

# Produkty z drewna osikowego – najbardziej naturalne wyposażenie w zwierzętarni

Ściółka

Materiał gniazdujący

Akcesoria wzbogacające warunki bytowania

# Spis treści

Prezentacja firmy

Drewno osikowe w badaniach z udziałem zwierząt

## PRODUKTY

Ściółka

Materiał gniazdujący

Urozmaicanie bytowania

## CERTYFIKATY JAKOŚCI

## CERTYFIKATY ANALIZ



## TAPVEI® jest wiodącym producentem wyrobów osikowych wspierających dobrostan zwierząt

Od roku 1982, TAPVEI® jest producentem najwyższej jakości ściótek, materiałów gniazdujących oraz akcesoriów zapewniających dobrostan zwierząt w laboratoriach. TAPVEI® stawia na jakość i zaopatruje laboratoria badawcze. Do produkcji wykorzystuje naturalnie uprawianą osikę skandynawską (Populus tremula) i energię ze źródeł odnawialnych.

## Naturalne materiały

Wszystkie produkty TAPVEI® są tworzone z drewna osiki (Populus tremula) – naturalnie twardego drzewa, pochodzącego z dziewiczego terenu nordyckiego. Spośród wielu badań przeprowadzonych na różnych gatunkach zwierząt, zwykle okazuje się, że materiały z twardego drewna powodują najmniej niepożądanych skutków ubocznych w wynikach eksperymentów.

## Badania i rozwój

TAPVEI® realizuje wewnętrzny program badawczy dotyczący jakości i właściwości fizycznych produktów. Prowadzi także programy badawcze w zakresie rozwoju produktów w niezależnych ośrodkach badań na zwierzętach laboratoryjnych w Estonii i Finlandii. Badania TAPVEI® są realizowane dzięki dobrze ugruntowanym relacjom z klientami i mają na celu bezpośrednio odpowiadać na ich potrzeby.

## Ocena jakości

Gotowe produkty są regularnie testowane na obecność zanieczyszczeń mikrobiologicznych i chemicznych w niezależnych laboratoriach. Wszystkie produkty TAPVEI® są zgodne z wymaganiami GV-Solas dotyczącymi pasz dla zwierząt.

## Odpowiedzialność za środowisko naturalne

Cały proces produkcji wyrobów TAPVEI® spełnia wysokie standardy ekologiczne. Proces rozpoczyna się od zbierania nietkniętych, czystych materiałów w puszczy, objętej systemem kontroli i certyfikowanej przez Forest Stewardship Council (FSC). Do przetwarzania drzew stosowana jest energia odnawialna. Produkty TAPVEI® są biodegradowalne. Jakość produktów jest zapewniona dzięki standardom ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 oraz ISO 45001:2018.

## Drewno osikowe w badaniach na zwierzętach

Istnieje wiele powodów, dla których topowe laboratoria preferują produkty osikowe (w porównaniu do drzewa iglastego, kukurydzy i celulozy).

W szczególności odkrycia cytotoksyczności ściółki iglastej i jej wpływu na metabolizm środków farmakologicznych w trakcie eksperymentów skłoniły laboratoria badawcze do przestawienia się na ściółkę osikową.

Dodatkowo myszy, szczury i inne gryzonie preferują produkty osikowe bardziej niż trociny drzewa iglastego lub ściółkę kukurydzianą. Spośród innych odmian twardego drewna, osika jest zalecana z powodu niewielkiej ilości pyłów. Materiał osikowy wykazuje wysokie właściwości absorbujące i obniża zawartość amoniaku. Nawet w przypadku zanieczyszczenia grzybami, trociny osikowe nie pobudzają wzrostu grzybów w klatkach gryzoni.

## Produkty

TAPVEI® oferuje pełen wachlarz wyrobów dla zwierząt laboratoryjnych, takich jak ściółka, materiały gniazdujące oraz akcesoria aktywizujące i wzbogacające warunki ich bytowania.

Ściółka jest elementem obligatoryjnym wyposażenia klatek zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi dobrostanu zwierząt i jednym z głównych materiałów, z którym zwierzęta mają stały kontakt. Jej głównym, praktycznym celem jest absorpcja wilgoci i amoniaku z moczu i odchodów zwierząt. Ściółka powinna być również przyjemna i nieszkodliwa dla zwierząt oraz wspierać zachowania specyficzne dla gatunku, takie jak gniazdowanie. Dzięki wysokim standardom produkcji, produkty TAPVEI® pomagają uniknąć pośrednich kosztów utrzymania zwierząt i zmienności wyników badań wynikających ze stosowania materiałów z drzew iglastych.

