



<http://www.ecofilms.com.au>

Perspektywy wykorzystania w żywieniu ryb komponentów paszowych alternatywnych dla mączki rybnej i oleju rybnego.

Jacek Sadowski

Gdynia 05.10.2017r.

Wybrane perspektywiczne komponenty paszowe

1. **SPC - single protein cell - koncentrat białkowy uzyskany z organizmów jednokomórkowych – bakterie, drożdże.**
2. **Mikroalgi – koncentrat białkowy i olej**
3. **Larwy owadów – koncentrat białkowy i olej**
4. **Produkty uboczne przetwórstwa drobiu:**
 - Mączka mięsno-kostna**
 - Tłuszcz drobiowy**
 - Mączka z krwi (erytrocytów)**
 - Mączka z pierza**

Produkty przetwórstwa owadów

Owadami o największym znaczeniu dla wielkoprzemysłowej produkcji są:

czarny żołnierz – mucha (*Hermetia illucens*),

mucha domowa (*Musca domestica*)

mącznik młynarek (*Tenebrio molitor*).

LIFE CYCLE of the BLACK SOLDIER FLY

PUPAL STAGE
may vary from
ten days to
months



ADULT
lives 5-8 days



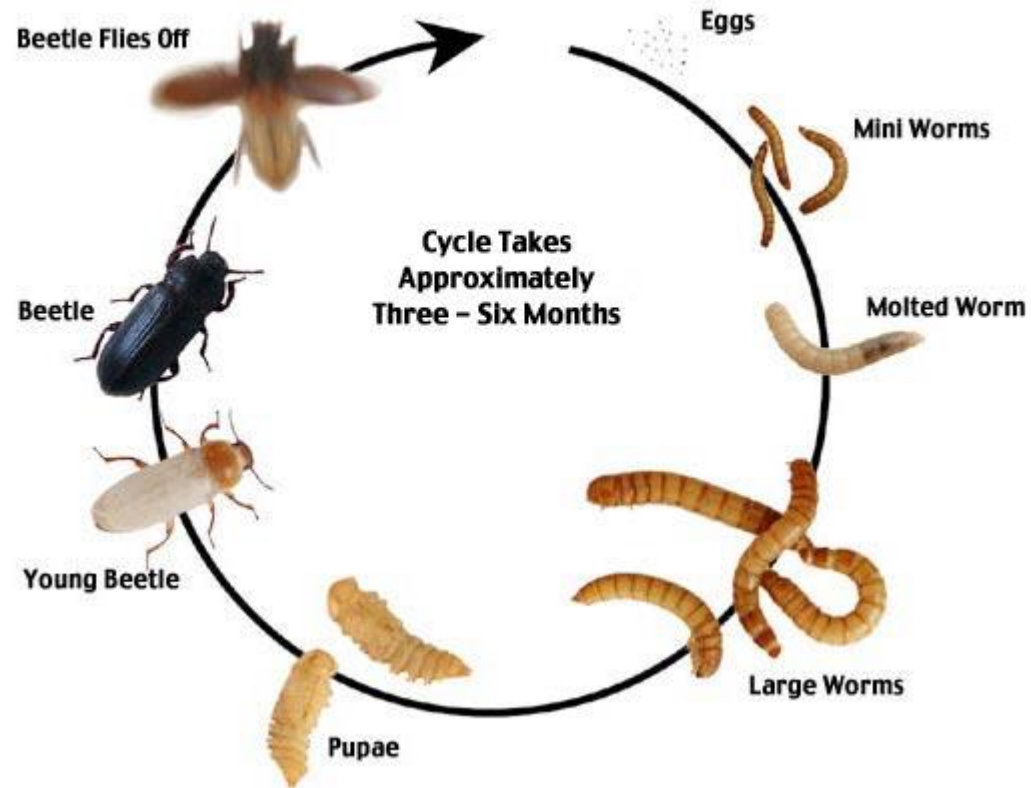
500-900 **EGGS**
laid near food
waste and hatch
in approximately
four days

