; FOSS ELECTRIC, 1999; SUHREN a REICHMUTH, 2000; SUHREN et al., 2000 a 2001; NINANE et al., 2000; ISO 8196-2, 2000; BOLZONI et al., 2000 a 2001; SIS STN 57 0539, 2003; TOMÁŠKA a SUHREN, 2003 a 2004; ECS 2003 a, b; ISO 21187, 2004; REGULATION, 853/2004; TOMÁŠKA et al., 2004, 2006 a 2014.

2) Cíl aplikace certifikované metodiky

Cílem této certifikované metodiky je provést aktualizaci (vývoj, inovaci, rekalkulaci) přepočtových, resp. transformačních, rovnic z bakteriálních elektronických impulsů (BEI) průtočné cytometrie (FC) na výsledky referenční kultivační plotnové metody stanovení CPM při kontrole kvality syrového kravského mléka v alternativním řešení četných variant (původní data, očištěná data, rovnice celkové, intervalové, transformované) pro výběr nejvhodnější možnosti pro Českou republiku pro nepřímé metody v laboratořích rozborů kvality mléka Českomoravské společnosti chovatelů podle aktuálního souboru výsledků referenční metody pro CPM (v jednotkách CFU).

3) Vlastní výzkum a vývoj pro certifikovanou metodiku – zpracování validace dosavadních predikčních rovnic a návrhy inovovaných transformačních predikčních rovnic pro IBC-FC CPM

I) Podmínky srovnávacího sledování a použité metodické postupy

Během předchozího roku byl vytvořen soubor přístrojových (nepřímá rutinní metoda; IBC FC (flow cytometry) Bentley Instruments, Chaska, Minnesota, USA) a referenčních dat (RE, kultivační metoda podle ČSN EN ISO 4833-1 a EN ISO 4833, klasika) o zastoupení celkového počtu mezofilních mikroorganismů (CPM v CFU (colony forming unit) v 1 ml mléka) v syrovém kravském mléce v laboratořích kontroly kvality mléka (ČMSCH, LRM Brno-Tuřany a LRM Buštěhrad). Metoda IBC je již dva roky považována za nepřímou, ale ekvivalentní referenční metodě ve smyslu EN-ISO 4833-1: 2013 a EN-ISO 4833-2: 2013 (dle příslušného certifikátu Microval, 2014). Při stanovení CPM bylo postupováno podle relevantních standardních operačních postupů (SOP, včetně původní transformační rovnice $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$) akreditovaných laboratoří, manuálu výrobce (IBC Bentley) a příslušné normy (STN 57 0539; EN ISO 16140).

Zkouška stanovení CPM kultivačně (ČSN EN ISO 4833-1, klasika, RE, přílohy) je založena na metodě přímého výsevu 1 ml vzorku nebo jeho ředění na Petriho misky a promíchání s kultivačním médiem (GTK-M, Milcom Tábor). Naočkované Petriho misky se kultivují dnem vzhůru při 30 °C po dobu 72 hodin. Po skončení kultivace se hodnotí misky s takovým ředěním, kde je počet kolonií v rozmezí od 10 do 300. Výsledek se vyjádří jako KTJ/ml nebo CFU/ml (kolonie tvořící jednotky, colony forming units).

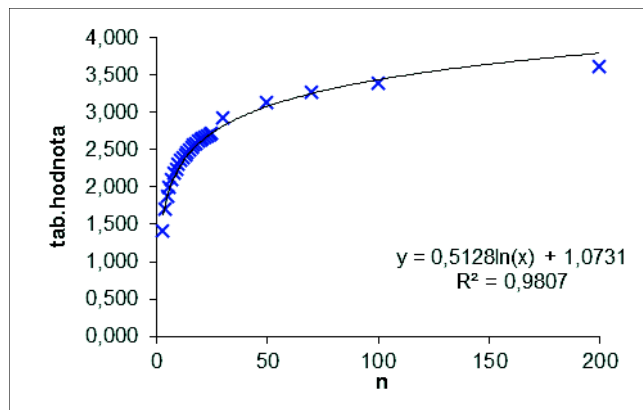
Soubor dat zahrnoval, po měsíčních intervalech celého roku, celkem 1 651 výsledků párových vyšetření CPM na identických vzorcích syrového kravského mléka oběma metodami (CPM pro IBC a RE – kultivačně (klasika)). Byl zpracován ve dvou laboratořích na čtyřech přístrojích IBC (2 v každé laboratoři a relevantní kultivační metoda pro CPM). V laboratořích vzniklo 848 a 803 kompletních párových vzorkových vyšetření CPM a po přístrojích se pohyboval počet párových vyšetření od 282, přes 285 a 518, do 566. Podle uvedených kritérií byl pak soubor dat rozdělen a sumárně a odděleně zpracováván. Kalendářní měsíce byly, jako třídící faktor a jako metodické kritérium pro věrohodnost výsledků mikrobiologických analytických metod, z logických důvodů, zamítnuty (předpoklad, že konzistentní analytická metoda nevykazuje závislost věrohodnosti výsledků na jakékoliv sezóně).

Statistické vyhodnocení bylo provedeno v programu MS Excel (Microsoft, Redmond, USA) metodami vyčíslení základních statistických parametrů mléčných ukazatelů (n = počet případů, \bar{x} = průměr aritmetický, \bar{x}_g = průměr geometrický, s_x = směrodatná odchylka, v_x = variační koeficient (%), \min = minimum, \max = maximum, $R_{\max.-\min.}$ = variační obor, m = medián, q = horní a dolní kvartil, sv = počet stupňů volnosti, t = hodnota testovacího kritéria párového t -testu, přílohy zprávy) a metodou lineární regrese v obou polohách referenční metody (x a y) s vyčíslením validační nebo transformační rovnice, koeficientu determinace (R^2) a koeficientu korelace (r , přílohy zprávy), včetně jejich statistické významnosti. Základní statistika byla provedena pro souborové skupiny základních dat podle struktury souboru a také pro relevantní difference výsledků mezi metodami. Navazujícím testem statistické významnosti průměrných rozdílů skupin dat byl párový t -test, i když jeho způsobilost k posuzování párových výsledků analytických metod je do jisté míry omezena.

Poněvadž u výsledků CPM (také u počtu somatických buněk) nelze očekávat normální frekvenční distribuci dat (ALI a SHOOK, 1980; SHOOK, 1982; RAUBERTAS a SHOOK, 1982; RENEAU et al., 1983, 1988; RENEAU, 1986; WIGGANS a SHOOK, 1987; ARNDT et al., 1991; HANUŠ et al., 2001, 2007, 2009 a, b, 2011; JANŮ et al., 2007), ale spíše lognormální, byla všechna příslušná data, pro možnost nezbytného srovnání výsledků, také logaritmičtě transformována pomocí dekadických logaritmů (\log_{10}). Uvedené vedlo i k vyčíslení geometrických průměrů pro základní soubory. Ze stejných důvodů bylo také provedeno ošetření datových souborů testy odlehlosti a uříznutím dat. Uříznutí dat bylo, ve vazbě na normy kvality mléka a analytické mikrobiologické požadavky, provedeno empiricky na hodnotách $CPM \leq 1\ 000$ a $500 \cdot 10^3$ CFU.ml⁻¹ (tis. CFU v 1 ml mléka, tis.CFU/ml). Uvedené má zvyšovat spolehlivost predikce IBC FC CPM v potřebných a preferovaných (kvalitativně normovaných) intervalech oboru CPM. Také ze stejných důvodů byl použit Grubbsův test odlehlosti výsledků (na konvenční hladině pravděpodobnosti 95 % konfidenčního intervalu). Zatímco uříznutí dat bylo aplikováno k redukci n u souborů na hodnoty kultivačních referenčních výsledků CPM, tento test odlehlosti byl zaměřen na distribuce souborů dat pro rozdíly mezi hodnotami metod na párových vzorcích a to jak v jejich původních hodnotách (kladné i záporné odchylky párů mezi klasika - IBC), tak na rozdíly v hodnotách absolutních (abs, resp. ABS). Poněvadž kritická hodnota T Grubbsova testu odlehlosti je v literatuře tabelována obvykle do max 200 případů (n), relevantní kritické hodnoty T pro více četné

soubory ($P \leq 0,05$) byly zde derivovány extrapolací podle nelineární závislosti na Obr. 3, která byla zde účelově derivována na logaritmické bázi.

Obr. 3 Nelineární závislost kritické hodnoty T ($P \leq 0,05$) Grubbsova testu odlehlosti na n.



Vlastní tvorba certifikované metodiky transformačních predikčních rovnic pro výsledky IBC FC CPM pak proběhla podle následujícího harmonogramu, kdy byl odborný postup i průtočný harmonogram metodicky konzultován s relevantními laboratorními odborníky na workshopu 14.3.2016 v laboratoři rozborů mléka LRM Buštěhrad:

- posouzení struktury souboru přístrojových a kultivačních výsledků CPM, celková a podle laboratoří a přístrojů;
- posouzení systému filtrace dat podle jejich frekvenční distribuce s testy odlehlosti a uříznutím dat ve vazbě na konvenční a standardní hodnoty CPM;
- posouzení způsobu transformace dat v důsledku jejich frekvenční distribuce;
- posouzení výsledků základní a diferenční statistiky – párový t-test;
- hodnocení výsledků lineárních regresí hodnot mezi metodami (CPM průtočnou cytometrií (FC) podle dosavadních transformačních rovnic v CFU a kultivačně v CFU) a návrh selekce relevantních validačních rovnic;
- ukázka výsledků modelových výpočtů podle typických dat CPM prostřednictvím vybraných validačních rovnic (v CFU);
- sestavení nových budoucích predikčních rovnic přepočtu CPM přímo z BEI u FC na CFU;
- modelová validace nových predikčních rovnic podle metody modelu kontroly validačních rovnic;
- harmonogram sestavení certifikované metodiky pro uvedenou metodu stanovování CPM při kontrole kvality syrového kravského mléka v LRM na ČMSCH;
- odhad trendů metodické změny budoucích výsledků CPM v případě přijetí nových transformačních rovnic pro laboratoře ČMSCH.

Pro metodické hodnocení analytické podstaty a výsledků metod (IBC a kultivace) byly využity principy a výsledky prací: RAPP a MÜNCH, 1984; SUHREN a WALTE, 1998 a 2001; ČSN EN ISO 4833-1, 1999; FOSS ELECTRIC, 1999; BAUMGARTNER, 2000; SUHREN a REICHMUTH, 2000; SUHREN et al., 2000 a 2001; NINANE et al., 2000; ISO 8196-2, 2000; BOLZONI et al., 2000 a 2001; SIS STN 57 0539, 2003; TOMÁŠKA a SUHREN, 2003 a 2004; ECS 2003 a, b; ISO 21187, 2004; REGULATION, 853/2004; TOMÁŠKA et al., 2004, 2006 a 2014.

Pro statistické hodnocení shody, rozdílů, věrohodnosti výsledků a vztahů výsledků testovaných mikrobiologických analytických metod (kultivace a IBC) byly využity výsledky prací: GRAPPIN, 1987 a 1993; LERAY, 1993, 2006, 2009 a, b, c, 2010; WOOD, 1994; WOOD et al., 1998; SUHREN a WALTE, 1998 a 2001; BAUMGARTNER, 2000; SUHREN a REICHMUTH, 2000; SUHREN et al., 2000 a 2001; COVENEY, 2001.

II) Vyhodnocení výsledků validace a stanovení předchozích a inovovaných predikčních rovnic pro IBC-FC CPM v kontrole spotřebitelské bezpečnosti a kvality syrového mléka

Celkový náhled na výsledky

V příloze I je statistika CPM (IBC, klasika a jejich rozdíly) v jednotlivých laboratořích celkem a po měsících v původních hodnotách i logaritmicky transformovaných a to pro veškerá data bez vylučování hodnot. Jak již bylo uvedeno, pro předpoklad, že konzistentní analytická metoda nevykazuje závislost věrohodnosti výsledků na jakékoliv sezóně, nebyl vliv měsíce dále zohledňován pro metodu selekce k renovaci transformačních rovnic hodnot z IBC CF BEI na RE (klasika) CFU. Celkem i po měsících byly průměrné rozdíly CPM mezi metodami (Klasika - IBC) často statisticky významné, zejména hodnoceno v absolutních hodnotách ($P < 0,001$), to je však věc řešitelná přijetím nových transformačních rovnic. V původních hodnotách byly rozdíly v řadě měsíců v obou laboratořích statisticky nevýznamné ($P > 0,05$). Někdy je tato nevýznamnost dána také nižším počtem případů po měsících, protože významnost rozdílů ($P < 0,01$ a $P < 0,001$) je v celkovém hodnocení obou laboratoří. Korelační koeficienty mezi výsledky metod (Klasika \times IBC, CFU) pro CPM po měsících byly téměř všechny, až na jeden případ původních hodnot CPM (zde však byla významná závislost logaritmovaných hodnot), významné ($P < 0,001$), i když po měsících poměrně kolísaly, jak u hodnot původních, tak i logaritmicky transformovaných. Ne vždy měly logaritmované hodnoty CPM mezi metodami vyšší korelace, těsnější vztahy, než původní, jak by se dalo očekávat. Z toho plyne, v tomto případě, že ne nezbytně musí jít závěrečná selekce pro transformační rovnice přes postup logaritmování původních dat.

V příloze II je nejvýznamnější část hodnocení za celý soubor, který by umožňoval výběr jedné transformační rovnice. Méně vhodnou variantou by byly přístrojově specifické rovnice, avšak možnost generálního hodnocení je potřebné validovat. V souboru II jsou uvedena hodnocení celkem bez selekce a s omezením dat uříznutím (≤ 1000 a ≤ 500 tis.CFU/ml; vše A) stejně jako s vyloučením odlehlých hodnot příliš velkých rozdílů jak v původních (B) tak absolutních hodnotách (C). Ve většině hodnocení A, B a C jsou rozdíly mezi aritmetickými a geometrickými průměry CPM obou metod (IBC FC a RE) celkem podobné, jen u celkového hodnocení A je rozdíl geometrických průměrů CPM výrazněji nižší. Všechny rozdíly mezi aritmetickými průměry pro všechny způsoby ošetření dat jsou však statisticky významné ($P < 0,01$ a $P < 0,001$). Uvedené je ovšem korigovatelné prostřednictvím stanovení nových transformačních rovnic. V celkovém hodnocení A existuje výrazně vyšší variabilita dat CPM než v souborech redukovaných A, B a C, převážně o 100 % a více, v důsledku vysokých maximálních hodnot (IBC 4 268 a RE 7 550 tis.CFU/ml). Maxima v redukovaných souborech jsou výrazně nižší (3 020 tis.CFU/ml). V důsledku toho je aritmetický průměr IBC CPM nižší u celkového hodnocení A oproti klasickému CPM, zatímco u průměrů geometrických je tomu zde naopak, přestože u aritmetických průměrů všech redukovaných souborů A, B a C je to právě naopak (IBC $>$ RE (klasika)) a to v souladu s průměry geometrickými. S ohledem na tuto skutečnost a na hygienický standardní limit CPM 100 tis.CFU/ml (maximum pro standardní mléko), se jeví redukované soubory A (≤ 1000 a ≤ 500 tis.CFU/ml), B a C jako logicky vhodnější k následnému příslušnému výběru souborů pro finální derivace

transformačních predikčních rovnic. Je zde, touto validací, rovněž celkově naznačeno, že přijetí redukovaných souborů pro odvození nové transformační predikční rovnice povede ke snížení CPM stanovených na IBC CF průměrně o 10 až 15 tis.CFU/ml. Tento jev může být výsledkem starší předchozí rovnice ($10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$), kdy za dobu její aplikace (cca 10 roků) mohlo dojít k posunu ve skladbě CPM v terénu (chovech dojnic) s ohledem na technologické skupiny bakterií (ve vazbě na optimálně vhodné jejich kultivační teploty) v důsledku specifických hygienických režimů dojení nebo antibiotické léčby krav a tím k uplatnění změněných interferenčních efektů na vztah mezi výsledky obou metod (IBC CF a RE) stanovení CPM. To ukazuje, poměrně přesvědčivě, že renovace transformační rovnice z BEI na CFU u IBC CF je nezbytná, ačkoliv poslední nedávné vyhodnocení (ŘÍHA, 2015) na menším počtu vzorků ($n = 352$) ukazovalo, že výsledky by mohly být ekvivalentní ($\text{IBC} = \text{RE}$ (klasika)) a renovace nadbytečná.

Regresní vztahy výsledků

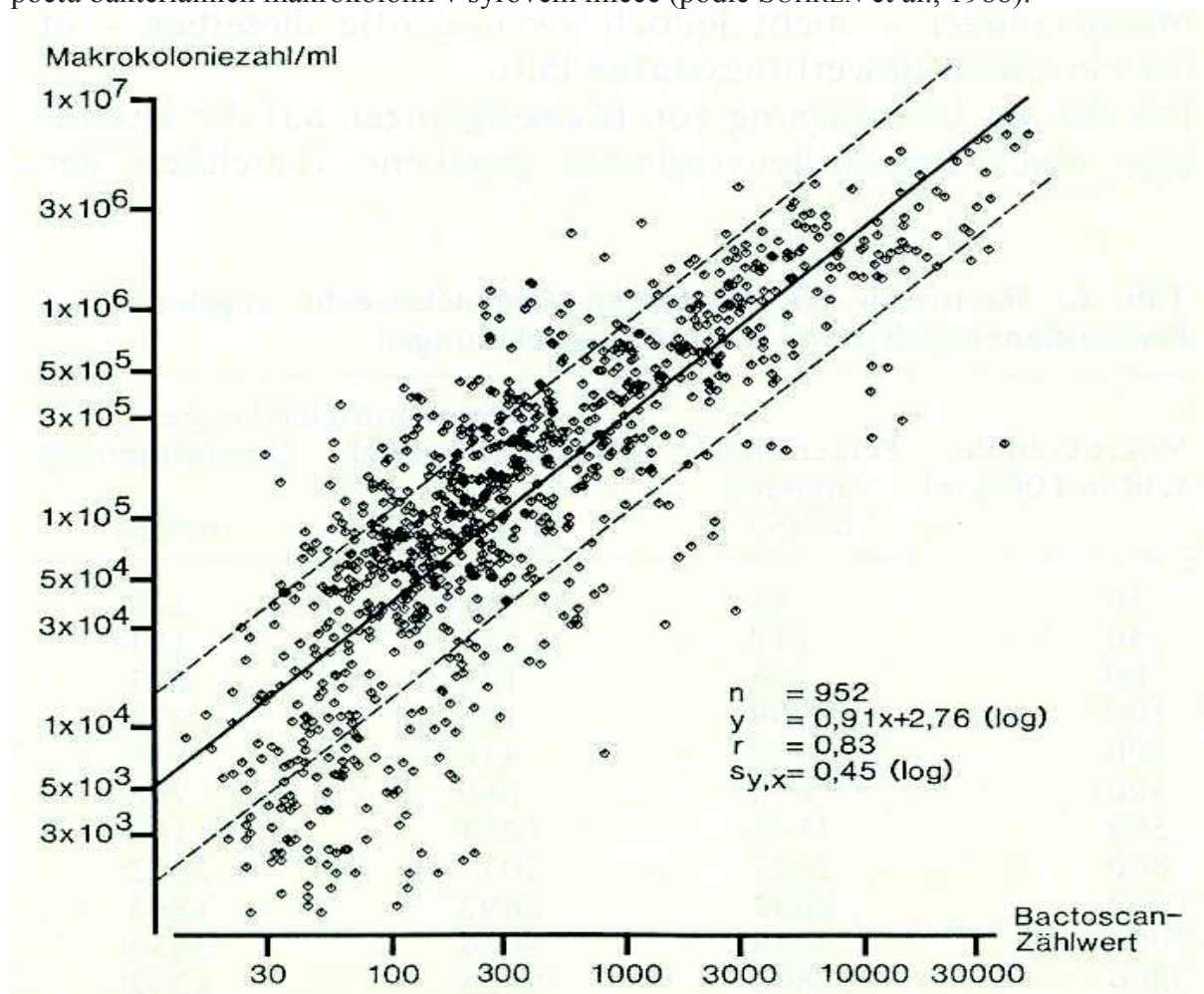
Celkové regresní vztahy v příloze II naznačují významné korelace ($P < 0,001$) mezi hodnotami metod (RE a IBC FC) pro všechna ošetření souborů. Pro celkový soubor A je to 0,872 pro hodnoty původní a 0,911 pro hodnoty logaritmicky transformované ($P < 0,001$). Uříznutím (A , (≤ 1000 a ≤ 500 tis.CFU/ml) dat souborů, tedy redukcí souborů, klesá logicky těsnost těchto závislostí pro hodnoty původní i logaritmované, nicméně všechny vztahy jsou stále významné ($P < 0,001$). Je důležité, že se, oproti celkovému hodnocení, uříznutím dat výrazně redukuje hodnota směrodatných odchylek průměrné difference z hodnot kolem 350 (360 a 352) tis.CFU/ml na 70 až 100 (98 až 104 a 73 až 77) tis.CFU/ml pro $A \leq 1000$ a ≤ 500 tis.CFU/ml. Naopak očištěním souborů dat (B a C) daným způsobem o odlehlé hodnoty rozdílů logicky těsnost této závislosti roste. To je však dáno nikoliv laboratorně-analytickou realitou, nýbrž spíše způsobem statistického ošetření. Souběžná relevantní redukce hodnot směrodatných odchylek průměrné difference u ošetření B a C na hodnoty 28 až 36 tis.CFU/ml je sice velmi zajímavá, ale principiálně umožněna právě také hlavně způsobem statistického ošetření. Je otázkou, mohla-li by to být cesta k větší věrohodnosti predikční transformační rovnice, vše ale naznačuje, že spíše ne, pro příliš velký vliv statistického ošetření na realitu. Více může naznačit jen model pro validační rovnice.

Posouzení variability metodických rozdílů

Jak vyplývá z výsledků prací REICHMUTH et al. (1988) a SUHREN et al. (1988), existuje i v mlékařské mikrobiologické analytice vliv vis maior. Jedná se o občasný výskyt specifických vzorků mléka, kterému nelze zabránit a které jsou zdrojem výrazných metodických rozdílů mezi CPM derivovaným z BEI a CPM stanoveným klasicky. Na Obr. 4 je patrný soubor výsledků BEI a CPM použitý k derivaci transformační predikční rovnice u zařízení Bactoscan III. Zařazeny byly zřejmě všechny dosažené hodnoty, neboť jsou zřetelné i značné výsledkové disproporce mezi výsledky srovnávaných metod. Jak lze, např., demonstrativně poměrně snadno odečíst jeden příklad za všechny, který ovšem není z kategorie těch nejvýraznějších, a je tedy poměrně často v různých obměnách postřehnutelný: - ve vodorovné linii od hodnoty 50 tis.CFU/ml pro CPM (osa y, průměrné mléko) se vyskytuje celá řada instrumentálních položek s různou hodnotou BEI; - podle příslušné transformační rovnice bude této hodnotě příslušet hodnota cca 150 BEI; - tedy hodnotě cca 150 BEI bude transformací přiřazeno 50 tis.CFU/ml; - ve svislé přímce na úrovni 150 BEI ovšem leží škála výsledků CPM kultivačně od cca 2 tis.CFU/ml do 370 tis.CFU/ml; - všem těmto hodnotám CPM kultivačně (2 až 370 tis.CFU/ml) bude přiřazena hodnota 50 tis.CFU/ml CPM instrumentálně; - v maximech jsou patrné velké rozdíly, kde difference 50 tis.CFU/ml je relativně poměrně malým číslem; -

v celém souboru (Obr. 4) lze rozkrýt řadu takovýchto diferencí. Přesto, z nějakého důvodu, zůstaly tyto zjevné rozdíly v datovém souboru pro transformační rovnici zachovány. Autoři je tedy považovali za reálné z důvodu ověření správnosti měření obou metod pro CPM v daných konkrétních případech. Je rovněž dobře známo, že akreditované mléčné laboratoře vykazují nejistoty výsledků měření CPM podle metod instrumentálních a kultivačních běžně od ± 15 do ± 30 až ± 35 % nad průměrnými hodnotami větších souborů. Opakovatelnost klasické mikrobiologické analytické metody pro CPM je pak běžně ± 20 %, proto výše uvedené zase tolik nepřekvapuje. Ve smyslu zmíněného je pak striktně nezbytné provádět srovnání výsledků CPM laboratoří a metod při jakýchkoliv komerčních sporech o kvalitu syrového mléka. Ve stejném smyslu bude ještě k uvedené záležitosti také referováno později v odstavci k variabilitě individuálních diferencí měření CPM. Zřejmě z uvedených důvodů některé země přistoupily ke kontrole kvality syrového mléka přímo podle kvantity elektronických impulsů (BEI) vzorku, tedy bez kalibrace instrumentální metody na přímou kultivační (referenční) metodu pomocí transformační rovnice CPM, aby se předcházelo nekonečným diskusím na dané téma a neřídkým (a také ne vždy kompetentním) výsledkově-srovnávacím vstupům četných jiných laboratoří mimo systém rutinní kontroly kvality mléka. Pro kontrolu BEI zde pak byly vyvinuty pro přístroje i specifické mléčné standardy. Tyto metodické excesy se samozřejmě vyskytnou i při přijetí nové transformační rovnice pro IBC a tuto skutečnost je nutné brát jako fakt a vyhnout se její praktické, hospodářské dramtizaci, nějakým náhradním metodickým opatřením, jako třeba opakováním vzorků a konsensuálním nahrazením těchto nečetných (výjimečných) výsledků hodnotami kultivační metody (RE). Tento problém reálně a trvale existuje, právě i z důvodů, proč je také třeba rekalkulovat novou transformační IBC rovnici. Je tedy zřejmě rovněž zapříčiněn historickou, i lokálně specifickou dynamikou ve vývoji složení CPM, co do zastoupení bakteriálních druhů s různými nároky na kultivační teploty, v důsledku specifických hygienických režimů dojení, případně léčby krav, kteréžto efekty interferují negativně do jinak většinou poměrně těsného a pozitivního vztahu použitých metod stanovení CPM, tedy přesně podle obecného moudra, výjimka potvrzuje pravidlo. V tomto smyslu lze proto oprávněně uvažovat, že zmíněnou časovou změnou zastoupení bakteriálních druhů v CPM a celkové mikroflóře mléka (Obr. 1), z naznačených důvodů druhů s rozdílnou afinitou ke kultivační teplotě, v jistém smyslu driftují časem i bazální hodnoty referenčních metod, kdy kultivační metoda může poskytnout stejný výsledek CPM při rozdílném zastoupení celkové (bakteriální hmoty) mikroflóry mléka (Obr. 1) a naopak. Je tedy tímto i v mlékařské mikrobiologii potvrzeno Archimédovské rčení, že neexistuje pevného bodu ve vesmíru. Další kapitolou je také optimálnost nastavení prahu FC s ohledem na velikost přítomných bakterií atd. Samozřejmě ovšem, že od roku 1988 došlo i technickým vývojem ke zlepšení citlivosti a věrohodnosti výsledků instrumentálních mlékařských mikrobiologických analýz, tzn. k omezení frekvence výskytu takovýchto metodických rozdílů v CPM, oproti jejich záznamu na Obr. 4. Mezi jinými byl například realizován analyticko-technologický přechod od daného principu čítání bakterií v nekonečném pásu filmu na povrchu rotujícího disku k jejich čítání v proudu pufrové kapaliny (flow cytometry), stejně jako některé kroky v biochemické (např. určité enzymatické ošetření) a fyzikální (např. aplikace ultrazvuku) předúpravě bakterií ve vzorku mléka k vlastnímu čítání opticko-elektronických impulsů CPM. Nicméně, existence výskytu určitých specifických vzorků (s ohledem na vztah k principům použitých analytických metod pro CPM) mléka zůstala s nejvyšší pravděpodobností do jisté míry zachována. Proto je určitý další výskyt takových neshodných měření CPM, i při korektním dodržení postupů obou metod, s jistotou předvídatelný. Reálně bude jen to, co je v technologických možnostech obou metod.

Obr. 4 Bactoscan III: Vztah mezi výsledky Bactoscanové hodnoty (nápočtu, BEI) a určením počtu bakteriálních makrokolonií v syrovém mléce (podle SUHREN et al., 1988).



Jak již bylo avizováno, zcela zvláštní a samostatnou kapitolou řešení kalibrace, resp. transformace BEI na CFU, u IBC nebo Bactoscanu versus referenční kultivační metoda, je vyhodnocení variability individuální shody, resp. rozdílů, měření CPM různými metodami, která je u těchto mikrobiologických metod relativně zdaleka vyšší, než u měření chemických složek mléka referenčními a nepřímými metodami. Proto problém zasluhuje specifický přístup. Při hodnocení (příloha II) celého souboru A ($n = 1\ 651$) činila směrodatná odchylka průměrného rozdílu ± 360 tis.CFU/ml a byla tak velmi vysoká. Hodnoty variability diferencí průměrného rozdílu podobné hodnocení A ($n = 1\ 651$), případně i vyšší, lze odhadovat také z variability dat na Obr. 4 (SUHREN et al., 1988). U redukovaných souborů uříznutím dat klasického CPM ($A \leq 1000$ a ≤ 500 tis.CFU/ml; $n = 1\ 579$ a $1\ 543$) klesla tato směrodatná odchylka průměrné difference mezi metodami na ± 104 a ± 77 tis.CFU/ml. I tak je to hodnota relativně vyšší. Až u redukovaných souborů dat testem odlehlosti na vlastní velikost difference (B a C; $n = 1\ 551$ a $1\ 548$) byl pokles směrodatné odchylky průměrné difference logicky ještě vyšší na ± 35 a ± 36 tis.CFU/ml, a vykazoval relativně žádoucí rozměr. Pro představu uvedené znamená, že 67 % rozdílů výsledků CPM mezi metodami se pohybuje v oborech ± 35 a ± 36 tis.CFU/ml. Relativně, s ohledem na průměr CPM v systému cca 40 tis.CFU/ml (Tab. 3) je patrné, že se nejedná o hodnotu zcela zanedbatelnou (cca 90 %) v případě řešení případných

komerčních sporů o výsledky CPM. U analýz chemického složení mléka (tuk, bílkoviny, laktóza, sušina tukuprostá, sušina celková) je takové relevantní, korespondující, relativní vyjádření variability metodických diferencí vůči praktickému průměru analytu na úrovni cca 1 až 2, maximálně 3 %. To je zcela diametrální rozdíl oproti mikrobiologickým metodám, jak zjevně patrné. Nicméně, takové jsou specifické vlastnosti srovnávání výsledků mikrobiologických analytických metod, které je však nezbytné respektovat.

Ukazatele variability individuálních rozdílů výsledků metod CPM podle přístrojů jsou v příloze III a IV. Celkem tato variabilita uvnitř přístrojů u celkového souboru (A), ale také u redukovaných souborů uříznutím dat klasických CPM ($A \leq 1000$ a ≤ 500 tis.CFU/ml) a Grubbsovým testem odlehlosti diferencí (B a C) byla podobná celkovému souboru, ale u některých přístrojů i výrazně nižší, cca na polovičních hodnotách, oproti celkovému hodnocení (příloha II), což může být logické, neboť přístroje vykazují do jisté míry specificky inherentní a vzájemně mírně odlišné vlastnosti.

Modelový výběr vhodných souborů

Principiálně, přílohy III a IV ukazují totéž, strukturou vyhodnocení, přibližně i hodnotou výsledků i ve způsobu praktické interpretace a hlavních trendů výsledků, jako příloha II, ovšem, v rámci obou laboratorí odděleně a pak rovněž odděleně podle jednotlivých přístrojů IBC FC. Jeden malý rozdíl oproti příloze II je, že v LRM Brno Tuřany (příloha III), zřejmě pro nižší maximální hodnoty CPM i při celkovém vyhodnocení aritmetický průměr CPM níže u klasické metody oproti IBC. Podle laboratorí se pak jeví, že přijetím nové transformační rovnice by průměrné hodnoty CPM III ($A \leq 1000$ a ≤ 500 tis.CFU/ml) klesly o cca 10 (19 a 6 podle přístrojů) tis.CFU/ml a průměrné hodnoty CPM IV (LRM Buštěhrad, $A \leq 1000$ a ≤ 500 tis.CFU/ml) o cca 20 (17 a 24 podle přístrojů) tis.CFU/ml.

Uvedené trendy, ačkoliv jsou někdy protichůdné statisticky, dovolují jako optimum, z důvodů statistických i praktických mikrobiologických analytických argumentů, vybrat pro model validační rovnice ze souborů A (≤ 500 tis.CFU/ml), A ($\leq 1\ 000$ tis.CFU/ml) a B, původních i transformovaných, pro hodnocení celkem (příloha II, $n = 1\ 543$, $1\ 579$ a $1\ 551$) a podle jednotlivých přístrojů (přílohy III a IV, $n = 276$ a 257 , 536 a 542 , 476 a 470 a 255 a 246) v porovnání k celému souboru A ($n = 1651$). Modelové hodnocení predikce je provedeno pro prakticky významné hodnoty CPM: 10 (technologická způsobilost současných dojírén); 40 (cca průměr CPM v České republice); 100 (standardní limit CPM v ČR a v Evropské unii); 500 (horní limit uříznutí dat CPM pro prakticky vyhovující hranici vyšší analytické věrohodnosti výsledků CPM) tis.CFU/ml (Tab. 4). Pro teoretické kultivační stanovení CPM (10, 40, 100 a 500 tis.CFU/ml) by rovnice pro dané validační soubory s použitou původní transformační rovnicí (z BEI na CPM) vykazovaly v tabulce uvedené instrumentální (transformované) CPM.

Tab. 4 Model aplikace selektovaných validačních rovnic ze souborů hodnot původních CPM i logaritmičsky transformovaných pro hodnocení A celkem, A (≤ 500 tis.CFU/ml), A ($\leq 1\ 000$ tis.CFU/ml) a B (příloha II) a podle jednotlivých přístrojů (přílohy III a IV) A (≤ 500 tis.CFU/ml) a B.

Př	S/P	STAT	n	Data	Validační rovnice	CPM	model	tis.CFU/ml	
						10	40	100	500
II	A	-	1 651	pův	$y=0,5913x+55,3948$	61	79	115	351
II	A	-	1 651	log	$y=0,7363x+0,5763$	21	57	112	366
II	A	≤ 500	1 543	pův	$y=1,0264x+13,8671$	24	55	117	527
II	A	≤ 500	1 543	log	$y=0,6699x+0,6635$	22	55	101	296
II	A	$\leq 1\ 000$	1 579	pův	$y=0,9968x+14,5011$	24	54	114	513
II	A	$\leq 1\ 000$	1 579	log	$y=0,687x+0,6416$	21	55	104	313
II	B	Grubbs	1 551	pův	$y=0,9801x+12,2801$	22	51	110	502
II	B	Grubbs	1 551	log	$y=0,6998x+0,6198$	21	55	105	323
III	A/63	≤ 500	276	pův	$y=0,9096x+22,4893$	32	59	113	477
III	A/63	≤ 500	276	log	$y=0,6135x+0,7703$	24	57	99	267
III	B/63	Grubbs	257	pův	$y=0,9305x+13,7533$	23	51	107	479
III	B/ 63	Grubbs	257	log	$y=0,6174x+0,7313$	22	53	92	250
III	A/73	≤ 500	536	pův	$y=1,0186x+4,7598$	15	46	107	514
III	A/73	≤ 500	536	log	$y=0,8144x+0,3589$	15	46	97	361
III	B/73	Grubbs	542	pův	$y=0,9977x+3,6882$	14	44	103	503
III	B/73	Grubbs	542	log	$y=0,8332x+0,3293$	15	46	99	379
IV	A/50	≤ 500	476	pův	$y=0,9797x+19,7098$	30	59	118	510
IV	A/50	≤ 500	476	log	$y=0,6448x+0,7478$	25	60	109	308
IV	B/50	Grubbs	470	pův	$y=0,9238x+18,4905$	28	55	111	480
IV	B/50	Grubbs	470	log	$y=0,6523x+0,7346$	24	60	109	313
IV	A/55	≤ 500	255	pův	$y=1,1979x+14,3395$	26	62	134	613
IV	A/55	≤ 500	255	log	$y=0,6831x+0,6811$	23	60	112	335
IV	B/55	Grubbs	246	Pův	$y=0,9983x+15,3912$	25	55	115	515
IV	B/55	Grubbs	246	log	$y=0,6898x+0,6661$	23	59	111	337

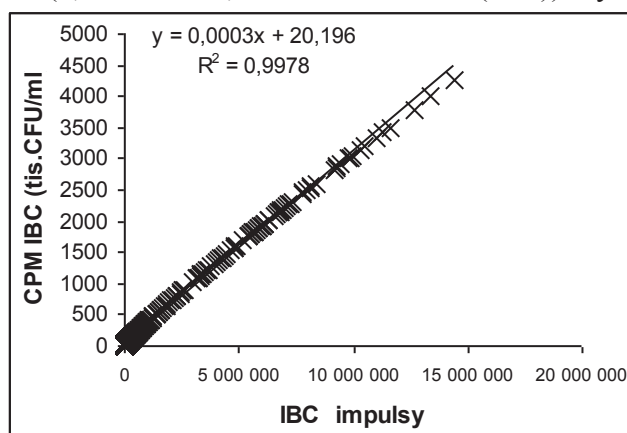
(Př = příloha; S/P = soubor/přístroj; STAT = statistické ošetření souboru; n = počet případů; Data, pův = původní, log = logaritmovaný; přístroje IBC 63, 73, 50 a 55.)

Z tohoto modelového vyhodnocení lze odvodit, že nejvhodnějšími soubory pro odvození nové transformační rovnice celkové a pro jednotlivé přístroje jsou soubory A (≤ 500 tis.CFU/ml) a B (s Grubbsovým testem odlehlosti metodických rozdílů na hladině intervalu pravděpodobnosti 95 %). Další částí je derivace nových transformačních rovnic CPM přímo z BEI na CFU u souborů A (≤ 500 tis.CFU/ml) a B a pro srovnání také u A celkem (pro všechny 4 přístroje) podle principů předchozí selekce (Tab. 4) z validačních rovnic a model jejich finální validace.

Zpětné potvrzení původní rovnice

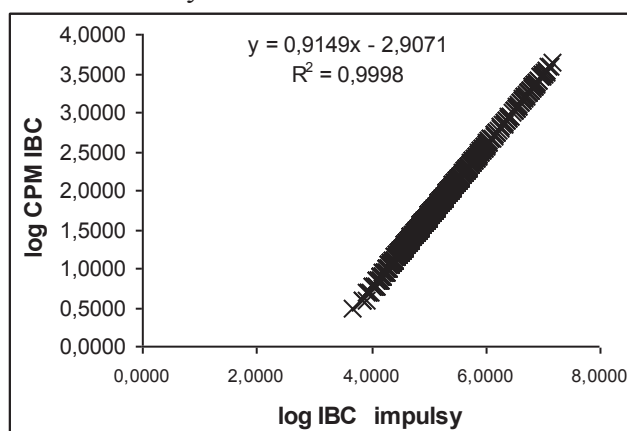
Před odvozením nových transformačních rovnic byl kontrolně proveden reverzní regresní výpočet původní transformační rovnice ($10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$), který je na Obr. 5, a to ze vztahu IBC BEI a IBC CPM v CFU ($n = 1\ 651$). Je zřejmý tvar rovnice korespondující s původní transformační rovnicí, se kterou je téměř ekvivalentní v předpokládaném oboru měření, ovšem v lineárním tvaru ($y = 0,0003x + 20,1962$), při korelaci 0,999 ($P < 0,001$). Další reverzní aproximace původní transformační rovnice (IBC BEI a IBC CPM v CFU ($n = 1\ 651$)) byla provedena v logaritmované verzi dat k získání nejbližšího ekvivalentu rovnice v lineární verzi (Obr. 6). Rovnice ($10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))} \approx y = 0,9149x - 2,9071$) jsou ve své účinnosti prakticky téměř ekvivalentní v předpokládaném oboru měření CPM při ještě nepatrně vyšší těsnosti závislosti ($r = 1$) výpočtu a jejich rozdílné matematické formě.

Obr. 5 Reverzní lineární regresní výpočet přibližně nejbližšího možného ekvivalentu původní transformační rovnice (IBC BEI a IBC CPM v CFU), $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))} \approx y = 0,0003x + 20,1962$, původní hodnoty.



$n = 1\ 651$; $r = 0,999$; ($P < 0,001$)

Obr. 6 Reverzní lineární regresní výpočet přibližně nejbližšího možného ekvivalentu původní transformační rovnice (IBC BEI a IBC CPM v CFU), $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))} \approx y = 0,9149x - 2,9071$ na bázi logaritmičsky transformovaných dat.



$n = 1\ 651; r = 1; (P < 0,001)$

Kalkulace nových lineárních ekvivalentů predikčních transformačních rovnic na selektovaných datových souborech

Byly provedeny výpočty lineárních regresí kombinací vztahů výsledků BEI a CFU pro CPM mezi metodami uvnitř celkových a přístrojových, celých a redukovanych, transformovaných a netransformovaných (IBC BEI a CPM CFU) a někdy specificky selektovaných souborů dat (přílohy V a VI). To bylo provedeno pro soubory celkem ($n = 1\ 651$), A1 (≤ 500 tis.CFU/ml, $n = 1\ 543$), B ($n = 1\ 551$) a byl vytvořen nový soubor B1 (B a ≤ 500 tis.CFU/ml, $n = 1\ 517$). Pro všechny provedené výpočty platila statistická významnost ($P \leq 0,001$; přílohy V a VI) vztahů mezi BEI a CPM mezi metodami. Z cíleně vybraných vztahů byly, s ohledem na výsledky původní transformační rovnice, provedeny modelové přepočty (Tab. 5) podle specifických IBC-BEI, odpovídajících přibližně významným, aktuálně-praktickým (kvalita mléka), potravinářsky-legislativním a laboratorně-analyticky-praktickým limitům (10 000, 50 000, 100 000, 200 000, a 1 000 000 BEI). Pro všechny regresní vztahy (Tab. 5) platil významný statistický vztah ($P \leq 0,001$) výsledků metod CPM.

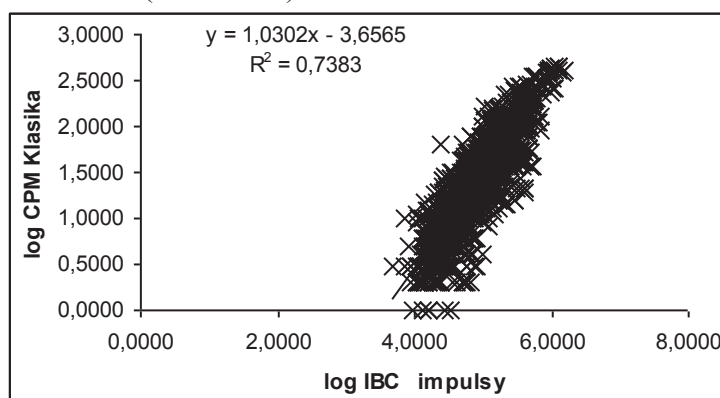
Toto porovnání ukázalo (Tab. 5), že, z řady analyticko-laboratorně praktických a teoreticko-statistických důvodů, nejvhodnějším modelem a předlohou pro modifikaci původní transformační rovnice IBC (z BEI na CPM, resp. CFU) na novou verzi (pro celkový i přístrojový výpočet), je nová varianta souboru B1 s lineární kombinací vztahu **log BEI (IBC) × log CPM referenčně (kultivačně)** $y = 1,0302x - 3,6565$ ($r = 0,859; P \leq 0,001; n = 1\ 517$; Obr. 7). Také varianta B by v tomto případě byla vhodná: $y = 1,028x - 3,6457$ ($r = 0,885; P \leq 0,001; n = 1\ 551$; Obr. 8). Varianta bez logaritmičské transformace dat vykázala rovněž dobrý vztah, ale s nižší horní srovnávací hodnotou 302 (příliš sníženou) oproti 381 tis.CFU/ml původní transformační rovnice (B1; $y = 0,003x + 1,9336; r = 0,881; n = 1\ 517$ Tab. 5; Obr. 9). I varianty A1 poskytovaly podobné výsledky v běžné kvalitativně standardní škále CPM do 100 tis.CFU/ml a nižší srovnávací hodnoty v nejvyšší poloze 229 a 300 tis.CFU/ml, ale logicky nižší korelace (pro uříznutí dat) oproti ošetření souborů Grubbsovým testem.

Tab. 5 Vybrané kombinace souborů a lineárních regresních vztahů výsledků metod pro přepočet BEI (10^3) na CPM (tis.CFU/ml) a výběr modelu pro modifikaci transformační rovnice.

Soubor	Kombinace	Rovnice	r	n	BEI	BEI	BEI	BEI	BEI
					10	50	100	200	1 000
	BEI×CPM	PTR-IBC			6	25	47	89	381
A1	BEI×CPM	$y=0,0002x+29,0678$	0,667	1 543	31	39	49	69	229
A1	logBEI×logCPM	$y=0,9885x-3,454$	0,849	1 543	3	16	31	61	300
B1	BEI×CPM	$y=0,003x+1,9336$	0,881	1 517	5	17	32	62	302
B1	logBEI×logCPM	$y=1,0302x-3,6565$	0,859	1 517	3	15	31	64	335
B	logBEI×logCPM	$y=1,028x-3,6457$	0,885	1 551	3	15	31	64	333
B1	logBEI×CPM	$y=118,4107x-533,8312$	0,736	1 517	-60	23	58	94	177
B	logBEI×CPM	$y=272,6255x-1281,9143$	0,635	1 551	-191	-1	81	163	354
B1, 63	logBEI×logCPM	$y=0,9629x-3,3331$	0,801	272	3	16	30	59	278
B1, 73	logBEI×logCPM	$y=0,9487x-3,1352$	0,91	533	5	21	41	78	361
B1, 50	logBEI×logCPM	$y=1,0963x-4,073$	0,873	468	2	12	26	55	320
B1, 55	logBEI×logCPM	$y=1,016x-3,65$	0,855	244	3	13	27	54	279

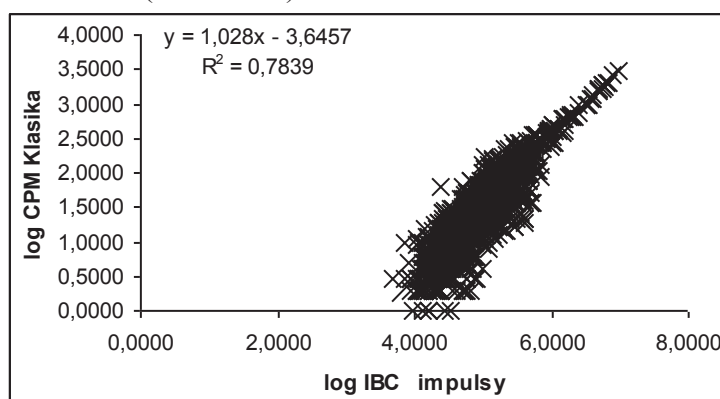
(Všechny vybrané vztahy, $P \leq 0,001$; n = počet případů; r = korelační koeficient; PTR-IBC = původní transformační rovnice IBC.)

Obr. 7 Varianta v souboru B1 s lineární kombinací vztahu log BEI (IBC) × log CPM referenčně (kultivačně).



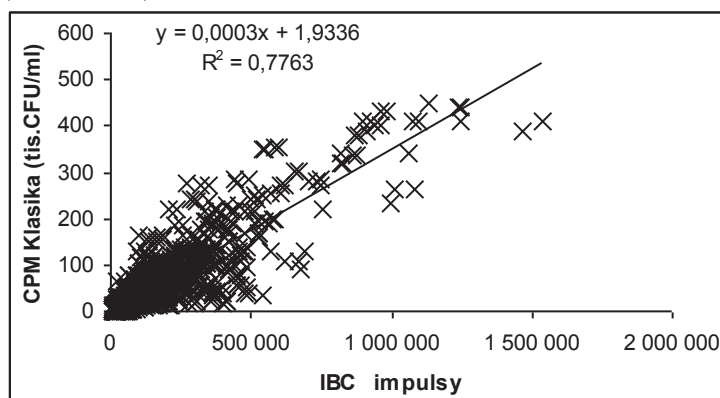
B1; n = 1 517; r = 0,859*; $P \leq 0,001$; log CPM kultivačně = $1,0302 \times \log \text{BEI(IBC)} - 3,6565$**

Obr. 8 Varianta v souboru B s lineární kombinací vztahu log BEI (IBC) × log CPM referenčně (kultivačně).



B; n = 1 551; r = 0,885***; P ≤ 0,001

Obr. 9 Varianta v souboru B1 s lineární kombinací vztahu BEI (IBC) × CPM referenčně (kultivačně).



B1; n = 1 517; r = 0,881***; P ≤ 0,001

Kalkulace nové predikční transformační rovnice

Vztah log BEI (IBC) × log CPM referenčně (kultivačně) $y = 1,0302x - 3,6565$ ($r = 0,859$; $P \leq 0,001$; $n = 1 517$) se stal předlohou (modelem, log CPM kultivačně = $1,0302 \times \log \text{BEI}(\text{IBC}) - 3,6565$) pro modifikaci původní transformační rovnice ($10^{(0,1424606+0,90642606 \cdot \text{LOG}10(\text{IBC}))/1 000}$). Přepis nové lineární transformační rovnice do instrumentální verze (IBC) je: $10^{(-3,6565+1,0302 \cdot \text{LOG}10(\text{IBC}))}$. Pro shodu s novým modelovým lineárním vztahem byly také empiricky upravovány parametry v exponentu původní transformační rovnice do tvaru ($10^{(-0,6007+1,021 \cdot \text{LOG}10(\text{IBC}))/1 000}$) nové transformační rovnice pro přepočet IBC BEI na CPM. Podobným způsobem je, podle lineárních modelů (B1) v Tab. 5, možné, v případě zvláštní analytické potřeby, modifikovat specifické přístrojové transformační rovnice (63, 73, 50 a 55; příloha VI), také z původní transformační rovnice.

Podle analytických okolností a potřeby mléčných laboratoří je tedy možné použít celkovou transformační rovnici v původní lineární podobě (**log CPM kultivačně = $1,0302 \times \log \text{BEI}(\text{IBC}) - 3,6565$**), nebo stejnou, přešpanou v přístrojové verzi ($10^{(-3,6565+1,0302 \cdot \text{LOG}10(\text{IBC}))}$), nebo modifikovanou v přístrojové verzi ($10^{(-0,6007+1,021 \cdot \text{LOG}10(\text{IBC}))/1 000}$), s prakticky stejnými výsledky CPM v potřebném oboru měření, popřípadě stejně odvozené rovnice jednotlivých přístrojů IBC.

Převody nové, odvozené a modifikované transformační rovnice (z BEI na CPM) a validace nově navrženého postupu

V Tab. 6 je znázorněna efektivita nové transformační směrnice a jejího přepisu do instrumentální verze a přiblížení nové transformační rovnice IBC, po modifikaci exponentových parametrů původní transformační rovnice, ke vztahu $\log \text{BEI (IBC)} \times \log \text{CPM}$ referenčně z Tab. 5 (B1, n = 1 517). Je patrné, že modifikovaná nová přístrojová verze rovnice kopíruje modelové hodnoty BEI a následně CPM metodicky odvozené lineární transformační rovnice. V celkovém referenčním souboru zachycené minimální a maximální hodnoty BEI (4 815 a 14 374 479) poskytují po přepočtu hodnoty CPM 1,443 a 5 095,672 tis.CFU/ml, tedy i okraje rovnice vyhovují praktickým podmínkám mléčných mikrobiologických laboratoří při kontrole kvality syrového mléka.

Tab. 6 Přiblížení nové transformační rovnice IBC ke vztahu $\log \text{BEI (IBC)} \times \log \text{CPM}$ referenčně z Tab. 5 (B1, n = 1 517), přepočtení BEI (10^3) na CPM (tis.CFU/ml).

Kombinace	Rovnice	BEI	BEI	BEI	BEI	BEI
		10	50	100	200	1 000
BEI×CPM	PTR-IBC	6	25	47	89	381
logBEI×logCPM	y=1,0302x-3,6565 NTR-IBC	3	15	31	64	335
BEI×CPM	NTR-IBC	3	15,7	31,9	64,8	335,2

PTR-IBC = $(10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}10(\text{IBC}))})/1\ 000$; NTR-IBC (nová transformační rovnice IBC) = **nově odvozená a instrumentálně přepsaná transformační rovnice $\log \text{CPM}$ kultivačně = $1,0302 \times \log \text{BEI(IBC)} - 3,6565 = 10^{(-3,6565+1,0302*\text{LOG}10(\text{IBC}))}$** ; NTR-IBC (nově modifikovaná transformační rovnice IBC) = $(10^{(-0,6007+1,021\text{LOG}10(\text{IBC}))})/1\ 000$.

S nově modifikovanou transformační rovnicí byl proveden přepočtení původních BEI (nápočtová hodnota průtočné cytometrie, IBC, Bentley) vybraných datových souborů a provedena statistická validace nově navrženého postupu (příloha VII). Byla provedena základní a diferenční statistika u souborů celkem (n = 1 651), A1 (n = 1 543), B (n = 1 551) a zejména B1 (1 517) mezi IBC CPM (nová transformační rovnice), IBC CPM (původní transformační rovnice) a CPM referenčně (kultivačně, klasicky) a obdobně lineární regrese původních a logaritmičtě transformovaných dat CPM (příloha VII) mezi IBC CPM (nová transformační rovnice) a CPM klasicky.

Validace hodnot CPM nově modifikované transformační rovnice s ohledem na referenční výsledky (příloha VII) ukázala dobrou shodu výsledků se statistickými parametry referenčního souboru CPM. Byl tedy potvrzen posun dolů na průměru CPM cca o 15 tis.CFU/ml.

4) Závěr certifikované metodiky

Je možné poměrně objektivně odhadovat, že původní přepočtová rovnice ($10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))/1\ 000}$) pro BEI by stále ještě procházela případnými výkonnostními testy analytické způsobilosti a věrohodnosti výsledků, i když poskytovala, pravděpodobně z diskutovaných důvodů, mírně vyšší výsledky CPM o cca 15 tis.CFU/ml na hladině průměrných hodnot kolem 40 tis.CFU/ml, než klasická metoda, což není na mikrobiologické metodické poměry nějaký velký rozdíl. Přesto validace výsledků IBC FC CPM výsledky klasickými kultivačními poukázala na potřebu derivace (rekonstrukce, rekalkulace) rovnice nové.

Vliv sezóny na transformační rovnici z BEI IBC na CPM v CFU byl označen za metodicky nevýznamný. Redukce původního souboru dat CPM o odlehle hodnoty vlastních měření, nebo rozdílů mezi výsledky metod, přinesla mírný pokles těsnosti vztahu výsledků metod (IBC a klasicky), ale také redukcí variability metodických rozdílů ve stanovení CPM. Z řady porovnání a diskuse dalších důvodů vyplynulo, že nejvhodnějšími soubory, po statistickém ošetření, pro odvození nové transformační rovnice z BEI IBC na CPM v CFU jsou: - soubor po redukcí hodnot CPM (≤ 500 tis.CFU/ml; - soubor po redukcí metodických diferencí testem odlehlosti.

Validací původní transformační rovnice IBC byla doložena potřeba výpočtu nové transformační rovnice, kdy uvedené povede ke snížení CPM stanovených na IBC CF průměrně o 10 až 15 tis.CFU/ml. Tento jev může být výsledkem starší předchozí rovnice, kdy za dobu její aplikace (cca 10 roků) mohlo dojít k posunu ve skladbě CPM a celkové mikroflóry mléka v terénu (chovech dojníc) s ohledem na technologické skupiny bakterií (ve vazbě na optimálně vhodné jejich kultivační teploty) v důsledku specifických hygienických režimů dojení nebo antibiotické léčby krav a tím k uplatnění změněných interferenčních efektů na vztah mezi výsledky obou metod (IBC CF a RE) stanovení CPM.

Vztah $\log \text{BEI (IBC)} \times \log \text{CPM}$ referenčně (kultivačně) $y = 1,0302x - 3,6565$ ($r = 0,859$; $P \leq 0,001$; $n = 1\ 517$) lze ekvivalentně přepsat do instrumentální (IBC) podoby $10^{(-3,6565+1,0302*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$ a stal se také předlohou pro modifikaci původní transformační rovnice $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))/1\ 000}$. Pro shodu s lineárním vztahem byly upraveny parametry do tvaru $10^{(-0,6007+1,021\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))/1\ 000}$ nově modifikované transformační rovnice. Podobně je možné, v případě potřeby, modifikovat specifické individuální přístrojové transformační rovnice. Podle analytických okolností a potřeby mléčných laboratoří je tedy možné použít celkovou transformační rovnici v lineární podobě, nebo modifikovanou v přístrojové verzi, popřípadě stejně odvozené rovnice jednotlivých přístrojů IBC.

Z výsledků a diskuse také vyplývá, metodou kvalifikovaného odhadu, že následné rekalkulace transformační rovnice CPM (z BEI na CFU/ml) by měly být prováděny cca po 5 až 8 rocích. Nelze však, přijetím nové transformační rovnice IBC z BEI na CPM (v CFU), vyloučit budoucí výskyt výrazně odlehle výsledků mezi metodou průtočné cytometrie a kultivační, kdy je jednak třeba prakticky uplatnit srovnávání na principu zahrnutí vykazovaných relevantních nejistot výsledků měření akreditovaných laboratoří a dále případně opakované rozhodčí stanovení CPM referenční kultivační metodou ve sporných případech.

III) Srovnání „novosti postupů“ a předání certifikované metodiky: Transformace bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na klasické hodnoty celkového počtu mesofilních mikroorganismů v laboratořích rozborů mléka:

- vyvinutá certifikovaná metodika byla předána do užívání systému kontroly kvality mléka ČR v elektronické i písemné formě 24. 3. 2016;
- jedná se o validaci a inovovaný postup podpory věrohodnosti výsledků CPM po transformaci z bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie v situaci potřeby rekalkulace transformační rovnice z důvodů pravděpodobného časového (vývojového) posunu v referenčních hladinách CPM pro zajištění objektivitu zpeněžování mléka (tedy i z komerčně-ekonomických důvodů) a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce;
- vývoj postupu je doložen vlastními konkrétními výsledky. Vyhodnocením zmíněných výsledků vznikl postup jako doklad pro případná jednání dodavatelů syrového mléka a mlékáren při kontrole a proplácení kvality mléka;
- uvedené postupy validace a predikce inovovaly předchozí stav z důvodů pravděpodobné předchozí dynamiky v druhové skladbě CPM.

IV) Popis uplatnění certifikované metodiky - Závěr - Kontrola uplatnění certifikované metodiky:

- kontrola existence certifikované metodiky jako pracovního postupu a jeho validace pro transformaci instrumentálních FC BEI na CPM v rámci kontroly kvality mléka pro zajištění věrohodnosti výsledků CPM a zajištění vyšší efektivity kontroly bezpečnosti mléčného potravinového řetězce;
- kontrola aplikace certifikované metodiky je proveditelná prostřednictvím revize dokladů o provádění mikrobiologických analýz syrového mléka v systému kontroly kvality mléka v ČR;
- certifikovaná metodika validace a derivace transformačních predikčních rovnic pro přepočet BEI na CPM byla zpracována ve třech exemplářích a předána v kroužkové vazbě na příslušné pracoviště Svazu výrobců mléka a.s. Šumperk a do knihoven na pracovištích Výzkumný ústav mlékárenský Praha a Mendelova univerzita v Brně a informace o certifikované metodice do RIV.

V) Ekonomické aspekty

Ekonomický dopad je součástí kontroly kvality mléka (CPM) pro využití v zajištění objektivitu zpeněžování potravinářské suroviny a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce. To lze účinně realizovat pouze na základě spolehlivých výsledků o vlastnostech mléka. Postup podporuje tuto spolehlivost výsledků (CPM) kontroly kvality syrového mléka pro účely potravinové zdravotní bezpečnosti spotřebitelů mléčných výrobků. Na bázi zajištění potravinové bezpečnosti může tvořit podíl do 0,5 % z efektu ve smyslu podílu

kontroly kvality a objektivitu zpeněžení, stejně jako příspěvku k eliminaci mastitid zvýšenou hygienou procesu získávání mléka v prvovýrobě na stabilizaci a případné zvýšení kvality potravinové suroviny. Objem možných ekonomických ztrát, v případě absence takového postupu, je ovšem obtížné vyčíslit konkrétněji. Na úrovni státu může přínos z redukce ztráty efektivity chybami a posílení kvality, činit částky v řádu statisíců až milionů.

Náklady na konkrétní zavedení postupu uvedeného v metodice mohou pro uživatele činit podle kvalifikovaného odhadu celkem 25 tis. Kč (náklady na doplnění software a metodických postupů pro pracovníky). Přínos pro uživatele v podobě udržení rozsahu produkce mléka a kontroly jeho kvality může být odhadnut na 400 tis. Kč tržeb ročně s možností opakování efektu po rocích.

VI) Seznam použité související literatury

5) Použité jiné literární prameny při tvorbě certifikované metodiky

- ALI, A. K. A.- SHOOK, G. E.: An optimum transformation for somatic cells concentration in milk. *Journal of Dairy Science*, 63, 1980, 487 - 490.
- ARNDT, G.- WEISS, F.- UBBEN, E. H.: Der Gehalt somatischer Zellen in der Rohmilch: Beiträge zur Messung, Interpretation und praktischer Bedeutung für Milchqualität und Mastitisbekämpfung. I Statistische Verfahren zur Beurteilung der Datenqualität von Ringversuchsergebnissen, dargestellt am Beispiel der Zählung somatischer Zellen in Milch. *Kieler milchwirtsch. Forsch. Ber.*, 43, 1991, 167 - 178.
- BAUMGARTNER, CH. und Expertengruppe für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement (2000): *Qualitäts 2000. Leitfaden für den Betrieb von Routine – Untersuchungsgeräten in Rohmilch – Prüfungslaboratorien*, 1. Ausgabe, Oktober, 32.
- BOLZONI, G.- MARCOLINI, A.- VARISCO, G.: Evaluation of the Bactoscan FC. 1. Accuracy, comparison with Bactoscan 8000 and somatic cells effect. *Milchwissenschaft*, 55, 2000, 67-80.
- BOLZONI, G.- MARCOLINI, A.- VARISCO, G.: Evaluation of the Bactoscan FC. 2. Stability, repeatability, carry-over and linearity. *Milchwissenschaft*, 56, 2001, 318-321.
- CEMPÍRKOVÁ, R.: Contamination of cow's raw milk by psychrotrophic and mesophilic microflora in relation to selected factor. *Czech J. Anim. Sci.*, 52, 11, 2007, 387-393.
- COVENEY, L.: Milk testing proficiency scheme, Round 26 – November 2001. Example laboratory, Savant Technologies, 2001, 12.
- ČSN EN ISO 4833-1 Mikrobiologie potravinového řetězce - Horizontální metoda pro stanovení počtu mikroorganismů - Část 1: Technika přelivem a počítání kolonií vykultivovaných při 30 °C. European Committee for Standardization, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, EN ISO/IEC 17025, Brussels, Belgium, 1999.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (ECS): *Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of microorganisms – Colony-count technique at 30 degrees C*, EN ISO 4833, Brussels, Belgium, 2003 a.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (ECS): *Microbiology of food and animal feeding stuffs – Protocol for the validation of alternative methods*, EN ISO 16140, Brussels, Belgium, 2003 b.
- FOSS ELECTRIC: Test of Bactoscan FC on sheep's milk at LIAL Aurillac, France Autumn

- 1998, Hillerød, February, 1999.
- GRAPPIN, R.: Definition and evaluation of the overall accuracy of indirect methods of milk analysis - application to calibration procedure and quality control in dairy laboratory. Bulletin of the International Dairy Federation, Doc. 208, IDF Provisional Standard 128, 1987, 3-12.
- GRAPPIN, R.: European network of dairy laboratories. V: Proceedings of an International Analytical Quality Assurance and Good Laboratory Practice in Dairy Laboratories. Sonthofen / Germany, 1992-05-18/20, Brussels 1993, 205-211.
- INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (ISO): Milk - Definition and evaluation of the overall accuracy of indirect methods of milk analysis - Part 2: Calibration and quality control in the dairy laboratory, ISO 8196-2, Geneva, Switzerland, 2000.
- INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (ISO): Milk - Quantitative determination of bacteriological quality - Guidance for establishing and verifying a conversion relationship between routine method results and anchor method results, ISO 21187, Geneva, Switzerland, 2004.
- LERAY, O.: CECALAIT: an organization to support analytical quality assurance in dairy laboratories. V: Proceedings of an International Analytical Quality Assurance and Good Laboratory Practice in Dairy Laboratories. Sonthofen / Germany, 1992 -05-18/20, Brussels, 1993, 349-360.
- LERAY, O.: Reference and calibration system for routine milk testing – advantages / disadvantages, choice criteria. 3rd ICAR reference laboratory network meeting – Kuopio, Finland – 6th June, 49-65. Breeding, production recording, health and the evaluation of farm animals. EAAP publication No. 121, 2007, Proceedings of the 35th biennial session of ICAR, ISBN: 978-90-8686-030-2, 2006, 311-317.
- LERAY, O.: Update on ICAR reference laboratory network. Identification, breeding, production, health and recording of farm animals. Proc. of 36th ICAR biennial session, Niagara Falls, USA, June 2008, ICAR Technical series no. 13, ISSN 1563-2504, ISBN 92-95014-09-X, 2009 a, 291-294.
- LERAY, O.: ICAR AQA strategy – International anchorage and harmonisation. Proc. of 36th ICAR biennial session, Niagara Falls, USA, June 2008, ICAR Technical series no. 13, ISSN 1563-2504, ISBN 92-95014-09-X, 2009 b, 295-300.
- LERAY, O.: Interlaboratory reference system and centralised calibration – Prerequisites and standard procedures. Proc. of 36th ICAR biennial session, Niagara Falls, USA, June 2008, ICAR Technical series no. 13, ISSN 1563-2504, ISBN 92-95014-09-X, 2009 c, 301-305.
- LERAY, O.: Analytical precision performance in ICAR proficiency testing programmes. ICAR 37th Annual Meeting, Riga, Latvia, 31 May – 4 June, 2010.
- MICROVAL: Certificate of compliance Microval. Lloyyd's register quality assurance. BactoCount IBC, Raw cow milk. 2014.
- NINANE, V.- DE REU, K.- OGER, R.- REYBROECK, W.- GUYOT, A.: Evaluation du Bactoscan FC pour la numération des bactéries du lait cru. Lait, 80, 2000, 527-538.
- RAPP, M.- MÜNCH, S.: Neuentwicklung von flüssigen Konservierungsmitteln für Milchproben. Deutsche Molkerei-Zeitung, 105, 1984, 1264-1272.
- RAUBERTAS, J. K.- SHOOK, G. E.: Relationship between lactation measures of SCC and milk yield. Journal of Dairy Science, 65, 1982, 419 - 425.
- REGULATION (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for on the hygiene of foodstuffs. Official Journal of the European Union L 139/55, 30.4.2004.
- REICHMUTH, J.- SUHREN, G.- UBBEN, E. H.- HEESCHEN, H.: Die Anwendung der Linearitätshypothese beim Bactoscan-Verfahren. Deutsche Molkerei-Zeitung, 109, 42, 1988, 1308-1312.

- RENEAU, J. K.- APPLEMAN, R. D.- STEUERNAGEL, G. R.- MUDGE, J. W.: Somatic cell count. An effective tool in controlling mastitis. Agricultural Extension Service, University of Minnesota, AG-FO-0447, 1983, 1988.
- RENEAU, J. K.: Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *Journal of Dairy Science*, 69, 1986, 1708 - 1720.
- ROSICKÝ, B.- MIKULÁŠKOVÁ, R.- MIKULÁŠEK, S.- MATYÁŠ, Z.- SIXL, W.: Hygienické aspekty v prvovýrobě mléka. *Arbeits- und Betriebshygiene*, Hygiene Institut der Universität Graz, Österreich, 1990, 30 (Sixl, W., Mikulaskova, M., Mikulasek, S., Watzek, A., Sixl-Voigt, B.: Hygiene-Aspekte in der Rohmilchproduktion: Qualitätsmilchgewinnung – Normen und praktische Auswertungen. Hygiene Institut der Universität Graz, Österreich, 1990, 21).
- ŘÍHA, J.: Kalibrační rovnice pro jednotlivé přístroje IBC – CFU ref. Kalibrační rovnice podle laboratoří IBC – CFU ref. Společná kalibrační rovnice IBC – CFU ref. Srovnání IBC CFU a klasiky. Vyhodnocení homogenity měření dvojic vzorků. Nепublikované výsledky, Bentley Czech, 2015, 1-8.
- SHOOK, G. E.: Approaches to summarizing somatic cell count which improve interpretability. Nat. Mast. Council, Louisville, Kentucky 1982, 1 - 17.
- SLOVAK INSTITUTE FOR STANDARDIZATION (SIS): Automatic determination of microorganisms in raw milk by direct enumeration of bacterial cells. STN 57 0539, Bratislava, Slovakia, 2003.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J.: Interpretation of quantitative microbiological results. *Milchwissenschaft*, 55, 2000, 18-22.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J.- HEESCHEN, H.: Zur Messung der bakteriologischen Beschaffenheit der Rohmilch mit dem Bactoscan-Gerät. *Deutsche Molkerei-Zeitung*, 109, 44, 1988, 3-11.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J.- WALTE, H. G.: Bacteriological quality of raw milk: Conversion of Bactoscan-FC counts onto the scale of the official method. *Milchwissenschaft*, 56, 2001, 380-384.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G.: First experiences with automatic flow cytometric determination of total bacterial count in raw milk. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 50, 1998, 249-275.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G.: Determination of precision data of the Bactoscan FC-method by an interlaboratory study. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 53, 2001 269-282.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G.- REICHMUTH, J.: Zum Einsatz der automatisierten Durchflusszytometrie als Routinemethode für die Erfassung der bakteriologischen Qualität von Anlieferungsmilch. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 52, 2000, 97-143.
- TOMÁŠKA, M.- SUHREN, G.: Experiences with introduction of the Bactoscan FC in Slovakia, *Bull. Int. Dairy Fed.*, 383, 2003, 58-60.
- TOMÁŠKA, M.- SUHREN, G.: Verification Study on Bactoscan FC counts conversion onto the scale of the reference method. *Milchwissenschaft*, 59, 2004, 261-262.
- TOMÁŠKA, M.- HOFERICOVÁ, M.- SLOTOVÁ, A.: Bactoscan FCTM – alternatívna metóda merania mikrobiologickej kvality surového mlieka. In: Burdová O., Baranová M. (Eds.), *Proceedings from Hygiene Alimentorum XXV*, 27th – 28th May 2004, Štrbské Pleso – Vysoké Tatry, University of Veterinarian Medicine, Košice, Slovakia, 2004, 62–65.
- WIGGANS, G. R.- SHOOK, G. E.: A lactation measure of somatic cell count. *Journal of Dairy Science*, 70, 1987, 2666 - 2672.
- WOOD, R.: Proficiency testing and accreditation of food analysis Laboratories. 1. Conference on practical application of European legislation on foodstuffs. Bled, Slovenia 1994-10-517, Ljubljana, 1994, 55-65.
- WOOD, R.- NILSSON, A.- WALLIN, H.: Role of proficiency testing in the assessment of laboratory quality. In *Quality in the food analysis laboratory*. The Royal Society of

VII) Seznam publikací, které předcházely metodice

6) Použité vlastní výsledky a publikace při návrhu a validaci certifikované metodiky

- HANUŠ, O.- BJELKA, M.- TICHÁČEK, A.- JEDELSKÁ, R.- KOPECKÝ, J.: Analýza nezbytnosti a účelnosti transformací dat u souborů výsledků některých mléčných parametrů. Substantiation and usefulness of transformations in data sets of analyzed milk parameters. In Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu: sborník referátů VÚCHS Rapotín, In Rearing and breeding of cattle for competitionable production: proceedings of the seminar VÚCHS Rapotín, 2001, 122 - 135.
- HANUŠ, O.- GENČUROVÁ, V.- YONG, T.- KUČERA, J.- ŠTOLC, L.- JEDELSKÁ, R.- KOPECKÝ, J.: Reference and indirect instrumental determination of basic milk composition and somatic cell count in various species of mammals. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 40, 4, ISSN 1211-3174, 2009 a, 196 - 203.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- SCHUSTER, J.- KUČERA, J.- VYLETĚLOVÁ, M.- GENČUROVÁ, V.: Exploratory analysis of dynamics of frequency distribution of raw cow milk quality indicators in the Czech Republic. Průzkumná analýza dynamiky rozložení četností hodnot ukazatelů kvality syrového kravského mléka v České republice. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, ISSN 1211-8516, LIX, 1, 2011, 83 - 100.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- VYLETĚLOVÁ, M.- KUČERA, J.: Research and development of a synthetic quality indicator for raw milk assessment. *Folia Veterinaria*, 53, 2, ISSN 0015-5748, 2009 b, 90 - 100.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- VYLETĚLOVÁ, M.- MACEK, A.: Validace použitelnosti algoritmu relativního syntetického ukazatele kvality syrového mléka (SQSM) pro konzistentní modifikaci farmářské ceny. A validation of algorithm practicability of the relative synthetic raw milk quality indicator (SQSM) for consistent modification of farmer price. (In Czech) *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, ISSN 1211-8516, LV, 5, 2007, 71 - 82.
- HANUŠ, O.- SOJKOVÁ, K.- KLIMEŠOVÁ, M.- ROUBAL, P.- KOPECKÝ, J.- JEDELSKÁ, R.- NEJESCHLEBOVÁ, L.: Upřesnění mikrobiálních limitů pracovních materiálů fázové analýzy hygieny získávání mléka. Specifikation of microbial limits of working materials of milking hygiene phase analyse. *Mlékařské listy - zpravodaj*, 151, ISSN 1212-950X, 2015, IV-IX.
- JANŮ, L.- HANUŠ, O.- BAUMGARTNER, C.- MACEK, A.- JEDELSKÁ, R.: The analysis of state, dynamics and properties of raw cow milk quality indicators in the Czech Republic. Analýza stavu, dynamiky a vlastností ukazatelů kvality syrového kravského mléka v České republice. *Acta fytotechnica et zootechnica*, 10, 3, ISSN 1335-258X, 2007, 74 - 85.
- ŘÍHA, J.- HANUŠ, O.: Softwarová podpora pro řízení kvality měření pomocí IBC a grafické vyhodnocení kruhových mezilaboratorních testů. PP prezentace projektů: MSM 2678846201; MZe NAZV 1B44036. Nepublikované výsledky.
- SAMKOVÁ, E. et al. (CEMPÍRKOVÁ, R., HANUŠ, O., HASOŇOVÁ, L., HLAVÁČEK, J., JELEN, P., JEŘÁBKOVÁ, J., KOPÁČEK, J., LUŽOVÁ, T., NAVRÁTILOVÁ, P., SEYDLOVÁ, R., ŠUSTOVÁ, K., ŠPIČKA, J., VORLOVÁ, L., VYLETĚLOVÁ, M.): Mléko: produkce a kvalita. Milk: production and quality. Vědecká monografie, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. SAMKOVÁ, E.- ŠPIČKA, J.- HANUŠ, O.: 5. Jakostní ukazatele mléka. 5.1. Mléčný tuk. 5. Milk quality indicators. 5.1. Milk fat.; HANUŠ, O.- VYLETĚLOVÁ, M.: 5. Jakostní ukazatele mléka. 5.11. Technologické vlastnosti mléka. 5. Milk quality indicators. 5.11. Milk technological properties.; CEMPÍRKOVÁ, R.- SAMKOVÁ, E.- VYLETĚLOVÁ, M.: 5.6. Celkový počet mikroorganismů. 5.6. Total count of microorganisms.; HANUŠ, O.- VYLETĚLOVÁ, M.- JEŘÁBKOVÁ, J.: 6. Kontrola jakosti mléka. 6. Milk quality control.

ISBN: 978-80-7394-383-7, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2012 a, 240.

