



ROLA I ZADANIA KRAJOWEGO LABORATORIUM PASZ DAL IZ-PIB



**Waldemar Korol, Jolanta Rubaj,
Grażyna Bielecka, Sławomir Walczyński
Instytut Zootechniki-PIB w Krakowie
Krajowe Laboratorium Pasz w Lublinie**

Kurs "Młody Laborant" - IZ-PIB DAL KLP Lublin, 7 marca 2025

ROLA I ZADANIA KRAJOWEGO LABORATORIUM PASZ IZ-PIB - cele prezentacji

- **Prezentacja podstawowych zadań
IZ-PIB DAL KLP w Lublinie**
- **System Zarządzania wg ISO 17025 i zasady
działania laboratorium akredytowanego**
- **Zadania laboratorium referencyjnego – współpraca
z EURL-FA, EURL-GMO, EURL-MN i NRL**
- **Zajęcia praktyczne – charakterystyka metod**

KRAJOWE LABORATORIUM PASZ
– Dział Instytutu Zootechniki PIB
w Krakowie



LABORATORIA (zatrudnienie 27 = 16 + 11)

- **20-079 Lublin, ul. Chmielna 2**
tel/fax (81) 7436349
- **71-617 Szczecin, ul. Żubrów 1**
tel/fax (91) 4223850

Współpraca:

- **Centralne Laboratorium IZ w Aleksandrowicach,**
32-084 Morawica
tel.: (12) 2588354; fax: (12) 2588153

Zakres działania IZ-PIB KLP – prace badawcze i usługi analit.

- 1. Prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe na potrzeby nadzoru paszowego i producentów pasz (monitoring, metody analizy, ocena procesów, ocena pasz i dodatków paszowych;**
- 2. Realizacja zadań wieloletnich w zakresie monitorowania pasz i tworzenia sieci laboratoriów NIRS (prowadzenie wykazu dodatków paszowych dozwolonych w produkcji ekologicznej)**
- 3. Przykłady prac B+R: (1) walidacja metody NIRS w badaniu pasz w oparciu o normę ISO 12099 (2) metoda oznaczania estru kwasu apokarotenowego w paszach (apoester – żółty barwnik) (3) homogeniczność mikroskładników pasz (ocena mieszarek), (4) badanie efektu przenoszenia (cross-contamination; carry over), (5) monitorowanie pasz krajowych (elektrolity Na, K, Cl w mieszankach paszowych dla drobiu – potrzeba uwzględniania równowagi elektrolitowej przy bilansowaniu mieszanek paszowych – receptura)**

Zakres badań Krajowego Laboratorium Pasz IZ-PIB

***Zakres akredytacji KLP AB 856
wyd. 17 z 27.11.2024***



- 1. Analiza podstawowych składników pokarmowych: białko surowe, strawne (in vitro), tłuszcz, włókno surowe, włókno NDF, ADF i ADL, popiół, wilgotność (+ metoda KF) skrobia, cukry, ocena EM (metody wagowe, miareczkowe – wg rozp. KE 2024/771; NIRS)**
- 2. Aminokwasy łącznie z tryptofanem (IEC-VIS, UPLC)**
- 3. Skład kwasów tłuszczowych (GC-FID)**
- 4. Składniki mineralne: wapń, fosfor, magnez, potas, sód, żelazo, mangan, cynk, miedź, kobalt, chrom, nikiel, selen, molibden, jod, NaCl (FAAS, ETAAS, HGAAS, ICP-MS)**

- **Metale ciężkie: kadm, ołów, rtęć oraz pierwiastki i związki szkodliwe i toksyczne: arsen, fluor, azotany, azotyny (ETAAS, HGAAS, ICP-MS)**
- **Witaminy lipofilne i prowitaminy: A, E, D₃ oraz β- karoten (HPLC)**
- **Witaminy hydrofilne i prowit.: B₁ B₂, cholina (HPLC);**
- **Substancje antyodżywcze: inhibitory trypsyny, aktywność ureazy, taniny, alkilorezorcynole, fityniany (metody spektrofotometryczne)**
- **Mikotoksyny: afl. B₁, OTA, DON, ZEA (test immunoenzym.)**
- **Cechy jakościowe tłuszczu: liczba nadtlenkowa, liczba kwasowa, SNEN (metody miareczkowe)**
- **Przeciwutleniacze: EQ, BHA, BHT (HPLC)**
- **Konserwanty – kwas mrówkowy, octowy, propionowy, cytrynowy, mlekowy, fumarowy, sorbowy, benzoesowy, jabłkowy – **nowy aparat IC-CD****



- 14. Kokcydiostatyki: salinomycyna, narazyna, monenzyna, robenidyna, nikarbazyna (LC-MS/MS)**
- 15. Dodatki technologiczne: substancje emulgujące, stabilizujące, zagęszczające, poślizgowe, wiążące - ocena skuteczności;**
- 16. Badania fizykochemiczne: ocena stopnia wymieszania mieszanek, analiza granulometryczna, trwałość granulatu, rozpuszczalność białka, inne;**
- 17. Badanie pasz GMO – soja, kukurydza, rzepak, ryż (Sz)-metoda PCR, rt-PCR**
- 18. Badania środowiskowe – woda, ścieki, osady, pomoc w operatach wodno-prawnych (Sz)**