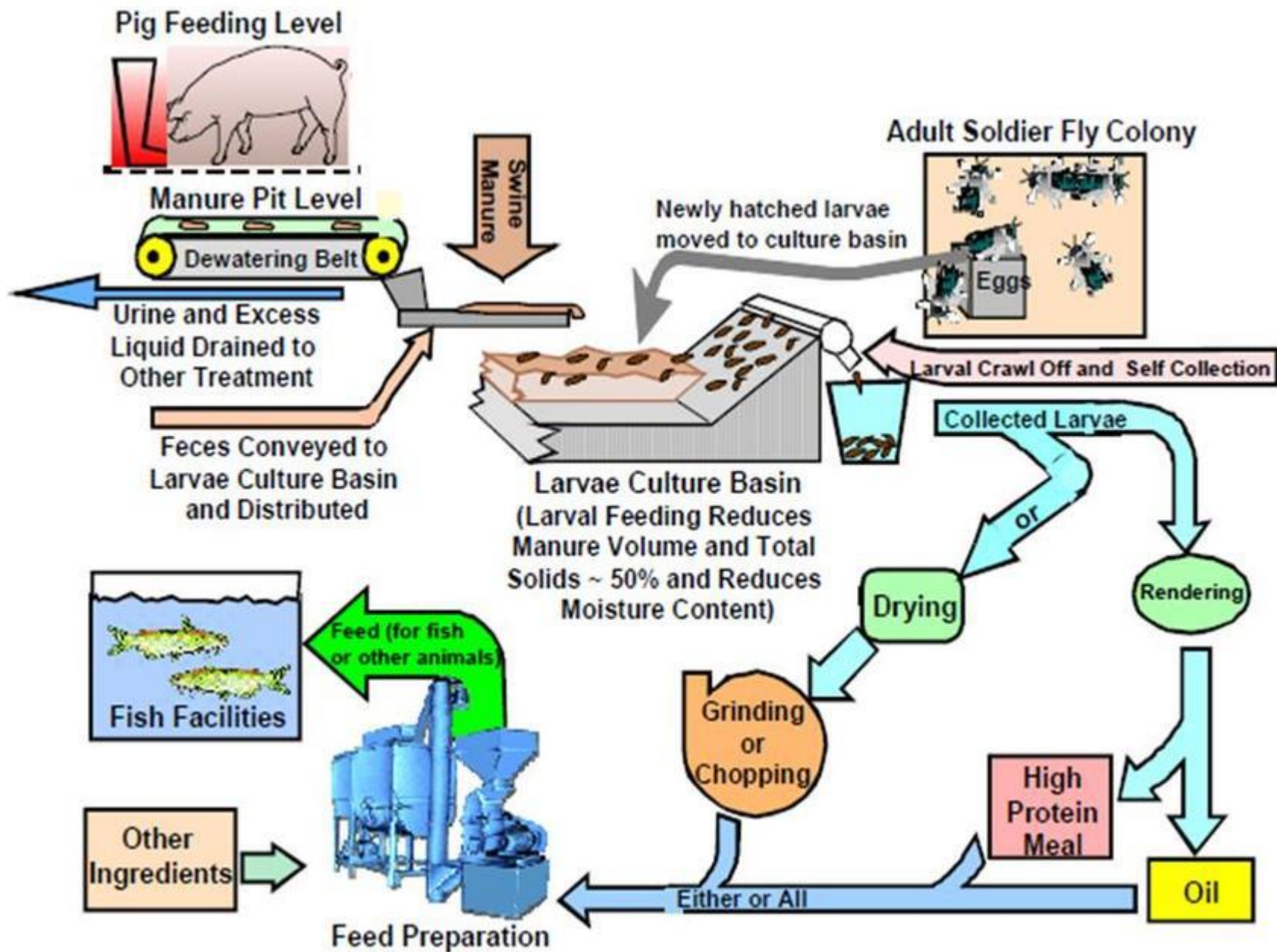
**PREPUPAL
STAGE** is sixth
instar and lasts
approximately
seven days.



**LARVAL
STAGE**
13-18 days,
Includes
five instars

Life Cycle of the Mealworm





Schemat linii do produkcji mączki białkowej i oleju z larw muchy czarnego żołnierza



Urządzenie Farm 432 do domowej produkcji larw czarnego żołnierza

(http://www.yankodesign.com/images/design_news/2013/07/29/farm_01.jpg)



HIPROMINE

SUSTAINABLE | ECO-FRIENDLY SOLUTIONS

**Logo firmy Hipromine z Robakowa k/Poznania pionera
w przemysłowej produkcji larw owadów w Polsce**



Perspektywy wykorzystania mikroglonów

Gatunek	Zawartość lipidów (% s.m.)
<i>Botryococcus braunii</i>	25-75
<i>Chlorella sp.</i>	28-32
<i>Dunaliella primolecta</i>	23
<i>Isochrysis sp.</i>	25-33
<i>Monallanthus salina</i>	>20
<i>Nannochloris sp.</i>	20-35
<i>Nannochloropsis sp.</i>	31-68
<i>Neochloris oleoabundans</i>	35-54
<i>Nitzschia sp.</i>	45-47
<i>Phaeodactylum tricornutum</i>	20-30
<i>Schizochytrium sp.</i>	50-77
<i>Tetraselmis sueica</i>	15-23