## Ściółka osikowa TAPVEI®

Innowacyjna technologia TAPVEI® gwarantuje, że ściółka nie posiada ostrych krawędzi. Obniża to ilość pyłów, co ma znaczący wpływ na koszty operacyjne związane z jego usuwaniem. Zawartość wilgoci i chłonność ściółki osikowej jest osiągnięta dzięki automatycznemu osuszaniu czystym powietrzem oraz podgrzewaniu do temperatury 120° C przy wykorzystaniu energii ze źródeł odnawialnych. Wszystko to zapewnia mikrobiologiczną czystość i spełnia standardy GLP.

- Czysty materiał - osika (*Populus tremula*)
- Zawartość wilgoci ok. 10%
- Zwartość 180/200 kg/m<sup>3</sup>
- Pojemność absorpcji 260%
- Ilość zapylenia (cząstki < 0.25mm), mniej niż 0.1%
- Wiązanie amoniaku 26mg/L
- Idealna do użycia automatycznego dyspensera ściółki
- Zalecana do izolatorów IVC i systemów automatycznych
- Autoklawowalna
- Biodegradowalna
- Suszona z wykorzystaniem 100% energii odnawialnej
- Bezpieczna dla dróg oddechowych zwierząt i ludzi



Ściółka 5x5x1 mm



Ściółka 2x2x1 mm

Ściółka TAPVEI® jest dostępna w opakowaniu papierowym.

## Materiał gniazdujący TAPVEI®

Materiał gniazdujący TAPVEI® (wełna drzewna) również pochodzi z czystego, nordyckiego drewna osikowego. Delikatne paski drewna są idealnym materiałem gniazdującym i elementem urozmaicającym wyposażenie klatek zwierząt laboratoryjnych.

Paski drewna osikowego posiadają 3 różne rozmiary, aby sprostać potrzebom różnych gatunków.

- Czysty materiał - osika (*Populus tremula*)
- Zawartość wilgoci około 10%
- Autoklawowalny
- Biodegradowalny
- Worek 3 kg wystarcza na 600 klatek
- Sprzedawany w worku 90L (ok. 3 kg) lub paleta (21 worków/paleta)



PM90L  
Dla myszy  
ok. 2 mm x 20 cm



PM90L/R  
Dla szczurów  
ok. 3 mm x 20 cm



PM90L/2R  
Dla myszy i szczurów  
ok. 6 mm x 20 cm

## Aksesoria TAPVEI® wzbogacające warunki bytowe zwierząt

- Aktywizują zachowania zwierząt i zwiększają ich różnorodność
- Dają zwierzętom wybór aktywności i kontrolę nad pozytywnym wykorzystaniem środowiska
- Redukują częstotliwość występowania zachowań nienaturalnych
- Zwiększają umiejętność pokonywania wyzwań
- Autoklawowalne
- Biodegradowalne
- Zmywalne i wielokrotnego użytku do 14 razy
- Opakowanie: pudełko lub paleta (80 pudełek / paleta)



## Klocki do ścierania zębów

Klocki pomagają utrzymać zdrowie zębów zwierząt i zaspokoić ich naturalny instynkt gryzienia. Specjalnie zaprojektowane do żucia i ścierania zębów urozmaicają środowisko bytowe zwierząt, poprawiając ich dobrostan.



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Klocki S	50x10x10	1000 lub 2000
Klocki M	100x20x20	200
Klocki L	200x43x43	50



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Kulka	Ø30 mm	500



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Klocki dla królików	65x58x23	100



