

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ И ТРУДОВЕ

НА ДОЦЕНТ Д-Р ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА НИКОЛОВА,

във връзка с участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор” в Област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, в професионално направление 6.3. Животновъдство, научна специалност „Аквакултура, рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов.“, обявен в ДВ, бр. 62 от 21.07.2023 г.

ПОКАЗАТЕЛИ „ГРУПА В“

B1. NIKOLOVA L., L. HADJINIKOLOVA, K. DOCHIN, D. TERZIYSKI, R. ATANASOVA, A. STOEVA, G. GROZEV, E. PASKALEVA, 2008. Carp fish rearing in autochthonous polyculture of one and the same age (*Cyprinus carpio* L., *Aristichthys nobilis* Rich. and *Ctenopharyngodon idella* Val.), *Bulg. J. Agric. Sci.*, 14(2): 133-138.

ABSTRACT

For the needs of organic fish farming at the Institute of Fisheries and Aquaculture-Plovdiv, the levels of natural fish productivity of carp fish, bred in polyculture, based on a natural nutritive basis (an “autochthonous polyculture”) have been investigated. The experiment has been carried out in six fish ponds with a total area of 1.59 ha: three fish ponds – with organic manure applied (3000 kg.ha⁻¹ of cattle manure), three fish ponds (no organic manure applied). Before flooding the ponds with water, 300 kg.ha⁻¹ of quicklime has been applied, and during the vegetation period – an additional quantity of 150 kg.ha⁻¹. The quantity of the organic manure and quicklime used has been conformed with the requirements for organic fish farming. The polyculture structure has been the following: one-year old carp-500 pcs.ha⁻¹; one-year old bighead carp - 300 pcs.ha⁻¹ and one-year old grass carp-100 pcs.ha⁻¹, with an average single fish weight (ASFW) in the fish-stocking of ponds, respectively – 0.031; 0.021 and 0.038 kg. During the vegetation period the quality of water has been within the technological standards. The ponds have ensured a good natural nutritive basis. The organic manure applied has not contributed to fish productivity increase. From the experimental ponds max 720 kg.ha⁻¹ of total yield and 693 kg.ha⁻¹ of total gain have been obtained. The carp gain has reached up to 368 kg.ha⁻¹ (final ASFW of 0.768 kg); of the bighead carp–345 kg.h⁻¹ (final ASFW of 1.171 kg); of the grass carp – 118 kg.ha⁻¹ (final ASFW of 1.300 kg).

РЕЗЮМЕ

Изследвани са нивата на естествена рибопродуктивност на шаранови риби, отглеждани в едновъзрастова поликултура, базирана на естествена хранителна основа („едновъзрастова автохтонна поликултура”). Опитът е проведен в шест рибовъдни басейна на ИРА-Пловдив, с обща площ 1.59 ha: три басейна – с органичен тор (3000 kg.ha⁻¹ говежди тор), три басейна (без тор). Преди заливане на водоемите с вода са внасяни 300 kg.ha⁻¹ негасена вар, а през вегетационния период – допълнително 150 kg.ha⁻¹. Количеството на използвания органичен тор и негасена вар е съобразено с изискванията за органично рибовъдство. Структурата на поликултурата е включвала: едногодишен шаран - 500 бр.ha⁻¹; едногодишен пъстър толстолоб - 300 бр.ha⁻¹ и едногодишен бял амур - 100 бр.ha⁻¹, съответно със средно единично тегло (СЕТ)– 0.031; 0.021 и 0.038 kg. През вегетационния период качеството на водата е било в рамките на технологичните норми. Басейните са осигурили добра естествена хранителна база. Внесеният органичен тор не

е допринесъл съществено за повишаване на рибопродуктивност. От опитните басейни са получени максимум 720 kg.ha⁻¹ общ добив и 693 kg.ha⁻¹ общ прираст. Прирастът на шарана е до 368 kg.ha⁻¹ (крайна CET 0.768 kg); на толстолоба – 345 kg.ha⁻¹ (крайна CET 1.171 kg); на белия амур – 118 kg.ha⁻¹ (крайна CET 1.300 kg).

B2. NIKOLOVA L., L. HADJINIKOLOVA, K. DOCHIN, D. TERZIYSKI, R. ATANASOVA, A. STOEVA, G. GROZEV, E. PASKALEVA, 2008. Carp fish rearing in autochthonous mixed polyculture (*Cyprinus carpio*, L., *Aristichthys nobilis* Rich. and *Ctenopharyngodon iddela* Val.), *Bulg. J. Agric. Sci.*, 14(2): 139-144.

ABSTRACT

For the needs of organic fish farming at the Institute of Fisheries and Aquaculture-Plovdiv, the levels of natural fish productivity of carp fish, reared in polyculture, based on a natural nutritive basis (an “autochthonous polyculture”) have been investigated. The experiment has been carried out in five fish ponds with a total area of 1.47 ha (two fish ponds – with 3000 kg.ha⁻¹ of organic manure applied), three fish ponds (no organic manure applied). Before supplying with water, 300 kg.ha⁻¹ of quicklime has been applied, and during the vegetation period – an additional quantity of 150 kg.ha⁻¹. The quantity of the organic manure and quicklime used has been conformed to the requirements for organic fish farming. The polyculture structure has been the following: one-year old carp – 500 pcs.ha⁻¹; one-year old bighead carp - 300 pcs.ha⁻¹ and two-years old grass carp - 100 pcs.ha⁻¹, with an average single fish weight (ASFW) in the fish-stocking of ponds, respectively – 0.071; 0.034 and 0.578 kg. During the vegetation period the quality of water has been within the technological standards. The ponds have ensured a good natural nutritive basis. From the experimental ponds max 645 kg.ha⁻¹ of yield and 545 kg.ha⁻¹ of gain have been obtained, when organic manure has been applied and max 537 kg.ha⁻¹ of yield and 437 kg.ha⁻¹ of gain, when no organic manure has been applied. The maximum carp gain has reached up to 241 kg.ha⁻¹ (final ASFW of 0.555 kg); of the bighead carp – 200 kg.ha⁻¹ (final ASFW of 0.699 kg); of the grass carp – 124 kg.ha⁻¹ (final ASFW of 1.837 kg). At the conditions of the experiment, the two-summer old grass carp has exercised a reducing effect upon macrophytes growth.

РЕЗЮМЕ

Изследвани са нивата на естествена рибопродуктивност на шаранови риби, отглеждани в смесена разновъзрастова поликултура, базирана на естествени хранителни източници („смесена автохтонна поликултура”). Опитът е проведен в пет рибовъдни басейна в ИРА-Пловдив с обща площ 1.47 ha (два басейна – с 3000 kg.ha⁻¹ органичен тор), три басейна (без тор). Преди заливане на басейните са внесени 300 kg.ha⁻¹ негасена вар, а през вегетационния период – допълнително по 150 kg.ha⁻¹. Използваното количество органичен тор и негасена вар е съобразено с изискванията за органично рибовъдство. Структура на поликултурата включва: едногодишен шаран – 500 бр.ha⁻¹; едногодишен пъстър толстолоб - 300 бр.ha⁻¹ и двугодишен бял амур - 100 бр.ha⁻¹, със средно единично тегло (CET) съответно – 0.071; 0.034 и 0.578 kg. През вегетационния период качеството на водата е било в рамките на технологичните норми. Басейните са осигурили добра естествена хранителна база за рибата. От наторените опитни басейни са получени добив до 645 kg.ha⁻¹ и прираст до 545 kg.ha⁻¹, а при неторените до 537 kg.ha⁻¹ и 437 kg.ha⁻¹ съответно. Максималният прираст на шарана е 241 kg.ha⁻¹ (крайна CET от 0.555 kg), на толстолоба – 200 kg.ha⁻¹ (крайна CET 0.699 kg), на белия амур – 124 kg.ha⁻¹ (крайна CET 1.837 kg). В условията на експеримента, двулетният бял амур е оказвал редуциращ ефект върху растежа на макрофитите.

B3. NIKOLOVA L., 2013. Impact of some technological factors on the growth of carp fish (Cyprinidae) reared in autochthonous polyculture, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(6): 1391-1395.

ABSTRACT

The study was conducted in two consecutive years in the Fisheries and Aquaculture Institute – Plovdiv. For the needs of ecologo- and bio-friendly fish farming, the impact of some factors on the growth of carp fish reared in polyculture, based on a natural nutritive basis, have been investigated. Rearing in autochthonous polyculture led to satisfactorily fish growth. The polyculture structure is a significant source of common carp growth variation, as the impact decreases when taking into account intense vegetation in the pond, and increases when taking into account the size of the pond. Common carp had better growth in one-year polyculture. The polyculture structure had no impact on bighead carp growth. One-year old grass carp grew more intensively compared to two-year old grass carp. Fertilization is a significant source for growth variation, but the impact is specific for the different species. Positive effect of the factor is established only for bighead carp. Significant sources for growth variation in all studied species are pond size and macrophytes density level.

РЕЗЮМЕ

Проучването е проведено в Института по рибарство и аквакултури – Пловдив в две последователни години. За нуждите на еколого- и биосъобразно рибовъдство е проучено влиянието на някои фактори върху растежа на шаранови риби (шаран; пъстър толстолоб; бял амур), отглеждани в поликултура, базирана на естествена хранителна база. В условията на автохтонна поликултура, е отчетен задоволителен растеж на рибата. Установено е, че структурата на поликултурата е достоверен източник на вариране на растежа на шарана, като въздействието на фактора намалява, при отчитане на обрастване на басейните с водна растителност и нараства, при отчитане на размера на басейните. Шаранът нараства по-добре в едногодишна поликултура. Структурата на поликултура не влияе достоверно върху растежа на толстолоба. Едногодишният бял амур нарастваше по-интензивно в сравнение с двугодишния. Торенето на басейните е достоверен източник на вариране на растежа, но въздействието на фактора е специфично при отделните видове риби. Факторът оказва положително въздействие само върху растежа на толстолоба. Растежът при всички проучени видове риби е достоверно повлиян от размера и нивото на обраствания на басейните.

B4. NIKOLOVA L., K. DOCHIN, D. TERZIYSKI, 2013. Some parameters of the fishponds ecosystem for rearing carp in autochthonous monoculture, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(3): 584-589.

ABSTRACT

The study was conducted at the Institute of Fisheries and Aquaculture- Plovdiv. Two groups of the ponds with different structure of fish stocking were set: I group: K_1 - 500 pcs.ha⁻¹; K_0 - 15 000 pcs.ha⁻¹; II group: K_1 - 500 pcs.ha⁻¹; K_0 - 30 000 pcs.ha⁻¹. In all ponds fish was reared in autochthonous (based only on developing in ponds natural food) mixed monoculture. To stimulate the development of natural food base in all ponds in the beginning of the vegetation period was applied cattle manure in quantity 3 000 kg.ha⁻¹. Also 450 kg.ha⁻¹ of quicklime was used. Quantities of used fertilizer and lime were in compliance with the requirements of organic aquaculture standards. Throughout the entire vegetation period was carried out monitoring hydrochemical, hydrophysical, hydrobiological parameters of the experimental ponds. In this study the chlorophyll-a was not credible indicator for phytoplankton biomass. Macrophyte density is a factor impacting not only the different parameters of aquatic ecosystem, but affecting the nature of interactions between them and therefore should be definitely considered

in aquatic ecosystems research. Considering only average macrophytes density levels is not enough, as in similar average macrophytes density levels the impact of the developed macrophytes is changing depending on different development trends over time, and reached maximum macrophyte density levels in the pond.

РЕЗЮМЕ

Проучването е извършено в Института по рибарство и аквакултури – Пловдив, в басейни, разделени на две групи, според структурата на посадката: I вариант: $K_1 - 500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0 - 15000 \text{ бр.ха}^{-1}$; II вариант: $K_1 - 500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0 - 30000 \text{ бр.ха}^{-1}$. Във всички басейни рибата е отглеждана в автохтонна (базирана само на развилата се в басейните естествена храна) смесена монокултура. За стимулиране на развитието на естествената хранителна база, в началото на вегетационния период, във всички басейни е внесен говежди оборски тор в количество 3000 kg.ха^{-1} . В басейните е внесена и негасена вар- по 450 kg.ха^{-1} . Количествата на тора и варта са съобразени с изискванията на стандартите за биологична аквакултура. През целия вегетационен период е провеждан мониторинг на хидрохимичните, хидрофизичните и хидробиологичните параметри на водата. В условията на експеримента хлорофил-а не е бил достатъчно надежден индикатор за биомасата на фитопланктона. Особено внимание е отделено на обрастването на басейните, като фактор, не само влияещ върху отделните параметри на водната екосистема, но и на характера на взаимодействията помежду им. Констатирано е, че отчитането само на средните за вегетация нива на обрастване не е достатъчно, тъй като при сходни средни, въздействието на развилите се макрофити се променя при различни тенденции на развитието във времето, а също така и достигнати максимални за вегетация нива на обрастване.

B5. BALEV D.K, D.B. VLAHOVA-VANGELOVA, P.S. DRAGOEVA, L.N. NIKOLOVA, S.G. DRAGOEV, 2017. A comparative study on the quality of scaly and mirror carp (*Cyprinus carpio* L.) cultivated in conventional and organic systems. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17(2): 395-403.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the quality of meat from scaly and mirror varieties of local population carp (*Cyprinus carpio* L.). The experiment was carried out with two of fish: cultivated in conventional system - the carp was fed with 4.5 kg wheat per kg of fish growth and cultivated in organic system – the carp was fed with natural food from the ponds. In comparison to the conventional systems, the meat obtained from organic cultivated carp (*Cyprinus carpio* L.), was with 0.2 – 0.4 more alkaline pH; 1.5 – 2.0% higher water holding capacity; 0.7 – 1.3% higher total lipid content; 2.4 - 4.1% higher PUFAs concentration; 0.13 – 0.14 % higher lypolitical activity; 10.8 - 23.3% higher color redness (a^*); 1.1 - 6.7% lower brightness of the color (L^*) and 52.7-72.7% lower color yellowness (b^*). The organic cultivated fresh and grill carp meat were assessed with 19 to 34% higher overall sensory scores resp. fish. The cultivation of carp in conventional system can be successfully replaced by organic cultivation.