Działalność normalizacyjna

- **Współpraca z sekretariatem KT Nr 40 ds. Pasz PKN.**
- **Współpraca z instytucjami normalizacji europejskiej CEN, TC 327 i międzynarodowej ISO SC 10**
- **(włókno NDF i ADF, olejki eteryczne, fluor, decoquinat, selen, arsen, fluor, witamina A i E, mikotoksyny, kokcydiostatyki, NIRS, kwasy organiczne, przygotowanie próbek do badań w laboratorium)**



Konferencje, seminaria, szkolenia

Konferencje NT - od 1993 KLP (CLPP i KLP) zorganizowano ponad 40 konferencji nauk-techn nt. produkcji i użytkowania pasz
- współpraca z PIW-PIB w Puławach,
CRL-FA (IRMM-Geel, Belgia), laboratoria referencyjne krajów WE (NRL), Instytuty z Ukrainy



Działalność wydawnicza – upowszechnianie B + R

Pasze Przemysłowe – KLP Lublin

m/k; 1993 - 2020

PP zawiera informacje dotyczące:

- technologii produkcji pasz,
- surowce i dodatków paszowych,
- substancji niepożądanych, szkodliwych i toksycznych,
- oceny jakości pasz w świetle wymagań UE,
- efektywności żywieniowej pasz
- Aktualnie → „**Wiadomości Zootechniczne**”
- IZPIB



PASZ

PRZEMYSŁOWE

TECHNOLOGIA, EKONOMIKA, PRAWO PASZOWE,
EFEKTYWNOŚĆ ŻYWIENIOWA PASZ PRZEMYSŁOWYCH

ROK XIV NR 11/12/2005

ISSN 1230-4743



INSTYTUT ZOOTECHNIKI • KRAKÓW

System Zarządzania wg ISO 17025 i zasady działania laboratorium akredytowanego

W laboratoriach KLP funkcjonuje systemu zarządzania (SZ) zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025 – Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.

Podstawowe dokumenty:

- ♣ Księga Systemu Zarządzania SZ**
- ♣ Procedury ogólne - formularze**
- ♣ Procedury operacyjne – instrukcje - formularze**
- ♣ Procedury badawcze**

System Zarządzania – KLP Lublin

Procedury ogólne i operacyjne

- PO 2.1 KLP Organizacja. Zakres uprawnień i obowiązków
- PO 3.1 KLP Nadzór nad dokumentami
- PO 3.2 KLP Ochrona dokumentacji elektronicznej
- PO 4.1 KLP Przegląd zapytań, ofert i umów.
- PO 5.1 KLP Wyroby i usługi dostarczane z zewnątrz
- PO 6.1 KLP Skargi
- PO 7.1 KLP Prace niezgodne z wymaganiami
- PO 8.1 KLP Działania korygujące
- PO 9.1 KLP Działania odnoszące się do ryzyk i szans
- PO 10.1 KLP Audyty wewnętrzne
- PO 12.1 KLP Personel, bezstronność i poufność
- PO 13.1 KLP Pomieszczenia i warunki środowiskowe
- I-02 z PO 13.1 KLP Bezpieczeństwo w laboratorium

Instytut Zootechniki	Księga Systemu Zarządzania	Data wydania: 10.06.2019	Data zmiany: 24.02.2020	Egzemplarz 1
		Nr wydania: (dot. całego dokumentu) 08	02	
Laboratoria objęte Systemem Zarządzania				
STRONA TYTUŁOWA				



INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
NATIONAL RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL PRODUCTION

CENTRALNE LABORATORIUM w ALEKSANDROWICACH,
ALEKSANDROWICE 1, 32-084 MORAWICA, TEL.: ++48 666081333
KRAJOWE LABORATORIUM PASZ w LUBLINIE,
ul. CHMIELNA 2, 20-079 LUBLIN, TEL.: ++48 81 5328004, TEL/FAX: ++48 81 743-63-49,
++48 81 5326856
KRAJOWE LABORATORIUM PASZ PRACOWNIA w SZCZECINIE
ul. ZUBRÓW 1, 71-617 SZCZECIN, TEL/FAX: ++48 91 4223850
ZAKŁAD BIOLOGII MOLEKULARNEJ ZWIERZĄT
LABORATORIUM GENETYKI MOLEKULARNEJ
ul. KRAKOWSKA 1, 32-083 BALICE, TEL.: 666 081 327, 666 081 306

*Dokument stanowi własność
Instytutu Zootechniki- Państwowego Instytutu
Badawczego*
Wszelkie prawa zastrzeżone

INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
31-047 Kraków, ul. Szarego 2
tel. 12 357 27 00, 12 357 28 00
fax. 12 285 67 53
NIP 675-000-21-30 Regon 000079728

*Niniejszy dokument stanowi własność
Instytutu Zootechniki- Państwowego Instytutu
Badawczego*
Prof. dr hab. inż. Józef Duda
Dyrektor Instytutu Zootechniki
Państwowego Instytutu Badawczego

Przedruk i kopiowanie tylko z oryginału i za zgodą Dyrektora Instytutu Zootechniki

System Zarządzania – KLP Lublin

Procedury ogólne i operacyjne

- **PO 14.1 KLP Wybór, sprawdzanie i walidacja metod**
- **PO 15.1 KLP Wyposażenie i spójność pomiarowa**
- **SOP 15.1.1 KLP Rejestr wyposażenia, wzorcowanie i sprawdzanie**
- **SOP 15.1.2 KLP Kontrola urządzeń termicznych**
- **SOP 15.1.3 KLP Kontrola sprzętu miarowego**
- **SOP 15.1.4 KLP Sprawdzanie warunków środowiska w pomieszczeniach laboratoryjnych**
- **SOP 15.1.5 KLP Kontrola wag**
- **PO 17.1 KLP Postępowanie z obiektami do badań**
- **SOP 17.1.1 KLP Postępowanie z próbkami**
- **PO 18.1 KLP Potwierdzenie ważności wyników**
- **PO 19.1 KLP Raportowanie wyników**
- **PO 20.1 KLP Metody badań - zakres elastyczny**