## Schronienia

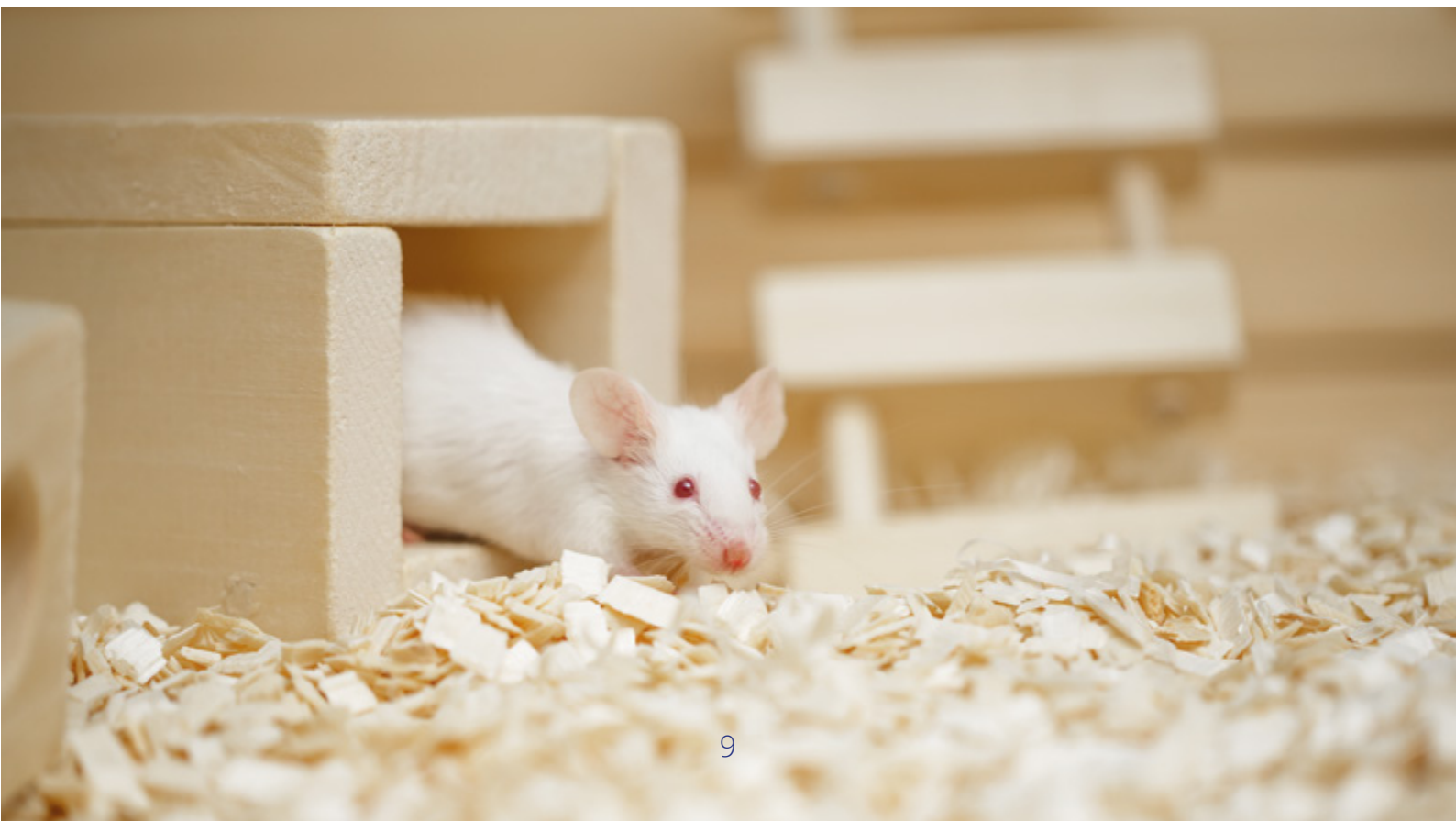
Idealne do schowania i stymulacji aktywności. Sprawdzają się jako obiekt do gryzienia. Mają stabilną podłogę, na której zwierzę może odpocząć. Polecane do drucianych klatek.



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Schronienie S (dla myszy)	100x75x75	30



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Schronienie L (dla szczurów)	198x105x105	6



## Arkady

Akcesoria bez podstawki mogą być używane z materiałem gniazdującym. Łatwo je podnieść, gdy zwierzęta są wewnątrz. Arkady są bardziej higieniczne w utrzymaniu, ponieważ zwierzęta leżą na materiale gniazdującym.