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се сравни качеството на месото на люспест и огледален шаран (*Cyprinus carpio* L.) от местни популации. Проучени са два варианта: конвенционална производствена система (шаранът е хранен с пшеница (хр.к. 4.5 kg/kg)); органична производствена система (без внасяне на фураж, шаранът се храни само с естествената храна в басейна). В сравнение с шарана от конвенционалната производствена система, месото на шарана, култивиран в органична производствена система е с по-висока алкалност (с 0.2-0.4); 1.5-2% по-висока водозадържаща способност; 0.7-1.3% по-високо

съдържание на липиди; 2.4-4.1% по-висока концентрация на PUFA; 0.13-0.14% по-висока липолитична активност; 10.8-23.3% по-висока червена компонента на цвета (a^*); 1.1-6.7% по-ниска яркост на цвета (L^*); 52.7-72.7% по-ниска жълта компонента на цвета (b^*). При сензорна оценка, прясното и печено на скара месо от биологично култивирания шаран е получило с 19 до 34% по-високи оценка. Направен и извод, че култивирането на шаран в конвенционална система може успешно да бъде заменено с биологично култивиране.

B6. VLAHOVA-VANGELOVA D., D. BALEV, L. NIKOLOVA, ST. BONEV, N. KOLEV, ST. DRAGOEV, 2019. Age effect on technological properties of Russian sturgeon, its Siberian sturgeon hybrid and Sterlet. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(Suppl.1): 73-77.

ABSTRACT

The aim of this study was to explore the technological properties (sensory properties, color characteristics, pH and water holding capacity) of Russian sturgeon at age of five and seven years, its hybrid with Siberian sturgeon at age of five, six and seven years and five-year-old Sterlet. The highest sensory evaluated scores for taste and flavor of heat treated were awarded to Russian sturgeon. The panel was found a non-characteristic meat flavor in Sterlet, as well as in 6-year old hybrid Siberian x Russian sturgeon. The higher color redness (a^*) and yellowness (b^*) in the seven-year-old hybrid Siberian x Russian sturgeon on 2h post mortem in comparison with the Russian sturgeon were determined. The age does not affect the meat color lightness (L^*) and redness (a^*) in studied Russian sturgeons. In Siberian x Russian sturgeon hybrids (age 5,6 and 7 years) with the age increasing the color lightness (L^*) decreased and color redness (a^*) increased. At 2h post mortem low pH values were detected in the sterlet muscle tissue ($p \leq 0.05$). The meat pH (2h post mortem) of Russian sturgeon was higher than pH of hybrids (Siberian x Russian sturgeon) ($p \leq 0.05$), but the age does not affect the pH in individual groups of Russian sturgeons and it's hybrids (Siberian x Russian sturgeon). The difference of water holding capacity between Russian sturgeon and hybrids Siberian x Russian sturgeon samples was not significant ($p \geq 0.05$).

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се установят технологичните свойства (сензорни и цветови характеристики, рН и водозадържаща способност) на месото на руска есетра на възраст пет и седем години, хибрид на сибирска със руска есетра на възраст пет, шест и седем години и на петгодишна чига. Най-висока сензорно оценка за вкус и аромат при топлинна обработка на месото е получила руската есетра. В месото на чигата, както и при 6-годишния хибрид е установен нехарактерен вкус. При седемгодишния хибрид (2 часа *postmortem*) в сравнение с руската есетра са по-високи червена (a^*) и жълтата компонента (b^*) на цвета. Установено е, че възрастта, при изследваните руски есетри, не влияе върху яркостта на цвета на месото (L^*) и червената компонента (a^*). При хибридите (на възраст 5,6 и 7 години) с увеличаване на възрастта яркостта на цвета (L^*) намалява, червената компонента (a^*) се увеличава. На втория час *postmortem* стойностите на рН в мускулната тъкан на чигата ($p \leq 0.05$) са ниски, а на руската есетра е по-високо в сравнение с хибридите ($p \leq 0.05$). Възрастта не е достоверен източник на вариране на рН при руската есетра и хибрида руска x сибирска есетра. Недостоверна, при руската есетра и хибрините е и разликата във водозадържащата способност на месото ($p \geq 0.05$).

B7. BONEV S., L. NIKOLOVA, 2019. Development of female Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) and hybrid (*Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) gonads reared in net cages. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(Suppl.1): 62-68.

ABSTRACT

The study was conducted with female individuals of Russian Sturgeon at the age of five and seven years old and hybrid of Siberian and Russian Sturgeon at the same age in the spring and the same groups in the winter. In hybrids of both age groups, there was a significant increase in gonads during the growing season. At 5-year-olds, ovarian height increased by 69.8% ($p<0.05$); the girth by 68.0% ($p<0.05$); area - almost three times ($p<0.001$). At 7-year-olds differences are: 32.8% ($p<0.05$); 29.5% ($p<0.05$); 2.3 times ($p<0.01$). In the spring, in 10% of the studied hybrids, an onset of oocyte formation was found. In December, oocytes are very well seen in 30% of the studied fish. In 5-year-olds Russian Sturgeon, the height of the ovary increased by 64.1% ($p<0.01$); area 64.3% ($p<0.05$); but the girth has practically not changed. In the 7-year-olds Russian Sturgeon, the height of the ovary increased by 78.5% ($p<0.001$), the girth by 28.9% ($p<0.001$) and the area by 95.08%. ($p<0.01$). The height of the hybrid ovary during the spring was higher compared to the Russian Sturgeon by 51.1% ($p<0.05$) in the 5-year-olds fish and by 71% ($p<0.001$) in the 7-year-olds. However, the ovary girth in the 5-year-olds Russian Sturgeon has higher values than in the same age hybrid- 13.6% ($p<0.05$). There is no significant difference in ovarian girth and area in 7-year-olds Russian Sturgeons and hybrids. A significant difference in area was found between Russian Sturgeon of different age, and in 7-year-olds it was larger by 41.9% ($p<0.05$). In winter with a 6-summer-old hybrid compared to Russian sturgeon at the same age, the height of the ovary and its girth were higher 56.3% ($p<0.001$) and 45.0% ($p<0.05$) respectively, while at 8-summer-olds, at higher hybrid parameter values, the differences are not significant.

РЕЗЮМЕ

Проучено е развитието на яйчниците на руска есетра и хибрид на сибирска x руска есетра на пет- и седем- годишна възраст, през два периода: пролет и зима. При хибрида и от двете възрастови групи се наблюдава значително увеличение на гонадите по време на вегетационния период. При индивидите на 5-годишна възраст височината на яйчниците се е увеличила с 69.8% ($p<0.05$); обхватът с 68% ($p<0.05$); площта – около три пъти ($p<0.001$), а при 7-годишните, разликите са съответно: 32.8% ($p<0.05$); 29.5% ($p<0.05$); 2.3 пъти ($p<0.01$). През пролетта при 10% от изследваните хибриди е установено начало на образуване на овоцити. При зимното наблюдение, овоцитите се виждат много добре при 30% от изследваните риби. При 5-годишните руски есетри, през вегетационния период, височината на яйчника е нараснала с 64.1% ($p<0.01$); площта с 64.3% ($p<0.05$); но обхватът практически не се е променил. При 7-годишна руска есетра височината на яйчника се е увеличила със 78.5% ($p<0.001$); обхватът с 28.9% ($p<0.001$); площта с 95.08% ($p<0.01$). През пролетта, височината на яйчника на хибрида е по-висока в сравнение с руската есетра с 51.1% ($p<0.05$) при 5-годишните риби и със 71% ($p<0.001$) при 7-годишните. Обхватът на яйчника при 5-годишната руска есетра има по-високи стойности в сравнение с хибрида на същата възраст – 13.6% ($p<0.05$). Няма достоверна разлика в обхвата и площта на яйчниците при 7-годишна руска есетра и хибрида. При руските есетра на различна възраст, площта на яйчниците достоверно се различава, като при 7-годишните е по-голяма с 41.9% ($p<0.05$). През зимата, при 6-летния хибрид, в сравнение с руската есетра на същата възраст, височината на яйчника и обхватът са по-високи съответно с 56.3% ($p<0.001$) и 45.0% ($p<0.05$); докато при 8-летните хибриди, при по-високи стойности на проучените показатели, разликите са недостоверни.

B8. BONEV S., L. NIKOLOVA, 2021. Development of male Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) and hybrid (*Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) gonads reared in net cages, *Agricultural Sciences*, 13(28): 65-74.

ABSTRACT

The study was performed with male Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) individuals aged five and seven years and hybrid of Siberian and Russian sturgeon (F₁ *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) aged 7 years, reared in a cage farm, located in a warm water reservoir in Bulgaria. Ultrasound monitoring was used to study the development of the testes in the spring – winter period. What was found is that, unlike the Russian sturgeon, in the hybrid, during the vegetation period, the testes changed significantly, increasing all the studied indicators (height, girth and area). In the spring, the highest testicular height was found in seven-year-old Russian sturgeon, and the difference (25%) with the hybrid of the same age was significant ($P < 0.05$). There are significant differences in favor of Russian sturgeon in terms of girth (22%; $P < 0.001$) and testicular area (54%; $P < 0.001$). At the end of the vegetation period, a significant difference (16%; $P < 0.05$) in testicular height was found between Russian sturgeon of different ages, in favor of older fish. There is no significant difference between the different age categories in terms of the girth and area of the testes. Although the differences in the size of the gonads between the Russian sturgeon and the hybrid are not significant, there is a tendency for compensatory development of the gonads in the latter. In spring, the gonads of the hybrid were less developed than those of the Russian sturgeon of both ages, and in winter they were better developed. Our study shows that in an industrial cage farm environment, the male hybrids of Siberian and Russian sturgeon (F₁) are not inferior in their sexual development to the Russian sturgeon.

РЕЗЮМЕ

Чрез ехографски мониторинг е проучено развитие на семенниците при руска есетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) на пет- и седемгодишна възраст и хибрид на сибирска x руска есетра (F₁ *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) на седемгодишна възраст, отглеждани в садкова ферма, локализирана в топловоден язовир в България, в периода пролет - зима. Установено е, че за разлика от руската есетра, при хибрида, през вегетационния период, семенниците се променят достоверно, като нарастват всички проучвани показатели (височина, обхват и площ). През пролетта, най-голяма височина на семенниците е измерена при седемгодишните руски есетри, като разликата (25%) с хибридите, на същата възраст, е достоверна ($P < 0.05$). Достоверни разлики в полза на руската есетра са констатирани и по обхвата (22%; $P < 0.001$), и площта на семенниците (54%; $P < 0.001$). В края на вегетационния период, между руските есетри на различна възраст е установена достоверна разлика (16%; $P < 0.05$) по височина на семенниците, в полза на рибите на по-висока възраст. По обхвата и площта на семенниците достоверни разлика между възрастовите групи не са констатирани. В условията на експеримента е наблюдавана тенденция за компенсаторно развитие на гонадите при хибридите. През пролетта те са били по-слабо развити от тези на руската есетра от двете възрасти, а през зимата са развити по-добре. Настоящото проучване показва, че в условията на индустриална садкова ферма, мъжките хибриди на сибирска и руска есетра (F₁) не отстъпват в половото си развитие на руската есетра.

B9. NIKOLOVA L., ST. BONEV, 2021. Comparative morphometric analysis of male and female hybrids (F_1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) at the age of seven years. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. Vol. LXIV, No. 1: 552-559

ABSTRACT

A comparative analysis on 36 metric, 7 meristic features was performed and 7 morphometric indices were calculated in seven-year-old male and female hybrids (F_1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) grown under the same conditions on a super-intensive cage farm. The antiventral ($P<0.05$) and pecto-ventral ($P<0.01$) distance are bigger in female fish. Their head, compared to males, is wider, higher in the area above the eye and has a relatively larger space behind the eye ($P<0.05$). Female fish have a relatively larger eye diameter ($P<0.01$), wider mouth ($P<0.001$) and snout ($P<0.001$), higher dorsal ($P<0.05$) and anal, ($P<0.05$) and longer pectoral ($P<0.001$) and abdominal ($P<0.05$) fin. Male hybrids have a higher body relative to total length ($P<0.01$), a higher caudal stalk ($P<0.05$), and a longer anal fin ($P<0.01$). Their head has more massive and long snout ($P<0.001$), a bigger distance from the snout end to the mouth ($P<0.001$) and a greater width of the lower lip brake ($P<0.05$). The ratio of lower lip brake to the mouth length was higher ($P<0.001$) in male fish. The values of the high backed index ($P<0.01$) and the fatness index, including the body girth ($P<0.05$) in female fish are higher.

