

**Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznej akwakultury, z uwzględnieniem zasad wytwarzania ekologicznych mieszanek paszowych na poziomie gospodarstwa rolnego oraz zapobiegania i zwalczania występowania chorób i pasożytów**



**dr inż. Mirosław Cieśla, dr inż. Jerzy Śliwiński**

**Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

**Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii Akwakultury**



# Zarys historii rozwoju ekologicznej akwakultury

Rok wprowadzenia standardu	Kraj/region	Gatunek/rodzaj akwakultury
1994	Austria, Niemcy	karp
1995	Irlandia	łosoś
1997	Australia	ogólnie akwakultura
1998	Wielka Brytania	łosoś
1999	Ekwador	krewetki
2000	Francja	ogólnie akwakultura
2000	Wielka Brytania	ogólnie akwakultura
2005	Chiny	ogólnie akwakultura
2006	Wietnam	panga
2009	Unia Europejska	ogólnie akwakultura

# Ogólne zdefiniowanie ekologicznej akwakultury

- odbywa się z poszanowaniem środowiska naturalnego i w zgodzie z naturalnymi uwarunkowaniami
- odbywa się z poszanowaniem dobrostanu hodowanych organizmów wodnych, w warunkach jak najbardziej zbliżonych do naturalnych
- wykorzystuje naturalną produktywność danego ekosystemu, aby uzyskiwana żywność była o jak najwyższej wartości odżywczej i zdrowotnej dla człowieka
- pozostaje w ścisłym powiązaniu z naturalnym rytmem pór roku, bez przyspieszania cyklu produkcji sztucznymi warunkami lub syntetycznymi dodatkami
- posiada szereg walorów pozaprodukcyjnych, umożliwia ochronę środowiska naturalnego oraz wspiera różnorodność biologiczną.



# Tradycyjjna (karpiowa) akwakultura ekstensywna

dawniej i dziś



# Ogólna charakterystyka stawowej produkcji karpia

- całkowita zależność od warunków pogodowo-klimatycznych
- chów trwa w Polsce obecnie trzy sezony odrostowe (wegetacyjne)
- 40% - 100% przyrostów ryb pochodzi z naturalnych zasobów stawów

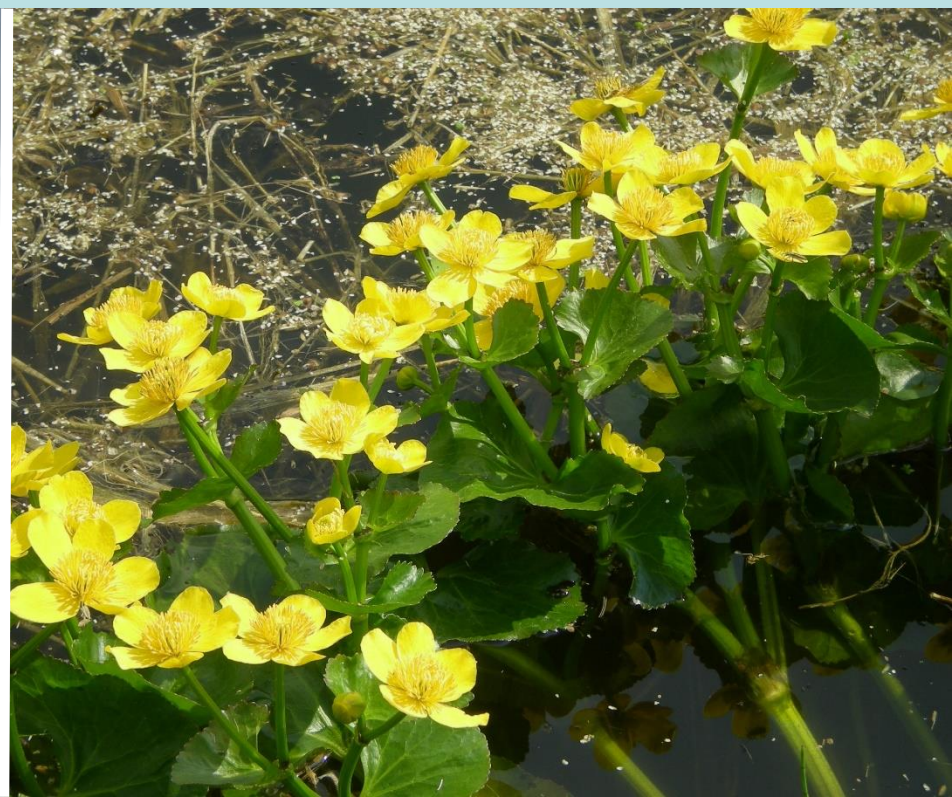
# Ekologiczne normy produkcji dla wybranych gatunków ryb