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Arkada 14 (dla myszy)	198x105x90	12

	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Arkada 17 (dla szczurów)	180x140x107	8



## Możliwości wzbogacenia środowiska bytowego myszy



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Tunel	100x40x40 Ø 30 mm	100



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Labirynt	150x43x10 Ø 30 mm	50



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Kostka	60x60x60 Ø 30 mm	72



	<b>Rozmiar (mm)</b>	<b>Opak. (ilość/pudełko)</b>
Schody	75x20x208	40

## Domki dla myszy i świnek morskich



**Rozmiar (mm) Opak. (ilość/pudełko)**

Trójkątna budka dla myszy	155x92x85 Ø 30 mm	24
Trójkątna budka dla myszy, ze schodami	155x92x85 Ø 30 mm	24



**Rozmiar (mm) Opak. (ilość/pudełko)**

Domek dla myszy	110x110x67 Ø 40 mm	20
-----------------	-----------------------	----



**Rozmiar (mm) Opak. (ilość/pudełko)**

Narożnik 15	105x75x80	60
Narożnik 15 ze schodami	105x75x80	60



**Rozmiar (mm) Opak. (ilość/pudełko)**

Domek dla świnki morskiej	220x178x138 wejście 70x90	2
---------------------------	------------------------------	---

## Certyfikaty jakości

Produkcja naturalnej ściółki, materiałów gniazdujących i akcesoriów wzbogacających mają wpływ na środowisko, dlatego połączenie myślenia i działań ekologicznych z produkcją są nieuniknione. Aby zminimalizować wpływ na środowisko TAPVEI® zwraca stale uwagę na uniknięcie potencjalnych szkód ekologicznych. W związku z tym postępuje zgodnie z odpowiedzialnymi praktykami gospodarki leśnej według FSC®, międzynarodowej organizacji gwarantującej pochodzenie surowca. System zarządzania TAPVEI® Estonia OÜ został zatwierdzony przez ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 i ISO 45001:2018.



## Certyfikaty analizy

Mikrobiologiczna i chemiczna kompozycja produktów TAPVEI® jest kwartalnie sprawdzana przez niezależne laboratoria i porównywana do wytycznych GV-Solas. Produkty TAPVEI® są sprawdzane na ponad 200 różnych związków. Wysokie wymagania co do jakości i czystości materiału, produkcji oraz magazynowania są nieustannie przestrzegane.

Źródło: **Guidelines for the quality-secured production of laboratory animal feed.** Society for Laboratory Animal Science, Committee for the Nutrition of Laboratory Animals, Sierpień 2001.

## Mikrobiologiczne wartości krytyczne

		<b>Wartość krytyczna</b>
Całkowita liczba bakterii tlenowych	§64 LFGB 06.00-18*	$<1 \times 10^5$
Drożdże / Pleśnie	§64 LFGB 01.00-37*	$<1 \times 10^3$
Enterobacteriaceae	§64 LFGB 05.00-5*	100
E.coli		10
Gronkowce koagulazo-dodatnie	§64 LFGB 00.00-55*	10
Salmonella	§64 LFGB 00.00-20*	-

\*metoda oficjalna

cfu: colony forming unit

## Wartości krytyczne zanieczyszczeń

<b>Węglowodory chlorowane</b>	<b>mg/kg</b>
HCB	0,01
o, β, d-HCH	0,02
g-HCH (Lindan)	0,10
Heptachlor, Heptaepoksyd	0,01
o, g-Chlordan	0,02
Aldrina i dieldryna	0,01
Endryna	0,01
DDE + DDD + DDT	0,05
o, s Endosulfany	0,10

<b>Metale ciężkie</b>	
Arsen	1,0
Ołów	1,5
Kadm	0,4
Rtęć	0,1
Fluor	150

Nitrozoaminy	
Nitrozodietylamina (NDEA)	0,01
Nitrozodimetyloamina (NDMA)	0,01

sucha waga 88%

<b>Ester kwasu fosforowego</b>	<b>mg/kg</b>
Malation	1.0
Fenitroton	1,0
Piryfifos metylowy	1,0
Chloropiryfos metylowy	1,0
Inne estry kwasu fosforowego	0,5
Polichlorowane bifenyle (PCB)	0,05

<b>Mykotoksyny</b>	
Alfatoksyna B1	0,010
Alfatoksyna B2	0,005
Alfatoksyna G1	0,005
Alfatoksyna G2	0,005

<b>Toksyny Fusarium</b>	
Deoksyniwalenol	0,500
Ochratoksyna	0,100
Zearalenon	0,100