- SAMKOVÁ, E. et al. (CEMPÍRKOVÁ, R., HANUŠ, O., HASOŇOVÁ, L., JŮZL, M., KOPÁČEK, J., KOPECKÝ, J., LUŽOVÁ, T., ROUBAL, P., SMETANA, P., ŠUSTOVÁ, K. VYLETĚLOVÁ, M.): Mlékařství, edukativní DVD. Dairy, educational DVD. Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dva díly DVD: SAMKOVÁ, E.- CEMPÍRKOVÁ, R.- HASOŇOVÁ, L.- SMETANA, P.- HANUŠ, O.- VYLETĚLOVÁ, M.- KOPECKÝ, J.: 1. Získávání mléka. 1. Milk harvesting. 14:03 minut:vteřin; SAMKOVÁ, E.- HANUŠ, O.- VYLETĚLOVÁ, M.- CEMPÍRKOVÁ, R.- HASOŇOVÁ, L.- SMETANA, P.- KOPECKÝ, J.: 3. Kontrola jakosti mléka. 3. Milk quality control. 18:42 minut:vteřin; ISBN: 978-80-7394-393-6, 2012 b, MOONFILM creating ideas, 59:51 minut:vteřin celkem, 4 dílné DVD.
- TOMÁŠKA, M.- HANUŠ, O.- HOFERICOVÁ, M.- SLOTTOVÁ, A.- DRONČOVSKÝ, M.- KOLOŠTA, M.: Verifikácia merania mikrobiologickej kvality surového mlieka metódou BactoScan FC. Verification of measurement of microbiological quality of raw milk by BactoScan FC method. In: Zborník prác z medzinárodnej vedeckej konferencie Bezpečnosť a kontrola potravín (Angelovičová, M. et al.; ed.) 127-131, 27. – 28. marec 2014, Smolenice, KHBP, FBT, SPU, Nitra.
- TOMÁŠKA, M.- SUHREN, G.- HANUŠ, O.- WALTE, H. G.- SLOTTOVÁ, A.- HOFERICOVÁ, M.: The application of flow cytometry in determining the bacteriological quality in raw sheep's milk in Slovakia. Lait, 86, ISSN 0023-7302, 2006, 127-140.
- VYLETĚLOVÁ, M.- BENDA, P.- HANUŠ, O.- KOPUNECZ, P.: Stanovení celkového počtu psychrotrofních bakterií v bazénových vzorcích mléka a jejich vztah k celkovému počtu mikroorganismů. Determination of total psychrotrophic microorganisms in bulk milk samples and their relationship to total count of mikroorganisms. Czech Journal of Food Sciences, Potravinářské vědy, 1999 a, 17, 6, 216-222.
- VYLETĚLOVÁ, M.- FICNAR, J.- HANUŠ, O.: Vliv lipolytických enzymů Pseudomonas fluorescens na uvolňování mastných kyselin z mléčného tuku. Effects of lipolytic enzymes Pseudomonas fluorescens on liberation of fatty acids from milk fat. (In Czech) Czech J. Food Sci., 2000 a, 18, 5, 175-182.
- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.: Mikrobiologická kontaminace syrového mléka. Náš chov, 2000 a, 6, 37.
- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.: Vliv kontaminace Pseudomonas fluorescens na hlavní složky a technologické vlastnosti pasterizovaného mléka během skladování. Effects of contamination by Pseudomonas fluorescens on principal components and technological parameters of pasteurized milk during storage. (In Czech) Czech J. Food Sci., 18, 2000 b, 224-234.
- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.- BENDA, P.- KOPUNECZ, P.: Psychrotrofní a celková mikrobiální kontaminace syrového kravského mléka. Psychrotrophic and total bacteria counts in raw cow's milk. Veterinářství, 1998, 9, 373-374.
- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.- URBANOVÁ, E.: Výskyt proteolytických a lipolytických psychrotrofních bakterií v bazénových vzorcích kravského mléka. Veterinářství, 1999 b, 49, 11, 480-482.
- VYLETĚLOVÁ, M.- HANUŠ, O.- URBANOVÁ, E.- KOPUNECZ, P.: Výskyt a identifikace psychrotrofních bakterií s proteolytickou a lipolytickou aktivitou v bazénových vzorcích mléka v podmínkách technologií prvovýrobního uskladnění. The occurrence and identification of psychrotrophic bacteria with proteolytic and lipolytic activity in bulk milk samples at storage in primary production conditions. (In Czech) Czech J. Anim. Sci., 2000 b, 45, 373-383.

Ne všechny práce ze seznamu literatury (5, 6), jejichž studium a poznatky byly využity při

vývoji metodiky, jsou citovány explicitně v textu vlastní metodiky pro praxi. Jsou však pro úplnost uvedeny v seznamu výše.

Afilace RO1416 CM 29

Projekty a podpory rozvoje instituce (podíly): MZe RO1416 (30 %), NAZV KUS QJ1210301 (50 %) a IGA AF MENDELU TP 5/2014 (20 %).

Oponenti CM: Ing. Václava Genčurová, Ph.D. (v oboru laktologie), Vápenka Vitošov, analytik specialista; MVDr. Jiří Hlaváček, Ústřední veterinární správa Státní veterinární správy, odbor veterinární hygieny.

Autorský kolektiv (podíly): Oto Hanuš (20 %), Marcela Klimešová (15 %), Radoslava Jedelská (15 %), Gustav Chládek (10 %), Daniel Falta (10 %), Jaroslav Kopecký (10 %), Ludmila Nejeschlebová (10 %), Eva Vondrušková (10 %).

Přílohy, dokumenty a doklady:

technická řešení a postupy této certifikované metodiky byly zejména podpořeny výsledky vlastního výzkumu, vývoje a empirických poznatků, které byly publikovány.

Datum: 30. 9. 2016

Za zhotovitele:

prof. Ing. Oto Hanuš, Ph.D.

.....

Certifikovaná metodika pro praxi byla podporována řešením projektů MZe RO1416, NAZV KUS QJ1210301 a IGA AF MENDELU TP 5/2014.

7) Přílohové materiály s podklady pro vývoj certifikované metodiky

Přílohy této certifikované uplatněné metodiky (Transformace bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na klasické hodnoty celkového počtu mesofilních mikroorganismů v laboratorních rozborů mléka) tvoří vlastní výsledky vývoje a metodického testování, tzn. tabulkové a grafické zpracování statistických dat.

Přílohy

- I Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika (I CMP statistika)
- II Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika - Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55 (II grubbs_CMP statistika_celk)
- III Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika - Laboratoř 1 – LRM Brno Celkem za LRM Brno (III grubbs_CMP statistika_Br)
- IV Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika - Laboratoř 2 – LRM Buštěhrad (IV grubbs_CMP statistika_Bu)
- V Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55 – lineární regrese vztahů mezi výsledky CPM metod ve vybraných souborech (V Rovnice_CPM_celk)
- VI Rovnice vybraných souborů pro jednotlivé přístroje IBC 63, 73, 50 a 55 (VI Rovnice_CPM_pristroje)
- VII Validace hodnot nově modifikované transformační rovnice s ohledem na referenční výsledky ve vybraných souborech CPM, Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55 (VII nove_Rovnice_CPM_celk)

VIII) Podklady pro registraci do RIV

CERTIFIKOVANÁ METODIKA RO1416 CM 29 – název: Transformace bakteriálních elektronických impulsů průtočné cytometrie na klasické hodnoty celkového počtu mesofilních mikroorganismů v laboratořích rozborů mléka. Tato je doložená statutárně podepsanou smlouvou o aplikaci certifikované metodiky mezi Výzkumným ústavem mlékárenským s.r.o. Praha a Svazem výrobců mléka a.s. Šumperk, z 5. 10. 2016. Datum certifikace 8. 12. 2016. HANUŠ, O.¹- KLIMEŠOVÁ, M.¹- JEDELSKÁ, R.¹- CHLÁDEK, G.²- FALTA, D.²- KOPECKÝ, J.¹- NEJESCHLEBOVÁ, L.¹- VONDRUŠKOVÁ, E.¹.

CERTIFIED METHOD RO1416 CM 29 - title: Transformation of bacterial electronic impulses of flow cytometry on classical values of total mesophilic microorganisms in dairy laboratories. It is confirmed by signed treaty about application of this certified method between Dairy Research Institute Ltd. Prague and Association of milk producers Šumperk, from October 5th 2016. Date of certification December 8th 2016. HANUŠ, O.¹- KLIMEŠOVÁ, M.¹- JEDELSKÁ, R.¹- CHLÁDEK, G.²- FALTA, D.²- KOPECKÝ, J.¹- NEJESCHLEBOVÁ, L.¹- VONDRUŠKOVÁ, E.¹.

¹ Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha; ² Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav chovu a šlechtění zvířat

Zařazení GM, EE

syrové kravské mléko, celkový počet mezofilních mikroorganismů, průtočná cytometrie, bakteriální elektronický impuls, kalibrace, přímá referenční metoda, nepřímá rutinní metoda

raw cow milk, total count of mesophilic microorganisms, flow cytometry, bacterial electronic impuls, calibration, direct reference method, indirect routine method

Certifikovaná aplikovaná metodika je zaměřena na instrumentální stanovení CPM v syrovém mléce. Cílem bylo provést aktualizaci přepočtových rovnic z bakteriálních elektronických impulsů (BEI) průtočné cytometrie na výsledky referenční metody stanovení celkového počtu mesofilních mikroorganismů (CPM) v mléce v alternativním řešení pro výběr nejvhodnější možnosti pro nepřímé metody v laboratořích rozborů kvality mléka podle aktuálního souboru výsledků referenční plotnové kultivační metody. Databáze byla tvořena 1 651 páry referenčních a rutinních měření CPM. Metodou statistického očištění dat, lineární regrese a četnými transformacemi dat byla analyzována a vypočtena sada relevantních konverzních rovnic pro původní a očištěné soubory dat. Tyto alternativní rovnice korespondovaly s různými praktickými laboratorními a prostředovými faktory. Původní celková transformační rovnice $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{BEI}))/1\ 000}$ změnila tvar na $10^{(-3,6565+1,0302*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$, podle její lineární předlohy, $\log \text{BEI} \times \log \text{CPM}$ referenčně $y = 1,0302x - 3,6565$ ($r = 0,859$, $P \leq 0,001$). Nové transformační rovnice jsou možným řešením pro softwarové portfolio systému kontroly kvality mléka v České republice.

Certified applied method is focused on the instrumental TCM determination in raw milk. The aim was to update the recalculation equations of flow cytometry bacterial electronic impulses (BEI) to the results of the reference method of determination of total mesophilic microorganisms (TCM) in milk in the alternative solution to select the most appropriate options for the indirect methods in the laboratories for analysis of milk quality by the current data file of the reference plate cultivation method. The database was created by 1,651 pairs of

reference and routine measurements of TCM. The set of relevant conversion equations was analyzed and calculated for the original and refined data files by statistic data purification, linear regression method and multiple transformations. These alternative equations corresponded with various practical laboratory and environment factors. Original total transformation equation $10^{(0.1424606+0.90642606*\text{LOG}_{10}(\text{BEI}))/1\ 000}$ has changed its shape to $10^{(-,6565+1,0302*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$ according to its linear model, $\log \text{BEI} \times \log \text{CPM}$ reference $y = 1.0302x - 3.6565$ ($r = 0.859$, $P \leq 0.001$). The new transformation equations are a possible solution for the software portfolio of milk quality control in the Czech Republic.

Specifické údaje výsledku

Interní kód produktu

Certifikovaná metodika RO1416 CM 29

Lokalizace výsledku

Pracoviště Svazu výrobců mléka a.s., Šumperk.

Technické parametry výsledku

Pravidelná systematická podpora věrohodnosti výsledků CPM v kontrole kvality mléka vede k vyšší objektivitě zpeněžování mléčné suroviny, podpoře kvality v systému a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce. Výsledky podporují kontrolu kvality i produkce mléka a také dokumentují toto zajištění pro dozorové orgány.

Ekonomické parametry výsledku

Ekonomický dopad je součástí kontroly kvality mléka (CPM) pro využití v zajištění objektivitě zpeněžování potravinářské suroviny a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce. To lze účinně realizovat pouze na základě spolehlivých výsledků o vlastnostech mléka. Postup podporuje tuto spolehlivost výsledků (CPM) kontroly kvality syrového mléka pro účely potravinové zdravotní bezpečnosti spotřebitelů mléčných výrobků. Na bázi zajištění potravinové bezpečnosti může tvořit podíl do 0,5 % z efektu ve smyslu podílu kontroly kvality a objektivitě zpeněžování, stejně jako příspěvku k eliminaci mastitid zvýšenou hygienou procesu získávání mléka v prvovýrobě na stabilizaci a případné zvýšení kvality potravinové suroviny. Objem možných ekonomických ztrát, v případě absence takového postupu, je ovšem obtížné vyčíslit konkrétněji. Na úrovni státu může přínos z redukce ztráty efektivity chybami a posílení kvality, činit částky v řádu statisíců až milionů. Náklady na konkrétní zavedení postupu uvedeného v metodice mohou pro uživatele činit podle kvalifikovaného odhadu celkem 25 tis. Kč (náklady na doplnění software a metodických postupů pro pracovníky). Přínos pro uživatele v podobě udržení rozsahu produkce mléka a kontroly jeho kvality může být odhadnut na 400 tis. Kč tržeb ročně s možností opakování efektu po rocích.

Kategorie výsledku podle nákladů na jeho dosažení

A – náklady \leq 5 mil. Kč (do 5 MKč)

Vlastník výsledku

IČ organizace

26722861, 62156489

Název organizace

Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha; Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta

Stát organizace
CZ

Možnost využívání výsledku

Povinnost získání licence

N – nevyžaduje se (ne)

Povinnost odvést licenční poplatek

N – nevyžaduje se (ne)

Abstrakty:

RIV

Cílem bylo provést aktualizaci přepočtových rovnic z bakteriálních elektronických impulsů (BEI) průtočné cytometrie na výsledky referenční metody stanovení celkového počtu mesofilních mikroorganismů (CPM) v mléce v alternativním řešení pro výběr nejvhodnější možnosti pro nepřímé metody v laboratořích rozborů kvality mléka podle aktuálního souboru výsledků referenční plotnové kultivační metody. Databáze byla tvořena 1 651 páry referenčních a rutinních měření CPM. Původní celková transformační rovnice $10^{(0,1424606+0,90642606*\text{LOG}_{10}(\text{BEI}))/1\ 000}$ změnila tvar na $10^{(-3,6565+1,0302*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$, podle její lineární předlohy, $\log \text{BEI} \times \log \text{CPM}$ referenčně $y = 1,0302x - 3,6565$ ($r = 0,859$, $P \leq 0,001$). Nové transformační rovnice jsou možným řešením pro softwarové portfolio systému kontroly kvality mléka v České republice.

syrové kravské mléko, celkový počet mezofilních mikroorganismů, průtočná cytometrie, bakteriální elektronický impuls, kalibrace, přímá referenční metoda, nepřímá rutinní metoda

RIV

The aim was to update the recalculation equations of flow cytometry bacterial electronic impulses (BEI) to the results of the reference method of determination of total mesophilic microorganisms (TCM) in milk in the alternative solution to select the most appropriate options for the indirect methods in the laboratories for analysis of milk quality by the current data file of the reference plate cultivation method. The database was created by 1,651 pairs of reference and routine measurements of TCM. Original total transformation equation $10^{(0.1424606+0.90642606*\text{LOG}_{10}(\text{BEI}))/1\ 000}$ has changed its shape to $10^{(-3,6565+1,0302*\text{LOG}_{10}(\text{IBC}))}$ according to its linear model, $\log \text{BEI} \times \log \text{CPM}$ reference $y = 1.0302x - 3.6565$ ($r = 0.859$, $P \leq 0.001$). The new transformation equations are a possible solution for the software portfolio of milk quality control in the Czech Republic.

raw cow milk, total count of mesophilic microorganisms, flow cytometry, bacterial electronic impuls, calibration, direct reference method, indirect routine method

Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

- Laboratoř 1 - LRM Brno

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem	CPM IBC (tis.CFU/ml)	848	119,32		291,599	244,4	4	2875	2871	45,00	28,00	84,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	848	112,32		307,757	274,0	2	3020	3018	37,50	20,00	74,00			
	log CPM IBC	848	1,7240	52,97	0,4540		0,6021	3,4586	2,8565	3,4586	1,4472	1,9256			
	log CPM Klasika	848	1,6208	41,76	0,5150		0,3010	3,4800	3,1790	3,4800	1,3010	1,8692			
	Klasika - IBC	848	-7,00		61,318	-876,0	-612	489	1101	-5,00	-17,00	4,00	846	3,32	***
	abs (Klasika - IBC)	848	25,56		56,169	219,8	0	612	612	10,00	5,00	23,00	846	13,24	***
Leden	CPM IBC (tis.CFU/ml)	60	31,60		11,409	36,1	14	62	48	29,00	24,00	36,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	60	24,10		14,612	60,6	7	77	70	21,50	14,00	32,00			
	log CPM IBC	60	1,4738	29,77	0,1500		1,1461	1,7924	0,6463	1,7924	1,3802	1,5586			
	log CPM Klasika	60	1,3171	20,75	0,2350		0,8451	1,8865	1,0414	1,8865	1,1461	1,5051			
	Klasika - IBC	60	-7,50		11,186	-149,1	-47	19	66	-6,00	-14,00	-0,75	58	5,15	***
	abs (Klasika - IBC)	60	9,93		9,055	91,2	0	47	47	7,50	3,00	15,00	58	8,42	***
Únor	CPM IBC (tis.CFU/ml)	144	124,05		321,243	259,0	8	2607	2599	49,00	27,75	93,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	144	119,26		363,025	304,4	4	3000	2996	44,00	21,75	78,00			
	log CPM IBC	144	1,7389	54,82	0,4580		0,9031	3,4161	2,5130	3,4161	1,4433	1,9720			
	log CPM Klasika	144	1,6626	45,98	0,5030		0,6021	3,4771	2,8750	3,4771	1,3374	1,8921			
	Klasika - IBC	144	-4,78		60,612	1268,0	-222	452	674	-5,00	-17,25	4,25	142	0,94	ns
	abs (Klasika - IBC)	144	24,47		55,625	227,3	0	452	452	10,00	5,00	23,25	142	5,26	***
Březen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	70	41,44		20,458	49,4	4	95	91	42,00	30,00	52,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	70	35,11		23,704	67,5	3	102	99	30,00	19,25	43,75			
	log CPM IBC	70	1,5471	35,25	0,2820		0,6021	1,9777	1,3756	1,9777	1,4771	1,7160			
	log CPM Klasika	70	1,4315	27,01	0,3550		0,4771	2,0086	1,5315	2,0086	1,2844	1,6410			
	Klasika - IBC	70	-6,33		14,494	-229,0	-41	57	98	-6,00	-13,75	-3,00	68	3,63	***
	abs (Klasika - IBC)	70	11,21		11,096	99,0	0	57	57	8,00	4,00	16,00	68	8,39	***
Duben	CPM IBC (tis.CFU/ml)														
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)														
	log CPM IBC														
	log CPM Klasika														
	Klasika - IBC														
	abs (Klasika - IBC)														
Květen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	102	84,60		282,751	334,2	8	2108	2100	39,50	26,25	60,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	102	75,55		270,399	357,9	4	1970	1966	35,00	20,00	50,50			
	log CPM IBC	102	1,5956	39,41	0,382		0,9031	3,3239	2,4208	3,3239	1,4191	1,7817			
	log CPM Klasika	102	1,4949	31,25	0,431		0,6021	3,2945	2,6924	3,2945	1,301	1,70325			
	Klasika - IBC	102	-9,05		21,844	-241,4	-138	27	165	-6,00	-11,75	-1,25	100	4,16	***
	abs (Klasika - IBC)	102	14,25		18,84	132,2	0	138	138	8,00	5,00	17,00	100	7,60	***
Červen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	38	36,92		36,74	99,5	13	188	175	28,00	23,00	33,75			

	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	38	32,84		23,722	72,2	12	121	109	31,00	18,50	37,25			
	log CPM IBC	38	1,4727	29,70	0,248		1,1139	2,2742	1,1603	2,2742	1,3617	1,52825			
	log CPM Klasika	38	1,4431	27,74	0,242		1,0792	2,0828	1,0036	2,0828	1,266725	1,570875			
	Klasika - IBC	38	-4,08		18,638	-456,8	-67	21	88	0,50	-15,50	7,00	36	1,33	ns
	abs (Klasika - IBC)	38	13,24		13,583	102,6	0	67	67	10,50	6,00	16,75	36	5,93	***
Červenec	CPM IBC (tis.CFU/ml)	20	77,10		44,364	57,5	34	159	125	59,00	38,00	124,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	20	59,70		38,284	64,1	19	131	112	44,50	30,00	102,00			
	log CPM IBC	20	1,8212	66,25	0,243		1,5315	2,2014	0,6699	2,2014	1,5798	2,09515			
	log CPM Klasika	20	1,6935	49,37	0,273		1,2788	2,1173	0,8385	2,1173	1,4771	2,0086			
	Klasika - IBC	20	-17,40		15,873	-91,2	-54	8	62	-15,00	-24,50	-8,75	18	4,78	***
	abs (Klasika - IBC)	20	18,90		13,951	73,8	2	54	52	15,00	8,75	24,50	18	5,91	***
Srpen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	54	230,63		419,142	181,7	30	1888	1858	86,00	61,75	120,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	54	228,81		431,146	188,4	31	1690	1659	68,00	57,00	123,50			
	log CPM IBC	54	2,0461	111,20	0,426		1,4771	3,276	1,7989	3,276	1,790525	2,080925			
	log CPM Klasika	54	2,0116	102,71	0,445		1,4914	3,2279	1,7365	3,2279	1,755125	2,091125			
	Klasika - IBC	54	-1,81		95,899	5298,3	-198	456	654	-5,00	-21,75	6,75	52	0,14	ns
	abs (Klasika - IBC)	54	41,78		86,149	206,2	0	456	456	16,00	6,00	29,75	52	3,53	***
Září	CPM IBC (tis.CFU/ml)	108	103,29		163,306	158,1	6	912	906	55,00	33,00	87,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	108	94,89		131,683	138,8	6	685	679	49,00	28,00	102,00			
	log CPM IBC	108	1,7737	59,39	0,408		0,7782	2,96	2,1818	2,96	1,5185	1,943			
	log CPM Klasika	108	1,7496	56,18	0,416		0,7782	2,8357	2,0575	2,8357	1,4472	2,0086			
	Klasika - IBC	108	-8,40		87,016	1035,9	-612	101	713	-2,00	-11,50	12,25	106	1,00	ns
	abs (Klasika - IBC)	108	30,77		81,776	265,8	0	612	612	12,50	5,75	30,25	106	3,89	***
Říjen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	76	364,62		432,204	118,5	13	1610	1597	176,00	89,75	401,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	76	381,58		466,288	122,2	11	1710	1699	205,00	88,00	430,00			
	log CPM IBC	76	2,3078	203,14	0,477		1,1139	3,2068	2,0929	3,2068	1,953	2,603925			
	log CPM Klasika	76	2,2849	192,71	0,54		1,0414	3,233	2,1916	3,233	1,9445	2,6335			
	Klasika - IBC	76	16,96		97,143	572,8	-155	489	644	0,00	-23,00	28,50	74	1,51	ns
	abs (Klasika - IBC)	76	51,36		83,999	163,5	0	489	489	24,00	13,50	57,25	74	5,30	***
Listopad	CPM IBC (tis.CFU/ml)	118	114,72		368,059	320,8	11	2875	2864	42,50	25,25	73,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	118	86,97		390	448,4	2	3020	3018	22,00	12,00	40,00			
	log CPM IBC	118	1,6881	48,76	0,434		1,0414	3,4586	2,4172	3,4586	1,402175	1,864725			
	log CPM Klasika	118	1,3626	23,05	0,519		0,301	3,48	3,179	3,48	1,0792	1,6021			
	Klasika - IBC	118	-27,75		62,565	-225,5	-259	189	448	-11,50	-26,75	-5,00	116	4,80	***
	abs (Klasika - IBC)	118	38,72		56,385	145,6	0	259	259	16,00	7,25	34,00	116	7,43	***
Prosinec	CPM IBC (tis.CFU/ml)	58	36,09		32,507	90,1	7	162	155	27,00	16,00	40,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	58	37,19		37,369	100,5	6	182	176	25,00	18,00	39,00			
	log CPM IBC	58	1,4318	27,03	0,321		0,8451	2,2095	1,3644	2,2095	1,2041	1,60165			
	log CPM Klasika	58	1,4232	26,50	0,347		0,7782	2,2601	1,4819	2,2601	1,2553	1,5911			
	Klasika - IBC	58	1,10		9,024	820,4	-25	27	52	0,00	-4,00	6,00	56	0,92	ns
	abs (Klasika - IBC)	58	6,62		6,17	93,2	0	27	27	6,00	2,25	8,00	56	8,10	***

Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

- Laboratoř 2 - LRM Buštěhrad

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem	CPM IBC (tis.CFU/ml)	803	226,20		589,118	260,4	3	4268	4265	48,00	20,00	114,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	803	284,44		920,427	323,6	1	7550	7549	27,00	9,00	91,50			
	log CPM IBC	803	1,7516	56,44	0,6210		0,4771	3,6302	3,1531	3,6302	1,3010	2,0569			
	log CPM Klasika	803	1,5308	33,95	0,7990		0,0000	3,8779	3,8779	3,8779	0,9542	1,9614			
	Klasika - IBC	803	58,25		510,805	876,9	-1519	5131	6650	-10,00	-28,50	1,00	801	3,23	**
	abs (Klasika - IBC)	803	141,17		494,331	350,2	0	5131	5131	20,00	8,00	51,00	801	8,09	***
Leden	CPM IBC (tis.CFU/ml)	78	31,82		15,125	47,5	9	93	84	29,50	23,00	39,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	78	26,26		17,177	65,4	7	85	78	23,00	14,00	32,00			
	log CPM IBC	78	1,4592	28,79	0,1960		0,9542	1,9685	1,0143	1,9685	1,3617	1,5965			
	log CPM Klasika	78	1,3444	22,10	0,2510		0,8451	1,9294	1,0843	1,9294	1,1461	1,5051			
	Klasika - IBC	78	-5,56		10,731	-193,0	-47	19	66	-4,00	-10,75	0,00	76	4,55	***
	abs (Klasika - IBC)	78	8,51		8,550	100,5	0	47	47	6,00	2,00	11,75	76	8,73	***
Únor	CPM IBC (tis.CFU/ml)	130	133,23		336,846	252,8	7	2607	2600	53,00	28,00	100,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	130	127,69		381,198	298,5	4	3000	2996	49,00	21,00	83,25			
	log CPM IBC	130	1,7620	57,81	0,4710		0,8451	3,4161	2,5710	3,4161	1,4472	2,0032			
	log CPM Klasika	130	1,6675	46,51	0,5350		0,6021	3,4771	2,8750	3,4771	1,3222	1,9201			
	Klasika - IBC	130	-5,54		63,746	1150,6	-222	452	674	-6,00	-19,00	4,75	128	0,99	ns
	abs (Klasika - IBC)	130	26,69		58,108	217,7	0	452	452	11,50	5,00	24,00	128	5,22	***
Březen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	118	46,17		26,047	56,4	4	158	154	44,00	30,25	56,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	118	39,27		24,904	63,4	3	108	105	33,00	21,50	50,50			
	log CPM IBC	118	1,5927	39,15	0,2700		0,6021	2,1987	1,5966	2,1987	1,4807	1,7540			
	log CPM Klasika	118	1,4961	31,34	0,3210		0,4771	2,0334	1,5563	2,0334	1,3321	1,7033			
	Klasika - IBC	118	-6,90		15,746	-228,2	-60	57	117	-6,00	-13,00	-2,00	116	4,74	***
	abs (Klasika - IBC)	118	12,05		12,226	101,5	0	60	60	8,00	4,00	16,75	116	10,66	***
Duben	CPM IBC (tis.CFU/ml)	152	86,16		233,496	271,0	8	2108	2100	44,00	28,00	81,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	152	76,47		222,812	291,4	4	1970	1966	40,50	26,75	66,25			
	log CPM IBC	152	1,6849	48,41	0,3700		0,9031	3,3239	2,4208	3,3239	1,4472	1,9125			
	log CPM Klasika	152	1,6051	40,28	0,4020		0,6021	3,2945	2,6924	3,2945	1,4273	1,8212			
	Klasika - IBC	152	-9,68		21,965	-226,9	-138	27	165	-7,00	-18,00	5,00	150	5,42	***
	abs (Klasika - IBC)	152	15,97		17,890	112,0	0	138	138	9,50	6,00	20,00	150	10,97	***
Květen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	60	198,28		413,532	208,6	6	1888	1882	53,50	33,75	80,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	60	214,83		423,922	197,3	6	1690	1684	67,50	28,00	106,00			
	log CPM IBC	60	1,8232	66,56	0,549		0,7782	3,276	2,4978	3,276	1,52825	1,9071			
	log CPM Klasika	60	1,8431	69,68	0,595		0,7782	3,2279	2,4497	3,2279	1,4472	2,0253			
	Klasika - IBC	60	16,55		92,395	558,3	-198	456	654	2,50	-8,25	24,50	58	1,38	ns
	abs (Klasika - IBC)	60	44,25		82,609	186,7	0	456	456	16,00	6,75	40,50	58	4,11	***
Červen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	60	128,43		196,409	152,9	10	912	902	59,50	37,75	110,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	60	102,40		138,064	134,8	18	685	667	52,00	32,00	97,00			

	log CPM IBC	60	1,8578	72,08	0,419	1	2,96	1,96	2,96	1,5769	2,044175			
	log CPM Klasika	60	1,8025	63,46	0,382	1,2553	2,8357	1,5804	2,8357	1,5051	1,9868			
	Klasika - IBC	60	-26,03		110,546	-424,7	-612	658	-5,50	-16,50	4,25	58	1,81	ns
	abs (Klasika - IBC)	60	36,37		107,54	295,7	1	611	11,00	5,00	28,00	58	2,60	*
Červenec	CPM IBC (tis.CFU/ml)	59	366,24		405,977	110,8	13	1592	1579	207,00	98,50	405,00		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	59	378,66		434,828	114,8	11	1710	1699	215,00	90,00	435,00		
	log CPM IBC	59	2,3301	213,85	0,474	1,1139	3,2019	2,088	3,2019	1,9918	2,60745			
	log CPM Klasika	59	2,3194	208,64	0,511	1,0414	3,233	2,1916	3,233	1,9542	2,6385			
	Klasika - IBC	59	12,42		101,343	816	-155	644	-1,00	-22,50	21,00	57	0,93	ns
	abs (Klasika - IBC)	59	47,58		90,138	189,4	0	489	22,00	8,00	42,00	57	4,02	***
Srpen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	10	496,00		657,509	132,6	68	1610	1542	117,00	82,50	847,75		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	10	521,40		727,831	139,6	25	1680	1655	109,50	38,75	1040,50		
	log CPM IBC	10	2,3252	211,45	0,578	1,8325	3,2068	1,3743	3,2068	1,913775	2,807825			
	log CPM Klasika	10	2,184	152,76	0,751	1,3979	3,2253	1,8274	3,2253	1,56665	2,8931			
	Klasika - IBC	10	25,40		94,366	371,5	-46	295	-6,50	-43,00	59,50	8	0,81	ns
	abs (Klasika - IBC)	10	68,00		66,963	98,5	24	225	43,50	38,50	64,00	8	3,05	*
Září	CPM IBC (tis.CFU/ml)	20	455,10		825,338	181,4	59	2875	2816	173,00	117,75	286,25		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	20	427,60		896,598	209,7	24	3020	2996	97,00	26,00	301,00		
	log CPM IBC	20	2,3363	216,92	0,451	1,7709	3,4586	1,6877	3,4586	2,0701	2,456525			
	log CPM Klasika	20	2,0492	112,00	0,68	1,3802	3,48	2,0998	3,48	1,415	2,4786			
	Klasika - IBC	20	-27,50		130,014	-472,8	-259	448	-28,00	-89,00	57,25	18	0,92	ns
	abs (Klasika - IBC)	20	104,20		79,186	76	21	238	72,50	40,50	130,00	18	5,74	***
Říjen	CPM IBC (tis.CFU/ml)	40	87,33		74,121	84,9	21	378	357	57,00	42,50	120,75		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	40	41,98		37,709	89,8	16	235	219	29,00	22,50	55,00		
	log CPM IBC	40	1,8356	68,49	0,287	1,3222	2,5775	1,2553	2,5775	1,628325	2,081875			
	log CPM Klasika	40	1,528	33,73	0,265	1,2041	2,3711	1,167	2,3711	1,351825	1,7404			
	Klasika - IBC	40	-45,35		58,757	-129,6	-256	266	-19,50	-91,25	-7,00	38	4,82	***
	abs (Klasika - IBC)	40	46,95		57,454	122,4	2	254	19,50	7,00	91,25	38	5,10	***
Listopad	CPM IBC (tis.CFU/ml)	36	36,78		18,73	50,9	12	74	62	31,00	21,50	46,75		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	36	24,53		36,1	147,2	2	159	157	13,00	8,00	22,25		
	log CPM IBC	36	1,51	32,36	0,226	1,0792	1,8692	0,79	1,8692	1,33205	1,66965			
	log CPM Klasika	36	1,1286	13,45	0,457	0,301	2,2014	1,9004	2,2014	0,9031	1,34135			
	Klasika - IBC	36	-12,25		27,244	-222,4	-42	138	-15,50	-25,00	-9,00	34	2,66	*
	abs (Klasika - IBC)	36	22,31		19,618	87,9	3	96	93	19,50	9,75	34	6,73	***
Prosinec	CPM IBC (tis.CFU/ml)	40	23,35		13,364	57,2	9	71	62	17,00	16,00	28,25		
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	40	19,00		16,572	87,2	3	81	78	14,50	10,00	21,25		
	log CPM IBC	40	1,3177	20,78	0,201	0,9542	1,8513	0,8971	1,8513	1,2041	1,451			
	log CPM Klasika	40	1,1625	14,54	0,324	0,4771	1,9085	1,4314	1,9085	1	1,325225			
	Klasika - IBC	40	-4,35		7,533	-173,2	-23	35	-5,00	-9,25	0,25	38	3,61	***
	abs (Klasika - IBC)	40	7,00		5,089	72,7	0	23	23	6,00	3,00	38	8,59	***

Porovnání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

- LRM Brno - Laboratoř 1

CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

Rovnice

n

R²

r

Celkem	$y = 1,0348x - 11,1556$	848	0,9614	0,981	***
<i>log Celkem</i>	$y = 1,0305x - 0,1558$	848	0,8248	0,908	***
Leden	$y = 0,8395x - 2,427$	60	0,4296	0,655	***
<i>log Leden</i>	$y = 0,9094x - 0,0232$	60	0,3359	0,580	***
Únor	$y = 1,1207x - 19,7598$	144	0,9835	0,992	***
<i>log Únor</i>	$y = 1,0302x - 0,129$	144	0,8818	0,939	***
Březen	$y = 0,9203x - 3,0266$	70	0,6309	0,794	***
<i>log Březen</i>	$y = 1,0489x - 0,1913$	70	0,6915	0,832	***
Duben					
<i>log Duben</i>					
Květen	$y = 0,9543x - 5,1815$	102	0,9958	0,998	***
<i>log Květen</i>	$y = 1,0605x - 0,1972$	102	0,8819	0,939	***
Červen	$y = 0,5798x + 11,4363$	38	0,8063	0,898	***
<i>log Červen</i>	$y = 0,623x + 0,5257$	38	0,4065	0,638	***
Červenec	$y = 0,8083x - 2,6232$	20	0,8774	0,937	***
<i>log Červenec</i>	$y = 0,9781x - 0,0878$	20	0,7529	0,868	***
Srpen	$y = 1,0029x - 2,4775$	54	0,9505	0,975	***
<i>log Srpen</i>	$y = 1,0001x - 0,0347$	54	0,9165	0,957	***
Září	$y = 0,6831x + 24,3288$	108	0,7177	0,847	***
<i>log Září</i>	$y = 0,9196x + 0,1185$	108	0,8108	0,900	***
Říjen	$y = 1,0567x - 3,7177$	76	0,9594	0,979	***
<i>log Říjen</i>	$y = 1,0944x - 0,2408$	76	0,9376	0,968	***
Listopad	$y = 1,0469x - 33,1396$	118	0,9762	0,988	***
<i>log Listopad</i>	$y = 0,9607x - 0,259$	118	0,6447	0,803	***
Prosinec	$y = 1,1222x - 3,3069$	58	0,9530	0,976	***
<i>log Prosinec</i>	$y = 1,0317x - 0,054$	58	0,9136	0,956	***

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice

R²

r

$y = 0,929x + 14,9706$	0,9614	0,98051	***
$y = 0,8004x + 0,4268$	0,8248	0,9082	***
$y = 0,5118x + 19,2655$	0,4296	0,65544	***
$y = 0,3693x + 0,9874$	0,3359	0,5796	***
$y = 0,8776x + 19,3836$	0,9835	0,99172	***
$y = 0,8559x + 0,3159$	0,8818	0,939	***
$y = 0,6855x + 17,373$	0,6309	0,79429	***
$y = 0,6593x + 0,6033$	0,6915	0,8316	***
$y = 1,0435x + 5,7655$	0,9958	0,9979	***
$y = 0,8316x + 0,3524$	0,8819	0,9391	***
$y = 1,3907x - 8,7535$	0,8063	0,89794	***
$y = 0,6526x + 0,5309$	0,4065	0,6376	***
$y = 1,0855x + 12,297$	0,8774	0,9367	***
$y = 0,7698x + 0,5176$	0,7529	0,8677	***
$y = 0,9478x + 13,7567$	0,9505	0,97494	***
$y = 0,9164x + 0,2027$	0,9165	0,9573	***
$y = 1,0507x + 3,5918$	0,7177	0,84717	***
$y = 0,8818x + 0,231$	0,8108	0,9004	***
$y = 0,9079x + 18,1931$	0,9594	0,97949	***
$y = 0,8567x + 0,3503$	0,9376	0,9683	***
$y = 0,9325x + 33,6284$	0,9762	0,98803	***
$y = 0,6711x + 0,7737$	0,6447	0,8029	***
$y = 0,8492x + 4,5046$	0,9530	0,97622	***
$y = 0,8855x + 0,1716$	0,9136	0,9558	***

Porovnání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

- LRM Buštěhrad - Laboratoř 2

CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

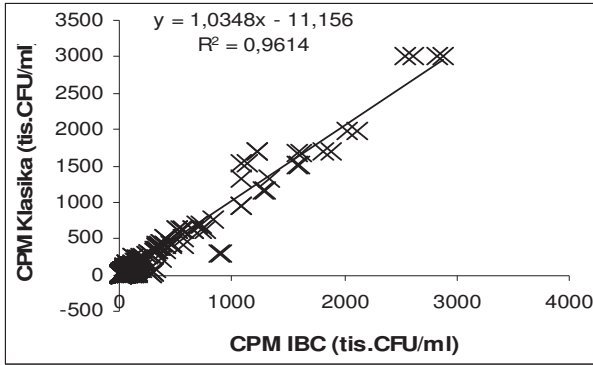
	Rovnice	n	R ²	r	
Celkem	$y = 1,3446x - 19,7048$	803	0,7407	0,861	***
<i>log Celkem</i>	$y = 1,185x - 0,5448$	803	0,8472	0,920	***
Leden	$y = 0,458x + 19,714$	78	0,9054	0,952	***
<i>log Leden</i>	$y = 1,0256x - 0,2829$	78	0,7836	0,885	***
Únor	$y = 1,3268x - 17,795$	130	0,3729	0,611	***
<i>log Únor</i>	$y = 1,0395x - 0,2925$	130	0,6390	0,799	***
Březen	$y = 0,8379x + 13,3538$	118	0,9297	0,964	***
<i>log Březen</i>	$y = 1,2133x - 0,6611$	118	0,8481	0,921	***
Duben	$y = 1,3619x - 23,4903$	152	0,8621	0,928	***
<i>log Duben</i>	$y = 1,2654x - 0,7252$	152	0,9303	0,965	***
Květen	$y = 3,4921x - 158,2521$	60	0,9820	0,991	***
<i>log Květen</i>	$y = 1,3042x - 0,5845$	60	0,8890	0,943	***
Červen	$y = 1,405x - 75,5856$	60	0,8411	0,917	***
<i>log Červen</i>	$y = 1,2177x - 0,6991$	60	0,9269	0,963	***
Červenec	$y = 0,7954x + 30,3798$	59	0,7941	0,891	***
<i>log Červenec</i>	$y = 1,2537x - 0,668$	59	0,8570	0,926	***
Srpen	$y = 0,2196x + 30,8597$	10	0,7889	0,888	***
<i>log Srpen</i>	$y = 0,5619x + 0,6556$	10	0,8205	0,906	***
Září	$y = 1,1223x - 20,3651$	20	0,8969	0,947	***
<i>log Září</i>	$y = 1,4059x - 0,9799$	20	0,8217	0,906	***
Říjen	$y = 0,2048x + 37,2706$	40	0,0797	0,282	ns
<i>log Říjen</i>	$y = 1,0695x - 0,3447$	40	0,6925	0,832	***
Listopad	$y = 1,3682x + 46,6705$	36	0,5764	0,759	***
<i>log Listopad</i>	$y = 1,1559x - 0,369$	36	0,7435	0,862	***
Prosinec	$y = 2,4141x + 10,2496$	40	0,8756	0,936	***
<i>log Prosinec</i>	$y = 1,2813x - 0,726$	40	0,8850	0,941	***

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)

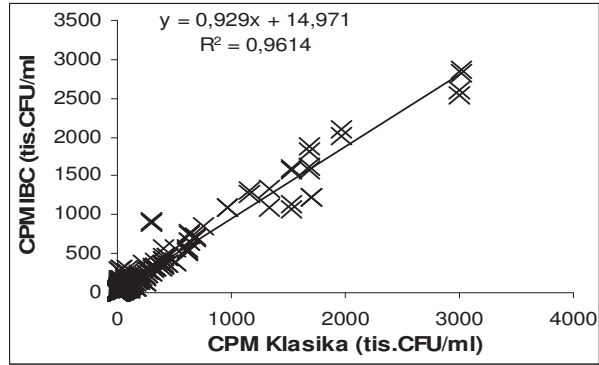
	Rovnice	R ²	r	
	$y = 0,5508x + 69,5146$	0,7407	0,86064	***
	$y = 0,7149x + 0,6572$	0,8472	0,9204	***
	$y = 1,9769x - 24,3851$	0,9054	0,95153	***
	$y = 0,764x + 0,5807$	0,7836	0,8852	***
	$y = 0,281x + 39,0443$	0,3729	0,61066	***
	$y = 0,6147x + 0,7315$	0,6390	0,7994	***
	$y = 1,1096x + 3,1598$	0,9297	0,96421	***
	$y = 0,699x + 0,733$	0,8481	0,9209	***
	$y = 0,6331x + 60,6604$	0,8621	0,92849	***
	$y = 0,7352x + 0,6651$	0,9303	0,9645	***
	$y = 0,2812x + 46,8695$	0,9820	0,99096	***
	$y = 0,6817x + 0,5829$	0,8890	0,9429	***
	$y = 0,5986x + 157,0658$	0,8411	0,91712	***
	$y = 0,7612x + 0,6839$	0,9269	0,9628	***
	$y = 0,9983x + 2,8241$	0,7941	0,89112	***
	$y = 0,6836x + 0,7166$	0,8570	0,9257	***
	$y = 3,593x - 80,4612$	0,7889	0,8882	***
	$y = 1,4603x - 0,6356$	0,8205	0,9058	***
	$y = 0,7992x + 22,8216$	0,8969	0,94705	***
	$y = 0,5844x + 0,86$	0,8217	0,9065	***
	$y = 0,3892x + 44,7155$	0,0797	0,28231	ns
	$y = 0,6475x + 0,6931$	0,6925	0,8322	***
	$y = 0,4213x + 55,8889$	0,5764	0,75921	***
	$y = 0,6432x + 0,6964$	0,7435	0,8623	***
	$y = 0,3627x + 29,159$	0,8756	0,93574	***
	$y = 0,6907x + 0,7056$	0,8850	0,9407	***

Regresní hodnocení CPM IBC x CPM Klasika - LRM Brno

Celkem

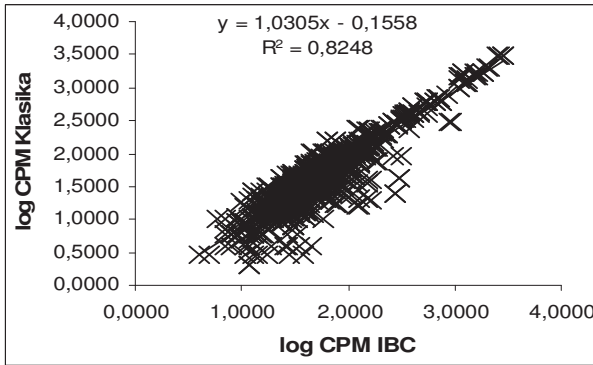


Lineární $y = 1,0348x - 11,1556$ $n = 848$
 $R^2 = 0,9614$ $r = 0,981^{***}$

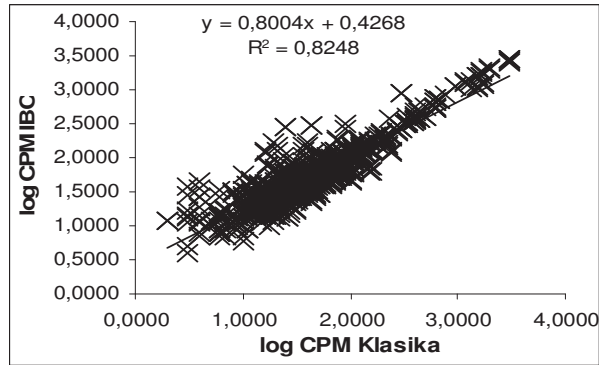


Lineární $y = 0,929x + 14,9706$ $n = 848$
 $R^2 = 0,9614$ $r = 0,981^{***}$

log Celkem

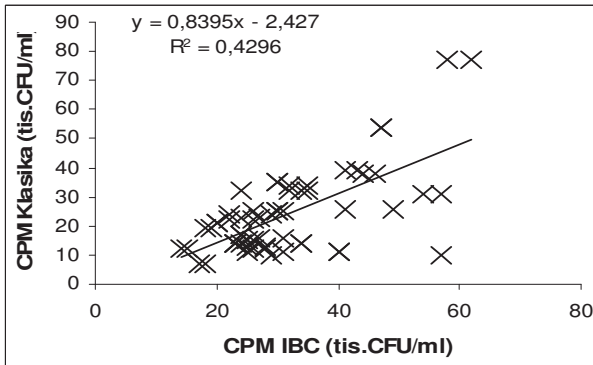


Lineární $y = 1,0305x - 0,1558$ $n = 848$
 $R^2 = 0,8248$ $r = 0,908^{***}$

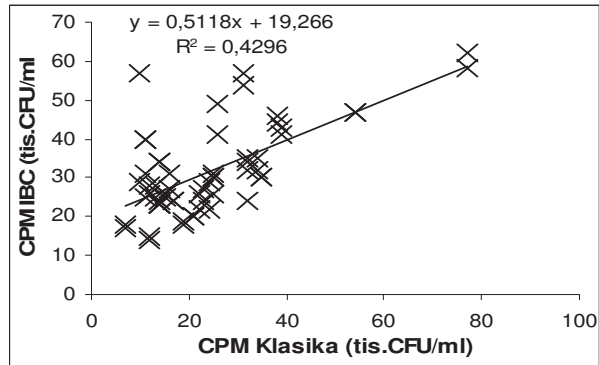


Lineární $y = 0,8004x + 0,4268$ $n = 848$
 $R^2 = 0,8248$ $r = 0,908^{***}$

Leden

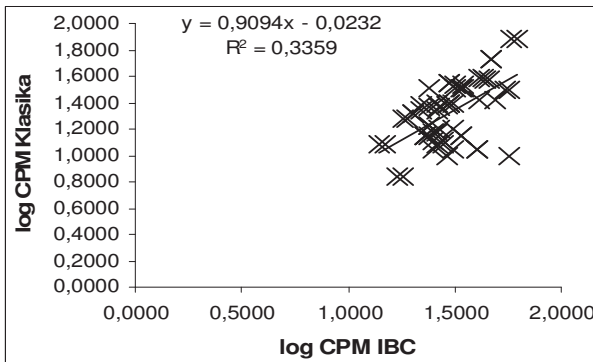


Lineární $y = 0,8395x - 2,427$ $n = 60$
 $R^2 = 0,4296$ $r = 0,655^{***}$

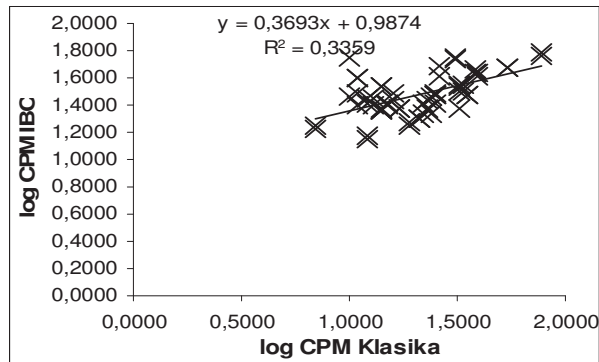


Lineární $y = 0,5118x + 19,2655$ $n = 60$
 $R^2 = 0,4296$ $r = 0,655^{***}$

log Leden

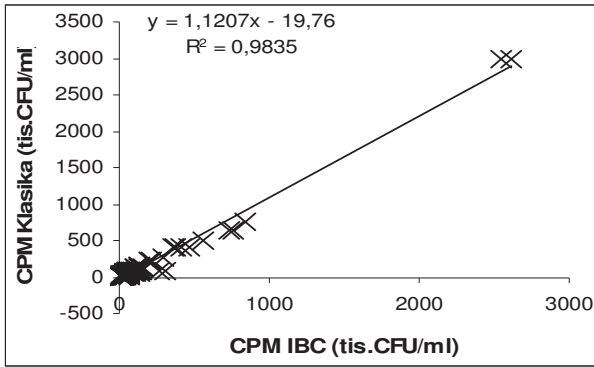


Lineární $y = 0,9094x - 0,0232$ $n = 60$
 $R^2 = 0,3359$ $r = 0,580^{***}$

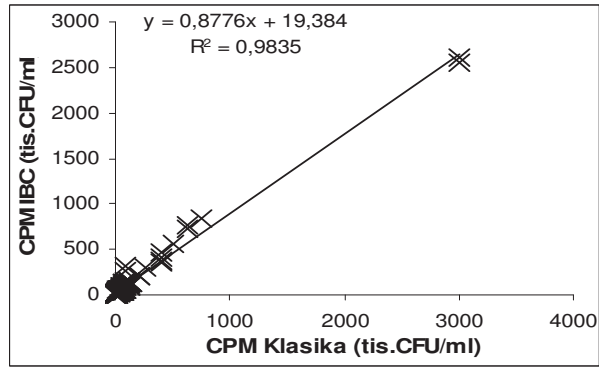


Lineární $y = 0,3693x + 0,9874$ $n = 60$
 $R^2 = 0,3359$ $r = 0,580^{***}$

Únor

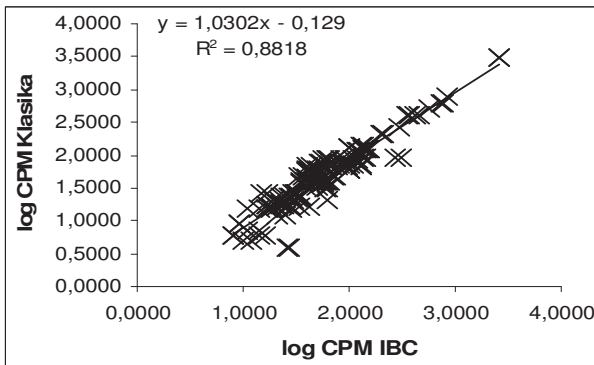


Lineární $y = 1,1207x - 19,7598$ $n = 144$
 $R^2 = 0,9835$ $r = 0,992^{***}$

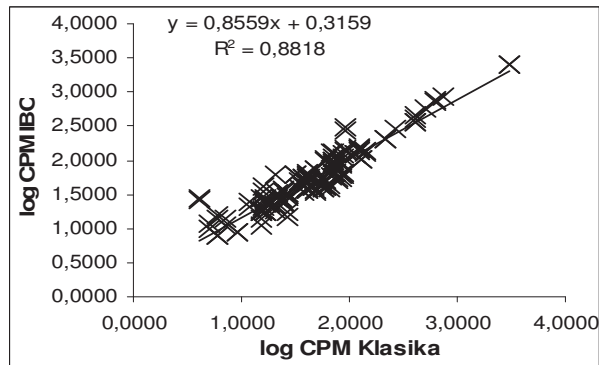


Lineární $y = 0,8776x + 19,3836$ $R^2 = 0,9835$ $r = 0,992^{***}$

log Únor

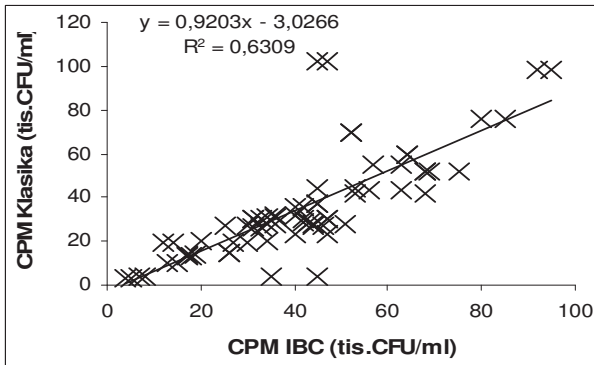


Lineární $y = 1,0302x - 0,129$ $n = 144$
 $R^2 = 0,8818$ $r = 0,939^{***}$

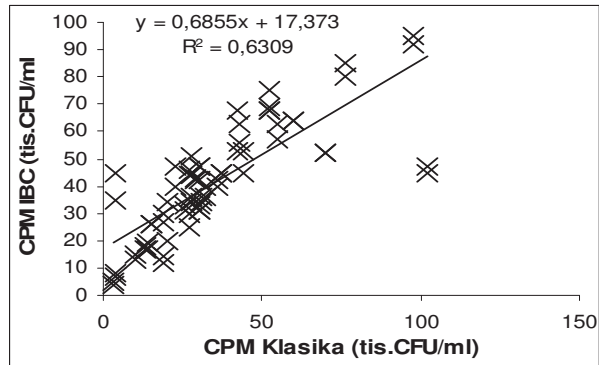


Lineární $y = 0,8559x + 0,3159$ $R^2 = 0,8818$ $r = 0,939^{***}$

Březen

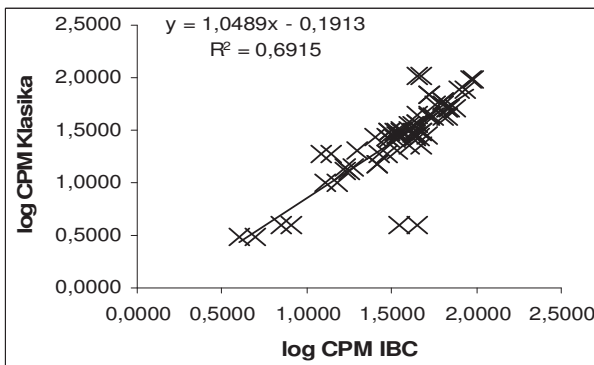


Lineární $y = 0,9203x - 3,0266$ $n = 70$
 $R^2 = 0,6309$ $r = 0,794^{***}$

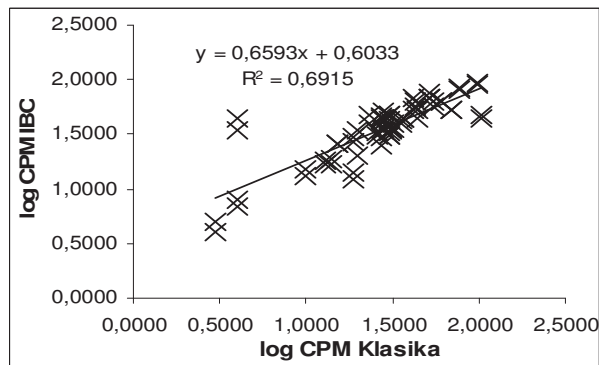


Lineární $y = 0,6855x + 17,373$ $R^2 = 0,6309$ $r = 0,794^{***}$

log Březen

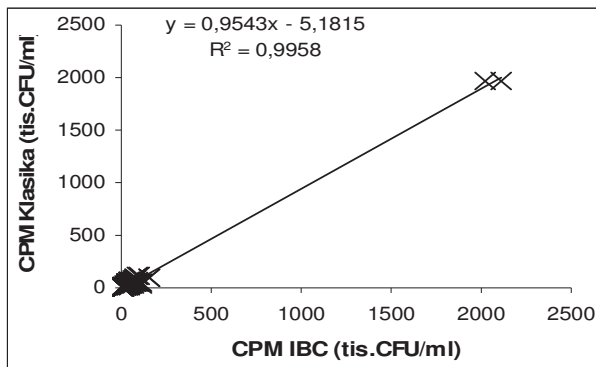


Lineární $y = 1,0489x - 0,1913$ $n = 70$
 $R^2 = 0,6915$ $r = 0,832^{***}$

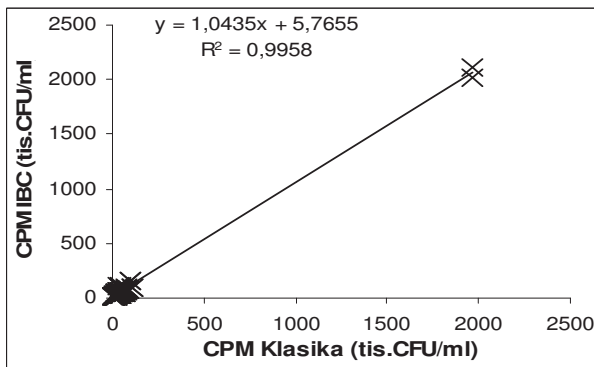


Lineární $y = 0,6593x + 0,6033$ $R^2 = 0,6915$ $r = 0,832^{***}$

Květen

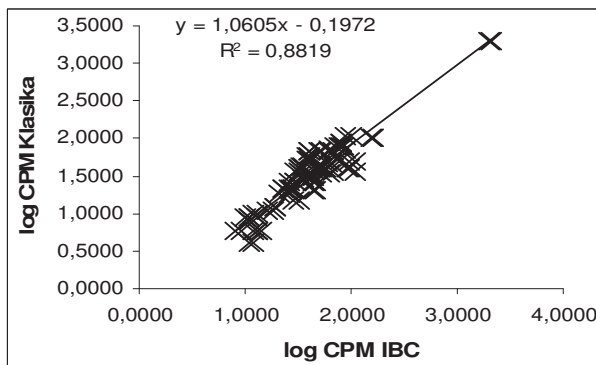


Lineární $y = 0,9543x - 5,1815$ $n = 102$
 $R^2 = 0,9958$ $r = 0,998^{***}$

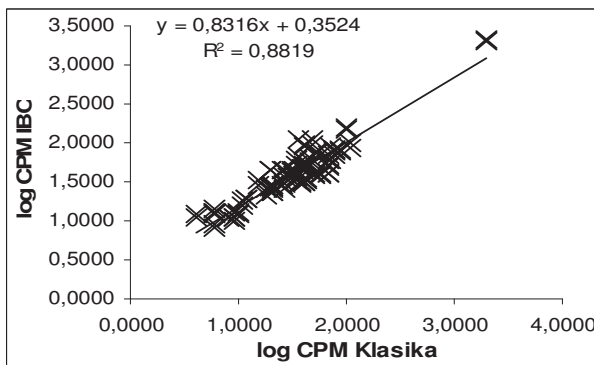


Lineární $y = 1,0435x + 5,7655$
 $R^2 = 0,9958$ $r = 0,998^{***}$

log Květen

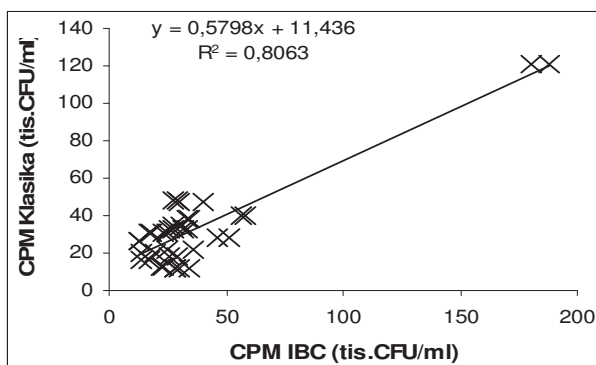


Lineární $y = 1,0605x - 0,1972$ $n = 102$
 $R^2 = 0,8819$ $r = 0,939^{***}$

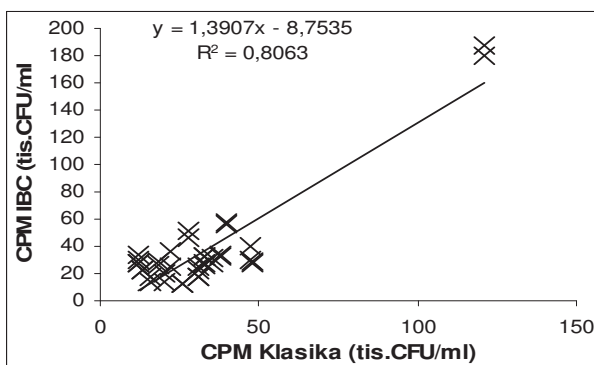


Lineární $y = 0,8316x + 0,3524$
 $R^2 = 0,8819$ $r = 0,939^{***}$

Červen

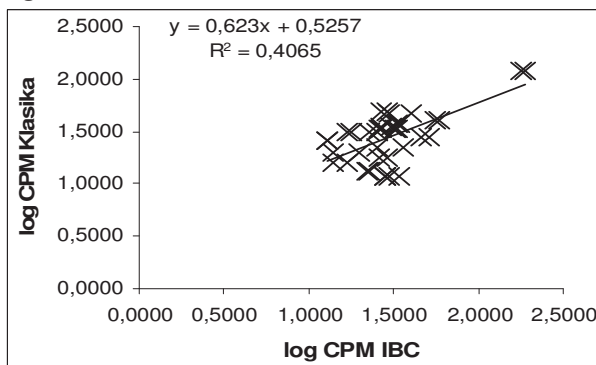


Lineární $y = 0,5798x + 11,436$ $n = 38$
 $R^2 = 0,8063$ $r = 0,898^{***}$

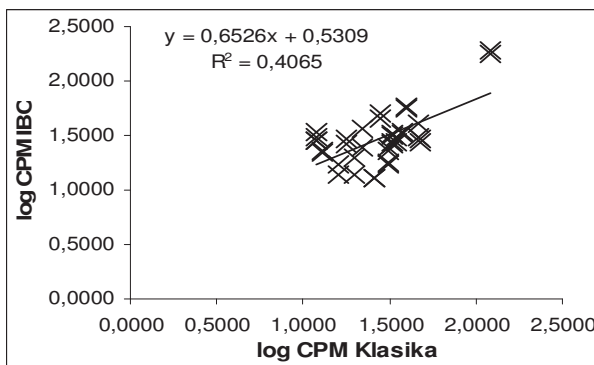


Lineární $y = 1,3907x - 8,7535$
 $R^2 = 0,8063$ $r = 0,898^{***}$

log Červen

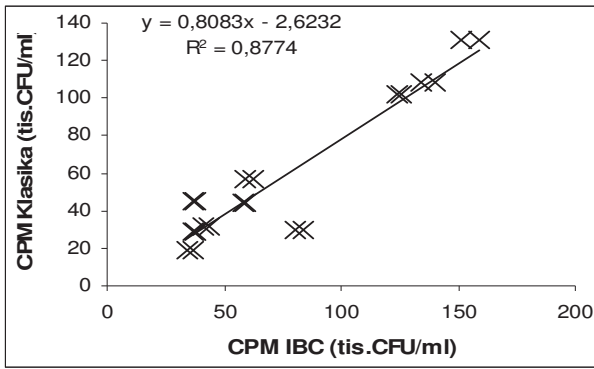


Lineární $y = 0,623x + 0,5257$ $n = 38$
 $R^2 = 0,4065$ $r = 0,638^{***}$

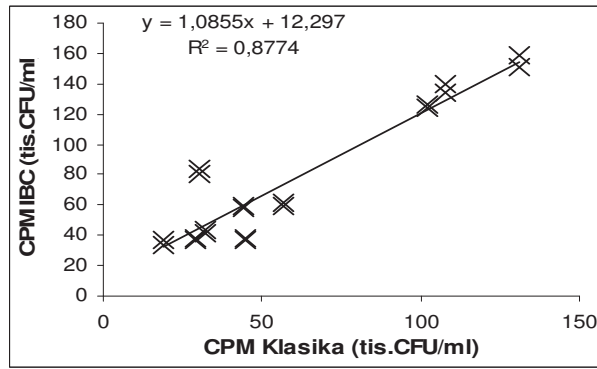


Lineární $y = 0,6526x + 0,5309$
 $R^2 = 0,4065$ $r = 0,638^{***}$

Červenec

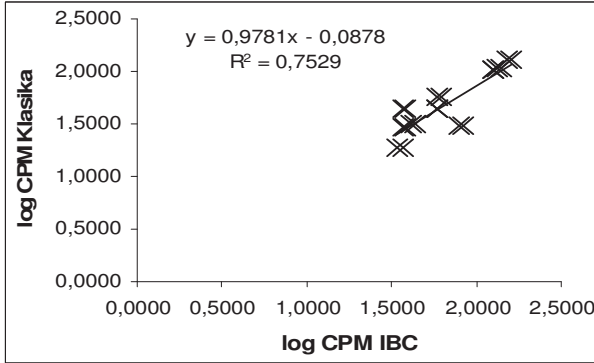


Lineární $y = 0,8083x - 2,6232$ $n = 20$
 $R^2 = 0,8774$ $r = 0,937^{***}$

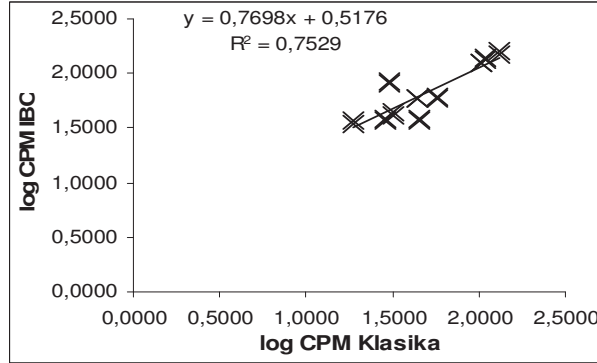


Lineární $y = 1,0855x + 12,297$
 $R^2 = 0,8774$ $r = 0,937^{***}$

log Červenec

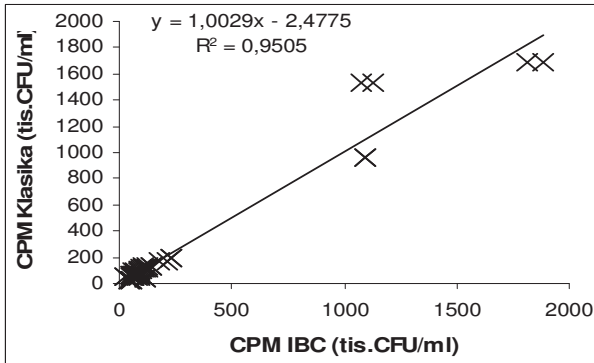


Lineární $y = 0,9781x - 0,0878$ $n = 20$
 $R^2 = 0,7529$ $r = 0,868^{***}$

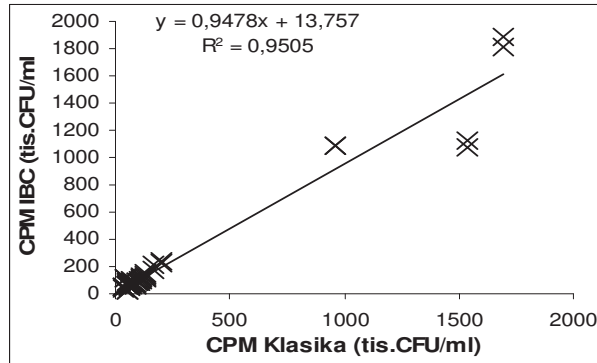


Lineární $y = 0,7698x + 0,5176$
 $R^2 = 0,7529$ $r = 0,868^{***}$

Srpen

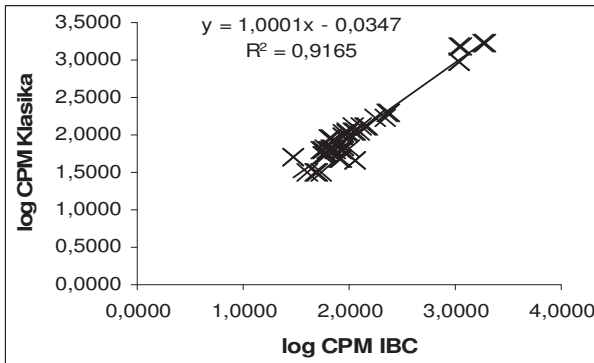


Lineární $y = 1,0029x - 2,4775$ $n = 54$
 $R^2 = 0,9505$ $r = 0,975^{***}$

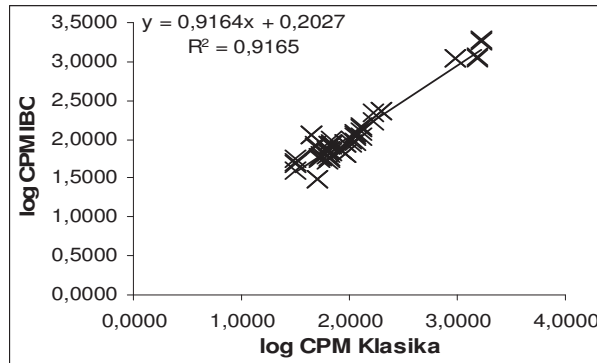


Lineární $y = 0,9478x + 13,757$
 $R^2 = 0,9505$ $r = 0,975^{***}$

log Srpen

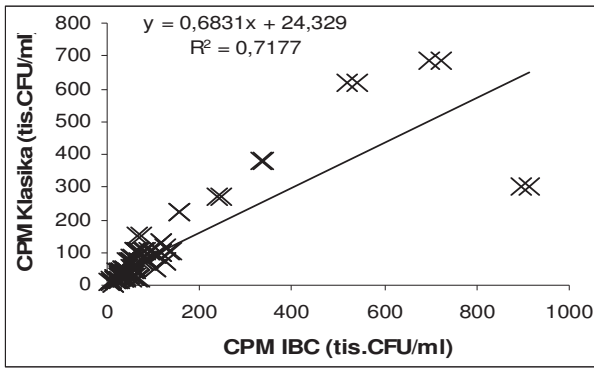


Lineární $y = 1,0001x - 0,0347$ $n = 54$
 $R^2 = 0,9165$ $r = 0,957^{***}$

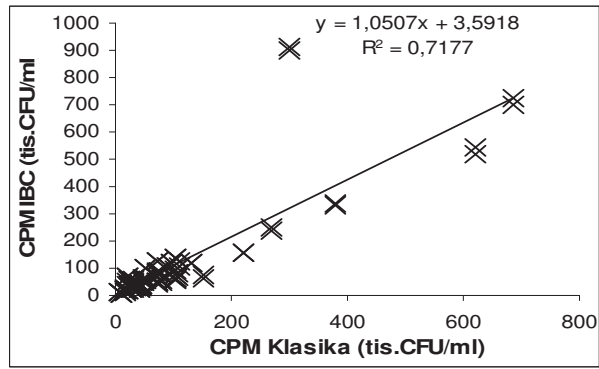


Lineární $y = 0,9164x + 0,2027$
 $R^2 = 0,9165$ $r = 0,957^{***}$

Září

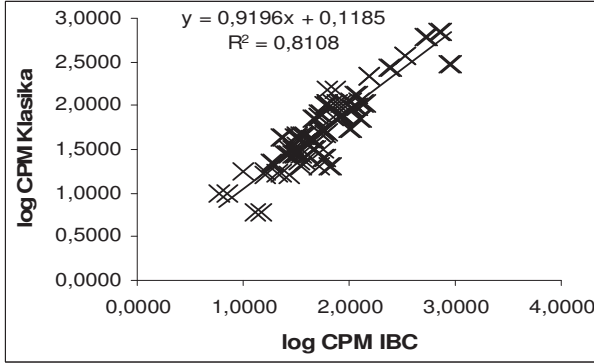


Lineární $y = 0,6831x + 24,3288$ $n = 108$
 $R^2 = 0,7177$ $r = 0,847^{***}$

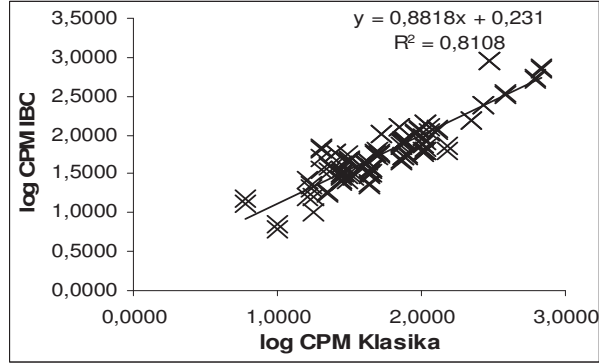


Lineární $y = 1,0507x + 3,5918$
 $R^2 = 0,7177$ $r = 0,847^{***}$

log Září

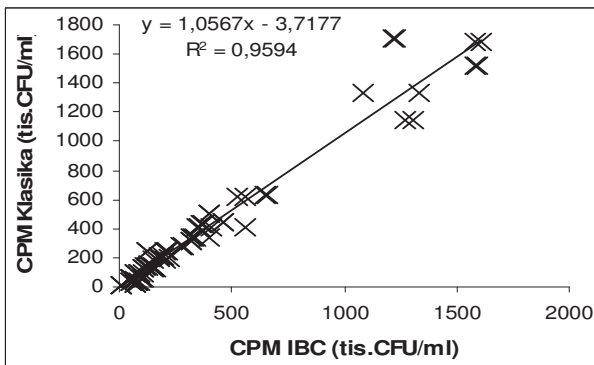


Lineární $y = 0,9196x + 0,1185$ $n = 108$
 $R^2 = 0,8108$ $r = 0,900^{***}$

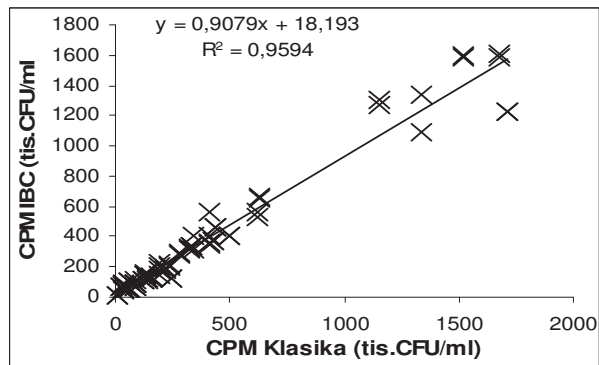


Lineární $y = 0,8818x + 0,231$
 $R^2 = 0,8108$ $r = 0,900^{***}$

Říjen

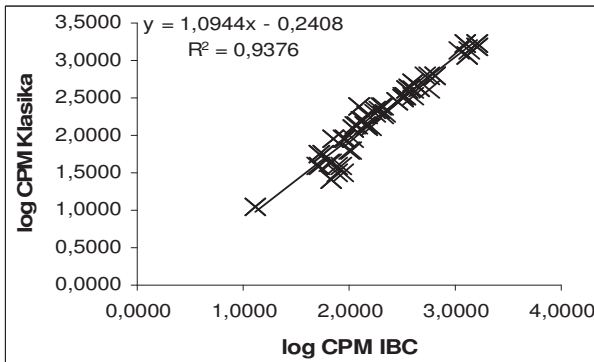


Lineární $y = 1,0567x - 3,7177$ $n = 76$
 $R^2 = 0,9594$ $r = 0,979^{***}$

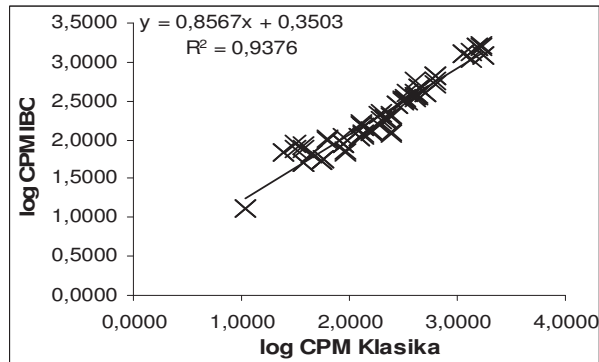


Lineární $y = 0,9079x + 18,1931$
 $R^2 = 0,9594$ $r = 0,979^{***}$

log Říjen

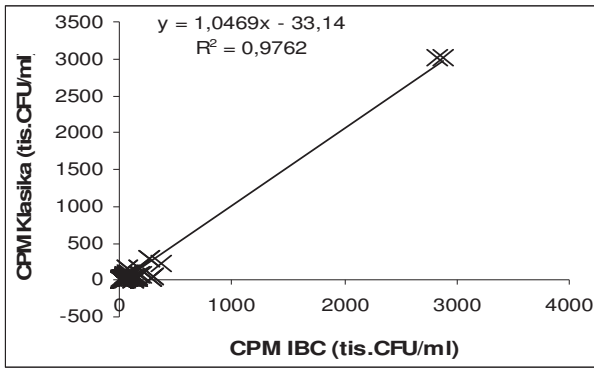


Lineární $y = 1,0944x - 0,2408$ $n = 76$
 $R^2 = 0,9376$ $r = 0,968^{***}$

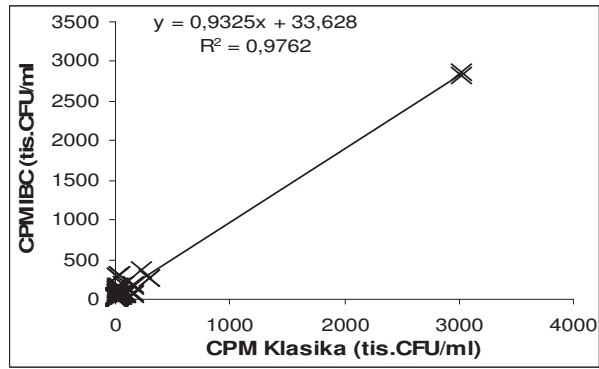


Lineární $y = 0,8567x + 0,3503$
 $R^2 = 0,9376$ $r = 0,968^{***}$

Listopad

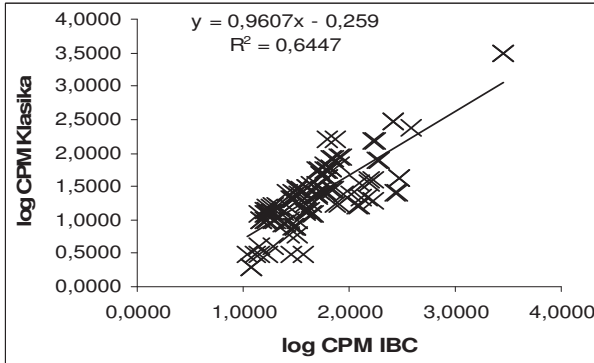


Lineární $y = 1,0469x - 33,1396$ $n = 118$
 $R^2 = 0,9762$ $r = 0,988^{***}$

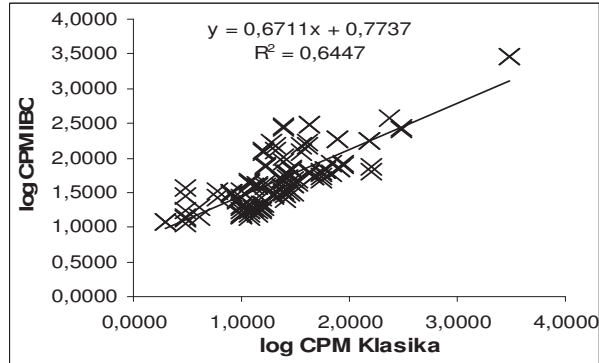


Lineární $y = 0,9325x + 33,6284$ $R^2 = 0,9762$ $r = 0,988^{***}$

log Listopad

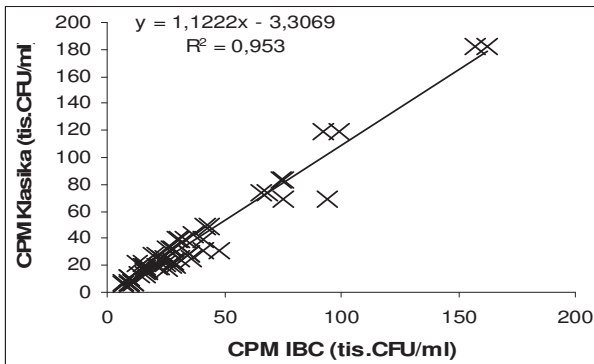


Lineární $y = 0,9607x - 0,259$ $n = 118$
 $R^2 = 0,6447$ $r = 0,803^{***}$

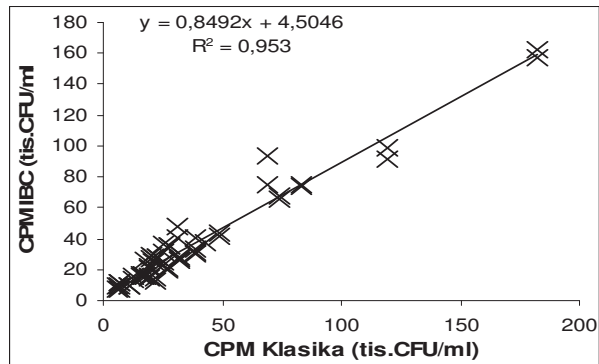


Lineární $y = 0,6711x + 0,7737$ $R^2 = 0,6447$ $r = 0,803^{***}$

Prosinec

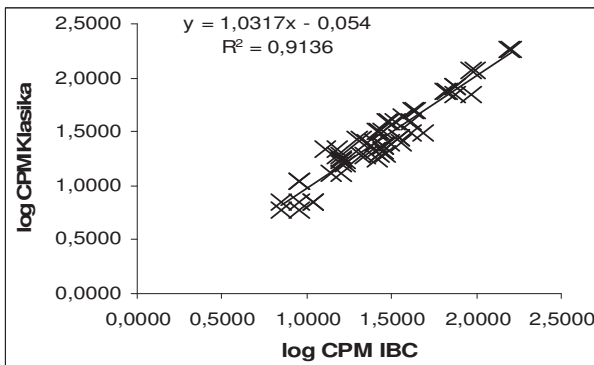


Lineární $y = 1,1222x - 3,3069$ $n = 58$
 $R^2 = 0,953$ $r = 0,976^{***}$

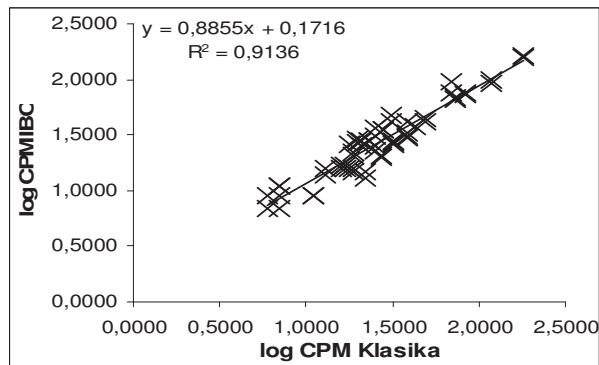


Lineární $y = 0,8492x + 4,5046$ $R^2 = 0,953$ $r = 0,976^{***}$

log Prosinec



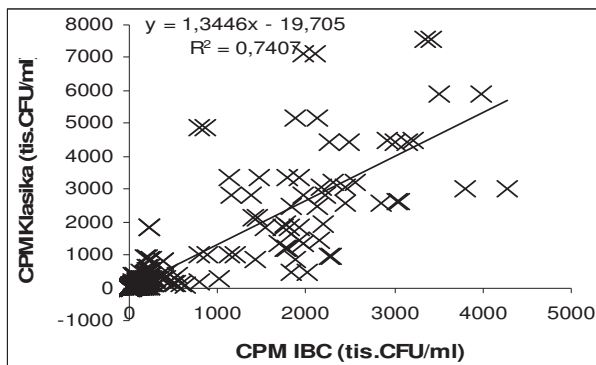
Lineární $y = 1,0317x - 0,054$ $n = 58$
 $R^2 = 0,9136$ $r = 0,956^{***}$