- karp – 0,15kg/m<sup>3</sup>
- łoś – 10 kg/m<sup>3</sup>
- pstrąg – 15 – 25 kg/m<sup>3</sup>
- panga – 10 kg/m<sup>3</sup>
- jesiotr – 30 kg/m<sup>3</sup>
- tilapia – 20 kg/m<sup>3</sup>
- labraks, dorada – 15 kg/m<sup>3</sup>

Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 710/2009



Doświadczenia prowadzone są od 2011 roku w ramach  
dotacji badań na rzecz rolnictwa ekologicznego  
finansowanych przez Ministra Rolnictwa  
i Rozwoju Wsi



# Teren badań

- doświadczenia prowadzone są na terenie obiektu stawowego Łąki Jaktorowskie RZD Żelazna, SGGW w Warszawie
- obserwacje prowadzono w małych stawkach doświadczalnych (kwaterach) o powierzchni  $20\text{m}^2$  i  $40\text{m}^2$
- materiał obsadowy stanowi ekologiczny materiał obsadowy wyhodowany w gospodarstwie Łąki Jaktorowskie
- zgodność toku doświadczeń z wymogami ekologicznej akwakultury kontrolowana jest przez jednostkę certyfikującą EKO GWARANCJA PTRE





# W roku 2019 realizowano w ramach prowadzonych doświadczeń dwa główne zadania badawcze:

**Zadanie A) - DOSKONALENIE BIOTECHNIKI MASOWEJ PRODUKCJI EKOLGICZNEGO MATERIAŁU OBSADOWEGO KARPI**

➤ Podzadanie A1 - zastosowanie naturalnych substancji do zwiększania zdolności adaptacyjnych i odporności na choroby rocznego materiału obsadowego karpi

➤ Podzadanie A.2. - doskonalenie metodyki produkcji rocznego materiału obsadowego karpi, wyjściowego materiału do masowego chowu ekologicznych karpi konsumpcyjnych w skróconym cyklu produkcyjnym lub do wychowu dwuletniego materiału obsadowego

**Zadanie B) - OPTYMALIZACJA PRODUKCJI EKOLOGICZNYCH KARPI HANDLOWYCH POPRZECZ BARDZIEJ EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE DOSTĘPNYCH PASZ, SUROWCÓW I DODATKÓW PASZOWYCH**

➤ Podzadanie B1 - *porównanie wpływu rodzaju skarmianych zbóż, formy, w jakiej są skarmiane (całe lub przetworzone) oraz częstotliwości dokarmiania na ekonomiczną opłacalność chowu trzyletnich ekologicznych karpi konsumpcyjnych*

➤ Podzadanie B2 - *ocena wpływu gęstości obsady kroczków na ekonomiczną opłacalność produkcji oraz parametry jakości mięsa trzyletnich ekologicznych karpi handlowych*

# MATERIAŁ I METODYKA – B 1

- w doświadczeniach wykorzystano pszenżyto, jęczmień oraz owies nagi
- zboża skarmiane w postaci sypkiej (całego ziarna lub płatkowanej) lub w postaci granulatu, sporządzanego z danego zboża na poziomie gospodarstwa
- w przypadku owsa nagego nie stosowano zboża płatkowanego, ponieważ we wcześniejszych doświadczeniach stwierdzono, że ryby dokarmiane płatkowanym owsem nagim cechowały się słabymi wynikami produkcyjnymi
- obsadę stanowiły kroczyki, wpuszczone w ilości, w przeliczeniu, 1000szt/ha
- karpie dokarmiano codziennie lub co dwa dni.