РЕЗЮМЕ

Изследвани са 36 пластични и 7 меристични признака при седемгодишни мъжки ($n=25$) и женски ($n=25$) индивиди на хибрид (F_1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*), култивирани в садкова суперинтензивна ферма. На база на направените измервания са изчислени седем морфометрични индекса. При женските риби е по-голямо антивентралното ($P<0.05$) и пектовентралното ($P<0.01$) разстояние. Главата на женските хибриди, в сравнение с мъжките, е по-широка, по-висока в зоната над окото и има относително по-голямо задочно пространство ($P<0.05$). Женските риби имат относително по-голям диаметър на окото ($P<0.01$); относително по-широка уста ($P<0.001$) и по-широк роstrум при хрущялната арка ($P<0.001$); по-висока дорзална ($P<0.05$) и анална ($P<0.05$) и по-дълга гръдна ($P<0.001$) и коремна ($P<0.05$) перки. Мъжките хибриди имат по-високо тяло отнесено към абсолютната дължина на тялото ($P<0.01$) и по-високо опашно стъбло ($P<0.05$). При тях аналната перка е по-дълга ($P<0.01$). Главата при мъжките риби в сравнение с женските е с по-масивен и по-дълъг роstrум ($P<0.001$); по-голямо разстояние от края на рилото до устата ($P<0.001$) и по-голяма широчина на прекъсването на долната устна ($P<0.05$). При мъжките риби е по-голямо и съотношението на прекъсването на устата към нейната дължина ($P<0.001$). Женските хибриди са с по-висок индекс на високогърбие ($P<0.01$) и имат по-висока степен на угоеност, изразена чрез индекса IC ($P<0.05$).

B10. NIKOLOVA L., ST. BONEV, 2021. Comparative morphometric analysis of Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) male and female individuals at the age of seven years. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. Vol. LXIV, No. 2: 471-478.

ABSTRACT

Seven-year-old male ($n=25$) and female ($n=25$) Russian sturgeons (*Acipenser gueldenstaedtii*), grown under the same conditions on a super-intensive cage farm, 36 plastic and 7 meristic traits are studied and 7 morphometric indices are calculated. Female fish had significantly ($P<0.001$) better fattening than males, their body was more compact ($P<0.001$) and thicker ($P<0.01$). In females, the ratio of antiventral distance, back thickness and body girth to the total body length is higher. In male fish, the ratios of the head lengths, the caudal stalk, the ventral fin, the anal fin height and the ventro-anal distance to the total body length are relatively larger. In female fish, the height and length of the space behind the eye are greater, they have a wider mouth, a

larger eye and a wider snout. In males, the long-headed index is higher ($P < 0.05$), the snout and the distance from its end to the mouth are longer, the lower lip interruption is larger. Female fish have significantly fewer ventral bone scutes the left ($P < 0.05$) and the right ($P < 0.01$) sides of the body.

РЕЗЮМЕ

Изследвани са 36 пластични и 7 меристични признака при седемгодишни мъжки ($n=25$) и женски ($n=25$) руски есетри, култивирани в садкова суперинтензивна ферма. На база на направените измервания са изчислени седем морфометрични индекса. Женските руски есетри има достоверно по-добра угоеност ($P < 0.001$); тялото им е по-компактно ($P < 0.001$) и по-дебело ($P < 0.01$). При тях е по-голямо съотношението, към абсолютната дължина на тялото, на - антивентрално разстояние, дебелината на гърба и обхвата на тялото. Мъжките риби, в сравнение с женските имат по-голяма глава. По-голямо е съотношение към абсолютната дължина на тялото на: дължините на главата, опашното стъбло, вентралната перка, височината на аналната перка, вентро-аналното разстояние. Пропорциите на главата при женските индивиди се характеризират с по-голяма височина и дължина на задочното пространство; по-широка уста; по-голямо око и по-широк роstrум при хрущялната арка на устата. При мъжките индивиди индексът на дългоглавие е по-голям ($P < 0.05$), роstrумът и разстоянието от края му до устата са по-дълги, прекъсването на долната устна е по-голямо. Женските риби, в сравнение с мъжките, имат достоверно по-малък брой вентрални костни щитчета и от лявата ($P < 0.05$) и от дясната ($P < 0.01$) страна на тялото.

B11. BONEV S., B. GEORGIEV, L. NIKOLOVA, P. TAUSHANOVA, 2022. Characteristics of a hybrid (F_1 *A. baerii* x *A. gueldenstaedtii*) sperm production at different ages when grown on an industrial cage farm, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28 (Supplement 1): 164-171.

ABSTRACT

The study was performed with male hybrid individuals (F_1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) aged seven, eight and nine years, grown on a cage farm located in a warm water dam. No significant differences were found between age groups in ejaculate volume and sperm concentration. Motility analysis showed that sperm in the oldest individuals had the highest values ($p < 0.05$) of VCL, VSL, VAP, ALH and BCF, while the differences in indicators were not significant between the hybrids at 7- and 8 years of age. The relative proportion of rapid sperm in the hybrid semen varies from 0 to 96.90%; of medium sperm from 1.0 to 46.74%; slow from 0.28 to 75.30%; static from 0 to 84%. The relative share of spermatozoa with non progressive motility varies from 15.30 to 89.70%, and those with progressive motility – from 0.10 to 29.85%. The oldest fish had significantly ($p < 0.05$) the best characteristics of sperm motility – the highest share of rapid and those with progressive motility; lowest of the slow and static. Age affects the enzymatic activity of sperm. In 7- and 9-year-old fish, a significant difference was found in AP, GGT, CK in water extract, and in LDH in triton extract. The water extract in 9-year-olds has higher levels of AP (7 times; $p < 0.05$) and GGT (3.2 times; $p < 0.05$), while in 7-year-olds fish the values of CK are higher (2.3 times; $p < 0.05$). In LDH, the difference (1.5 times) is also in favor of 7-year-old individuals, but it is not significant. In the triton extract only AP levels are higher (over 30%) in 9-year-old fish, but the difference is not significant. For the other indicators (GGT, CK and LDH) the difference is in favor of the younger fish, respectively 4.6 %, 22.1 % and 2.9 times, and for the latter it is statistically significant ($p < 0.05$).

РЕЗЮМЕ

При мъжки хибрида (F_1 *Acipenser baerii* x *Acipenser gueldenstaedtii*) на седем - , осем – и девет-годишна възраст, култивирани в садкова ферма ситуирана в топловоден язовир, са проучени качествените и количествените характеристики на семенната течност. Не са установени достоверни разлики между отделни възрастови групи по обема на еякулата и концентрацията на сперматозоиди. Анализът на подвижността на сперматозоидите показва, че VCL, VSL, VAP, ALH и BCF са с най- високи стойности при най-възрастните индивиди ($p < 0.05$), като разликите между хибридите на 7- и 8-годишна възраст не са достоверни. Относителният дял на бързите сперматозоиди варира от 0 до 96.90%; средно-бързите - от 1.0 до 46.74%; бавните – от 0.28 до 75.30%; статичните - от 0 до 84%. Относителният дял на сперматозоидите с неправилно-линейно-настъпателно движение варира от 15.30 до 89.70%, а на тези с праволинейно-настъпателно – от 0.10 до 29.85%. Най-възрастните риби имат най-добри характеристики на движението на сперматозоидите ($p < 0.05$) – най-висок дял на бързите, най-нисък на бавните и статичните; най-висок процент на сперматозоидите с праволинейно-настъпателно движение. Възрастта оказва влияние върху ензимната активност на спермата. При 7- и 9-годишните риби е установена достоверна разлика по AP, GGT, CK във воден и тритонов екстракт. Във водния екстракт при 9-годишните риби са достоверно по-високи нивата на AP (7 пъти; $p < 0.05$) и GGT (3.2 пъти; $p < 0.05$), докато при 7-годишните са по-високи стойностите на CK (2.3 пъти; $p < 0.05$). При LDH разликата (1.5 пъти) също е в полза на 7-годишни индивиди, но не е достоверна. В тритоновия екстракт, при 9-годишни риби са по-високи само нивата на AP (над 30%), но разликите не са достоверни. По останалите показатели (GGT, CK и LDH) разликите са в полза на по-младите риби, съответно 4.6 %, 22.1 % и 2.9 пъти ($p < 0.05$).

B12. BONEV S., B. GEORGIEV, L. NIKOLOVA, P. TAUSHANOVA, 2022. Sperm production of Russian sturgeon (*A. gueldenstaedtii*) raised on an industrial cage farm, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28 (Supplement 1): 172-181.

ABSTRACT

Sturgeons are in unusual conditions when farmed on industrial farms, which can affect their development. In this connection, the qualitative and quantitative characteristics of the semen of fish reared under similar conditions are of interest. The study covers 7, 8 and 9 year old Russian sturgeon raised on a super-intensive cage farm located in a large dam in southern Bulgaria. Sperm concentration, total motility, motility and movement characteristics were determined by using a CASA system. The levels of some enzymes were determined by spectrophotometric measurement. The average volume in the individual age groups ejaculate is from 10.50 ml (8-year-old), to 153 ml (7-year-old fish). /The indicator has a very high variation, reaching 8.96% in 8-year-old fish. In this age group the variation in the concentration of sperm is the highest - from 56.89 to 2917.15 x 106 / ml. The highest sperm motility was found in 9-year-old fish (98.54%). VCL ranges from 14.40 to 160.03 $\mu\text{m} / \text{s}$; VSL from 0.50 to 116.24 $\mu\text{m} / \text{s}$; VAP from 1.80 to 140.17 $\mu\text{m} / \text{s}$; LIN from 3.40 to 73.90%; STR from 28.0 to 93.90%; WOB from 12.20 to 87.59%; ALH from 0 to 5.14 μm ; BCF from 0 to 7.56 Hz. The spermatozoa had the worst indicators in 8-year-old fish characterizing the movement, as the percentage of static ones reached 46.04%, which significantly exceeds ($p < 0.05$) the same in 7- and 9-year-olds by 15.35 and 31.53 times, respectively. In most of the studied enzymes, the semen of 8-year-old Russian sturgeon has significantly lower levels of AP, CK, LDH in water extract compared to 7 and 9-years old group. The differences of this group with 7- and 9-year-olds are significant ($p < 0.05$) respectively 2.36 and 2.44 times; 16.03 and 17.05 times; 2.68 and 2.59 times. Only on GGT in water extract in 8-year-old individuals the level of the enzyme is the highest, but the differences between the groups are not significant.

РЕЗЮМЕ

Отглеждане на есетровите риби в необичайни за тях условия (индустриални ферми), може да повлияе тяхното развитие. В тази връзка интерес представляват качествените и количествените характеристики на семенната течност на риби, отглеждани в садки. В проучването са включени 7-, 8- и 9- годишна руски есетри, отглеждани в суперинтензивна садкова ферма, разположена в голям язовир в Южна България. Концентрацията на сперматозоидите, общата подвижност, характеристиките на подвижността и движението са определени със система CASA. Нивата на проучваните ензими са определени чрез спектрофотометрично измерване. Средният обем на еякулата в отделните възрастови групи е от 10.50 ml, при 8-годишните, до 153 ml при 7-годишните риби. Показателят има високо вариране, достигащо при 8-годишните риби до 8.96%. В тази възрастова група е също е най-голямо и варирането на концентрацията на спермата– от 56.89 до 2917.15 x 10⁶/ml. Най-високата подвижност на сперматозоидите е установена при 9-годишните риби (98.54%). VCL варира от 14.40 до 160.03 μ m/s; VSL от 0.50 до 116.24 μ m/s; VAP от 1.80 до 140.17 μ m/s; LIN от 3.40 до 73.90%; STR от 28.0 до 93.90%; WOB от 12.20 до 87.59%; ALH от 0 до 5.14 μ m; BCF от 0 до 7,56 Hz. С най-лоши показатели, характеризиращи движението, са сперматозоидите при 8-годишните риби, като тук процентът на статичните достига 46.04%. Това достоверно ($p < 0,05$) надвишава същия показател при 7- и 9-годишните риби, съответно 15.35 и 31.53 пъти. Във воден екстракт, нива на AP, CK, LDH при 8-годишните руски есетри са достоверно ($p < 0.05$) по-ниски от тези на 7- и 9- годишните, съответно 2.36 и 2.44 пъти; 16.03 и 17.05 пъти; 2.68 и 2.59 пъти. Само при GGT, във воден екстракт, при 8-годишни индивиди нивото на ензима е най-високо, но разликите между групите са недостоверни.

ПОКАЗАТЕЛИ „ГРУПА Г“

Г.7. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

Г7-1. ГРОЗЕВ Г., Л. ХАДЖИНИКОЛОВА, ЗЛ. КОСТОВА, Л. НИКОЛОВА, ДЖ. ГРОЗЕВ, Р. АТАНАСОВА, Д. ТЕРЗИЙСКИ, 2001. Съвместно отглеждане на риба и водоплаващи птици в шаранов тип басейни, I. Проучване на основните елементи на технологията и влиянието им върху продуктивността и параметрите на водната среда, *Животновъдни науки*, 5: 15-21.

ABSTRACT

The purpose of the investigation was to determine the major points of the technology for joint rearing of fish and waterfowl in carp ponds and to examine their influence on productivity and on some water parameters. Possibilities for reducing growth of water vegetation in carp ponds were also discussed in the article. Investigation were carried out in the experimental base of the Freshwater Fishfarming Institute in Plovdiv in 1999-2000. Major points of the technology, the optimizing of which would mostly influence its efficiency were clarified. The applied scheme for rearing, feeding and prophylaxis of ducks up to 20-day-old age provides for the following rate of survival – 96% with Star-53 hybrids, 86.6% with mule ducks and 87.5-100% with Pekin ducks. Experiments on reporting the impact of type of ducks and crops that have been used (trade crop mixture with a level of crude protein 18% - I variant; forage mixture of Freshwater Fisheries Research Institute with a level of crude protein 17.5% - III variant; II variant – 50% variant I + 50% variant III) point to the better productivity parameters of the Star-53 when reared in ponds compared to Pekin ducks and mule ducks as well as to the possibility to reduce the cost of forage for 1 kg growth from 30 to 52.5% (0.66-0.94 lv/kg) when feeding with

cheaper forage mixture at (III variant) or combined with trade mixtures (I variant). When fish and ducks are reared together the increasing of duck share results in increasing of the total production from 60% (251 kg/dka) to 2.6 times (411 kg/dka) in comparison with the control variant – 156.5 kg/dka fish..