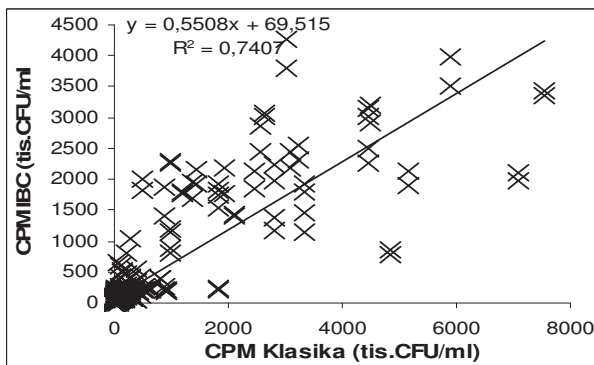
Lineární $y = 0,8855x + 0,1716$ $R^2 = 0,9136$ $r = 0,956^{***}$

Regresní hodnocení CPM IBC x CPM Klasika - LRM Bučtěhrad

Celkem

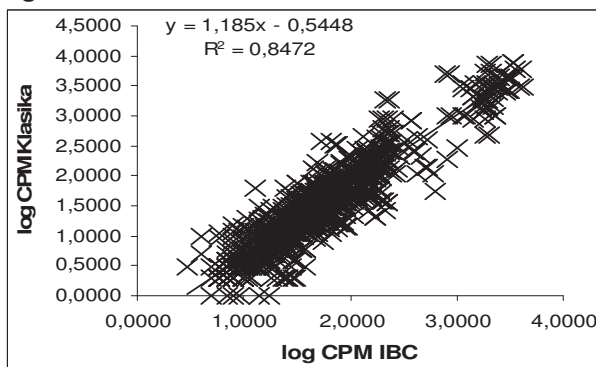


Lineární $y = 1,3446x - 19,7048$ $n = 803$
 $R^2 = 0,7407$ $r = 0,861^{***}$

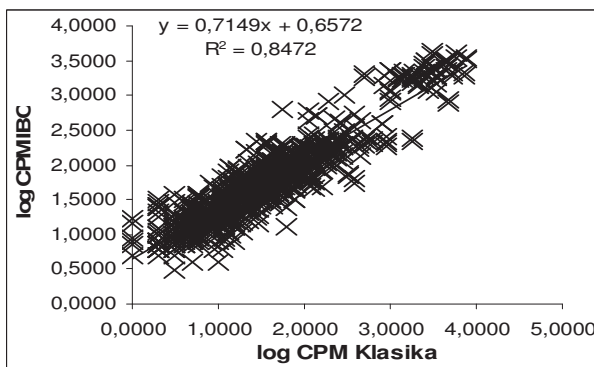


Lineární $y = 0,5508x + 69,5146$ $R^2 = 0,7407$ $r = 0,861^{***}$

log Celkem

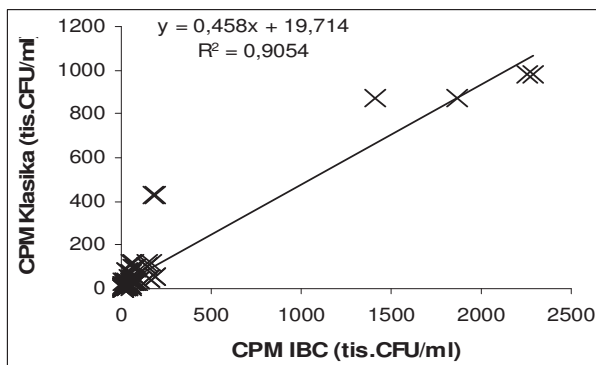


Lineární $y = 1,185x - 0,5448$ $n = 803$
 $R^2 = 0,8472$ $r = 0,920^{***}$

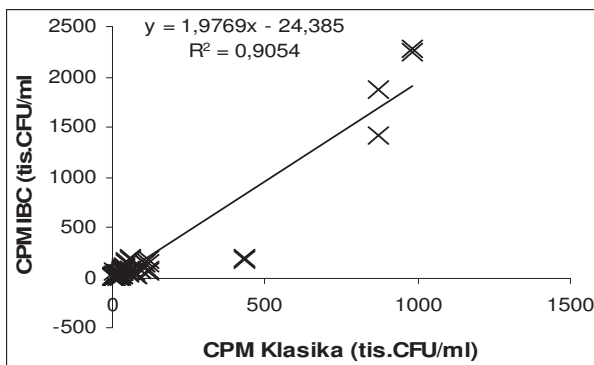


Lineární $y = 0,7149x + 0,6572$ $R^2 = 0,8472$ $r = 0,920^{***}$

Leden

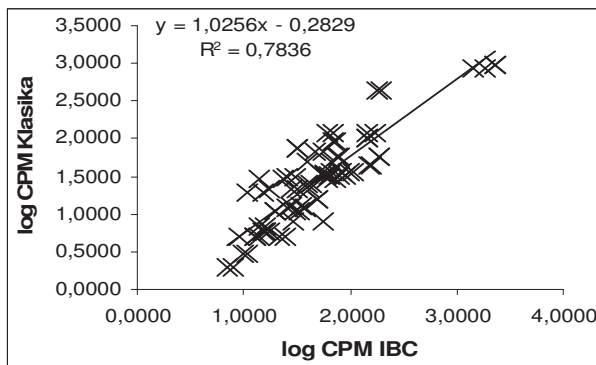


Lineární $y = 0,458x + 19,714$ $n = 78$
 $R^2 = 0,9054$ $r = 0,952^{***}$

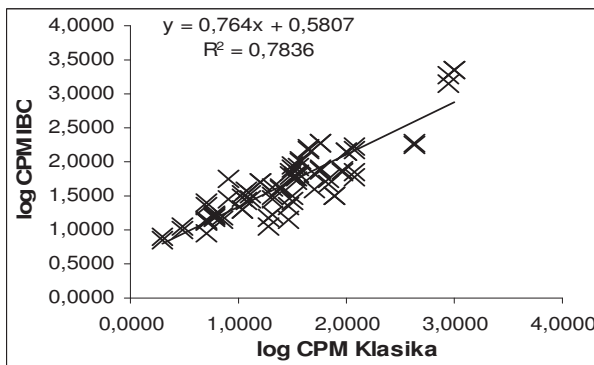


Lineární $y = 1,9769x - 24,3851$ $R^2 = 0,9054$ $r = 0,952^{***}$

log Leden

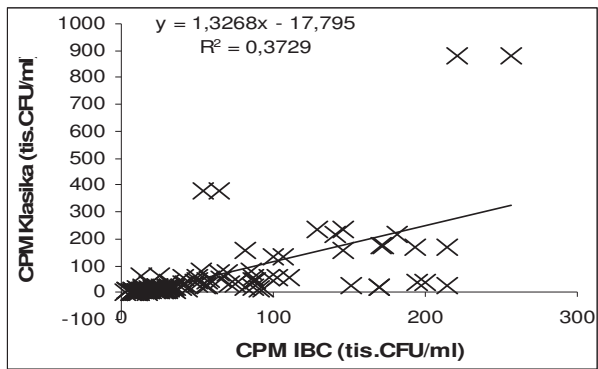


Lineární $y = 1,0256x - 0,2829$ $n = 78$
 $R^2 = 0,7836$ $r = 0,885^{***}$

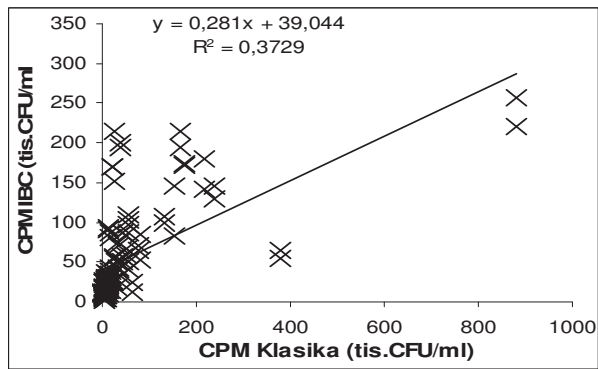


Lineární $y = 0,764x + 0,5807$ $R^2 = 0,7836$ $r = 0,885^{***}$

Únor

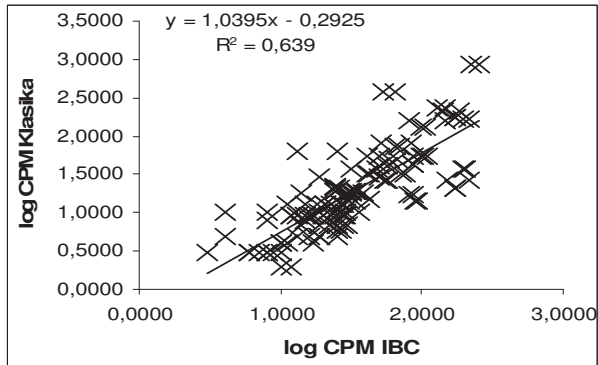


Lineární $y = 1,3268x - 17,795$ $n = 130$
 $R^2 = 0,3729$ $r = 0,611^{***}$

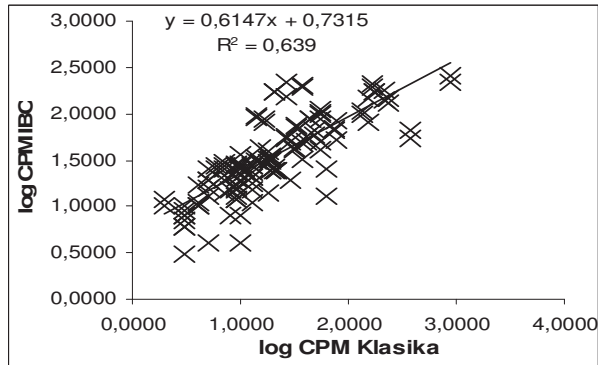


Lineární $y = 0,281x + 39,0443$ $n = 130$
 $R^2 = 0,3729$ $r = 0,611^{***}$

log Únor

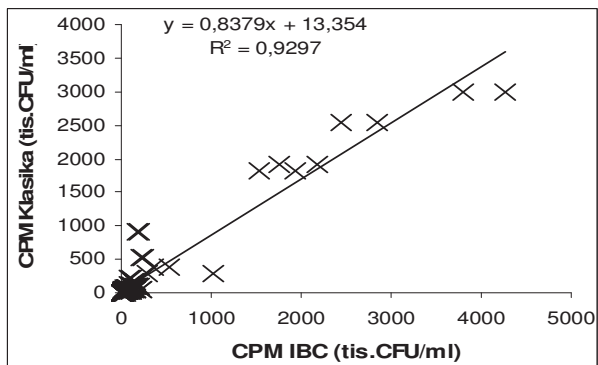


Lineární $y = 1,0395x - 0,2925$ $n = 130$
 $R^2 = 0,639$ $r = 0,799^{***}$

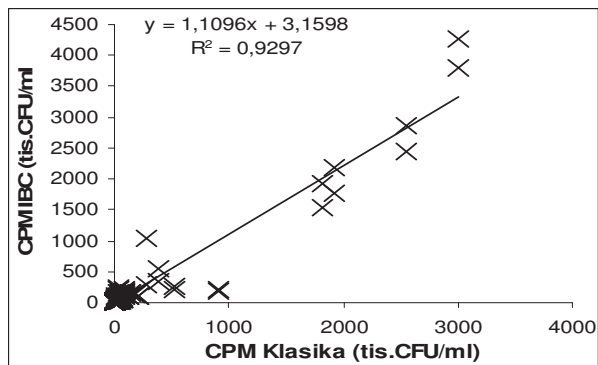


Lineární $y = 0,6147x + 0,7315$ $n = 130$
 $R^2 = 0,639$ $r = 0,799^{***}$

Březen

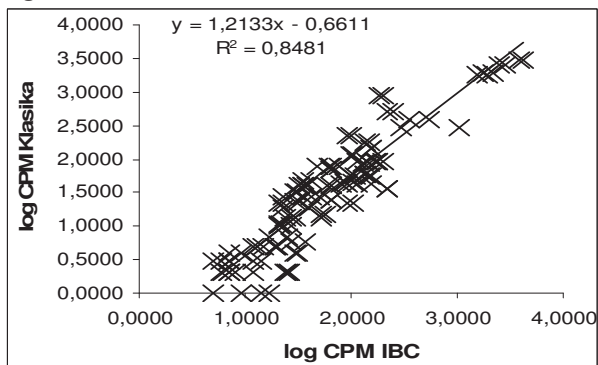


Lineární $y = 0,8379x + 13,3538$ $n = 118$
 $R^2 = 0,9297$ $r = 0,964^{***}$

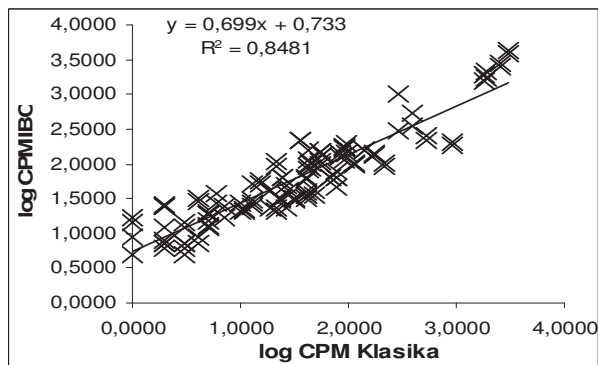


Lineární $y = 1,1096x + 3,1598$ $n = 118$
 $R^2 = 0,9297$ $r = 0,964^{***}$

log Březen

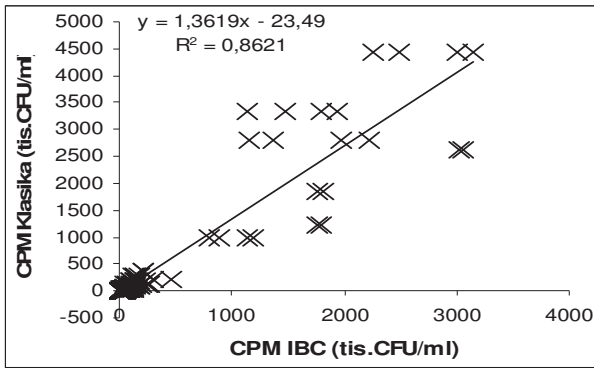


Lineární $y = 1,2133x - 0,6611$ $n = 118$
 $R^2 = 0,8481$ $r = 0,921^{***}$

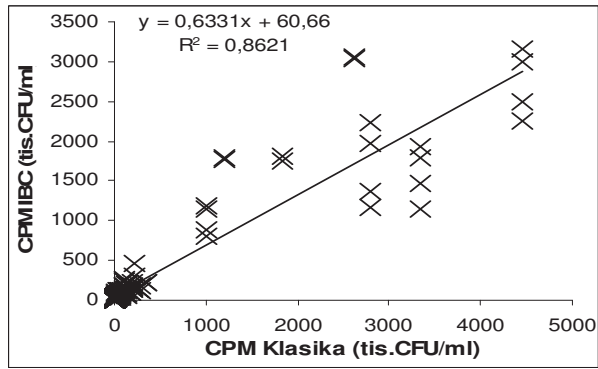


Lineární $y = 0,699x + 0,733$ $n = 118$
 $R^2 = 0,8481$ $r = 0,921^{***}$

Duben

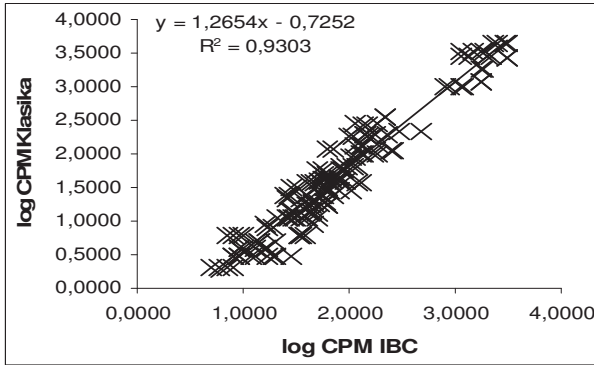


Lineární $y = 1,3619x - 23,4903$ $n = 152$
 $R^2 = 0,8621$ $r = 0,928^{***}$

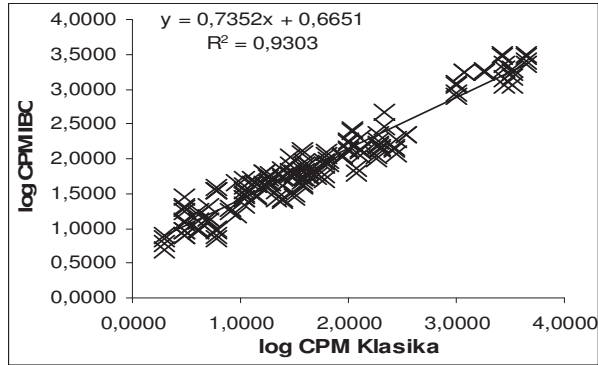


Lineární $y = 0,6331x + 60,6604$ $R^2 = 0,8621$ $r = 0,928^{***}$

log Duben

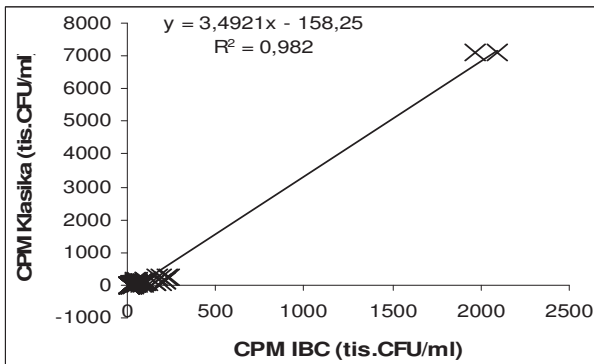


Lineární $y = 1,2654x - 0,7252$ $n = 152$
 $R^2 = 0,9303$ $r = 0,965^{***}$

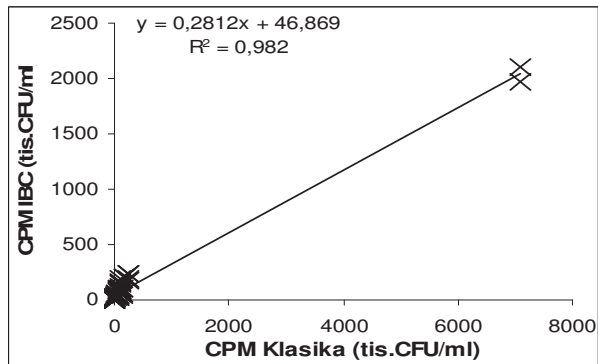


Lineární $y = 0,7352x + 0,6651$ $R^2 = 0,9303$ $r = 0,965^{***}$

Květen

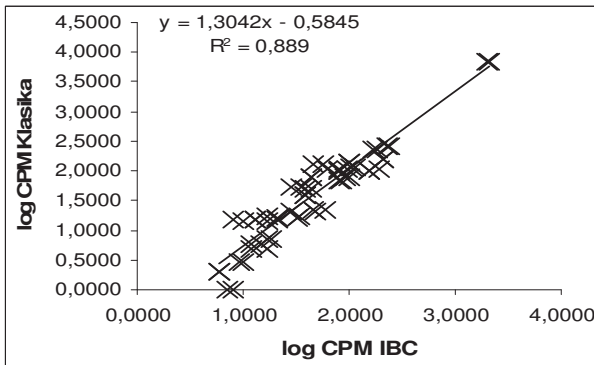


Lineární $y = 3,4921x - 158,2521$ $n = 60$
 $R^2 = 0,982$ $r = 0,991^{***}$

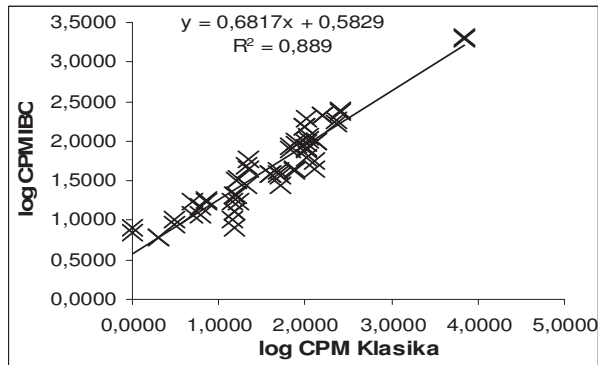


Lineární $y = 0,2812x + 46,8695$ $R^2 = 0,982$ $r = 0,991^{***}$

log Květen

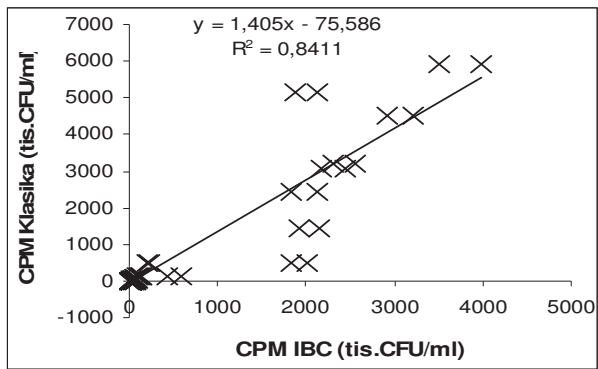


Lineární $y = 1,3042x - 0,5845$ $n = 60$
 $R^2 = 0,889$ $r = 0,943^{***}$

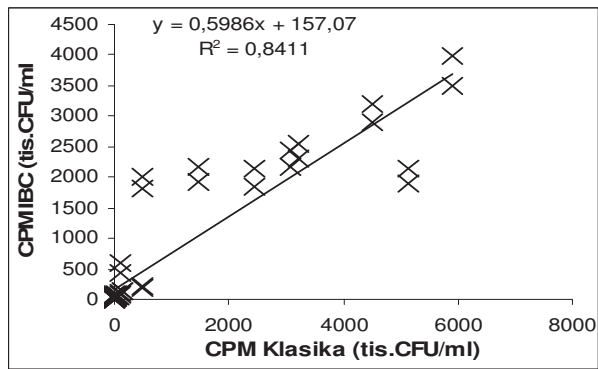


Lineární $y = 0,6817x + 0,5829$ $R^2 = 0,889$ $r = 0,943^{***}$

Červen

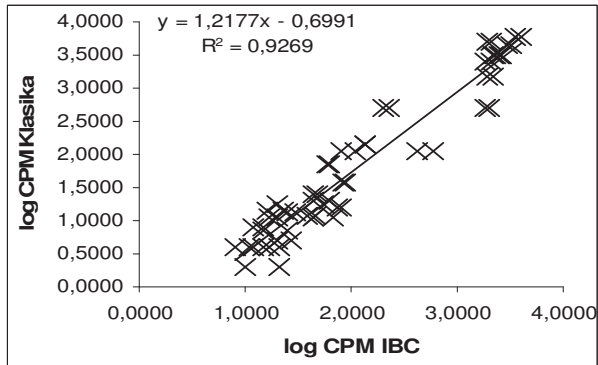


Lineární $y = 1,405x - 75,586$ $n = 60$
 $R^2 = 0,8411$ $r = 0,917^{***}$

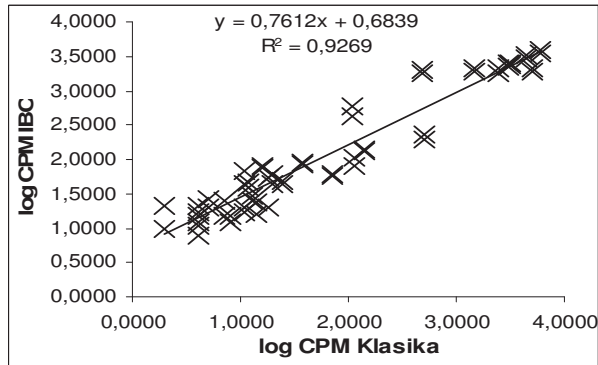


Lineární $y = 0,5986x + 157,0658$ $R^2 = 0,8411$ $r = 0,917^{***}$

log Červen

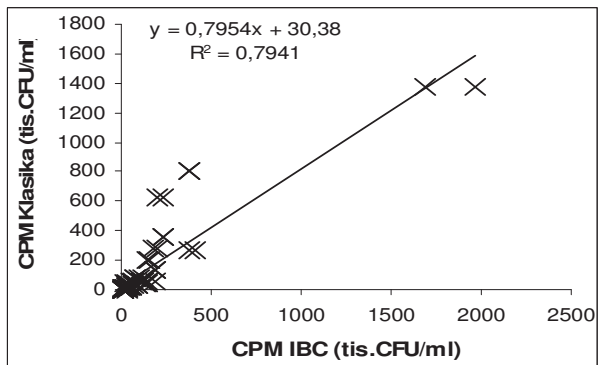


Lineární $y = 1,2177x - 0,6991$ $n = 60$
 $R^2 = 0,9269$ $r = 0,963^{***}$

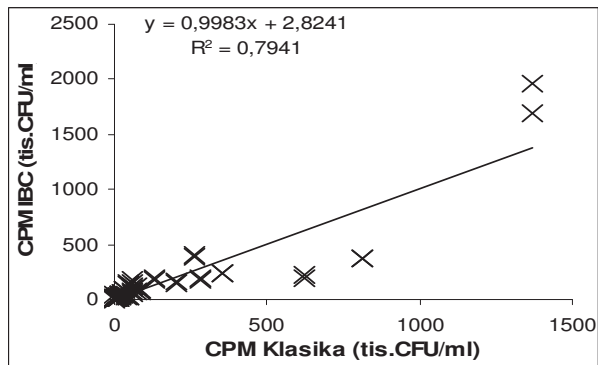


Lineární $y = 0,7612x + 0,6839$ $R^2 = 0,9269$ $r = 0,963^{***}$

Červenec

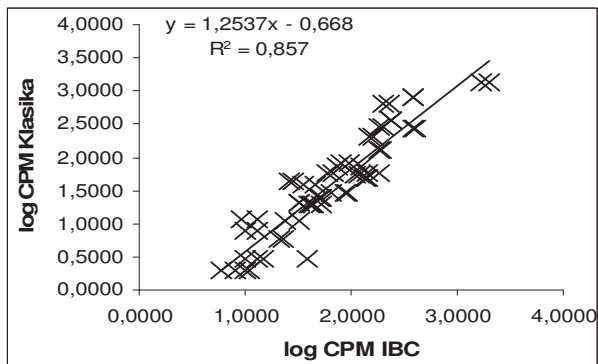


Lineární $y = 0,7954x + 30,3798$ $n = 59$
 $R^2 = 0,7941$ $r = 0,891^{***}$

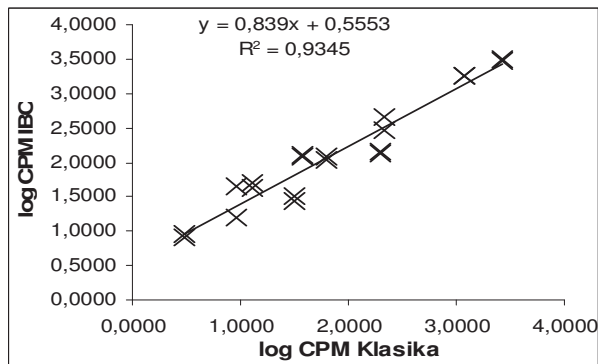


Lineární $y = 0,9983x + 2,8241$ $R^2 = 0,7941$ $r = 0,891^{***}$

log Červenec

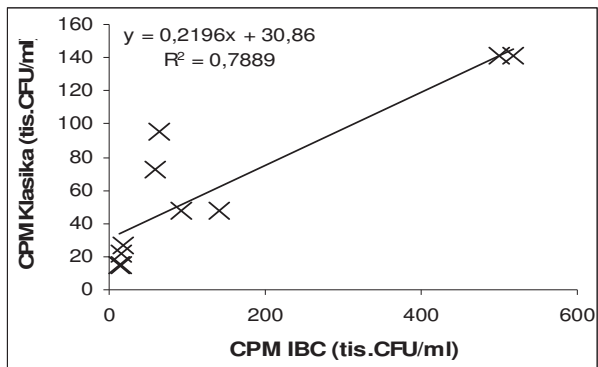


Lineární $y = 1,2537x - 0,668$ $n = 59$
 $R^2 = 0,857$ $r = 0,926^{***}$

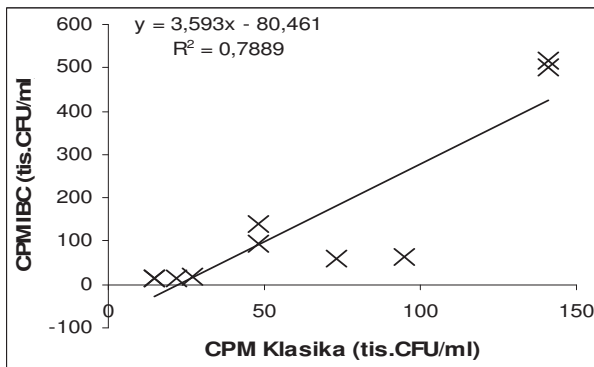


Lineární $y = 0,6836x + 0,7166$ $R^2 = 0,857$ $r = 0,926^{***}$

Srpen

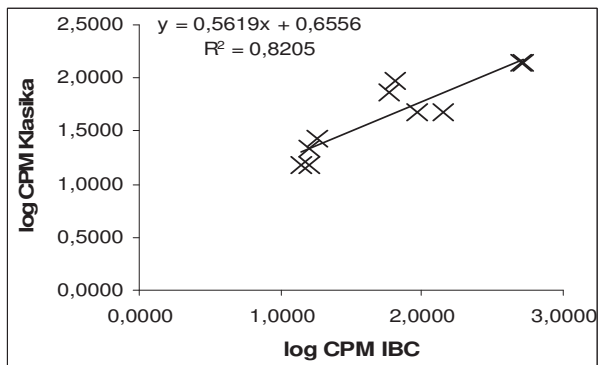


Lineární $y = 0,2196x + 30,8597$ $n = 10$
 $R^2 = 0,7889$ $r = 0,888^{***}$

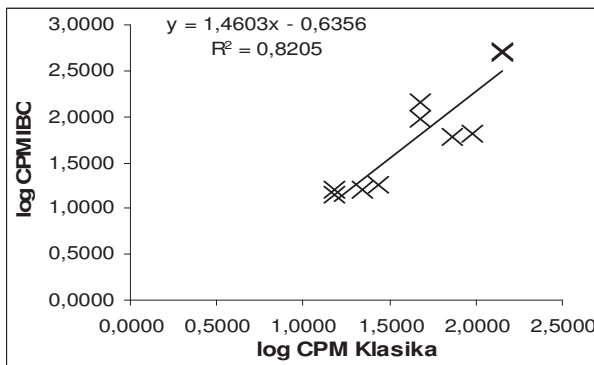


Lineární $y = 3,593x - 80,4612$ $n = 10$
 $R^2 = 0,7889$ $r = 0,888^{***}$

log Srpen

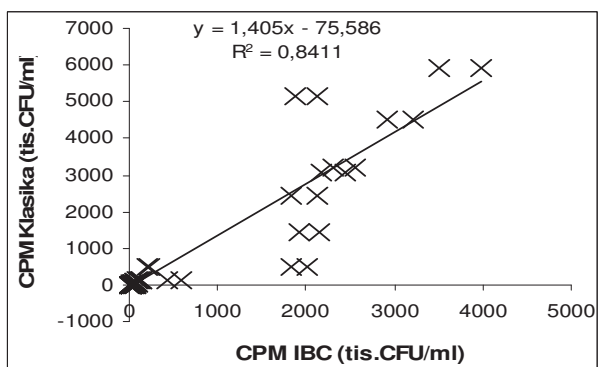


Lineární $y = 0,5619x + 0,6556$ $n = 10$
 $R^2 = 0,8205$ $r = 0,906^{***}$

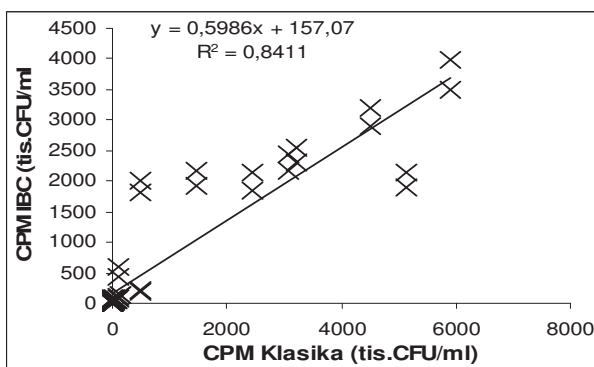


Lineární $y = 1,4603x - 0,6356$ $n = 10$
 $R^2 = 0,8205$ $r = 0,906^{***}$

Červen

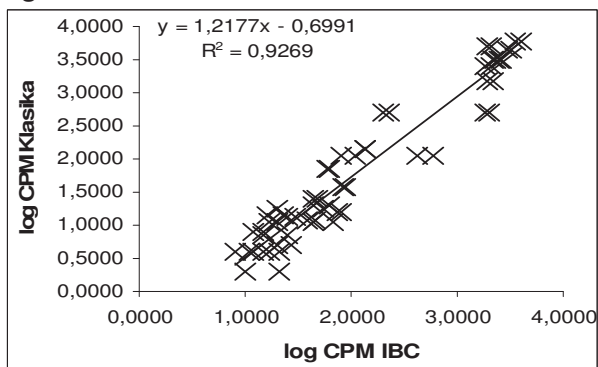


Lineární $y = 1,405x - 75,5856$ $n = 60$
 $R^2 = 0,8411$ $r = 0,917^{***}$

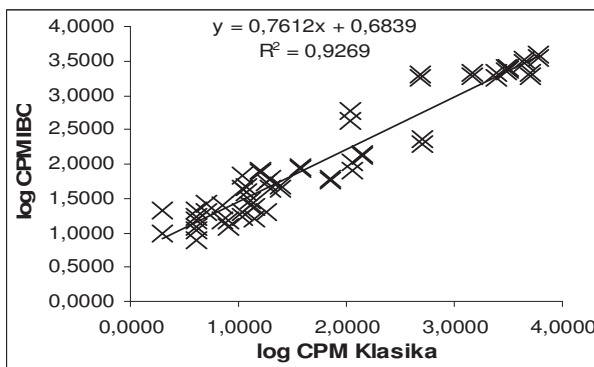


Lineární $y = 0,5986x + 157,0658$ $n = 60$
 $R^2 = 0,8411$ $r = 0,917^{***}$

log Červen

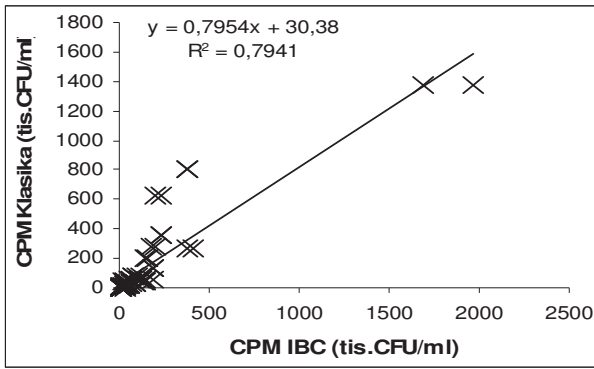


Lineární $y = 1,2177x - 0,6991$ $n = 60$
 $R^2 = 0,9269$ $r = 0,963^{***}$

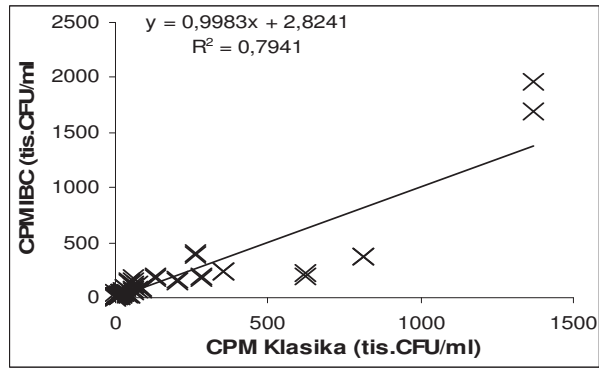


Lineární $y = 0,7612x + 0,6839$ $n = 60$
 $R^2 = 0,9269$ $r = 0,963^{***}$

Červenec

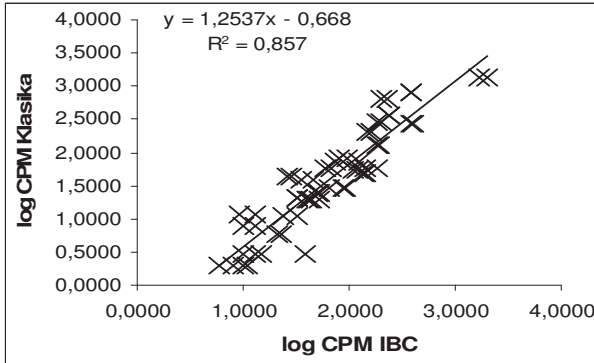


Lineární $y = 0,7954x + 30,3798$ $n = 59$
 $R^2 = 0,7941$ $r = 0,891^{***}$

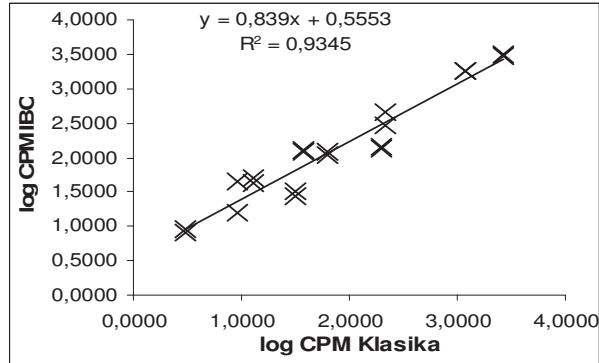


Lineární $y = 0,9983x + 2,8241$
 $R^2 = 0,7941$ $r = 0,891^{***}$

log Červenec

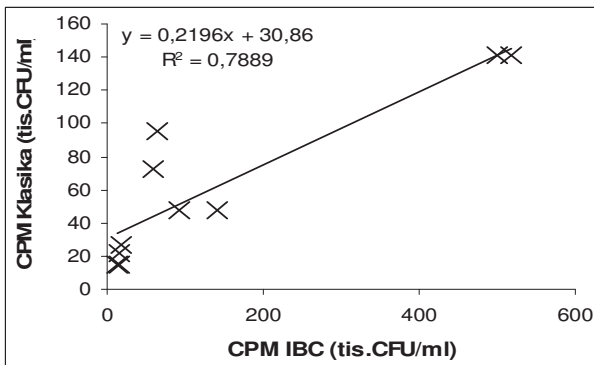


Lineární $y = 1,2537x - 0,668$ $n = 59$
 $R^2 = 0,857$ $r = 0,926^{***}$

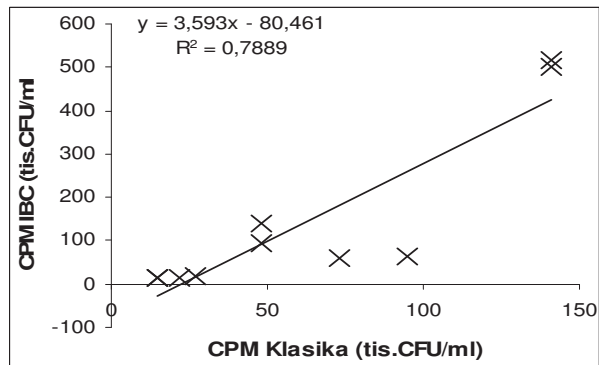


Lineární $y = 0,839x + 0,5553$
 $R^2 = 0,9345$ $r = 0,926^{***}$

Srpen

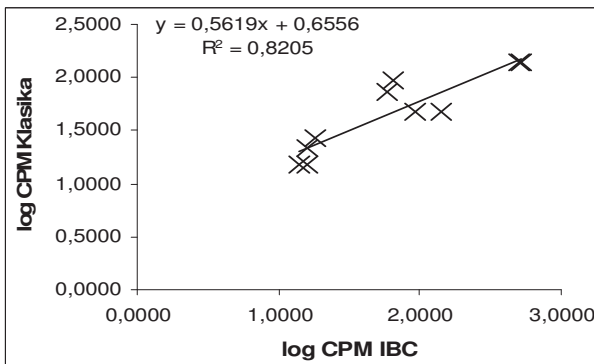


Lineární $y = 0,2196x + 30,8597$ $n = 10$
 $R^2 = 0,7889$ $r = 0,888^{***}$

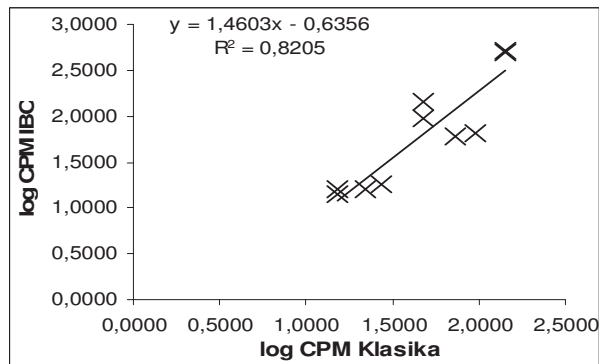


Lineární $y = 3,593x - 80,4612$
 $R^2 = 0,7889$ $r = 0,888^{***}$

log Srpen

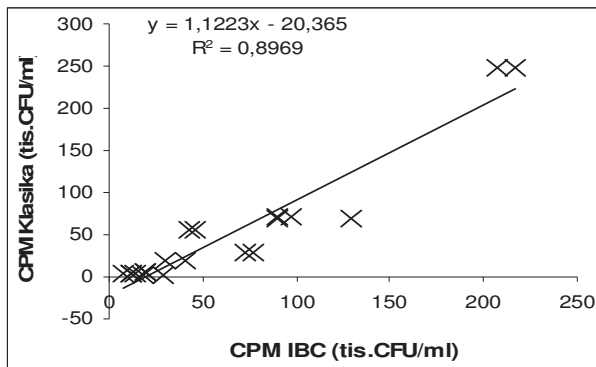


Lineární $y = 0,5619x + 0,6556$ $n = 10$
 $R^2 = 0,8205$ $r = 0,906^{***}$

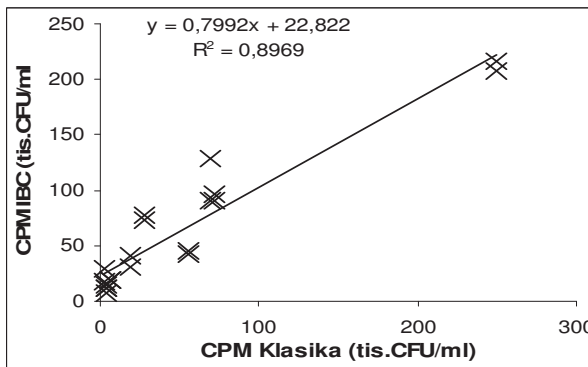


Lineární $y = 1,4603x - 0,6356$
 $R^2 = 0,8205$ $r = 0,906^{***}$

Září

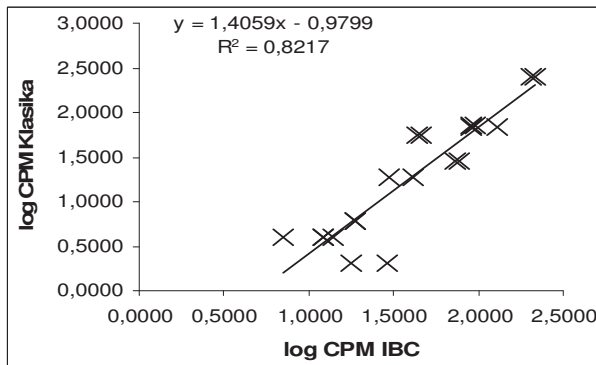


Lineární $y = 1,1223x - 20,3651$ $n = 20$
 $R^2 = 0,8969$ $r = 0,947^{***}$

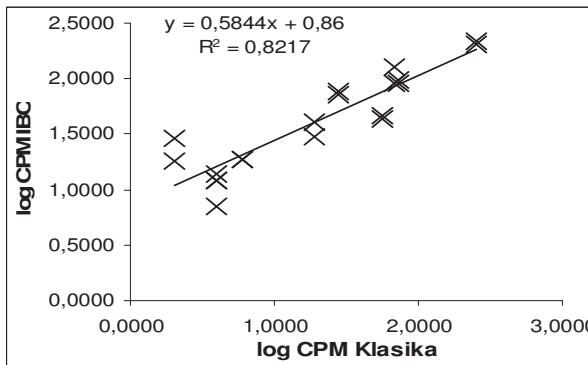


Lineární $y = 0,7992x + 22,8216$
 $R^2 = 0,8969$ $r = 0,947^{***}$

log Září

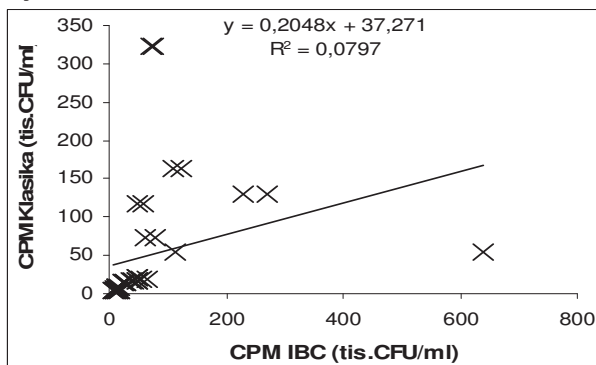


Lineární $y = 1,4059x - 0,9799$ $n = 20$
 $R^2 = 0,8217$ $r = 0,906^{***}$

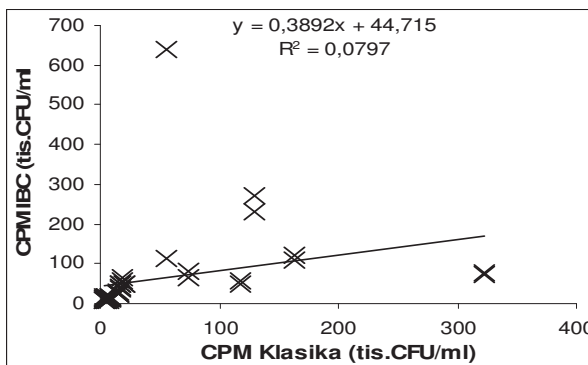


Lineární $y = 0,5844x + 0,86$
 $R^2 = 0,8217$ $r = 0,906^{***}$

Říjen

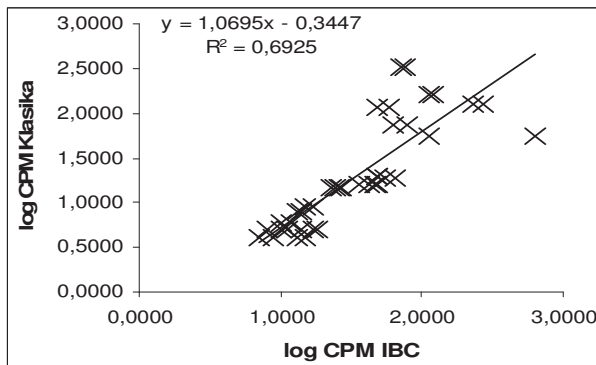


Lineární $y = 0,2048x + 37,2706$ $n = 40$
 $R^2 = 0,0797$ $r = 0,282^{ns}$

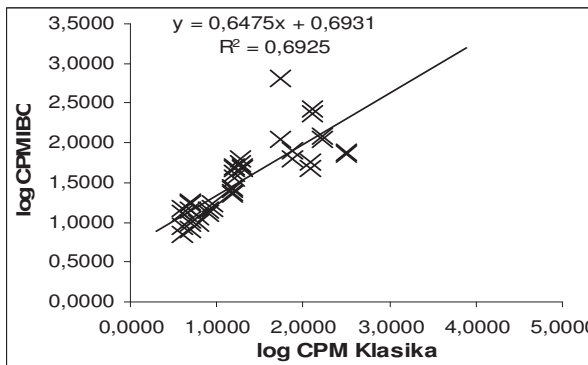


Lineární $y = 0,3892x + 44,7155$
 $R^2 = 0,0797$ $r = 0,282^{ns}$

log Říjen

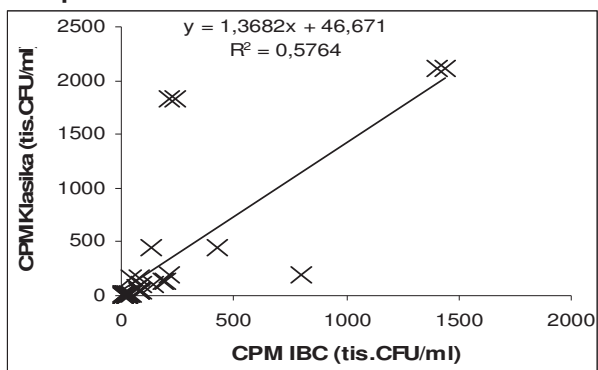


Lineární $y = 1,0695x - 0,3447$ $n = 40$
 $R^2 = 0,6925$ $r = 0,832^{***}$

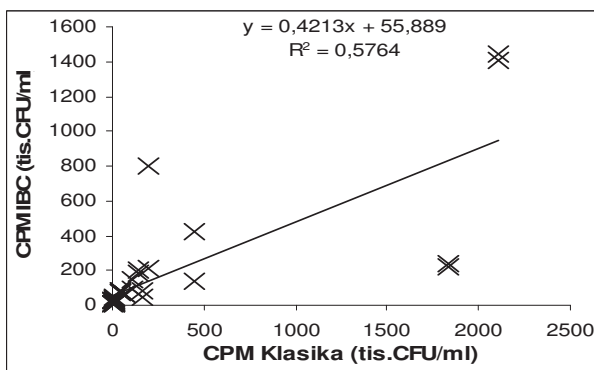


Lineární $y = 0,6475x + 0,6931$
 $R^2 = 0,6925$ $r = 0,832^{***}$

Listopad

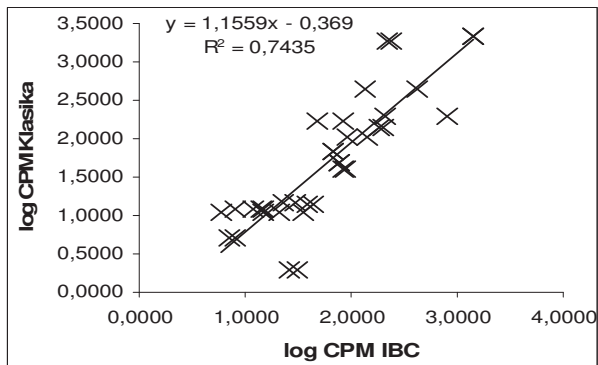


Lineární $y = 1,3682x + 46,6705$ $n = 36$
 $R^2 = 0,5764$ $r = 0,759^{***}$

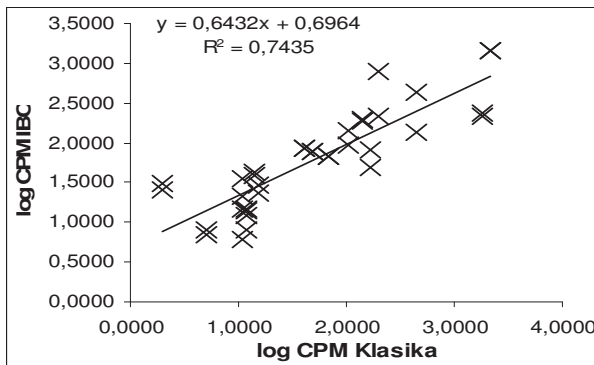


Lineární $y = 0,4213x + 55,8889$
 $R^2 = 0,5764$ $r = 0,759^{***}$

log Listopad

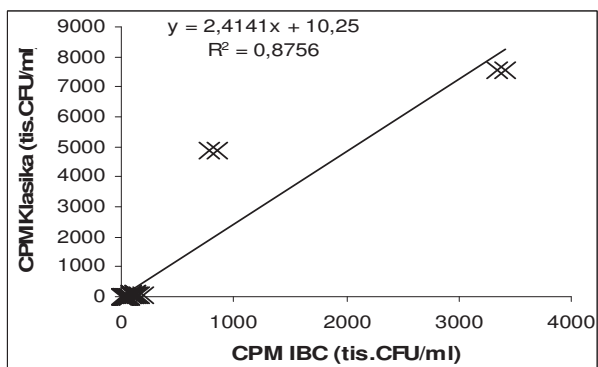


Lineární $y = 1,1559x - 0,369$ $n = 36$
 $R^2 = 0,7435$ $r = 0,862^{***}$

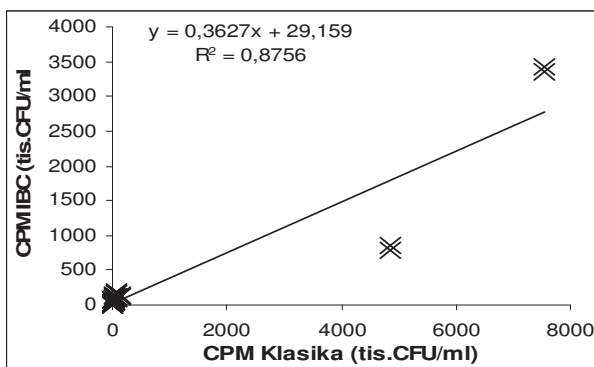


Lineární $y = 0,6432x + 0,6964$
 $R^2 = 0,7435$ $r = 0,862^{***}$

Prosinec

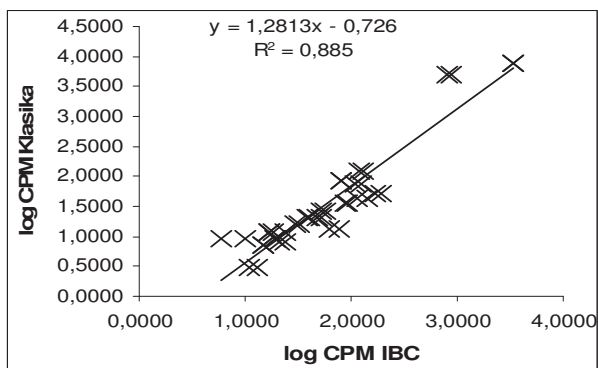


Lineární $y = 2,4141x + 10,2496$ $n = 40$
 $R^2 = 0,8756$ $r = 0,936^{***}$

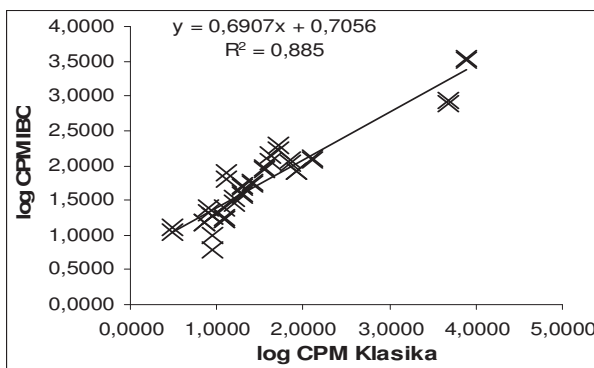


Lineární $y = 0,3627x + 29,159$
 $R^2 = 0,8756$ $r = 0,936^{***}$

Prosinec



Lineární $y = 1,2813x - 0,726$ $n = 40$
 $R^2 = 0,885$ $r = 0,941^{***}$



Lineární $y = 0,6907x + 0,7056$
 $R^2 = 0,885$ $r = 0,941^{***}$

Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

P = 0,05 P = 0,01 P = 0,001
101 1,960 2,576 3,290

Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1651	171,30		463,892	270,8	3	4268	4265	46,00	25,00	96,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1651	196,04		683,966	348,9	1	7550	7549	33,00	14,00	77,50			
	log CPM IBC	1651	1,7374	54,63	0,5414		0,4800	3,6300	3,1500	1,6628	1,3979	1,9823			
	log CPM Klasika	1651	1,5770	37,76	0,6696		0,0000	3,8800	3,8800	1,5185	1,1461	1,8893			
	Klasika - IBC	1651	24,73		360,302	1456,9	-1519	5131	6650	-8,00	-22,00	3,00	1649	2,79	**
	abs (Klasika - IBC)	1651	81,79		351,762	430,1	0	5131	5131	14,00	6,00	34,00	1649	9,44	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1543	71,26		108,496	152,3	3	2009	2006	43,00	24,00	81,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1543	55,92		74,428	133,1	1	490	489	30,00	13,00	68,00			
	log CPM IBC	1543	1,6427	43,92	0,4091		0,4771	3,3030	2,8259	3,3030	3,3030	3,3030			
	log CPM Klasika	1543	1,4616	28,95	0,5185		0,0000	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902			
	Klasika - IBC	1543	-15,34		77,071	-502,4	-1519	326	1845	-8,00	-22,00	1,00	1541	7,82	***
	abs (Klasika - IBC)	1543	28,94		73,055	252,4	0	1519	1519	13,00	6,00	27,00	1541	15,56	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1579	85,83		165,027	192,3	3	2286	2283	44,00	24,00	85,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1579	71,55		128,920	180,2	1	997	996	31,00	14,00	71,00			
	log CPM IBC	1579	1,6677	46,53	0,4389		0,4771	3,3591	2,8820	3,3591	3,3591	3,3591			
	log CPM Klasika	1579	1,4935	31,15	0,5536		0,0000	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987			
	Klasika - IBC	1579	-14,27		103,534	-725,5	-1519	714	2233	-8,00	-22,00	1,00	1577	5,48	***
	abs (Klasika - IBC)	1579	35,61		98,256	275,9	0	1519	1519	13,00	6,00	29,00	1577	14,40	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1551	89,14		204,961	229,9	3	2875	2872	43,00	24,00	83,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1551	78,42		205,936	262,6	1	3020	3019	31,00	13,50	69,00			
	log CPM IBC	1551	1,6582	45,52	0,4399		0,4771	3,4586	2,9815	3,4586	3,4586	3,4586			
	log CPM Klasika	1551	1,4839	30,47	0,5566		0,0000	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800			
	Klasika - IBC	1551	-10,72		35,835	-334,3	-183	160	343	-8,00	-21,00	1,00	1549	11,78	***
	abs (Klasika - IBC)	1551	23,44		29,145	124,3	0	183	183	13,00	6,00	28,00	1549	31,66	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1548	88,87		205,063	230,7	3	2875	2872	43,00	24,00	82,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1548	78,46		206,130	262,7	1	3020	3019	31,00	13,00	69,00			
	log CPM IBC	1548	1,6568	45,37	0,4392		0,4771	3,4586	2,9815	3,4586	3,4586	3,4586			
	log CPM Klasika	1548	1,4835	30,44	0,5570		0,0000	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800			
	Klasika - IBC	1548	-10,41		35,132	-337,5	-158	160	318	-8,00	-21,00	1,00	1546	11,65	***
	abs (Klasika - IBC)	1548	23,15		28,399	122,7	0	160	160	13,00	6,00	27,00	1546	32,06	***

Regresní hodnocení

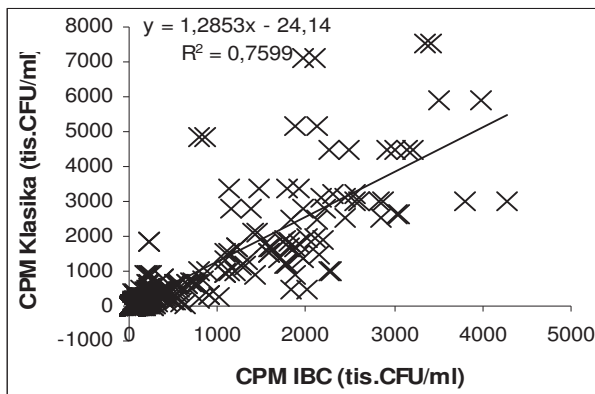
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)			
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²		
Celkem	$y = 1,2853x - 24,1398$	1651	0,7599	$r = 0,872^{***}$	$y = 0,5913x + 55,3948$	0,7599	$r = 0,872^{***}$
log Celkem	$y = 1,1264x - 0,3800$	1651	0,8293	$r = 0,911^{***}$	$y = 0,7363x + 0,5763$	0,8293	$r = 0,911^{***}$
Do 500	$y = 0,4830x + 21,4991$	1543	0,4957	$r = 0,704^{***}$	$y = 1,0264x + 13,8671$	0,4957	$r = 0,704^{***}$
log Do 500	$y = 1,0763x - 0,3063$	1543	0,7210	$r = 0,849^{***}$	$y = 0,6699x + 0,6635$	0,7210	$r = 0,849^{***}$
Do 1000	$y = 0,6083x + 19,3419$	1579	0,6064	$r = 0,779^{***}$	$y = 0,9968x + 14,5011$	0,6064	$r = 0,779^{***}$
log Do 1000	$y = 1,0932x - 0,3296$	1579	0,7510	$r = 0,867^{***}$	$y = 0,6870x + 0,6416$	0,7510	$r = 0,867^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9895x - 9,7852$	1551	0,9698	$r = 0,985^{***}$	$y = 0,9801x + 12,2801$	0,9698	$r = 0,985^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,1203x - 0,3739$	1551	0,7840	$r = 0,885^{***}$	$y = 0,6998x + 0,6198$	0,7840	$r = 0,885^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 0,9905x - 9,5642$	1548	0,9710	$r = 0,985^{***}$	$y = 0,9803x + 11,9495$	0,9710	$r = 0,985^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,1243x - 0,3794$	1548	0,7861	$r = 0,887^{***}$	$y = 0,6992x + 0,6197$	0,7861	$r = 0,887^{***}$

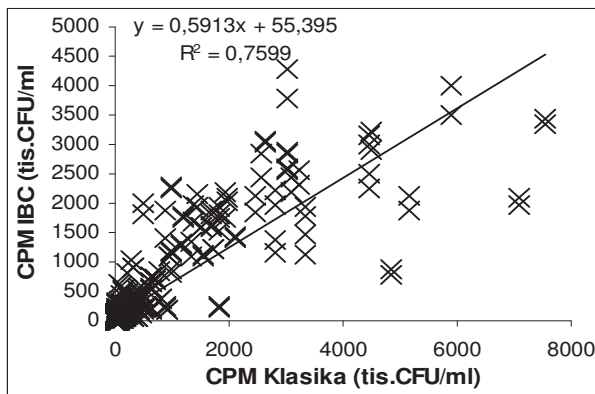
Grafické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55

Celkem

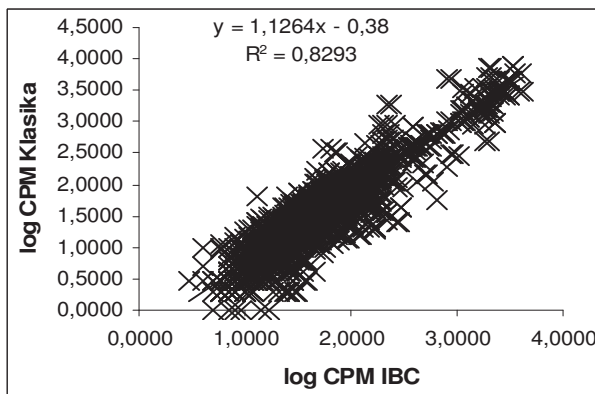


Lineární $y = 1,2853x - 24,1398$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7599$ $r = 0,872^{***}$

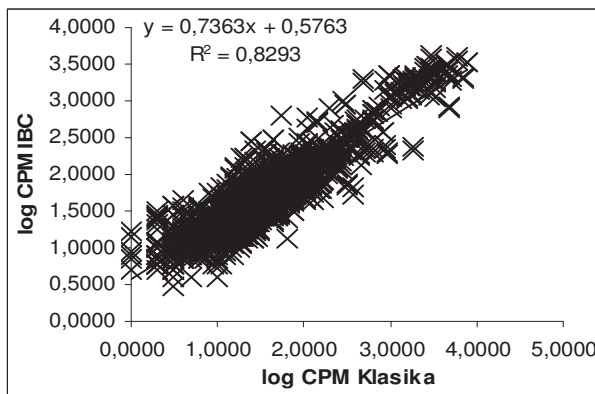


Lineární $y = 0,5913x + 55,3948$
 $R^2 = 0,7599$ $r = 0,872^{***}$

log Celkem

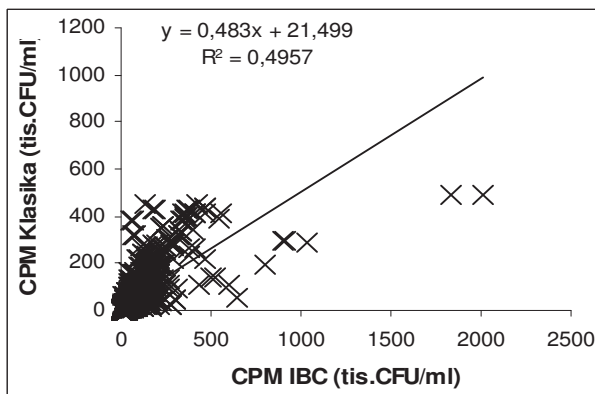


Lineární $y = 1,1264x - 0,38$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8293$ $r = 0,911^{***}$

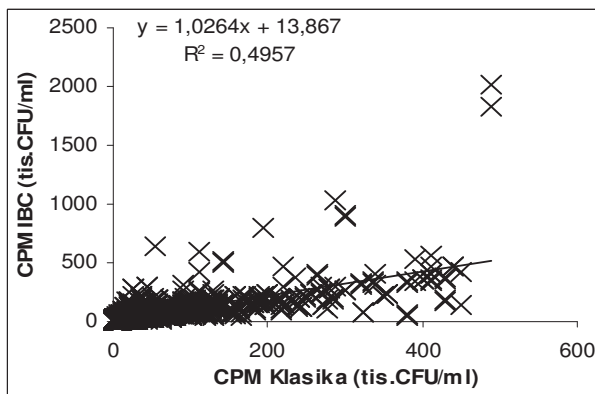


Lineární $y = 0,7363x + 0,5763$
 $R^2 = 0,8293$ $r = 0,911^{***}$

Do 500

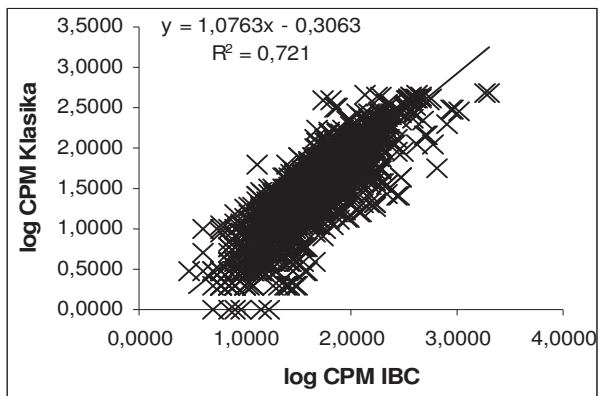


Lineární $y = 0,483x + 21,4991$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4957$ $r = 0,704^{***}$

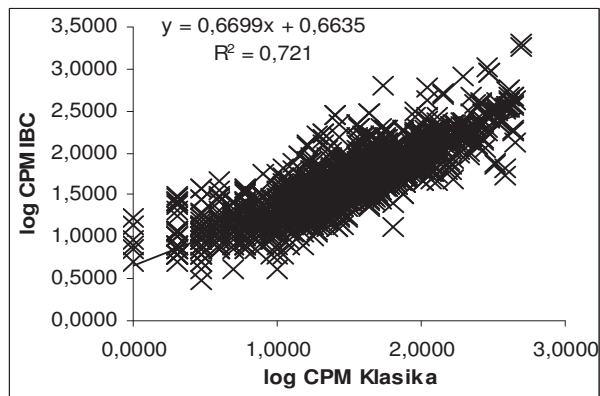


Lineární $y = 1,0264x + 13,8671$
 $R^2 = 0,4957$ $r = 0,704^{***}$

log Do 500

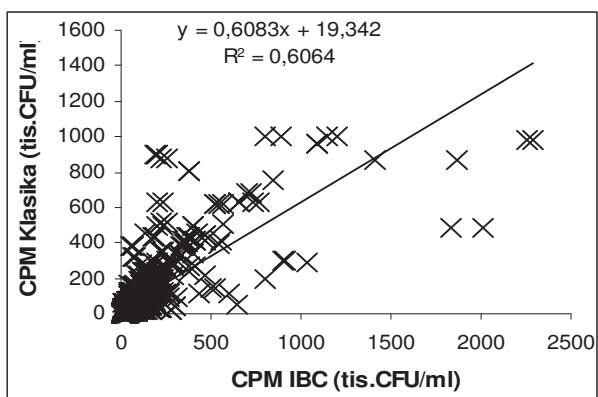


Lineární $y = 1,0763x - 0,3063$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,721$ $r = 0,849^{***}$