System Zarządzania wg ISO 17025 i zasady działania laboratorium akredytowanego

- KLP w Lublinie

<https://klp.iz.edu.pl>



Zadania laboratorium referencyjnego

wg art. 101 ust. 1 rozp. PEIR 2017/625

- 1) Współpraca z lab. ref. UE
(CRL-FA IRMM, Belgia, ISPRA, Włochy);**
- 2) Koordynacja działania lab urzędowych (ZHW)**
- 3) Organizacja badań porównawczych (8 PT, 3 ILC w 2024)**
- 4) Rozpowszechnianie inf. z lab UE dla IW i ZHW,
szkolenia;**
- 5) Współpraca z IW w zakresie opracowania
skoordynowanych planów kontroli pasz PUKP (plany
roczne, ocena komp. lab ZHW).**

**Prowadzenie wykazu wzorców i CRM w zakresie badań
urzędowych pasz - <https://klp.iz.edu.pl>**



**9-te Warsztaty Wspólnotowego Laboratorium
Referencyjnego ds. Dodatków Paszowych z Konsorcjum
Krajowych Laboratoriów Referencyjnych,
11-12 czerwca 2009 r. JRC-IRMM, Geel, Belgium**



Organizacja PT/ILC. Wybrane PT i ILC w zakresie pasz przeprowadzone przez KLP L w latach 2021-24

Lp	PT/ILC symbol, rok	Badane składniki i dodatki paszowe	Liczba Lab	Liczba próbek	Liczba analiz
1	PT 2021 Pasze i Min.	Wilgotność, popiół surowy, popiół nrozp w HCl, białko surowe, włókno surowe, tłuszcz surowy, tłuszcz po hydrolizie, skrobia, cukry, EM, P, Ca, Mg, Na, K, Cl, Fe, Mn, Zn, Cu, Se, J, Co, Mo i F w materiałach i mieszankach paszowych	38	2	325
2	PT 2022 Pasze i Min.		33	2	258
3	PT 2023 Pasze i Min.		19	2	163
4	PT 2024 Pasze i Min.		29	3	247
5	ILC Wit A E 2021-22	Witamina A, witamina E (octan tokoferolu)	7	2	14
6	PT Wit A i E 2023-24		5	2	10
7	ILC AA 2021-22	Aminokwasy w tym tryptofan	6	2	74
8	PT AA 2023-24		4	2	72
9	PT Homo 2021-24	Homogeniczność: Ca, Cl, Zn, Cu	50	48	2838
10	ILC Se, azotyny mocznik 2022	ILC Se, azotyny, mocznik 2022	24	5	33
11 ...	ILC MPU, pozost. mocznik 2024	ILC MPU, pozostałości opakowań, mocznik	20	4	107
Razem PT /ILC 2021 – 2024 (26)			235	74	4141

Porównanie rozszerzonych niepewności badania podstawowych składników w paszach na podstawie PT

Składnik	Zakres zawartości	U=2 x CVR Polska	U=2 x CVR LUFA Niemcy	U=2 x CVR (?) Węgry
Wilgotność	5-10 g/100g	±5-6%	-	±8%
		±0,46 g/100g	±0,3 g/100g	-
Białko surowe	10-20 g/100g	±2,5-3,0%	±2,5%	±4%
	> 20 g/100g	±0,8 g/100g	±0,8 g/100g	±0,8 g/100g
Tłuszcz surowy	do 5 g/100g	±0,35 g/100g	±0,4 g/100g	±0,4 g/100g
Włókno surowe	do 6 g/100g	±0,3 g/100g	±0,4 g/100g	±0,6 g/100g
Popiół surowy	5-10 g/100g	±6,0%	-	±8%
	> 10 g/100g	±0,4 g/100g	±0,4 g/100g	-
Skrobia	>20 g/100g	±1,0-1,6 g/100g*	±1 g/100g	±2 g/100g
Cukry	<20 g/100g	±0,8 g/100g*	±0,5 g/100g	-

Porównanie rozszerzonych niepewności badania makro- i mikroelementów w paszach na podstawie PT

Składnik/dodatek	Zakres zawartości	U=2 x CVR Polska	U=2 x CVR LUFA Niemcy	U=2 x CVR (?) Węgry
Chlorki (NaCl)	do 1 g/100g	±1-1,1 g/kg	±1 g/kg	±3 g/kg
Fosfor	do 1 g/100g	±0,4-0,7 g/kg	±0,6 g/kg	±1 g/kg
Wapń	1-2 g/100g	±5-12%	±10%	±10%
Magnez	do 1 g/100g	±7-8%	±10%	-
Sód	do 1g/100g	±10-14%	±12,5%	±12,5%
Potas	do 1 g/100g	±7-12%	±10%	±12,5%
Żelazo	>100 mg/kg	±8-20%	±15%	±15%
Mangan	>100 mg/kg	10-14%	±15%	±15%
Cynk	>100 mg/kg	±8-11%	±15%	±15%
Miedź	do 50 mg/kg	±14-22%	±25%	±30%

Niepewność pomiaru niektórych dodatków dla celów urzędowej kontroli pasz na podstawie PT