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се открият основни елементи на технологията за съвместно отглеждане на риба и водоплаващи птици в шаранов тип басейни и да се проучи влиянието им върху продуктивността, параметрите на водата и възможностите за ограничаване на развитието на водната растителност. Изследванията са проведени в експерименталната база на Института по сладководно рибовъдство в Пловдив през 1999-2000 г. Открити са основните елементи на технологията, оптимизирането на които биха оказали най-съществено влияние върху нейната ефективност. Приложената схема за отглеждане, хранене и профилактика на патиците до 20-дневната възраст, обезпечава оцеляемост при хибрида „Star 53» - 96%, при мюларите – 86.6%, а при пекинските патици – 87.5-100%. В експерименталните басейни са приложени три варианта на хранене (промишлена смеска с ниво на суров протеин 18% - I вариант; фуражна смес, приготвена в института, с ниво на суров протеин 17,5% - III вариант и вариант II- 50% вариант I +50% вариант III). При отглеждането в басейните, хибрид „Star 53“ има по-добрите продуктивни показатели в сравнение с Пекинските патици и мюларите. Установено е възможността за намаляване на разхода на фураж за единица прираст от 30 до 52.5% (0.66-0.94 лв.kg-1) при изхранване на по-евтини фуражни смеси (III- вариант) или в комбинация с търговски смеси (II- вариант). При съвместно отглеждане на риба и патици увеличаването на броя на патиците води до увеличаване на общата продукция от 60% (251 kg/dka) до 2,6 пъти (411 kg/dka) в сравнение с контролния вариант- отглеждане само на риба – 156,5 kg/dka.

Г7-2. НИКОЛОВА Л., 2004. Проучване на комплексното влияние на някои паратипни фактори върху растежа на шаран (*C. carpio*), отглеждан в поликултура, *Животновъдни науки*, 3:73-76.

ABSTRACT

The study was carried out in the Institute of Aquaculture, branch Plovdiv in 2002 for assessment of the influence of simultaneous rearing of ducks in the basin, the basin surface, the size of grass carp and silver carp on the carp growth which was reared as polyculture in conditions of two-summer turnover. For the purpose of the experiment were utilized eight carp fattening ponds with total surface of 22.9 da (from 1.8 to 3.8 da). The structure of polyculture was consistent with the pond vegetation and included one year old carp – 180-220 carps/da; silver carp – 60/da; grass carp – 10-20/da. Average fish stocking mass was 0.046 kg for the carp, 0.057 kg for the silver carp and 0.113 kg for the grass carp respectively. Peking breed ducks were used for the purpose of integration. The fish feeding in all ponds was unified. Multi-factor analysis of variance was used for the analysis the fish growth. In the conditions of the experiment the carp has grown better in the pond without ducks. The influence of rearing of ducks was closely related to the surface of the ponds utilized, which at the studied conditions caused steady, considerable and high significant ($p < 0.001$) influence on the carp growth. As a whole a tendency for decrease of the final mass of carp was observed with the increase of the size of experimental ponds. In two summer turnover polyculture the conditions that favored rearing the carp caused also positive effect on the grass carp growth. In the studied conditions the carp reached higher live mass in the ponds where the silver carp was smaller.

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено в Института по аквакултури- Пловдив, през 2002 г. Целта на проучването е да се установи влиянието на патиците, отглеждани в басейните, повърхността на басейна, размера на белия амур и толстолоба, върху растежа на шарана, отглеждан като поликултура в условия на двулетен оборот. За целите на експеримента са използвани осем угоителни шаранови басейни с обща площ 22.9 da (от 1.8 до 3.8 da). Структурата на поликултурата включва: едногодишен шаран – 180-220 шарана/da; толстолоб – 60/da; бял амур – 10-20/da. Средната зарибителна маса е съответно 0,046 kg за шарана, 0,057 kg за толстолоба и 0,113 kg за белия амур. За интегрирано отглеждане са използвани патици от Пекински породи. Храненето на рибите във всички водоеми е унифицирано. За анализа на растежа на рибата е използван многофакторен дисперсионен анализ. Установено е, че при интегрирано отглеждане на риба и патици в басейни с размер до 4 dka, с използване на поликултура шаран, пъстър толстолоб и бял амур, в условията на двулетен оборот, шаранът е нараствал по-добре в басейните без патета. Влиянието на отглеждането на патета върху растежа на едногодишния шаран е тясно свързано с площта на използваните експериментални басейни. В проучените условия площта на басейна оказва значително, високодостоверно ($P < 0.001$) влияние върху растежа на шарана, като влиянието е устойчиво при различно съчетаване на проучваните фактори. Като цяло се наблюдава тенденция за намаляване на крайната маса на шарана с увеличаване на площта на басейна. При отглеждане в поликултура при двулетен оборот, условията благоприятстващи растежа на шарана, оказват положително въздействие и върху растежа на амура. В проучваните условия, до по-висока жива маса достига шаранът в басейни, в които толстолобът е бил по-дребен.

Г7-3. НИКОЛОВА Л., Л. ХАДЖИНИКОЛОВА, К. ДОЧИН, 2004. Проучване на комплексното влияние на някои паратипни фактори върху растежа на бял амур (*Ctenopharyngodon idella* Val.), отглеждан в поликултура, *Животновъдни науки*, 3:77-80.

ABSTRACT

The experiment was carried out in the Institute of Aquaculture, Branch Plovdiv in 2002 for assessment of the influence of simultaneous rearing of ducks in the ponds (from 1.8 to 3.8 da), the pond area, the size of carp and silver carp on the growth of grass carp which was reared in polyculture in conditions of two-summer turnover. The structure of polyculture was consistent with the pond vegetation and included one year old carp – 180-220 carps/da; silver carp – 60/da; grass carp – 10-20/da. Average fish stocking mass was 0.046 kg for the carp, 0.057 kg for the silver carp and 0.113 kg for the grass carp respectively. Peking breed ducks were used for the purpose of integration. The fish feeding in all ponds was unified. Multi-factor analysis of variance was used for the analyzes the fish growth. As a result of the study it was found that under rearing in polyculture with carp and bighead carp in conditions of two summer turnover in the ponds with area to 4 da the area of the pond and the average body weight of bighead carp during the vegetation period were significant source of variation on the growth of grass carp. The effect of integration on the growth of grass carp in the studied conditions was non-linear and depends on the area of the pond and the integrated technology had the advantage in the experimental ponds of larger size. Bighead carp improved indirectly the life conditions of the grass carp, which was more obviously noticed in the experimental ponds of smaller size.

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено в Института по аквакултури- Пловдив, през 2002 г. Целта на проучването е да се установи влиянието на патиците, отглеждани в басейните, повърхността на басейна, размера на шарана и толстолоба, върху растежа на белия амур,

отглеждан като поликултура в условия на двулетен оборот. За целите на експеримента са използвани осем угоителни шаранови басейни с размери от 1.8 до 3.8 da. Структурата на поликултурата включва: едногодишен шаран – 180-220 шарана/da; толстолоб – 60/da; бял амур – 10-20/da. Средната зарибителна маса е съответно 0,046 kg за шарана, 0,057 kg за толстолоба и 0,113 kg за белия амур. За интегрирано отглеждане са използвани патици от Пекински породи. Храненето на рибите във всички водоеми е унифицирано. За анализа на растежа на рибата е използван многофакторен дисперсионен анализ. Установено е, че при отглеждане в поликултура с шаран и пъстър толстолоб, в условията на двулетен оборот в басейни с площ до 4 dka, площта на басейна и средната маса на толстолоба през вегетационен период са били достоверен източник на вариране на растежа на белия амур. Влиянието на интеграцията върху растежа на белия амур в проучваните условия е нелинейно и зависи от площта на басейна. Интегрираната технология е имала преимущество в експерименталните басейни с по-големи размери. Толстолобът индиректно подобрява условията за живот на амура, което по-силно се проявява в експерименталните басейни с по-малка площ. Интеграцията създава благоприятни условия, водещи до намаляването на конкуренцията между амура и шарана в поликултурата, което се отразява благоприятно върху растежа и на двата вида.

Г7-4. НИКОЛОВА Л., 2006. Органичното производство и приложението му в аквакултурата, *Животновъдни науки*, 6: 65-72.

РЕЗЮМЕ

Направен е обстоен анализ на състоянието на органичното производство и възможностите за прилагането на принципите му в аквакултурата. Открити са проблемите при въвеждане на органичните системи в практиката, като е отделено особено внимание на спецификата на органичните аквасистеми. Идентифицирани са предпоставките за въвеждане на органично аквапроизводство в България. В резултат на направените анализи на развитието на органичното производство като цяло, са направени изводи, че са налице редица сложности при въвеждането на нови подходи в селското стопанство, но независимо от това, създаването на устойчиви агросистеми няма алтернатива. Бъдещето е за производство, което хармонично се вписва в околната среда, съчетано с максимално възможна ефективност.

РЕЗЮМЕ

Проведен подробный анализ состояния органического производства и возможностей его приложения в аквакультуре. Выделены проблемы, возникающие при организации органического производства в практике. Особое внимание отделено специфике органических аквасистем. Выделены предпосылки введения органического производства в Болгарии. Сделаны выводы о наличии ряда сложностей, затрудняющих внедрение новых подходов в аграрном хозяйстве, но несмотря на это, создание устойчивых агросистем не имеет альтернативы. Будущее за производством, гармонично внедренным в окружающую среду, в сочетании с максимально возможной эффективностью.

Г7-5. NIKOLOVA L., L. HADJINIKOLOVA, A. STOEVA, 2006. Slaughtering analysis of three-year old carp (*Cyprinus carpio* L.) reared under the conditions of integrated and non-integrated technologies, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 12:343-351.

ABSTRACT

A comparative slaughtering analysis of three-year old common carp (*Cyprinus carpio* L.) reared under the conditions of fish-duck integrated and non-integrated technologies, was carried out at the Institute of Fisheries and Aquaculture - Plovdiv, Bulgaria. The fish was reared in poly

culture - *Cyprinus carpio* L. at a stocking rate of 200 pieces/dka (1 : 1 scaled carp "Trakia 1" and mirror carp "Plovdiv") and *Hypophthalmichthys molitrix* Val.) at a stocking rate of 30 pieces/ dka, in 5 fish- fattening ponds of an area of 1 .3 to 4. 1 dka. One integrated and one non-integrated ponds were stocked with common carp, the average weight of the fishes being 0.478 kg, and 2 integrated and one non-integrated ponds - with common carp of an average weight of 0.340 kg. The fish was fed on concentrated forage. 4.5 kg of forage were planned per kilogram of weight gain. Ducks of Peking breed and mule ducks were fattened in the fishponds. The average stocking density of the ponds integrated with ducks was $K_d = 2.498$ (Nikolova, 2003). For the slaughtering analysis at the end of the vegetation period six carps were taken from each pond (by three from a breed) - 30 fishes in total. It was established that the common carp in the ponds without ducks reached a higher live weight (9.9%), ($F(1.478)$; $P > 0.05$) due to which the absolute values of the weight of the head, gills, fins and scales were higher ($F(3.055-4.078)$; $P < 0.05$). As for the fishes reared in the integrated ponds the relative shares were lower: for the head (5.1%), ($F(1.409)$; $P > 0.05$), gills (2.4%) ($F(0.080)$; $P > 0.05$), fins (8.9%) ($F(0.631)$; $P > 0.05$) and scales (10.3%) ($F(2.611)$; $P > 0.05$). The gonads were less developed (26.8%) ($F(5.152)$; $P < 0.05$) and the rest of the internal organs were better developed (31.8%). For the fishes reared together with ducks the slaughtering yield was higher (4.2%), ($F(1.370)$; $P > 0.05$) but the percentage of the fillet was lower (6.0%) ($F(1.511)$; $P > 0.05$).

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултура гр. Пловдив, България е направен сравнителен кланичен анализ на трилетен шаран (*Cyprinus carpio* L.), отглеждан в условия на интегрирана с патици и не интегрирана технологии. Рибата е отглеждана в поликултура – *Cyprinus carpio* L. с посадка 200 бр./дка (1:1 люспест “Тракия 1” и огледален “Пловдив”) и *Hypophthalmichthys molitrix* Val) с посадка 30 бр./дка., в 5 угоителни басейни с площ от 1.3 до 4.1 дка. Един интегриран и един неинтегриран басейни са били зарибени с шаран със средна маса 0.478 kg, а 2 интегрирани и един неинтегриран- с шаран с маса 0.340 kg. Рибата е хранена с концентриран фураж, като за шарана са планирани по 4.5 kg за килограм прираст. В рибовъдните басейни са отглеждани патета от Пекинската порода, и мюлари, като средната натовареност на интегрираните басейни с патета е била $K_d = 2.498$ (Николова, 2003). За кланичен анализ, в края на вегетационен период, от всеки басейн са взети по шест шарана (по три от всяка порода)- общо 30 броя. Установено е, че в басейните без патици шаранът е достигнал до по- висока жива маса (9.9%) ($F(1.478)$; $P > 0.05$)., поради което абсолютните стойности на теглото на главата, хрилете, перките, люспите са по- високи ($F(3.055-4.078)$; $P < 0.05$). При рибите, отглеждани в интегрираните басейни са били по- ниски относителния дял на главата (5.1%) ($F(1.409)$; $P > 0.05$), хрилете (2.4%) ($F(0.080)$; $P > 0.05$), перките (8.9%) ($F(0.631)$; $P > 0.05$) и люспите (10.3%) ($F(2.611)$; $P > 0.05$), по- слабо са развити гонадите (26.8%) ($F(5.152)$; $P < 0.05$), а по- силно останалите вътрешни органи (31.8%). При рибите отглеждани съвместно с патици е бил по- висок кланичния рандеман (4.2%) ($F(1.370)$; $P > 0.05$), но е бил по- нисък процентът на филето (6.0%) ($F(1.511)$; $P > 0.05$).