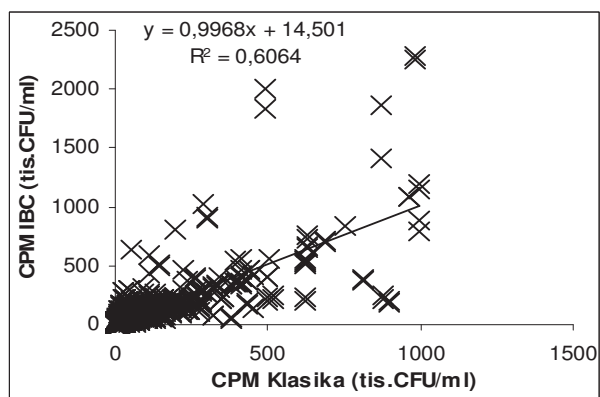


Lineární $y = 0,6699x + 0,6635$
 $R^2 = 0,721$ $r = 0,849^{***}$

Do 1000

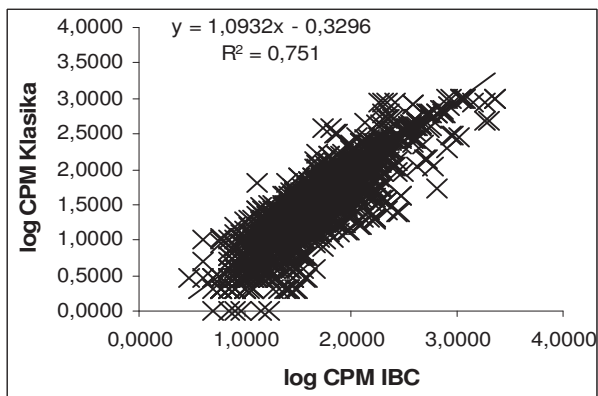


Lineární $y = 0,6083x + 19,3419$ $n = 1579$
 $R^2 = 0,6064$ $r = 0,779^{***}$

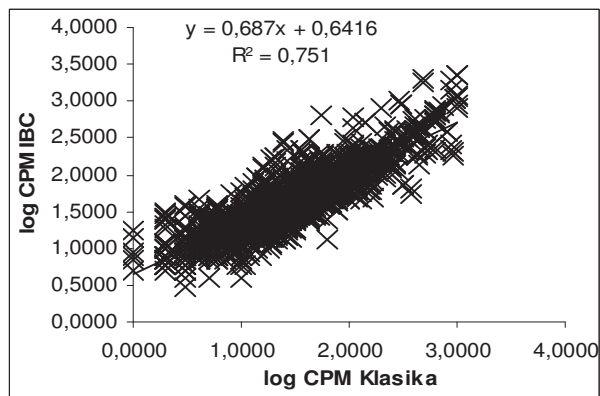


Lineární $y = 0,9968x + 14,5011$
 $R^2 = 0,6064$ $r = 0,779^{***}$

log Do 1000

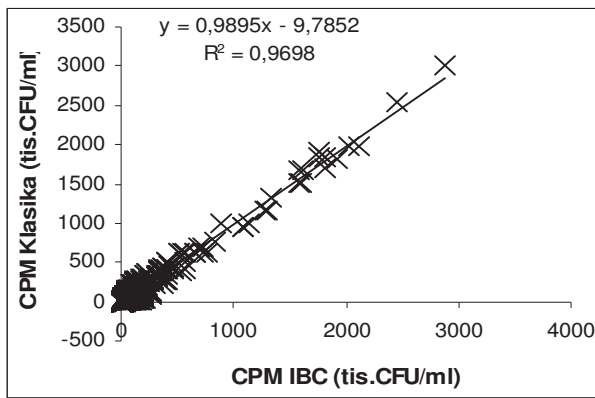


Lineární $y = 1,0932x - 0,3296$ $n = 1579$
 $R^2 = 0,751$ $r = 0,867^{***}$

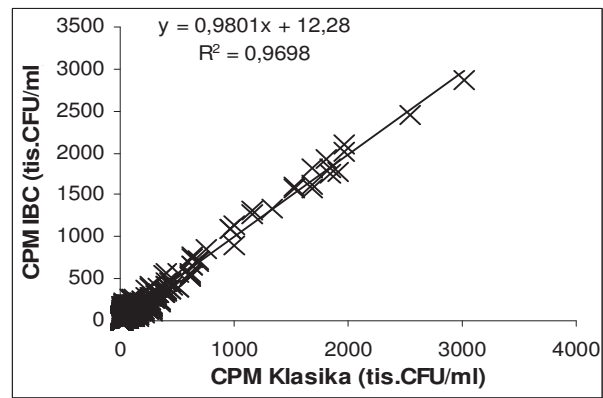


Lineární $y = 0,687x + 0,6416$
 $R^2 = 0,751$ $r = 0,867^{***}$

grubs rozdílů (B)

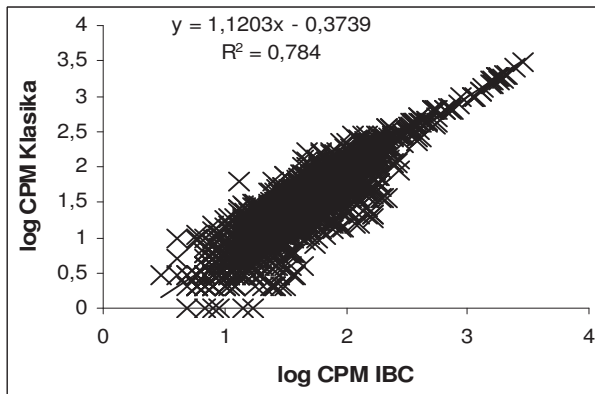


Lineární $y = 0,9895x - 9,7852$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9698$ $r = 0,985^{***}$

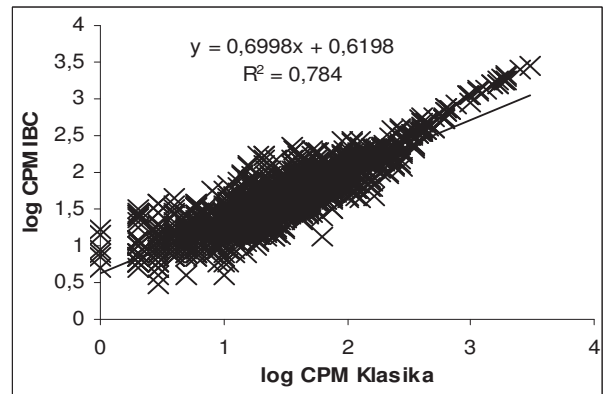


Lineární $y = 0,9801x + 12,2801$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9698$ $r = 0,985^{***}$

log grubs rozdílů (B)

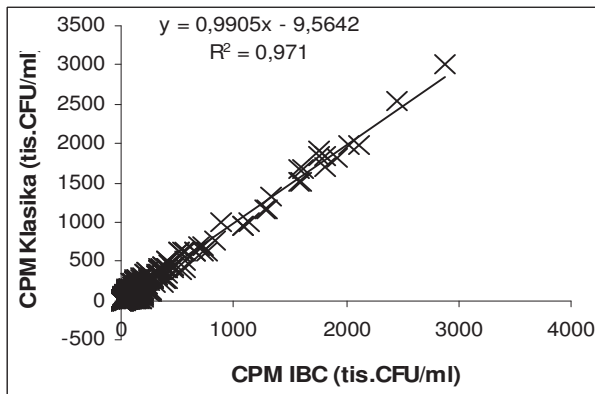


Lineární $y = 1,1203x - 0,3739$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,784$ $r = 0,885^{***}$

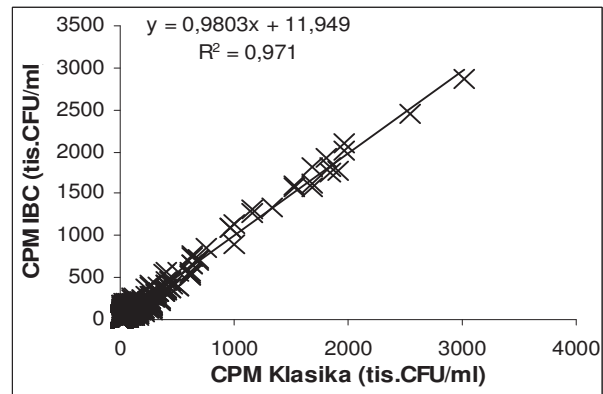


Lineární $y = 0,6998x + 0,6198$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,784$ $r = 0,885^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

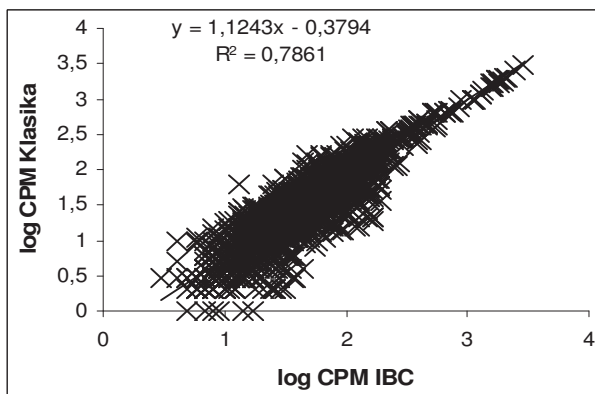


Lineární $y = 0,9905x - 9,5642$ $n = 1548$
 $R^2 = 0,971$ $r = 0,985^{***}$

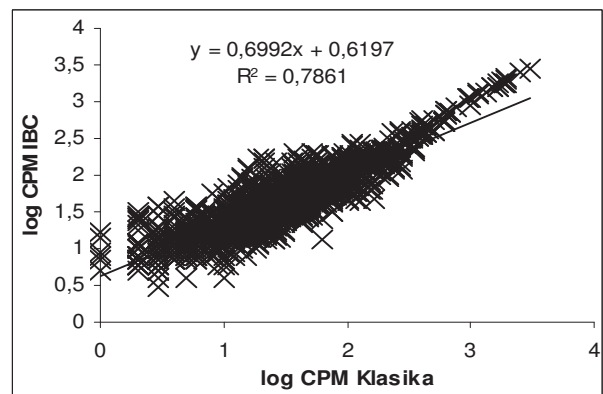


Lineární $y = 0,9803x + 11,9495$ $n = 1548$
 $R^2 = 0,971$ $r = 0,985^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



Lineární $y = 1,1243x - 0,3794$ $n = 1548$
 $R^2 = 0,7861$ $r = 0,887^{***}$



Lineární $y = 0,6992x + 0,6197$ $n = 1548$
 $R^2 = 0,7861$ $r = 0,887^{***}$

Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

P = 0,05 P = 0,01 P = 0,001
 101 1,960 2,576 3,290

Laboratoř 1 – LRM Brno Celkem za LRM Brno

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	848	119,32		291,599	244,4	4	2875	2871	45,00	28,00	84,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	848	112,32		307,757	274,0	2	3020	3018	37,50	20,00	74,00			
	log CPM IBC	848	1,7240	52,97	0,4538		0,6000	3,4600	2,8600	1,6532	1,4472	1,9256			
	log CPM Klasika	848	1,6208	41,76	0,5149		0,3000	3,4800	3,1800	1,5740	1,3010	1,8692			
	Klasika - IBC	848	-7,00		61,318	-876,0	-612	489	1101	-5,00	-17,00	4,00	846	3,32	***
	abs (Klasika - IBC)	848	25,56		56,169	219,8	0	612	612	10,00	5,00	23,00	846	13,24	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	812	68,59		82,912	120,9	4	912	908	44,00	27,00	74,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	812	58,47		71,648	122,5	2	440	438	35,00	20,00	69,00			
	log CPM IBC	812	1,6658	46,32	0,3642		0,6021	2,9600	2,3579	2,9600	2,9600	2,9600			
	log CPM Klasika	812	1,5572	36,07	0,4230		0,3010	2,6435	2,3425	2,6435	2,6435	2,6435			
	Klasika - IBC	812	-10,12		43,806	-432,9	-612	120	732	-5,00	-16,00	3,00	810	6,58	***
	abs (Klasika - IBC)	812	19,76		40,382	204,4	0	612	612	10,00	5,00	22,00	810	13,94	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	828	80,27		120,158	149,7	4	1092	1088	44,50	27,00	79,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	828	70,08		110,536	157,7	2	960	958	36,00	20,00	71,00			
	log CPM IBC	828	1,6879	48,74	0,3940		0,6021	3,0382	2,4361	3,0382	3,0382	3,0382			
	log CPM Klasika	828	1,5814	38,14	0,4533		0,3010	2,9823	2,6813	2,9823	2,9823	2,9823			
	Klasika - IBC	828	-10,19		45,059	-442,2	-612	120	732	-5,00	-16,00	3,00	826	6,50	***
	abs (Klasika - IBC)	828	20,92		41,185	196,9	0	612	612	10,00	5,00	23,00	826	14,61	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	816	83,37		164,033	196,8	4	2018	2014	44,00	27,00	75,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	816	77,28		165,943	214,7	2	1970	1968	35,50	20,00	71,00			
	log CPM IBC	816	1,6803	47,90	0,3951		0,6021	3,3049	2,7028	3,3049	3,3049	3,3049			
	log CPM Klasika	816	1,5821	38,20	0,4637		0,3010	3,2945	2,9935	3,2945	3,2945	3,2945			
	Klasika - IBC	816	-6,09		25,018	-410,8	-117	101	218	-5,00	-16,00	3,25	814	6,95	***
	abs (Klasika - IBC)	816	16,81		19,501	116,0	0	117	117	10,00	5,00	22,00	814	24,61	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	798	77,25		150,354	194,6	4	2018	2014	43,00	27,00	72,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	798	71,39		150,702	211,1	2	1970	1968	35,00	20,00	69,00			
	log CPM IBC	798	1,6650	46,24	0,3814		0,6021	3,3049	2,7028	3,3049	3,3049	3,3049			
	log CPM Klasika	798	1,5693	37,09	0,4511		0,3010	3,2945	2,9935	3,2945	3,2945	3,2945			
	Klasika - IBC	798	-5,86		20,318	-346,7	-81	78	159	-5,00	-15,00	3,00	796	8,14	***
	abs (Klasika - IBC)	798	14,91		14,983	100,5	0	81	81	9,00	5,00	20,75	796	28,09	***

Laboratoř 1 – LRM Brno Přístroj 73

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	566	124,94		272,928	218,4	4	2108	2104	47,50	27,00	88,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	566	121,67		278,641	229,0	3	1970	1967	41,00	21,25	85,00			
	log CPM IBC	566	1,7300	53,70	0,4823		0,6000	3,3200	2,7200	1,6767	1,4314	1,9445			
	log CPM Klasika	566	1,6719	46,98	0,5273		0,4800	3,2900	2,8100	1,6128	1,3273	1,9294			
	Klasika - IBC	566	-3,27		62,819	-1921,1	-612	489	1101	-3,00	-11,75	6,00	564	1,24	ns
	abs (Klasika - IBC)	566	24,29		58,017	238,9	0	612	612	9,00	4,00	22,00	564	9,95	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	536	70,13		89,446	127,5	4	912	908	45,00	26,00	80,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	536	64,17		76,011	118,5	3	440	437	39,00	21,00	74,00			
	log CPM IBC	536	1,6592	45,62	0,3854		0,6021	2,9600	2,3579	2,9600	2,9600	2,9600			
	log CPM Klasika	536	1,5967	39,51	0,4295		0,4771	2,6435	2,1664	2,6435	2,6435	2,6435			
	Klasika - IBC	536	-5,95		44,811	-753,1	-612	120	732	-3,00	-11,00	6,00	534	3,07	**
	abs (Klasika - IBC)	536	17,79		41,553	233,6	0	612	612	8,00	4,00	20,00	534	9,90	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	550	85,20		132,788	155,9	4	1092	1088	45,50	27,00	85,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	550	79,43		122,708	154,5	3	960	957	40,00	21,00	79,00			
	log CPM IBC	550	1,6883	48,79	0,4214		0,6021	3,0382	2,4361	3,0382	3,0382	3,0382			
	log CPM Klasika	550	1,6277	42,43	0,4656		0,4771	2,9823	2,5052	2,9823	2,9823	2,9823			
	Klasika - IBC	550	-5,77		46,197	-800,6	-612	120	732	-3,00	-11,00	6,00	548	2,93	**
	abs (Klasika - IBC)	550	19,22		42,396	220,6	0	612	612	9,00	4,00	21,00	548	10,62	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	542	88,14		180,106	204,3	4	2018	2014	45,00	26,25	81,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	542	84,65		179,164	211,7	3	1970	1967	39,50	21,00	76,00			
	log CPM IBC	542	1,6792	47,77	0,4205		0,6021	3,3049	2,7028	3,3049	3,3049	3,3049			
	log CPM Klasika	542	1,6200	41,69	0,4689		0,4771	3,2945	2,8174	3,2945	3,2945	3,2945			
	Klasika - IBC	542	-3,49		22,092	-633,0	-89	89	178	-3,00	-11,00	6,00	540	3,67	***
	abs (Klasika - IBC)	542	15,08		16,504	109,4	0	89	89	8,00	4,00	20,00	540	21,25	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	540	86,78		177,470	204,5	4	2018	2014	45,00	26,00	81,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	540	83,28		177,130	212,7	3	1970	1967	39,00	21,00	74,50			
	log CPM IBC	540	1,6766	47,49	0,4178		0,6021	3,3049	2,7028	3,3049	3,3049	3,3049			
	log CPM Klasika	540	1,6166	41,36	0,4659		0,4771	3,2945	2,8174	3,2945	3,2945	3,2945			
	Klasika - IBC	540	-3,50		21,457	-613,1	-72	78	150	-3,00	-11,00	6,00	538	3,79	***
	abs (Klasika - IBC)	540	14,81		15,907	107,4	0	78	78	8,00	4,00	20,00	538	21,62	***

Regresní hodnocení

Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 63 a 73

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 1,0348x - 11,1556$	848	0,9614 $r = 0,981^{***}$	$y = 0,929x + 14,9706$	0,9614	$r = 0,981^{***}$
log Celkem	$y = 1,0305x - 0,1558$	848	0,8248 $r = 0,908^{***}$	$y = 0,8004x + 0,4268$	0,8248	$r = 0,908^{***}$
Do 500	$y = 0,7338x + 8,1407$	812	0,7211 $r = 0,849^{***}$	$y = 0,9827x + 11,1323$	0,7211	$r = 0,849^{***}$
log Do 500	$y = 0,9943x - 0,0991$	812	0,7327 $r = 0,856^{***}$	$y = 0,7369x + 0,5183$	0,7327	$r = 0,856^{***}$
Do 1000	$y = 0,8528x + 1,6252$	828	0,8594 $r = 0,927^{***}$	$y = 1,0078x + 9,6462$	0,8594	$r = 0,927^{***}$
log Do 1000	$y = 1,0098x - 0,123$	828	0,7703 $r = 0,878^{***}$	$y = 0,7628x + 0,4816$	0,7703	$r = 0,878^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 1,0001x - 6,0964$	816	0,9773 $r = 0,989^{***}$	$y = 0,9772x + 7,8523$	0,9773	$r = 0,989^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,0561x - 0,1923$	816	0,8097 $r = 0,9^{***}$	$y = 0,7667x + 0,4673$	0,8097	$r = 0,9^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 0,9932x - 5,3319$	798	0,9819 $r = 0,991^{***}$	$y = 0,9886x + 6,6716$	0,9819	$r = 0,991^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,0684x - 0,2096$	798	0,8162 $r = 0,903^{***}$	$y = 0,764x + 0,4661$	0,8162	$r = 0,903^{***}$

Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 63

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 1,0903x - 24,2409$	282	0,9810 $r = 0,99^{***}$	$y = 0,8998x + 23,8634$	0,9810	$r = 0,99^{***}$
log Celkem	$y = 1,0205x - 0,2291$	282	0,7094 $r = 0,842^{***}$	$y = 0,6951x + 0,6568$	0,7094	$r = 0,842^{***}$
Do 500	$y = 0,7193x + 0,2094$	276	0,6543 $r = 0,809^{***}$	$y = 0,9096x + 22,4893$	0,6543	$r = 0,809^{***}$
log Do 500	$y = 0,9615x - 0,1336$	276	0,5899 $r = 0,768^{***}$	$y = 0,6135x + 0,7703$	0,5899	$r = 0,768^{***}$
Do 1000	$y = 0,7746x - 3,0417$	278	0,7860 $r = 0,887^{***}$	$y = 1,0147x + 18,1763$	0,7860	$r = 0,887^{***}$
log Do 1000	$y = 0,9745x - 0,1543$	278	0,6187 $r = 0,787^{***}$	$y = 0,6349x + 0,7413$	0,6187	$r = 0,787^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9996x - 10,489$	257	0,9301 $r = 0,964^{***}$	$y = 0,9305x + 13,7533$	0,9301	$r = 0,964^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,1899x - 0,4799$	257	0,7346 $r = 0,857^{***}$	$y = 0,6174x + 0,7313$	0,7346	$r = 0,857^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,0026x - 10,2559$	255	0,9357 $r = 0,967^{***}$	$y = 0,9332x + 13,2303$	0,9357	$r = 0,967^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,203x - 0,4974$	255	0,7465 $r = 0,864^{***}$	$y = 0,6205x + 0,7237$	0,7465	$r = 0,864^{***}$

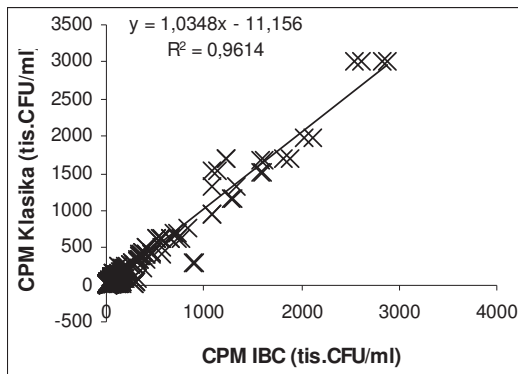
Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 73

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 0,9947x - 2,6016$	566	0,9492 $r = 0,974^{***}$	$y = 0,9543x + 8,8296$	0,9492	$r = 0,974^{***}$
log Celkem	$y = 1,0303x - 0,1105$	566	0,8880 $r = 0,942^{***}$	$y = 0,8619x + 0,2889$	0,8880	$r = 0,942^{***}$
Do 500	$y = 0,7356x + 12,5895$	536	0,7493 $r = 0,866^{***}$	$y = 1,0186x + 4,7598$	0,7493	$r = 0,866^{***}$
log Do 500	$y = 1,0119x - 0,0822$	536	0,8241 $r = 0,908^{***}$	$y = 0,8144x + 0,3589$	0,8241	$r = 0,908^{***}$
Do 1000	$y = 0,8665x + 5,6089$	550	0,8791 $r = 0,938^{***}$	$y = 1,0147x + 4,6054$	0,8791	$r = 0,938^{***}$
log Do 1000	$y = 1,0207x - 0,0955$	550	0,8533 $r = 0,924^{***}$	$y = 0,836x + 0,3275$	0,8533	$r = 0,924^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9873x - 2,3682$	542	0,9850 $r = 0,992^{***}$	$y = 0,9977x + 3,6882$	0,9850	$r = 0,992^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,0356x - 0,119$	542	0,8629 $r = 0,929^{***}$	$y = 0,8332x + 0,3293$	0,8629	$r = 0,929^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 0,9908x - 2,7033$	540	0,9854 $r = 0,993^{***}$	$y = 0,9946x + 3,9547$	0,9854	$r = 0,993^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,0355x - 0,1195$	540	0,8623 $r = 0,929^{***}$	$y = 0,8328x + 0,3304$	0,8623	$r = 0,929^{***}$

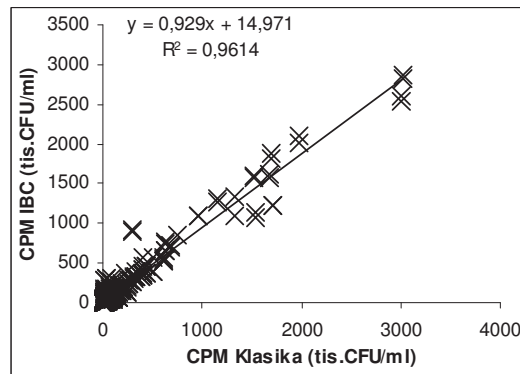
Grafické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 63 a 73

Celkem

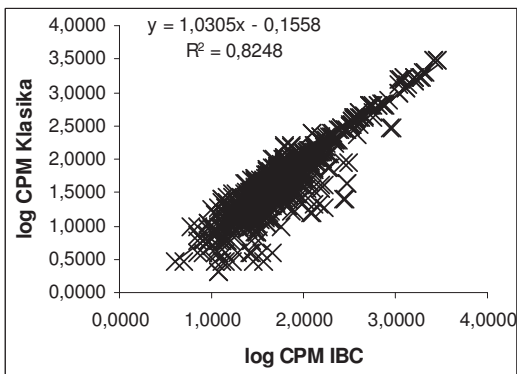


Lineární $y = 1,0348x - 11,1556$ $n = 848$
 $R^2 = 0,9614$ $r = 0,981^{***}$

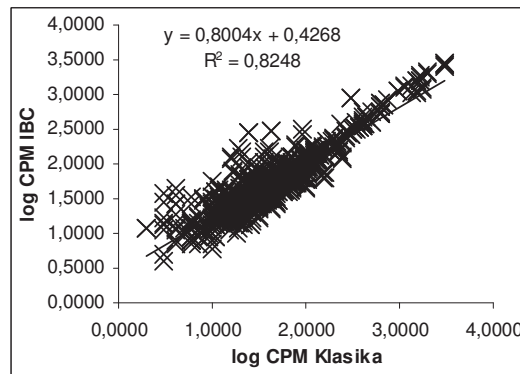


Lineární $y = 0,929x + 14,9706$
 $R^2 = 0,9614$ $r = 0,981^{***}$

log Celkem

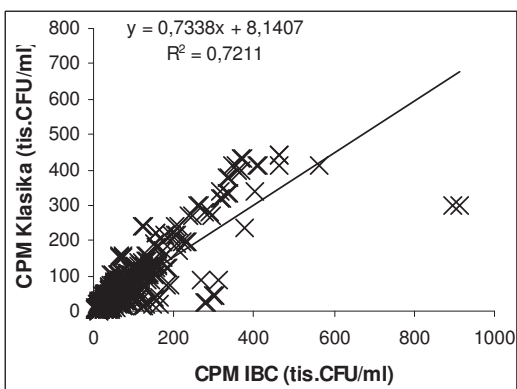


Lineární $y = 1,0305x - 0,1558$ $n = 848$
 $R^2 = 0,8248$ $r = 0,908^{***}$

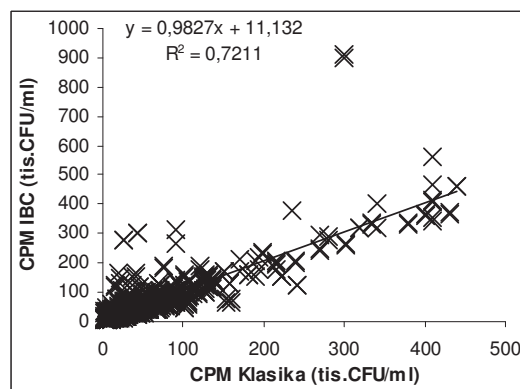


Lineární $y = 0,8004x + 0,4268$
 $R^2 = 0,8248$ $r = 0,908^{***}$

Do 500

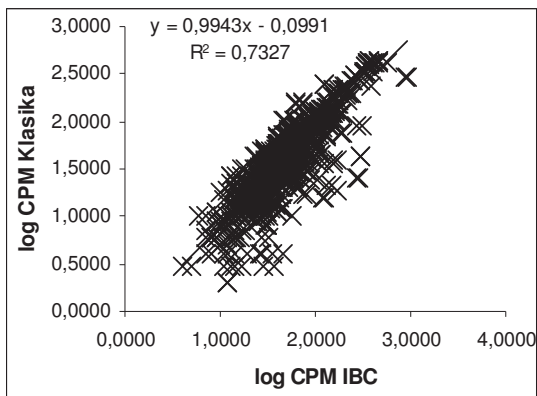


Lineární $y = 0,7338x + 8,1407$ $n = 812$
 $R^2 = 0,7211$ $r = 0,849^{***}$

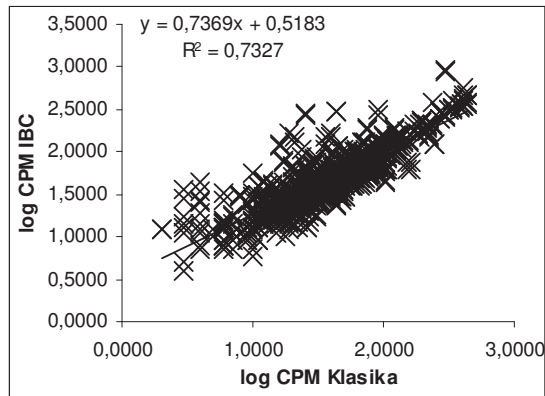


Lineární $y = 0,9827x + 11,1323$
 $R^2 = 0,7211$ $r = 0,849^{***}$

log Do 500

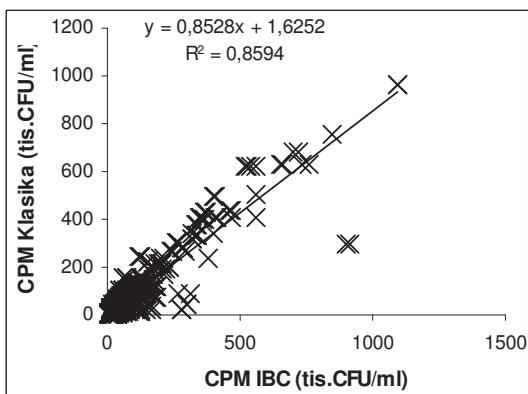


Lineární $y = 0,9943x - 0,0991$ $n = 812$
 $R^2 = 0,7327$ $r = 0,856^{***}$

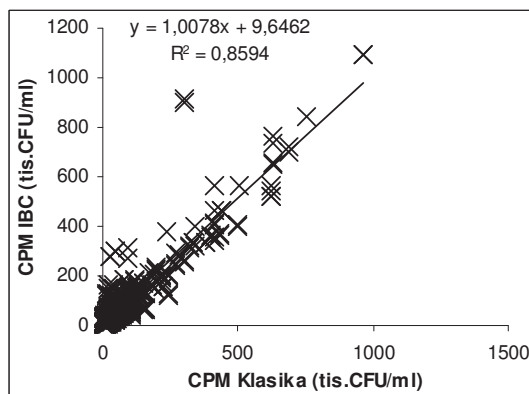


Lineární $y = 0,7369x + 0,5183$
 $R^2 = 0,7327$ $r = 0,856^{***}$

Do 1000

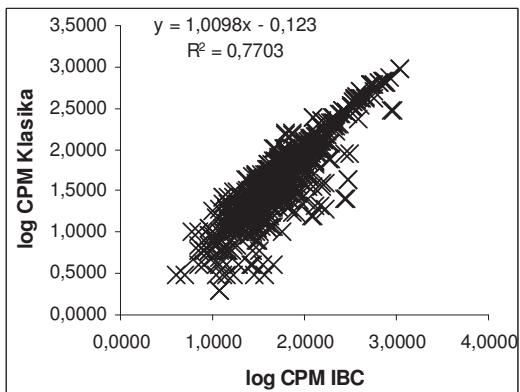


Lineární $y = 0,8528x + 1,6252$ $n = 828$
 $R^2 = 0,8594$ $r = 0,927^{***}$

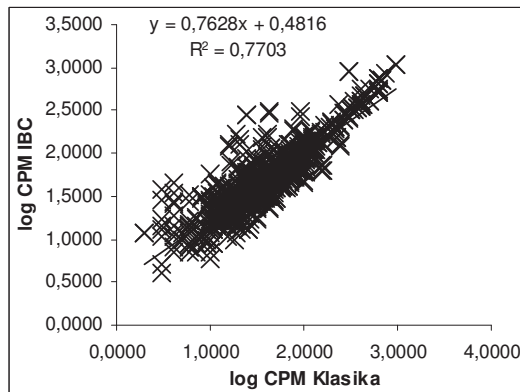


Lineární $y = 1,0078x + 9,6462$
 $R^2 = 0,8594$ $r = 0,927^{***}$

log Do 1000

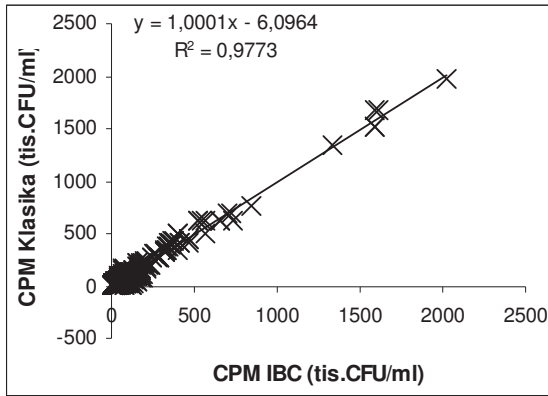


Lineární $y = 1,0098x - 0,123$ $n = 828$
 $R^2 = 0,7703$ $r = 0,878^{***}$

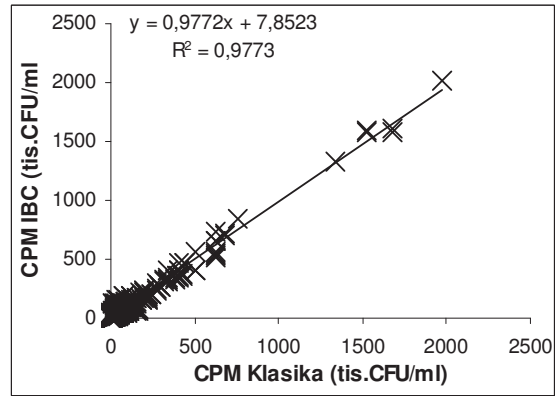


Lineární $y = 0,7628x + 0,4816$
 $R^2 = 0,7703$ $r = 0,878^{***}$

grubs rozdílů (B)

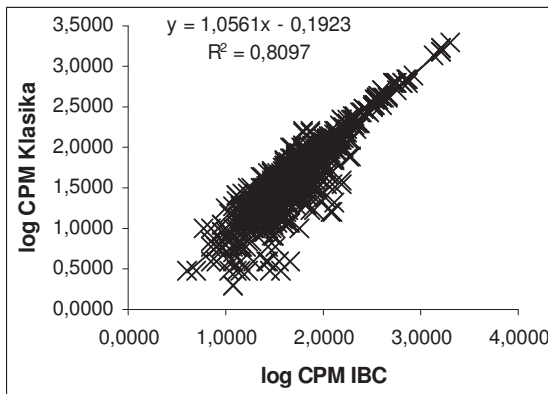


Lineární $y = 1,0001x - 6,0964$ $n = 816$
 $R^2 = 0,9773$ $r = 0,989^{***}$

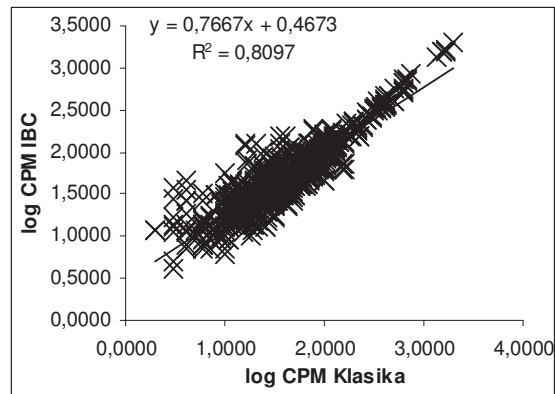


Lineární $y = 0,9772x + 7,8523$
 $R^2 = 0,9773$ $r = 0,989^{***}$

log grubs rozdílů (B)

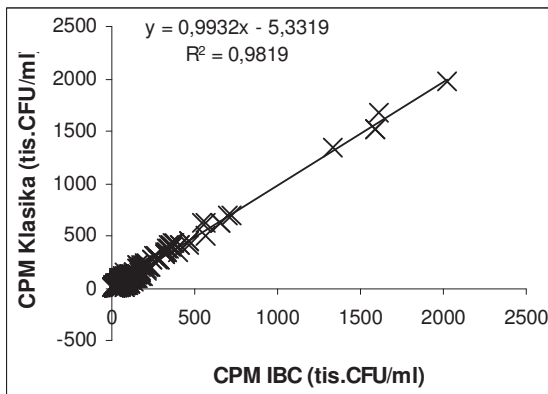


Lineární $y = 1,0561x - 0,1923$ $n = 816$
 $R^2 = 0,8097$ $r = 0,9^{***}$

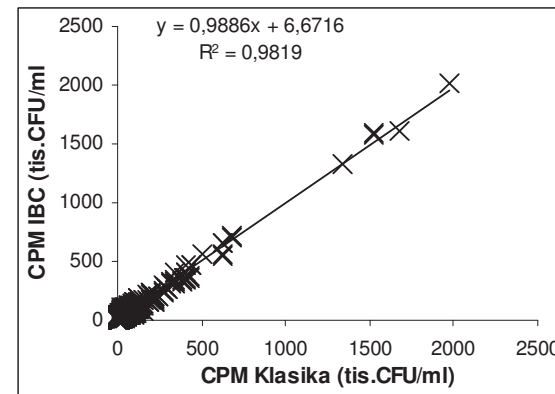


Lineární $y = 0,7667x + 0,4673$
 $R^2 = 0,8097$ $r = 0,9^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

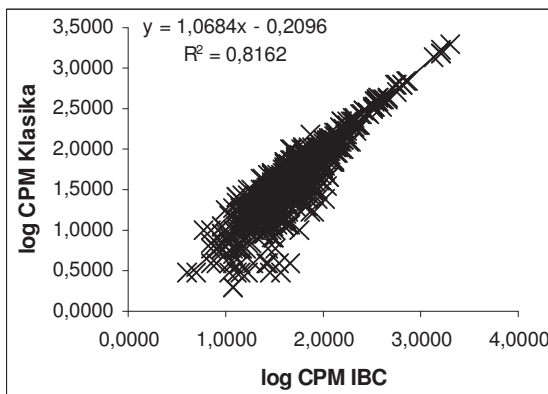


Lineární $y = 0,9932x - 5,3319$ $n = 798$
 $R^2 = 0,9819$ $r = 0,991^{***}$

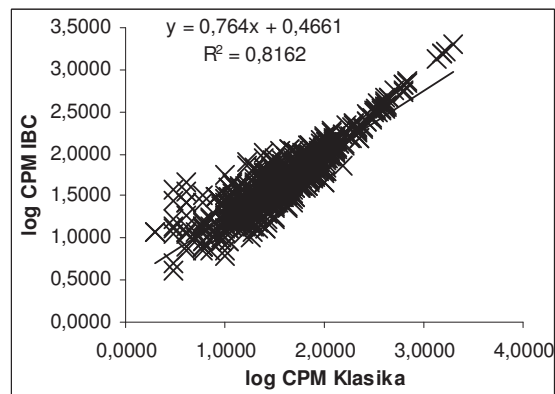


Lineární $y = 0,9886x + 6,6716$
 $R^2 = 0,9819$ $r = 0,991^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



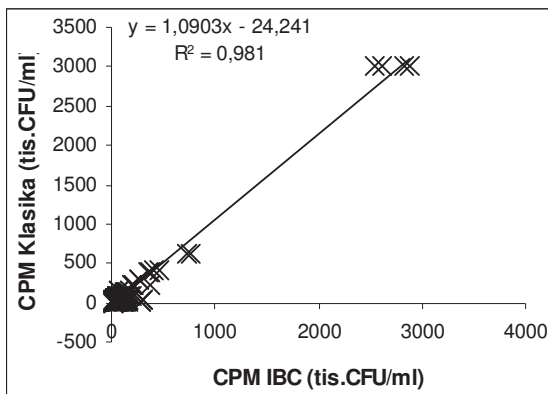
Lineární $y = 1,0684x - 0,2096$ $n = 798$
 $R^2 = 0,8162$ $r = 0,903^{***}$



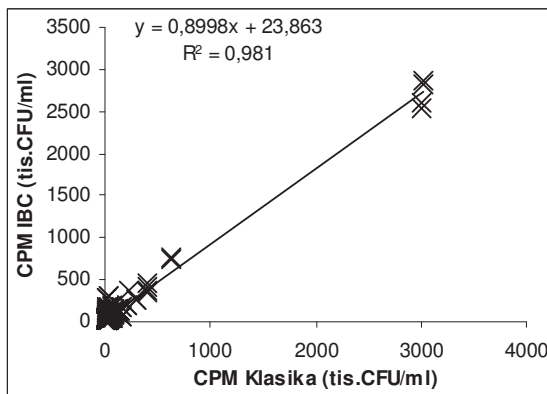
Lineární $y = 0,764x + 0,4661$
 $R^2 = 0,8162$ $r = 0,903^{***}$

Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 63

Celkem

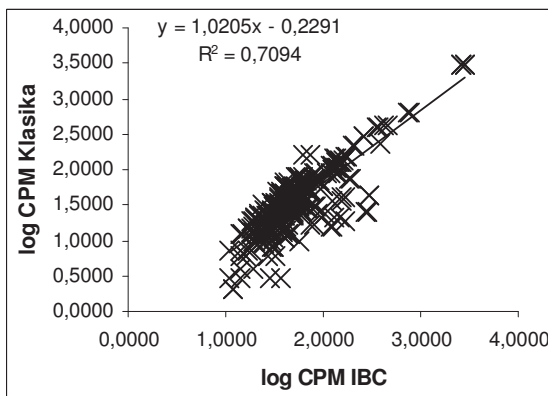


Lineární $y = 1,0903x - 24,2409$ $n = 282$
 $R^2 = 0,981$ $r = 0,99^{***}$

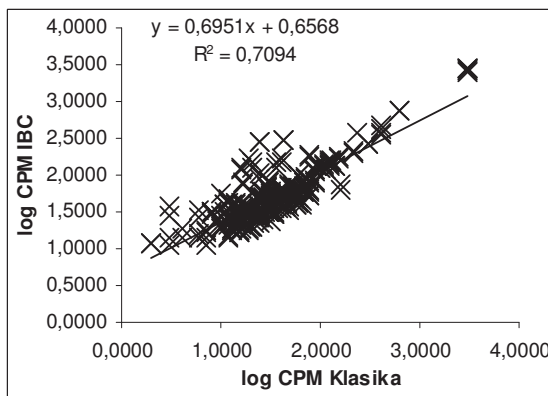


Lineární $y = 0,8998x + 23,8634$
 $R^2 = 0,981$ $r = 0,99^{***}$

log Celkem

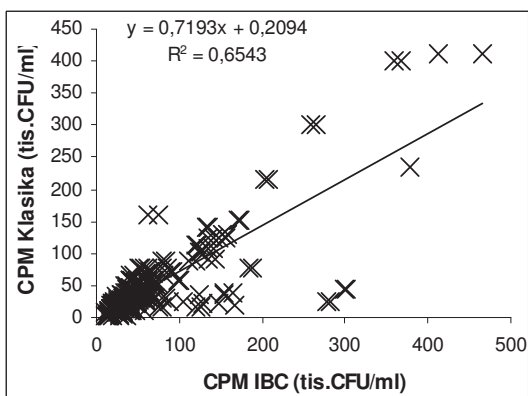


Lineární $y = 1,0205x - 0,2291$ $n = 282$
 $R^2 = 0,7094$ $r = 0,842^{***}$

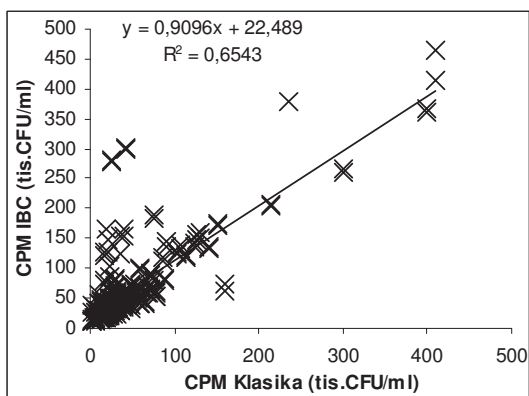


Lineární $y = 0,6951x + 0,6568$
 $R^2 = 0,7094$ $r = 0,842^{***}$

Do 500

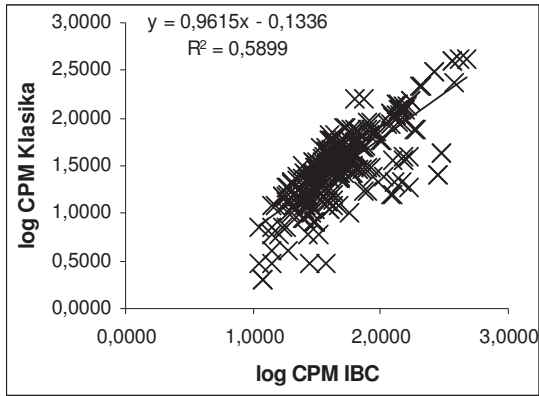


Lineární $y = 0,7193x + 0,2094$ $n = 276$
 $R^2 = 0,6543$ $r = 0,809^{***}$

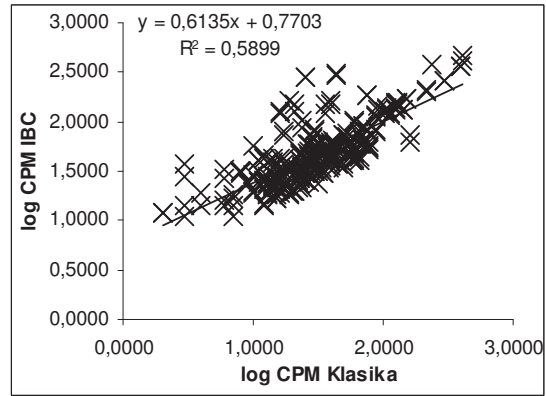


Lineární $y = 0,9096x + 22,4893$
 $R^2 = 0,6543$ $r = 0,809^{***}$

log Do 500

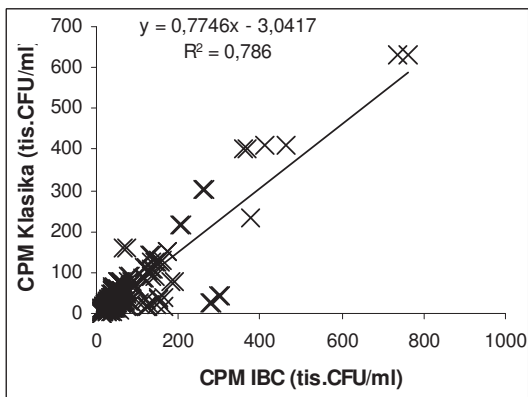


Lineární $y = 0,9615x - 0,1336$ $n = 276$
 $R^2 = 0,5899$ $r = 0,768^{***}$

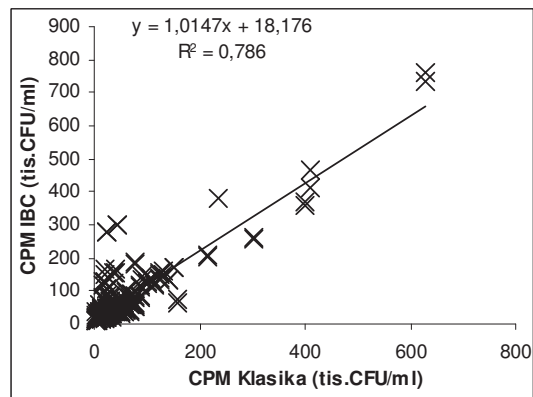


Lineární $y = 0,6135x + 0,7703$
 $R^2 = 0,5899$ $r = 0,768^{***}$

Do 1000

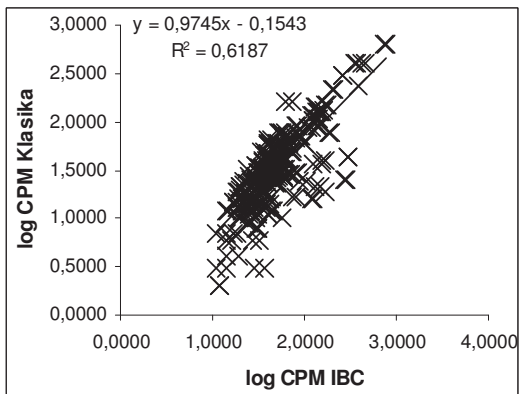


Lineární $y = 0,7746x - 3,0417$ $n = 278$
 $R^2 = 0,786$ $r = 0,887^{***}$

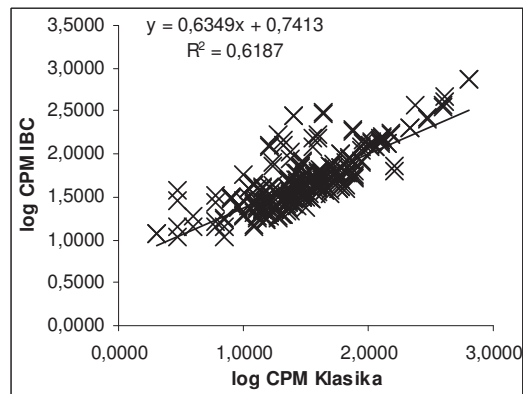


Lineární $y = 1,0147x + 18,176$
 $R^2 = 0,786$ $r = 0,887^{***}$

log Do 1000

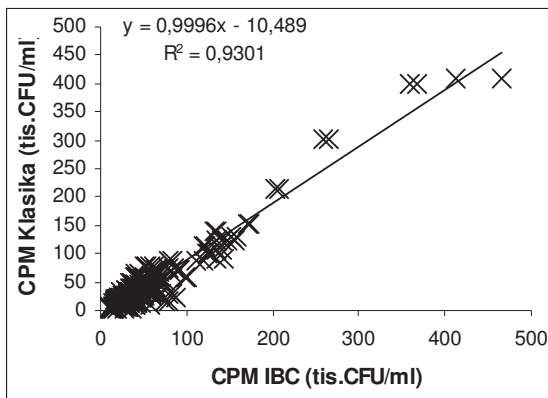


Lineární $y = 0,9745x - 0,1543$ $n = 278$
 $R^2 = 0,6187$ $r = 0,787^{***}$

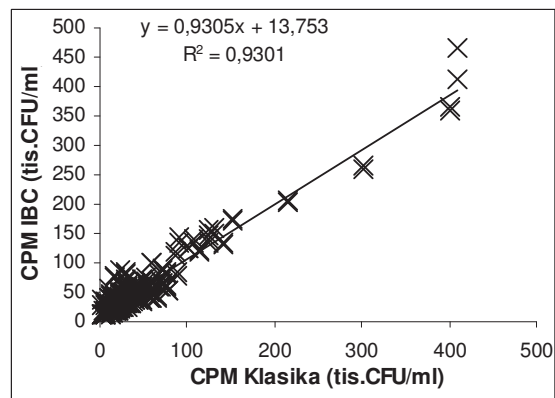


Lineární $y = 0,6349x + 0,7413$
 $R^2 = 0,6187$ $r = 0,787^{***}$

grubs rozdílů (B)

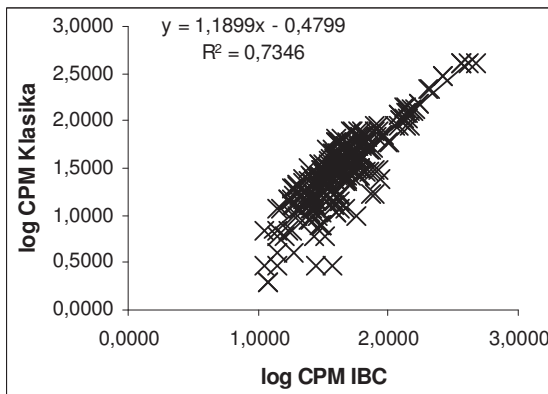


Lineární $y = 0,9996x - 10,489$ $n = 257$
 $R^2 = 0,9301$ $r = 0,964^{***}$

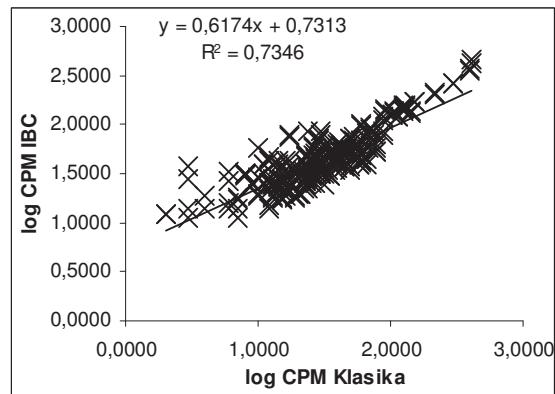


Lineární $y = 0,9305x + 13,753$
 $R^2 = 0,9301$ $r = 0,964^{***}$

log grubs rozdílů (B)

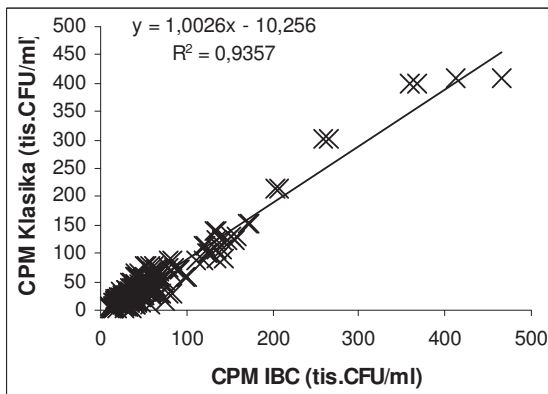


Lineární $y = 1,1899x - 0,4799$ $n = 257$
 $R^2 = 0,7346$ $r = 0,857^{***}$

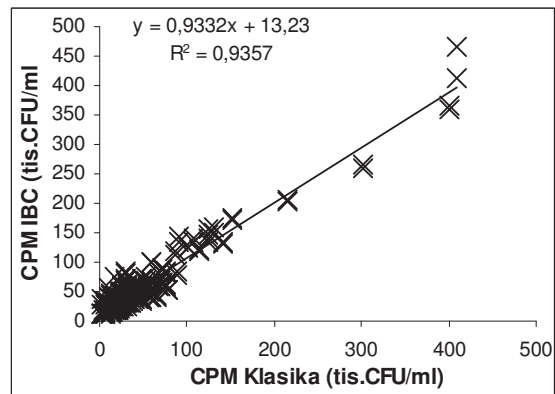


Lineární $y = 0,6174x + 0,7313$
 $R^2 = 0,7346$ $r = 0,857^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

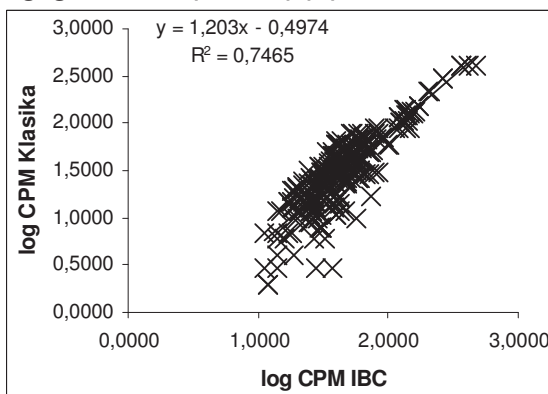


Lineární $y = 1,0026x - 10,2559$ $n = 255$
 $R^2 = 0,9357$ $r = 0,967^{***}$

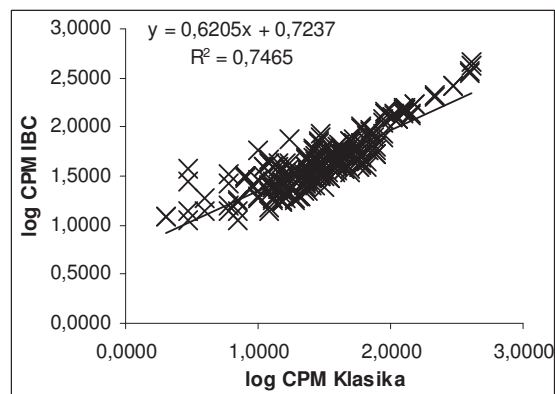


Lineární $y = 0,9332x + 13,2303$
 $R^2 = 0,9357$ $r = 0,967^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



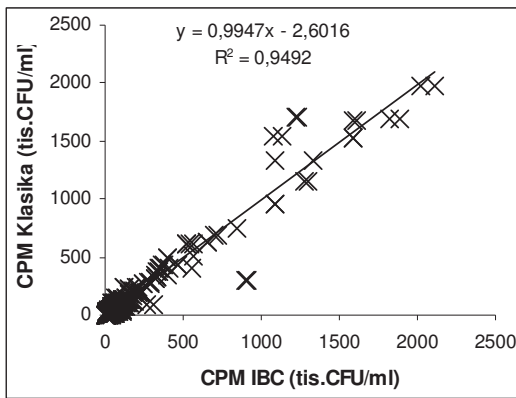
Lineární $y = 1,203x - 0,4974$ $n = 255$
 $R^2 = 0,7465$ $r = 0,864^{***}$



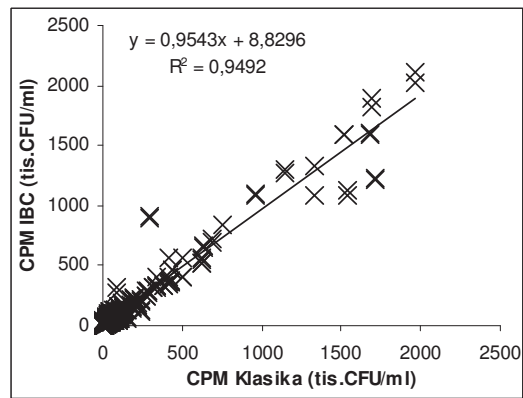
Lineární $y = 0,6205x + 0,7237$
 $R^2 = 0,7465$ $r = 0,864^{***}$

Laboratoř 1 - LRM Brno - přístroj 73

Celkem

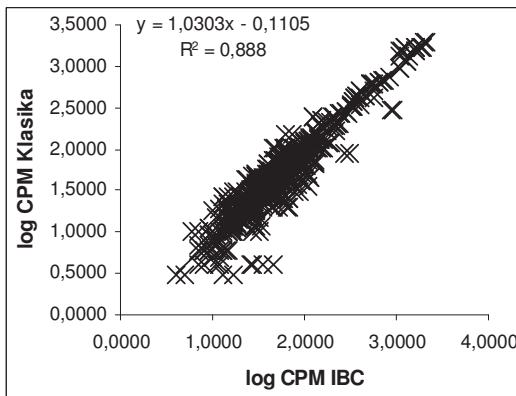


Lineární $y = 0,9947x - 2,6016$ $n = 566$
 $R^2 = 0,9492$ $r = 0,974^{***}$

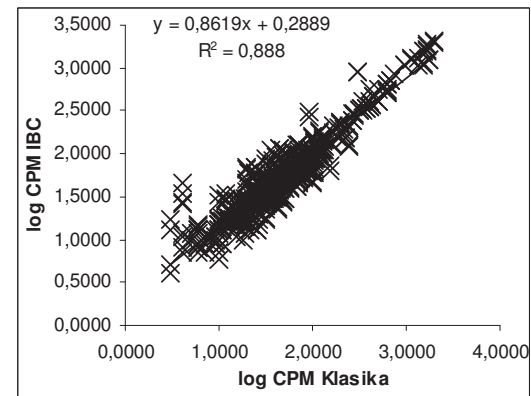


Lineární $y = 0,9543x + 8,8296$ $n = 566$
 $R^2 = 0,9492$ $r = 0,974^{***}$

log Celkem

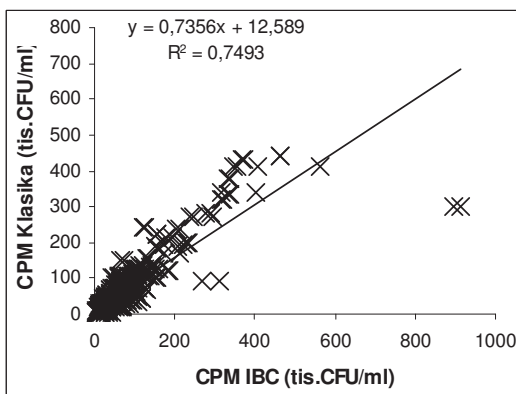


Lineární $y = 1,0303x - 0,1105$ $n = 566$
 $R^2 = 0,888$ $r = 0,942^{***}$

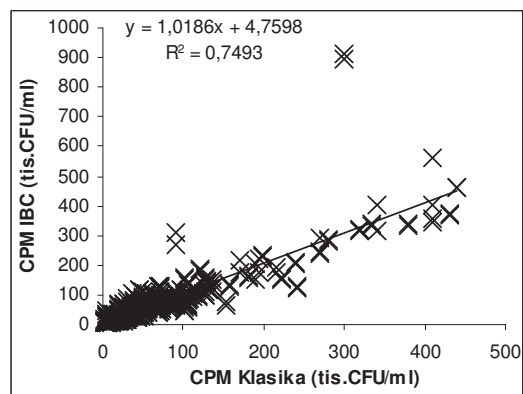


Lineární $y = 0,8619x + 0,2889$ $n = 566$
 $R^2 = 0,888$ $r = 0,942^{***}$

Do 500

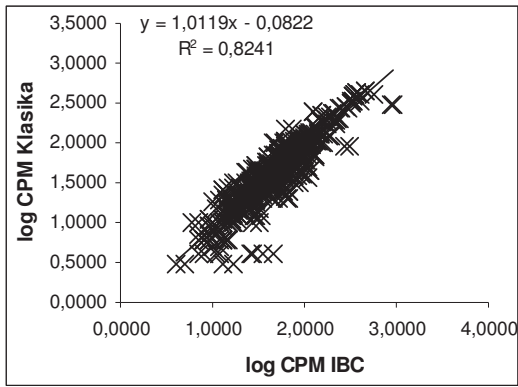


Lineární $y = 0,7356x + 12,589$ $n = 536$
 $R^2 = 0,7493$ $r = 0,866^{***}$

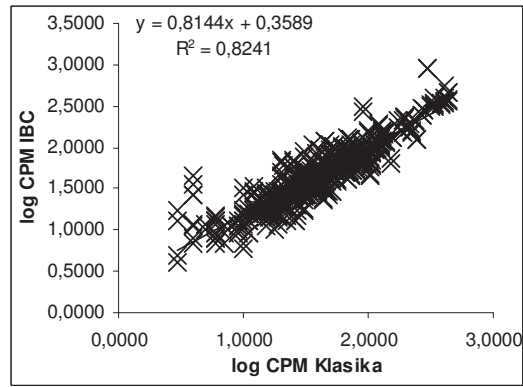


Lineární $y = 1,0186x + 4,7598$ $n = 536$
 $R^2 = 0,7493$ $r = 0,866^{***}$

log Do 500

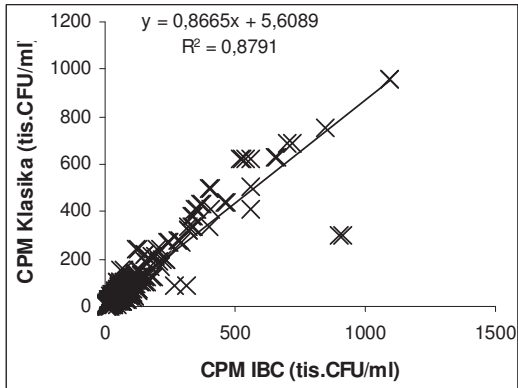


Lineární $y = 1,0119x - 0,0822$ $n = 536$
 $R^2 = 0,8241$ $r = 0,908^{***}$

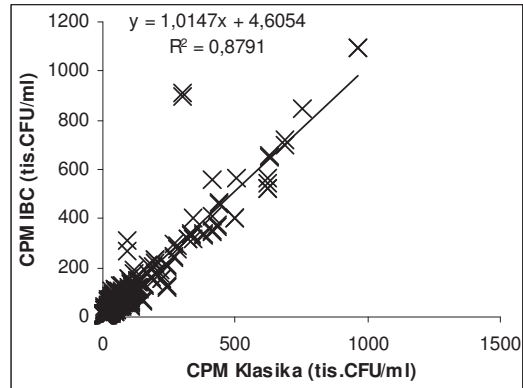


Lineární $y = 0,8144x + 0,3589$
 $R^2 = 0,8241$ $r = 0,908^{***}$

Do 1000

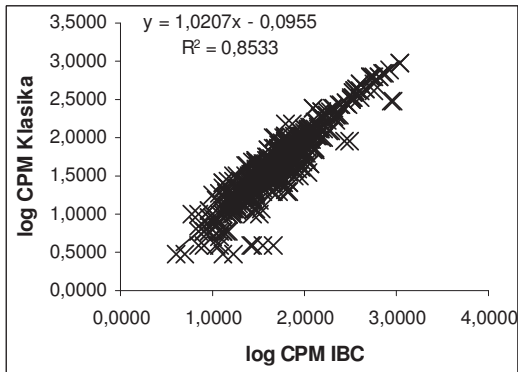


Lineární $y = 0,8665x + 5,6089$ $n = 550$
 $R^2 = 0,8791$ $r = 0,938^{***}$

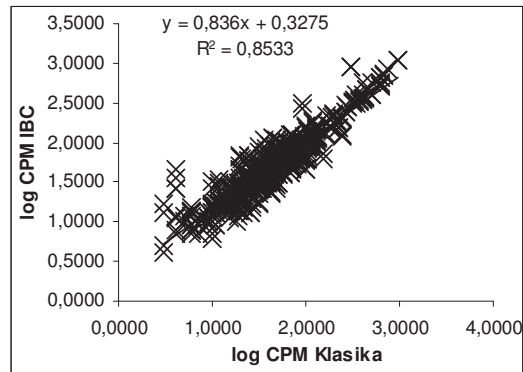


Lineární $y = 1,0147x + 4,6054$
 $R^2 = 0,8791$ $r = 0,938^{***}$

log Do 1000

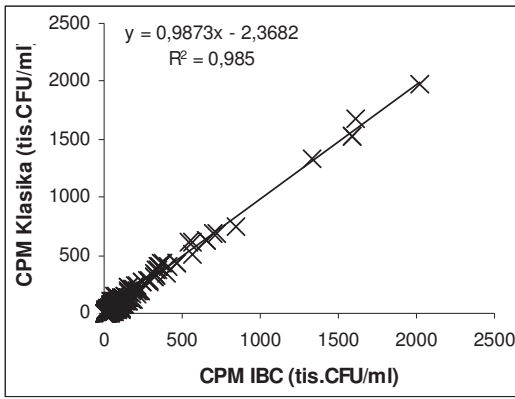


Lineární $y = 1,0207x - 0,0955$ $n = 550$
 $R^2 = 0,8533$ $r = 0,924^{***}$

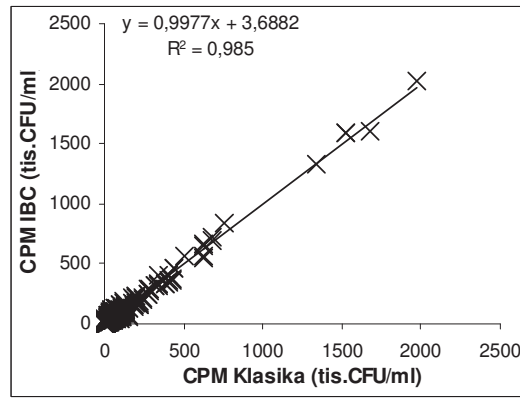


Lineární $y = 0,836x + 0,3275$
 $R^2 = 0,8533$ $r = 0,924^{***}$

grubs rozdílů (B)

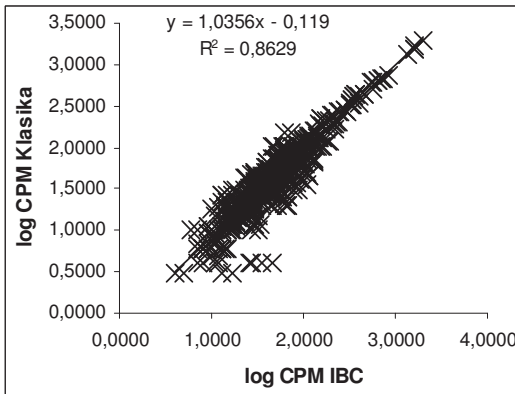


Lineární $y = 0,9873x - 2,3682$ $n = 542$
 $R^2 = 0,985$ $r = 0,992^{***}$

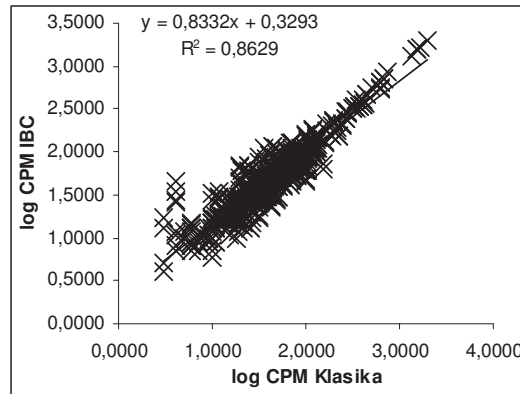


Lineární $y = 0,9977x + 3,6882$
 $R^2 = 0,985$ $r = 0,992^{***}$

log grubs rozdílů (B)

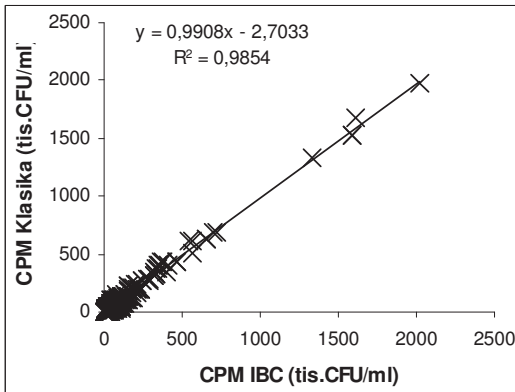


Lineární $y = 1,0356x - 0,119$ $n = 542$
 $R^2 = 0,8629$ $r = 0,929^{***}$

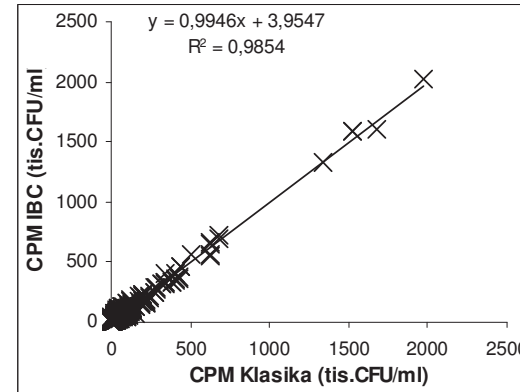


Lineární $y = 0,8332x + 0,3293$
 $R^2 = 0,8629$ $r = 0,929^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

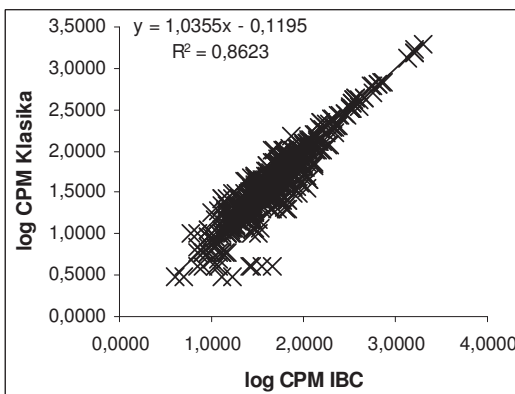


Lineární $y = 0,9908x - 2,7033$ $n = 540$
 $R^2 = 0,9854$ $r = 0,993^{***}$

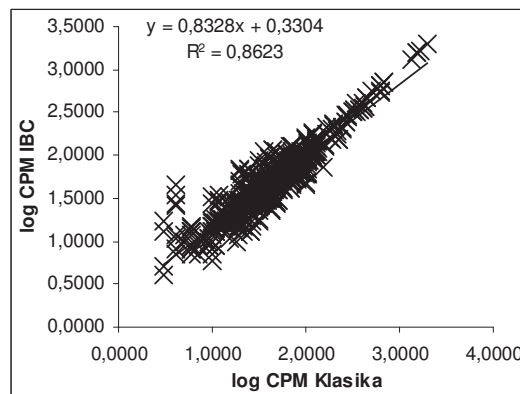


Lineární $y = 0,9946x + 3,9547$
 $R^2 = 0,9854$ $r = 0,993^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



Lineární $y = 1,0355x - 0,1195$ $n = 540$
 $R^2 = 0,8623$ $r = 0,929^{***}$



Lineární $y = 0,8328x + 0,3304$
 $R^2 = 0,8623$ $r = 0,929^{***}$

Statistické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

P = 0,05 P = 0,01 P = 0,001
 101 1,960 2,576 3,290

Laboratoř 2 – LRM Buštěhrad

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	803	226,20		589,118	260,4	3	4268	4265	48,00	20,00	114,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	803	284,44		920,427	323,6	1	7550	7549	27,00	9,00	91,50			
	log CPM IBC	803	1,7516	56,44	0,6206		0,4800	3,6300	3,1500	1,6812	1,3010	2,0569			
	log CPM Klasika	803	1,5308	33,95	0,7989		0,0000	3,8800	3,8800	1,4314	0,9542	1,9614			
	Klasika - IBC	803	58,25		510,805	876,9	-1519	5131	6650	-10,00	-28,50	1,00	801	3,23	**
	abs (Klasika - IBC)	803	141,17		494,331	350,2	0	5131	5131	20,00	8,00	51,00	801	8,09	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	731	74,22		131,192	176,8	3	2009	2006	41,00	19,00	88,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	731	53,08		77,349	145,7	1	490	489	21,00	8,00	59,00			
	log CPM IBC	731	1,6169	41,39	0,4527		0,4771	3,3030	2,8259	3,3030	3,3030	3,3030			
	log CPM Klasika	731	1,3555	22,67	0,5897		0,0000	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902			
	Klasika - IBC	731	-21,14		101,740	-481,3	-1519	326	1845	-11,00	-28,00	-3,00	729	5,61	***
	abs (Klasika - IBC)	731	39,15		96,249	245,8	0	1519	1519	16,00	8,00	39,00	729	10,99	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	751	91,95		203,245	221,0	3	2286	2283	43,00	19,00	92,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	751	73,18		146,601	200,3	1	997	996	22,00	9,00	69,00			
	log CPM IBC	751	1,6453	44,19	0,4828		0,4771	3,3591	2,8820	3,3591	3,3591	3,3591			
	log CPM Klasika	751	1,3965	24,92	0,6326		0,0000	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987			
	Klasika - IBC	751	-18,78		142,394	-758,2	-1519	714	2233	-11,00	-28,50	-2,00	749	3,61	***
	abs (Klasika - IBC)	751	51,81		133,945	258,5	0	1519	1519	17,00	8,00	42,00	749	10,59	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	722	79,78		181,799	227,9	3	2446	2443	40,50	18,25	87,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	722	64,81		185,560	286,3	1	2550	2549	21,00	8,00	58,00			
	log CPM IBC	722	1,6133	41,05	0,4588		0,4771	3,3885	2,9114	3,3885	3,3885	3,3885			
	log CPM Klasika	722	1,3513	22,45	0,6018		0,0000	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065			
	Klasika - IBC	722	-14,97		42,005	-280,6	-199	160	359	-11,00	-28,00	-3,00	720	9,57	***
	abs (Klasika - IBC)	722	29,11		33,761	116,0	0	199	199	16,00	8,00	37,00	720	23,15	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	718	77,64		177,235	228,3	3	2446	2443	40,00	18,00	85,75			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	718	63,65		182,775	287,2	1	2550	2549	21,00	8,00	58,00			
	log CPM IBC	718	1,6082	40,57	0,4544		0,4771	3,3885	2,9114	3,3885	3,3885	3,3885			
	log CPM Klasika	718	1,3483	22,30	0,6003		0,0000	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065			
	Klasika - IBC	718	-14,00		40,052	-286,1	-163	160	323	-11,00	-28,00	-3,00	716	9,36	***
	abs (Klasika - IBC)	718	28,22		31,663	112,2	0	163	163	16,00	7,25	36,75	716	23,87	***