# MATERIAŁ I METODYKA – B 2

- w doświadczeniach wykorzystano:
  - pszenżyto – całe ziarno lub płatki
  - jęczmień – całe ziarno lub płatki
  - owies nagi – całe ziarno lub granulat
- obsadę stanowiły kroczyki, wpuszczone w ilości 750szt/ha lub 1000szt/ha
- karpie dokarmiano co dwa dni, zgodnie ze standardową praktyką produkcji





# MATERIAŁ I METODYKA

Po zakończeniu doświadczenia analizowano następujące parametry:

- przeżywalność -  $S$ , w %
- końcowa masa jednostkowa -  $\Delta k_c$ , w g/szt.
- współczynnik pokarmowy -  $f$ , w kg paszy/kg ryb
- wielkość produkcji z jednostki powierzchni -  $P$ , w kg/ha
- efektywność ekonomiczna produkcji - koszt paszy, w zł/kg ryb
- skład chemiczny mięsa i profil kwasów tłuszczowych



# Wyniki



**Średnie dobowe temperatury wody (w °C) dla pięciodniowych okresów  
w stawkach doświadczalnych obiektu stawowego Łąki Jaktorowskie w 2019 r.**

<b>Miesiąc</b>	<b>Dzień</b>	<b>1-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30/31</b>	<b>Liczba dni ciepłych</b>
<b>Kwiecień</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>Maj</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>3</b>
<b>Czerwiec</b>		<b>21</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>30</b>
<b>Lipiec</b>		<b>22</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>21</b>
<b>Sierpień</b>		<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>31</b>
<b>Wrzesień</b>		<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>11</b>

**Suma dni ciepłych w 2019 r. - 96**

**Suma dni ciepłych w 2018 r. - 142**

**Średnia wieloletnia - 79**



**Wpływ rodzaju zboża, formy jego przygotowania do skarmiania oraz częstotliwości dokarmiania na wybrane wyniki produkcyjne trzyletnich ekologicznych karpi konsumpcyjnych. (S – przeżywalność obsady,  $\Delta k_c$  – końcowa masa jednostkowa, P – produkcja w przeliczeniu na 1ha stawu, f – gospodarczy współczynnik pokarmowy**

Rodzaj karmy	S w %	$\Delta k_c$ w g/szt.	P w kg/ha	f kg paszy/kg ryb	Koszt paszy zł/kg ryb
ziarno codziennie	65,6	1118	839	2,8	2,7
ziarno co dwa dni	66,7	1187	1100	2,0	1,9
płatki codziennie	66,7	1104	1078	2,1	2,0
płatki co dwa dni	62,5	1423	1307	2,2	2,1
granulat codziennie	66,7	1363	1418	1,7	2,1
granulat co dwa dni	54,6	1301	813	2,1	2,6
ziarno codziennie	66,7	1133	1123	2,1	2,4
ziarno co dwa dni	65,7	900	913	2,6	3,0
płatki codziennie	93,3	1134	1340	2,1	2,5
płatki co dwa dni	83,7	1127	1175	2,0	2,4
granulat codziennie	93,3	1036	1036	2,3	3,4
granulat co dwa dni	47,3	927	954	3,8	5,6
ziarno codziennie	75,0	1280	1260	2,4	4,1
ziarno co dwa dni	66,7	1200	1135	2,7	4,6
granulat codziennie	58,4	864	867	2,7	5,4
granulat co dwa dni	50,0	815	816	2,9	5,7

Wpływ rodzaju zboża, formy jego przygotowania do skarmiania (pasza sypka lub granulat produkowany sposobem gospodarczym) oraz częstotliwości dokarmiania na skład chemiczny mięsa trzyletnich karpie ekologicznych.

Rodzaj zboża	Białko	Tłuszcz	Popiół
ziarno codziennie	16,9	5,1	1,02
ziarno co dwa dni	16,6	5,4	1,12
płatki codziennie	17,3	4,7	1,15
płatki co dwa dni	16,8	4,9	1,07
granulat codziennie	17,3	5,0	1,11
granulat co dwa dni	17,0	5,4	1,21
ziarno codziennie	16,9	4,9	1,01
ziarno co dwa dni	17,3	4,8	1,14
płatki codziennie	18,1	4,2	1,18
płatki co dwa dni	17,5	4,9	1,01
granulat codziennie	17,9	4,1	1,14
granulat co dwa dni	18,2	4,0	1,08
ziarno codziennie	18,3	7,8	1,18
ziarno co dwa dni	18,1	8,4	1,01
granulat codziennie	17,5	4,9	1,14
granulat co dwa dni	16,5	4,6	1,08

Wpływ rodzaju zboża, formy jego przygotowania do skarmiania (pasza sypka lub granulat produkowany sposobem gospodarczym) oraz częstotliwości dokarmiania na profil kwasów tłuszczowych mięsa trzyletnich ekologicznych karpi konsumpcyjnych.