# Certyfikat analizy ściółki TAPVEI®

## AGROLAB LUFA GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de



AGROLAB LUFA Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Tapvei Estonia OÜ  
Paekna küla, Kiili vald  
75408 Harjumaa  
ESTLAND

Date 21.01.2020  
Customer no. 10076953

## REPORT 2672823 - 600205

Order 2672823  
Sample no. 600205  
Sample acceptance 13.01.2020  
Date of sampling 06.01.2020  
Sample code Aspen chips (Populus tremula), Batch 100120E  
Packaging plastic bag

Unit Result Declaration Substance Method

### Pesticides Multi-Residue-Methods (complete list see appendix)

In the range of performed analysis no pesticides were detected above limit of quantification.

### Physico-chemical parameters

Nitrate	mg/kg	<20,0	OM	EN 12014-3 : 2005-05 (mod.)
Nitrite	mg/kg	<1,0	OM	EN 12014-3 : 2005-05 (mod.)

### Trace elements / Heavy metals / Halogenides

Boron (B)	mg/kg	<5,00 <sup>m)</sup>	OM	DIN EN 15621 : 2017-10 (mod.)
Fluorine, detected as Fluoride	mg/kg	<40	OM	DIN EN 16279 : 2012-09
Copper (Cu)	mg/kg	1,36	OM	DIN EN 15621 : 2017-10
Zinc (Zn)	mg/kg	9,23	OM	DIN EN 15621 : 2017-10
Selenium (Se)	mg/kg	<0,10	OM	DIN EN 17053 : 2018-03
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,14	OM	DIN EN 17053 : 2018-03
Lead (Pb)	mg/kg	<0,10	OM	DIN EN 17053 : 2018-03
Mercury (Hg)	mg/kg	<0,02	OM	DIN EN 16277 : 2012-09 (mod.)
Arsenic (As)	mg/kg	<0,10	OM	DIN EN 17053 : 2018-03

### Mycotoxins

Aflatoxine B1	µg/kg	<1,0 <sup>m)</sup>	OM	QMP_504_KI_52_151 : 2017-12 (LC-MSMS)
Aflatoxine B2	µg/kg	<1,0 <sup>m)</sup>	OM	QMP_504_KI_52_151 : 2017-12 (LC-MSMS)
Aflatoxine G1	µg/kg	<1,0 <sup>m)</sup>	OM	QMP_504_KI_52_151 : 2017-12 (LC-MSMS)
Aflatoxine G2	µg/kg	<1,0 <sup>m)</sup>	OM	QMP_504_KI_52_151 : 2017-12 (LC-MSMS)
Sum aflatoxines	µg/kg	n.q.	OM	calculated

### Dioxinlike PCB (dl-PCB)

PCB 77	ng/kg	<6,00 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 81	ng/kg	<0,40 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 105	ng/kg	<100 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 114	ng/kg	<8,00 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 118	ng/kg	<200 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 123	ng/kg	<4,00 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 126	ng/kg	<0,40 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 156	ng/kg	<20,0 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 157	ng/kg	<4,00 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 167	ng/kg	<10,0 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 169	ng/kg	<0,20 <sup>µg)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)

The parameters reported in this document are accredited according to ISO/IEC 17025:2005. Only not accredited parameters/values are identified by the symbol " \* " .