Laboratoř 2 – LRM BuřtĚhrad Přístroj 50

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	518	195,26		518,143	265,4	5	3795	3790	46,50	21,00	110,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	518	248,62		833,253	335,2	1	7550	7549	27,00	9,00	78,00			
	log CPM IBC	518	1,7331	54,09	0,5913		0,7000	3,5800	2,8800	1,6675	1,3222	2,0414			
	log CPM Klasika	518	1,5018	31,75	0,7807		0,0000	3,8800	3,8800	1,4314	0,9542	1,8921			
	Klasika - IBC	518	53,36		478,251	896,3	-1338	5131	6469	-10,00	-28,00	-0,25	516	2,54	*
	abs (Klasika - IBC)	518	127,74		463,925	363,2	0	5131	5131	19,00	8,00	46,75	516	6,26	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	476	69,34		108,915	157,1	5	1828	1823	40,00	19,75	87,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	476	50,66		72,888	143,9	1	490	489	22,00	8,00	57,00			
	log CPM IBC	476	1,6141	41,12	0,4382		0,6990	3,2620	2,5630	3,2620	3,2620	3,2620			
	log CPM Klasika	476	1,3436	22,06	0,5882		0,0000	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902			
	Klasika - IBC	476	-18,68		82,251	-440,3	-1338	315	1653	-11,00	-28,25	-3,00	474	4,95	***
	abs (Klasika - IBC)	476	34,24		77,073	225,1	0	1338	1338	16,00	7,00	38,00	474	9,68	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	488	87,14		194,871	223,6	5	2286	2281	42,00	20,00	92,25			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	488	70,24		145,080	206,5	1	997	996	23,00	8,00	63,75			
	log CPM IBC	488	1,6412	43,77	0,4694		0,6990	3,3591	2,6601	3,3591	3,3591	3,3591			
	log CPM Klasika	488	1,3823	24,12	0,6303		0,0000	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987	2,9987			
	Klasika - IBC	488	-16,90		134,676	-796,9	-1338	714	2052	-11,00	-28,25	-2,75	486	2,77	**
	abs (Klasika - IBC)	488	47,52		127,126	267,5	0	1338	1338	17,00	8,00	41,00	486	8,25	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	470	72,43		153,840	212,4	5	2446	2441	40,00	19,00	86,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	470	58,39		161,878	277,2	1	2550	2549	21,50	8,00	57,00			
	log CPM IBC	470	1,6087	40,62	0,4409		0,6990	3,3885	2,6895	3,3885	3,3885	3,3885			
	log CPM Klasika	470	1,3401	21,88	0,5967		0,0000	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065			
	Klasika - IBC	470	-14,04		38,138	-271,6	-163	136	299	-11,00	-28,00	-3,00	468	7,97	***
	abs (Klasika - IBC)	470	27,31		30,077	110,1	0	163	163	15,50	7,00	36,75	468	19,66	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	470	75,76		172,422	227,6	5	2446	2441	40,00	19,00	86,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	470	62,39		183,132	293,5	1	2550	2549	21,50	8,00	57,00			
	log CPM IBC	470	1,6107	40,80	0,4462		0,6990	3,3885	2,6895	3,3885	3,3885	3,3885			
	log CPM Klasika	470	1,3437	22,06	0,6033		0,0000	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065	3,4065			
	Klasika - IBC	470	-13,38		38,264	-286,0	-149	150	299	-11,00	-27,75	-3,00	468	7,57	***
	abs (Klasika - IBC)	470	27,28		29,958	109,8	0	150	150	15,50	7,00	36,75	468	19,72	***

Laboratoř 2 – LRM BuřtĚhrad Přístroj 55

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	285	282,42		697,443	247,0	3	4268	4265	48,00	19,00	124,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	285	349,55		1059,186	303,0	2	7550	7548	25,00	11,00	110,00			
	log CPM IBC	285	1,7852	60,98	0,6703		0,4800	3,6300	3,1500	1,6812	1,2788	2,0934			
	log CPM Klasika	285	1,5837	38,34	0,8299		0,3000	3,8800	3,5800	1,3979	1,0414	2,0414			
	Klasika - IBC	285	67,13		565,978	843,1	-1519	5003	6522	-10,00	-29,00	3,00	283	2,00	*
	abs (Klasika - IBC)	285	165,58		545,289	329,3	0	5003	5003	22,00	9,00	60,00	283	5,12	***
Do 500 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	255	83,31		164,785	197,8	3	2009	2006	43,00	17,50	88,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	255	57,58		85,019	147,7	2	490	488	20,00	9,00	72,00			
	log CPM IBC	255	1,6222	41,90	0,4793		0,4771	3,3030	2,8259	3,3030	3,3030	3,3030			
	log CPM Klasika	255	1,3777	23,86	0,5929		0,3010	2,6902	2,3892	2,6902	2,6902	2,6902			
	Klasika - IBC	255	-25,73		130,634	-507,7	-1519	326	1845	-11,00	-28,00	-0,50	253	3,14	**
	abs (Klasika - IBC)	255	48,32		124,040	256,7	0	1519	1519	17,00	8,00	42,50	253	6,21	***
Do 1000 tis (A)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	263	100,88		218,037	216,1	3	2009	2006	44,00	18,00	92,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	263	78,62		149,508	190,2	2	997	995	21,00	9,00	73,50			
	log CPM IBC	263	1,6530	44,98	0,5077		0,4771	3,3030	2,8259	3,3030	3,3030	3,3030			
	log CPM Klasika	263	1,4227	26,47	0,6373		0,3010	2,9987	2,6977	2,9987	2,9987	2,9987			
	Klasika - IBC	263	-22,26		155,914	-700,4	-1519	659	2178	-11,00	-28,50	0,00	261	2,31	*
	abs (Klasika - IBC)	263	59,76		145,674	243,8	0	1519	1519	18,00	8,00	45,00	261	6,64	***
grubs rozdílů (B)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	246	80,58		186,911	232,0	3	1923	1920	41,00	17,00	82,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	246	65,30		182,685	279,8	2	1840	1838	19,50	9,00	62,00			
	log CPM IBC	246	1,5986	39,68	0,4692		0,4771	3,2840	2,8069	3,2840	3,2840	3,2840			
	log CPM Klasika	246	1,3518	22,48	0,5937		0,3010	3,2648	2,9638	3,2648	3,2648	3,2648			
	Klasika - IBC	246	-15,28		40,929	-267,9	-158	130	288	-11,00	-27,75	-1,00	244	5,84	***
	abs (Klasika - IBC)	246	28,94		32,692	113,0	0	158	158	16,00	8,00	36,00	244	13,86	***
grubs ABS(rozdílů) (C)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	236	69,02		171,466	248,4	3	1923	1920	38,00	16,00	77,50			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	236	56,78		172,721	304,2	2	1840	1838	18,00	8,00	56,00			
	log CPM IBC	236	1,5640	36,64	0,4412		0,4771	3,2840	2,8069	3,2840	3,2840	3,2840			
	log CPM Klasika	236	1,3159	20,70	0,5711		0,3010	3,2648	2,9638	3,2648	3,2648	3,2648			
	Klasika - IBC	236	-12,25		32,232	-263,1	-112	91	203	-10,00	-26,00	-1,00	234	5,83	***
	abs (Klasika - IBC)	236	24,38		24,342	99,8	0	112	112	15,50	7,00	32,25	234	15,35	***

Regresní hodnocení

Laboratoř 2 - LRM Buštěhrad - přístroj 50 a 55

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 1,3446x - 19,7048$	803	0,7407 $r = 0,861^{***}$	$y = 0,5508x + 69,5146$	0,7407	$r = 0,861^{***}$
log Celkem	$y = 1,185x - 0,5448$	803	0,8472 $r = 0,92^{***}$	$y = 0,7149x + 0,6572$	0,8472	$r = 0,92^{***}$
Do 500	$y = 0,3731x + 25,3848$	731	0,4005 $r = 0,633^{***}$	$y = 1,0733x + 17,2506$	0,4005	$r = 0,633^{***}$
log Do 500	$y = 1,1165x - 0,4498$	731	0,7346 $r = 0,857^{***}$	$y = 0,658x + 0,7251$	0,7346	$r = 0,857^{***}$
Do 1000	$y = 0,5147x + 25,8472$	751	0,5092 $r = 0,714^{***}$	$y = 0,9893x + 19,558$	0,5092	$r = 0,714^{***}$
log Do 1000	$y = 1,1411x - 0,481$	751	0,7584 $r = 0,871^{***}$	$y = 0,6646x + 0,7172$	0,7584	$r = 0,871^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9942x - 14,5034$	722	0,9488 $r = 0,974^{***}$	$y = 0,9543x + 17,9263$	0,9488	$r = 0,974^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,1527x - 0,5083$	722	0,7722 $r = 0,879^{***}$	$y = 0,6699x + 0,708$	0,7722	$r = 0,879^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,0062x - 14,4786$	718	0,9520 $r = 0,976^{***}$	$y = 0,9461x + 17,4242$	0,9520	$r = 0,976^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,1631x - 0,5222$	718	0,7752 $r = 0,88^{***}$	$y = 0,6664x + 0,7096$	0,7752	$r = 0,88^{***}$

Laboratoř 2 - LRM Buštěhrad - přístroj 50

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 1,3671x - 18,3244$	518	0,7227 $r = 0,85^{***}$	$y = 0,5286x + 63,8361$	0,7227	$r = 0,85^{***}$
log Celkem	$y = 1,2151x - 0,6041$	518	0,8470 $r = 0,92^{***}$	$y = 0,697x + 0,6863$	0,8470	$r = 0,92^{***}$
Do 500	$y = 0,4388x + 20,2348$	476	0,4299 $r = 0,656^{***}$	$y = 0,9797x + 19,7098$	0,4299	$r = 0,656^{***}$
log Do 500	$y = 1,1616x - 0,5314$	476	0,7490 $r = 0,865^{***}$	$y = 0,6448x + 0,7478$	0,7490	$r = 0,865^{***}$
Do 1000	$y = 0,5383x + 23,3327$	488	0,5228 $r = 0,723^{***}$	$y = 0,9712x + 18,9207$	0,5228	$r = 0,723^{***}$
log Do 1000	$y = 1,1793x - 0,5532$	488	0,7712 $r = 0,878^{***}$	$y = 0,654x + 0,7372$	0,7712	$r = 0,878^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 1,0229x - 15,7003$	470	0,9450 $r = 0,972^{***}$	$y = 0,9238x + 18,4905$	0,9450	$r = 0,972^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,1948x - 0,5821$	470	0,7794 $r = 0,883^{***}$	$y = 0,6523x + 0,7346$	0,7794	$r = 0,883^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,0394x - 16,3633$	470	0,9577 $r = 0,979^{***}$	$y = 0,9214x + 18,2803$	0,9577	$r = 0,979^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,199x - 0,5875$	470	0,7863 $r = 0,887^{***}$	$y = 0,6558x + 0,7295$	0,7863	$r = 0,887^{***}$

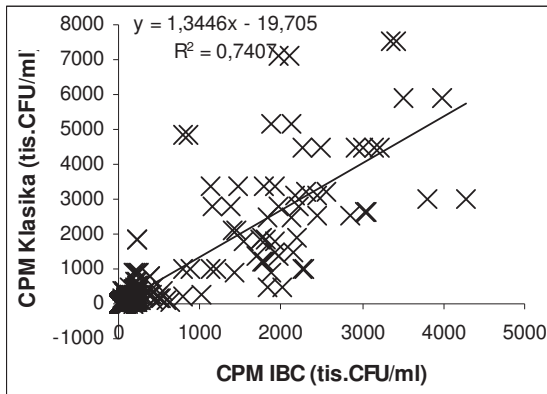
Laboratoř 2 - LRM Buštěhrad - přístroj 55

	CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)			CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)		
	Rovnice	n	R ²	Rovnice	R ²	
Celkem	$y = 1,3239x - 24,3461$	285	0,7600 $r = 0,872^{***}$	$y = 0,574x + 81,7678$	0,7600	$r = 0,872^{***}$
log Celkem	$y = 1,1408x - 0,4529$	285	0,8491 $r = 0,921^{***}$	$y = 0,7443x + 0,6066$	0,8491	$r = 0,921^{***}$
Do 500	$y = 0,3189x + 31,0144$	255	0,3820 $r = 0,618^{***}$	$y = 1,1979x + 14,3395$	0,3820	$r = 0,618^{***}$
log Do 500	$y = 1,0453x - 0,318$	255	0,7140 $r = 0,845^{***}$	$y = 0,6831x + 0,6811$	0,7140	$r = 0,845^{***}$
Do 1000	$y = 0,4794x + 30,2565$	263	0,4888 $r = 0,699^{***}$	$y = 1,0196x + 20,7137$	0,4888	$r = 0,699^{***}$
log Do 1000	$y = 1,0795x - 0,3617$	263	0,7395 $r = 0,86^{***}$	$y = 0,685x + 0,6784$	0,7395	$r = 0,86^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9537x - 11,547$	246	0,9521 $r = 0,976^{***}$	$y = 0,9983x + 15,3912$	0,9521	$r = 0,976^{***}$
log grubs rozdílů (B)	$y = 1,1046x - 0,4141$	246	0,7620 $r = 0,873^{***}$	$y = 0,6898x + 0,6661$	0,7620	$r = 0,873^{***}$
grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 0,9897x - 11,5333$	236	0,9653 $r = 0,982^{***}$	$y = 0,9753x + 13,6454$	0,9653	$r = 0,982^{***}$
log grubs ABS(rozdílů) (C)	$y = 1,1222x - 0,4393$	236	0,7518 $r = 0,867^{***}$	$y = 0,6699x + 0,6825$	0,7518	$r = 0,867^{***}$

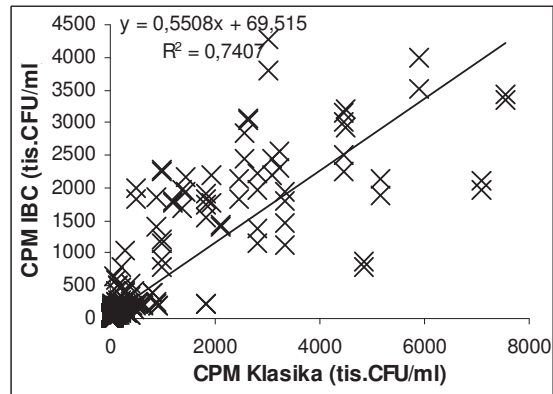
Grafické hodnocení porovnávání hodnot CPM IBC x CPM Klasika

Laboratoř 2 - LRM Buštěhrad - přístroj 50 a 55

Celkem

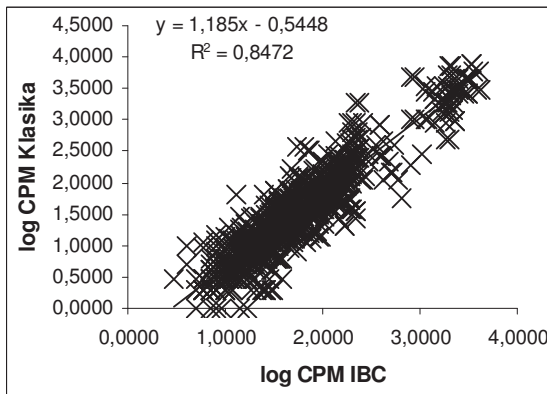


Lineární $y = 1,3446x - 19,7048$ $n = 803$
 $R^2 = 0,7407$ $r = 0,861^{***}$

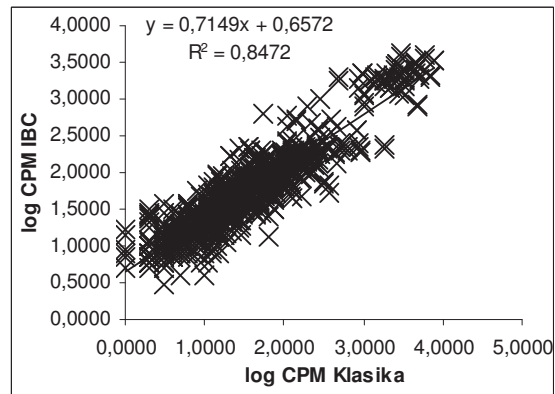


Lineární $y = 0,5508x + 69,5146$
 $R^2 = 0,7407$ $r = 0,861^{***}$

log Celkem

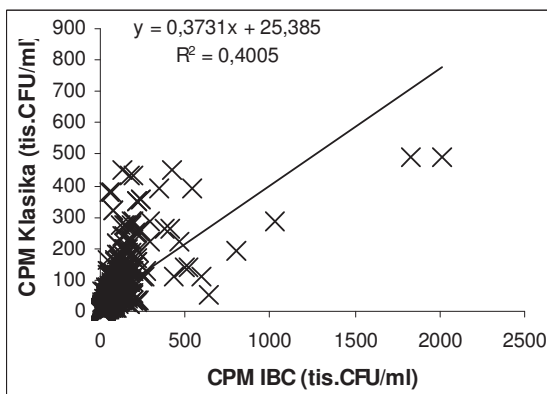


Lineární $y = 1,185x - 0,5448$ $n = 803$
 $R^2 = 0,8472$ $r = 0,92^{***}$

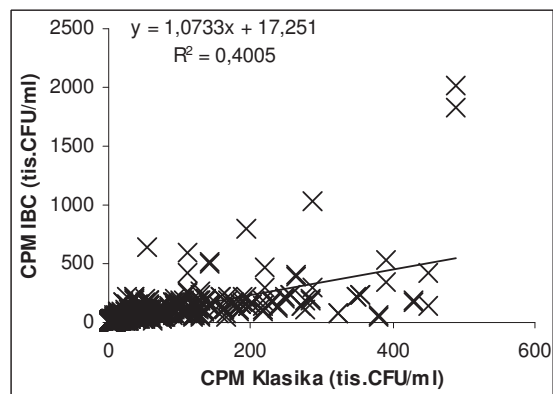


Lineární $y = 0,7149x + 0,6572$
 $R^2 = 0,8472$ $r = 0,92^{***}$

Do 500

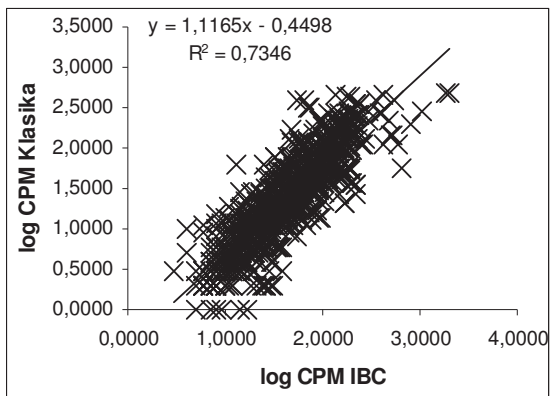


Lineární $y = 0,3731x + 25,3848$ $n = 731$
 $R^2 = 0,4005$ $r = 0,633^{***}$

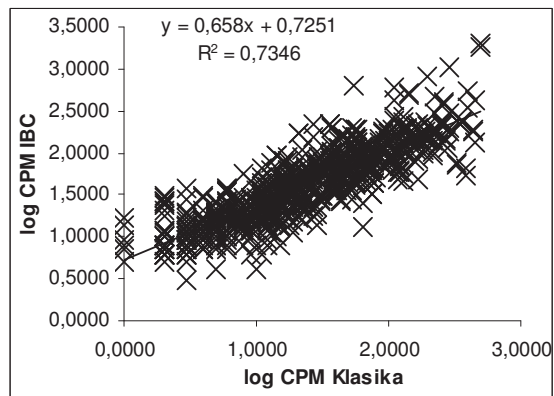


Lineární $y = 1,0733x + 17,2506$
 $R^2 = 0,4005$ $r = 0,633^{***}$

log Do 500

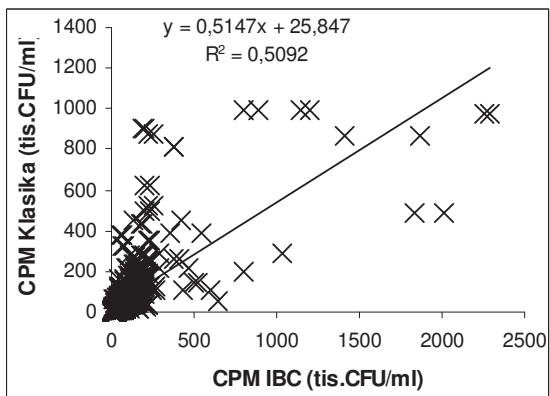


Lineární $y = 1,1165x - 0,4498$ $n = 731$
 $R^2 = 0,7346$ $r = 0,857^{***}$

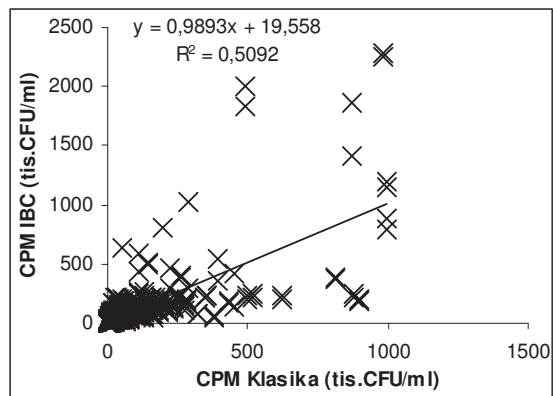


Lineární $y = 0,658x + 0,7251$
 $R^2 = 0,7346$ $r = 0,857^{***}$

Do 1000

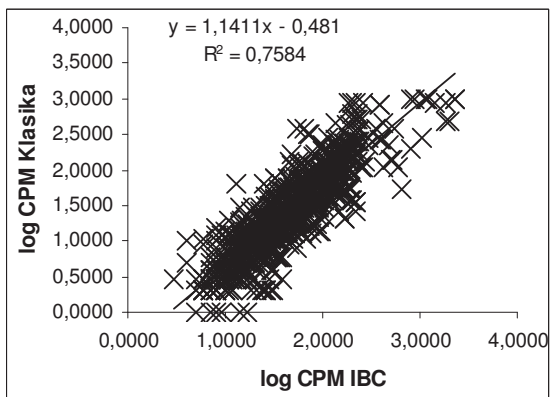


Lineární $y = 0,5147x + 25,8472$ $n = 751$
 $R^2 = 0,5092$ $r = 0,714^{***}$

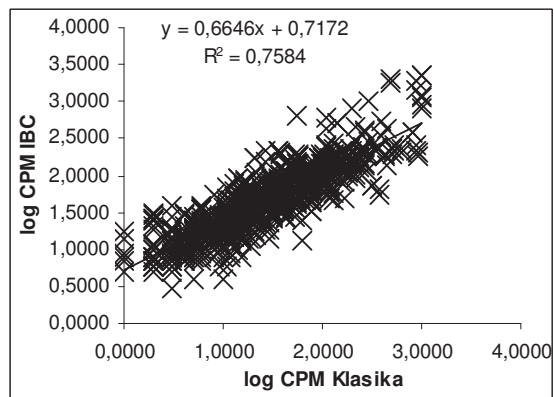


Lineární $y = 0,9893x + 19,558$
 $R^2 = 0,5092$ $r = 0,714^{***}$

log Do 1000

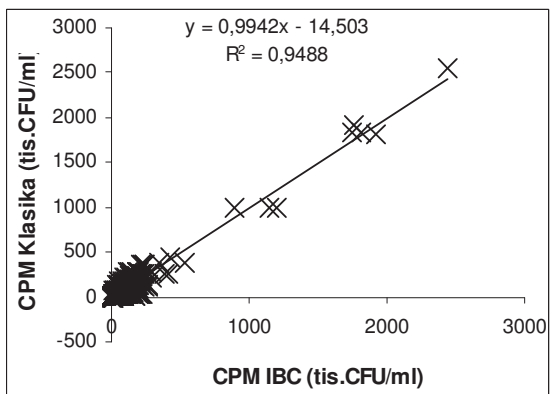


Lineární $y = 1,1411x - 0,481$ $n = 751$
 $R^2 = 0,7584$ $r = 0,871^{***}$

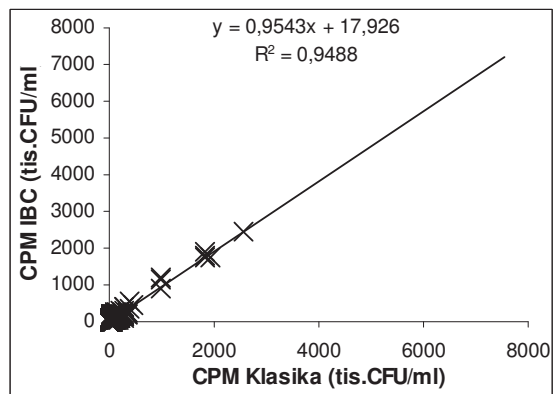


Lineární $y = 0,6646x + 0,7172$
 $R^2 = 0,7584$ $r = 0,871^{***}$

grubs rozdílů (B)

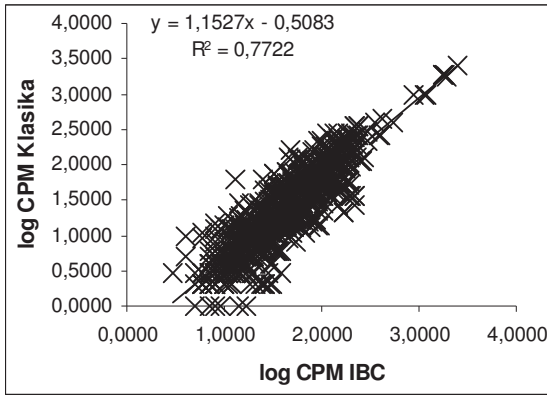


Lineární $y = 0,9942x - 14,5034$ $n = 722$
 $R^2 = 0,9488$ $r = 0,974^{***}$

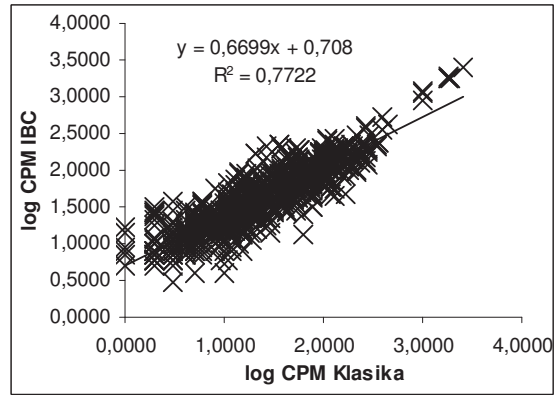


Lineární $y = 0,9543x + 17,9263$
 $R^2 = 0,9488$ $r = 0,974^{***}$

log grubs rozdílů (B)

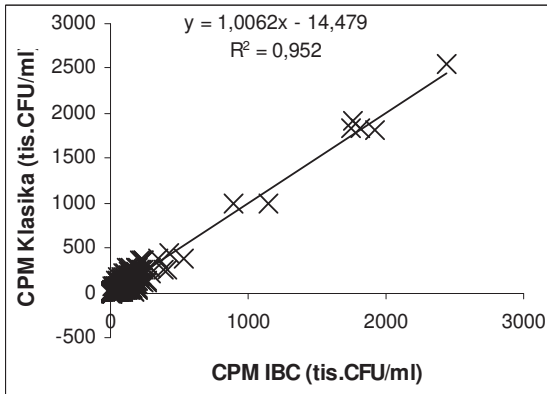


Lineární $y = 1,1527x - 0,5083$ $n = 722$
 $R^2 = 0,7722$ $r = 0,879^{***}$

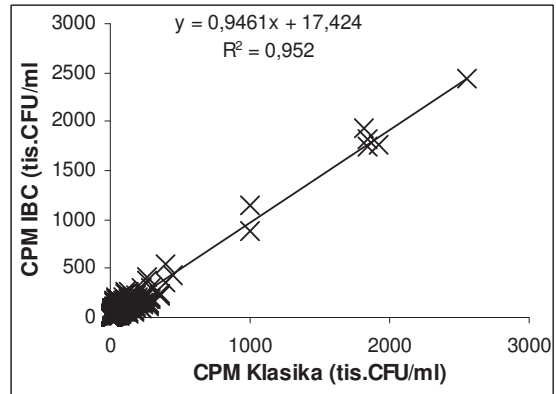


Lineární $y = 0,6699x + 0,708$
 $R^2 = 0,7722$ $r = 0,879^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

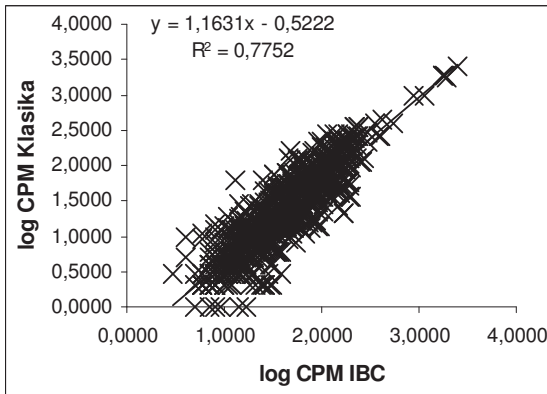


Lineární $y = 1,0062x - 14,4786$ $n = 718$
 $R^2 = 0,952$ $r = 0,976^{***}$

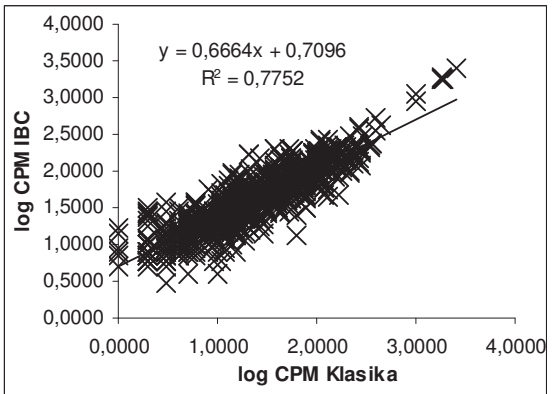


Lineární $y = 0,9461x + 17,4242$
 $R^2 = 0,952$ $r = 0,976^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



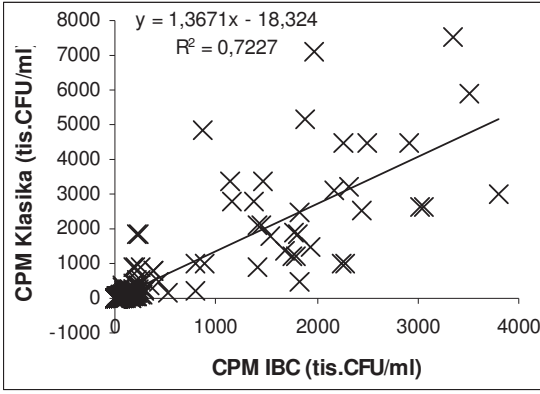
Lineární $y = 1,1631x - 0,5222$ $n = 718$
 $R^2 = 0,7752$ $r = 0,88^{***}$



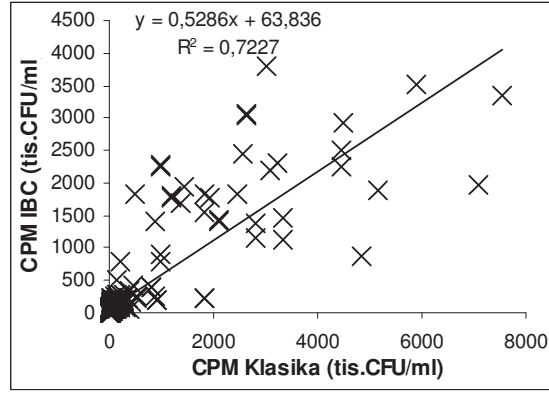
Lineární $y = 0,6664x + 0,7096$
 $R^2 = 0,7752$ $r = 0,88^{***}$

Laboratoř 2 - LRM Buřtěhrad - přístroj 50

Celkem

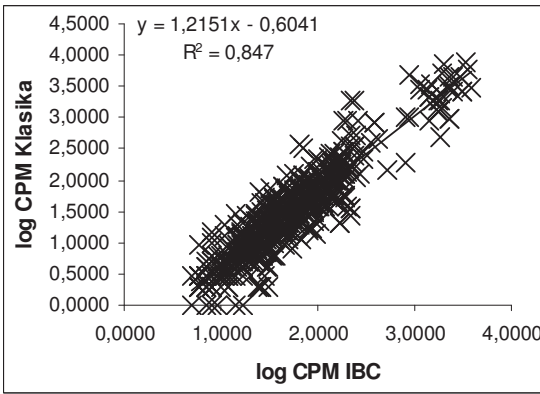


Lineární $y = 1,3671x - 18,3244$ $n = 518$
 $R^2 = 0,7227$ $r = 0,85^{***}$

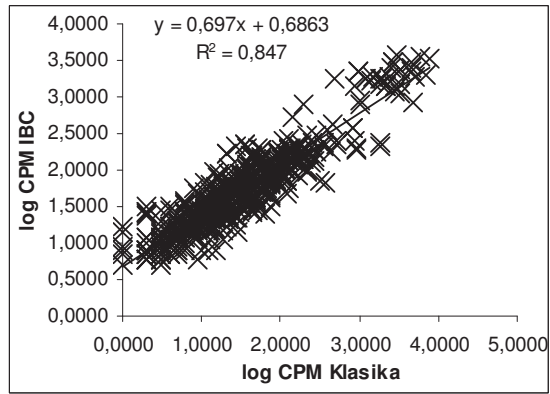


Lineární $y = 0,5286x + 63,8361$
 $R^2 = 0,7227$ $r = 0,85^{***}$

log Celkem

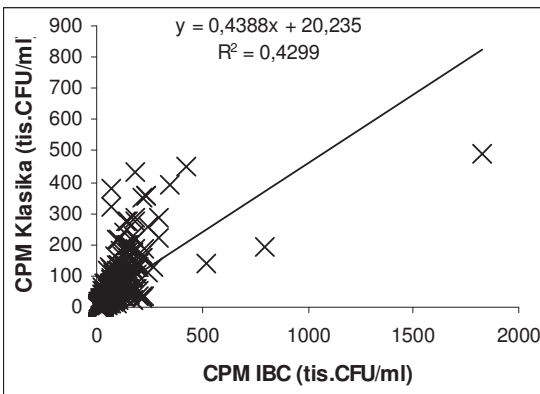


Lineární $y = 1,2151x - 0,6041$ $n = 518$
 $R^2 = 0,847$ $r = 0,92^{***}$

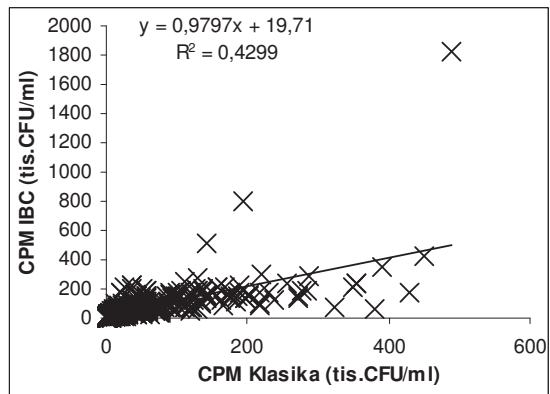


Lineární $y = 0,697x + 0,6863$
 $R^2 = 0,847$ $r = 0,92^{***}$

Do 500

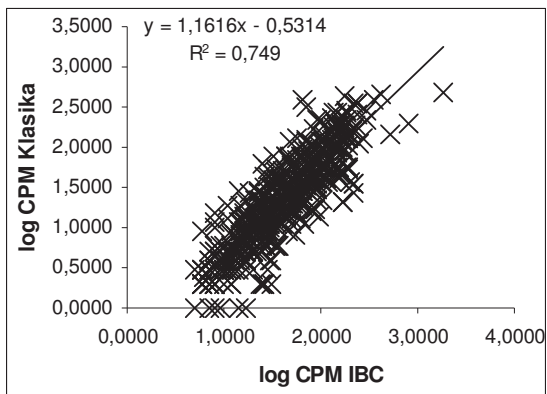


Lineární $y = 0,4388x + 20,2348$ $n = 476$
 $R^2 = 0,4299$ $r = 0,656^{***}$

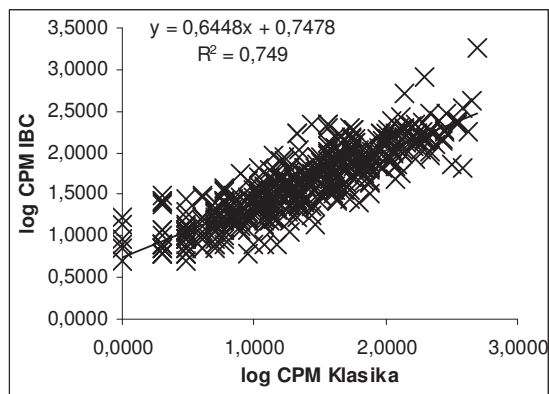


Lineární $y = 0,9797x + 19,7098$
 $R^2 = 0,4299$ $r = 0,656^{***}$

log Do 500

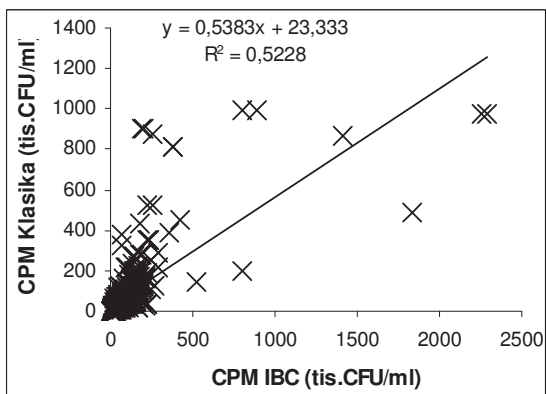


Lineární $y = 1,1616x - 0,5314$ $n = 476$
 $R^2 = 0,749$ $r = 0,865^{***}$

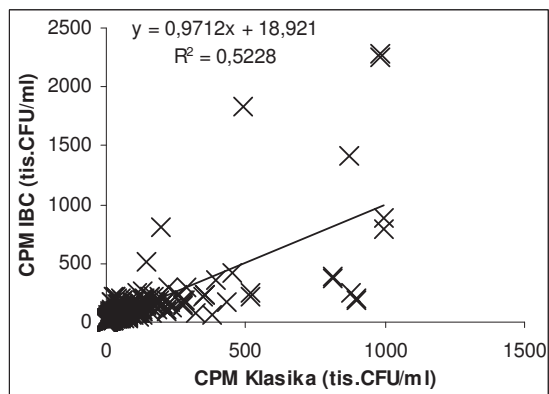


Lineární $y = 0,6448x + 0,7478$
 $R^2 = 0,749$ $r = 0,865^{***}$

Do 1000

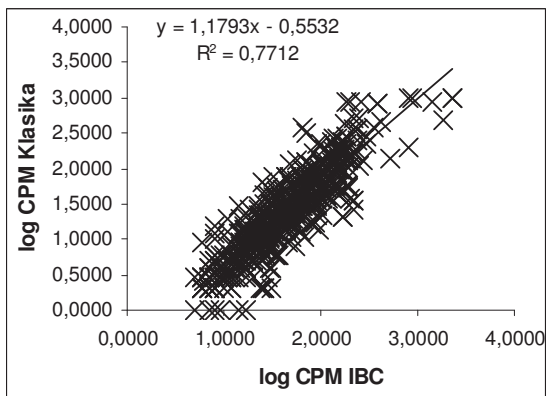


Lineární $y = 0,5383x + 23,3327$ $n = 488$
 $R^2 = 0,5228$ $r = 0,723^{***}$

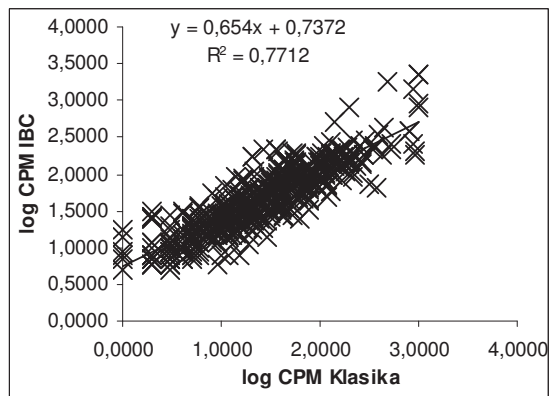


Lineární $y = 0,9712x + 18,9207$
 $R^2 = 0,5228$ $r = 0,723^{***}$

log Do 1000

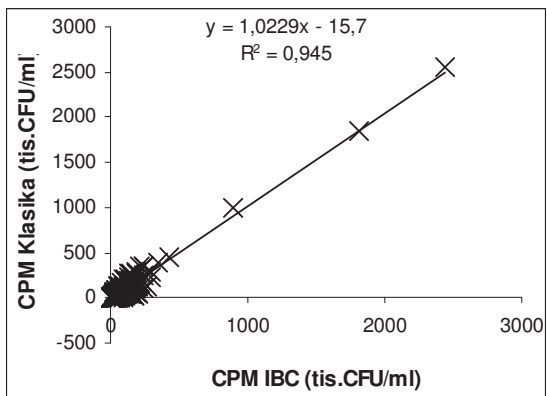


Lineární $y = 1,1793x - 0,5532$ $n = 488$
 $R^2 = 0,7712$ $r = 0,878^{***}$

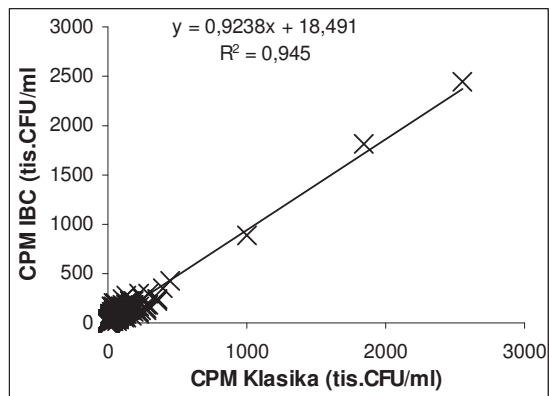


Lineární $y = 0,654x + 0,7372$
 $R^2 = 0,7712$ $r = 0,878^{***}$

grubs rozdílů (B)

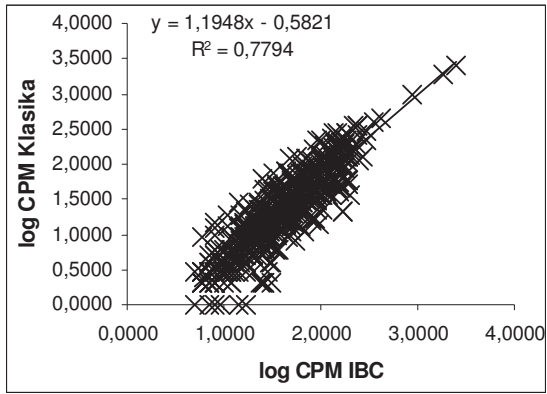


Lineární $y = 1,0229x - 15,7003$ $n = 470$
 $R^2 = 0,945$ $r = 0,972^{***}$

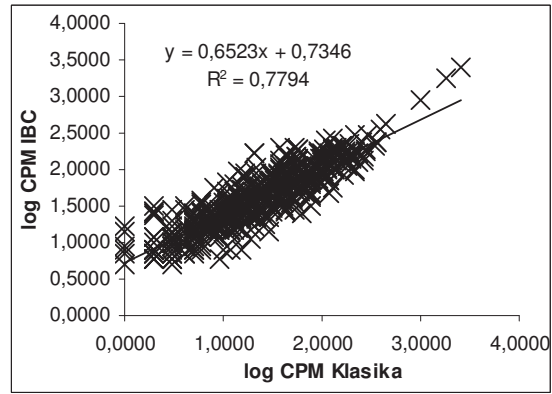


Lineární $y = 0,9238x + 18,4905$
 $R^2 = 0,945$ $r = 0,972^{***}$

log grubs rozdílů (B)

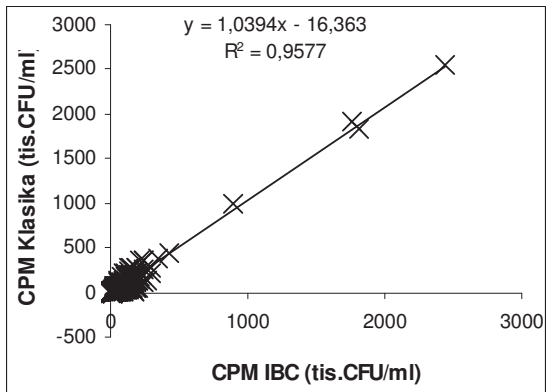


Lineární $y = 1,1948x - 0,5821$ $n = 470$
 $R^2 = 0,7794$ $r = 0,883^{***}$

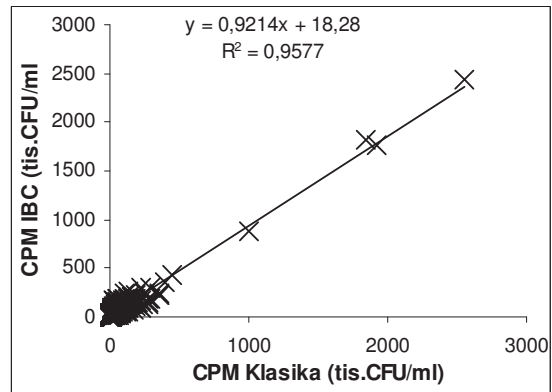


Lineární $y = 0,6523x + 0,7346$
 $R^2 = 0,7794$ $r = 0,883^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

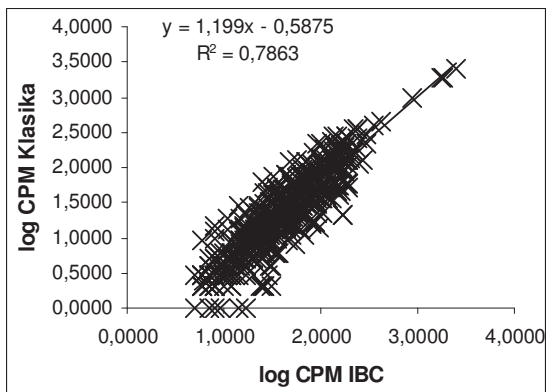


Lineární $y = 1,0394x - 16,3633$ $n = 470$
 $R^2 = 0,9577$ $r = 0,979^{***}$

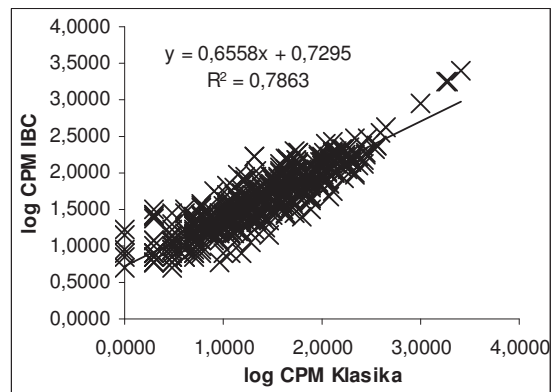


Lineární $y = 0,9214x + 18,2803$
 $R^2 = 0,9577$ $r = 0,979^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



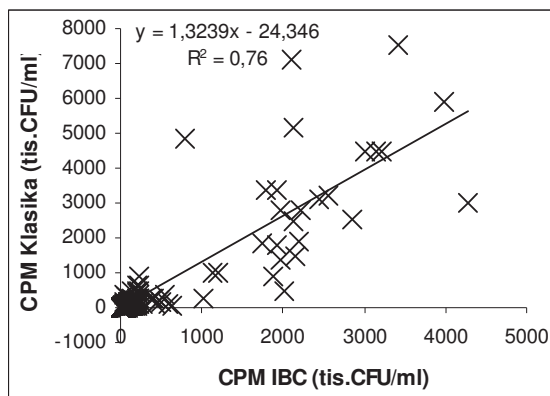
Lineární $y = 1,199x - 0,5875$ $n = 470$
 $R^2 = 0,7863$ $r = 0,887^{***}$



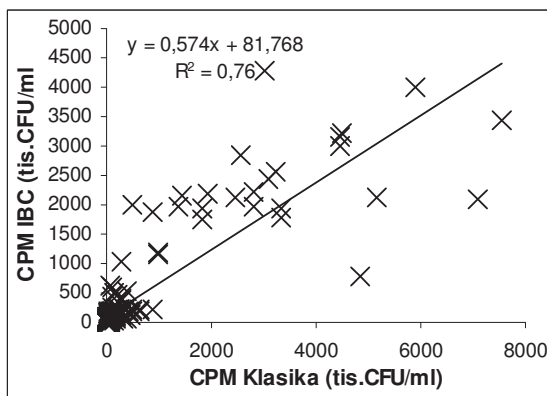
Lineární $y = 0,6558x + 0,7295$
 $R^2 = 0,7863$ $r = 0,887^{***}$

Laboratoř 2 - LRM Buřtěhrad - přístroj 55

Celkem

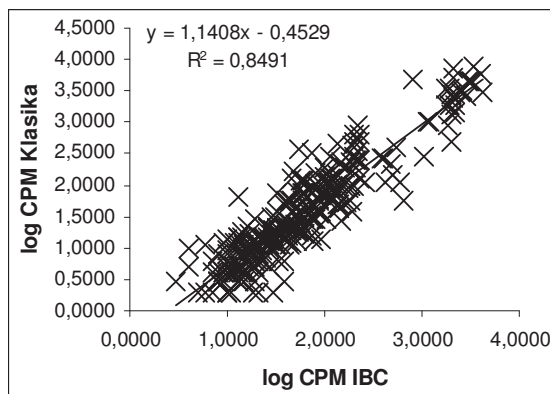


Lineární $y = 1,3239x - 24,3461$ $n = 285$
 $R^2 = 0,76$ $r = 0,872^{***}$

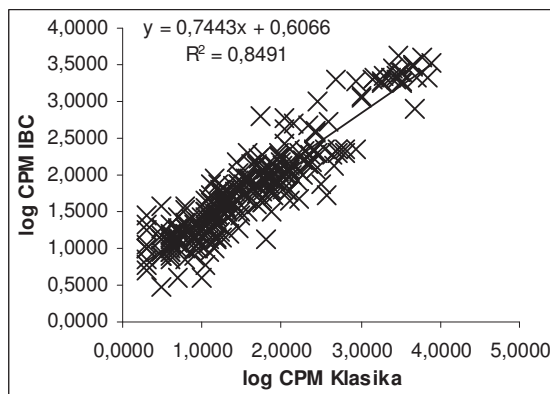


Lineární $y = 0,574x + 81,7678$
 $R^2 = 0,76$ $r = 0,872^{***}$

log Celkem

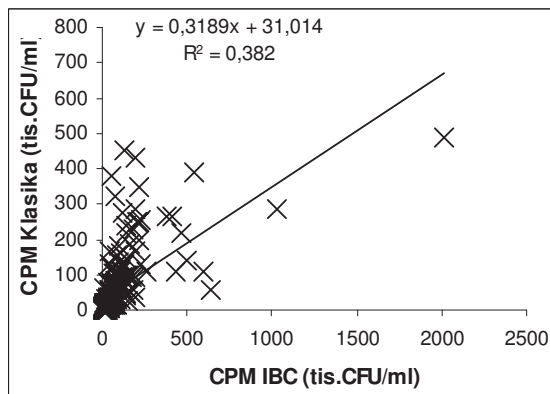


Lineární $y = 1,1408x - 0,4529$ $n = 285$
 $R^2 = 0,8491$ $r = 0,921^{***}$

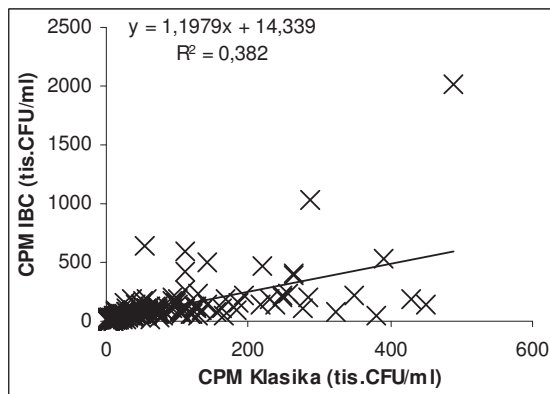


Lineární $y = 0,7443x + 0,6066$
 $R^2 = 0,8491$ $r = 0,921^{***}$

Do 500

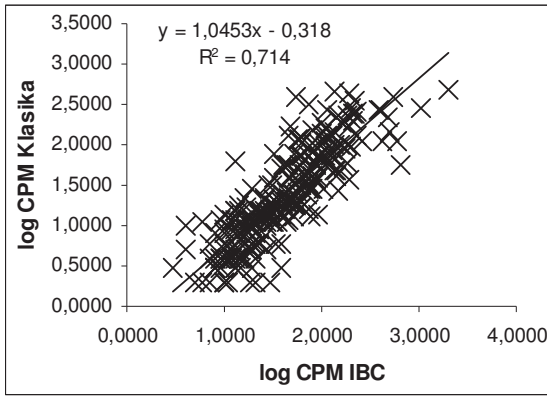


Lineární $y = 0,3189x + 31,0144$ $n = 255$
 $R^2 = 0,382$ $r = 0,618^{***}$

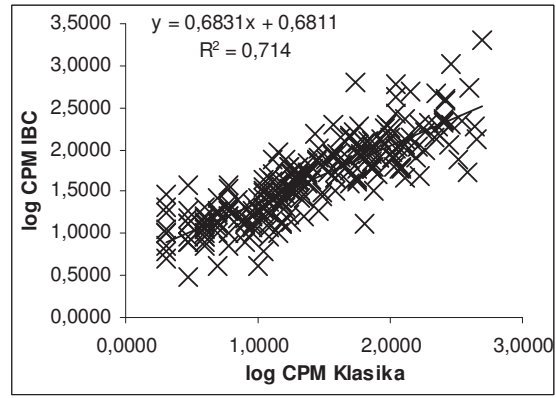


Lineární $y = 1,1979x + 14,3395$
 $R^2 = 0,382$ $r = 0,618^{***}$

log Do 500

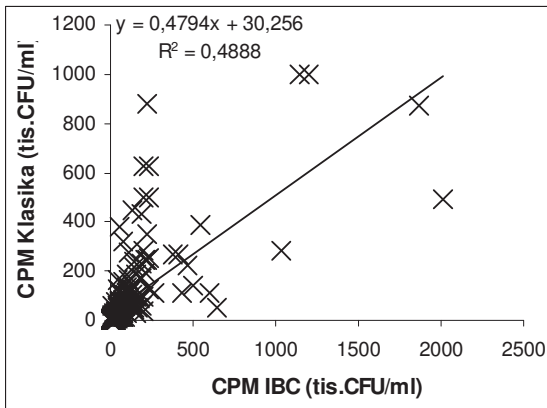


Lineární $y = 1,0453x - 0,318$ $n = 255$
 $R^2 = 0,714$ $r = 0,845^{***}$

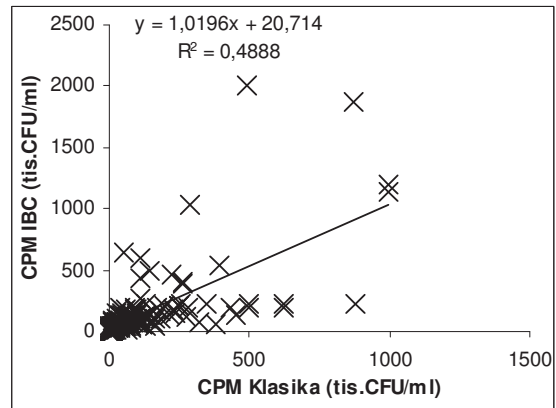


Lineární $y = 0,6831x + 0,6811$
 $R^2 = 0,714$ $r = 0,845^{***}$

Do 1000

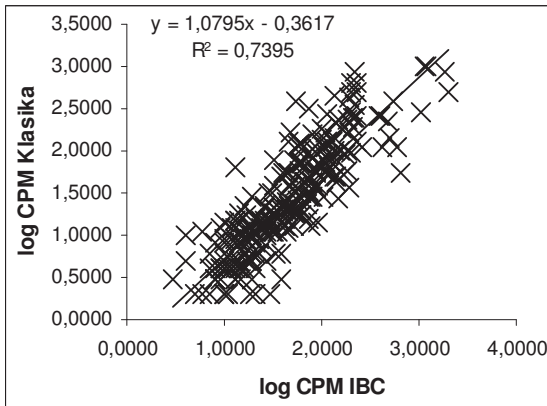


Lineární $y = 0,4794x + 30,2565$ $n = 263$
 $R^2 = 0,4888$ $r = 0,699^{***}$

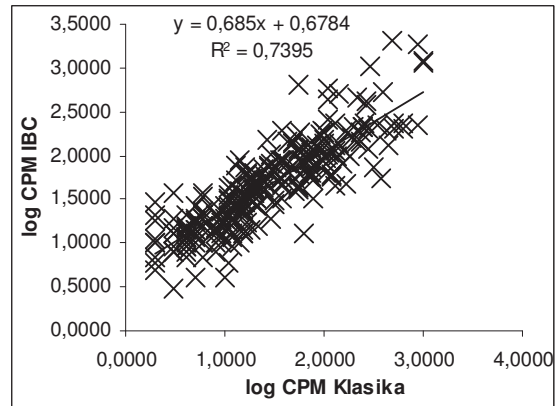


Lineární $y = 1,0196x + 20,7137$
 $R^2 = 0,4888$ $r = 0,699^{***}$

log Do 1000

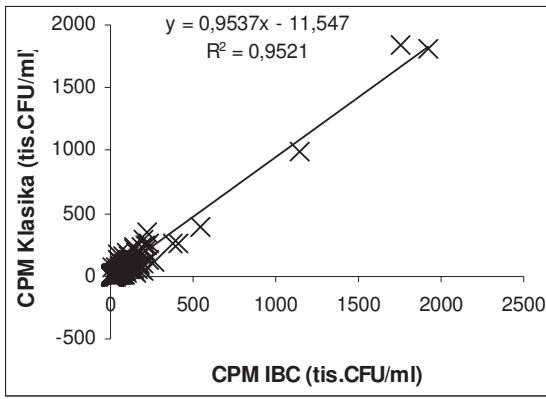


Lineární $y = 1,0795x - 0,3617$ $n = 263$
 $R^2 = 0,7395$ $r = 0,86^{***}$

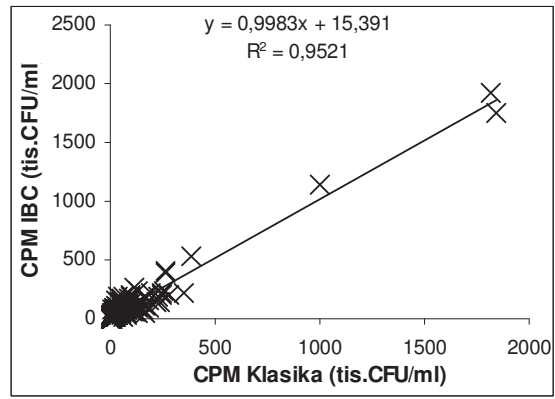


Lineární $y = 0,685x + 0,6784$
 $R^2 = 0,7395$ $r = 0,86^{***}$

grubs rozdílů (B)

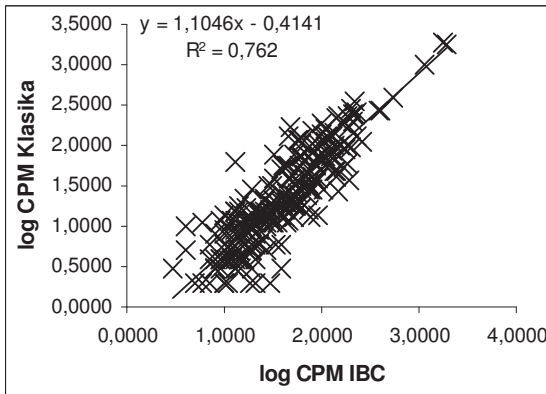


Lineární $y = 0,9537x - 11,547$ $n = 246$
 $R^2 = 0,9521$ $r = 0,976^{***}$

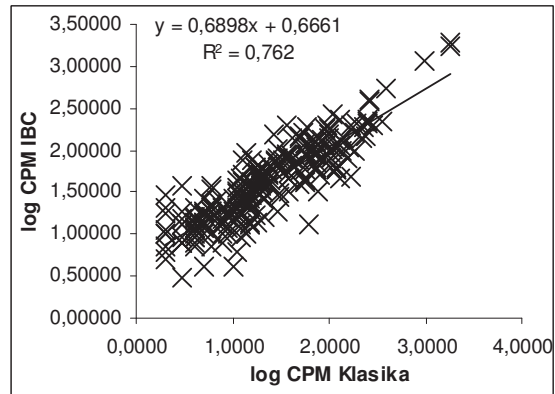


Lineární $y = 0,9983x + 15,3912$ $n = 246$
 $R^2 = 0,9521$ $r = 0,976^{***}$

log grubs rozdílů (B)

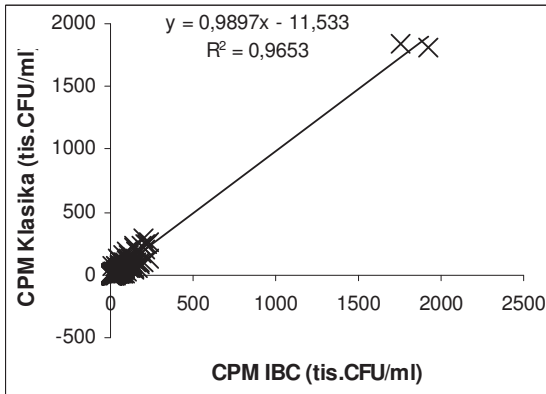


Lineární $y = 1,1046x - 0,4141$ $n = 246$
 $R^2 = 0,762$ $r = 0,873^{***}$

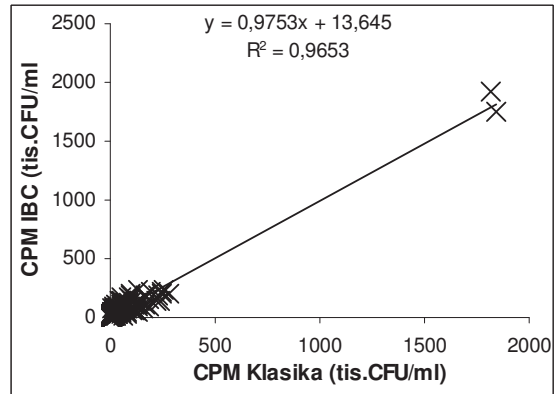


Lineární $y = 0,6898x + 0,6661$ $n = 246$
 $R^2 = 0,762$ $r = 0,873^{***}$

grubs ABS(rozdílů) (C)

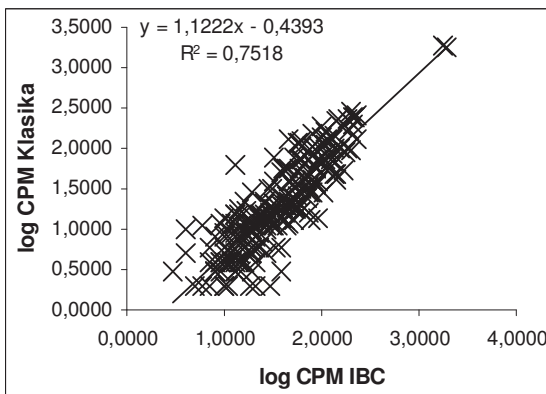


Lineární $y = 0,9897x - 11,5333$ $n = 236$
 $R^2 = 0,9653$ $r = 0,982^{***}$

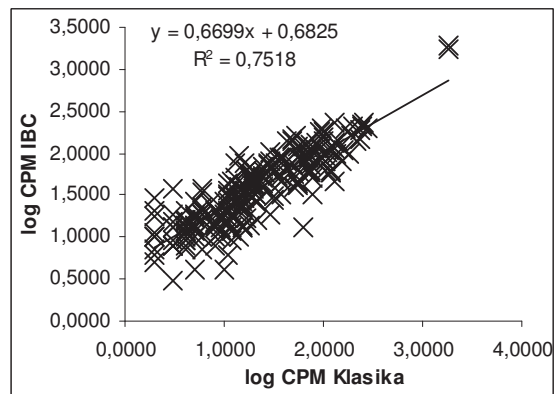


Lineární $y = 0,9753x + 13,6454$ $n = 236$
 $R^2 = 0,9653$ $r = 0,982^{***}$

log grubs ABS(rozdílů) (C)



Lineární $y = 1,1222x - 0,4393$ $n = 236$
 $R^2 = 0,7518$ $r = 0,867^{***}$



Lineární $y = 0,6699x + 0,6825$ $n = 236$
 $R^2 = 0,7518$ $r = 0,867^{***}$

Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buřtěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55

IBC impulsy / CPM IBC (tis.CFU/ml)

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,0003x + 20,1962$	1651	0,9978	0,999***
do 500 (A1)	$y = 0,0003x + 12,7829$	1543	0,9919	0,996***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,0003x + 15,9414$	1551	0,9959	0,998***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,0004x + 7,128$	1517	0,9971	0,999***

CPM IBC (tis.CFU/ml) / IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 3190,5779x - 63373,5182$	1651	0,9978	0,999***
$y = 2857,636x - 35172,2562$	1543	0,9919	0,996***
$y = 3047,421x - 47658,7255$	1551	0,9959	0,998***
$y = 2582,9717x - 17987,3237$	1517	0,9971	0,999***

IBC impulsy / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,0004x + 1,641$	1651	0,7597	0,872***
do 500 (A1)	$y = 0,0002x + 29,0678$	1543	0,4444	0,667***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,0003x + 5,8243$	1551	0,9702	0,985***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,0003x + 1,9336$	1517	0,7763	0,881***

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 1888,164x + 113029,7352$	1651	0,7597	0,872***
$y = 2788,1224x + 12553,2977$	1543	0,4444	0,667***
$y = 2993,6717x - 10767,1686$	1551	0,9702	0,985***
$y = 2227,1209x + 28484,4234$	1517	0,7763	0,881***

IBC impulsy / log IBC impulsy

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,00000029x + 4,9383$	1651	0,5145	0,717***
do 500 (A1)	$y = 0,00000094x + 4,8143$	1543	0,4319	0,657***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,00000048x + 4,8826$	1551	0,3898	0,624***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,00000203x + 4,6588$	1517	0,6793	0,824***

log IBC impulsy / IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 1796238,3319x - 8635793,2964$	1651	0,5145	0,717***
$y = 459547,7422x - 2116716,7196$	1543	0,4319	0,657***
$y = 815238,4551x - 3843842,3141$	1551	0,3898	0,624***
$y = 334987,2953x - 1513653,477$	1517	0,6793	0,824***

IBC impulsy / log CPM IBC

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,00000026x + 1,6114$	1651	0,5098	0,714***
do 500 (A1)	$y = 0,00000086x + 1,4979$	1543	0,4278	0,654***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,00000044x + 1,5605$	1551	0,3854	0,621***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,00000186x + 1,3552$	1517	0,6743	0,821***

log CPM IBC / IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 1954304,9535x - 2912289,8055$	1651	0,5098	0,714***
$y = 497728,5204x - 649147,4596$	1543	0,4278	0,654***
$y = 883305,5542x - 1240714,519$	1551	0,3854	0,621***
$y = 362906,8616x - 444074,5382$	1517	0,6743	0,821***

IBC impulsy / log CPM Klasika

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,00000029x + 1,435$	1651	0,4232	0,651***
do 500 (A1)	$y = 0,00000083x + 1,3222$	1543	0,2469	0,497***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,00000048x + 1,3752$	1551	0,2974	0,545***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,00000206x + 1,147$	1517	0,4891	0,699***

log CPM Klasika / IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 1439535,7204x - 1787003,2473$	1651	0,4232	0,651***
$y = 298294,1839x - 267544,4259$	1543	0,2469	0,497***
$y = 613209,2305x - 685930,7502$	1551	0,2974	0,545***
$y = 237072,3447x - 197028,0164$	1517	0,4891	0,699***

CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 1,2853x - 24,1398$	1651	0,7599	0,872***
do 500 (A1)	$y = 0,483x + 21,4991$	1543	0,4957	0,704***
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9895x - 9,7852$	1551	0,9698	0,985***
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,9013x - 4,3999$	1517	0,7758	0,881***

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 0,5913x + 55,3948$	1651	0,7599	0,872***
$y = 1,0264x + 13,8671$	1543	0,4957	0,704***
$y = 0,9801x + 12,2801$	1551	0,9698	0,985***
$y = 0,8607x + 18,073$	1517	0,7758	0,881***

CPM IBC (tis.CFU/ml) / log IBC impulsy

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,0009x + 4,9144$	1651	0,5519 $r = 0,743^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,0029x + 4,7639$	1543	0,5098 $r = 0,714^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0016x + 4,8508$	1551	0,4442 $r = 0,666^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,0054x + 4,611$	1517	0,7243 $r = 0,851^{***}$

CPM IBC (tis.CFU/ml) / log CPM IBC

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,0009x + 1,5896$	1651	0,5471 $r = 0,740^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,0027x + 1,4517$	1543	0,5054 $r = 0,711^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0014x + 1,5314$	1551	0,4395 $r = 0,663^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,005x + 1,3113$	1517	0,7193 $r = 0,848^{***}$

CPM IBC (tis.CFU/ml) / log CPM Klasika

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,001x + 1,4105$	1651	0,4537 $r = 0,674^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,0026x + 1,275$	1543	0,3003 $r = 0,548^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0016x + 1,3428$	1551	0,3394 $r = 0,583^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,0055x + 1,0981$	1517	0,5220 $r = 0,722^{***}$

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / log IBC impulsy

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,0005x + 4,9693$	1651	0,4012 $r = 0,633^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,0043x + 4,7314$	1543	0,5204 $r = 0,721^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0015x + 4,8739$	1551	0,4027 $r = 0,635^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,0046x + 4,7132$	1517	0,5424 $r = 0,736^{***}$

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / log CPM IBC

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,0005x + 1,6396$	1651	0,3976 $r = 0,631^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,004x + 1,4217$	1543	0,5170 $r = 0,719^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0013x + 1,5525$	1551	0,3982 $r = 0,631^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,0042x + 1,405$	1517	0,5384 $r = 0,734^{***}$

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / log CPM Klasika

x/y	Rovnice	n =	R ² =
Celkem	$y = 0,0006x + 1,4546$	1651	0,4069 $r = 0,638^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,0055x + 1,1549$	1543	0,6201 $r = 0,787^{***}$
grubs rozdílu (B)	$y = 0,0016x + 1,3557$	1551	0,3655 $r = 0,605^{***}$
grubs rozdílu (B1)	$y = 0,0059x + 1,1371$	1517	0,6236 $r = 0,790^{***}$

log IBC impulsy / CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 582,4526x - 2785,6379$	1651	0,5519 $r = 0,743^{***}$
$y = 173,999x - 793,9794$	1543	0,5098 $r = 0,714^{***}$
$y = 284,9753x - 1332,8136$	1551	0,4442 $r = 0,666^{***}$
$y = 133,7147x - 598,9919$	1517	0,7243 $r = 0,851^{***}$

log CPM IBC / CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 633,8334x - 929,9394$	1651	0,5471 $r = 0,740^{***}$
$y = 188,54x - 238,4512$	1543	0,5054 $r = 0,711^{***}$
$y = 308,8969x - 423,0747$	1551	0,4395 $r = 0,663^{***}$
$y = 144,9075x - 172,1338$	1517	0,7193 $r = 0,848^{***}$

log CPM Klasika / CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 466,645x - 564,6083$	1651	0,4537 $r = 0,674^{***}$
$y = 114,6683x - 96,3467$	1543	0,3003 $r = 0,548^{***}$
$y = 214,5288x - 229,1915$	1551	0,3394 $r = 0,583^{***}$
$y = 94,6846x - 73,5214$	1517	0,5220 $r = 0,722^{***}$

log IBC impulsy / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 732,1785x - 3521,0174$	1651	0,4012 $r = 0,633^{***}$
$y = 120,5944x - 543,7581$	1543	0,5204 $r = 0,721^{***}$
$y = 272,6255x - 1281,9143$	1551	0,4027 $r = 0,635^{***}$
$y = 118,4107x - 533,8312$	1517	0,5424 $r = 0,736^{***}$

log CPM IBC / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 796,617x - 1188,0299$	1651	0,3976 $r = 0,631^{***}$
$y = 130,8138x - 158,9676$	1543	0,5170 $r = 0,719^{***}$
$y = 295,4394x - 411,4823$	1551	0,3982 $r = 0,631^{***}$
$y = 128,2952x - 155,7836$	1517	0,5384 $r = 0,734^{***}$

log CPM Klasika / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

Rovnice	n =	R ² =
$y = 651,5455x - 831,4662$	1651	0,4069 $r = 0,638^{***}$
$y = 113,0342x - 109,2991$	1543	0,6201 $r = 0,787^{***}$
$y = 223,703x - 253,5274$	1551	0,3655 $r = 0,605^{***}$
$y = 105,9033x - 100,4681$	1517	0,6236 $r = 0,790^{***}$

log IBC impulsy / log CPM IBC

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 0,9149x - 2,9071$	1651	0,9998	$r = 1^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,9188x - 2,926$	1543	0,9997	$r = 1^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 0,9175x - 2,9201$	1551	0,9998	$r = 1^{***}$
grubs rozdílů (B1)	$y = 0,9195x - 2,9295$	1517	0,9997	$r = 1^{***}$

log IBC impulsy / log CPM Klasika

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 1,0305x - 3,6547$	1651	0,8292	$r = 0,911^{***}$
do 500 (A1)	$y = 0,9885x - 3,454$	1543	0,7204	$r = 0,849^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 1,028x - 3,6457$	1551	0,7839	$r = 0,885^{***}$
grubs rozdílů (B1)	$y = 1,0302x - 3,6565$	1517	0,7383	$r = 0,859^{***}$

log CPM IBC / log CPM Klasika

x/y	Rovnice	n =	R ² =	r =
Celkem	$y = 1,1264x - 0,38$	1651	0,8293	$r = 0,911^{***}$
do 500 (A1)	$y = 1,0763x - 0,3063$	1543	0,7210	$r = 0,849^{***}$
grubs rozdílů (B)	$y = 1,1203x - 0,3739$	1551	0,7840	$r = 0,885^{***}$
grubs rozdílů (B1)	$y = 1,1203x - 0,374$	1517	0,7384	$r = 0,859^{***}$

log CPM IBC / log IBC impulsy

Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 1,0929x + 3,1779$	1651	0,9998	$r = 1^{***}$
$y = 1,0881x + 3,1852$	1543	0,9997	$r = 1^{***}$
$y = 1,0896x + 3,1829$	1551	0,9998	$r = 1^{***}$
$y = 1,0873x + 3,1865$	1517	0,9997	$r = 1^{***}$

log CPM Klasika / log IBC impulsy

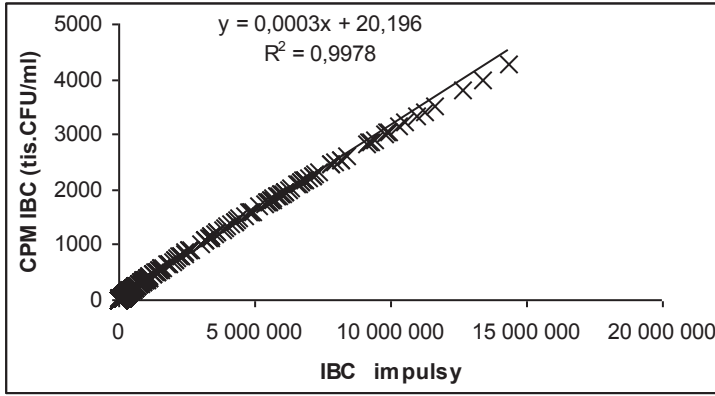
Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 0,8047x + 3,8077$	1651	0,8292	$r = 0,911^{***}$
$y = 0,7288x + 3,9075$	1543	0,7204	$r = 0,849^{***}$
$y = 0,7626x + 3,8582$	1551	0,7839	$r = 0,885^{***}$
$y = 0,7167x + 3,9174$	1517	0,7383	$r = 0,859^{***}$

log CPM Klasika / log CPM IBC

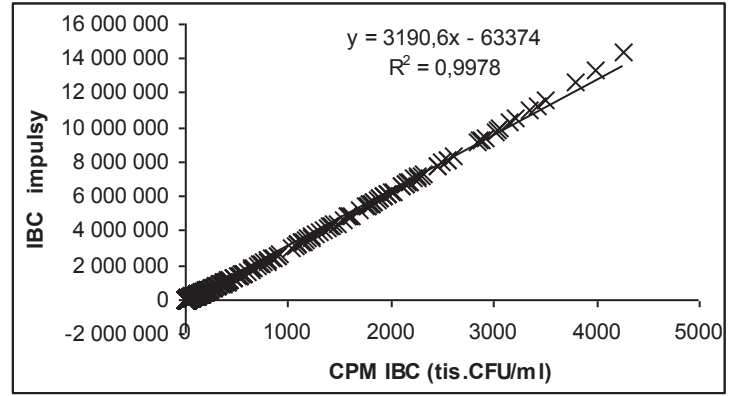
Rovnice	n =	R ² =	r =
$y = 0,7363x + 0,5763$	1651	0,8293	$r = 0,911^{***}$
$y = 0,6699x + 0,6635$	1543	0,7210	$r = 0,849^{***}$
$y = 0,6998x + 0,6198$	1551	0,7840	$r = 0,885^{***}$
$y = 0,6591x + 0,6723$	1517	0,7384	$r = 0,859^{***}$