Badany składnik	Zakres zawartości	Niepewność rozszerzona (2 x SDR)
Selen	$0,1 \text{ mg/kg} < c \leq 50 \text{ mg/kg}$ $1 \text{ g/kg} < c \leq 50 \text{ g/kg}$	$\pm 30\%$ $\pm 15\%$
Witamina A	$1000 \text{ jm/kg} < c \leq 4000 \text{ jm/kg}$ $4000 \text{ jm/kg} < c \leq 100000 \text{ jm/kg}$ $100000 \text{ jm/kg} < c \leq 150000 \text{ jm/kg}$ $c > 150000 \text{ jm/kg}$	$\pm 1000 \text{ jm/kg}$ $\pm 25\%$ $\pm 25000 \text{ jm/kg}$ $\pm 20\%$
Witamina E (octan tokoferolu)	$c \leq 150 \text{ mg/kg}$ $150 \text{ mg/kg} < c \leq 200 \text{ mg/kg}$ $c > 200 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\%$ 30 mg/kg $\pm 15\%$
Tryptofan	do 20 g/kg	$\pm 15\%$
Etoksychina	$c \leq 100 \text{ mg/kg}$ $100 \text{ mg/kg} < c \leq 150 \text{ mg/kg}$ $c > 150 \text{ mg/kg}$	$\pm 20\%$ 20 mg/kg $\pm 15\%$

KLP – kierunki badań lab ref - pasze

Rozp. MR i RW - Dz. U. poz. 1674 z 2022

- **Podstawowe składniki pokarmowe**
- **Składniki mineralne**
- **Dodatki paszowe:**
 - **dietetyczne (witaminy), technologiczne, zootechniczne (fitaza), sensoryczne**
- **Pasze GMO zawierające soję, kukurydzę, burak cukrowy, inne (KLP Szczecin)**
- **Materiały białkowe z mikroorganizmów**
- **Substancje niepożądane roślinne (KLP Sz)**
- **Żywe szkodniki w paszach (KLP Sz)**
- **Homogeniczność pasz**



Metody badania pasz stosowane w KLP



Zasada kaskady wg rozp. PEiR 2017/625

- Zgodne z rozp. wyk. Komisji (UE) 2024/771
- Uznane normy ISO, CEN, PN
- Uznane zwalidowane metody – np. AOAC
- Procedury badawcze własne – instrukcje metodyczne na potrzeby laboratoriów ZHW – zwalidowane i sprawdzone w badaniach mlab.

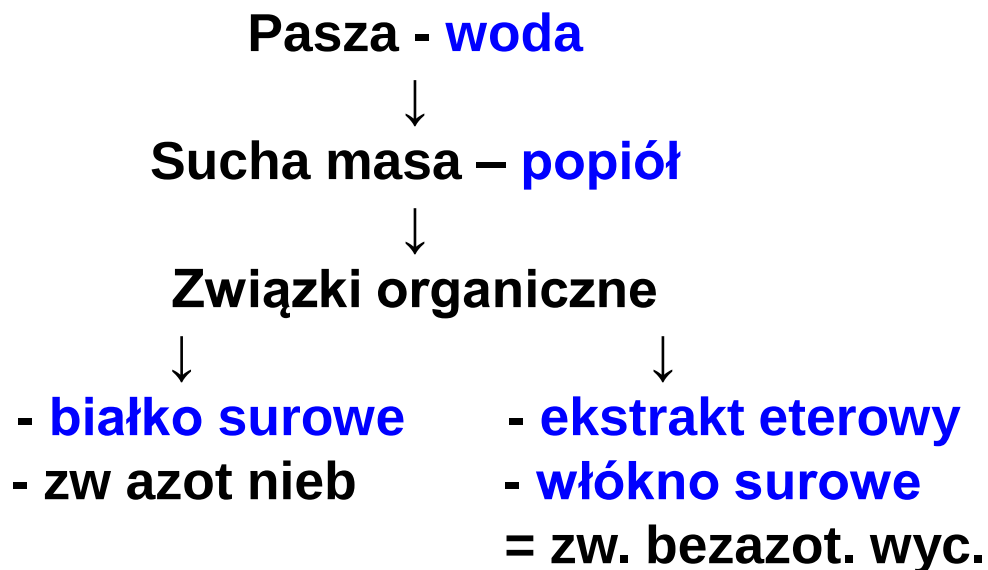


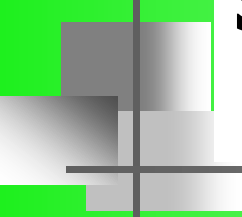
Zajęcia praktyczne – charakterystyka metod – podział na grupy

- **Badania podstawowe pasz (woda, popiół, białko, tłuszcz, włókno) – metody klasyczne, metoda NIRS - grupa I**
- **Skrobia, cukry – metody polarymetryczna i miareczkowa - grupa I**
- **Makro- i mikroelementy – FAAS, P – spektr. VIS – grupa II**
- **Mikroelementy (Co, Mo) i metale ciężkie (Cd, Pb) – GFAAS; generowanie wodorków HGAAS (As, Se) – grupa II**
- **Jod, Se, Pb, Co, Mo, Ni – ICP-MS – grupa II**
- **Chlorki – metoda biamperometrycznego miareczkowania – grupa II**
- **Witaminy A i E – metoda HPLC – grupa III**
- **Witaminy B1 i B2 – metoda HPLC – grupa III**
- **Aminokwasy – IEC-VIS, UPLC, HPLC (Try) – grupa IV**