page 1 of 8



AG Kiel  
HRB 5796  
Ust./VAT-ID-Nr:  
DE 813 356 511

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Benoist Lasserre

DOC-12-13649241-EN-P1

21.01.20 12:36



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14082-01-00

# AGROLAB LUFA GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de



Date 21.01.2020  
Customer no. 10076953

## REPORT 2672823 - 600205

	Unit	Result Declaration	Substance	Method
PCB 189	ng/kg	<4,00 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
TEQ-WHO (upper-bound, dl PCB)	ng/kg	0,06 <sup>xx5)</sup>	OM	Calculation WHO 2005
<b>Non-dioxinlike PCB (ndl-PCB)</b>				
PCB 28	mg/kg	<0,00040 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 52	mg/kg	<0,00080 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 101	mg/kg	<0,0011 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 138	mg/kg	<0,00040 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 153	mg/kg	<0,00040 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
PCB 180	mg/kg	<0,00020 <sup>pa)</sup>	OM	DIN EN 16215 : 2012-07 (mod.)
Sum ndl-PCB (upper-bound)	µg/kg	3,3 <sup>xx5)</sup>	OM	calculated
<b>Microbiological examinations</b>				
Escherichia coli	cfu/g	<1 (LOD)	OM	DIN ISO 16649-2 : 2009-12
Enterococcus spp. *	cfu/g	<100 (LOD)	OM	DIN EN ISO 7899-2 : 2000-11 (mod.)
Aerobic mesophilic bacteria (total plate count)	cfu/g	<100 (LOD)	OM	VDLUFA III, 28.1.2 : 2007
Clostridium spp., sulfite reducing	cfu/g	<1 (LOD)	OM	ISO 15213 : 2003-05
Coliform bacteria	cfu/g	<10 (LOD)	OM	ISO 4832 : 2006-02
Moulds	cfu/g	<100 (LOD)	OM	VDLUFA III, 28.1.2 : 2007
Yeasts	cfu/g	<100 (LOD)	OM	ISO 21527-1 : 2008-07
Salmonella spp. in 25g		not detected	OM	ISO 6579-1 : 2017-02

The parameters reported in this document are accredited according to ISO/IEC 17025:2005. Only not accredited parameters/values are identified by the symbol " \* ".

xx5) For each single result below the LOQ, the LOQ was used for the calculation.

m) Due to the disturbing influence of the sample matrix, the limit of detection resp. limit of quantitation was increased.

pa) The detection and quantification limit had been increased because for this analysis matrix a smaller sample volume had to be used.

Explanation: "<" or "n.q." represent the fact that the concentration of the analyte is below the limit of quantification (LOQ).

The sign "<..."(LOD)" or n.d. in column result means, the substance concerned cannot be detected within the limit of detection.

Explanation: OM = on original matter; DM = on dry matter base

### Remark to Escherichia coli:

A resuscitation step is done to detect stressed bacteria.

### Remark to Salmonella spp.:

In case of positive Salmonella results a confirmation of Salmonella spp. was conducted by MALDI-TOF (database BDAL/7311 MSPS).

Start of testing: 13.01.2020

End of testing: 21.01.2020

The analytical results are only valid for the delivered sample material. A plausibility check is hardly possible for samples of unknown origin. Duplication of this document or of parts of it requires the authorization from laboratory. The test results in this test report are displayed in a simplified manner according to the agreement made with you in writing according to the order confirmation. The display is in accordance with ISO/IEC 17025:2005, paragraph 5.10.1.

AGROLAB LUFA Frau Nora Bodmann, Tel. 0431/1228-317  
Customer Relations Management feed