Г7-6. NIKOLOVA L., K.T. DOCHIN, G.K.GROZEV, E.I.PASKALEVA, 2008. Influence of the vegetation of the plankton on the growth of the bighead carp while being bred in autochthonous polyculture along with common carp and grass carp, *Acta Zool. Bulg.* Suppl. 2: 193-200.

ABSTRACT

It has been determined that in the terms of the experiment good conditions for the growth of the bighead carp were ensured. The biomass of the phyto- and zooplankton in the ponds has significantly influenced on the growth of the fish both in the beginning and the middle as well

as during the whole vegetation period. The influence of the phytoplankton on the intensity of the growth increases significantly with the enhancement of the biomass over 0.830 mg.l⁻¹. The increase of the phyto- and zooplankton biomass at the beginning of the vegetation has a positive influence on the growth of the bighead carp. In the middle of the vegetation period the tendency is different. The worst growth was typical for the fishes in the ponds with the highest levels of residual biomass of the zooplankton. The good vegetation of the phytoplankton at the beginning of the period defines the ultimate live weight of the bighead carp and is of primary significance for the feeding of the fishes in the middle of the period.

РЕЗЮМЕ

В експеримент е установено, че автохтонна поликултура на шаранови видове риби осигурява добри условия за растеж на пъстрия толстолоб. Биомасата на фито- и зоопланктона в рибовъдните басейни оказва значително влияние върху растежа на рибите през целия вегетационен период. Влиянието на фитопланктона върху интензивността на растежа на рибите се увеличава значително при увеличаване на биомасата на фитопланктона над 0.830 mg.l⁻¹. Увеличаването на фито- и зоопланктонната биомаса в началото на вегетацията оказва положително влияние върху растежа на толстолоба. В средата на вегетационния период тенденцията е друга. Най-лош растеж е отчетен при рибите, отглеждани в басейните с най-високи нива на остатъчна биомаса от зоопланктон. Доброто развитие на фитопланктона в началото на периода, определя крайното живо тегло на пъстрия толстолоб и е от първостепенно значение за храненето на рибите в средата на периода.

Г7-7. KALCHEVA H., L. NIKOLOVA, D. TERZIYSKI, A. STOEVA, L. PEHLIVANOV, R. KALCHEV, 2008. Relationships between bacterioplankton, zooplankton and environmental factors in fertilized and non-fertilized carp fishponds, *Acta Zool. Bulg.* Suppl. 2: 175-184.

ABSTRACT

The shifts in bacterioplankton number, biomass and size structure were investigated in two ponds with carp polyculture, manured with organic fertilizer, and two non-fertilized ones. Relationships between bacterioplankton, zooplankton and environmental factors, explained in “microbial food web” and the “trophic cascade” conceptions, were studied. Bacterioplankton abundance distribution in four size groups of freeliving and one group of attached on detritus particles bacterial cells was established with clear prevalence of the smallest size group, 0.25-0.4 µm. The applied statistical analyses showed relationships between abundances of bacterial size groups, on one hand, and cladocerans biomass, the number of *Moina* sp. and two environmental factors, pH and temperature, on the other.

РЕЗЮМЕ

Изследвана е динамиката на видовете, биомасата и структурата на размера на бактериопланктона в два рибовъдни басейни с шаранова поликултура, единият от които е наторен с органичен тор. Изследвани са връзките между бактериопланктона, зоопланктона и фактори на околната среда, в концепциите за „микробна хранителна мрежа“ и „трофична каскада“. Установено е разпределение на бактериопланктона в четири размерни групи, обитаващи свободно в пелагиала и една група от прикрепени към детритни частици бактериални клетки с ясно преобладаване на групата с най-малък размер, 0.25-0.4 µm. Чрез приложените статистически анализи са установена връзките между количеството на бактериални размерни групи от една страна, и биомасата на кладоцерите, броя на *Moina* sp. и два фактора на околната среда - рН и температура на водата, от друга.

Г7-8. KALCHEVA H., L. NIKOLOVA, D. TERZIYSKI, A. STOEVA, R. KALCHEV, 2008. Bacterioplankton dynamics and its relation to productivity in carp fish ponds, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 14(2): 186-194.

ABSTRACT

This study investigates dynamics of bacterioplankton in four carp fish ponds in Bulgaria during June-September period. Plankton gross primary production (GPP), chlorophyll a, phaeopigments, nutrients and environmental physico-chemical variables were registered simultaneously. The aim was to search for differences between treated and non-treated with organic manure ponds by comparing bacterioplankton abundance and in its relationships between the above listed variables on one hand, and numbers, biomass or percentages of bacterial morphological groups on the other by means of statistical analyses. The differences between bacterioplankton numbers of manured and non-manured ponds although insignificant, were close to the significance border. The bacterial biomass of control ponds tended to be higher during the first half of the experiment while during the second the tendency reversed. Oxygen saturation was the major environmental factor with significant influence on both number and biomass of bacteria in seasonal aspect. There were a positive relation ($R=0.495$, $P=0.0046$) of oxygen saturation to the number of free-living cocci - the most numerous part of bacterioplankton community, and a negative one ($R=-0.519$, $P=0.0023$) to on detritus attached bacteria. Free-living rods were weakly influenced by oxygen saturation. GPP was positively related to abundance while hydraulic retention time (RT) to biomass of free-living bacterioplankton. The temporal variations of factors mentioned above (GPP and RT) had opposite effects on development of bacteria attached on detritus. Chlorophyll a and nutrients (P, N) did not correlate to the development of bacteria neither in spatial nor in temporal aspect.

РЕЗЮМЕ

Проведено е изследване на динамиката на бактериопланктона в четири топловодни басейни в ИРА-Пловдив през един вегетационен период. Брутната първична продукция на планктона, хлорофил -а, биогенните елементи и физико-химичните фактори на водната среда са отчитани едновременно. Целта на проучването е да се установят разликите между торени и неторени рибовъдни басейни, чрез сравняване на развитието на бактериопланктона в контекста на посочените по-горе фактори от една страна, и броят, биомасата или относителният дял на бактериалните морфологични групи, от друга, с помощта на статистически анализи. Разликите между количеството на бактериопланктона в наторените и ненаторените басейни, са били близо до границата на значимост. В контролните басейни (без торене) бактериалната биомаса е по-висока през първата половина на вегетационния период, докато през втората, тенденцията се обръща. Насищането с кислород е основният фактор на водната среда със значително влияние върху броя и биомасата на бактериите в сезонен аспект. Установена е положителна връзка ($R=0,495$, $P=0,0046$) на насищането с кислород и броя на свободно живеещите коки - най-многобройната част от общността на бактериопланктона, и отрицателна ($R=-0,519$, $P=0,0023$) с прикрепените към детрита бактерии. Свободно живеещите пръчковидни форми слабо се влияят от насищането с кислород. Хлорофил-а и биогенните елементи (P, N) не корелират с развитието на бактериите нито в пространствен, нито във времеви аспект

Г7-9. TERZIYSKI D., L. NIKOLOVA, L. HADJINIKOLOVA, A. STOEVA, R. KALCHEV, 2008. Investigation of ducks influence upon nutrients in carp ponds by means of RDA (Redundancy Analysis), *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 14(2): 221-226.

ABSTRACT

Integrated breeding of fish and ducks in fish ponds during the course of three years has been investigated. The polyculture applied has included carp (*Cyprinus carpio*, L), bighead carp (*Aristichthys nobilis* Rich.) and grass carp (*Ctenopharingodon idella* Val.). The grass carp has been absent from the composition of the polyculture used in 2001. Some of the ponds has been used as control, while in the remaining, a definite number of ducks have been grown (140-350 numbers per ha), by one, two or three runs (series) per year, for a period of 15-52 days each, within the interval May-September. The final result of ducks' and of the other variable influence upon the nutrient concentrations of the aquatic environment by using the RDA (redundancy analysis) at different degrees has been determined in this paper. The overgrowing of ponds with macrophytes and the redundancy with ducks have been the most significant factors, which have influenced upon the nutrients. The differences among nutrient concentrations in the control ponds (Duck0) and those with 1, 2 and 3 levels of loading ($P=0.01$ for the 1 level and 0.005 for the second and third), as well as those with the 1 and 3 ($P=0.005$) levels, have been significant. The differences between the ponds with the 1 and 2 levels, as well as those with 2 and 3 levels have been not significant ($P=0.06$ and $P=0.08$).

РЕЗЮМЕ

Изследвано е влияние на интегрирано отглеждане на риби и патици в рибовъдни басейни върху биогенните елементи в басейните, в продължение на три години. В експерименталните басейни е прилагана различна структури на поликултура с включване на шаран /*C. carpio*/, толстолоб /*A. nobilis*/, както и бял амур /*C. idella*/, в част от посадките. В интегрираните басейни са отглеждани патици – от 140 до 350 бр./ha, по един, два или три оборота годишно, за период от 15-52 дни всеки, в периода май-септември. Басейни без патици са използвани като контролни. Влиянието на патиците и други фактори върху концентрациите на биогенните елементи във водната среда е определен чрез RDA- метод. Установено е, че обрастването на водоеми с макрофити и натоварването с патици са най-значимите фактори, влияещи върху биогенните елементи. Разликите в концентрацията на хранителни вещества са достоверни: между контролните басейни и тези с 1-во ($P=0.01$), 2-ро ($P=0.005$) и 3-то ($P=0.005$) ниво на натоварване; между 1-во и 3-то ниво ($P=0.005$) на натоварване и недостоверни: между басейните с 1-во и 2-ро ($P=0.06$), и 2- и 3-то ($P=0.08$) нива на натоварване.

Г7-10. NIKOLOVA L., 2010. Comparative slaughtering analysis of two-summer old silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.) reared under the conditions of integrated and non-integrated technologies, *Journal of Central European Agriculture*, 11(2): 173 – 174.

ABSTRACT

A comparative slaughtering analysis has been carried out at the Institute of Fisheries and Aquaculture, Bulgaria upon two-summer old silver carp, reared in polyculture (*H. molitrix* 300 p-ces.ha⁻¹ and *C. carpio* – 2000 p-ces.ha⁻¹) under the conditions of integrated with ducks (Peking ducks and mule ducks) and non-integrated technologies. The fish in all experimental ponds have grown well and no considerable difference has been observed between the separate variants as regards the final live weight. The integration has exercised a positive ($F=4.182$; $P<0.005$) effect upon the slaughtering output, however, this effect has not been preserved as regards the relative fillet share within the fish carcass ($F=0.096$; $P<0.05$).

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултури, е направен сравнителен анализ на кланичните характеристики на двулетен бял толстолоб (*H. molitrix*), отглеждан в поликултура 300 бр./ha⁻¹ и шаран (*C. carpio*) – 2000 бр./ha⁻¹ при условията на интегрирана с патици (пекински патици и мюлари) и неинтегрирана технологии. Рибите във всички опитни

басейни са се развили добре и не е наблюдавана достоверна разлика между отделните варианти по отношение на крайното живо тегло. Интегрирането като фактор е оказало положителен ефект ($F=4.182$; $P<0.005$) върху кланичните показатели, с изключение на относителния дял на филето в почистеното трупче ($F=0.096$; $P<0.05$).

Г7-11. NIKOLOVA L., R. IVANOVA, HR. HRISTEV, 2013. A study of some blood indices of one year old carps, growth under different technological approaches, *Agricultural Science*, V (14): 247-252.

ABSTRACT

In the Institute of Fisheries and Aquaculture – Plovdiv and Agrarian University – Plovdiv a study was conducted for an investigation of some blood indices of one-summer scaly and mirror common carp of the local population, grown under different technological approaches in autochthonous (based only on natural feed in ponds) and alochthonous (with additional feeding with concentrated fodder) production ecosystems. The reported levels of blood glucose, hemoglobin and total protein were in normal limits for all experimental variants. With an exception for the mirror carp' total protein, the rest of the investigated indices had been highest for fish grown in autochthonous ecosystems, and lowest – in alochthonous monoculture double-implantation of one-summer common carp. The fishpond is, in most cases, a reliable source of variation, but the influence is determined by the other factors included in the statistical model. The most important is the influence of the cultivation technology on the total protein. Regarding the content of blood sugar, no reliable differences were found between the variants, while such were found for the content of hemoglobin in the blood.

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултури – Пловдив и Аграрен университет – Пловдив е проведено проучване на някои кръвни показатели на еднолетени люспести и огледалин шарани от местна популация, отглеждани при различни технологични подходи в автохтонни (базирани само на естествено хранене в басейни) и алохтонни (с допълнително подхранване с концентриран фураж) производствени екосистеми. Отчетените нива на кръвна захар, хемоглобин и общ белтък са били в нормални граници при рибите от всички експериментални варианти. При огледалния шаран, кръвната захар и хемоглобина са най-високи при отглеждане в автохтонна екосистема. Технология на отглеждането, в повечето случаи, е достоверен източник на вариране, но влиянието се определя от включените други фактори в статистическия модел. Най- съществено е влиянието на технологията на отглеждане върху общия белтък. По отношение на съдържанието на кръвна захар не са установени достоверни разлики, между вариантите, докато такива са установени за съдържанието на хемоглобина в кръвта.