Badania podstawowe pasz

Schemat analizy podstawowej pasz





Skrobia – metoda polarymetryczna

- **Parametry walidacyjne metody:**
- **Granica oznaczalności – 3 g/kg**
- **Powtarzalność 1-8%**
- **Stopień odzysku – 99,0% -101,1%**
- **Niepewność rozszerzona – 5%**

Makro- i mikroelementy – FAAS (Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Zn, Cu, Co)

- **Parametry walidacyjne metody:**
- **LOQ (Ca, Mg, Na, K - 5 mg/kg; Zn, Cu, Fe, Mn, Co – 2,5 mg/kg)**
- **Powtarzalność – nie więcej niż 5%**
- **Stopień odzysku – 95% - 105%**
- **Niepewność rozszerzona (dla wszystkich składników) – 10%**

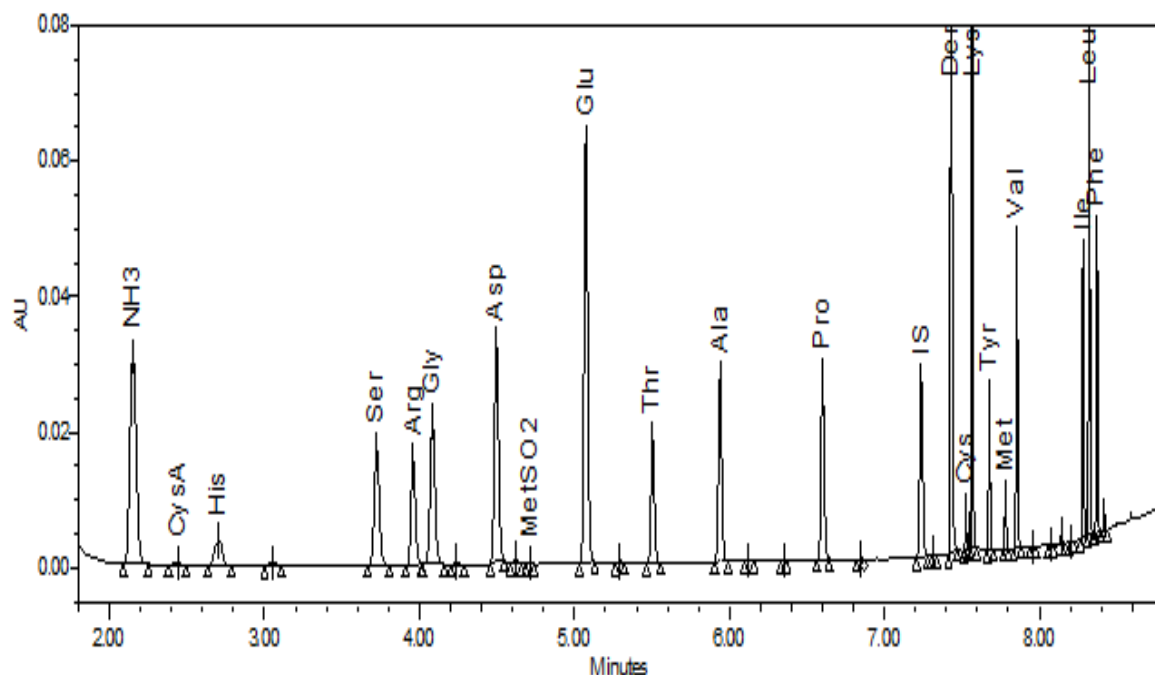
Metale ciężkie (Cd, Pb) – GFAAS wg PN-EN 15550

- **Parametry walidacyjne metody:**
- **LOQ: Pb 0,05 mg/kg; Cd – 0,01 mg/kg**
- **Powtarzalność – do 5%**
- **Stopień odzysku: 95 – 105%**
- **Niepewność rozszerzona: Pb 16%; Cd – 24%**

Chlorki – metoda biamperometrycznego miareczkowania

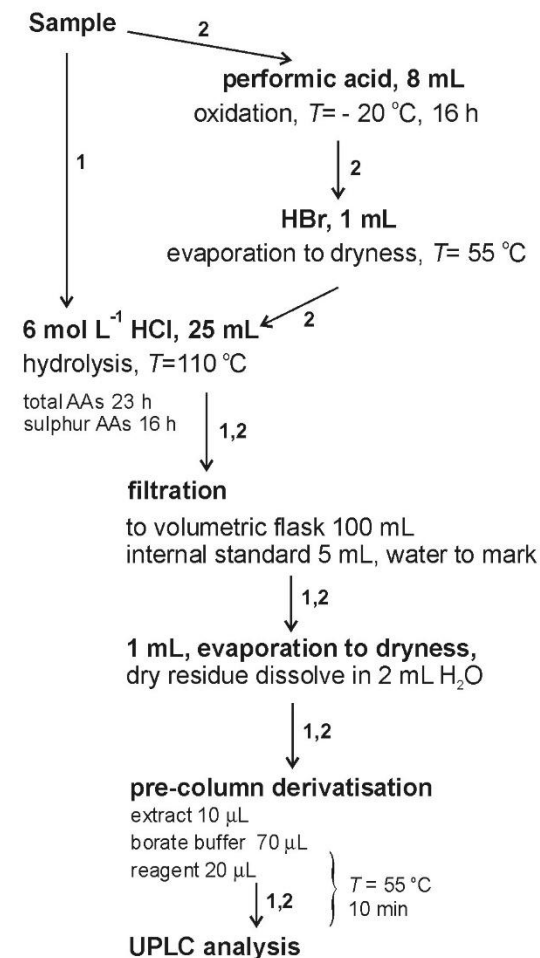
- **Parametry walidacyjne metody:**
- **LOQ – 0,5 g/kg**
- **Powtarzalność – do 3%**
- **Precyzja pośrednia – do 4%**
- **Stopień odzysku (98-102) średnio 99,8%**
- **Niepewność rozszerzona – do 10%**