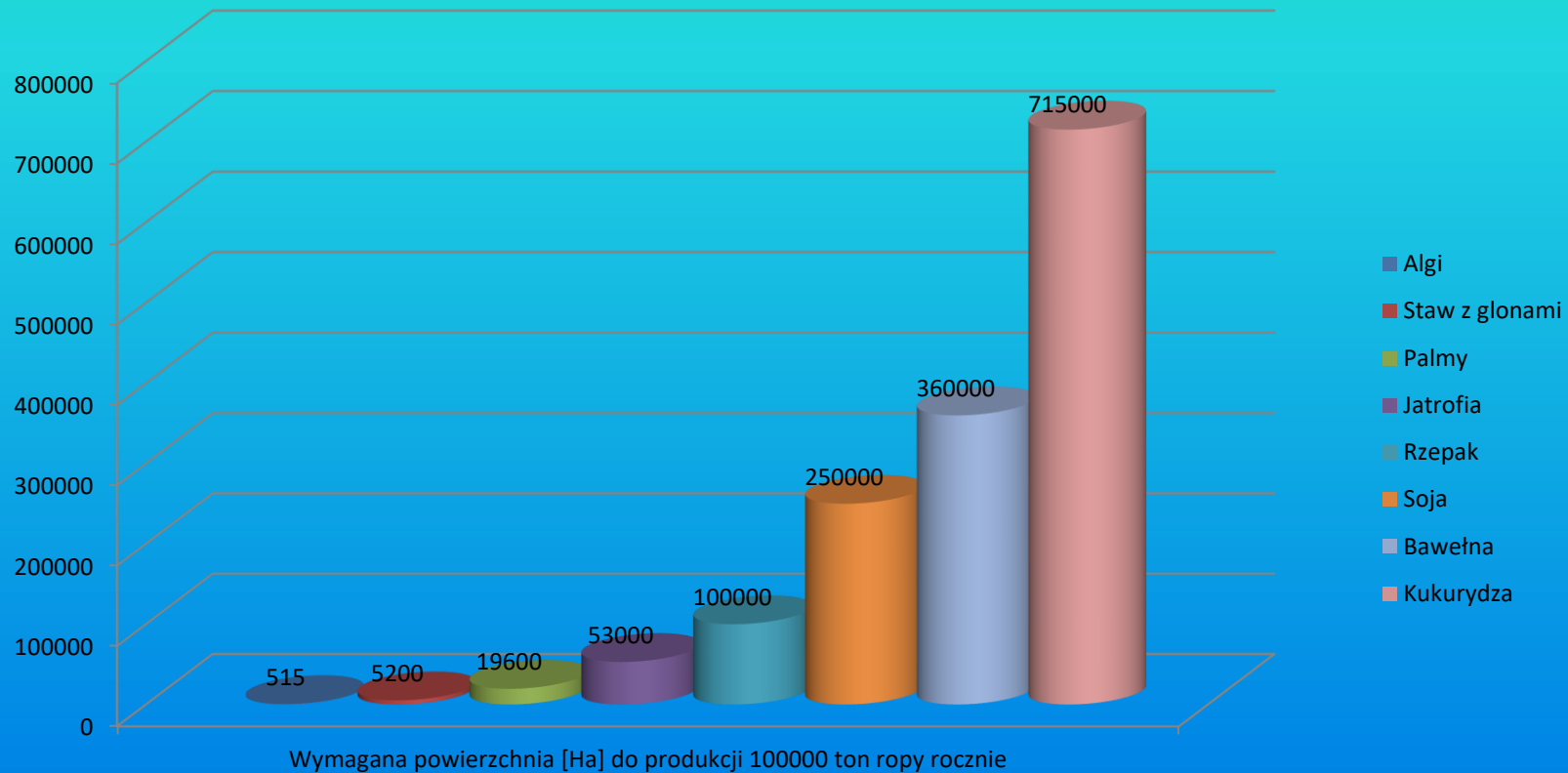
Tabela 1. Zawartość lipidów w wybranych gatunkach glonów (Christi 2007)