Grafické hodnocení stanovení CMP

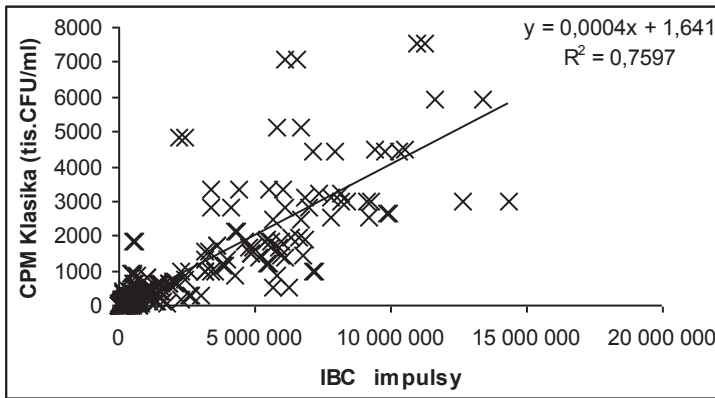
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



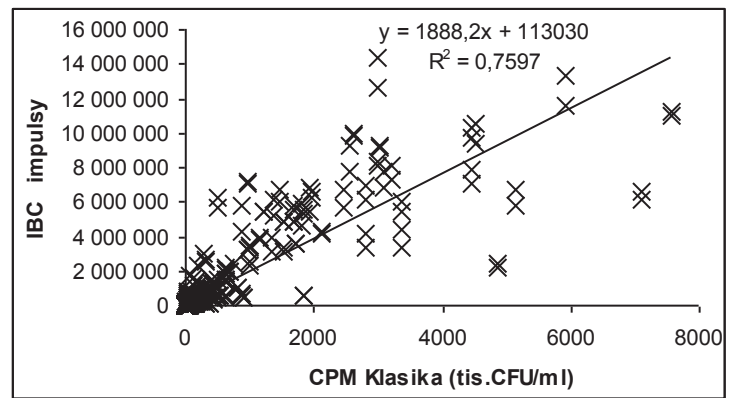
Lineární $y = 0,0003x + 20,196$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,9978$ $r = 0,999^{***}$



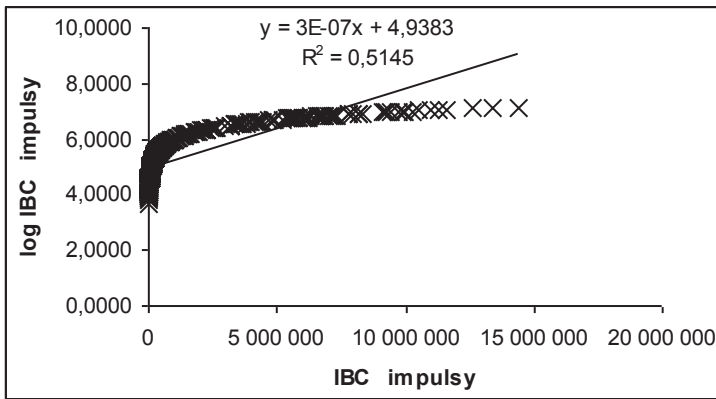
$y = 3190,5779x - 63373,5182$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,9978$ $r = 0,999^{***}$



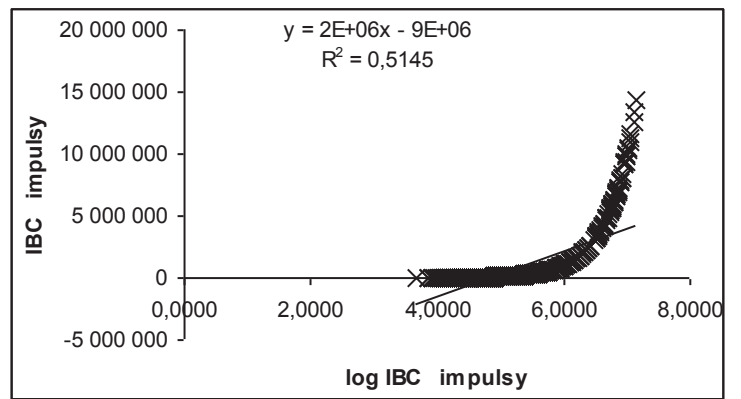
Lineární $y = 0,0004x + 1,641$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7597$ $r = 0,872^{***}$



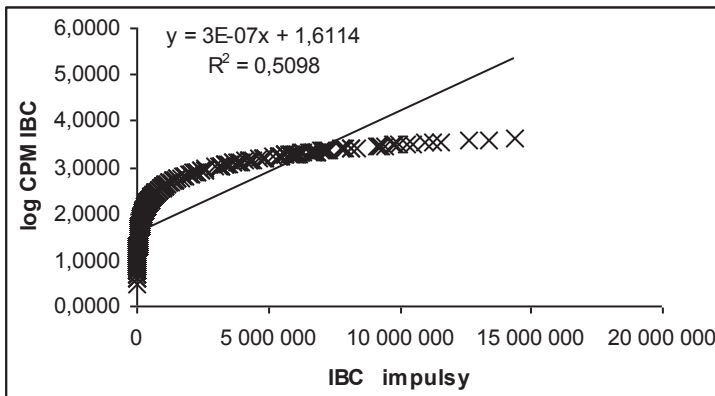
$y = 1888,164x + 113029,7352$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7597$ $r = 0,872^{***}$



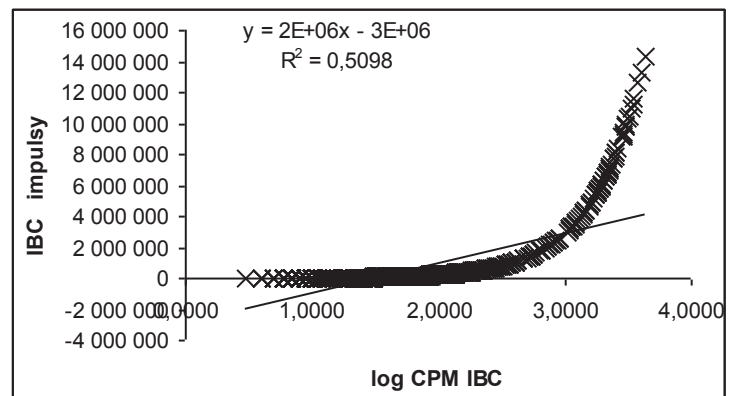
Lineární $y = 0,00000029x + 4,9383$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5145$ $r = 0,717^{***}$



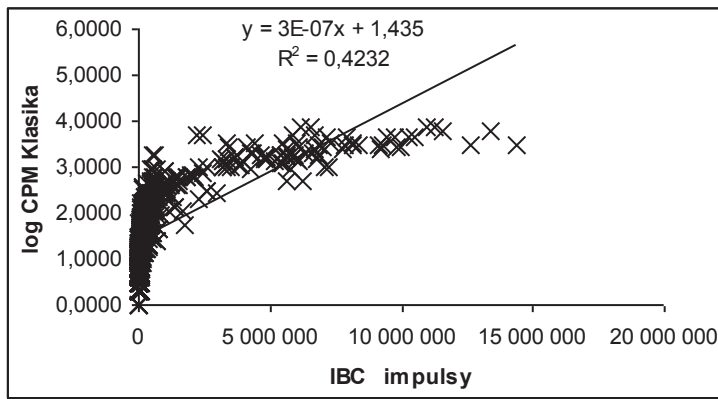
$y = 1796238,3319x - 8635793,2964$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5145$ $r = 0,717^{***}$



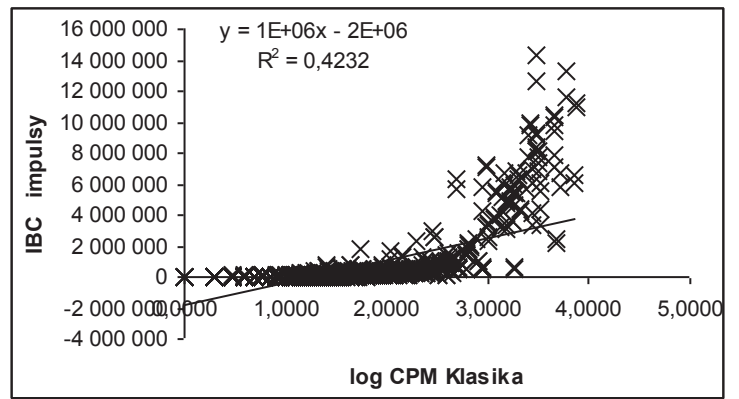
Lineární $y = 0,00000026x + 1,6114$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5098$ $r = 0,714^{***}$



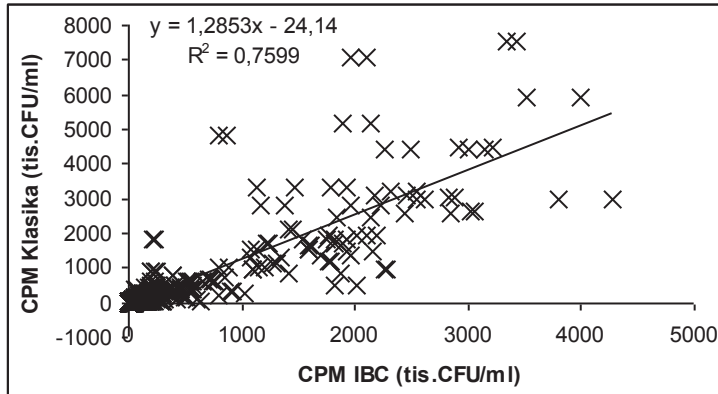
$y = 1954304,9535x - 2912289,8055$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5098$ $r = 0,714^{***}$



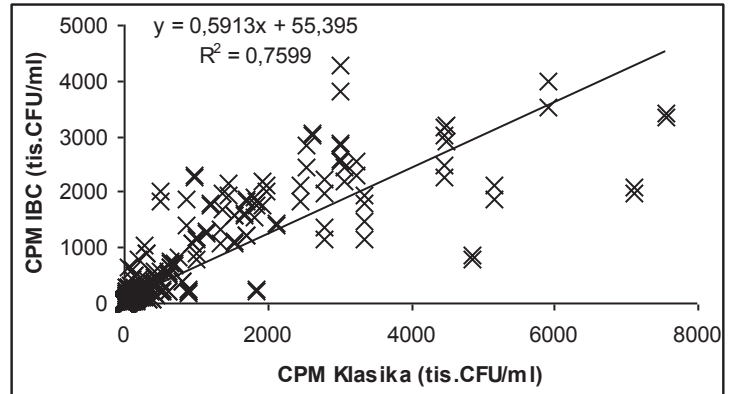
Lineární $y = 0,00000029x + 1,435$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4232$ $r = 0,651^{***}$



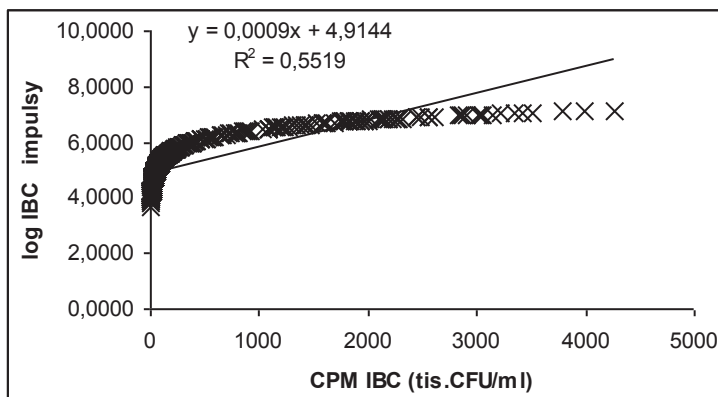
$y = 1439535,7204x - 1787003,2473$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4232$ $r = 0,651^{***}$



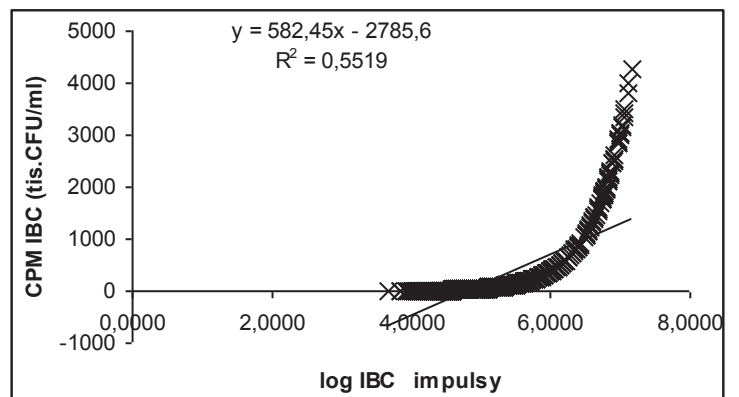
Lineární $y = 1,2853x - 24,1398$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7599$ $r = 0,872^{***}$



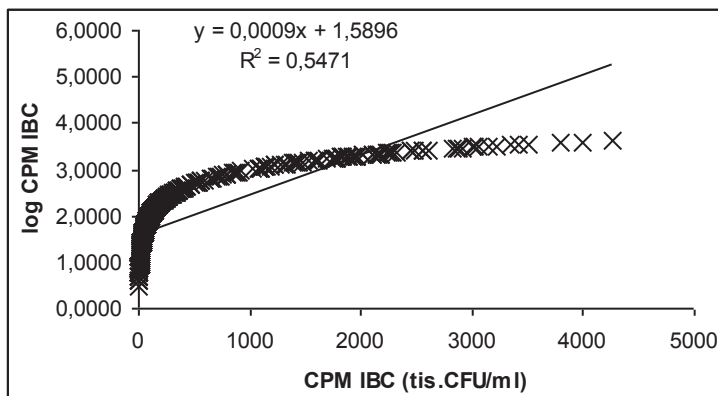
$y = 0,5913x + 55,3948$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7599$ $r = 0,872^{***}$



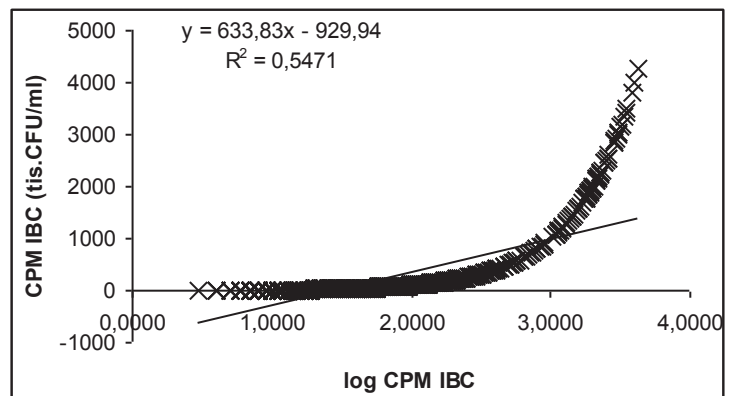
Lineární $y = 0,0009x + 4,9144$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5519$ $r = 0,743^{***}$



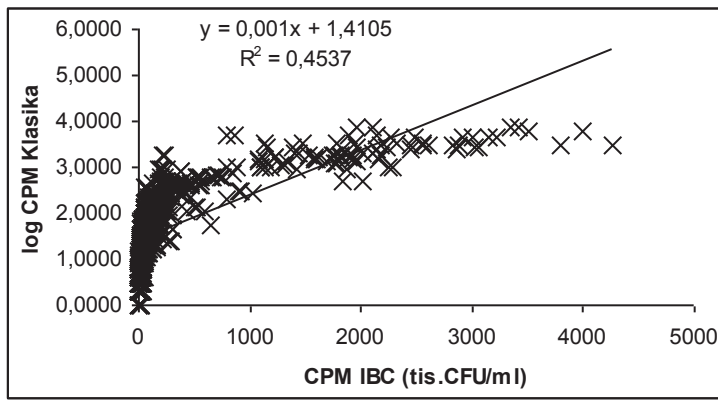
$y = 582,4526x - 2785,6379$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5519$ $r = 0,743^{***}$



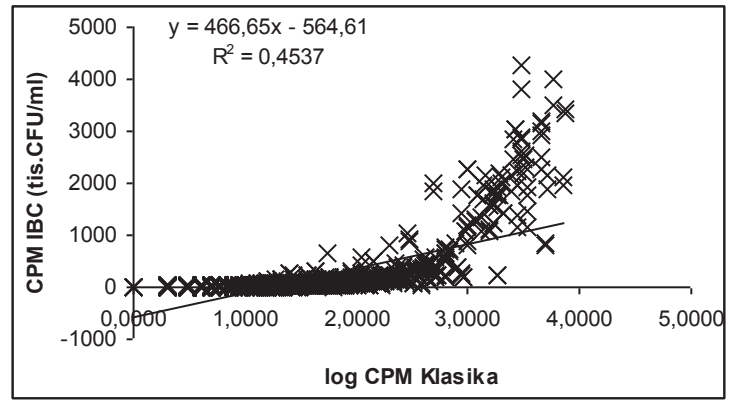
Lineární $y = 0,0009x + 1,5896$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5471$ $r = 0,74^{***}$



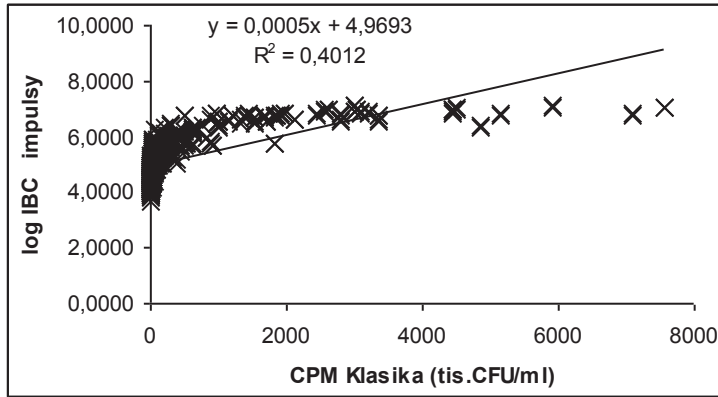
$y = 633,8334x - 929,9394$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,5471$ $r = 0,74^{***}$



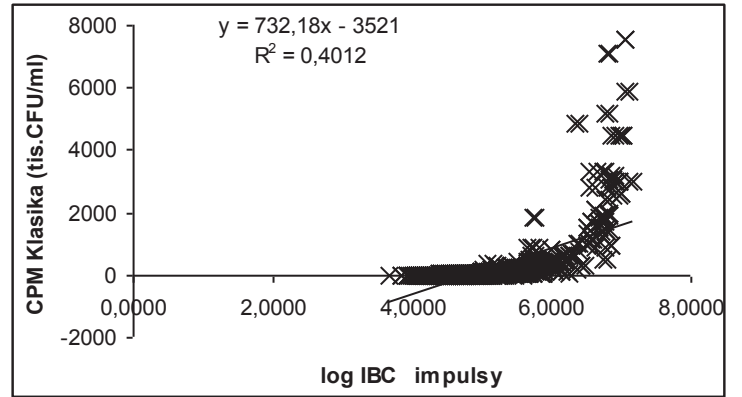
Lineární $y = 0,001x + 1,4105$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4537$ $r = 0,674^{***}$



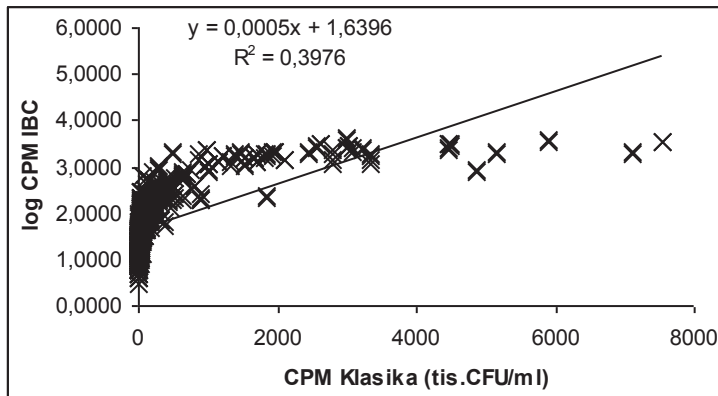
$y = 466,645x - 564,6083$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4537$ $r = 0,674^{***}$



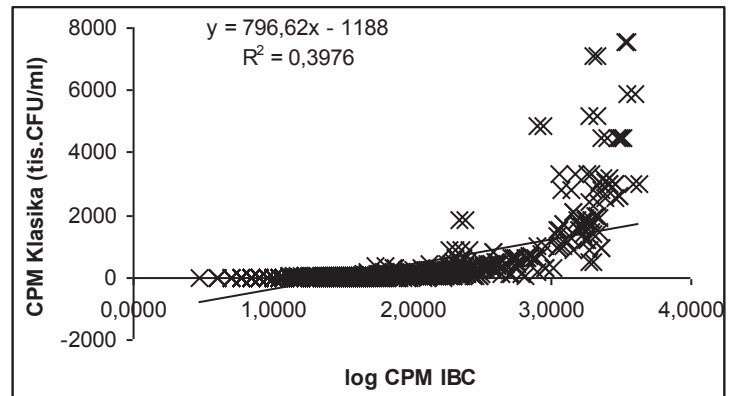
Lineární $y = 0,0005x + 4,9693$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4012$ $r = 0,633^{***}$



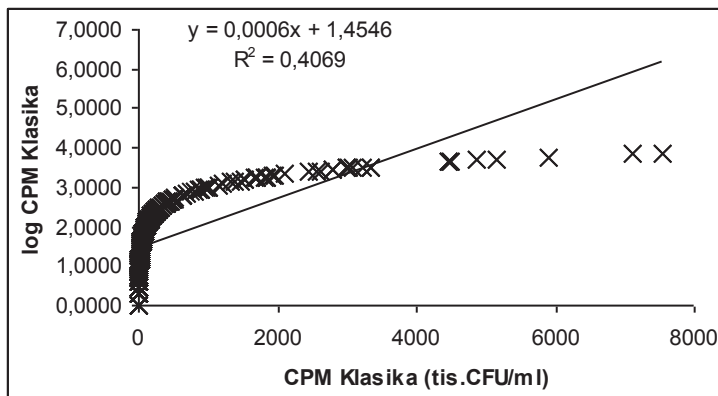
$y = 732,1785x - 3521,0174$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4012$ $r = 0,633^{***}$



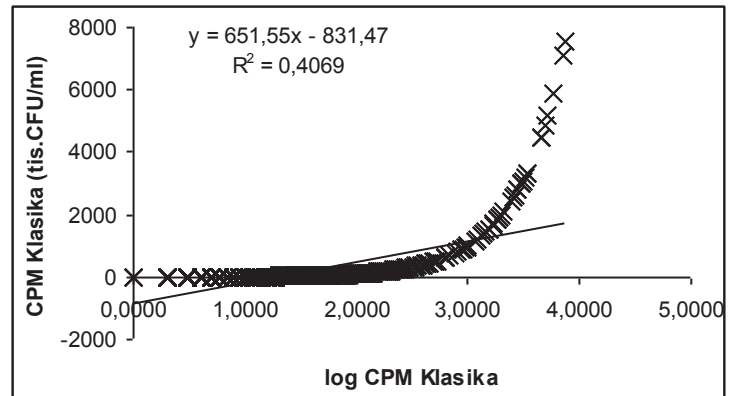
Lineární $y = 0,0005x + 1,6396$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,3976$ $r = 0,631^{***}$



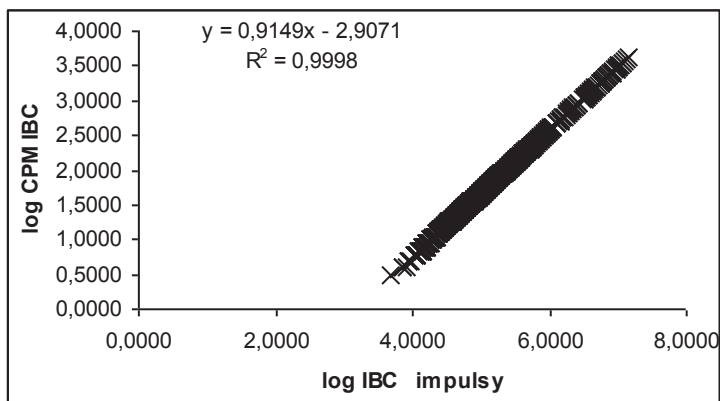
$y = 796,617x - 1188,0299$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,3976$ $r = 0,631^{***}$



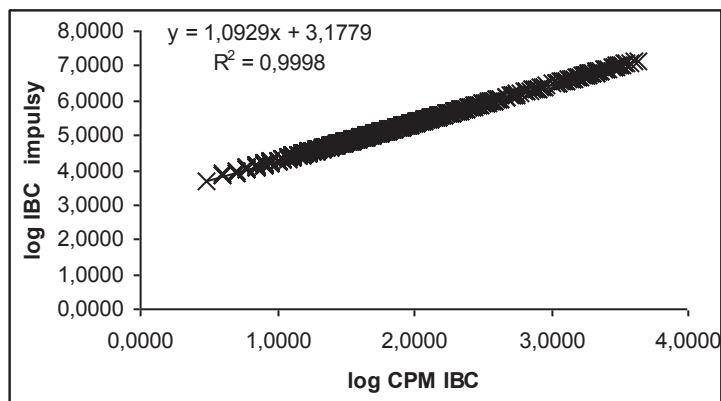
Lineární $y = 0,0006x + 1,4546$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4069$ $r = 0,638^{***}$



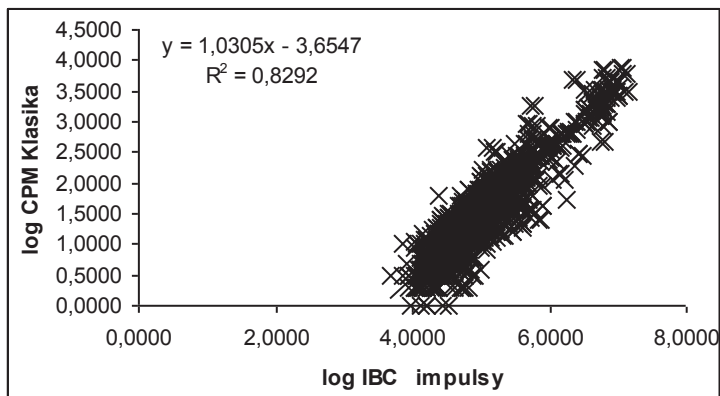
$y = 651,5455x - 831,4662$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,4069$ $r = 0,638^{***}$



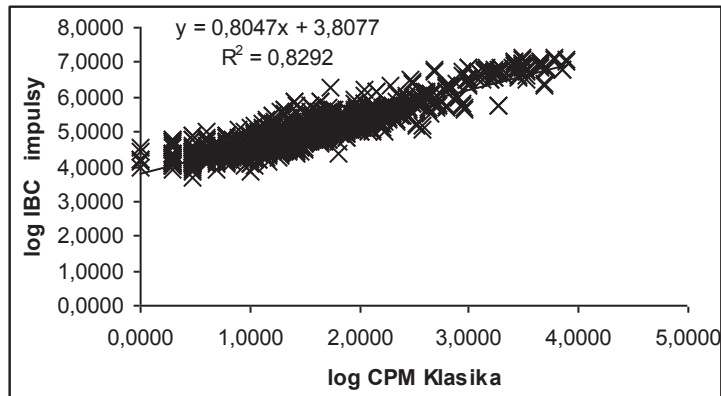
Lineární $y = 0,9149x - 2,9071$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,9998$ $r = 1^{***}$



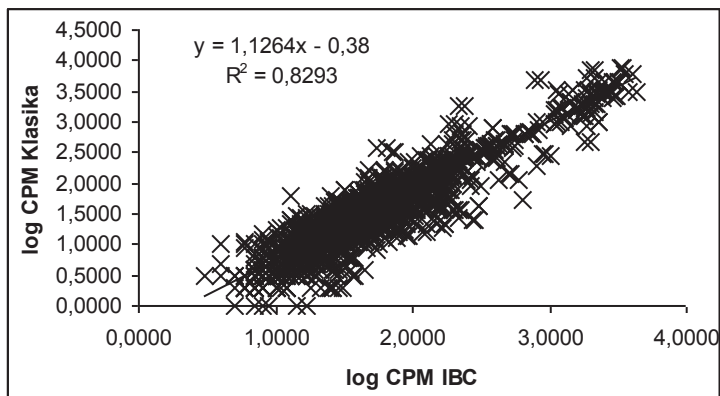
$y = 1,0929x + 3,1779$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,9998$ $r = 1^{***}$



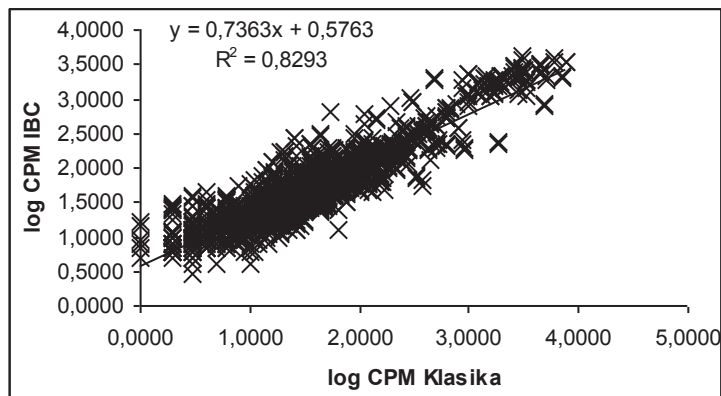
Lineární $y = 1,0305x - 3,6547$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8292$ $r = 0,911^{***}$



Lineární $y = 0,8047x + 3,8077$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8292$ $r = 0,911^{***}$



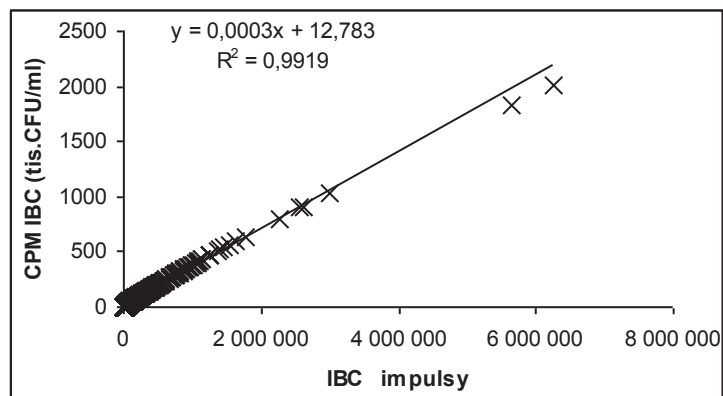
Lineární $y = 1,1264x - 0,38$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8293$ $r = 0,911^{***}$



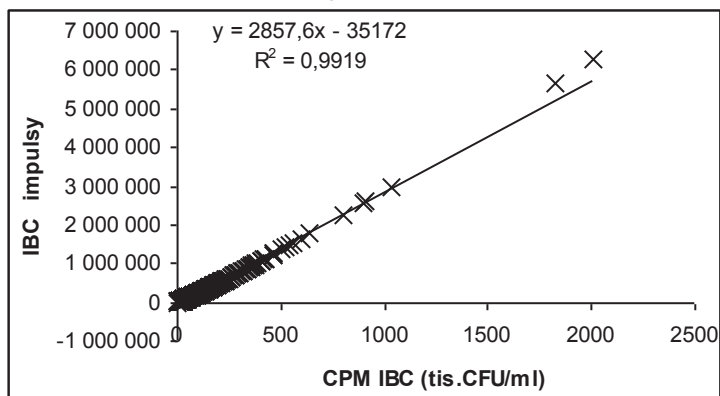
$y = 0,7363x + 0,5763$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8293$ $r = 0,911^{***}$

Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou

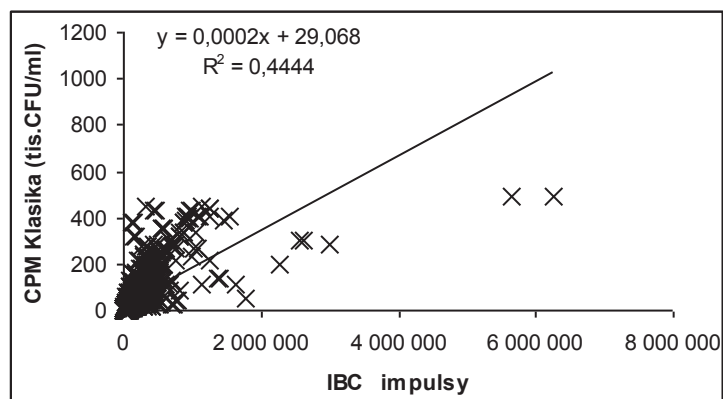
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



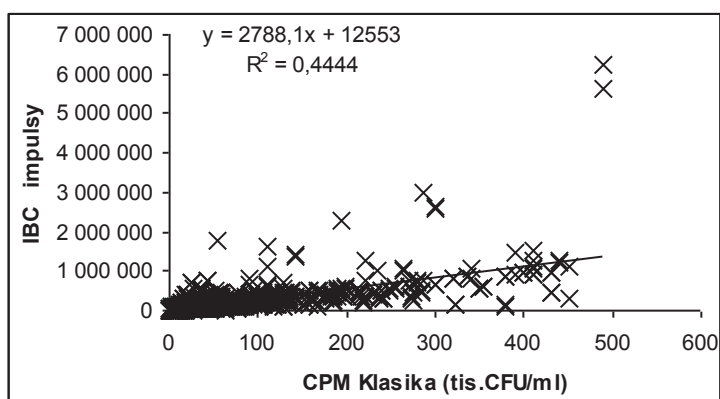
Lineární $y = 0,0003x + 12,7829$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,9919$ $r = 0,996^{***}$



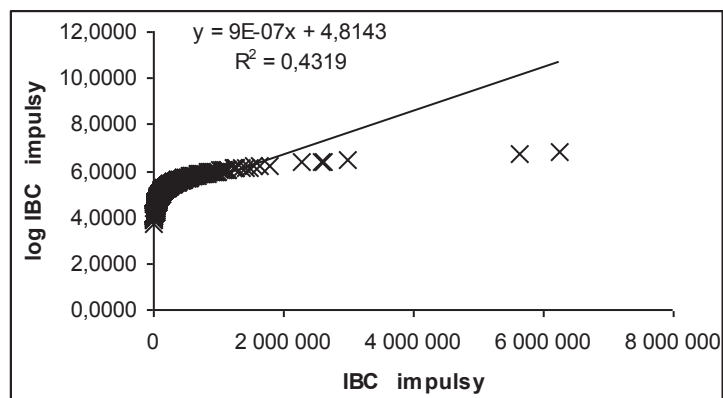
$y = 2857,636x - 35172,2562$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,9919$ $r = 0,996^{***}$



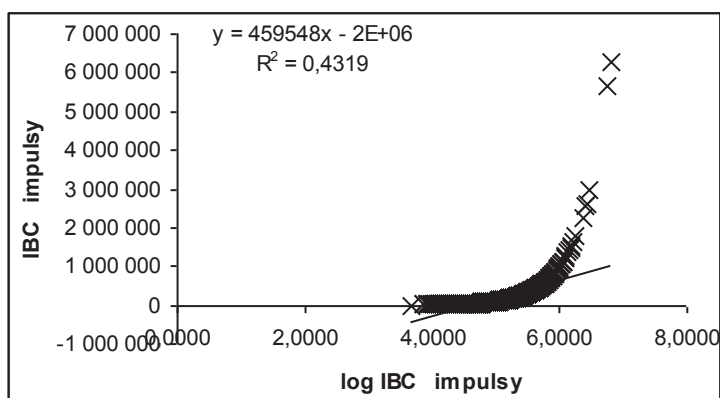
Lineární $y = 0,0002x + 29,0678$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4444$ $r = 0,667^{***}$



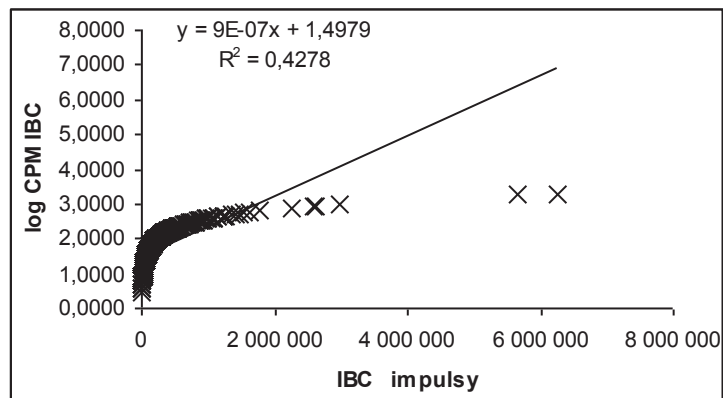
$y = 2788,1224x + 12553,2977$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4444$ $r = 0,667^{***}$



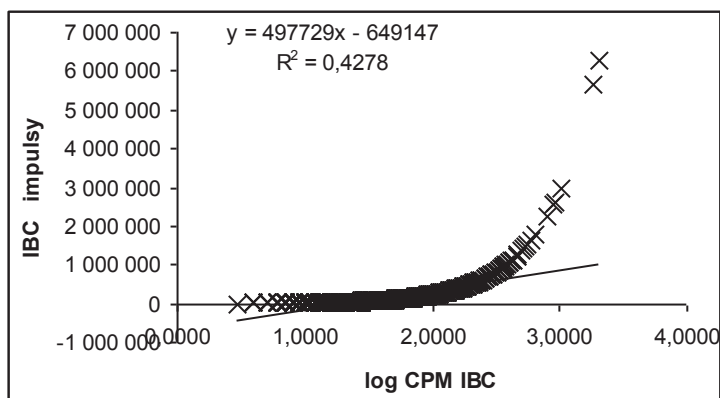
Lineární $y = 0,00000094x + 4,8143$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4319$ $r = 0,657^{***}$



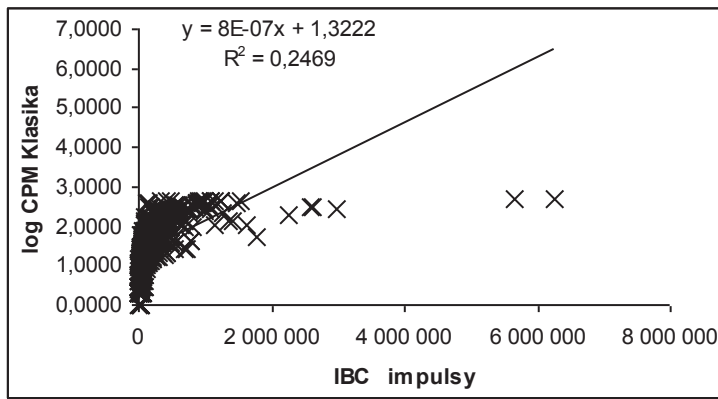
$y = 459547,7422x - 2116716,7196$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4319$ $r = 0,657^{***}$



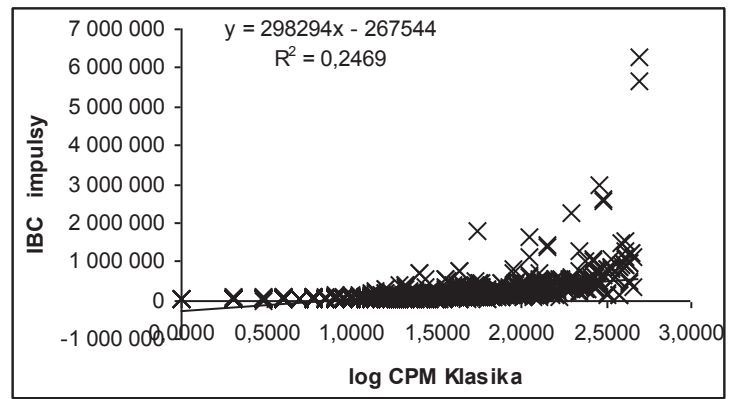
Lineární $y = 0,00000086x + 1,4979$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4278$ $r = 0,654^{***}$



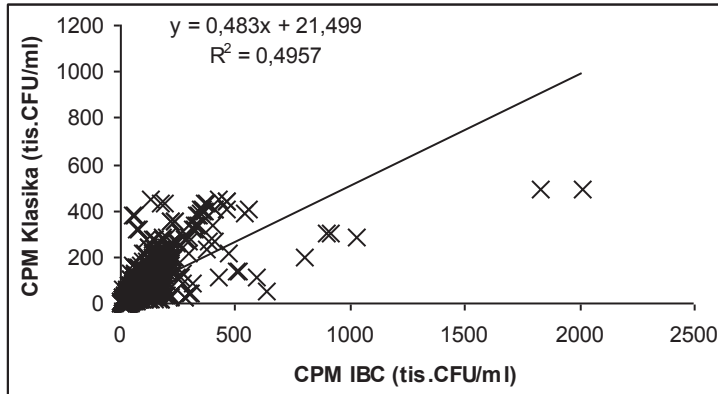
$y = 497728,5204x - 649147,4596$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4278$ $r = 0,654^{***}$



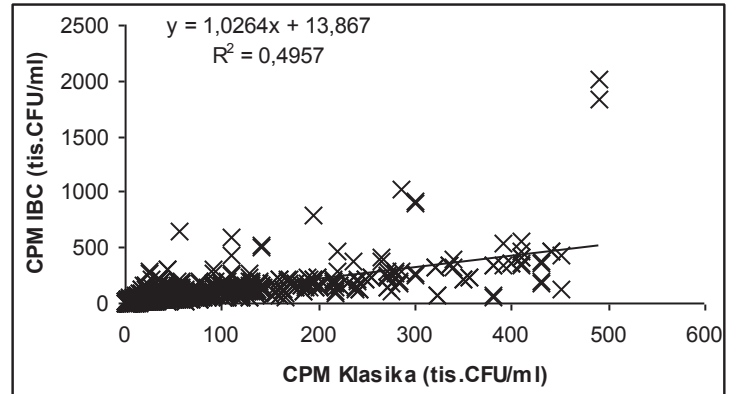
Lineární $y = 0,00000083x + 1,3222$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,2469$ $r = 0,497^{***}$



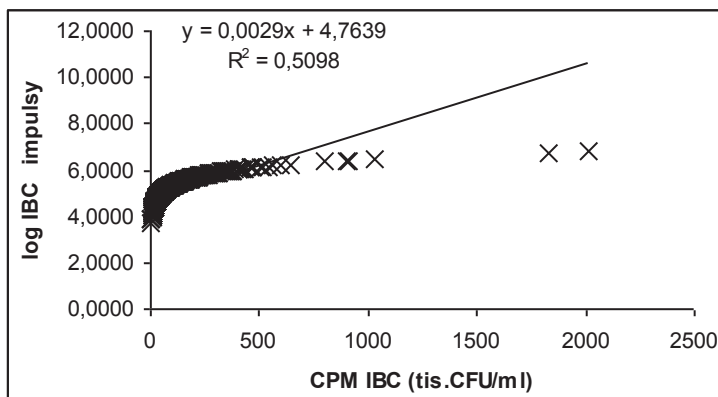
$y = 298294,1839x - 267544,4259$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,2469$ $r = 0,497^{***}$



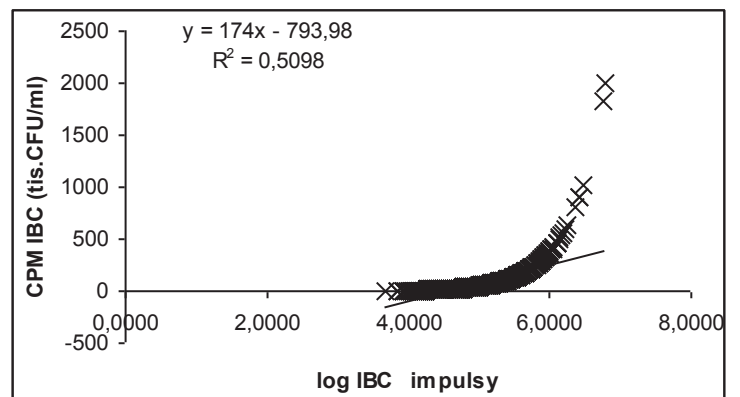
Lineární $y = 0,483x + 21,4991$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4957$ $r = 0,704^{***}$



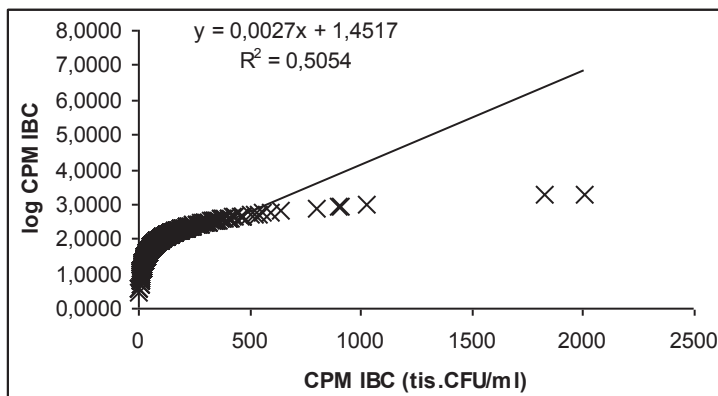
$y = 1,0264x + 13,8671$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4957$ $r = 0,704^{***}$



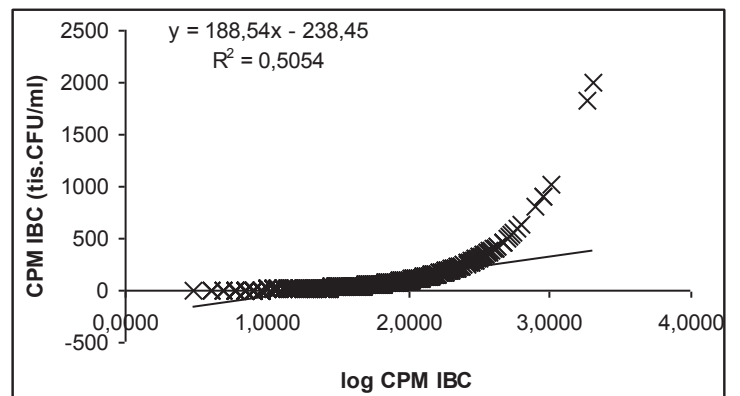
Lineární $y = 0,0029x + 4,7639$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5098$ $r = 0,714^{***}$



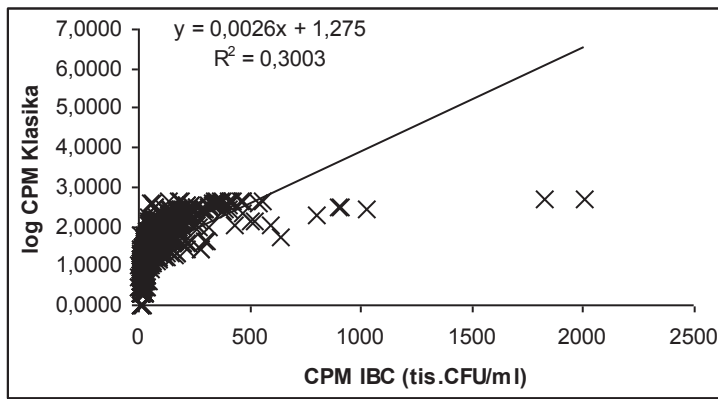
Lineární $y = 173,999x - 793,9794$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5098$ $r = 0,714^{***}$



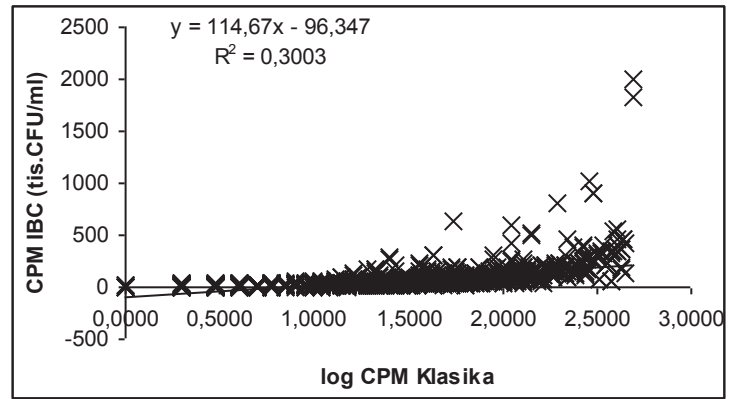
Lineární $y = 0,0027x + 1,4517$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5054$ $r = 0,711^{***}$



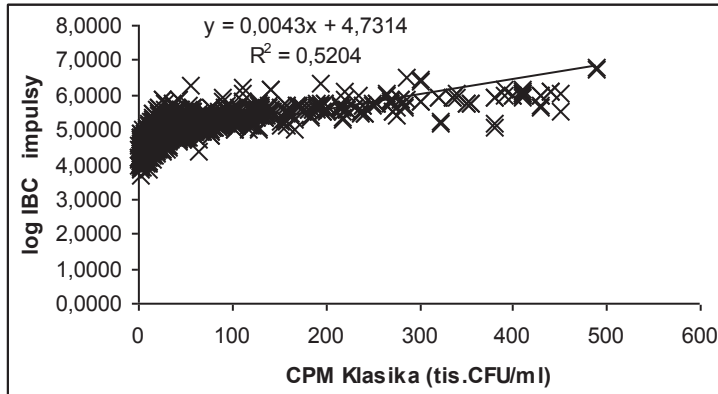
$y = 188,54x - 238,4512$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5054$ $r = 0,711^{***}$



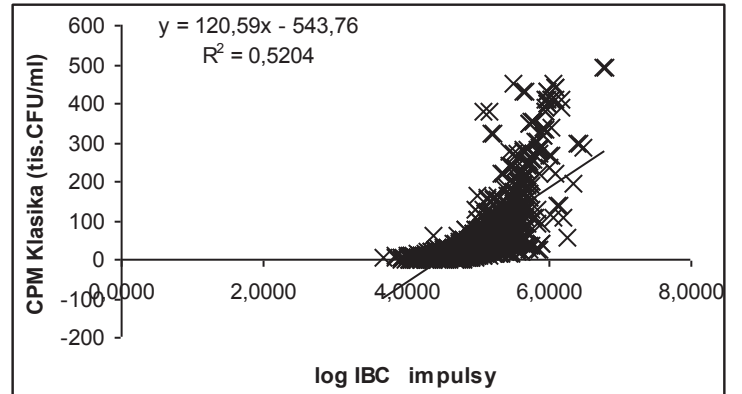
Lineární $y = 0,0026x + 1,275$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,3003$ $r = 0,548^{***}$



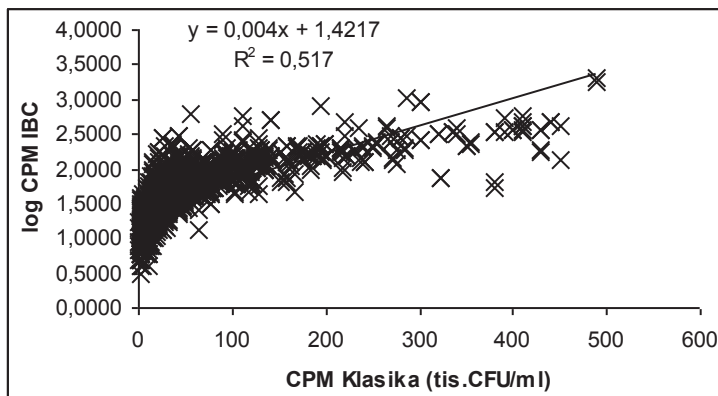
$y = 114,6683x - 96,3467$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,3003$ $r = 0,548^{***}$



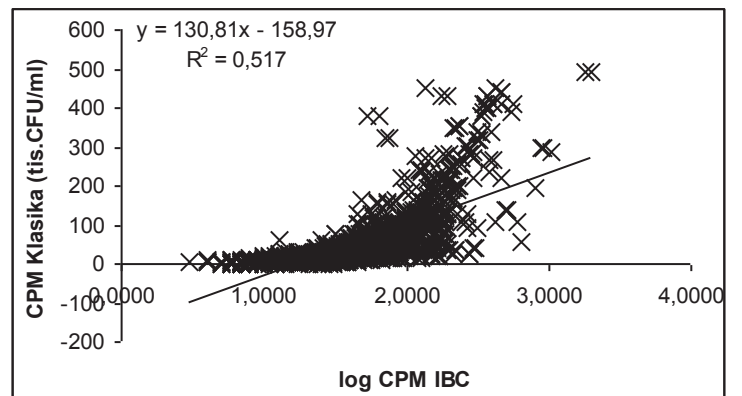
Lineární $y = 0,0043x + 4,7314$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5204$ $r = 0,721^{***}$



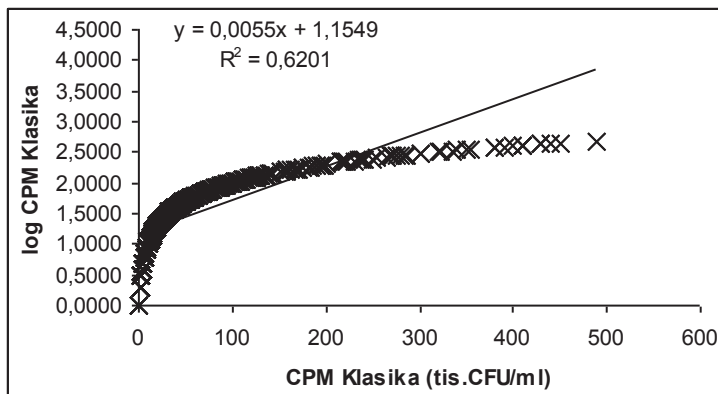
$y = 120,5944x - 543,7581$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,5204$ $r = 0,721^{***}$



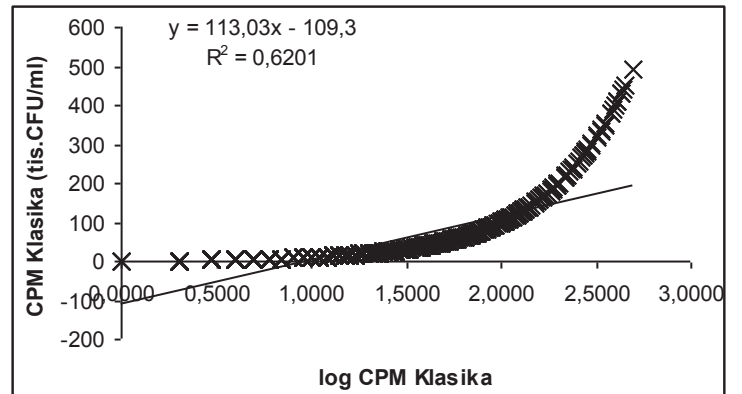
Lineární $y = 0,004x + 1,4217$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,517$ $r = 0,719^{***}$



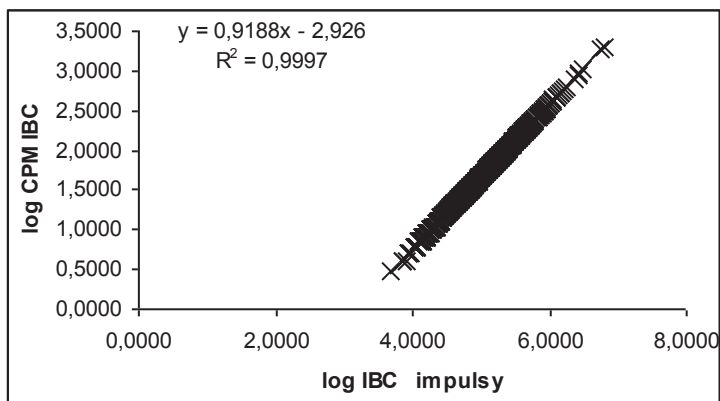
$y = 130,8138x - 158,9676$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,517$ $r = 0,719^{***}$



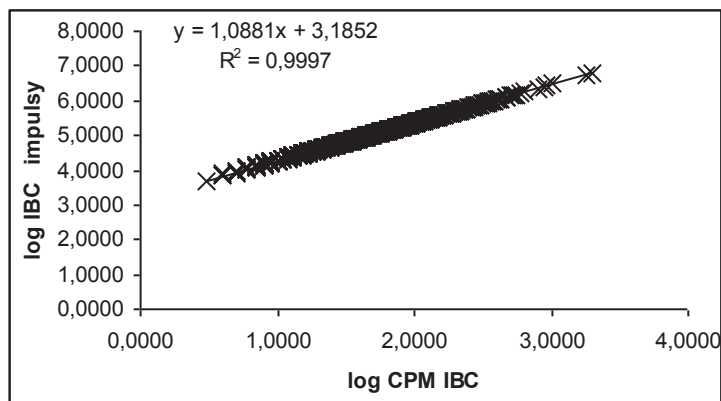
Lineární $y = 0,0055x + 1,1549$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,6201$ $r = 0,787^{***}$



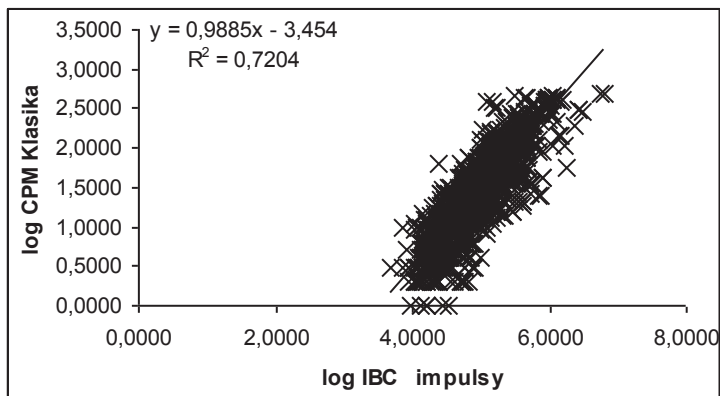
$y = 113,0342x - 109,2991$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,6201$ $r = 0,787^{***}$



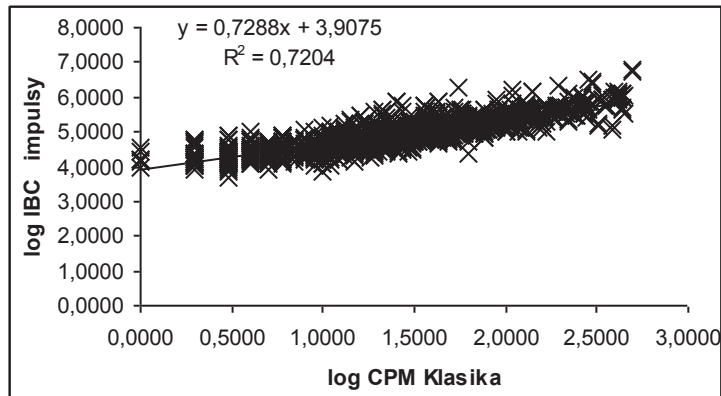
Lineární $y = 0,9188x - 2,926$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,9997$ $r = 1^{***}$



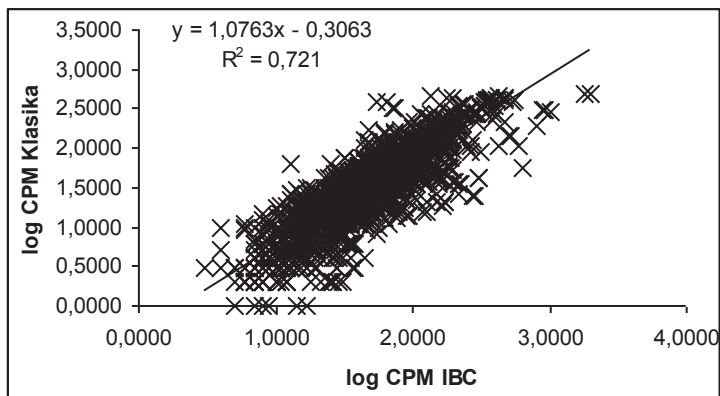
$y = 1,0881x + 3,1852$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,9997$ $r = 1^{***}$



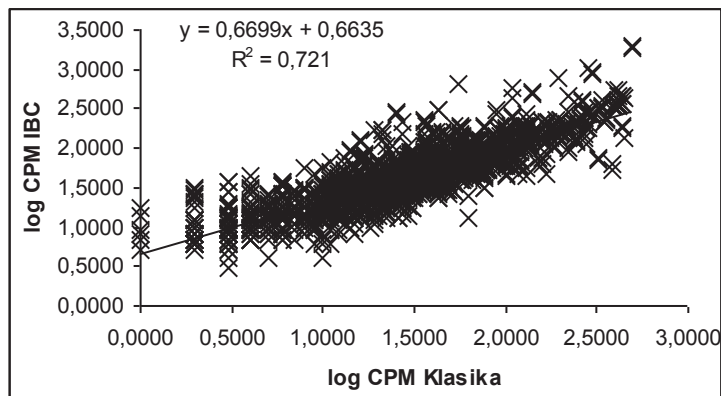
Lineární $y = 0,9885x - 3,454$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,7204$ $r = 0,849^{***}$



$y = 0,7288x + 3,9075$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,7204$ $r = 0,849^{***}$



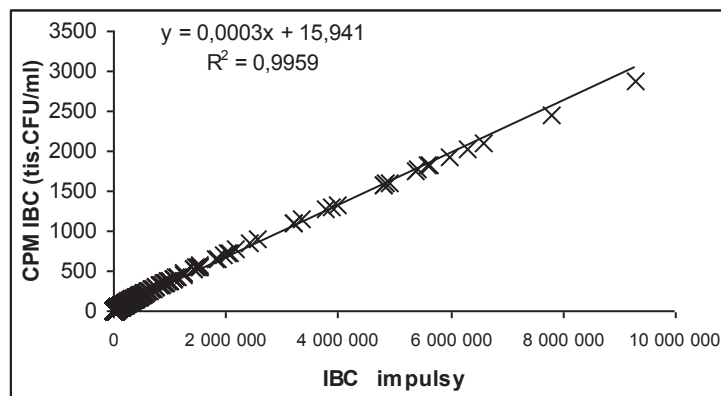
Lineární $y = 1,0763x - 0,3063$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,721$ $r = 0,849^{***}$



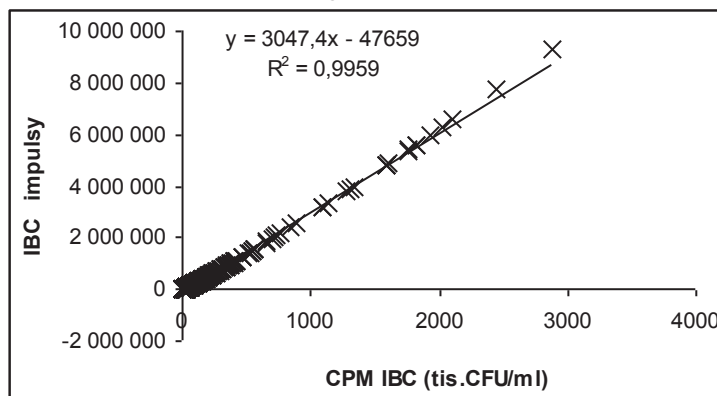
$y = 0,6699x + 0,6635$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,721$ $r = 0,849^{***}$

Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC

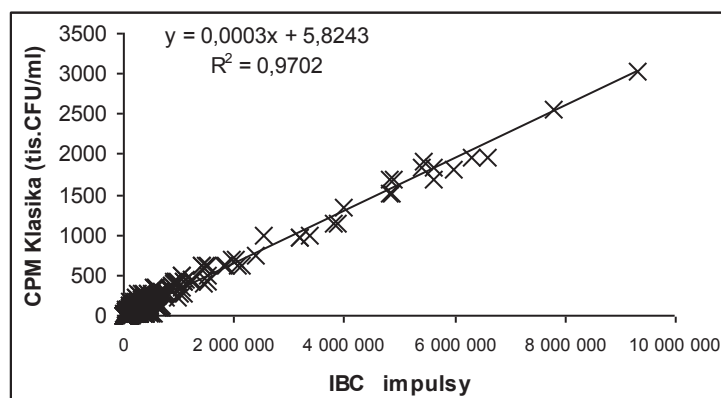
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



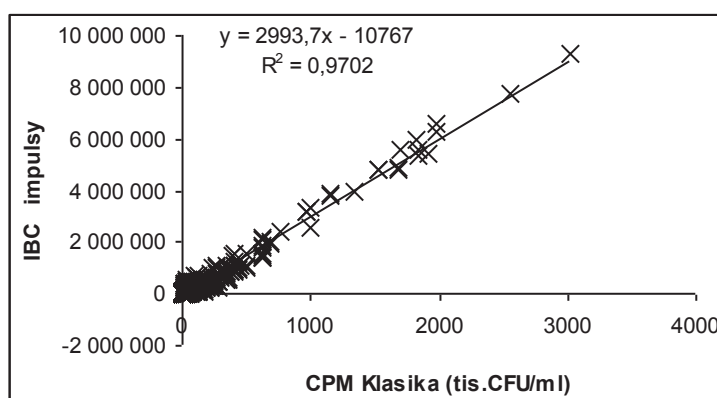
Lineární $y = 0,0003x + 15,941$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9959$ $r = 0,998^{***}$



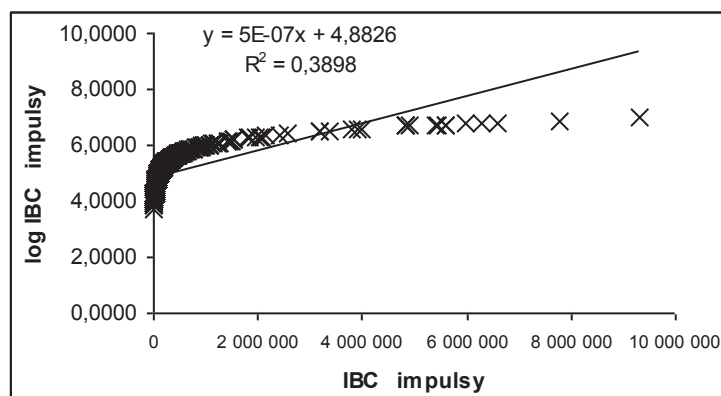
$y = 3047,421x - 47658,7255$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9959$ $r = 0,998^{***}$



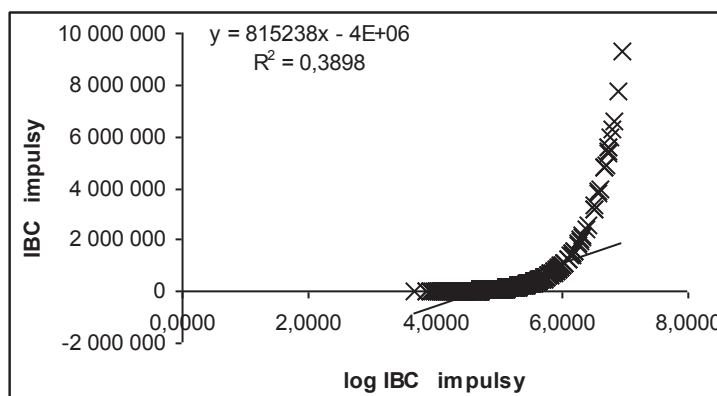
Lineární $y = 0,0003x + 5,8243$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9702$ $r = 0,985^{***}$



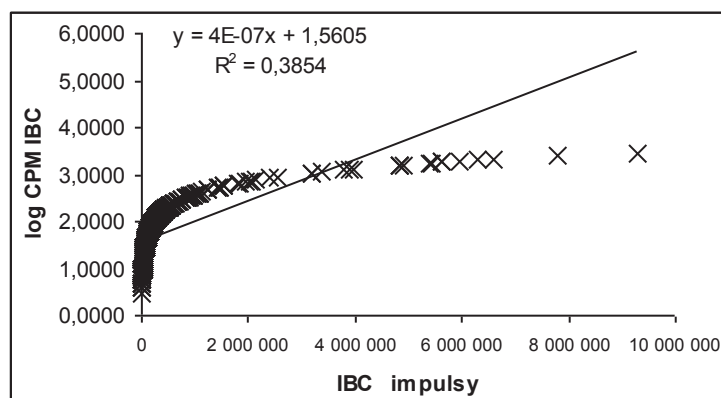
$y = 2993,6717x - 10767,1686$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9702$ $r = 0,985^{***}$



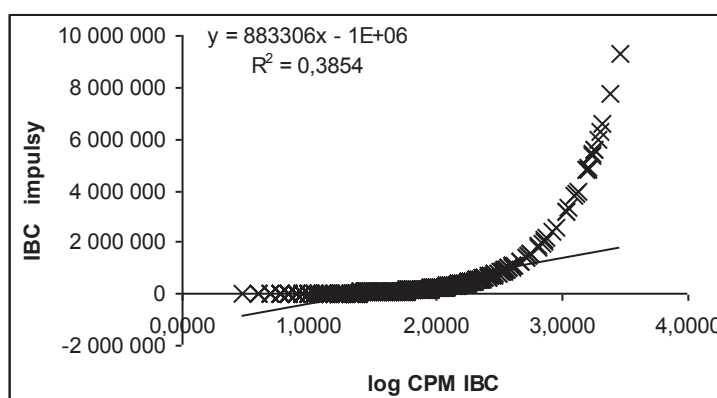
Lineární $y = 0,00000048x + 4,8826$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3898$ $r = 0,624^{***}$



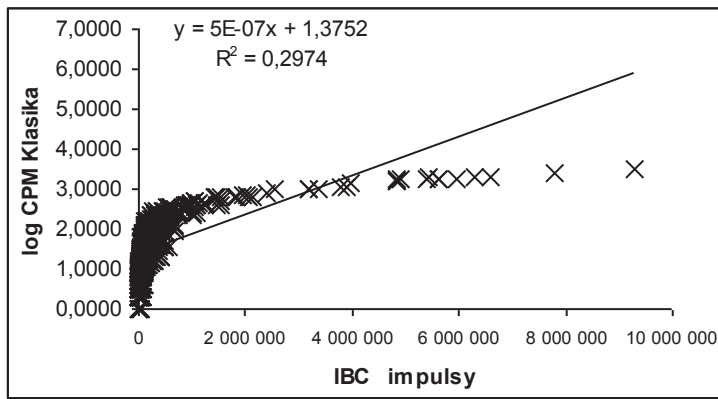
$y = 815238,4551x - 3843842,3141$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3898$ $r = 0,624^{***}$



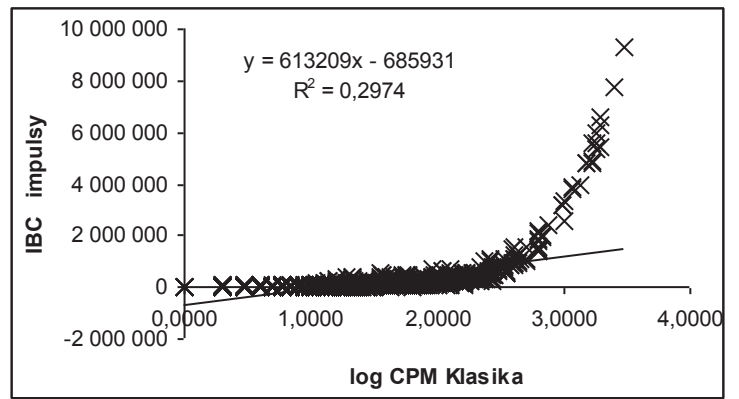
Lineární $y = 0,00000044x + 1,5605$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3854$ $r = 0,621^{***}$



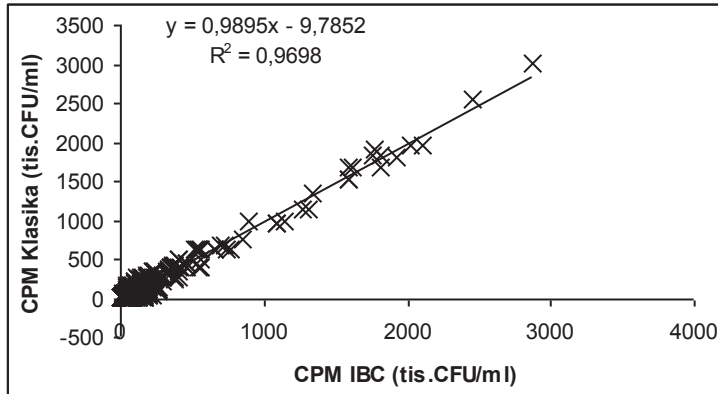
$y = 883305,5542x - 1240714,519$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3854$ $r = 0,621^{***}$



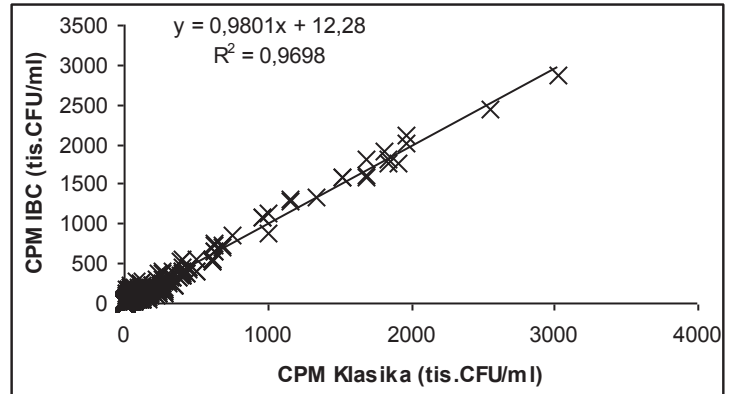
Lineární $y = 0,00000048x + 1,3752$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,2974$ $r = 0,545^{***}$



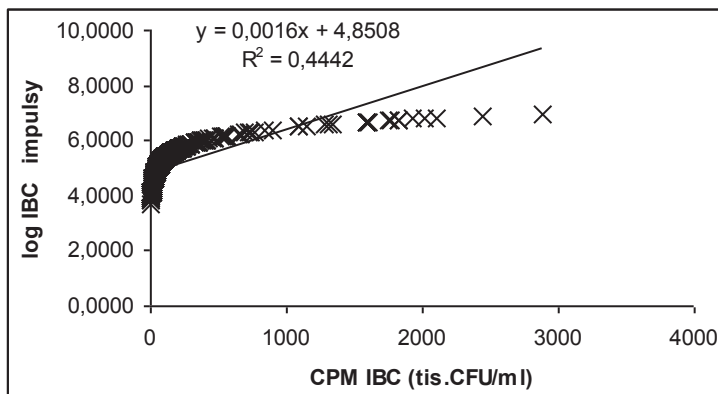
$y = 613209,2305x - 685930,7502$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,2974$ $r = 0,545^{***}$



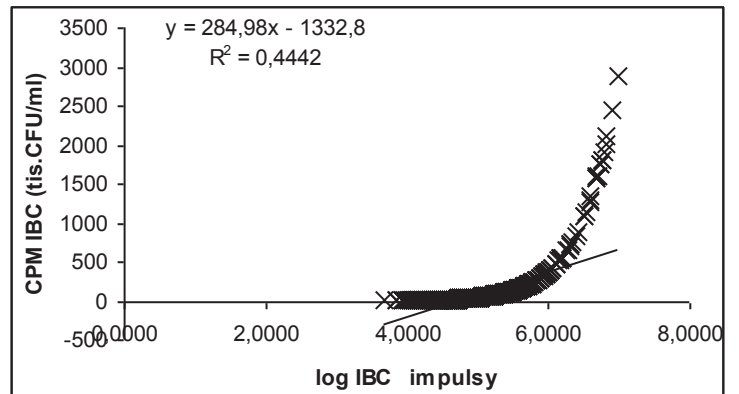
Lineární $y = 0,9895x - 9,7852$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9698$ $r = 0,985^{***}$