Rodzaj karmy	SFA	MUFA	PUFA (n-6)	PUFA (n-3)	ΣPUFA
ziarno codziennie	26,3	50,4	10,3	9,8	20,1
ziarno co dwa dni	25,7	50,3	10,3	9,5	19,8
płatki codziennie	26,1	48,5	10,1	10,1	20,2
płatki co dwa dni	25,9	49,8	10,9	8,7	19,6
granulat codziennie	25,7	48,5	9,6	9,5	19,1
granulat co dwa dni	24,9	48,5	10,5	8,8	19,3
ziarno codziennie	28,9	48,9	10,6	6,0	16,6
ziarno co dwa dni	27,9	49,0	10,8	6,3	17,1
płatki codziennie	30,1	50,1	10,6	5,7	16,3
płatki co dwa dni	28,7	46,8	9,8	6,0	15,8
granulat codziennie	31,0	48,6	10,4	6,9	17,3
granulat co dwa dni	30,1	48,5	10,5	6,8	17,3
ziarno codziennie	27,4	49,8	15,2	4,3	19,5
ziarno co dwa dni	26,8	48,5	15,8	3,8	19,6
granulat codziennie	25,4	49,3	13,5	5,4	18,9
granulat co dwa dni	24,8	50,3	13,3	4,9	18,3



Wpływ gęstości obsady kroczków na wybrane parametry hodowlano-produkcyjne trzyletnich ekologicznych karpí handlowych. (S – przeżywalność obsady, Δk<sub>c</sub> – końcowa masa jednostkowa, P – produkcja na 1ha stawu, f – gospodarczy współczynnik pokarmowy

Numer grupy	S w %	Δk <sub>c</sub> w g/szt.	P w kg/ha	f w kg paszy/kg ryb	Koszt paszy zł/kg ryb
750szt/ha					
ziarno	62,5	1463	1453	2,55	2,4
płatki	41,7	1315	1268	1,76	1,7
ziarno	25,0	1521	915	4,01	4,8
płatki	16,7	1424	610	3,44	4,1
ziarno	50,0	1596	1296	3,02	5,1
granulat	33,4	1159	890	3,00	6,0
1000szt/ha					
ziarno	77,5	1384	1897	2,6	2,5
płatki	41,7	1267	1212	2,5	2,4
ziarno	50,0	1376	1614	3,0	3,6
płatki	81,7	1149	1335	1,2	1,5
ziarno	50,0	1448	1723	3,0	5,2
granulat	33,4	1225	1025	3,6	7,2

**Skład chemiczny mięsa trzyletnich ekologicznych karpí konsumpcyjnych,  
w zależności od gęstości obsady oraz rodzaju skarmianego zboża.**

<b>Grupa doświadczalna</b>	<b>Białko</b>	<b>Tłuszcz</b>	<b>Popiół</b>
<b>750szt/ha</b>			
ziarno	17,3	4,8	1,02
płatki	16,9	4,7	1,02
ziarno	17,3	4,6	1,14
płatki	17,0	4,7	1,11
ziarno	17,4	8,4	1,0
granulat	16,6	3,8	1,09
<b>1000szt/ha</b>			
ziarno	16,9	4,5	1,18
płatki	16,8	4,4	1,10
ziarno	17,2	4,0	1,19
płatki	16,8	4,5	1,08
ziarno	17,4	8,2	1,07
granulat	16,5	3,8	1,1

Wpływ gęstości obsady oraz rodzaju karmy na profil kwasów tłuszczowych w mięsie trzyletnich ekologicznych karpi konsumpcyjnych.