Aminokwasy – metoda UPLC (ultrasprawna chromatografia cieczowa)



Amino acid	LOD g kg ⁻¹	RSD _r %	RSD _{Rw} %	Recovery %	Reg. 152/2009 [3]	
					RSD _{rr} %	RSD _{Rr} %
Thr	0.18	0.6-1.9	1.1-2.3	100.9	1.9-2.1	4.1-5.2
Lys	0.21	1.5-2.2	2.6-3.2	100.8	2.1-2.8	3.2-5.4
Cys	0.15	1.5-3.7	4.0-5.7	95.1	2.8-3.3	8.8-9.9
Met	0.06	0.8-1.9	2.2-6.8	93.2	3.1-3.4	7.0-10.9

FLOWCHART – ANALYTICAL PROCEDURE



Szkudzińska K., Smutniak I., Rubaj J., Korol W., Bielecka G. (2017). Method validation for determination of amino acids in feed by UPLC. Accreditation and Quality Assurance, 22, 5:247–252, dostępna *on line* <https://link.springer.com/article/10.1007/s00769-017-1281-9>

Witamina A – metoda HPLC

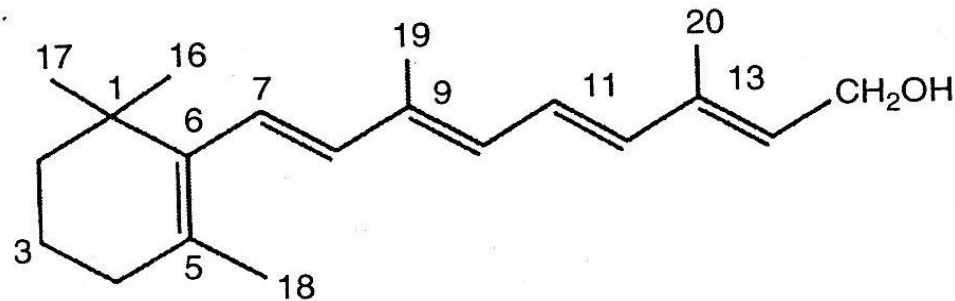
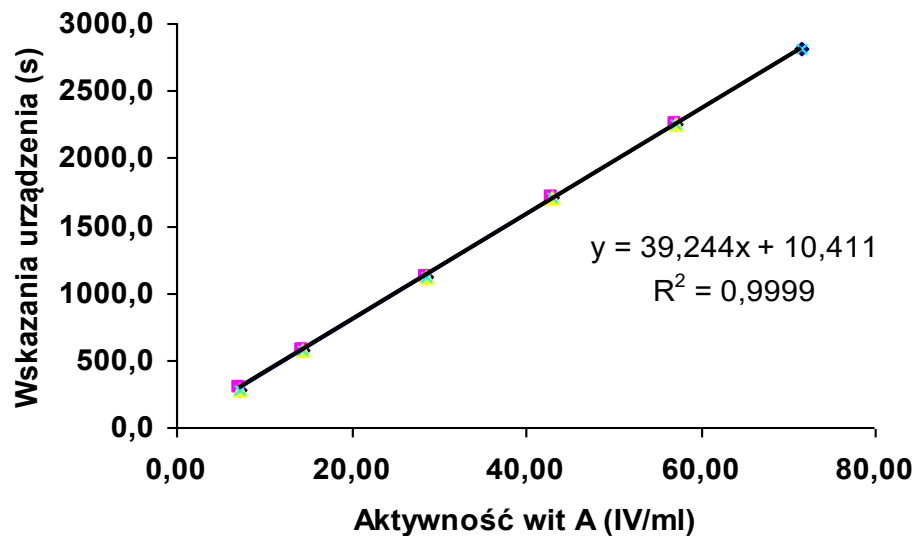
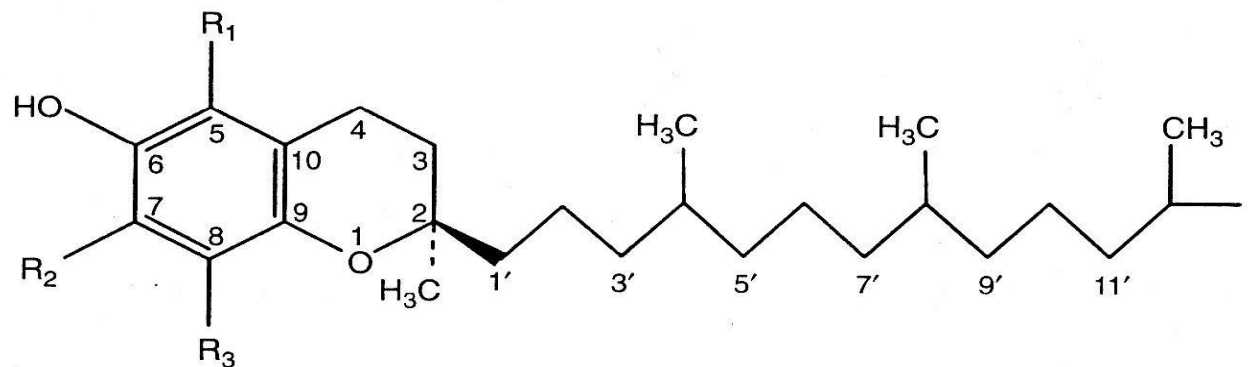


Figure 1.1 Structure of all-*trans*-retinol.