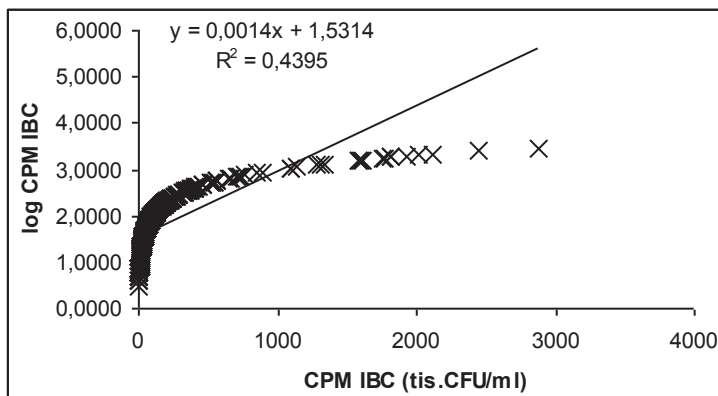
$y = 0,9801x + 12,2801$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9698$ $r = 0,985^{***}$



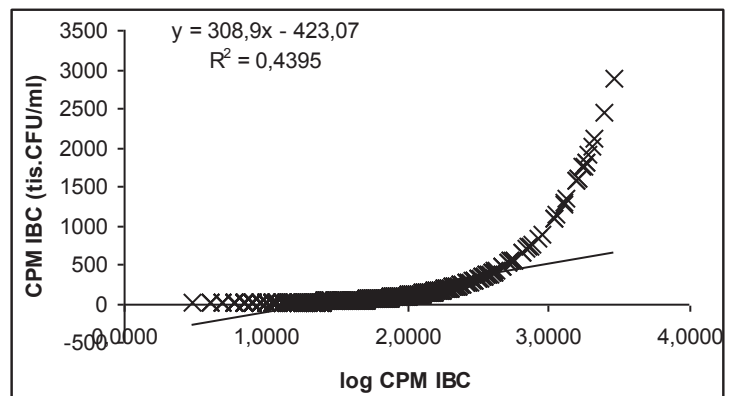
Lineární $y = 0,0016x + 4,8508$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4442$ $r = 0,666^{***}$



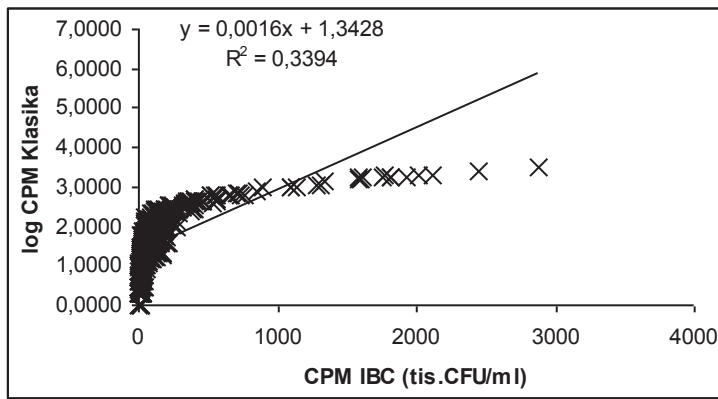
$y = 284,9753x - 1332,8136$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4442$ $r = 0,666^{***}$



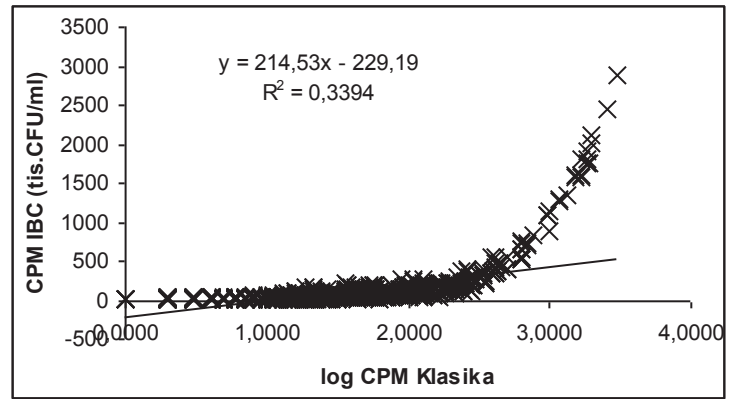
Lineární $y = 0,0014x + 1,5314$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4395$ $r = 0,663^{***}$



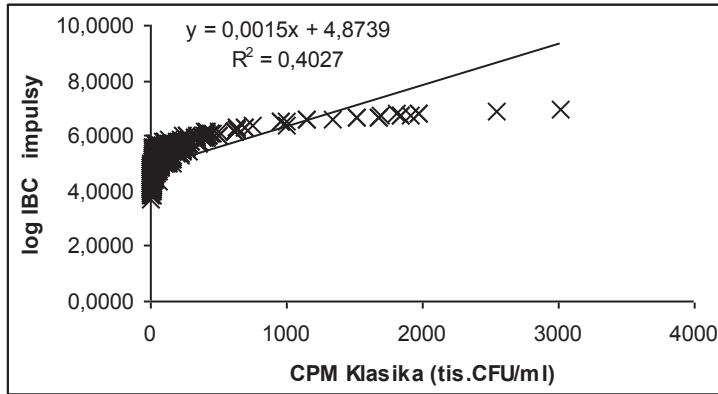
$y = 308,8969x - 423,0747$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4395$ $r = 0,663^{***}$



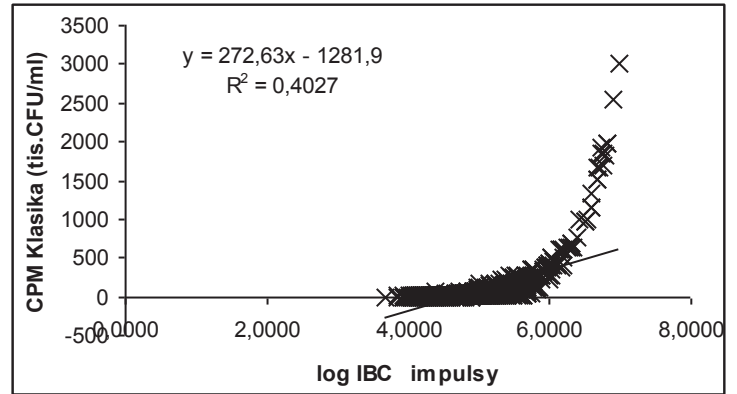
Lineární $y = 0,0016x + 1,3428$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3394$ $r = 0,583^{***}$



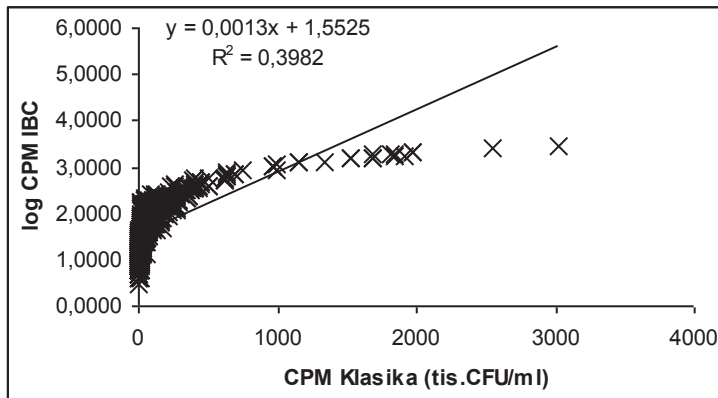
$y = 214,5288x - 229,1915$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3394$ $r = 0,583^{***}$



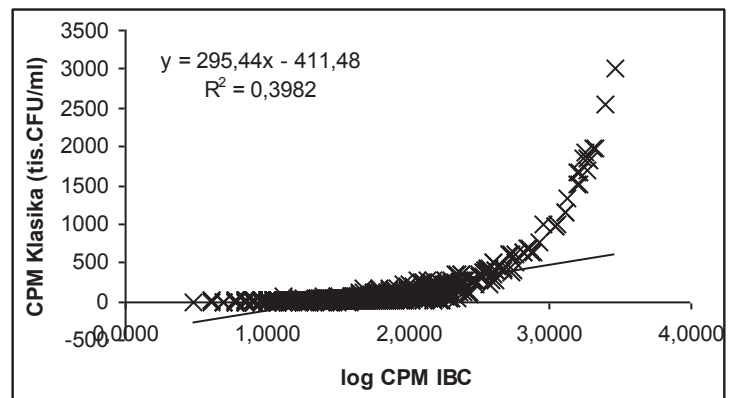
Lineární $y = 0,0015x + 4,8739$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4027$ $r = 0,635^{***}$



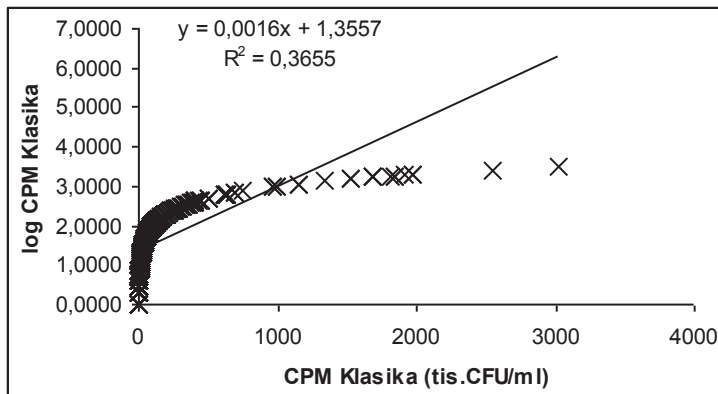
$y = 272,6255x - 1281,9143$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,4027$ $r = 0,635^{***}$



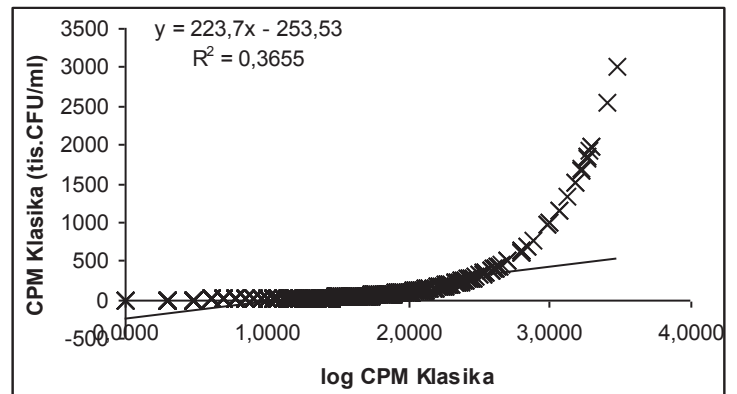
Lineární $y = 0,0013x + 1,5525$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3982$ $r = 0,631^{***}$



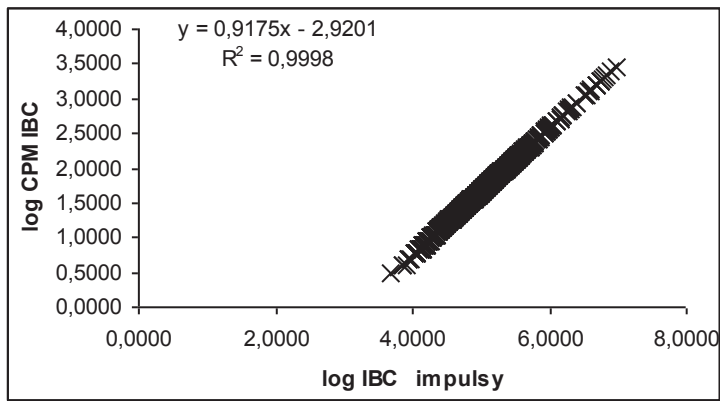
$y = 295,4394x - 411,4823$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3982$ $r = 0,631^{***}$



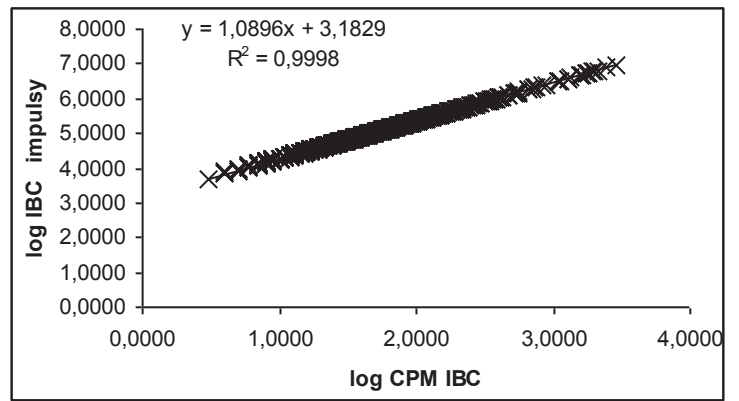
Lineární $y = 0,0016x + 1,3557$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3655$ $r = 0,605^{***}$



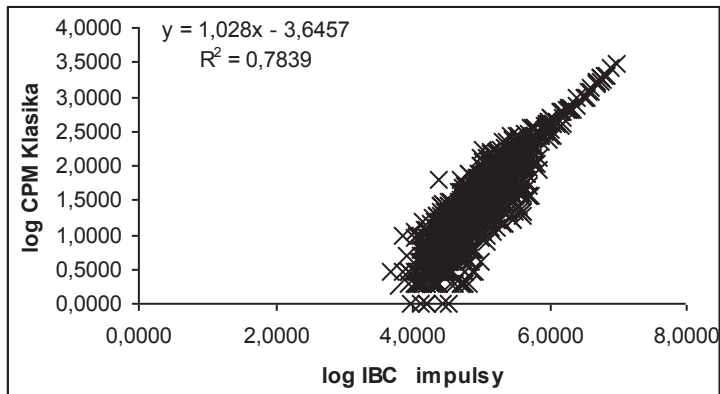
$y = 223,703x - 253,5274$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,3655$ $r = 0,605^{***}$



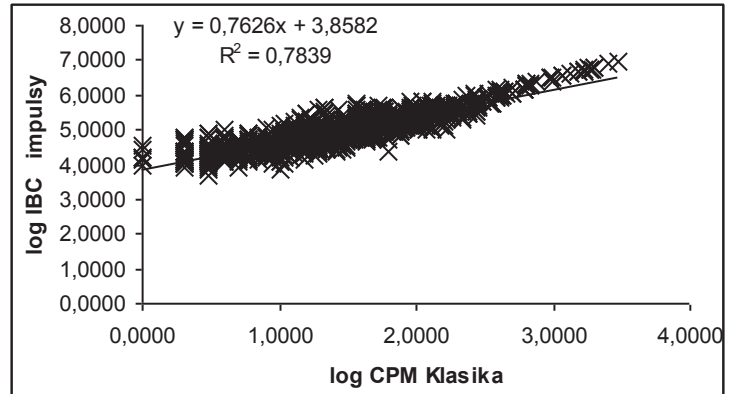
Lineární $y = 0,9175x - 2,9201$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9998$ $r = 1^{***}$



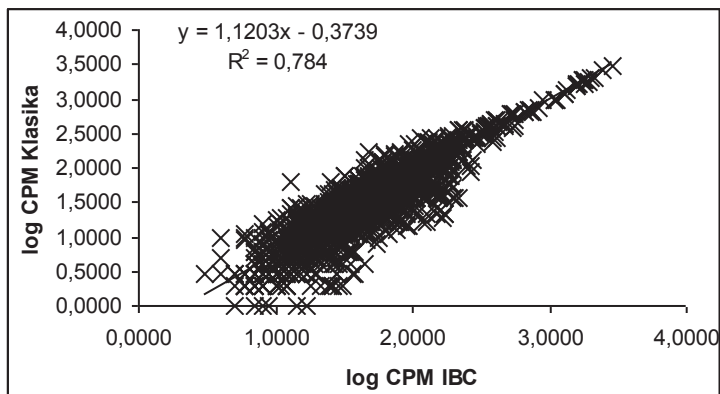
$y = 1,0896x + 3,1829$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9998$ $r = 1^{***}$



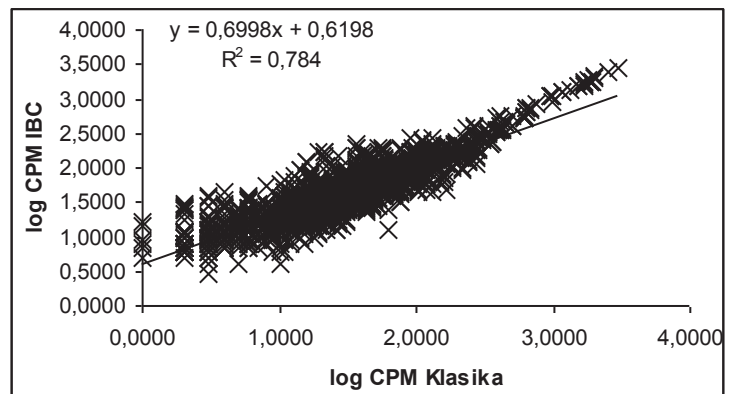
Lineární $y = 1,028x - 3,6457$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,7839$ $r = 0,885^{***}$



$y = 0,7626x + 3,8582$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,7839$ $r = 0,885^{***}$



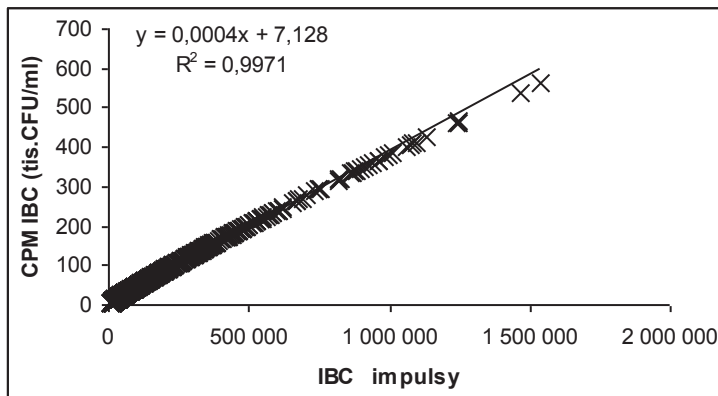
Lineární $y = 1,1203x - 0,3739$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,784$ $r = 0,885^{***}$



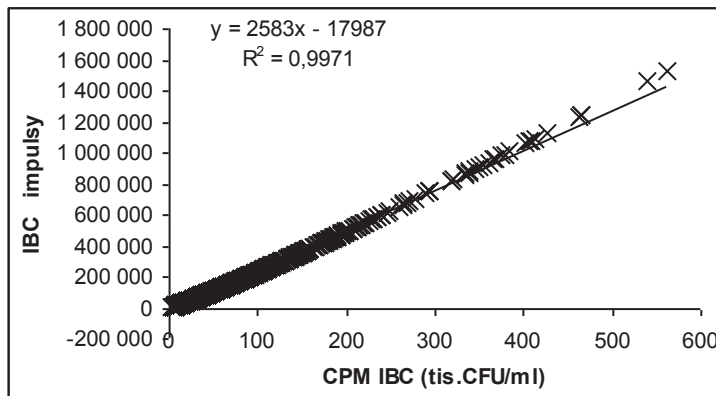
$y = 0,6998x + 0,6198$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,784$ $r = 0,885^{***}$

Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očasáno do 499

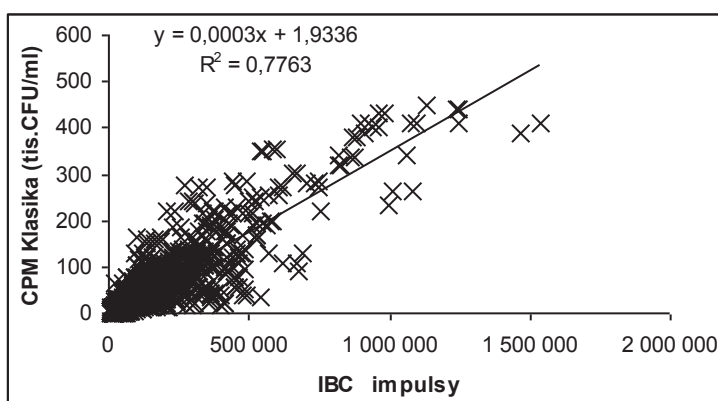
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buřtěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



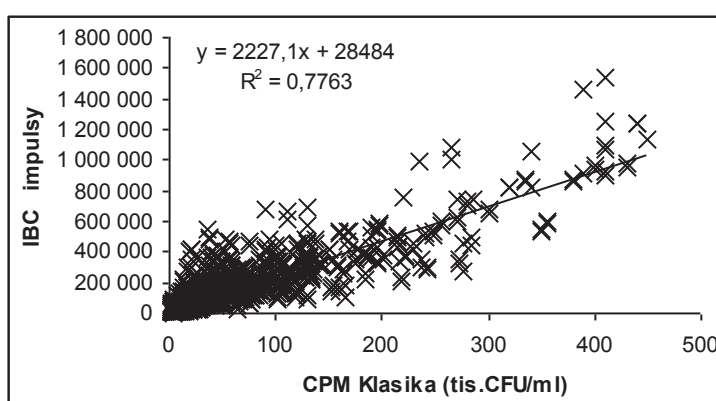
Lineární $y = 0,0004x + 7,128$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,9971$ $r = 0,999^{***}$



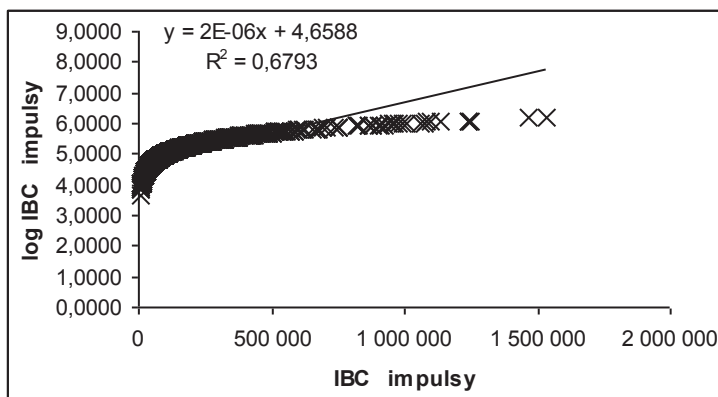
$y = 2582,9717x - 17987,3237$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,9971$ $r = 0,999^{***}$



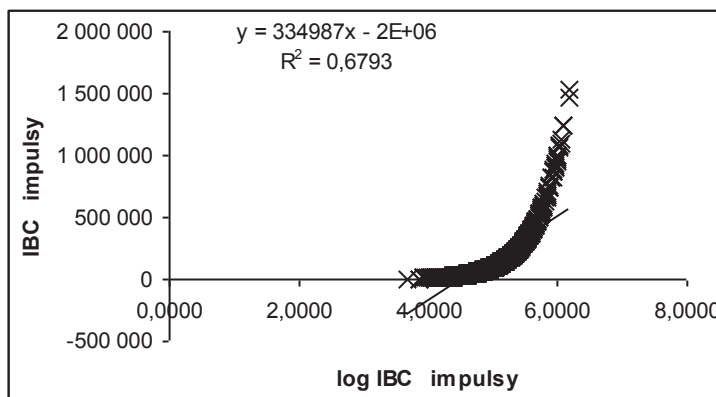
Lineární $y = 0,0003x + 1,9336$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7763$ $r = 0,881^{***}$



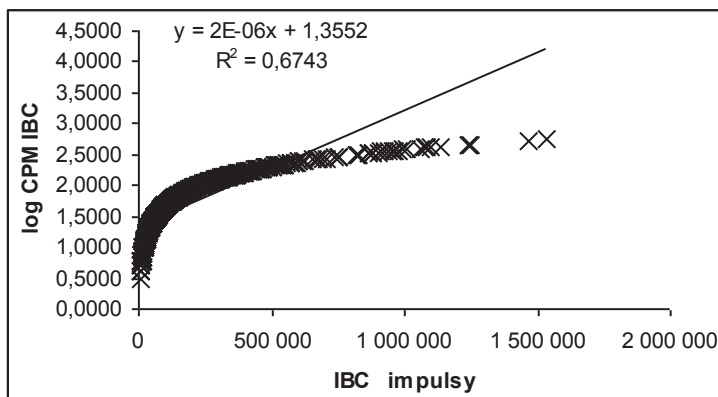
$y = 2227,1209x + 28484,4234$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7763$ $r = 0,881^{***}$



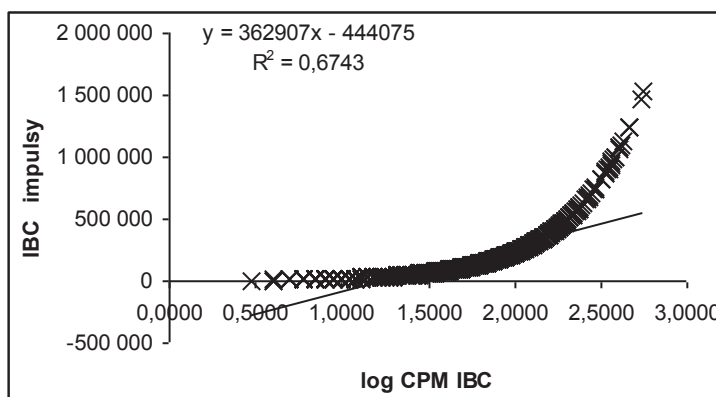
Lineární $y = 0,00000203x + 4,6588$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6793$ $r = 0,824^{***}$



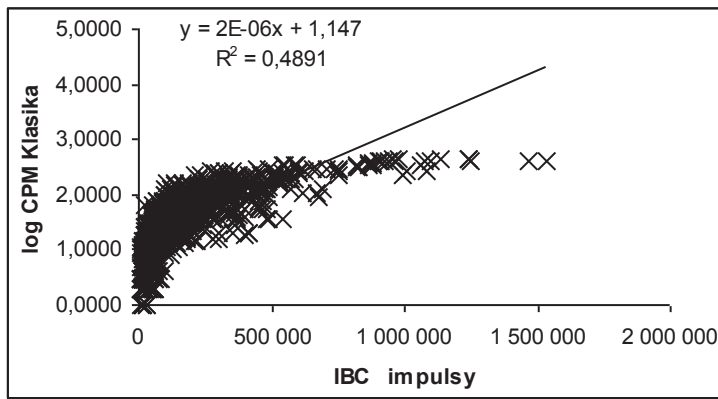
$y = 334987,2953x - 1513653,477$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6793$ $r = 0,824^{***}$



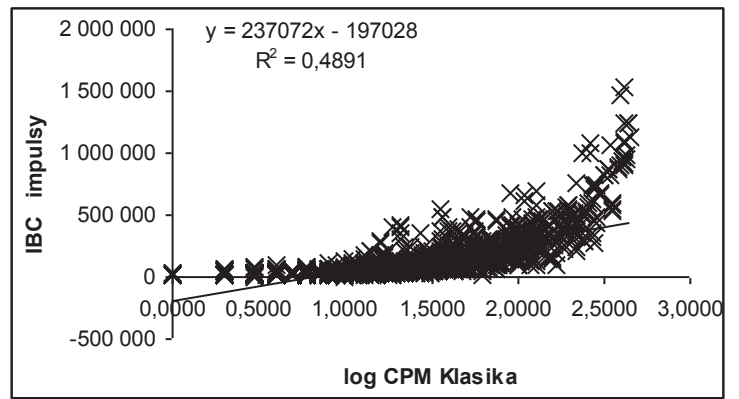
Lineární $y = 0,00000186x + 1,3552$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6743$ $r = 0,821^{***}$



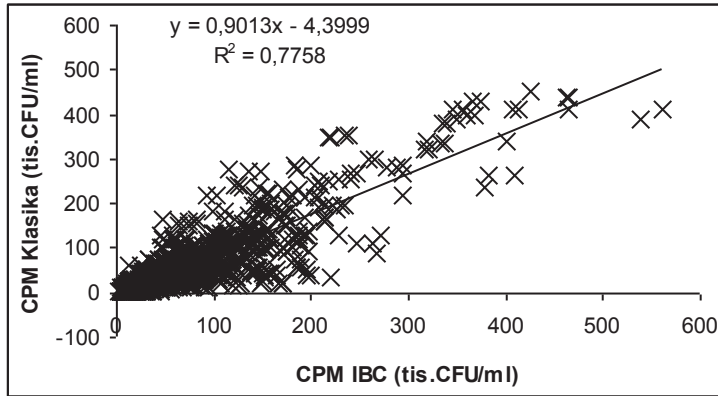
$y = 362906,8616x - 444074,5382$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6743$ $r = 0,821^{***}$



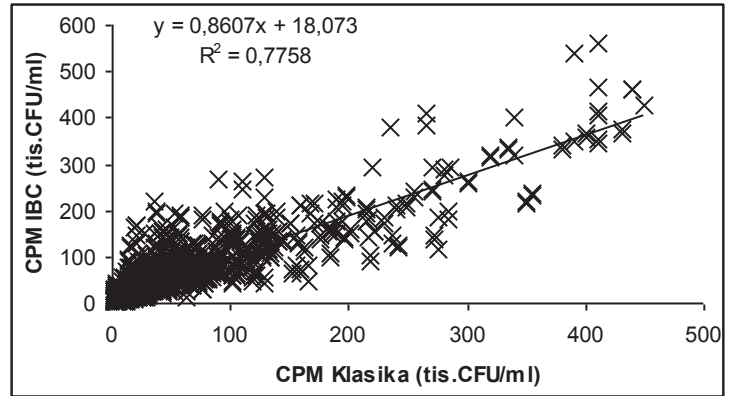
Lineární $y = 237072,3447x - 197028,0164$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,4891$ $r = 0,699^{***}$



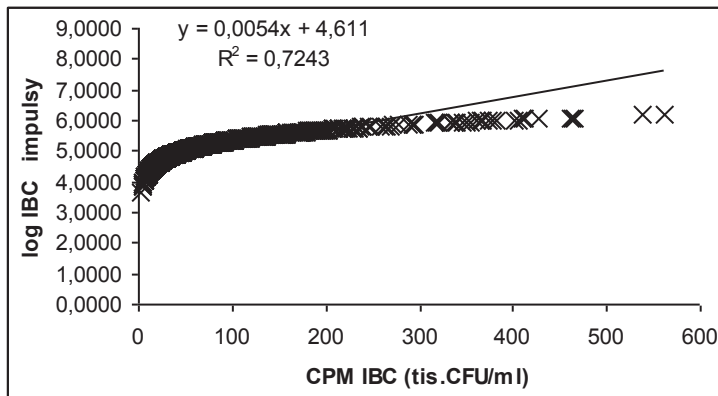
$y = 0,00000206x + 1,147$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,4891$ $r = 0,699^{***}$



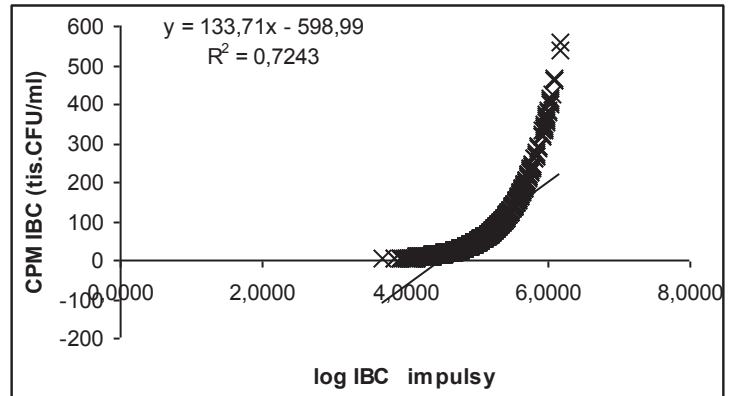
Lineární $y = 0,9013x - 4,3999$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7758$ $r = 0,881^{***}$



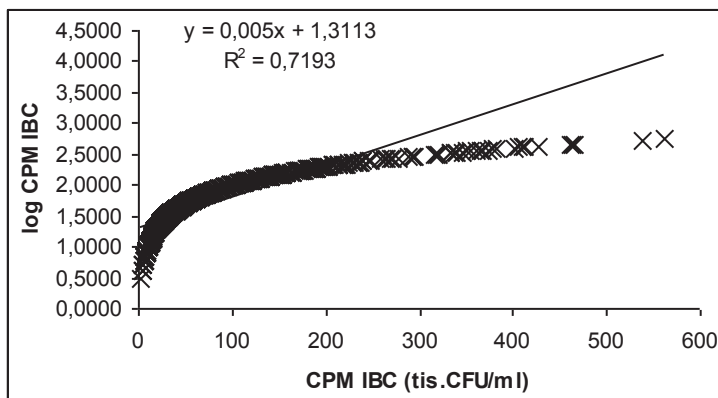
$y = 0,8607x + 18,073$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7758$ $r = 0,881^{***}$



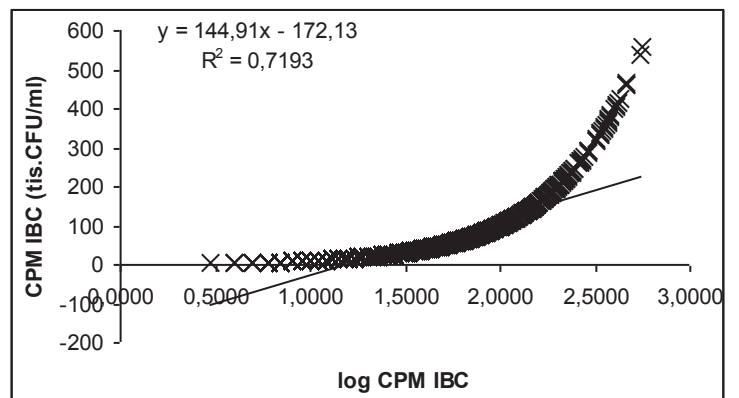
Lineární $y = 0,0054x + 4,611$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7243$ $r = 0,851^{***}$



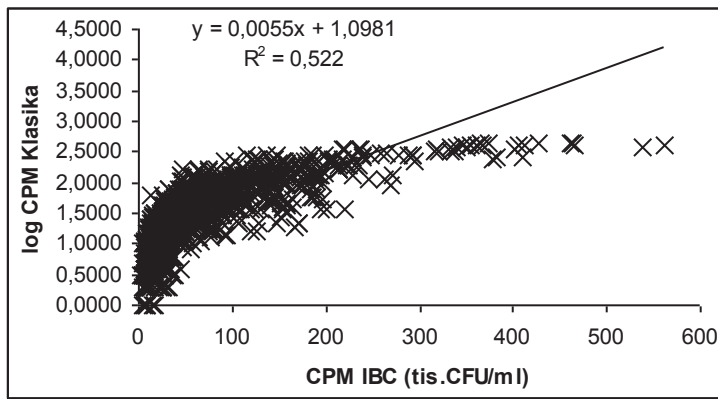
$y = 133,7147x - 598,9919$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7243$ $r = 0,851^{***}$



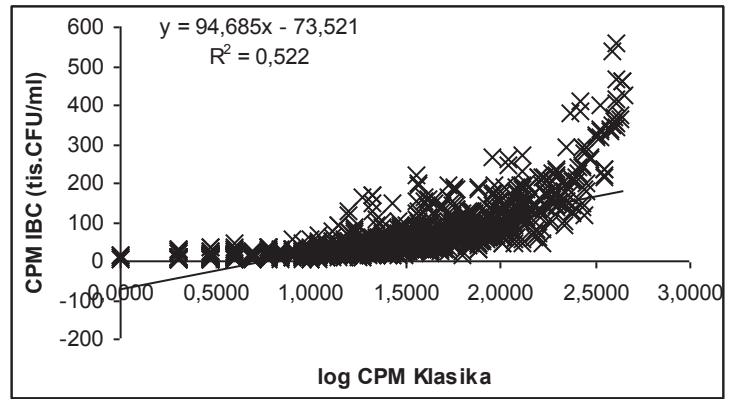
Lineární $y = 0,005x + 1,3113$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7193$ $r = 0,848^{***}$



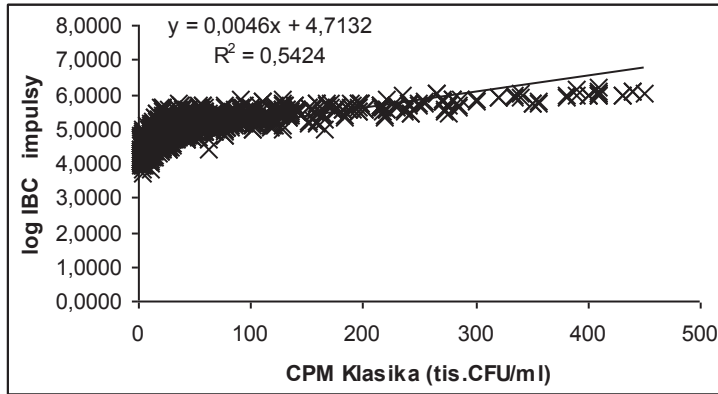
$y = 144,9075x - 172,1338$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7193$ $r = 0,848^{***}$



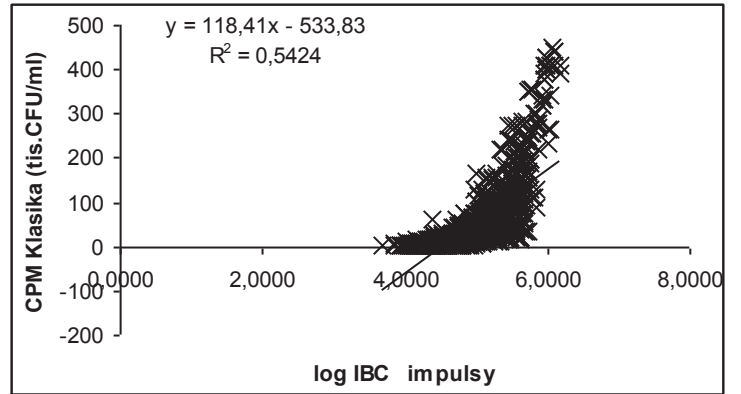
Lineární $y = 0,0055x + 1,0981$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,522$ $r = 0,722^{***}$



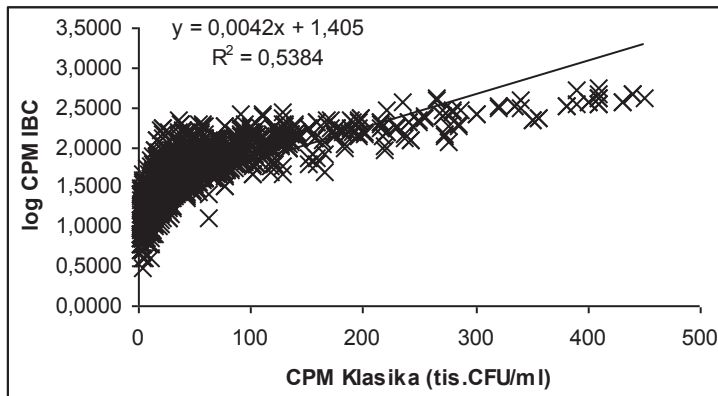
$y = 94,6846x - 73,5214$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,522$ $r = 0,722^{***}$



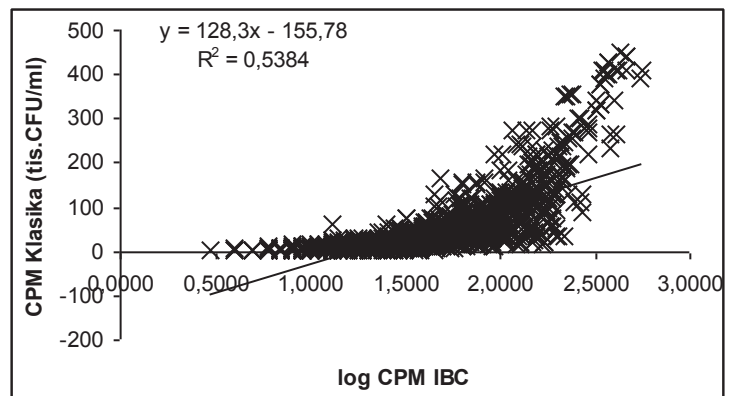
Lineární $y = 0,0046x + 4,7132$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,5424$ $r = 0,736^{***}$



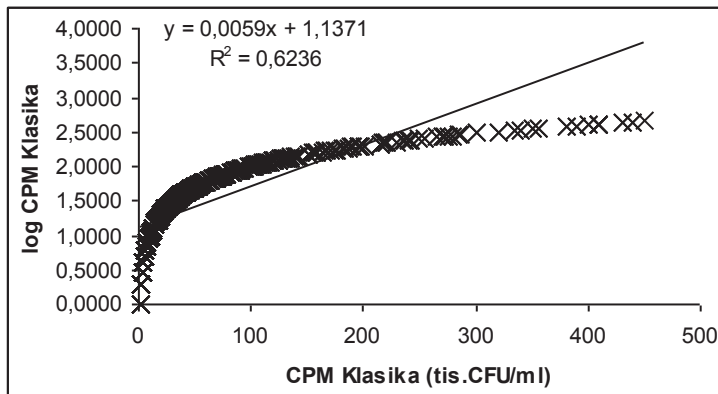
$y = 118,4107x - 533,8312$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,5424$ $r = 0,736^{***}$



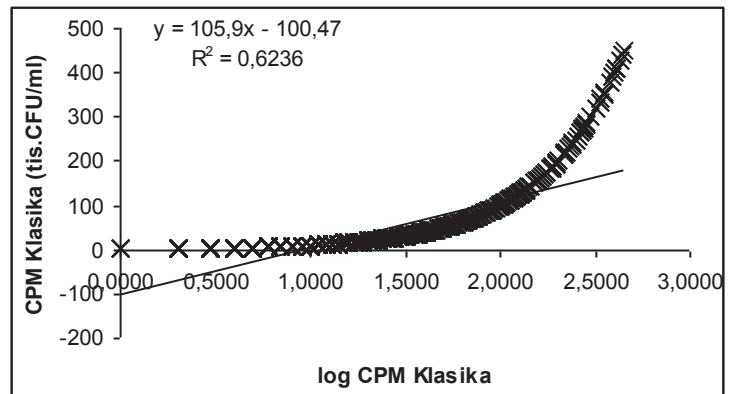
Lineární $y = 0,0042x + 1,405$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,5384$ $r = 0,734^{***}$



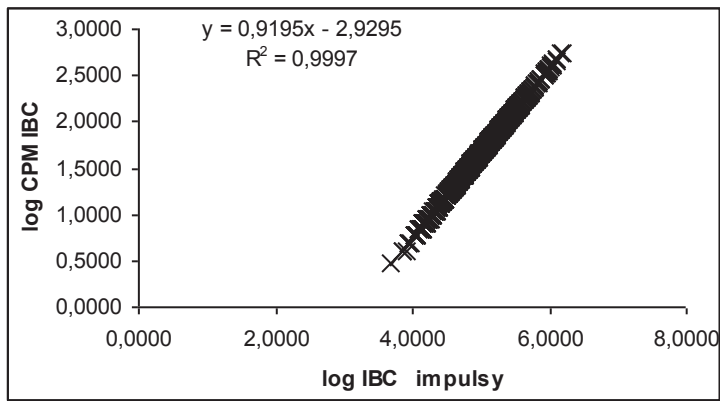
$y = 128,2952x - 155,7836$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,5384$ $r = 0,734^{***}$



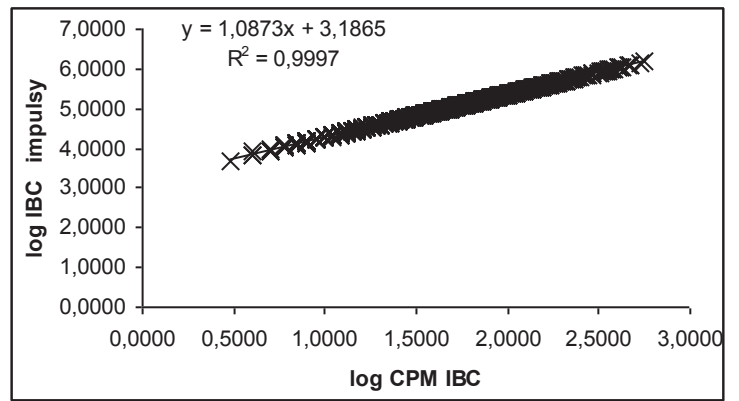
Lineární $y = 0,0059x + 1,1371$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6236$ $r = 0,79^{***}$



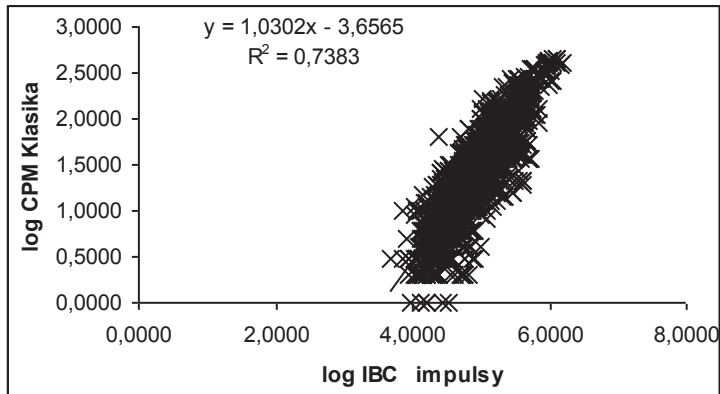
$y = 105,9033x - 100,4681$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,6236$ $r = 0,79^{***}$



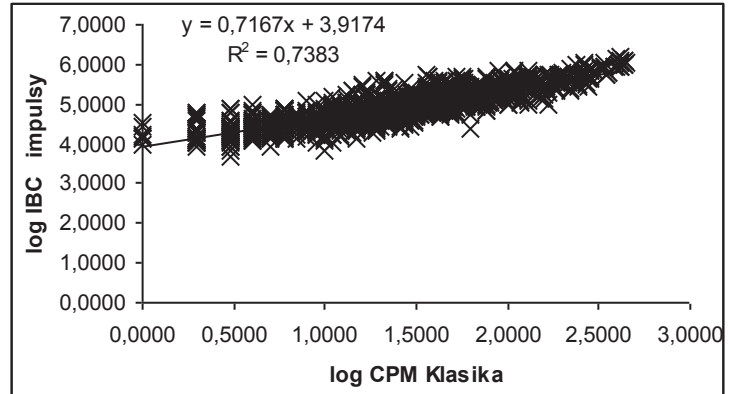
Lineární $y = 0,9195x - 2,9295$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,9997$ $r = 1^{***}$



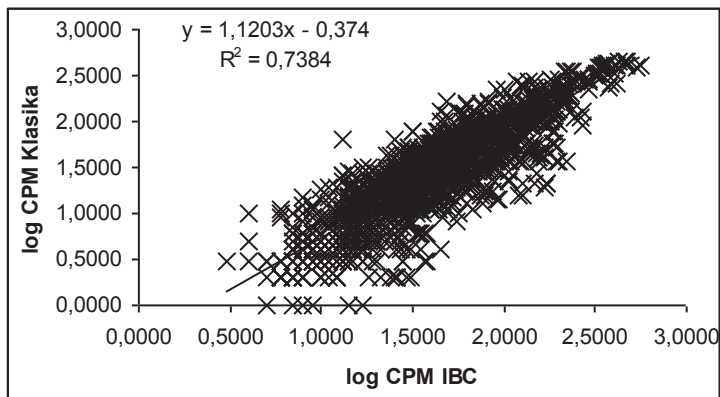
$y = 1,0873x + 3,1865$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,9997$ $r = 1^{***}$



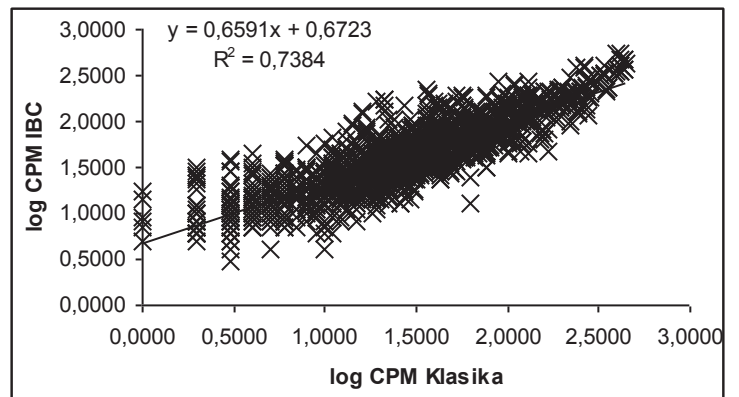
Lineární $y = 1,0302x - 3,6565$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7383$ $r = 0,859^{***}$



$y = 0,7167x + 3,9174$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7383$ $r = 0,859^{***}$

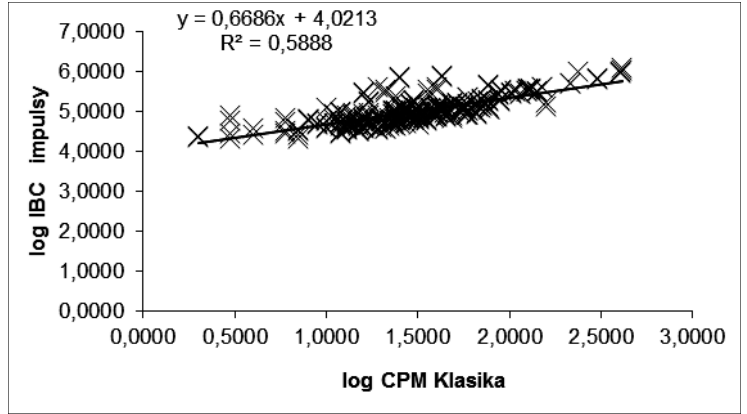
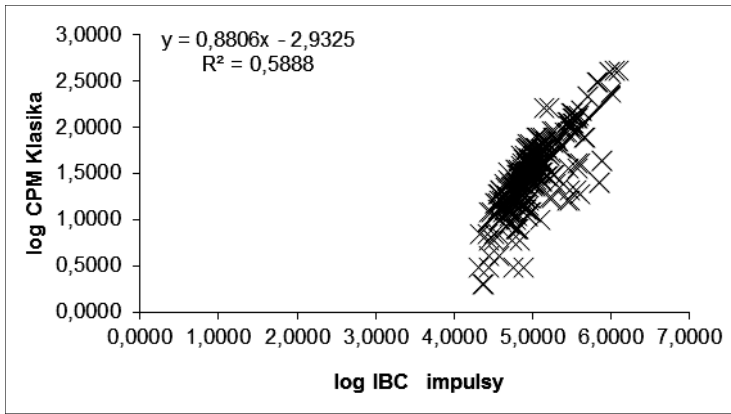


Lineární $y = 1,1203x - 0,374$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7384$ $r = 0,859^{***}$

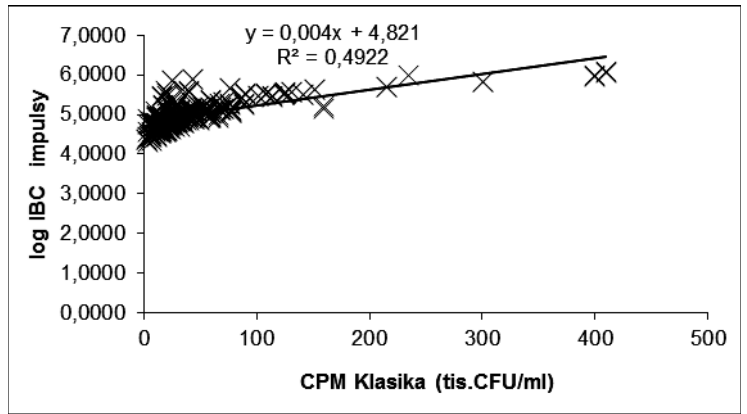
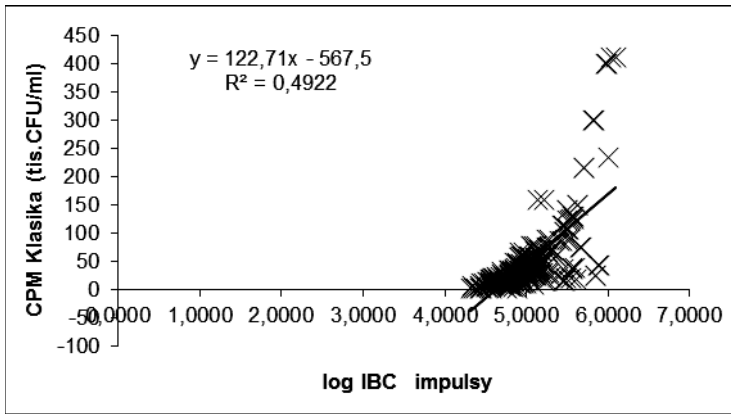


$y = 0,6591x + 0,6723$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7384$ $r = 0,859^{***}$

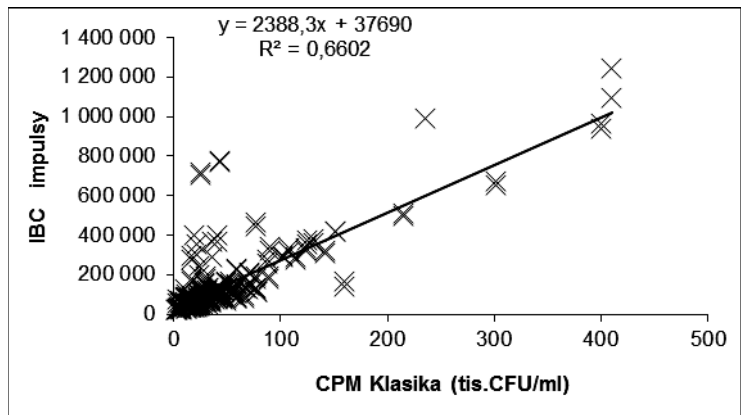
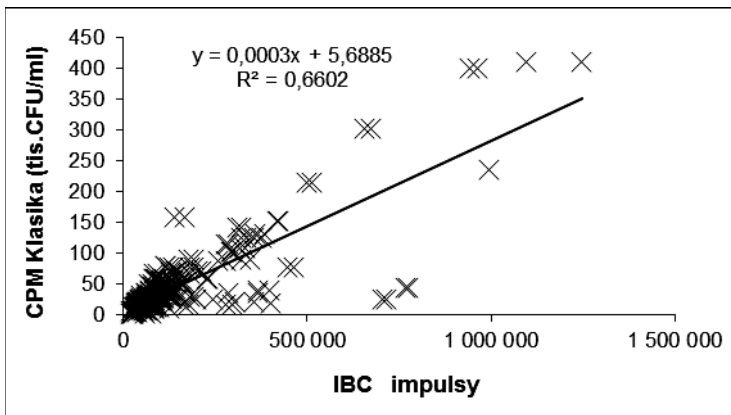
Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou



Lineární	$y = 0,8806x - 2,9325$	$n = 276$		$y = 0,6686x + 4,0213$	$n = 276$
	$R^2 = 0,5888$	$r = 0,767^{***}$		$R^2 = 0,5888$	$r = 0,767^{***}$

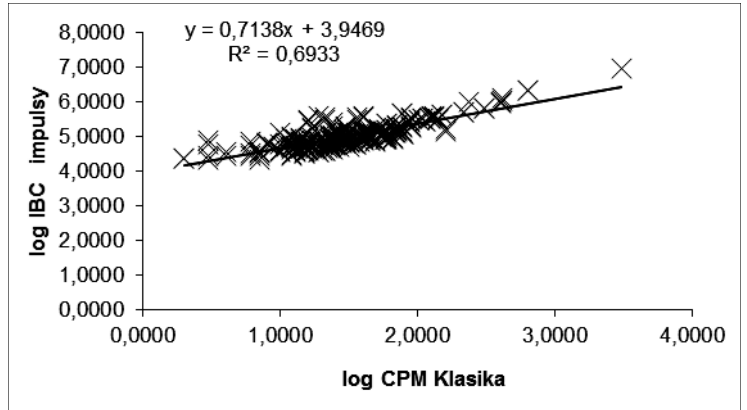
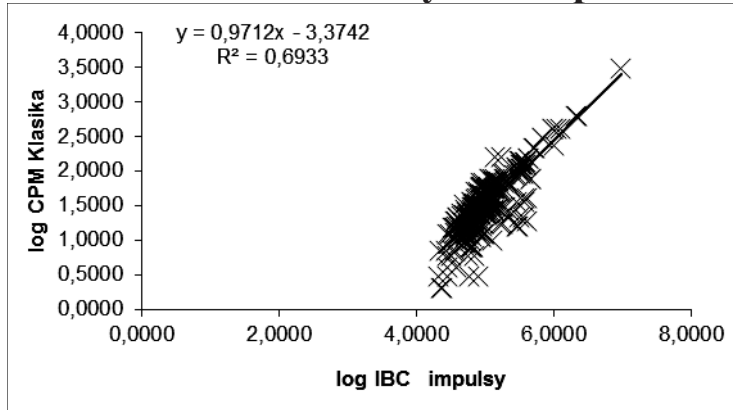


Lineární	$y = 122,7065x - 567,5014$	$n = 276$		$y = 0,004x + 4,821$	$n = 276$
	$R^2 = 0,4922$	$r = 0,702^{***}$		$R^2 = 0,4922$	$r = 0,702^{***}$

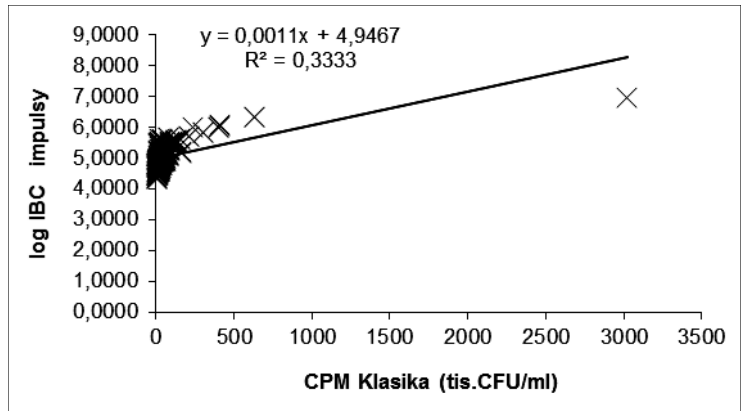
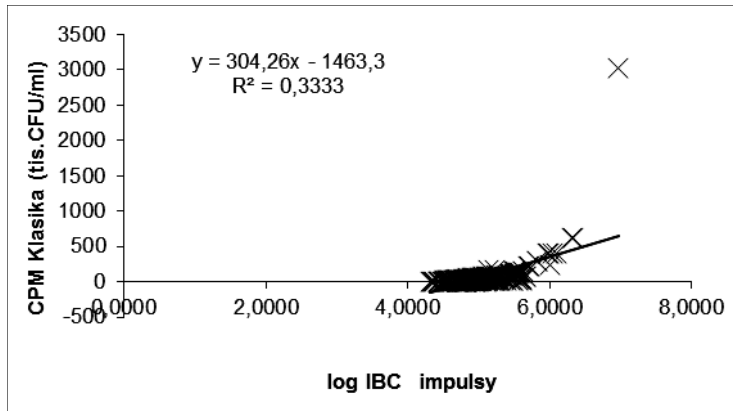


Lineární	$y = 0,0003x + 5,6885$	$n = 276$		$y = 2388,3311x + 37689,6546$	$n = 276$
	$R^2 = 0,6602$	$r = 0,813^{***}$		$R^2 = 0,6602$	$r = 0,813^{***}$

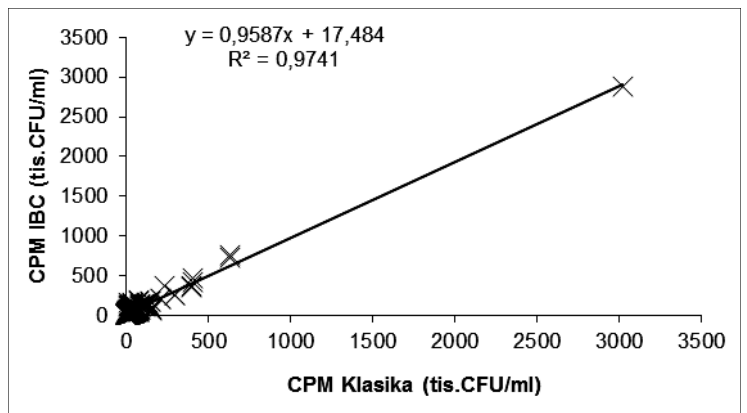
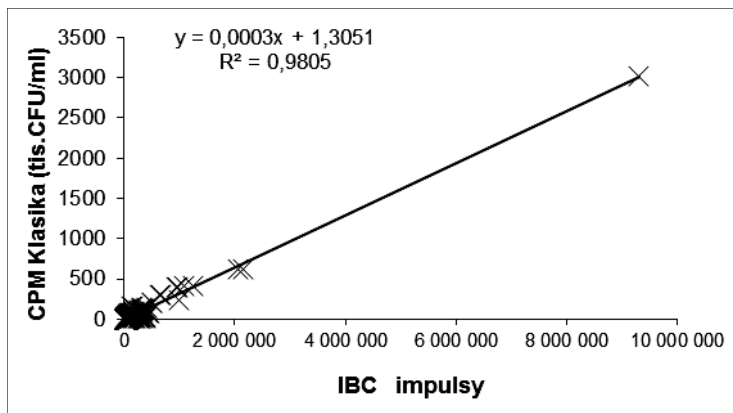
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC



Lineární	$y = 0,9712x - 3,3742$	$n = 275$		$y = 0,7138x + 3,9469$	$n = 275$
	$R^2 = 0,6933$	$r = 0,833^{***}$		$R^2 = 0,6933$	$r = 0,833^{***}$

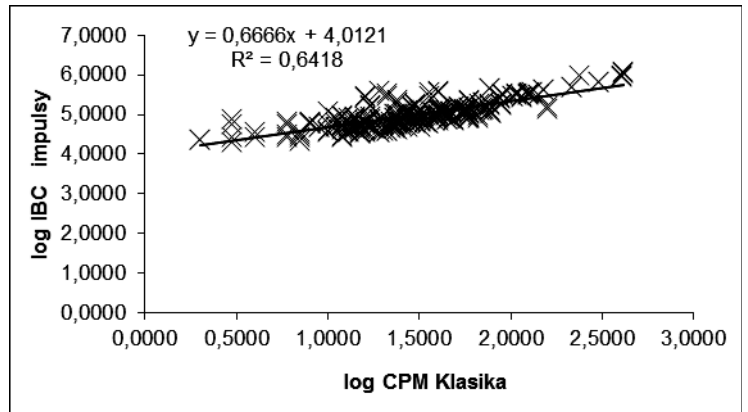
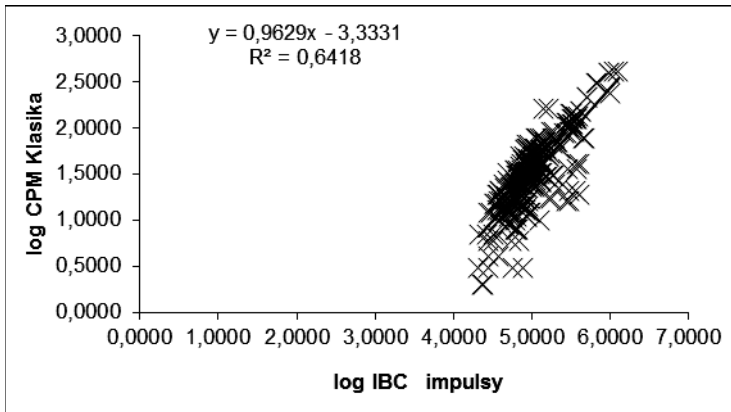


Lineární	$y = 304,2569x - 1463,31$	$n = 275$		$y = 0,0011x + 4,9467$	$n = 275$
	$R^2 = 0,3333$	$r = 0,577^{***}$		$R^2 = 0,3333$	$r = 0,577^{***}$

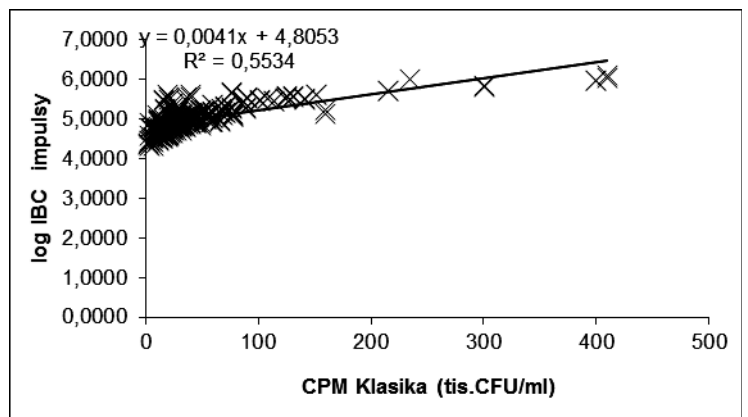
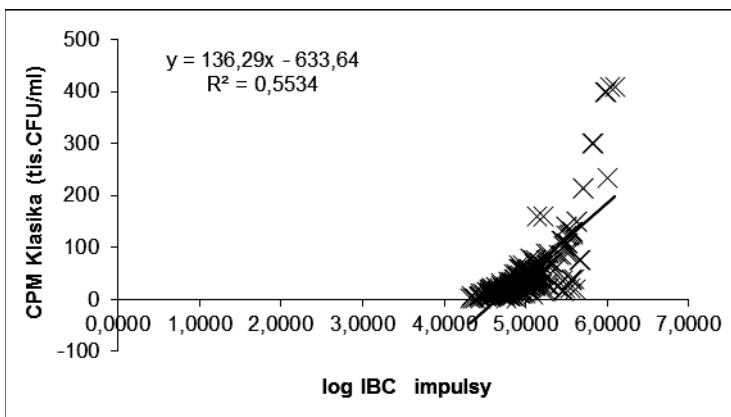


Lineární	$y = 0,0003x + 1,3051$	$n = 275$		$y = 0,9587x + 17,4837$	$n = 275$
	$R^2 = 0,9805$	$r = 0,99^{***}$		$R^2 = 0,9741$	$r = 0,987^{***}$

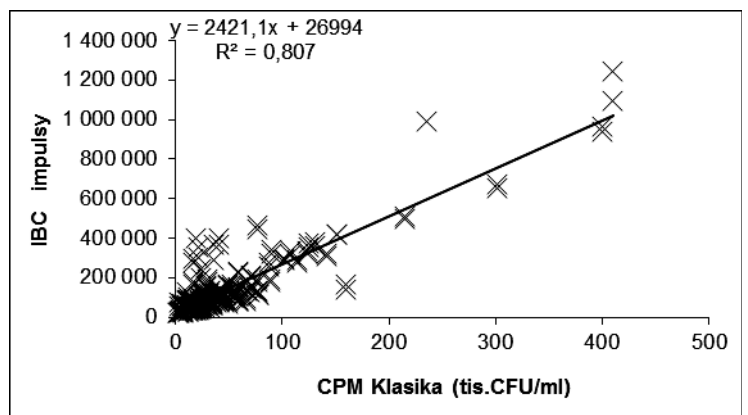
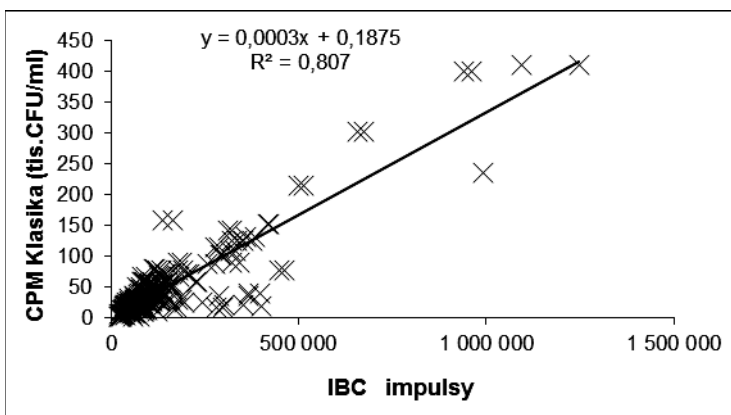
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očesáno do 499



Lineární	$y = 0,9629x - 3,3331$	$n = 272$		$y = 0,6666x + 4,0121$	$n = 272$
	$R^2 = 0,6418$	$r = 0,801^{***}$		$R^2 = 0,6418$	$r = 0,801^{***}$

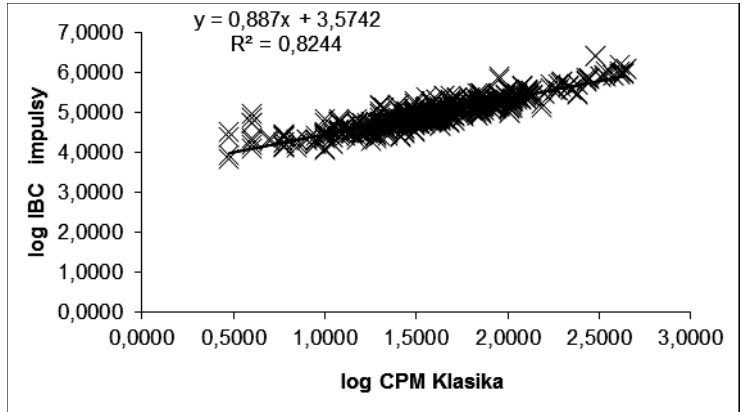
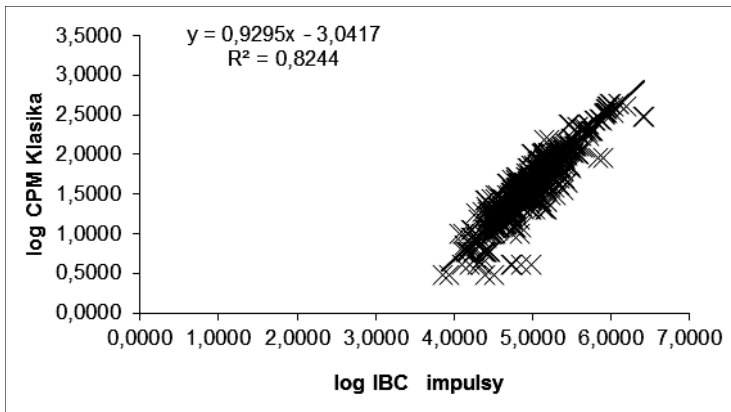


Lineární	$y = 136,2864x - 633,6358$	$n = 272$		$y = 0,0041x + 4,8053$	$n = 272$
	$R^2 = 0,5534$	$r = 0,744^{***}$		$R^2 = 0,5534$	$r = 0,744^{***}$

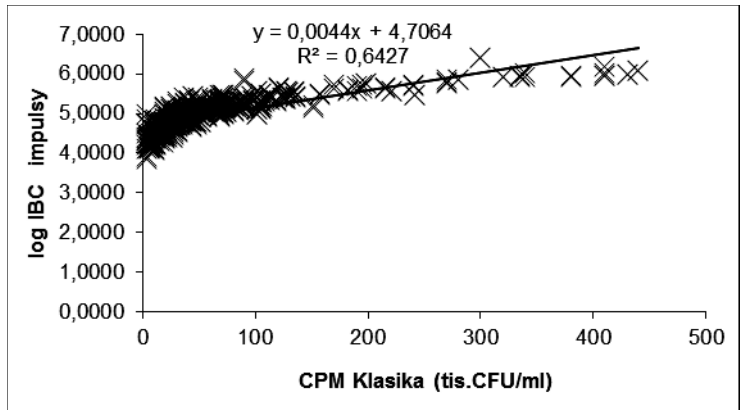
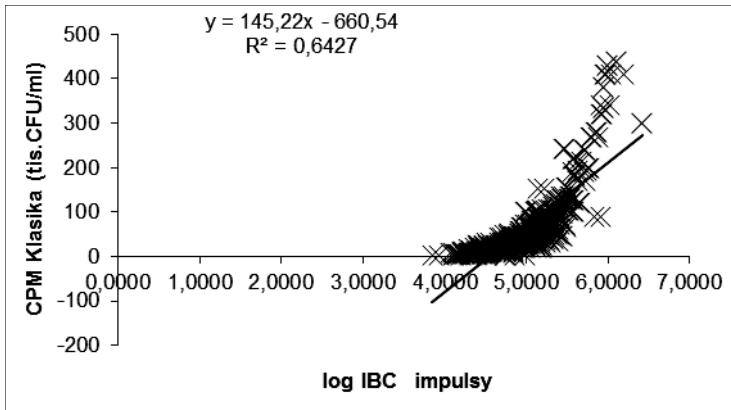


Lineární	$y = 0,0003x + 0,1875$	$n = 272$		$y = 2421,1221x + 26993,5504$	$n = 272$
	$R^2 = 0,807$	$r = 0,898^{***}$		$R^2 = 0,807$	$r = 0,898^{***}$

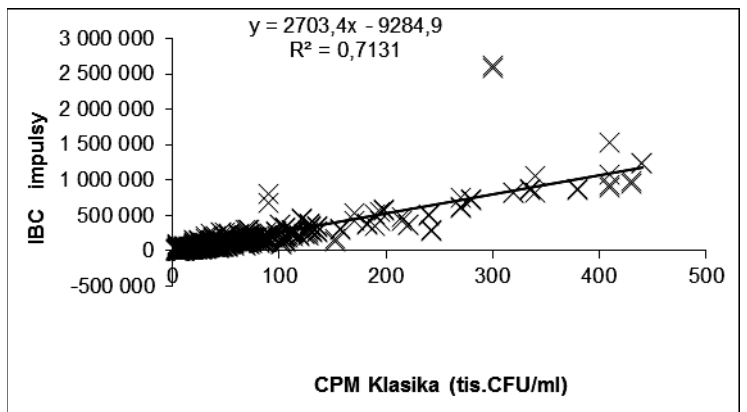
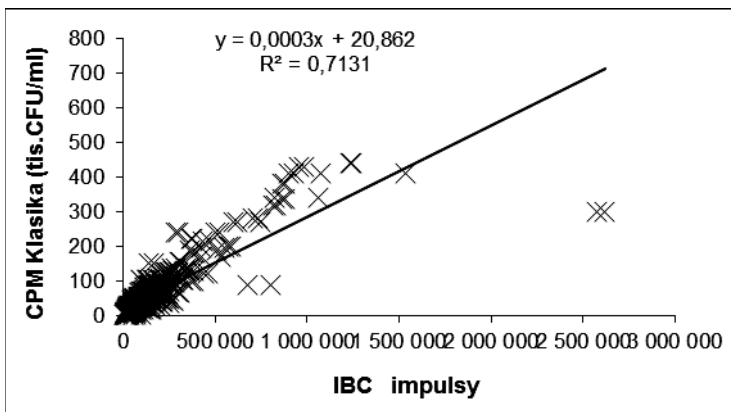
Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou



Lineární	$y = 0,9295x - 3,0417$	$n = 536$	$y = 0,887x + 3,5742$	$n = 536$
	$R^2 = 0,8244$	$r = 0,908^{***}$	$R^2 = 0,8244$	$r = 0,908^{***}$

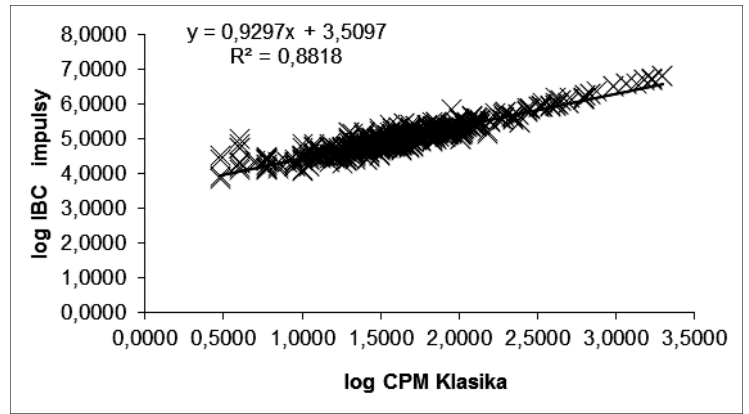
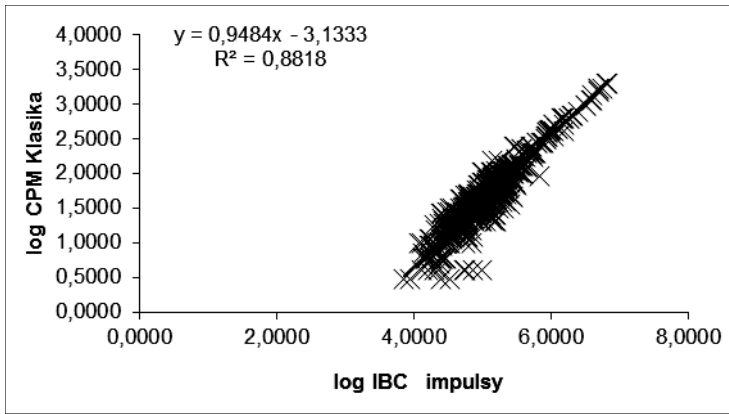