page 2 of 8



AG Kiel  
HRB 5796  
Ust./VAT-ID-Nr:  
DE 813 356 511

DOC-12-13649241-EN-P1

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Benoist Lasserre

21.01.20 12:36



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14082-01-00



# Bibliografia

- Ambery, A.G., Tackett, L., Penque, B.A., Hickman, D.L., Elmendorf, J.S. (2014) **Effect of Corncob Bedding on Feed Conversion Efficiency in a High-Fat Diet-Induced Prediabetic Model in C57Bl/6j Mice** . Journal of the American Association for Laboratory Animal Science, 53, 449–451.
- Cunliffe-Beamer, T.L., Freeman, L.C., Myers, D.D. (1981) **Barbiturate sleeptime in mice exposed to autoclaved or unautoclaved wood beddings**. Laboratory Animal Science, 31, 672-675.
- Nevalainen, T. (1989) **Deciduous wood chips as bedding material. Estimation of dust yield, water absorption and microbiological comparison**. Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 16, 105-111.
- Kaliste, E., Linnainmaa, M., Meklin, T., Torvinen, E. Nevalainen, A. (2004) **The bedding of laboratory animals as a source of airborne contaminants** . Laboratory Animals, 38, 25–37.
- Mulder, J.B. (1975) **Bedding preferences of pregnant laboratory-reared mice** . Behavior Research Methods & Instrumentation, 7, 21-2.
- Odynets, A., Simonova, O., Kozuhov, A., et al. (1991) **Beddings for laboratory animals: criteria of biological evaluation**. Laboratornye Zhyvotnye, 1, 70-6.
- Pelkonen, K.H.O., Hänninen, O.O.P. (1997) **Cytotoxicity and biotransformation inducing activity of rodent beddings: A global survey using the Hepa-1 assay**. Toxicology, 122, 73–80.
- Potgieter, J., Wilke, P.I. (1996) **The dust content, dust generation, ammonia production, and absorption properties of three different rodent bedding types**. Laboratory Animals, 30, 79-87.
- Potgieter, F.J., Torronen, R., Wilke, P.I. (1995) **The in vitro enzyme-inducing and cytotoxic properties of South African laboratory animal contact bedding and nesting materials** . Laboratory Animals, 29, 163-171.
- Ras, T., van de Ven, M., Patterson-Kane, G., Nelson, K. (2002) **Rats' preferences for corn versus wood-based bedding and nesting materials**. Laboratory Animals, 36, 420–425.
- Smith, E., Stockwell, J.D., Schweitzer, I., Langley, S.H., Smith, A.L. (2004) **Evaluation of cage micro-environment of mice housed on various types of bedding materials**. Contemporary Topics in Laboratory Animal Science, 43, 12-17.
- Törrönen, R., Pelkonen, K., Kärenlampi, S. (1989) **Enzymeinducing and cytotoxic effects of wood-based materials used as bedding for laboratory animals. Comparison by a cell culture study**. Life Sciences, 45, 559–565.
- Vesell, E.S. (1967) **Induction of drug-metabolizing enzymes in liver microsomes of mice and rats by softwood bedding**. Science, 157, 1057-1058.
- Wirth, H. (1983) **Criteria for the evaluation of laboratory animal bedding**. Laboratory Animals, 17, 81-84.
- Abou-Ismaïl, U.A., Mahboub, H.D. (2011) **The effects of enriching laboratory cages using various physical structures on multiple measures of welfare in singly-housed rats**. Laboratory Animals, 45, 145-153.
- Blom, H.J.M., Van Tintelen, G., Van Vorstenbosch, C.J.A.H.V., Baumans, V., Beynen, A.C. (1996) **Preferences of mice and rats for types of bedding materials** . Laboratory Animals, 30, 234-44.
- Brain, P.F., Buttner, D., Costa, P., Gregory, J.A., Heine, W.O.P., Koolhaas, J., Miltzer, K., Ödberg, F.O., Scharmann, W., Stauffacher, M. (1993) **Rodents. Paper presented at The Accommodation of Laboratory Animals in Accordance with Animal Welfare Requirements, Berlin**.
- Chamove, A.S. (1989) **Cage design reduces emotionality in mice** . Laboratory Animals 23, 215-219.
- Chmiel Jr., D.J., Noonan, M. (1996) **Preference of laboratory rats for potentially enriching stimulus objects** . Laboratory Animals, 30, 97-101.
- Dean, S.W. (1999) **Environmental enrichment of laboratory animals used in regulatory toxicology studies**. Laboratory Animals, 33, 309-327.
- Eskola, S., Kaliste-Korhonen, E. (1999a) **Aspen wood-wool is preferred as a resting place, but does not affect intracage fighting of male BALB/c and C57Bl/6j mice** . Laboratory Animals, 33, 108-121.
- Eskola, S., Kaliste-Korhonen, E. (1998) **Effects of cage type and gnawing blocks on weight gain, organ weights and open-field behaviour in wistar rats**. Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 25, 180-193.
- Eskola, S., Lauhikari, M., Voipio, H.-M., Nevalainen, T. (1999b) **The use of aspen blocks and tubes to enrich the cage environment of laboratory rats**. Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 26, 1-10.