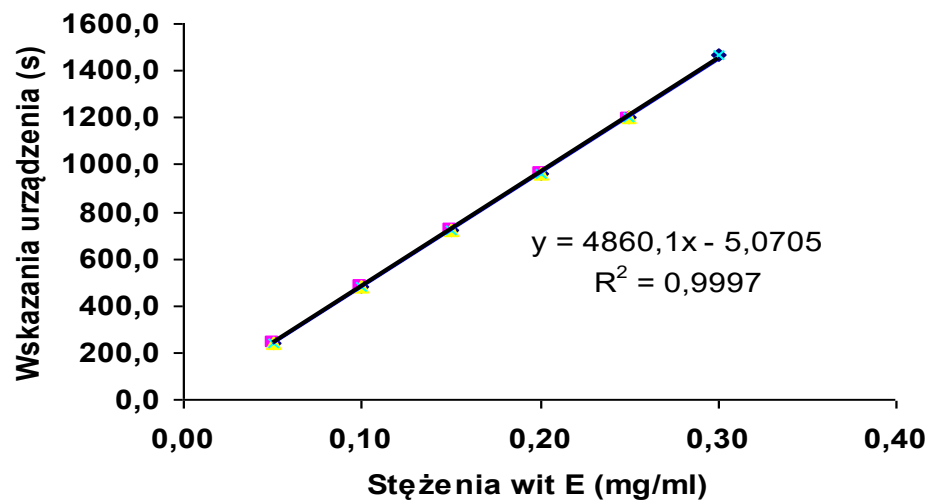
Badany materiał	Parametr walidacji	Wartość
Mieszanka paszowa	Powtarzalność %	2,0%
	Stopień Odzysku, %	96%
	Niepewność pomiaru U, %	18%

Witamina E – metoda HPLC



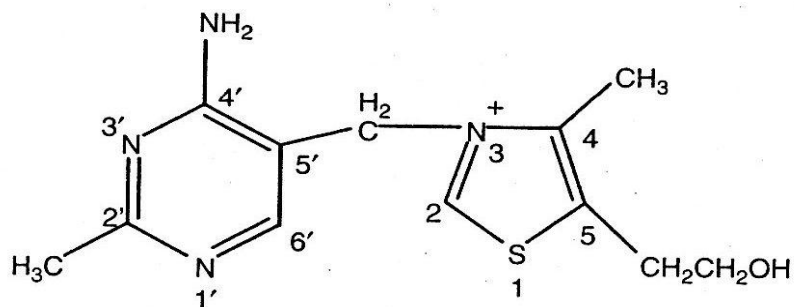
Compound I

Tocopherols



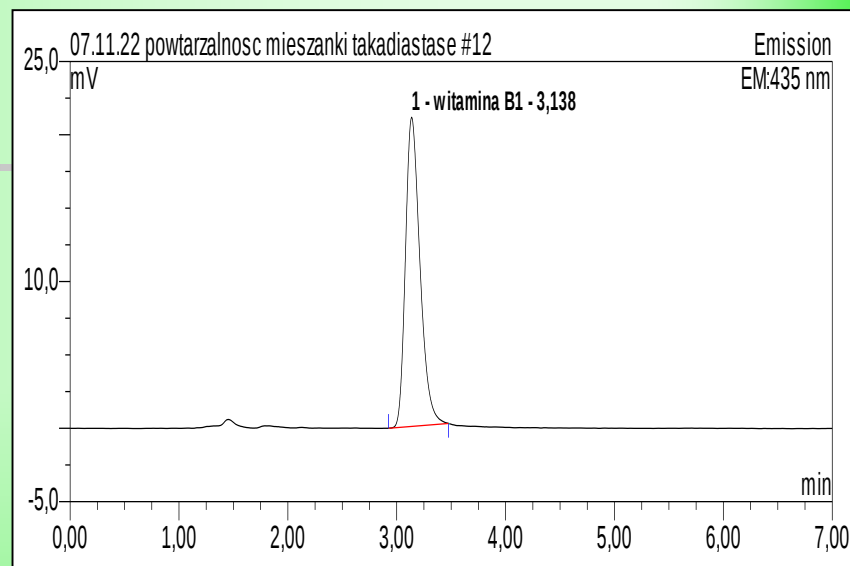
Badany materiał	Parametr walidacji	Wartość
Mieszanka paszowa	Powtarzalność	4,0%
	Stopień odzysku	99,2%
	Niep. rozrzesz. U, %	14,9%

Witamina B1 – metoda HPLC

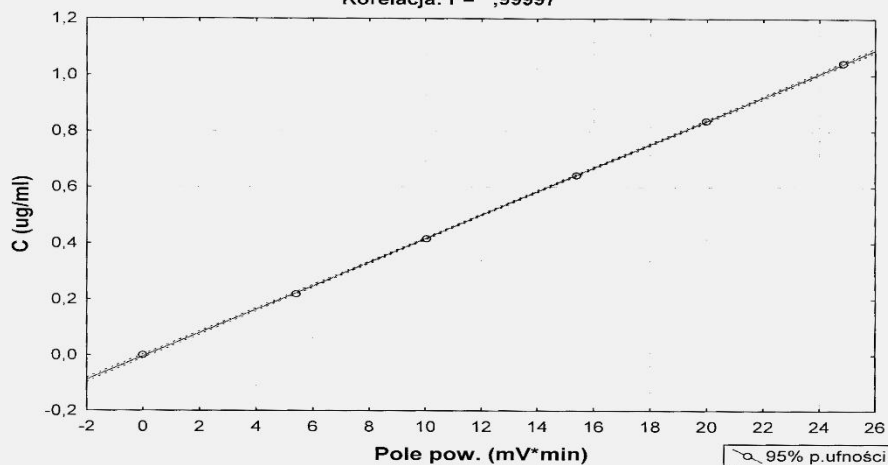


Thiamin (free-base)
3-((4'-Amino-2'-methyl-5'pyrimidinyl)methyl)-
5-(2-hydroxyethyl)-4-methylthiazole
Vitamin B₁

Figure 6.1 Structure of thiamin.