SKŁAD CHEMICZNY SPIRULINY JAKO POTENCJALNEGO ŹRÓDŁA BIAŁKA DLA RYB I DROBIU

Składnik	Udział procentowy
Wilgotność	3,0
Białko ogólne	61,4
tłuszcze	8,5
Włókno surowe	3,0
popiół	7,7
fytojanina	16,20
karotenoidy	0,477
Chlorofil-a	1,2
Witaminy: A	[mg/100g]
B ₁	1,98
B ₂	3,63
B ₆	0,59
B ₁₂	0,11
E	11,80
Niacyna	13,20
Kwas foliowy	42,00
Kwas pantotenowy	0,88
inozytol	74,00

[wg. Shimamatsu 2004]

WYMAGANIA POWIERZCHNI DO PRODUKCJI BIOMASY



Różne systemy produkcji mikroglonów

Stawy rotacyjne (systemy rotacyjne)- hodowla w otwartych systemach jest tańszym i prostszym technologicznie rozwiązaniem. Ma jednak wiele wad: charakteryzuje się niską wydajnością, wysokim parowaniem, w większości przypadków brakiem możliwości kontroli parametrów procesu hodowli oraz dużym ryzykiem zakażenia innymi mikroorganizmami.



Fotobioreaktory (systemy zamknięte) - Fotobioreaktory pozwalają osiągać wyższą produktywność i zagęszczenie biomasy, umożliwiają ścisłą kontrolę warunków oraz odpowiednie doświetlanie hodowli, w tym zastosowanie sztucznego oświetlenia (np.lampy LED). Hodowla w nich jest droższa ale efektywniejsza.



www.coltgroup.com

PORÓWNANIE SKŁADU AMINOKWASOWEGO MĄCZKI Z GLONÓW I MĄCZKI Z SOI

Aminokwas	Mączka z glonów	Mączka sojowa
Metionina	1,35	1,36
Cystyna	0,88	1,46
Lizyna	5,89	6,29
Tryptofan	0,64	1,34
Arginina	4,57	7,51
Fenylalanina	4,37	5,13
Izoleucyna	3,26	4,58
Leucyna	5,77	7,71
Walina	4,17	4,82
Histydyna	1,83	2,70
Treonina	4,53	3,90

Występowanie omega-3 , max.%

	ALA	EPA	DHA
• Olej lniany	55	-	-
• Olej rzepakowy	12	-	-
• Olej sojowy	8	-	-
• Inne oleje	<1	-	-
• Margaryna rzepakowa	9	-	-
• Zielone liście	60	-	-
• Ryby morskie	1	18	22
• Ryby słodkowodne	6	13	5
• Mikroalgi	-	45	40
• Grzyby	-	25	50

Źródło: SGGW

ALGAPRIME™ DHA AT A GLANCE

From the original source of DHA: Whole algae ingredient from the native algae, *Schizochytrium*

High levels of DHA (28%+): Provides flexibility to formulators

Sustainability: An alternative source of omega-3 to reduce dependency on marine fisheries and fish oil

Safety: Virtually no environmental contaminants or heavy metals

Powder form: Easily incorporated in feed

Non-GMO: Our feedstock, algae strain and process is non-GMO



AlgaPrime^{DHA}

BUNGE

TerraVia



Standardowy skład chemiczny AlgaPrime.com

TYPICAL NUTRITIONAL PROFILE:

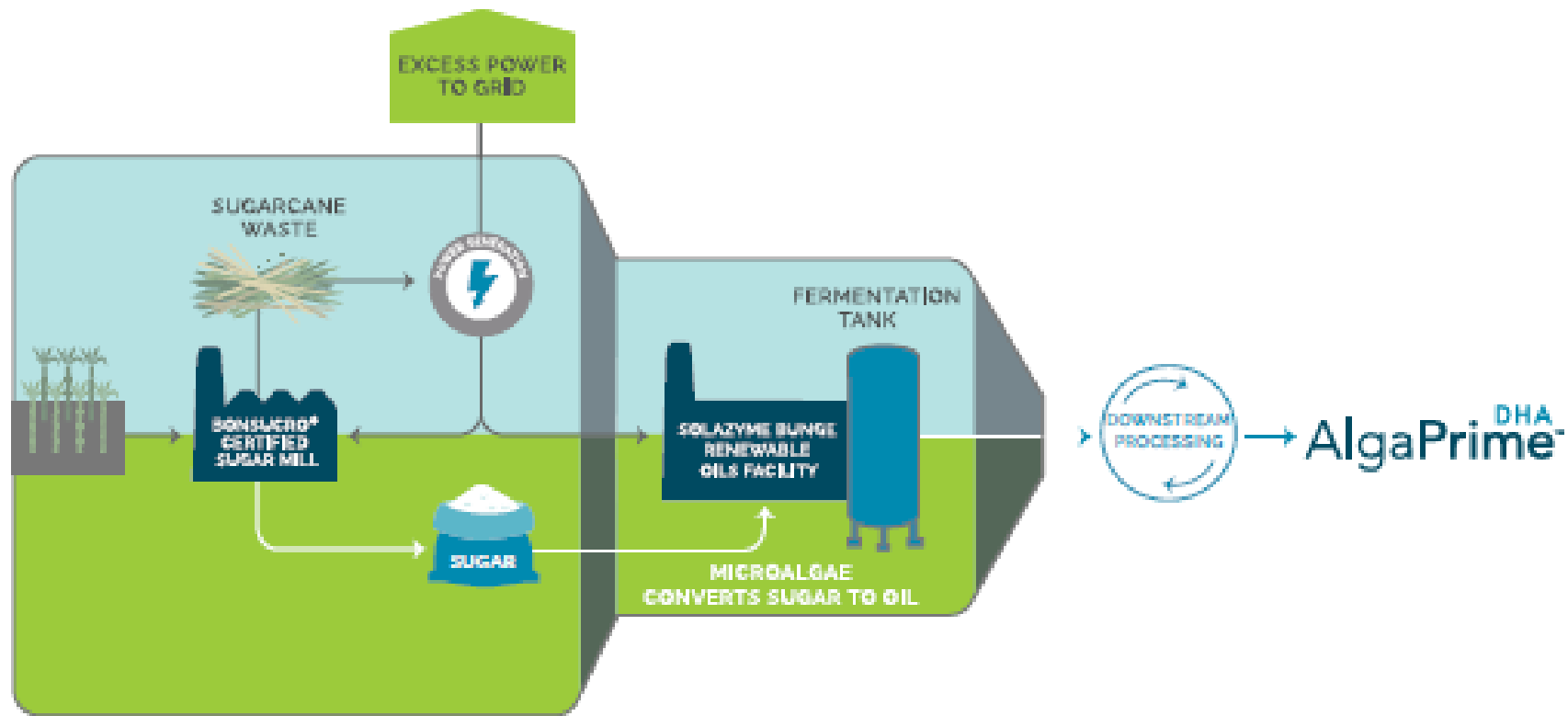
DHA CONTENT ON A DRY WEIGHT BASIS: 280mg/g

Proximate Profile		Amino Acid Profile		Fatty Acid Profile	
	(%)		(g/100g)		(% of Fat)
Moisture	2	Methionine	0.4	C16:0 (Palmitic)	30
Protein (crude)	9	Cystine	0.2	C18:0 (Stearic)	1
Ash	6	Lysine	0.4	C22:5 n6 (DPA)	16
Total Carbohydrates	21	Threonine	0.5	C22:6 n3 (DHA)	48
Fat	60	Tryptophan	0.1		
Fiber (crude)	2				

©2016, TerraVia Holdings, Inc.
TerraVia and its logo are trademarks of TerraVia Holdings, Inc.
Bunge and its logo are registered trademarks of Bunge, Ltd.

Contact us at Contact@AlgaPrime.com • Visit us at AlgaPrime.com

Schemat linii produkcyjnej produktu AlgaPrime^{DHA}





Krew spożywcza stabilizowana
serwatka
żółć
ekstrakt drożdżowy

- 50% masowych
- 45% masowych
- 2% masowych
- 3% masowych

Kompozycja ekstraktów przypraw spożywczych do smaku.

Krew spożywcza stabilizowaną miesza się z żółcią i serwatką, w której uprzednio rozpuszcza się ekstrakt drożdżowy oraz dodaje kompozycję ekstraktów przypraw spożywczych do smaku i wlewa się do osłonek wędliniarskich o średnicy 22 mm, regulując ich długość przez przewiązanie osłonki sznurkiem co 20–25 cm.

Tak przygotowane wypełnione osłonki pozostawia się do czasu wytworzenia się żeloskrzepu surowego.

Po wytworzeniu się żeloskrzepu w osłonkach, który uzyskał kształt parówek, poddaje się obróbce termicznej w wodzie o temperaturze 353 K przez 20 minut.

Opis patentowy 132066

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