Rodzaj karmy	SFA	MUFA	PUFA (n-6)	PUFA (n-3)	ΣPUFA
750szt/ha					
ziarno	26,3	46,3	10,6	10,8	21,4
płatki	26,8	45,2	10,2	8,5	18,7
ziarno	28,1	48,7	11,8	7,6	19,4
płatki	29,4	47,3	11,5	7,9	19,4
ziarno	25,5	48,8	15,8	3,8	19,6
granulat	23,0	50,0	12,1	5,2	17,3
1000szt/ha					
ziarno	27,6	50,0	8,7	8,8	17,5
płatki	28,0	43,8	8,2	8,0	16,2
ziarno	31,2	48,0	10,3	5,6	15,9
płatki	30,6	46,8	9,8	5,1	14,9
ziarno	26,0	49,0	14,0	4,5	18,5
granulat	26,2	48,5	13,7	4,8	18,5



# Podsumowanie

- w trzyletnim systemie chowu ekologicznych karpi maksymalna obsada kroczków nie powinna przekraczać 1000szt/ha, ponieważ powyżej tej gęstości zachodzi ryzyko przekroczenia dopuszczalnego unijnymi normami górnego limitu przyrostu, wynoszącego 1500kg/ha
- karpie produkowane są w sposób bardzo przyjazny naturze, z zachowaniem dobrostanu ryb na każdym etapie wychowu i poszanowaniem środowiska
- maksymalną dopuszczalną gęstość obsady należy stosować w obiektach o utrwalonej i powtarzalnej od lat przeżywalności, wynoszącej nie mniej niż 80%. W obiektach takich nie zachodzi ryzyko przekarmiania obsady, zwiększania współczynników pokarmowych drogiej paszy ekologicznej i tym samym znacznego podwyższania kosztów produkcji

# Podsumowanie

- w obiektach o zmiennej przeżywalności lub o przeżywalności znacznie poniżej 80% zalecane jest redukcja gęstości obsady do 500-700szt/ha, aby w ten sposób ograniczyć ryzyko niekontrolowanego przekarmiania ryb i podnoszenia kosztów produkcji na skutek zbędnego, skarmiania drogą karmy ekologicznej
- karp jest jak dziczyzna, to żywność typu „slowfood”, rośnie trzy lata w warunkach niemal naturalnych, zanim osiągnie wielkość konsumpcyjną
- zmniejszenie gęstości obsady trzyletnich karpi ekologicznych powoduje poprawę profilu kwasów tłuszczowych w mięsie. Przy niższych gęstościach obsady wzrasta zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, szczególnie najbardziej prozdrowotnych dla ludzkiego organizmu kwasów z grupy n-3

# Podsumowanie

- najlepszy, najbardziej prozdrowotny, profil kwasów tłuszczowych uzyskuje się u trzyletnich karpi ekologicznych dokarmiając je pszenżytem oraz, w drugiej kolejności, jęczmieniem. W przypadku stosowania owsa nagiego w postaci ziarna uzyskuje się ryby o bardzo wysokiej zawartości tłuszczu, co nie jest pożądane obecnie ze względów rynkowych. Dodatkowo, tłuszcz ten cechuje się najmniejszą zawartością wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z grupy n-3
- zachęcam wszystkich do jedzenia karpi, nie tylko w Wigilię Świąt Bożego Narodzenia

# Podsumowanie

- w przypadku owsa nagiego poprawę profilu kwasów tłuszczowych można uzyskać poddając ziarna granulacji. Ponieważ trwałość takiego granulatu jest mała, następuje znaczący wzrost współczynnika pokarmowego. W połączeniu z bardzo wysoką ceną ekologicznego owsa nagiego produkcja taka będzie nieopłacalna ze względów ekonomicznych
- pasze granulowane należy stosować do dokarmiania trzyletnich karpi ekologicznych przede wszystkim interwencyjnie, np. przy niekorzystnych warunkach hydrologicznych lub w obiektach o stabilnej i wysokiej przeżywalności obsady, wynoszącej minimum 80%



<https://www.lublin112.pl/minister-lowil-w-opolu-lubelskim-karpie-chcemy-promowac-te-najwazniejsza-dla-polakow-rybe-zdjecia/>



# Więcej informacji - <http://pir.sggw.pl/karp.html>


Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc


Ogłoszenie o naborze wniosków X Działanie 5.4 Przetwarzanie pro X Program operacyjny Rybactwo i M X Wydział Nauk o Zwierzętach, SGGW X Zakład Ichtiologii, Rybactwa X