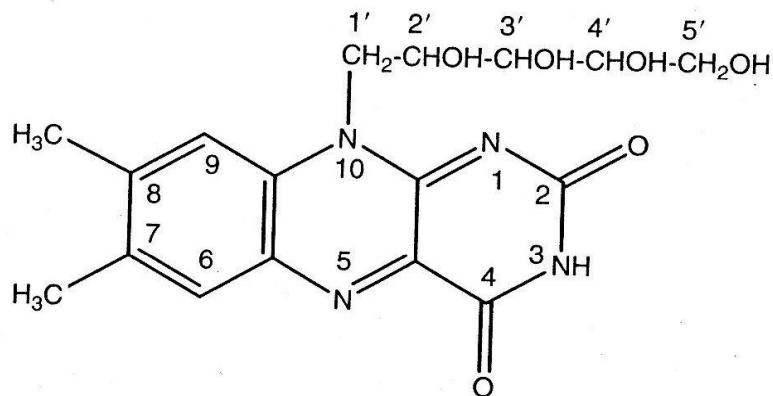


Krzywa kalibracyjna i równanie regresji witaminy B₁
C (ug/ml) = -0,0045 + 0,04207 * Pole pow. (mV*min)
Korelacja: r = 0,99997

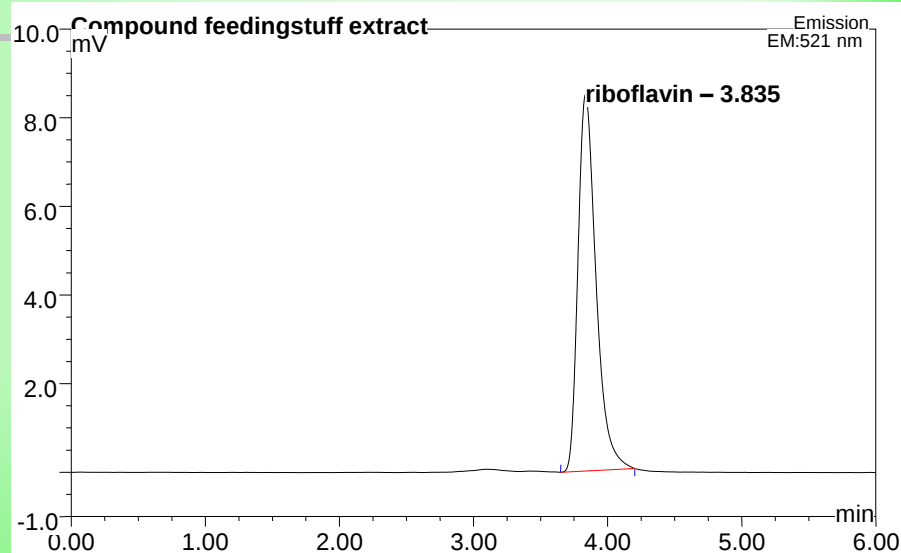


Badany materiał	Parametr walidacji	Wartość
Mieszanka paszowa	Powt.	5,56%
	Odzysk (Cl)	98,9%
	Odzysk (NO3)	98,7%

Witamina B2 – metoda HPLC



Riboflavin
7,8-dimethyl-10(1'-D-ribose)isoalloxazine
Vitamin B₂



Zawartość wit B2 w CRM

Badany materiał certyfikowany	Deklarowana zawartość ryboflawiny(niepewność)	Uzyskane wyniki ryboflawiny
	mg/kg suchej masy	mg/kg suchej masy
CRM 421 Milk Powder	14.5 (± 0.6)	14.4

Kierunki działania KLP



- **Rozszerzenie oferty usług badawczych i analitycznych (woda K-F, pH, Ni, NIRS, J, MHA, akt. fitazy)**
- **Zakres elastyczny – składniki mineralne**
- **Certyfikaty akredytacji: Lublin AB 856; Szczecin AB 868**
- **Rozszerzenie współpracy z producentami pasz i rolnikami hodowcami wytwarzającymi pasze na własne potrzeby żywienia zwierząt**
- **Realizacja zadań laboratorium referencyjnego zgodnie z rozp. 2017/625**

Kierunki działania KLP- c.d.



- **Zadania laboratorium referencyjnego, monitorowanie pasz, doskonalenie metod badania pasz, ocena kompetencji laboratoriów ZHW i laboratoriów producentów pasz**
- **Badania biegłości (PT) i porównania międzylaboratoryjne (ILC) wg ISO 17043**
- **Organizacja sieci laboratoriów NIRS (2016-2025)**

Dziękuję za uwagę Pytania ?



**Instytut Zootechniki-PIB, DAL, Krajowe Laboratorium Pasz, ul. Chmielna
2, 20-079 Lublin, tel/fax +48 81 7436349 <https://klp.iz.edu.pl>**