Г7-12. НИКОЛОВА Л., Й. РАБАДЖИЙСКИ, 2019. Растеж на шаранови риби, отглеждани в поликултура в топловоден язовир, *Животновъдни науки*, 56(6): 20-28. / NIKOLOVA L., Y. RABADZHIYSKI, 2019. Growth performance of carp fishes reared in polyculture in a warm water reservoir. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 56(4): 20-28.

ABSTRACT

The growth performance of carp fishes reared in polyculture in a small warm water reservoir with an area of 9.8 ha, located in the central part of Southern Bulgaria, was studied. Polyculture included: scale and mirror carp (*Cyprinus carpio* L. – K_1), bighead carp (*Hypophthalmichthys nobilis* Rich. – T_1) and grass carp (*Ctenopharyngodon idella* Val. – A_1) at the following stocking rate: K_1 scale – 510 pcs.ha⁻¹, average live weight of 0.287±0.004 kg; K_1 mirror – 510 pcs.ha⁻¹, average live weight 0.297±0.002 kg; T_1 – 150 pcs.ha⁻¹, average live weight

0.492±0.004 kg; A₁ – 50 pcs.ha⁻¹, average live weight 0.499±0.003 kg. The carp and the grass carp fishes were fed on wheat (65%) and barley (35%). The total fish growth was 2632.4 kg.ha⁻¹, the carp growth being 75.6%, the bighead carp – 19.6% and the grass carp – 4.8%. Natural fish productivity was 37.2% of the total growth. The total feed coefficient was 3.1 kg.kg⁻¹, and for the carp and grass carp – 3.9 kg.kg⁻¹. The highest survival rate was reported for the grass carp – 96%, for the bighead carp it was 93.3% and for the carp – 89% for the mirror and 91% for the scale carp. During the fattening period the live weight of the scale carp increased 8.8 times, of the mirror carp 8.5 times, of the grass carp 6.1 times, and of the bighead carp 8.4 times, respectively.

РЕЗЮМЕ

Проучен е растежът на шаранови риби, отглеждани в поликултура в малък топловоден язовир, с площ 9.8 ha, разположен в централната част на Южна България. Поликултурата включва люспест и огледален шаран (*Cyprinus carpio* L. - K₁), пъстър толстолоб (*Hypophthalmichthys nobilis* Rich. - T₁) и бял амур (*Ctenopharyngodon idella* Val.- A₁), при следната структура на посадката: K₁ люспест - 510 бр.ha⁻¹, средна единична жива маса (CET) - 0.287±0.004 kg; K₁ огледален - 510 бр.ha⁻¹, CET - 0.297±0.002 kg; T₁ - 150 бр.ha⁻¹, CET - 0.492±0.004 kg; A₁ - 50 бр.ha⁻¹, 0.499±0.003 kg. За хранене на шарана и амура са използвани пшеница (65%) и ечемик (35%). Общият прираст на рибата е съставил 2632.4 kg.ha⁻¹, в т.ч. 75.6% от шарана, 19.6% от пъстрия толстолоб и 4.8% от белия амур. Естествената рибопродуктивност е допринесла за 37.2% от общия прираст. Общият хранителен коефициент е 3.1 kg.kg⁻¹, а за шарана и белия амур - 3.9 kg.kg⁻¹. Най-висока оцеляемост е отчетена при белия амур - 96%, при пъстрия толстолоб тя е 93.3%, при огледалния шаран – 89%, а при люспестия - 91% при. За периода на угодяването, живата маса на люспестия шаран е нараснала 8.8 пъти, на огледалния - 8.5, на белия амур - 6.1, а на пъстрия толстолоб – 8.4 пъти.

G7-13. DOCHIN, K. V. KUNEVA, L. NIKOLOVA, 2020. Functional groups of algae in small shallow fishponds. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26(3): 680-689.

ABSTRACT

This study aims to analyze the seasonal changes of dominant algae in shallow fishponds by implementing for the first time in the country the concept of functional groups proposed by Reynolds et al., (2002). One hundred seventy-two taxa classified into 22 functional groups have been identified. With the largest number of species are the codons: J, X1, MP, F, Lo and W1. Results from the applied cluster analysis show that algae are grouped into four clusters. The first one consists of two homogeneous subclusters, one of which includes dominant green algae and the other – the most common cyanoprokaryotes. The second cluster consists of species with different taxonomic and functional attributes that occur throughout the whole period without strict seasonal preferences. Some taxa with large intergroup distances are differentiated into a third cluster. The fourth cluster is also heterogeneous and it consists of different functional groups. The obtained data show that this ecological approach completely tailored to the characteristics and specifics of artificial fishponds would be appropriate in the study of ecology and seasonal changes of dominant algae species.

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се анализира сезонната динамика на доминиращите водорасли в шаранови басейни, чрез прилагане за първи път в страната, на концепцията за функционални групи, предложена от Reynolds et al., (2002). Изследванията са проведени в експерименталната база на ИРА-Пловдив и обхващат тригодишен период. Идентифицирани са сто седемдесет и два таксона, класифицирани в 22 функционални групи. С най-голям брой видове са кодоните: J, X1, MP, F, Lo и W1. Чрез приложения

кълъстерен анализ водораслите са групирани в четири кълъстера. Първият се състои от два хомогенни субкълъстера, единият от които включва доминантни зелени водорасли, а другият – най-често срещаните цианопрокариоти. Вторият кълъстер включва видове с различни таксономични и функционални характеристики, които се срещат през целия период без строги сезонни предпочитания. Някои таксони с големи междугрупови разстояния се диференцират в трети кълъстер. Четвъртият кълъстер също е разнороден и се състои от различни функционални групи. Получените резултати показват, че приложеният екологичен подход, изцяло съобразен с характеристиките и спецификата на рибовъдни басейни, би бил подходящ при изследване на екологията и сезонните промени на доминиращите видове водорасли.

Г7-14. SERGEEV A. A., PONOMAREVA E. V., NIKOLOVA L., KUZISHCHIN K. V., LEVIN B.A., 2021. Cytochrome *b* mtDNA haplotypes diversity of pike-perch (*Sander lucioperca*) from different parts of the range, *Agricultural Sciences*, 13(28): 1-5.

ABSTRACT

1141 bp mtDNA fragment containing cytochrome *b* sequence was analyzed. Samples from the Caspian (53 individuals - marine, 57 - Volga, 6 - Kura and Arax), Baltic (36 - Lake Chudskoye), Azov (9 - Don), Aral (5 - Syr Darya), Aegean (31 - Kardzhali, Pyasachnik, Zhrebchevo) basins were analyzed. All identified haplotypes belonged to haplogroup A. Haplotype A (Slucb2) dominated in all samples except the Aegean ones. Haplotype A1 (differing by one substitution from A), distributed in water bodies of central Europe, was found only in Lake Chudskoye. The less common A2 (Slucb1) differing by 3 substitutions from haplotype A (Slucb2) occurred in most of the Ponto-Caspian samples. In addition, new haplotypes of A haplotype group were described. They differ by single substitutions from the main A and A2 haplotypes: three new haplotypes were in Caspian Sea samples, one was in the Syr Darya River sample. Another previously undescribed haplotype was found in one individual from the Don and in all studied individuals from the Aegean basin (Bulgaria). This haplotype is transitional between haplogroups A and B. Thus, the absence of the haplotypes dominating in other parts of the range makes the pike-perch from the Aegean water bodies genetically unique.

РЕЗЮМЕ

При бяла риба е анализиран 1141 bp mtDNA фрагмент, съдържащ секвенция, кодираща цитохром *b*. Анализирани са проби от различни басейни: Каспийски (53 индивида - морски, 57 - Волжски, 6 - Кура и Аракс), Балтийски (36 - Чудско езеро), Азовски (9 - Донски), Аралски (5 - Сырдарьински), Егейски (31 – язовири Кърджали, Пясъчник, Жребчево). Всички идентифицирани хаплотипове принадлежат към хаплогрупа А. Хаплотип А (Slucb2) доминира във всички проби, с изключение на егейските. Хаплотип А1 (различаващ се с едно заместване от А), разпространен във водни басейни на Централна Европа, е открит само в езерото Чудское. По-рядко срещаният А2 (Slucb1), различаващ се с 3 замествания от хаплотип А (Slucb2), се среща в повечето от понто-каспийските проби. В допълнение бяха описани нови хаплотипове на хаплотипова група А. Те се различават по единични замествания от основните А и А2 хаплотипове: три нови хаплоти са в пробите от Каспийско море, един е в пробата от река Сырдаря. Друг неописан досега хаплотип е открит при един индивид от Дон и при всички изследвани индивиди от Беломорския басейн (България). Този хаплотип е преходен между хаплогрупи А и В. По този начин липсата на хаплотипове, доминиращи в други части на ареала, прави бяла риба от проучените язовири в България генетично уникална.

Г7-15. ABILOV, B.I., K.B. ISBEKOV, S.Z. ASSYLBEKOVA, N.B. BULAVINA, G.A. KULMANOVA, S.K. KOISHYBAYEVA, L. NIKOLOVA, 2021. Evaluation of production and economic performance of farmed carp using small lake-commercial fish farms system in Southeastern Kazakhstan. *Archives of Razi Institute*, Vol. 76, No. 4 (2021) 1143-1154.

ABSTRACT

The objective of changing the simple exploitation of fish stocks to highly efficient fish farms in lakes and reservoirs is to improve the productivity of inland freshwater fish. The small- and medium-sized lakes can be used to increase the production of farmed fish with lake management. Therefore, this study proposed to investigate the production and economic efficiency of carp in lake commercial fish farms. In this investigation, the results of carp farming experiments in fish farms in small lake commercial fish farms (LCFF) are evaluated using advanced methods and techniques. The research was carried out based on the Voroshilovsky reservoir, which operated in the LCFF mode. The farm had hatchery and carp fry ponds for expanding fingerlings based on the "Scientific and production center of fishery" LLP from 2019 to 2020. This study was performed on different types of common carp and herbivorous fish (grass and silver carp), and sexual products were collected in fried ponds and the Voroshilovsky reservoir. The absolute growth gain of common carp, silver carp, and grass carp were 301.00, 300.40, and 577.00 grams, respectively, and their mean daily weight gain values were 2.50, 2.50, and 4.80 grams. Common carp recorded the highest level of planned fish productivity (169.30 kg/ha), and the lowest level of this trait was grass carp (43.50 kg/ha). Data of mean weight and body length of common carp, grass carp, and silver carp fishes showed a variation of 4.55 kg and 56.25 cm, 6.06 kg and 75.50 cm, as well as 6.30 Kg and 75.05 cm, respectively. This difference can be justified according to the variance of fish length, which on average, 80 grams of weight is obtained per centimeter of fish length. The economic efficiency of carp was calculated, and the net profit was determined at more than 50% of total income. According to the net profit indicator, due to the implementation of a part of the fingerlings, the carp reared in the pond area; as a result, this method is profitable and accounts for 104% of the total planned economic profit. Therefore, fish production from aquaculture can rise to 10 times to maintain high-quality food security and other essential nutrients, provide job opportunities, and cash income to help job-seeking youth.

РЕЗЮМЕ

Целта на проучването е свързана с възможността за повишаване на продуктивността на сладководното рибовъдство, в езера и язовири във вътрешността на Казахстан, посредством промяна на обичайното експлоатиране на рибните запаси с организиране на високоефективни рибовъдни стопанства. Извършен е анализ на производствената и икономическа ефективност на шаранова рибовъдна ферма, организирана в естествен водоем, с подобряване на методите и подходите при отглеждането на рибата. Изследването е проведено в стопанството, организирано във Ворошиловски язовир. Стопанството притежава риболопния за размножаване на шарана. Анализите са извършени в „Научно-производствения център на рибното стопанство“. Освен шарана в проучването са включени бял амур и толстолоб. Установени са абсолютните прирасти при шарана и растителноядните риби, съответно 301,00, 300,40 и 577,00 g и средно-дневен прираст съответно 2,50, 2,50 и 4,80 g. Най-високо ниво на рибопроductивност е отчетено при шарана (169,30 kg/ha), а най-ниско при белия амур (43,50 kg/ha). Измерени са индивидуалната жива маса и дължината на тялото на шарана, белия амур и толстолоба, които са били съответно: - 4,55 kg и 56,25 cm; 6,06 kg и 75,50 cm; 6.30 kg и 75.05 cm. Изчислена е икономическата ефективност на отглеждането на шарана, като делът в общия доход е съставил 50%. Чистата печалба от шарана, отчитайки и реализирания

зарибителен материал е 104% от общата планирана печалба. Направен е извод, че организирането на аквакултурно производство може да доведе до десетократно увеличаване на произведените количества риба и да подобри възможността за създаване на нови работни места и повишаване на доходите на рибовъдите.

Г7-16. ABILOV B., L. NIKOLOVA, K. ISBEKOV, G. KULMANOVA, 2022. Application of carp pituitary and Nerestin in artificial reproduction of species of the family Cyprinidae. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28 (Supplement 1): 129-138.

ABSTRACT

Some reproductive characteristics after application of carp pituitary and Nerestin in artificial reproduction of common carp, grass carp and silver carp from local populations in Kazakhstan were studied. Application of Nerestin-6 showed relatively low efficacy in all the studied fish species. Fecundity and egg hatchability of common carp, grass carp and silver carp were 73.2% and 32.5%; 72.5% and 43.2%; 75.3% and 41.2%, respectively. Nerestin-1B proved to be the most efficient in herbivorous fish. When used in grass carp and silver carp, egg fecundity and the percentage of hatched prelarvae was 92.5% and 53.0%; 88% and 50.2%, respectively. In common carp, the best results were obtained after the application of pituitary extract. Fecundity and hatchability of the eggs reached 92.5% and 54.5%, respectively.