← → ↻ 🏠

pir.sggw.pl/karp.html

🔍 Szukaj

 Zakład Ichtiologii, Rybactwa i Biotechnologii Akwakultury

PRACOWNICY BADANIA DYDAKTYKA GRANTY KARP DORADZTWO KONTAKT GALERIA 

## Karp Ekologiczny: informacje i sprawozdania

- [Informacja o planowanej realizacji projektu „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznej akwakultury, z uwzględnieniem zasad wytwarzania ekologicznych mieszanek paszowych na poziomie gospodarstwa rolnego oraz zapobiegania i zwalczania występowania chorób i pasożytów”](#)
- [Sprawozdanie z realizacji zadania „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznego chowu karpia, z uwzględnieniem zasad wytwarzania ekologicznych mieszanek paszowych na poziomie gospodarstwa rolnego oraz zapobiegania i zwalczania występowania chorób i pasożytów” Decyzja Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi: HOR.re.027.7.2018 z dnia 24 kwietnia 2018r.](#)
- [Sprawozdanie z realizacji zadania „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Wpływ żywienia, w tym dodatków ziołowych i dodatków paszowych, na kształtowanie parametrów jakościowych produktów pochodzenia zwierzęcego” Decyzja Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi: HORre-msz-078-91/16 \(203\) z dnia 17 maja 2016r.](#)
- [Sprawozdanie z realizacji zadania „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Praktyczne aspekty ekologicznego chowu ryb, ze szczególnym uwzględnieniem zapobiegania i zwalczania chorób karpi i pstrągów” Decyzja Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi: HORre-msz-078-91/16 \(203\) z dnia 17 maja 2016r.](#)
- [Informacja o planowanej realizacji projektu „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznej produkcji karpia i pstrąga, z uwzględnieniem zapobiegania i zwalczania występowania chorób i pasożytów oraz z uwzględnieniem produkcji pasz dla ryb drapieżnych”](#)
- [Sprawozdanie z realizacji zadania „Produkcja zwierzęca metodami ekologicznymi. Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznej produkcji karpia i pstrąga, z uwzględnieniem produkcji pasz dla ryb drapieżnych” Decyzja Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi: HOR.re.027.6.2017 z dnia 26 maja 2017r.](#)

📁 📄 🌐 🗂️ 🔍 🗣️ 📶

22:31 2018-12-09



Dziękuję za uwagę  
i ...  
jedźmy karpie



# Porównanie konwencjonalnej i ekologicznej produkcji karpi

Parametr	Chów konwencjonalny	Chów ekologiczny
Umowa dotycząca nadzoru weterynaryjnego	opcjonalna	obligatoryjna
Umowa na odbiór martwych ryb	opcjonalna	obligatoryjna
Pasza	dowolna	pokarm naturalny + certyfikowana pasza ekologiczna
GMO	???	zakaz
Leczenie	z zachowaniem wymogów stosowanych środków farmaceutycznych	- leczenie alopaticznie - maksymalnie 2x w roku (jeżeli cykl produkcji jest dłuższy niż rok
Okres karencji farmaceutyków	według zaleceń producenta	dwukrotnie dłuższy od przepisowego
Limit produkcji	brak	przyrost do 1500kg/ha



# Porównanie konwencjonalnej i ekologicznej produkcji karpia

Parametr	Chów konwencjonalny	Chów ekologiczny
Nawożenie	brak ograniczeń	organiczne lub mineralne nawozy w ilości nie przekraczającej 20kg N/ha
Jakość odprowadzanej wody	do 1500kg/ha przyrostu - bez opłat powyżej 1500kg/ha przyrostu - opłata środowiskowa	wyposażenie w naturalne podłoża filtrujące, stawy osadowe lub biofiltry *
Prowadzenie pełnej dokumentacji toku produkcji	opcjonalne	obligatoryjne
Zasady stosowania leków	według zaleceń lekarza wet.	-środki homeopatyczne -rośliny i wyciągi roślinne -naturalne stymulatory i probiotyki, pierwiastki śladowe -typowe farmaceutyki
Plan zarządzania w zakresie ochrony zdrowia zwierząt	tak	tak

\* - stawy karpiove poprawiają jakość wody

# „Ekologiczny karp” – istnieje czy nie istnieje?

„ karp królewski, *karp ekologiczny*, od wylęgu aż do ryby handlowej „

„... hodowla *karpia ekologicznego* ...”

„... *karpia ekologicznego* sprzedam ...”

„ ryby z produkcji ekologicznej, hurtowo i detalicznie”