Lineární	$y = 145,2192x - 660,5354$	$n = 536$	$y = 0,0044x + 4,7064$	$n = 536$
	$R^2 = 0,6427$	$r = 0,802^{***}$	$R^2 = 0,6427$	$r = 0,802^{***}$

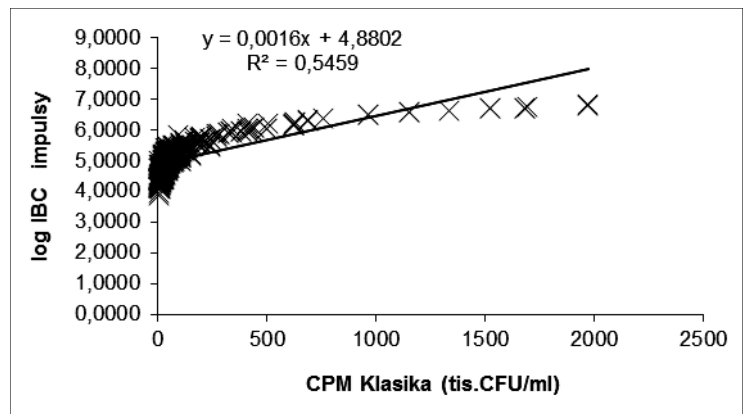
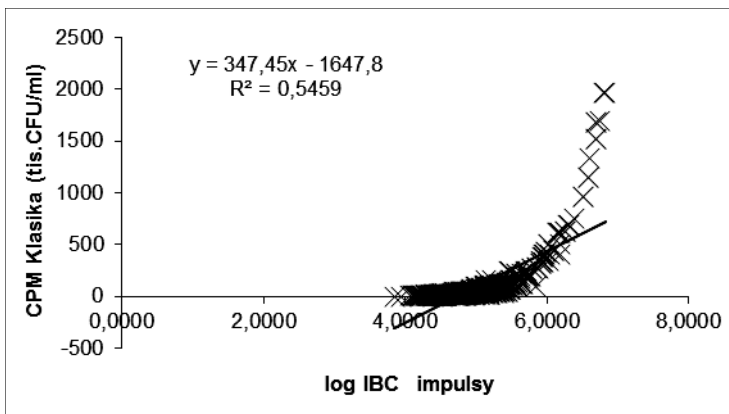


Lineární	$y = 0,0003x + 20,8621$	$n = 536$	$y = 2703,4223x - 9284,8943$	$n = 536$
	$R^2 = 0,7131$	$r = 0,844^{***}$	$R^2 = 0,7131$	$r = 0,844^{***}$

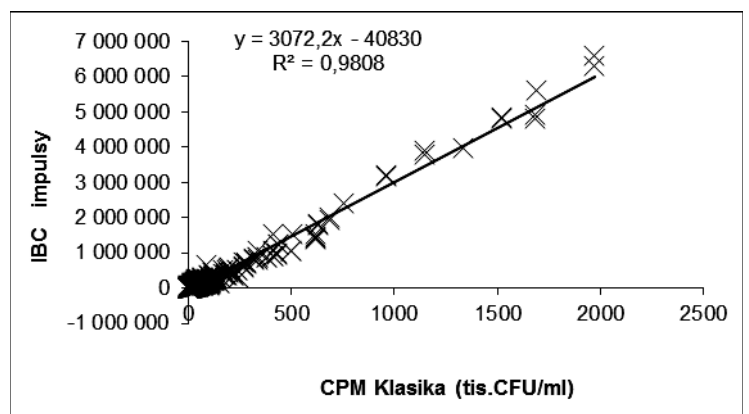
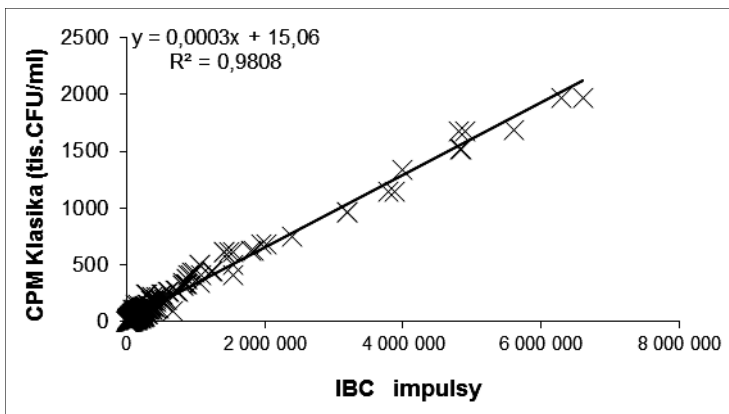
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC



Lineární	$y = 0,9484x - 3,1333$	$n = 557$	$y = 0,9297x + 3,5097$	$n = 557$
	$R^2 = 0,8818$	$r = 0,939^{***}$	$R^2 = 0,8818$	$r = 0,939^{***}$

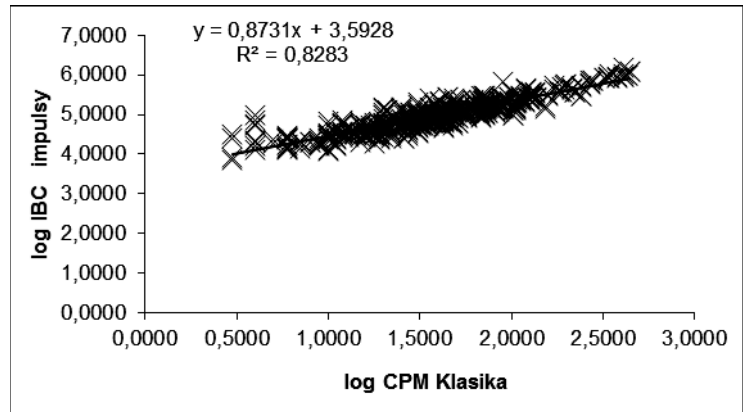
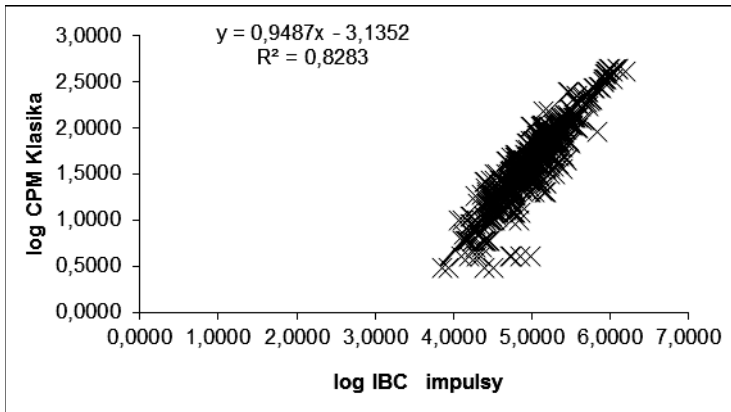


Lineární	$y = 347,4521x - 1647,8045$	$n = 557$	$y = 0,0016x + 4,8802$	$n = 557$
	$R^2 = 0,5459$	$r = 0,739^{***}$	$R^2 = 0,5459$	$r = 0,739^{***}$

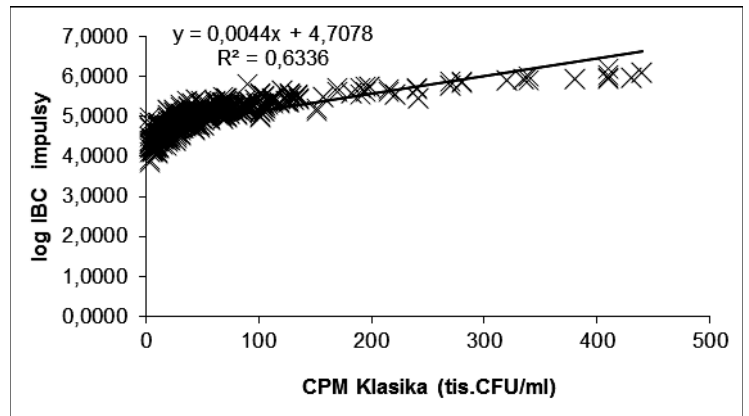
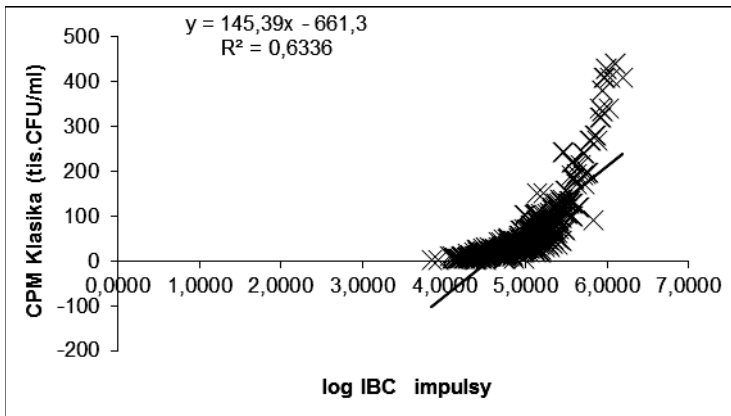


Lineární	$y = 0,0003x + 15,0604$	$n = 557$	$y = 3072,1612x - 40829,7245$	$n = 557$
	$R^2 = 0,9808$	$r = 0,99^{***}$	$R^2 = 0,9808$	$r = 0,99^{***}$

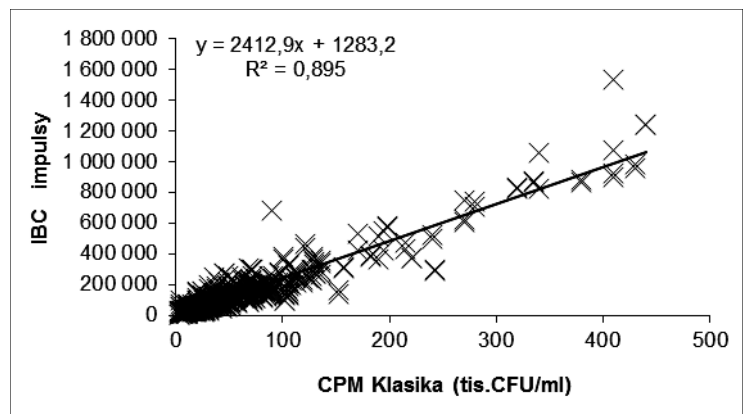
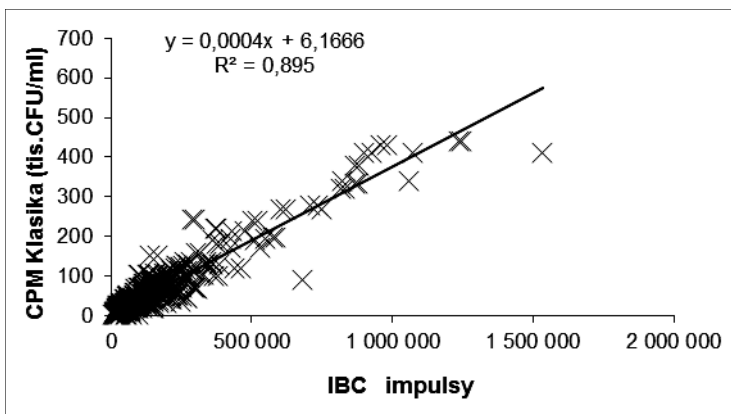
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očesáno do 499



Lineární	$y = 0,9487x - 3,1352$	$n = 533$		$y = 0,8731x + 3,5928$	$n = 533$
	$R^2 = 0,8283$	$r = 0,91^{***}$		$R^2 = 0,8283$	$r = 0,91^{***}$

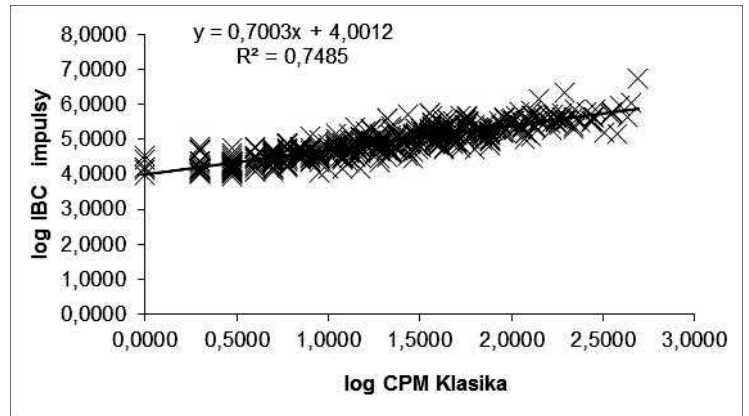
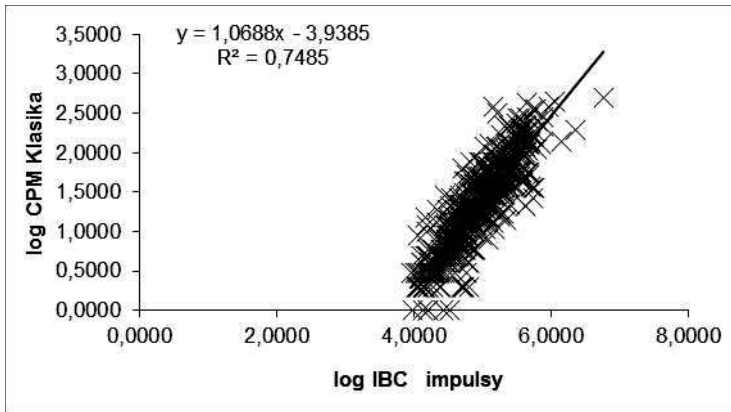


Lineární	$y = 145,3917x - 661,3036$	$n = 533$		$y = 0,0044x + 4,7078$	$n = 533$
	$R^2 = 0,6336$	$r = 0,796^{***}$		$R^2 = 0,6336$	$r = 0,796^{***}$

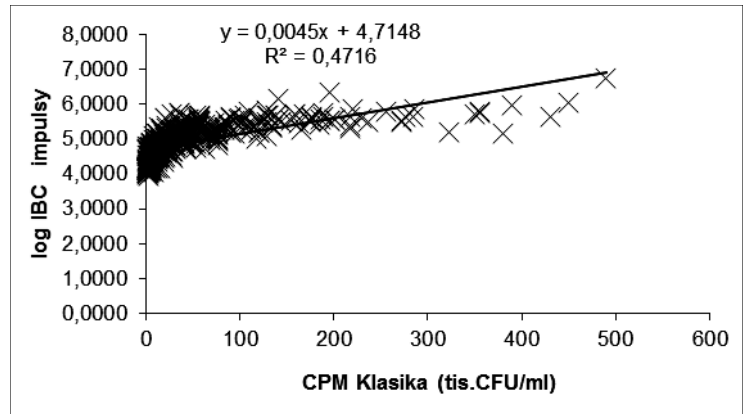
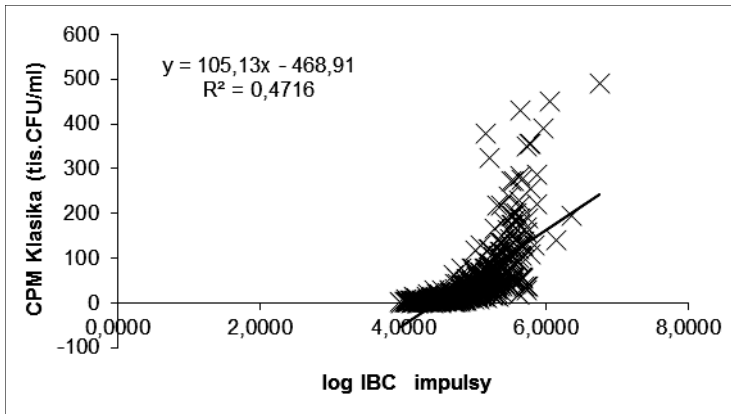


Lineární	$y = 0,0004x + 6,1666$	$n = 533$		$y = 2412,9129x + 1283,2003$	$n = 533$
	$R^2 = 0,895$	$r = 0,946^{***}$		$R^2 = 0,895$	$r = 0,946^{***}$

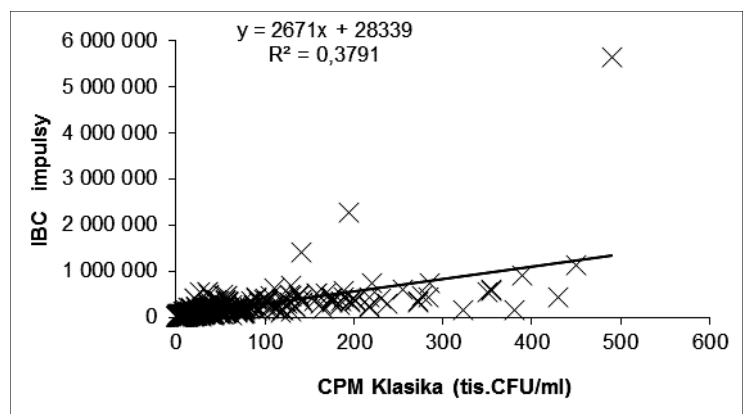
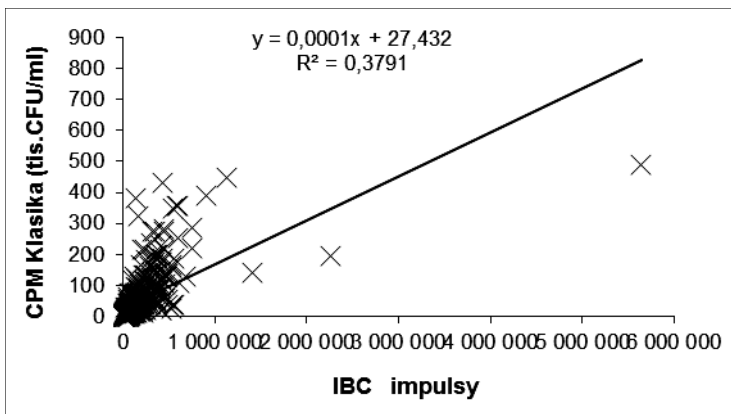
Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou



Lineární	$y = 1,0688x - 3,9385$	$n = 476$	$y = 0,7003x + 4,0012$	$n = 476$
	$R^2 = 0,7485$	$r = 0,865^{***}$	$R^2 = 0,7485$	$r = 0,865^{***}$

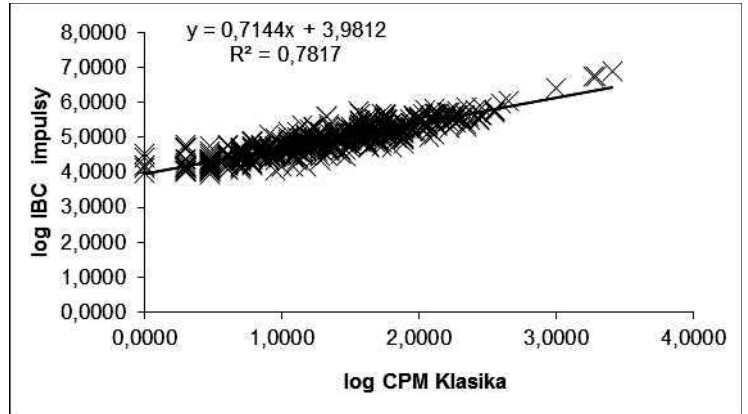
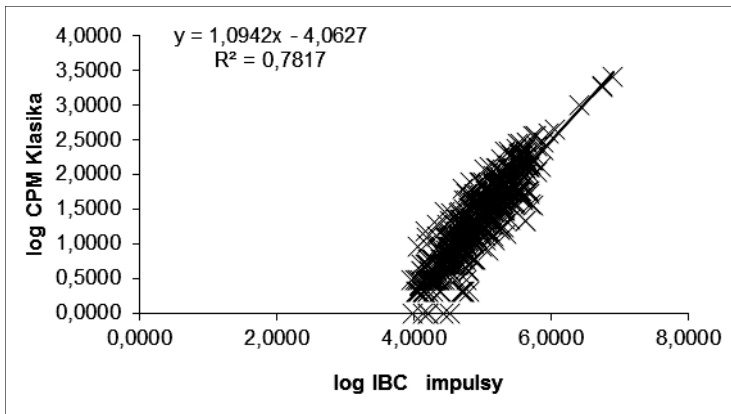


Lineární	$y = 105,132x - 468,9126$	$n = 476$	$y = 0,0045x + 4,7148$	$n = 476$
	$R^2 = 0,4716$	$r = 0,687^{***}$	$R^2 = 0,4716$	$r = 0,687^{***}$

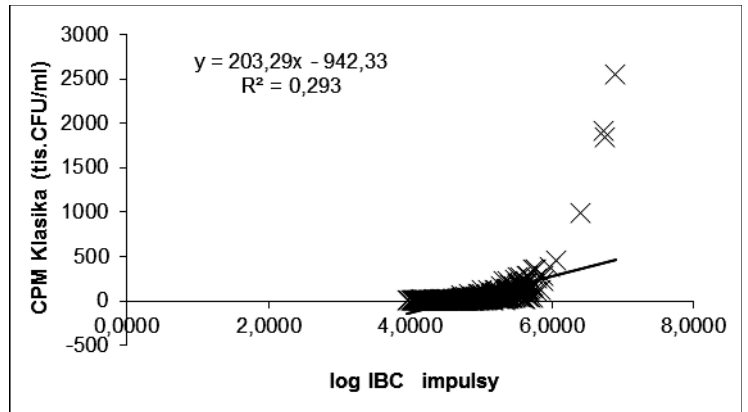
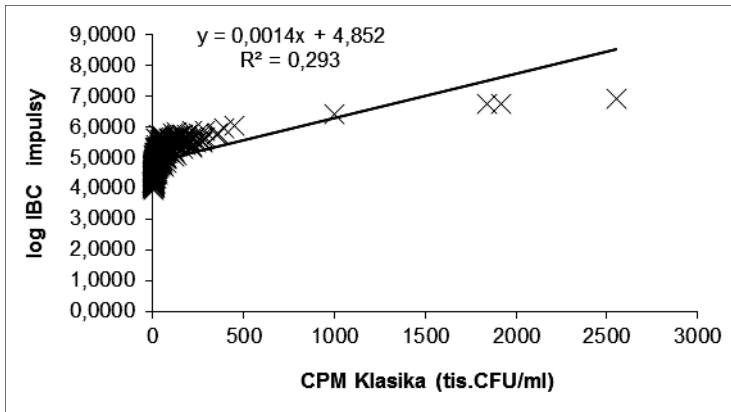


Lineární	$y = 0,0001x + 27,4323$	$n = 476$	$y = 2671,0453x + 28339,2454$	$n = 476$
	$R^2 = 0,3791$	$r = 0,616^{***}$	$R^2 = 0,3791$	$r = 0,616^{***}$

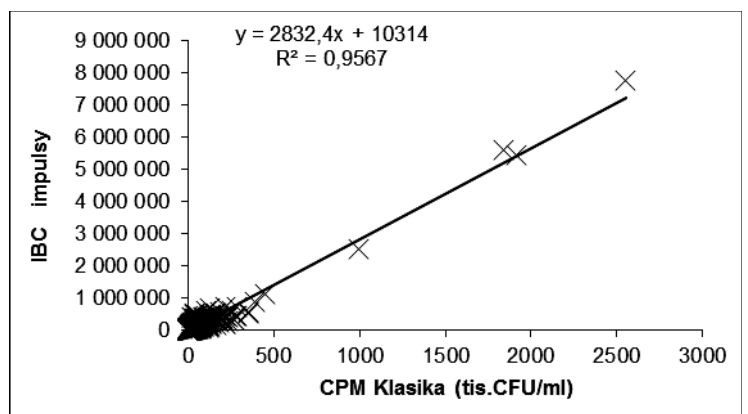
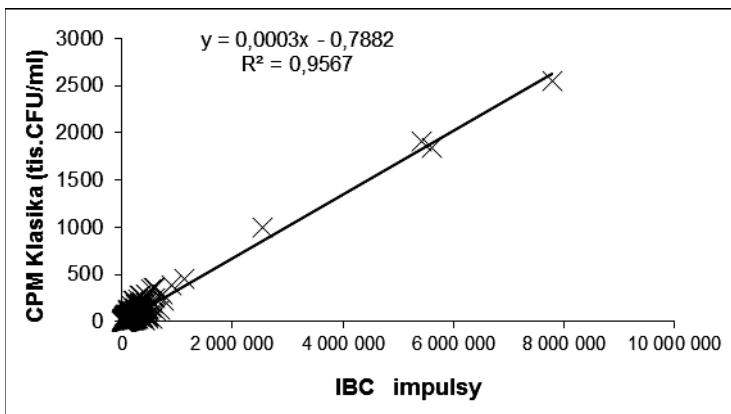
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC



Lineární	$y = 1,0942x - 4,0627$	$n = 472$	$y = 0,7144x + 3,9812$	$n = 472$
	$R^2 = 0,7817$	$r = 0,884^{***}$	$R^2 = 0,7817$	$r = 0,884^{***}$

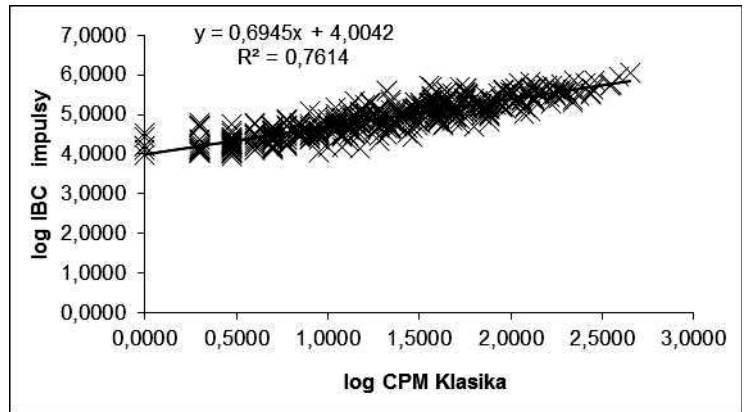
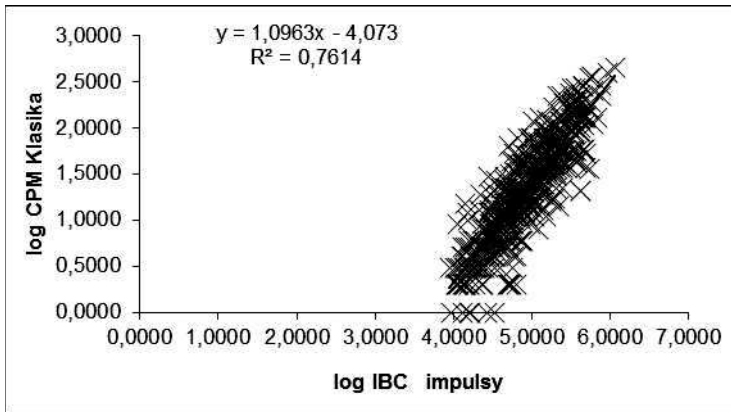


Lineární	$y = 0,0014x + 4,852$	$n = 472$	$y = 203,2898x - 942,3302$	$n = 472$
	$R^2 = 0,293$	$r = 0,541^{***}$	$R^2 = 0,293$	$r = 0,541^{***}$

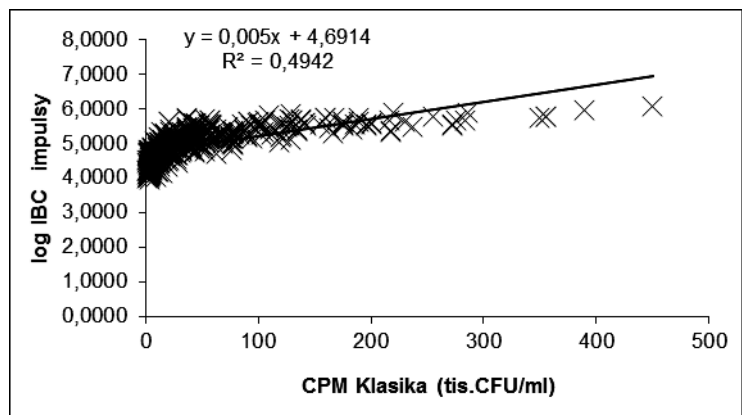
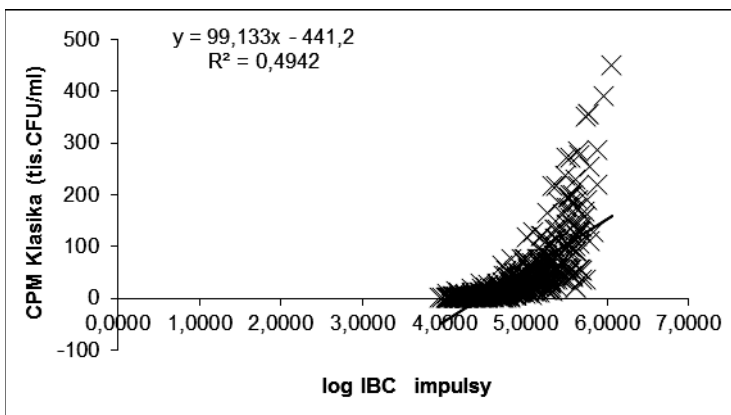


Lineární	$y = 0,0003x - 0,7882$	$n = 472$	$y = 2832,3893x + 10314,288$	$n = 472$
	$R^2 = 0,9567$	$r = 0,978^{***}$	$R^2 = 0,9567$	$r = 0,978^{***}$

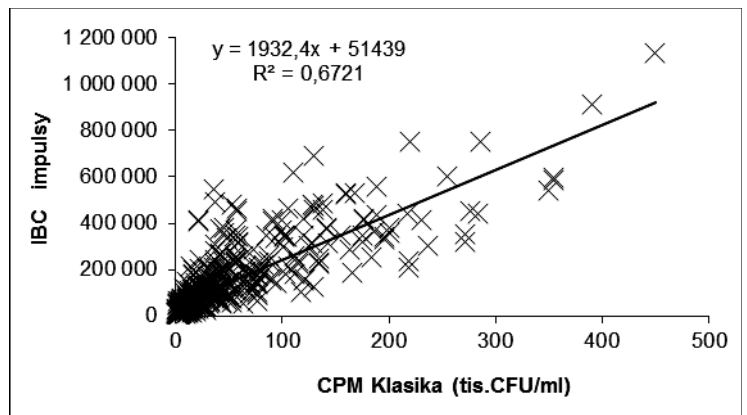
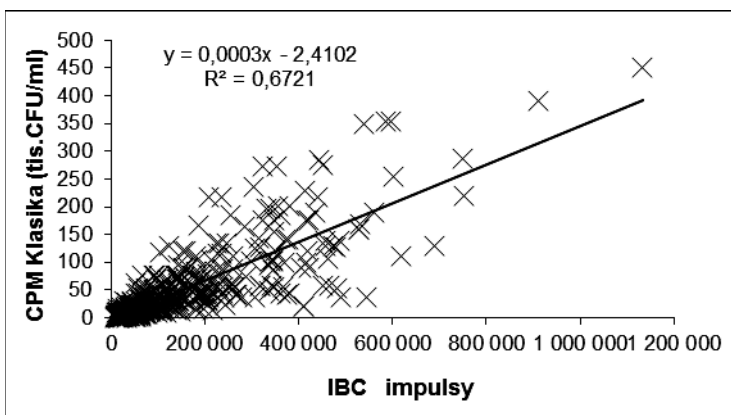
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očesáno do 499



Lineární	$y = 1,0963x - 4,073$	$n = 468$		$y = 0,6945x + 4,0042$	$n = 468$
	$R^2 = 0,7614$	$r = 0,873^{***}$		$R^2 = 0,7614$	$r = 0,873^{***}$

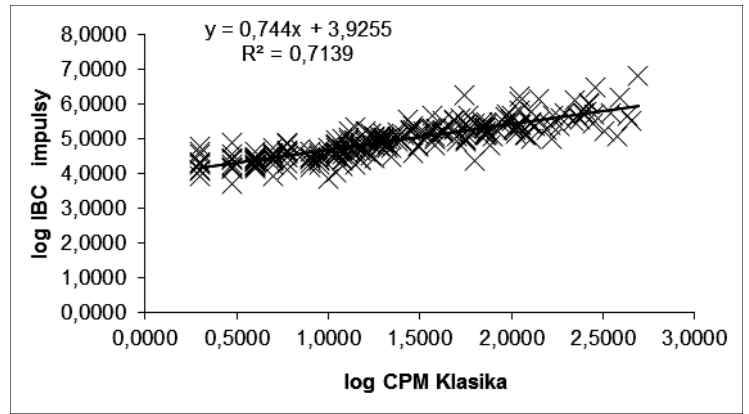
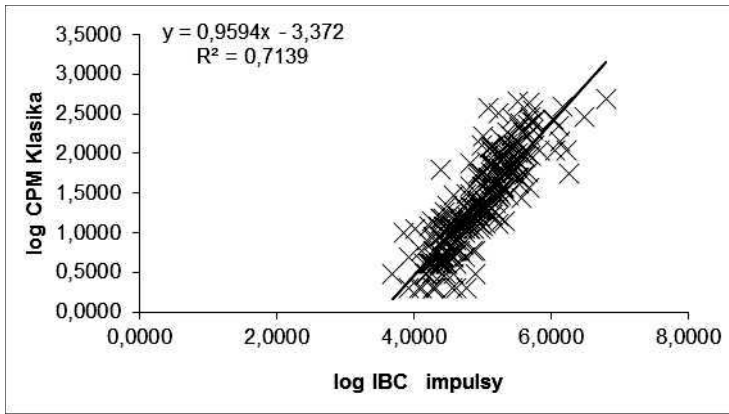


Lineární	$y = 99,1328x - 441,1969$	$n = 468$		$y = 0,005x + 4,6914$	$n = 468$
	$R^2 = 0,4942$	$r = 0,703^{***}$		$R^2 = 0,4942$	$r = 0,703^{***}$

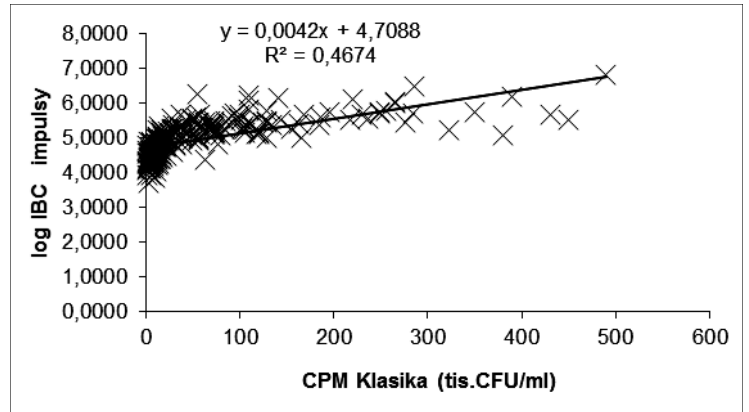
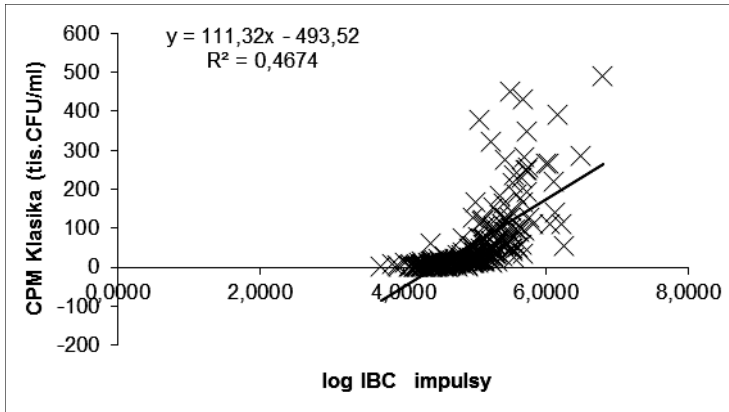


Lineární	$y = 0,0003x - 2,4102$	$n = 468$		$y = 1932,3658x + 51438,5976$	$n = 468$
	$R^2 = 0,6721$	$r = 0,82^{***}$		$R^2 = 0,6721$	$r = 0,82^{***}$

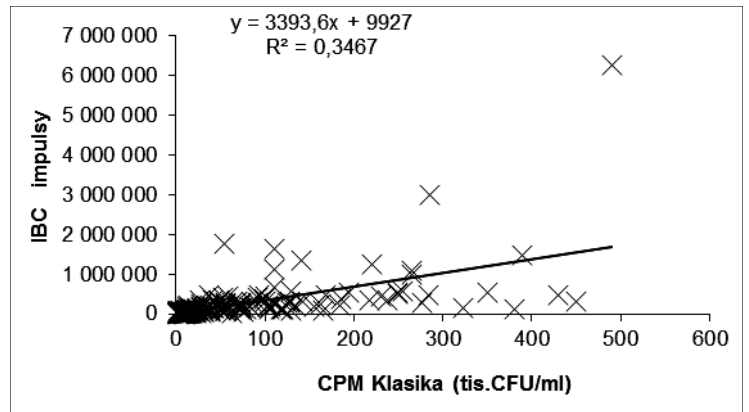
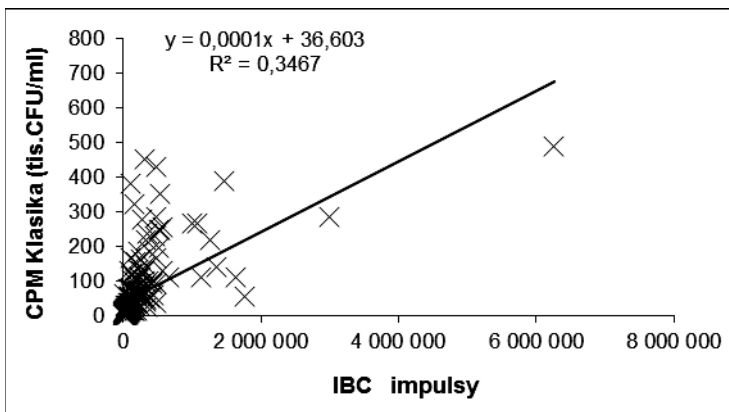
Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou



Lineární	$y = 0,9594x - 3,372$	$n = 255$	$y = 0,744x + 3,9255$	$n = 255$
	$R^2 = 0,7139$	$r = 0,845^{***}$	$R^2 = 0,7139$	$r = 0,845^{***}$

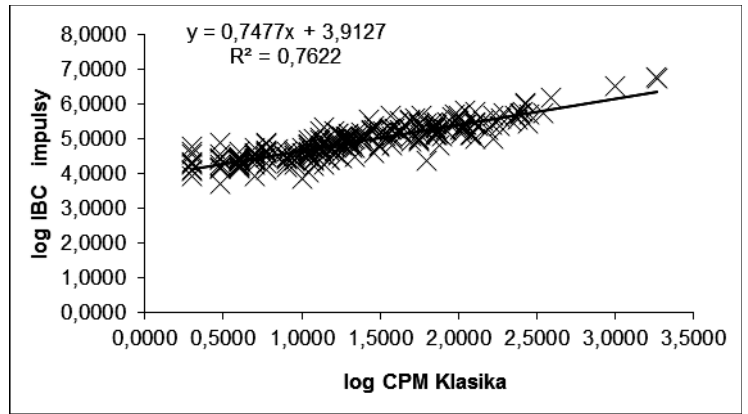
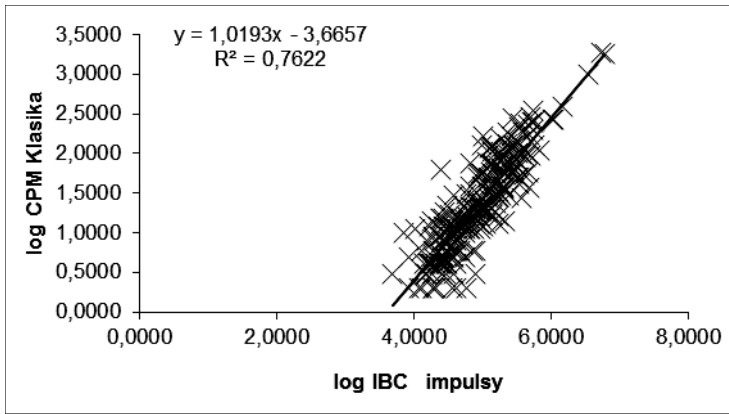


Lineární	$y = 111,3204x - 493,5165$	$n = 255$	$y = 0,0042x + 4,7088$	$n = 255$
	$R^2 = 0,4674$	$r = 0,684^{***}$	$R^2 = 0,4674$	$r = 0,684^{***}$

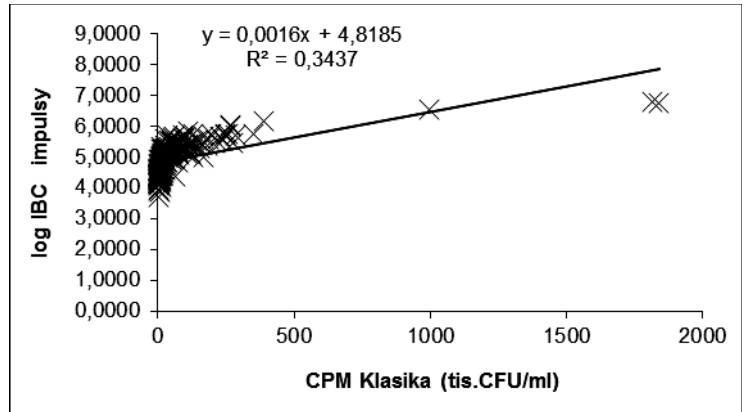
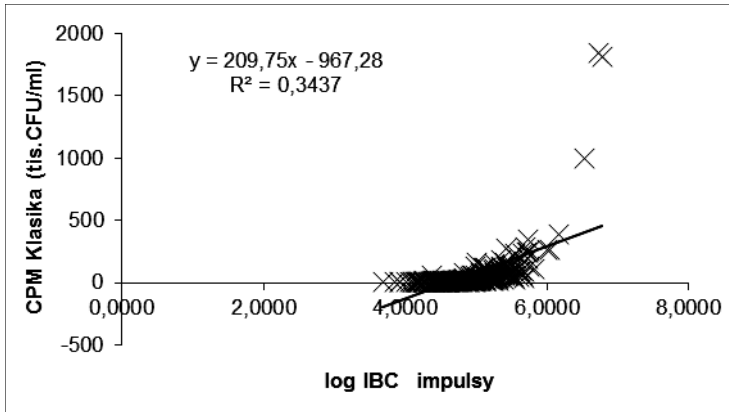


Lineární	$y = 0,0001x + 36,6035$	$n = 255$	$y = 3393,5879x + 9926,963$	$n = 255$
	$R^2 = 0,3467$	$r = 0,589^{***}$	$R^2 = 0,3467$	$r = 0,589^{***}$

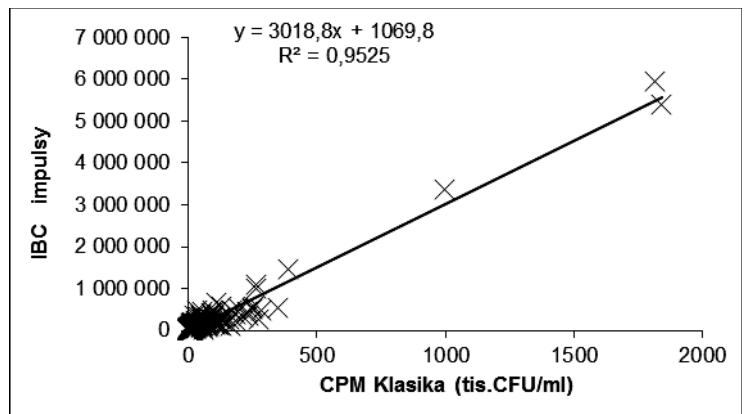
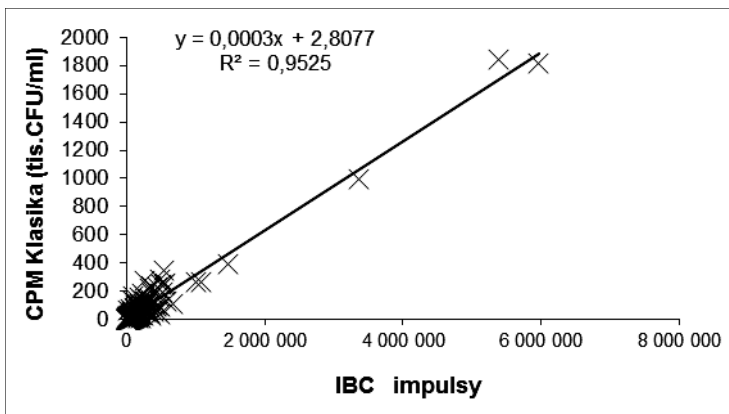
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC



Lineární	$y = 1,0193x - 3,6657$	$n = 247$	$y = 0,7477x + 3,9127$	$n = 247$
	$R^2 = 0,7622$	$r = 0,873^{***}$	$R^2 = 0,7622$	$r = 0,873^{***}$

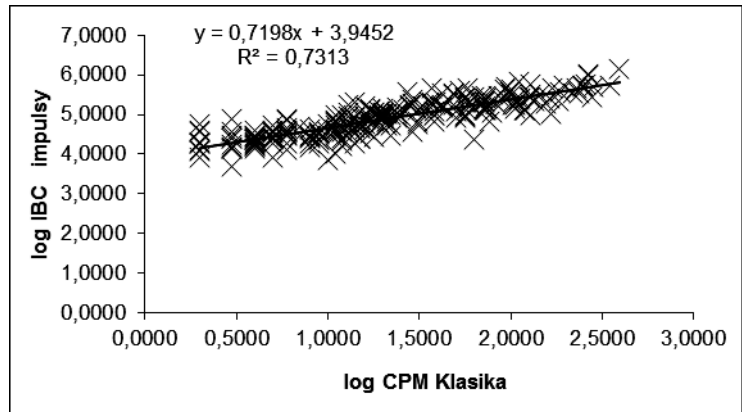
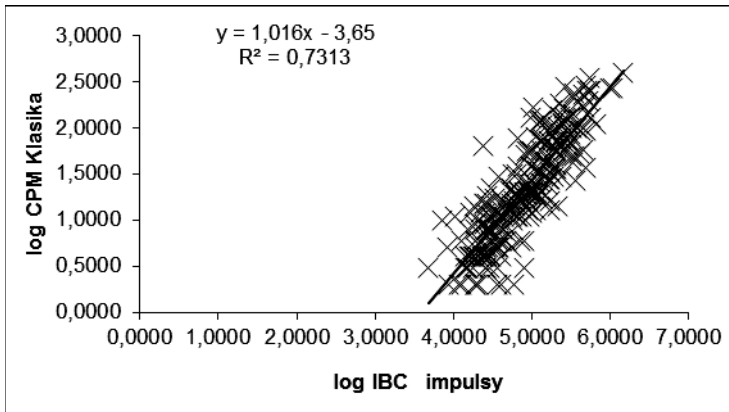


Lineární	$y = 209,7548x - 967,2776$	$n = 247$	$y = 0,0016x + 4,8185$	$n = 247$
	$R^2 = 0,3437$	$r = 0,586^{***}$	$R^2 = 0,3437$	$r = 0,586^{***}$

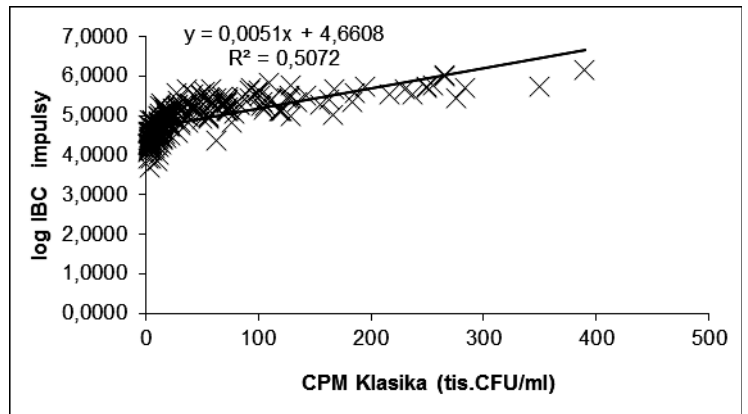
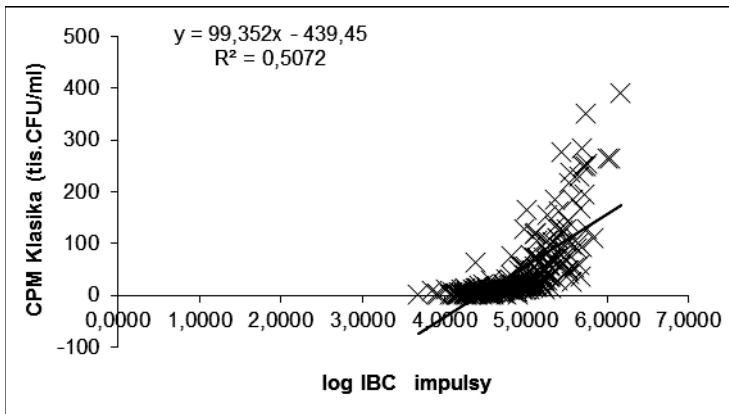


Lineární	$y = 0,0003x + 2,8077$	$n = 247$	$y = 3018,8233x + 1069,7677$	$n = 247$
	$R^2 = 0,9525$	$r = 0,976^{***}$	$R^2 = 0,9525$	$r = 0,976^{***}$

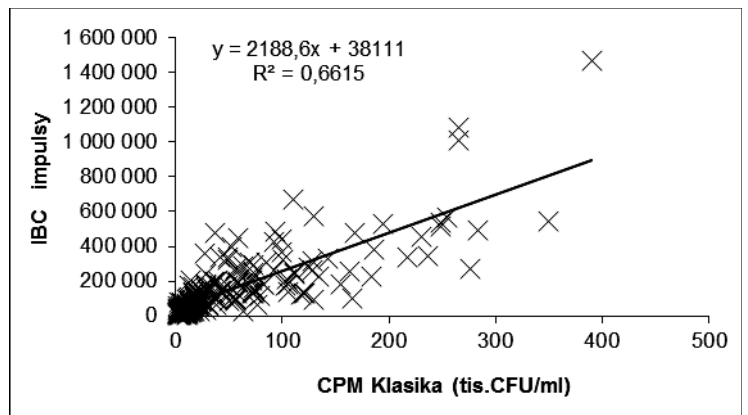
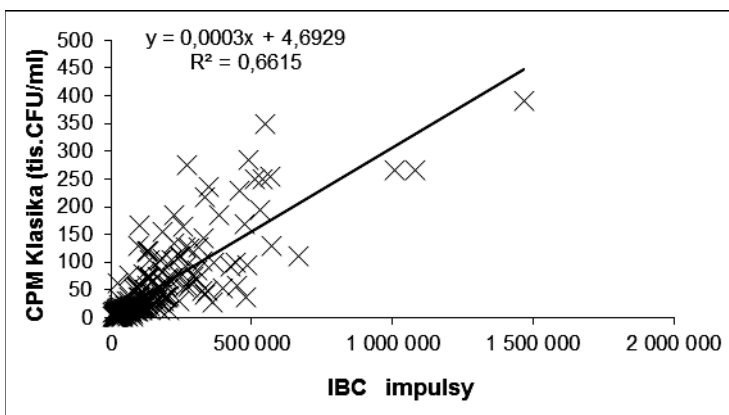
Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očesáno do 499



Lineární	$y = 1,016x - 3,65$	$n = 244$		$y = 0,7198x + 3,9452$	$n = 244$
	$R^2 = 0,7313$	$r = 0,855^{***}$		$R^2 = 0,7313$	$r = 0,855^{***}$



Lineární	$y = 99,3523x - 439,4541$	$n = 244$		$y = 0,0051x + 4,6608$	$n = 244$
	$R^2 = 0,5072$	$r = 0,712^{***}$		$R^2 = 0,5072$	$r = 0,712^{***}$



Lineární	$y = 0,0003x + 4,6929$	$n = 244$		$y = 2188,648x + 38110,9795$	$n = 244$
	$R^2 = 0,6615$	$r = 0,813^{***}$		$R^2 = 0,6615$	$r = 0,813^{***}$

Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buřtěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55

Celková statistika

		n	x	xg	sx_v	vx_v	min	max	Rmax.-min.	medián	horní q	dolní q	sv	t	význ.
Celkem	IBC impulsy	1651	483179,63		1481716,780	306,7	4815	14374497	14369682	98110,00	50040,00	219171,00			
	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1651	171,30		463,892	270,8	3	4268	4265	46,00	25,00	96,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1651	196,04		683,966	348,9	1	7550	7549	33,00	14,00	77,50			
	Nové CPM IBC (tis.CFU/ml)	1651	165,04		519,172	314,6	1	5096	5095	31,00	16,00	71,00			
	log IBC	1651	5,08	119316,36	0,592		4	7	3	4,99	4,70	5,34			
	log CPM IBC	1651	1,7374	54,63	0,5414		0,4800	3,6300	3,1500	1,6628	1,3979	1,9823			
	log CPM Klasika	1651	1,5770	37,76	0,6696		0,0000	3,8800	3,8800	1,5185	1,1461	1,8893			
	log Nové CPM IBC	1651	1,5822	38,21	0,6048		0,0000	3,7100	3,71	1,4914	1,2041	1,8513			
	Klasika - IBC	1651	24,73		360,302	1456,9	-1519	5131	6650	-8,00	-22,00	3,00	1649	2,79	**
	abs (Klasika - IBC)	1651	81,79		351,762	430,1	0	5131	5131	14,00	6,00	34,00	1649	9,44	***
novelIBC - Klasika	1651	-31,00		344,339	-1110,8	-4967	2095	7062	-2,00	-17,00	7,00	1649	3,66	***	
novelIBC - CPM IBC	1651	-6,27		61,936	-987,8	-46	828	874	-13,00	-22,00	-8,00	1649	4,11	***	
Do 500 tis (A1)	IBC impulsy	1543	168451,44		311298,583	184,8	4815	6260153	6255338	90242,00	47521,50	183434,00			
	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1543	71,26		108,496	152,3	3	2009	2006	43,00	24,00	81,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1543	55,92		74,428	133,1	1	490	489	30,00	13,00	68,00			
	Nové CPM IBC (tis.CFU/ml)	1543	55,17		106,633	193,3	0	2181	2180	29,00	15,00	59,00			
	log IBC	1543	4,9726	93885,82	0,4452		3,6826	6,7966	3,114	6,7966	6,7966	6,7966			
	log CPM IBC	1543	1,6427	43,92	0,4091		0,4771	3,3030	2,8259	3,3030	3,3030	3,3030			
	log CPM Klasika	1543	1,4616	28,95	0,5185		0,0000	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902	2,6902			
	log Nové CPM IBC	1543	1,4759	29,92	0,4554		0,0000	3,3387	3,3387	3,3387	3,3387	3,3387			
	Klasika - IBC	1543	-15,34		77,071	-502,4	-1519	326	1845	-8,00	-22,00	1,00	1541	7,82	***
	abs (Klasika - IBC)	1543	28,94		73,055	252,4	0	1519	1519	13,00	6,00	27,00	1541	15,56	***
novelIBC - Klasika	1543	-0,75		80,431	-10724,1	-46	1691	2037	-2,00	-14,00	7,00	1541	0,37	ns	
novelIBC - CPM IBC	1543	-16,09		11,906	-74,0	-46	172	218	-14,00	-22,00	-9,00	1541	53,07	***	
grubs rozdílů (B)	IBC impulsy	1551	223984,17		625892,279	279,4	4815	9297428	9292613	91031,00	47725,50	187634,50			
	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1551	89,14		204,961	229,9	3	2875	2872	43,00	24,00	83,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1551	78,42		205,936	262,6	1	3020	3019	31,00	13,50	69,00			
	Nové CPM IBC (tis.CFU/ml)	1551	74,49		217,202	291,6	1	3266	3265	29,00	15,00	61,00			
	log IBC	1551	4,9897	97656,2402	0,4794		3,6826	6,9684	3,2858	6,9684	6,9684	6,9684			
	log CPM IBC	1551	1,6582	45,52	0,4399		0,4771	3,4586	2,9815	3,4586	3,4586	3,4586			
	log CPM Klasika	1551	1,4839	30,47	0,5566		0,0000	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800	3,4800			
	log Nové CPM IBC	1551	1,4934	31,1458365	0,4902		0,0000	3,5140	3,514	3,514	3,514	3,514			
	Klasika - IBC	1551	-10,72		35,835		-183	160	343	-8,00	-21,00	1,00	1549	11,78	***
	abs (Klasika - IBC)	1551	23,44		29,145		0	183	183	13,00	6,00	28,00	1549	31,66	***

	novelIBC - Klasika	1551	-3,93		38,869	-989,0	-188	332	520	-2,00	-14,50	7,00	1549	3,98	***
	novelIBC - CPM IBC	1551	-14,65		20,437	-139,5	-46	391	437	-14,00	-22,00	-8,00	1549	28,22	***
grubs	IBC impulsy	1517	146570,28		173243,733	118,2	4815	1533942	1529127	89006,00	47314,00	178971,00			
rozdílů (B1)	CPM IBC (tis.CFU/ml)	1517	63,71		66,974	105,1	3	561	558	42,00	23,00	80,00			
	CPM Klasika (tis.CFU/ml)	1517	53,02		68,537	129,3	1	450	449	30,00	13,00	66,00			
	Nové CPM IBC (tis.CFU/ml)	1517	47,67		57,898	121,5	1	519	518	28,00	15,00	58,00			
	log IBC	1517	4,9561	90385,7571	0,4263		3,6826	6,1858	2,5032	4,9494	4,675	5,2528			
	log CPM IBC	1517	1,6275	42,4130984	0,392		0,4771	2,7490	2,2719	1,6232	1,3617	1,9031			
	log CPM Klasika	1517	1,4493	28,1384389	0,5111		0,0000	2,6532	2,6532	1,4771	1,1139	1,8195			
	log Nové CPM IBC	1517	1,459	28,7739841	0,4361	29,9	0,0000	2,7152	2,7152	1,4472	1,1761	1,7634			
	Klasika - IBC	1517	-10,69		33,121	-309,8	-183	160	343	-8,00	-21,00	1,00	1515	12,57	***
	abs (Klasika - IBC)	1517	21,96		26,995	122,9	0	183	183	12,00	6,00	26,00	1515	31,67	***
	novelIBC - Klasika	1517	-5,36		32,552	-607,3	-188	144	332	-2,00	-14,00	6,00	1515	6,41	***
	novelIBC - CPM IBC	1517	-16,04		9,963	-62,1	-46	-1	45	-14,00	-22,00	-9,00	1515	62,69	***

Regresní hodnocení

x/y

Nové CPM IBC (tis.CFU/ml) / CPM Klasika (tis.CFU/ml)

Rovnice

n

R²

r = 0,871***

y = 1,1478x + 6,6019

1651

0,7591

y = 1,008x - 0,0178

1651

0,8289

r = 0,91***

y = 0,4591x + 30,587

1543

0,4327

r = 0,658***

y = 0,966x + 0,0358

1543

0,7200

r = 0,849***

y = 0,9335x + 8,8828

1551

0,9693

r = 0,985***

y = 1,0049x - 0,0168

1551

0,7834

r = 0,885***

y = 0,8626x - 7,2896

1517

0,9957

r = 0,998***

y = 1,0065x - 0,0191

1517

0,7377

r = 0,859***

CPM Klasika (tis.CFU/ml) / Nové CPM IBC (tis.CFU/ml)

Rovnice

R²

r = 0,871***

y = 0,6614x + 35,3845

0,7591

y = 0,8223x + 0,2854

0,8289

r = 0,91***

y = 0,9424x + 2,4716

0,4327

r = 0,658***

y = 0,7453x + 0,3866

0,7200

r = 0,849***

y = 1,0384x - 6,9371

0,9693

r = 0,985***

y = 0,7796x + 0,3365

0,7834

r = 0,885***

y = 1,1543x + 8,6909

0,9957

r = 0,998***

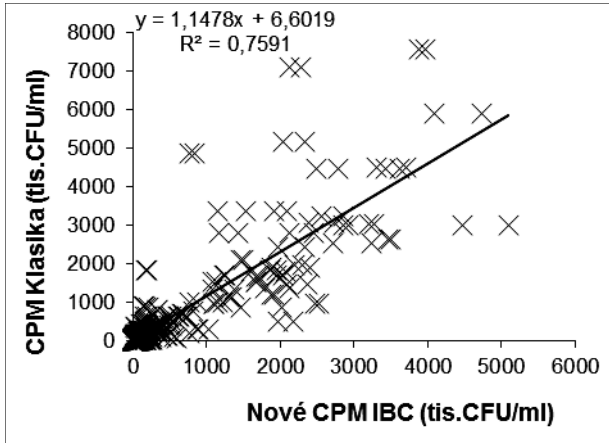
y = 0,7329x + 0,3967

0,7377

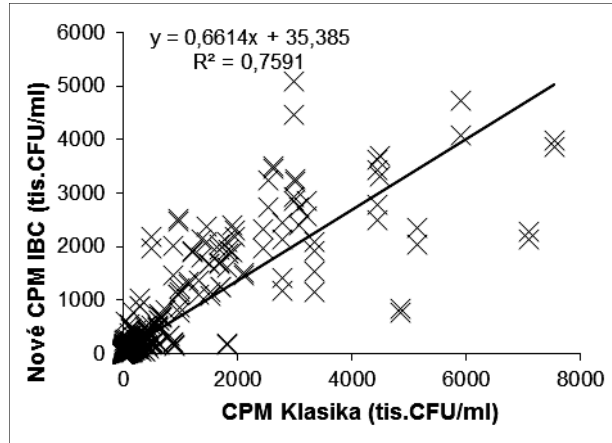
r = 0,859***

Grafické hodnocení stanovení CMP

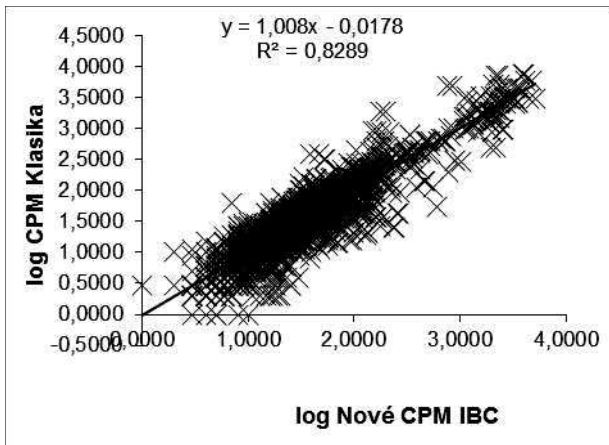
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



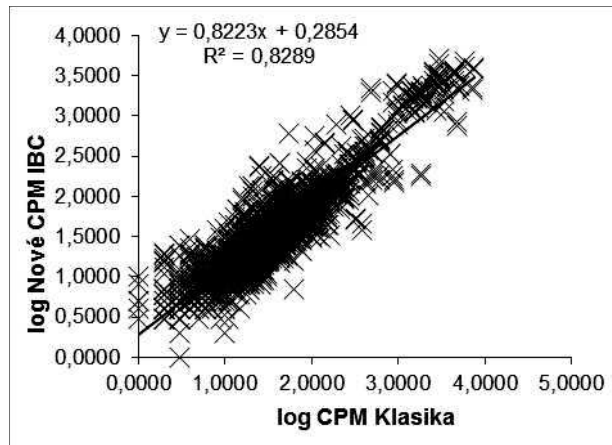
Lineární $y = 1,1478x + 6,6019$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,7591$ $r = 0,871^{***}$



$y = 0,6614x + 35,385$
 $R^2 = 0,7591$ $r = 0,871^{***}$



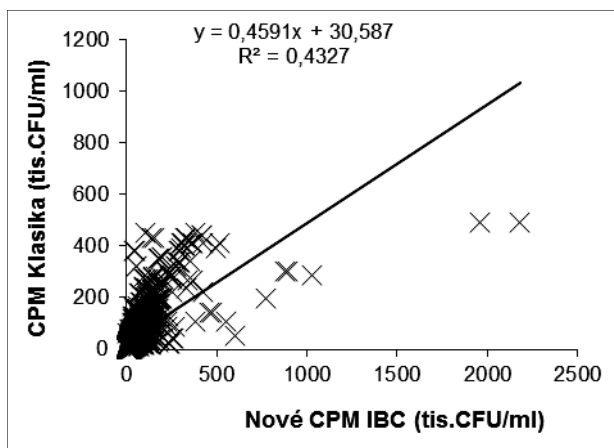
Lineární $y = 1,008x - 0,0178$ $n = 1651$
 $R^2 = 0,8289$ $r = 0,91^{***}$



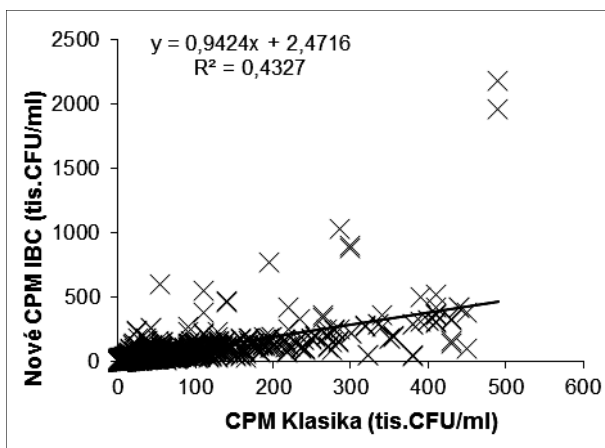
$y = 0,8223x + 0,2854$
 $R^2 = 0,8289$ $r = 0,91^{***}$

Grafické hodnocení stanovení CMP - do 499 tis. CPM plotnovou metodou

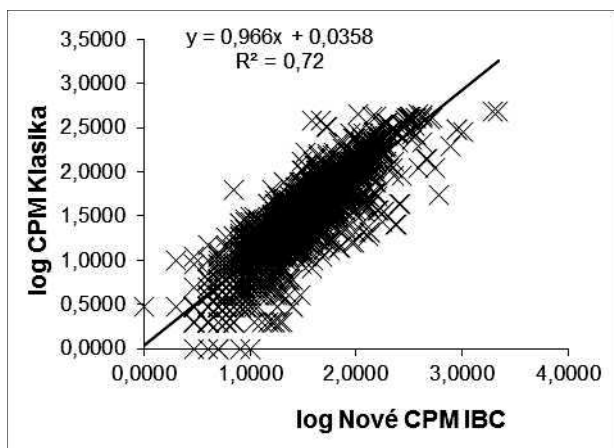
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



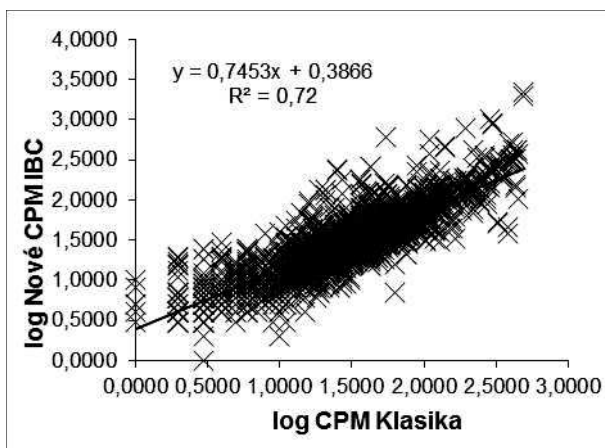
Lineární $y = 0,4591x + 30,587$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,4327$ $r = 0,658^{***}$



$y = 0,9424x + 2,4716$
 $R^2 = 0,4327$ $r = 0,658^{***}$



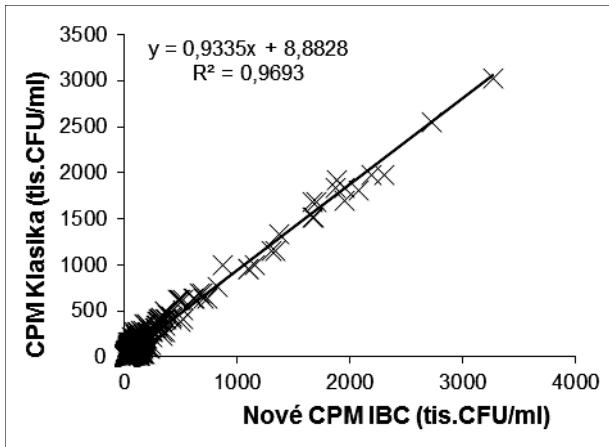
Lineární $y = 0,966x + 0,0358$ $n = 1543$
 $R^2 = 0,72$ $r = 0,849^{***}$



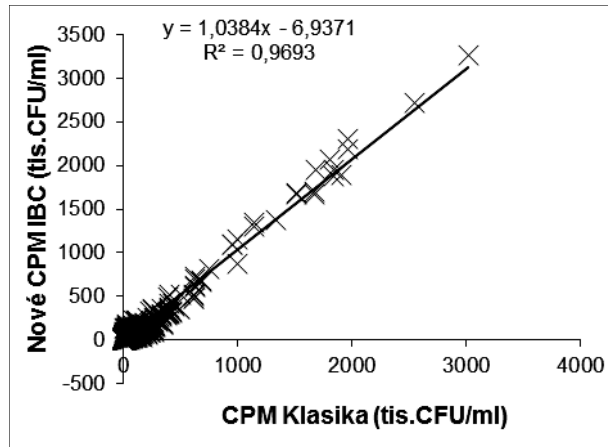
$y = 0,7453x + 0,3866$
 $R^2 = 0,72$ $r = 0,849^{***}$

Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC

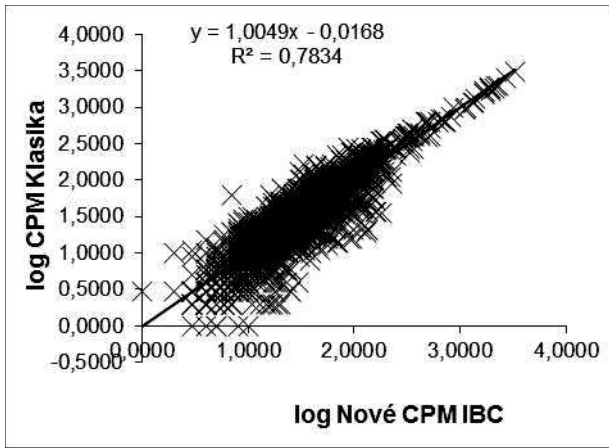
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



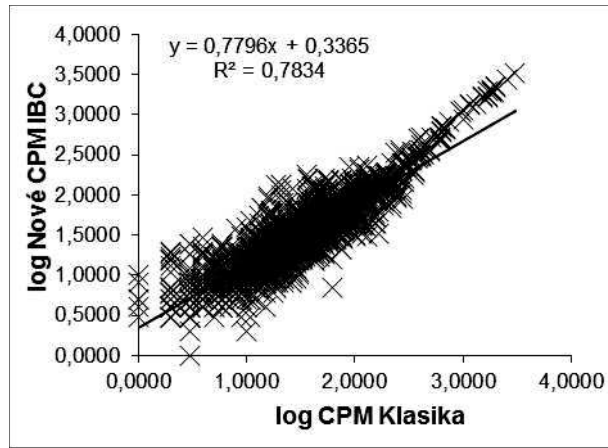
Lineární $y = 0,9335x + 8,8828$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,9693$ $r = 0,985^{***}$



$y = 1,0384x - 6,9371$
 $R^2 = 0,9693$ $r = 0,985^{***}$



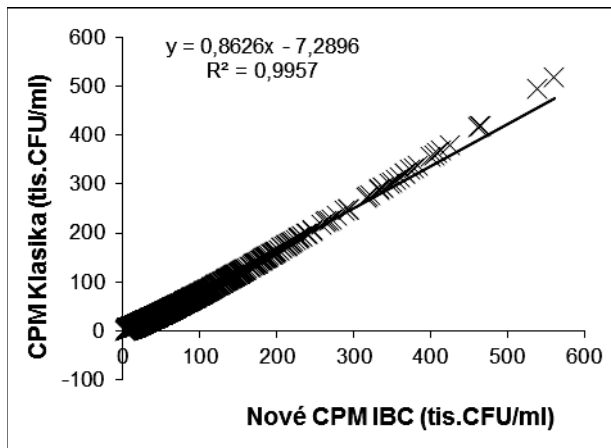
Lineární $y = 1,0049x - 0,0168$ $n = 1551$
 $R^2 = 0,7834$ $r = 0,885^{***}$



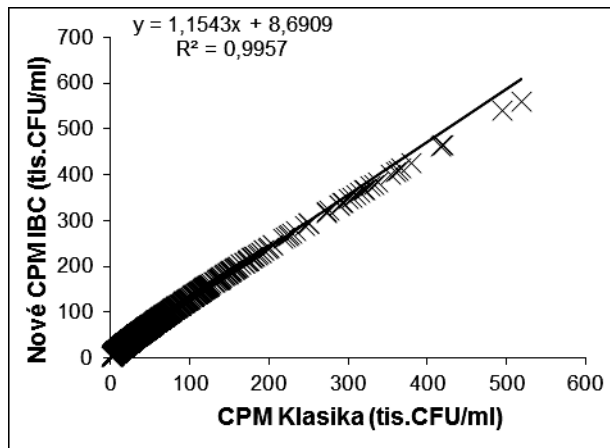
$y = 0,7796x + 0,3365$
 $R^2 = 0,7834$ $r = 0,885^{***}$

Hodnocení odlehlosti výsledků pomocí Grubbsova testu - rozdílů Klasika - IBC, očesáno do 499

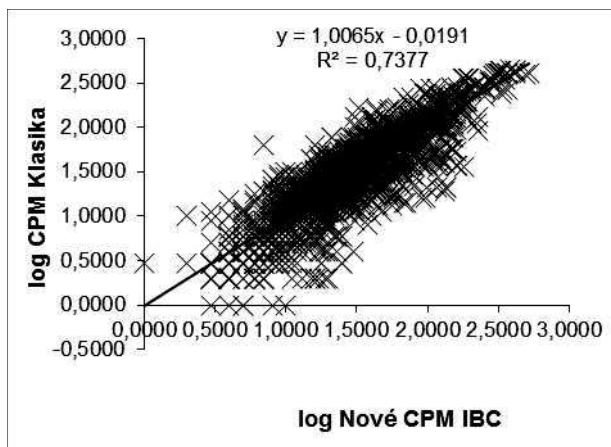
Laboratoř 1 a Laboratoř 2 - LRM Brno a LRM Buštěhrad - přístroj 63 a 73 a 50 a 55



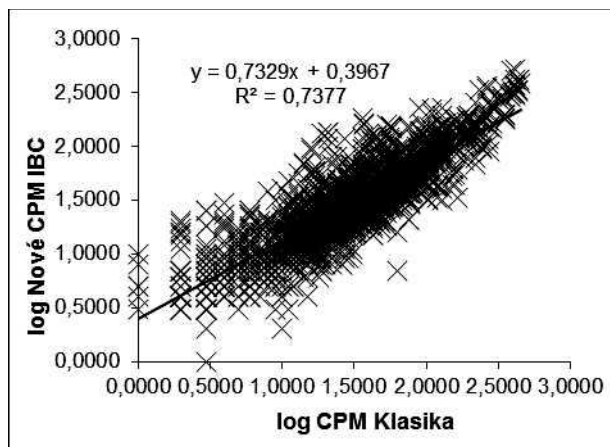
Lineární $y = 0,8626x - 7,2896$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,9957$ $r = 0,998^{***}$



$y = 1,1543x + 8,6909$
 $R^2 = 0,9957$ $r = 0,998^{***}$



Lineární $y = 1,0065x - 0,0191$ $n = 1517$
 $R^2 = 0,7377$ $r = 0,859^{***}$



$y = 0,7329x + 0,3967$
 $R^2 = 0,7377$ $r = 0,859^{***}$