РЕЗИЮМЕ

Проучени са репродуктивни характеристики при прилагане на шаранова хипофиза и Нерестин, при изкуствено размножаване на шаран, бял амур и бял толстолоб от местни популации в Казахстан. При всички изследвани видове, прилагането на Нерестин-6 е с относително ниска ефективност. Плодовитостта и люпимостта на хайвера при шарана, белия амур и толстолоба са били съответно 73,2% и 32,5%; 72,5% и 43,2%; 75,3% и 41,2%. Най-добри резултати при растителноядните видове са получени при прилагане на Нерестин – 1В. Плодовитостта и люпимостта на хайвера при белия амур и толстолоб са съставили съответно 92.5% и 53%; 88% и 50.2%. При шарана най-добри резултати са отчетени при прилагане на хипофиза - 92,5% плодовитост и 54,5% люпимост.

Г7-17. VLAHOVA-VANGELOVA D., D. BALEV, N. KOLEV, L. NIKOLOVA, ST. DRAGOEV, 2022. Preservation of fish freshness by edible alginate coating and surface treatment with dry distilled rose petal extract or L-ascorbic acid. *Food Science and Applied Biotechnology*, 2022, 5(2), 181-189.

ABSTRACT

Edible coatings are usually used to reduce the drip loss and to inhibit the oxidative processes of muscle foods and when combined with antioxidants to extend their shelf life. The objective of the study was to determine the effect of the incorporation of dry distilled rose (*Rosa damascene* Mill.) petals extract (DDRPE) into an edible alginate coating on the freshness of paddlefish (*Polyodon spathula*). Eight fish samples stored 7 days at 0 -4°C were tested: C -without coating, 1 -with alginate coating; 2 -with alginate coating incorporated by 2% DDRPE solution; 3 -with alginate coating incorporated by 4% DDRPE solution; 4 -with alginate coating incorporated by 2% L-ascorbic acid solution; 5 -surface treated with 2% DDRPE solution; 6 –surface treated with 4% DDRPE solution and 7 –surface treated with 2% L-ascorbic acid solution. The samples are analyzed on the first and seventh day of storage there were determined the changes in pH, acid value, peroxide value, TBARS, color characteristics and microbial changes of the fish. It was found that using alginate coating with a 2% DDRPE solution preserved the freshness of the paddlefish for up to 7 days at 0 -4°C.

РЕЗИЮМЕ

Ядивните покрития обикновено се използват за намаляване на загубата на влага и за инхибиране на окислителните процеси в мускулната тъкан, а в комбинация с антиоксиданти- за удължаване на срока на годност. Целта на настоящето проучване е да се изясни ефектът от включване на сух дестилиран екстракт от венчелистчета на роза (*Rosa damascene* Mill.) (DDRPE) в ядливо алгинатно покритие на месо от веслонос (*Polyodon spathula*). Изследвани са осем проби от риба, съхранявани 7 дни при 0 -4°C: контролна С - без покритие, 1 - с алгинатно покритие; 2 - с алгинатно покритие, с 2% DDRPE разтвор; 3 - с алгинатно покритие, с 4% DDRPE разтвор; 4 - с алгинатно покритие, с 2% разтвор на L-аскорбинова киселина; 5 - повърхност, обработена с 2% разтвор на DDRPE; 6 – повърхност, обработена с 4% разтвор на DDRPE и 7 – повърхност, обработена с 2% разтвор на L-аскорбинова киселина. Пробите са анализирани на първия и седмия ден от съхранението, като са отчетени измененията в рН; киселинно число; пероксидно число; TBARS, цветовите характеристики и микробните промени в рибата. Установено е, че използването на алгинатно покритие с 2% DDRPE разтвор запазва свежестта на месото на веслоноса до 7 дни при 0 -4°C.

Г.8. Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове

Г8-1. СТАЙКОВ Й., ГР. ГРОЗЕВ, Л. ХАДЖИНИКОЛОВА, А. ЗАЙКОВ, Т. ХУБЕНОВА, Л. НИКОЛОВА, Р. АТАНАСОВА, Й. КАРАНИКОЛОВ, Н. КИСЬОВ, ХР. ДАСКАЛОВ, В. ВИДЕВ, Н. ВОДЕНИЧАРОВ, Ж. ЖЕЛЯЗКОВ, М. ЧИРКОВИЧ, 2002. Аквакултурата в България: състояние, проблеми, стратегия и перспективи за развитие, В сб. мат. Научно-приложна конференция 22-23 май, АФ при ТУ – Стара Загора, ч.II: 139-172.

РЕЗЮМЕ

Направен е обстоен анализ на състоянието на аквакултурата в България, определени са перспективи и стратегическите подходи за нейното развитие. Анализирани са въпросите, свързани с: преработката на хидробионти и хигиената в преработвателните предприятия; маркетинга на хидробионти и продукти от тях; инвестирането в аквакултурата; научната дейност и обучението на кадри за аквакултурата; цените на хидробионти и продуктите от тях; селекционната дейност в аквакултурата и производствените технологии; взаимовръзките между аквакултурата и околната среда; консултантското обслужване; ролята на браншовите организации; профилактичната дейност; законодателството, свързано с аквапроизводството. Набелязани са мерки, които биха подпомогнали развитието на рибовъдството в България в предприєдинителния период към ЕС и след това. Направено е заключение, че развитието на аквакултурата може да се ускори чрез: изясняване на държавната политика и стратегията за развитие на подотрасъл „Аквакултура“; осигуряване на качествени хидробионти и продукти от тях и износ на пазарите в ЕО, ОНД, Азия и съседните страни; пряко ангажиране на науката в решаване на проблемите на рибарството и аквакултурата чрез разработването и внедряването на нови технологии за производство на хидробионти и тяхната преработка; интродукция на нови видове хидробионти, обект на аквакултурата; усъвършенстване на организацията на производство и маркетинга на хидробионти и продукти от тях; реструктуриране на производството, разнообразяване на асортимента, подобряване на качеството и увеличаване на експорта на търсени на пазара аквапродукти; интеграция на производителите на хидробионти, преработвателите и търговците и изграждане на рибни борси и тържища; обезпечаване производството на качествени личинки посадъчен материал от хидробионти, обект на аквакултурата; ефективно използване на наличната МТБ, поэтапна реконструкция и модернизация на част от нея, изграждане на нови

мощности в ефективните и стратегически направления на аквакултурата; подготовка, обучение и мотивиране на кадрите, работещи в подотрасъла „Аквакултура”.

РЕЗЮМЕ

Представлен обширний анализ состояния аквакультуры, стратегии и перспектив ее развития. Анализирован ряд вопросов, связанных с: обработкой гидробионтов и гигиеной пищевых предприятий; маркетингом гидробионтов и продуктов; инвестициями в аквакультуру; научной деятельностью и обучением кадров для нужд аквакультуры; ценообразованием гидробионтов и продуктов из них; селекционной деятельностью в аквакультуре и производственными технологиями; связями аквакультуры с вопросами экологии; консультантским обслуживанием; ролью неправительственных организаций; профилактической деятельностью; законодательством в аквапроизводстве. Определены меры для развития рыбоводства в Болгарии в период присоединения к ЕС и после. Сделан вывод, что развитие аквакультуры можно ускорить посредством: Ясной политики государства по отношению развития аквакультуры; Производства качественных гидробионтов и продуктов из них для экспорта на рынки Европы, Азии и других стран; Использования достижений науки для решения проблем в рыбном хозяйстве, посредством внедрения новых технологий производства и обработки гидробионтов; Интродукции новых видов гидробионтов для культивирования; Усовершенствования организации производства и маркетинга гидробионтов и продуктов из них; Реорганизации производства, расширения ассортимента, улучшения качества, поиска новых рынков; Интеграции по всей цепи от производства, переработки и продажи гидробионтов и создания специализированных оптовых рынков; Обеспечения производства качественного посадочного материала в аквакультуре; Эффективного использования наличной базы и поэтапного реконструирования и модернизации мощностей, создания новых ферм в стратегических для аквакультуры направлениях; Подготовки и обучения кадров с высокой мотивацией для нужд аквакультуры.

Г8-2. ATANASOVA R., L. HAJINIKOLOVA, L. NIKOLOVA, A. STOEVA, 2008. Effect of ration size upon the biochemical indices of carp fish (*Cyprinidae*) grown in polyculture for the needs of organic production, *J. of Mountain Agric.Balkans*, Vol. 11 (6): 1012-1021.

ABSTRACT

The purpose of this investigation is to study the effect of ration size upon the biochemical indices: hemoglobin, total serum proteins and blood glucose of carp fish, grown in polyculture. The difference in fodder quantity, used for the fish feeding has an effect upon the hemoglobin and total proteins in carp and grass carp. The differences between the variants of the parameters traced as regards one and the same fish species, have one and the same degree of authenticity or are unauthentic. The species differentiation in the values of hemoglobin and total protein is more clearly expressed as regards carp and grass carp in comparison with the bighead carp.

РЕЗЮМЕ

Целта на изследването е да се проучи влиянието на размера на дажбата върху биохимичните показатели на кръвта: хемоглобин, общи серумни белтъци и кръвна захар на шаранови риби, отглеждани в поликултура. Размерът на дажбата оказват влияние върху нивото на хемоглобина и общия белтък при шарана и амура. При един и същ вид риби, разликите между вариантите на проследяваните параметри са с ниска степен на достоверност или недостоверни. По-ясно изразена и достоверна е видовата диференциация между стойностите на хемоглобина и общия белтък за шарана и амура спрямо толстолоба.

Г8-3. НИКОЛОВА Л., 2008. Предпоставки за развитие на органично рибовъдство в Родопския регион, *Сборник доклади „80 години аграрна наука в Родопите“, Юбилейна научна конференция с международно участие*, 25-26.09.2008, Смолян, 114-121. ISBN: 978-954-8045-15-5

ABSTRACT

Preconditions for the development of organic fish farming in the region of the Rhodope Mountains were discussed in the study. Those preconditions were based on the general development of organic agriculture worldwide and in our country; the potential for the development of aquaculture in Bulgaria; the characteristic features of the Rhodope mountains, and they refer to: increased interest in organic agricultural production; possibilities for accelerating sustainable development of agriculture by developing organic production; good market perspectives for the organic products; existing legislation for organic production in the EU and in Bulgaria; marked attention of our state to the development of organic agriculture; marked attention of our state to the development of aquaculture in Bulgaria; development of organic aquaculture as set in the National Programme for Fisheries and Aquaculture and the Operational Programme for Fisheries and Aquaculture; significant potential for the development of aquaculture rendering an account of the present production decrease in comparison with the capacities in our country; marked attention of the state to the sustainable development of the Rhodope region; existing suitable conditions for the development of organic production in the region.

РЕЗЮМЕ

В изследването са открити предпоставките за развитие на органичното рибовъдство в Родопския регион. Предпоставките са обусловени от общото развитие на органичното селско стопанство в света и у нас; потенциала за развитието на аквакултурата в България; спецификата на Родопите и се свеждат до: засилен интерес към органичното селскостопанско производство; възможност за повишаване на устойчивостта на селското стопанство чрез развитие на органично производство; добри пазарни перспективи за органични продукти; наличие на нормативна база за органично производство в ЕС и в България; подчертано внимание на държавата към развитието на органично селско стопанство; подчертано внимание на държавата към развитието на аквакултурата в България; заложено в НППА и ОПРА развитие на органична аквакултура; значителен потенциал за развитието на аквакултурата, свързан с намалени обеми на производството понастоящем, в сравнение с възможностите за нашата страна; подчертано внимание на държавата към устойчивото развитие на Родопите; наличие на подходящи, за развитие на органично производство, условия в региона.

Г8-4. NIKOLOVA L., 2009. Interdependence between egg productivity characteristics of ducks raised under the conditions of ecologically sound and biofriendly integrated fish-cum-duck technology, *J. of Mountain Agric. Balkans*, Vol. 12(3): 455-464. ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

ABSTRACT

The interdependence between the egg laying capacity and egg weight of a local population of Peking ducks raised under the conditions of ecologically sound and biofriendly integrated fish-cum-duck farming was studied at the Institute of Fisheries and Aquaculture – Plovdiv. Low positive phenotypic correlations ($R_p=0.137-0.275$) were established between the two characteristics. The phenotypic correlation depends mainly on the environment component and under extensive farming conditions the year and the separate egg laying stages have a significant influence on egg laying capacity and egg weight.

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултури – Пловдив е изследвана връзка между носливостта и теглото на яйцата на местна популация Пекински патици, отглеждани в условията на екологосъобразно и биосъобразно интегрирано рибовъдство. Установени са ниски положителни фенотипни корелации ($R_p=0.137-0.275$) между двата показателя. Фенотипната корелация зависи главно от компонента на околната среда и при екстензивни условия на отглеждане, годината и отделните етапи на яйцеснасянето оказват значително влияние върху носливостта и теглото на яйцата.

Г8-5. NIKOLOVA L., 2009. Interdependence between morphometric characteristics of the eggs of ducks raised under the conditions of ecologically sound and biofriendly integrated fish-cum-duck technology, *J. of Mountain Agric.Balkans*, Vol. 12(5): 933-942. ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

ABSTRACT

The interdependences between the morphometric characteristics of the eggs of a local population of Peking ducks raised under the conditions of ecologically sound and biofriendly fish-cum-duck integrated technology were studied at the Institute of Fisheries and Aquaculture – Plovdiv. The population was consolidated by the investigated characteristics but at the same time there were possibilities for their modeling. A positive correlation ($r=0.399$) was established between the egg length and width, which enabled the change of the egg weight and shape according to the desired objective. The egg weight depended much more on their width ($r=0.910$) rather than on their length ($r=0.678$). The egg shape index was affected more significantly by their length ($r=-0.656$) rather than by their width ($r=0.427$). The relationship between the egg weight and the shape index was weak but positive ($r=0.076$) and statistically significant, which showed that the egg weight could be either corrected without affecting the egg shape or the weight could be changed in parallel with changing the shape in the desired direction.