- Gaskill, B.N., Rohr, S.A., Pajor, E.A., Lucas, J.R., Garner, J.P. 2009. **Some like it hot: Mouse temperature preferences in laboratory housing** . Applied Animal Behaviour Science, 116, 279-285.
- Gordon, C.J. 2004. **Effect of cage bedding on temperature regulation and metabolism of group-housed female mice**. Comparative Medicine, 54, 63-68.
- Hubrecht, R. (1997) **Fundamentals of environmental enrichment**. LASA Newsletter, Autumn issue, 8-9. Jensen, P., Toates, F.M. (1993) **Who needs' behavioural needs? Motivational aspects of the needs of animals**. Applied Animal Behaviour Science, 37, 161–81.
- Kaliste-Korhonen, E., Eskola, S., Rekilä, T., Nevalainen, T. (1995) **Effects of gnawing material, group size and cage level in rack on Wistar rats**. Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 22, 291-299.
- Lidfors, L., Wichman, A., Ewaldsson, B., Lindh, A.-S. (2014) **Enriched cages for groups of laboratory male rats and their effects on behaviour, weight gain and adrenal glands**. Laboratory Animals, 48, 36–49.
- Manser, C.E., Morris, T.H., Broom, D.M. (1995) **An investigation into the effects of solid or grid cage flooring on the welfare of laboratory rats**. Laboratory Animals, 29, 353–363.
- Manser, C.E., Broom, D.M., Overend, P., Morris, T.H. (1998) **Operant studies to determine the strength of preference in laboratory rats for nestboxes and nesting materials** . Laboratory Animals 32, 36-41.
- Mitchell, P.J. (1994) **Ethological studies of the social behavior of the rat**. Animal Technology 44, 109-20.
- Newberry, R.C. (1995) **Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments**. Applied Animal Behaviour Science 44, 229-243.
- Ökva, K. (2012) **Effects of litter and cage furniture on mouse anxiety-like behaviour**. Department of Production Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine University of Helsinki, Finland.
- Chmiel Jr, D.J., Noonan, M. (1996) **Preference of laboratory rats for potentially enriching stimulus objects** . Laboratory Animals, 30, 97- 101.
- Council of Europe. Appendix A of the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Scientific Purposes (ETS 123). **Guidelines for accommodation and care of animals** . Strasbourg 2006.
- Eskola, S., Lauhikari, M., Voipio, H.-M., Nevalainen, T. (1999) **The use of aspen blocks and tubes to enrich the cage environment of laboratory rat**. Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 26, 1-10.
- Pentu, N., Hyvärinen, A., Toivola, M., Nevalainen, A. Nevalainen, T. (2000) **Filter top cages: Mouldy homes for rodents?** Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science, 27, 1-12.
- Olsson, A., Dahlborn, K. (2002) **Improving housing conditions for laboratory mice: a review of environmental enrichment**. Laboratory Animal, 36, 243–70.
- Townsend, P. (1997) **Use of in-cage shelters by laboratory rats** . Animal Welfare, 6, 95-103.
- Van De Weerd, H.A., Van Loo, P.L.P., Van Zutphen, L.F.M., Koolhaas, J.M., Baumans, V. (1997) **Preferences for nesting material as environmental enrichment for laboratory mice** . Laboratory Animals, 31, 133-143.
- Van Loo, P. L. P., Van der Meer, E., Kruiwagen, C.L.J.J., Koolhaas, J.M., Van Zutphen, L.F.M., Baumans, V. (2004a) **Long-term effects of husbandry procedures on stress-related parameters in male mice of two strains** . Laboratory Animals, 38, 169–177.
- Van Loo, P.L.P., Van de Weerd, H.A., Van Zutphen, L.F.M., Baumans, V. (2004b) **Preference for social contact versus environmental enrichment in male laboratory mice**. Laboratory Animals, 38, 178–188.
- Van Praag, H., Kempermann, G., Gage, F.H. (2000) **Neural consequences of environmental enrichment**. Nature Reviews Neuroscience 1, 191-198.
- Würbel, H. (2001) **Ideal homes? Housing effects on rodent brain and behaviour**. Trends in Neuroscience 24, 207-211.
- Würbel H. (2002) **Behavioral phenotyping enhanced – beyond (environmental) standardization**. Genes, Brain and Behavior, 1, 3–8.
- Young R.J. (2003) **Environmental enrichment for captive animals**. UFAW Animal Welfare Series. London: Blackwell Science Ltd.

# ANIMA LAB

wyposażenie zwierzątarni i laboratoriów • modele zwierzęce

[info@animalab.eu](mailto:info@animalab.eu)

[www.animalab.eu](http://www.animalab.eu)



Od ponad 35 lat TAPVEI  
dąży do poprawy dobrostanu zwierząt.

TAPVEI<sup>®</sup> jest zarejestrowanych znakiem handlowym.

[info@tapvei.com](mailto:info@tapvei.com)

[www.tapvei.com](http://www.tapvei.com)



Marka odpowiedzialnego leśnictwa

Tylko produkty tak oznaczone  
są certyfikowane przez FSC