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултури – Пловдив са проучени взаимозависимостите между морфометричните характеристики на яйцата на местна популация Пекински патици, отглеждани в условията на екологично чиста и биосъобразна интегрирана технология риба-патица. Популацията е консолидирана по изследваните характеристики, но са налице и определени възможности за тяхното моделиране. Установена е положителна корелация ($r=0,399$) между дължината и широчината на яйцата, което позволява промяна на теглото и формата им според желаната цел. Теглото на яйцата зависи в по-голяма степен от широчината ($r=0.910$), отколкото от дължина им ($r=0.678$). Индексът на формата се влияе по-значително от дължината ($r=-0,656$), отколкото от широчината ($r=0,427$) на яйцата. Връзката между теглото на яйцето и индекса на формата е слаба, но положителна ($r=0,076$) и статистически значима, което показва, че теглото на яйцето може или да бъде коригирано, без да се засяга формата на яйцето, или може да се промени в желаната посока успоредно с промяната на формата

Г8-6. HAJINIKOLOVA L., M. SABEVA, A. ZAJKOV, L. NIKOLOVA, 2009. The effect of vegetable protein sources, an alternative to fish meal upon the productive parameters of growing up carps (*Cyprinus carpio* L.), *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 12(1): 1-12.

ABSTRACT

This study serves for investigating the possibility for introduction of easily accessible vegetable protein fodder, local production, into soya-isolate meal and peas meal as an alternative to animal meal, in carps (*C. carpio* L.) food. The effect of fish meal, soya-isolate meal and peas meal

upon the productive characteristics of growing up carps has been investigated. Fish fed on food based on fish meal has achieved a higher growth rate and a lower nutritive coefficient (2.97).

РЕЗЮМЕ

В изследването се проучва възможността за въвеждане на достъпни местни растителни протеинови фуражи: брашно от соев изолат и брашно от грах, като алтернатива на животинските, в дажбите за шарана (*C. carpio* L.). Проучено е влиянието на рибено брашно, брашно от соев изолат и брашно от грах върху продуктивните признаци на подрастващ шаран. По-висока крайна маса (60.45 g), по-висок прираст и по-нисък хранителен коефициент (2.97) се наблюдават при рибите, хранени с дажба, формирана на базата на рибеното брашно.

Г8-7. НИКОЛОВА Л., К. ДОЧИН, 2011. Убойные качества двухлетнего карпа (*Cyprinus carpio* L.), выращиваемого в условиях автохтонной одновозрастной поликультуры, *Наукови праці ОНАХТ (Одеська Національна Академія Харчових Технологій)*, 40(2): 127-130. ISSN-print: 2073-8730; ISSN-online: 2414-0295

АННОТАЦИЯ

В Институте рыбоводства и аквакультуры – Пловдив был проведен эксперимент по выяснению убойных качеств чешуйчатых и зеркальных карпов, выращенных в одновозрастной поликультуре, базированной на естественной кормовой базе прудов. Часть прудов (I группа) не были удобрены, в другие (II группа) был внесен коровий навоз в количестве, соответствующим требованиям стандартов органического рыбоводства (3000 kg.ha⁻¹). Во всех экспериментальных прудах была использована одинаковая структура поликультуры: К₁ - годовики карпа (*Cyprinus carpio* L.) - 500 шт.ha⁻¹ (пополам чешуйчатый и зеркальный); Тп₁ - годовики пестрого толстолоба (*Aristichthys nobilis* Rich.) - 300 шт.ha⁻¹; А₁- годовики белого амура (*Ctenopharyngodon idella* Val.) - 100 шт.ha⁻¹. Результаты показали, что в условиях эксперимента, без применения кормления извне, только на естественной кормовой базе прудов, в конце вегетации карпы в среднем достигли 0.577-0.596 kg. Удобрение прудов не оказало значительного влияния на рост рыб, но явилось достоверным источником варьирования убойного выхода и удельного веса филе в тушке. Установлено, что с повышением обрастания прудов достоверно ухудшаются убойные качества рыб. Убойные качества карпа достоверно лучше в прудах большего размера. Пол рыб и тип чешуйчатого покрова являются достоверными источниками варьирования убойного выхода. Сила влияния чешуйчатого покрова зависит от взаимодействия с остальными технологическими факторами. С более высоким выходом съедобных частей тела были зеркальные карпы.

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултура – Пловдив е проведен научен експеримент за определяне на кланичните качества на люспест и огледален шаран, отглеждани в едновъзрастова поликултура, базирана на естествената хранителна база на басейните. Част от басейните (I гр.) не са били наторени, а в друга (II гр.) е внесен говежди тор в количества, отговарящи на изисквания за биологична аквакултура (3000 kg.ha⁻¹). Във всички басейни е приложена еднаква структура на поликултура: К₁ -едногодишен шаран (*Cyprinus carpio* L.) - 500 бр.ha⁻¹ (равен брой люспести и огледални); Тп₁ – едногодишен пъстър толстолоб (*Aristichthys nobilis* Rich.) - 300 бр.ha⁻¹; А₁- едногодишен бял амур (*Ctenopharyngodon idella* Val.) - 100 бр.ha⁻¹. Установено е, че при условия на експеримента- автохтонна поликултура, на основата само на естествената хранителна база на басейна, в края на вегетационния период, шаранът достига жива маса 0.577-0.596 kg. Торенето на басейните с говежди тор не е оказало достоверно влияние на растежа на рибите, но е повлияло достоверно кланичния рандеман и относителния дял на филето в

почищеного трупче. Установено е, че при повишаване на нивото на обрастване на басейните с макрофити, кланичните показатели на рибите достоверно се влошават. Достоверно по-добри са били кланичните показатели при шарана, отглеждан в басейни с по-голям размер. Полът на рибите и типът на олюспяването влияят достоверно върху кланичния рандеман. Силата на влияние на типа на олюспяването зависи от взаимодействие с другите технологични фактори.

Г8-8. НИКОЛОВА Л., К. ДОЧИН, 2011. Убойные качества двухлетнего белого амурса (*Ctenopharyngodon idella* Val.), выращиваемого в условиях автохтонной одновозрастной поликультуры, *Наукови праці ОНАХТ (Одеська Національна Академія Харчових Технологій)*, 40(2): 130-135. ISSN-print: 2073-8730; ISSN-online: 2414-0295

АННОТАЦИЯ

В Институте рыболовства и аквакультуры - Пловдив, Болгария, был проведен эксперимент по выяснению убойных качеств белого амурса, выращенного в одновозрастной поликультуре, базированной на естественной кормовой базе прудов. Часть прудов (I группа) не были удобрены, в другие (II группа) был внесен коровий навоз в количестве, соответствующим требованиям стандартов органического рыбоводства (3000 kg.ha⁻¹). Во всех экспериментальных прудах была использована одинаковая структура: годовики карпа (*Cyprinus carpio* L.) - 500 шт.ha⁻¹ (пополам чешуйчатый и зеркальный); годовики пестрого толстолоба (*Aristichthys nobilis* Rich.) - 300 шт.ha⁻¹; годовики белого амурса (*Ctenopharyngodon idella* Val.) - 100 шт.ha⁻¹. Результаты показали, что в условиях эксперимента рыбы росли значительно лучше в прудах с удобрением. Средний вес рыб составил 0.900 kg, очищенной тушки 0.525 kg, а филе 0.425 kg. Удобрение прудов оказывает значительное влияние на изучаемые убойные качества белого амурса. Обрастание прудов макрофитами оказывает достоверное влияние на рост рыбы, вес очищенной тушки и филе, и убойный выход. Самый высокий вес очищенной тушки был у рыб, выращенных в более „чистых” прудах, а самый меньший – в более заросших прудах. То-же относится и к весу филе в тушке.

РЕЗЮМЕ

В Института по рибарство и аквакултура – Пловдив е проведен научен експеримент за определяне на кланичните качества на белия амур, култивиран в едновъзрастова поликултура, базирана на естествената хранителна база на басейните. Част от басейните (I гр.) не са били наторени, а в другата (II гр.) е внесен говежди тор в количества, отговарящи на изисквания за биологична аквакултура (3000 kg.ha⁻¹). Във всички басейни е приложена еднаква структура на поликултура: K₁ -едногодишен шаран (*Cyprinus carpio* L.) - 500 бр.ha⁻¹ (равен брой люспести и огледални); Тп₁ – одногодишен пъстър толстолоб (*Aristichthys nobilis* Rich.) - 300 бр.ha⁻¹; А₁- одногодишен бял амур (*Ctenopharyngodon idella* Val.) - 100 бр.ha⁻¹. Установено е, че белият амур е нараствал по-добре в наторените басейни. Средна жива маса на амурса в края на вегетационния период е била 0.900 kg, на почищеного трупче 0.525 kg, а на филето 0.425 kg. Торенето е оказало достоверно влияние на проучените кланични показатели на белия амур. Нивото на обрастването на басейните с макрофити е оказало достоверно влияние на растежа на рибите, кланичния рандеман и относителния дял на филето в почищеного трупче. Най-висок дял на почищеного трупче и относителния дял на филето са установени при белия амур, култивиран в басейните с най-ниско ниво на обрастване с макрофити, а най-ниските – в басейните със значително развитие на макрофити.

Г8-9. IVANOVA R., L. NIKOLOVA, H. HRISTEV, 2012. Comparative investigation of some blood indices of scaly and mirror carps reared on natural feeding. I. First summer of life. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 15(1): 30-44. ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

ABSTRACT

The investigation was carried out on the experimental site of the Institute of Fisheries and Aquaculture – Plovdiv and at the Biochemical Laboratory of the Department of Animal Sciences with the Agricultural University – Plovdiv. Two variants of mixed monoculture were studied: First variant – $K_1 - 500 \text{ pcs.ha}^{-1}$; $K_0 - 15000 \text{ pcs.ha}^{-1}$; Second variant $K_1 - 500 \text{ pcs.ha}^{-1}$, $K_0 - 30000 \text{ pcs.ha}^{-1}$. No forages were added to the ponds. Before the period of vegetation the ponds were fertilized with cattle manure. Group blood samples were collected from fishes of different scale patterns after catching them, for testing the hemoglobin, blood glucose and total protein levels. Biochemical blood tests of carp showed that in the first summer of life, when fed on natural food under the conditions of monoculture, the levels of hemoglobin and blood glucose were within the optimal limits for the category, while the protein concentrations in blood were lower than the values cited in literature.

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено в Института по рибарство и аквакултури – Пловдив, а кръвните проби са анализирани в биохимичната лаборатория на катедра „Животновъдни науки“, Аграрния университет – Пловдив. Проучени са два варианта смесена автохтонна (без хранене с фуражи) монокултура: I – $K_1-500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0-15000 \text{ бр.ха}^{-1}$; II - $K_1-500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0- 30000 \text{ бр.ха}^{-1}$. Преди вегетацията, басейните са наторени с говежди тор. В края на вегетационния период са взети кръвни проби от еднолетния шаран. Проучени са нивата на кръвната захар, общия белтък и хемоглобина. Установено е, че при еднолетния шаран, култивиран в смесена монокултура, при хранене с естествена храна, нивата на хемоглобина и кръвната захар са в оптималните граници, докато концентрацията на общия белтък е с по-ниски стойности, в сравнение с приемани за оптимални.

Г8-10. IVANOVA R., L. NIKOLOVA, H. HRISTEV, 2012. Comparative investigation of some blood indices of scaly and mirror carps reared on natural feeding. II. Second summer of life. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 15(2): 291-303. ISSN 1311-0489 (Print); ISSN 2367-8364 (Online)

ABSTRACT

The investigation was carried out on the experimental site of the Institute of Fisheries and Aquaculture – Plovdiv and at the Biochemical Laboratory of the Department of Animal Sciences with the Agricultural University – Plovdiv. Two variants of mixed monoculture were studied: First variant – $K_1 - 500 \text{ pcs.ha}^{-1}$; $K_0 - 15000 \text{ pcs.ha}^{-1}$; Second variant $K_1 - 500 \text{ pcs.ha}^{-1}$, $K_0 - 30000 \text{ pcs.ha}^{-1}$. No forages were added to the ponds but they were fertilized with manure for improvement of the natural productivity. Individual blood samples were collected from fishes of different scale patterns after catching them, for testing the hemoglobin, blood glucose and total protein levels. The results showed that the levels of hemoglobin and blood glucose were within the optimal limits for the category, while the protein concentration in blood was lower.

РЕЗЮМЕ

Изследването е проведено в Института по рибарство и аквакултури – Пловдив, а кръвните проби са анализирани в биохимичната лаборатория на катедра „Животновъдни науки“, Аграрния университет – Пловдив. Проучени са два варианта смесена автохтонна (без хранене с фуражи) монокултура: I – $K_1-500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0-15000 \text{ бр.ха}^{-1}$; II - $K_1-500 \text{ бр.ха}^{-1}$; $K_0- 30000 \text{ бр.ха}^{-1}$. Преди вегетацията, басейните са наторени с говежди тор. Рибата се

е хранила само с естествена храна на басейна. В края на вегетационния период са взети кръвни проби от двулетния шаран. Проучени са нивата на хемоглобина, кръвната захар и общия белтък. Установено е, че нивата на хемоглобина и кръвната захар са били в оптималните за при двулетния шаран граници, докато общият белтък е бил с по-ниски стойности.