

Pētījuma “Dažādu karpu (*Cuprinus carpio*) šķirņu mazuļu audzēšanas un salīdzināšanas pētījums Latvijas apstākļos” gala atskaite

Pētījuma izpildes laiks – no 2016. gada 1. jūnija līdz 2016. gada 15. novembrim.

Pētījuma norises vieta: Akvakultūras dzīvnieku audzēšanas uzņēmums, atrašanās adrese – Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” zivju audzētava “Tome” filiāle „Dole”, Salaspils l. t., Doles sala, Salaspils novads, Latvija, LV-2121.

Pētījuma uzraudzību, koordinēšanu un rezultātu apkopošanu veic: Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta “BIOR” Akvakultūras, pētniecības un izglītības centrs, atbildīgais par darbu Mārcis Ziņģis.

Pētījuma ietvaros noteiktās aktivitātes

1. veikt divu karpu (*Cuprinus carpio*) šķirņu mazuļu audzēšanu;
2. veikt divu karpu (*Cuprinus carpio*) šķirņu mazuļu audzēšanu vienā audzētavā divos dīķos, iespējami līdzīgos apstākļos, līdzīgi sagatavojot dīķus, barošanai, izmantojot vienādu barību, vienādos daudzumos, un salīdzināt audzēšanas efektivitāti;
3. raksturot audzēšanas apstākļus;
4. veikt audzēšanas ekonomisko aprēķinu;
5. iegūto materiālu izmantot tālākiem pētījumiem un vaislas ganāmpulka izveidei.

Pētījuma darba procesa apraksts

Pētījums tika veikts zinātniskā institūta „BIOR” zivju audzētavas „Tome” filiālē „Dole” ar divu karpu (*Cuprinus carpio*) šķirņu kāpuriem. Zivju audzētavā tika izveidotas divas zivju grupas, katra savā dīķī (0,9ha), kurām tika nodrošināti iespējami līdzīgi apstākļi. Kāpuru ielaišanas blīvums bija plānots 35 000 - 50 000/ha. Katrā dīķī tika ielaisti ~40 000 karpu kāpuru (~44 000/ha).

Zivju audzētavas “Dole” divi dīķi (Nr.7, Nr.8) 2016. gada 1. jūnijā tika sākti uzpildīt, izmantojot Daugavas (Rīgas HES ūdenskrātuves ūdeni). Turpmākajās dienās dīķi tika sagatavoti karpu kāpuru ielaišanai. 2. jūnijā tika veikta pirmā dīķu mēslošanas procedūra, lai nodrošinātu kāpuriem dabisko barību (zooplanktonu). Turpmāk dīķi tika mēslooti pēc nepieciešamības, novērtējot vizuāli dīķa ūdeni. Dīķu mēslošanas procedūras atspoguļotas pielikumā Nr.1.

Karpu kāpuri tika iegādāti Lietuvā “Šilavotas” valsts zivju audzētavā, kas ir Lietuvas republikas Lauksaimniecības ministrijas Zivsaimniecības dienesta sastāvā. 10. jūnijā tika iegādāti divu šķirņu karpu kāpuri “Šilavoto” un Vācijas šķirnes kāpuri. Abas izvētās karpu šķirnes ir spoguļkarpu šķirnes. Karpu kāpuri tika transportēti polietilēna maisos un nogādāti un ielaisti zivju audzētavas “Dole” dīķos, attiecīgi, “Vācu” šķirne dīķī Nr.7 un “Šilavoto” dīķī Nr.8.

Kāpuru novērtēšana, transportējamā ūdens temperatūras līdzsvarošana ar dīķa ūdens temperatūru un kāpuru izlaišana tika veikta piedaloties zivju audzētavas “Dole” vadītājam un galvenajai zivkopei, Akvakultūras, pētniecības un izglītības centra vadītājam un SIA “LLKC” Zivsaimniecības nodaļas zivsaimniecības ekspertam.

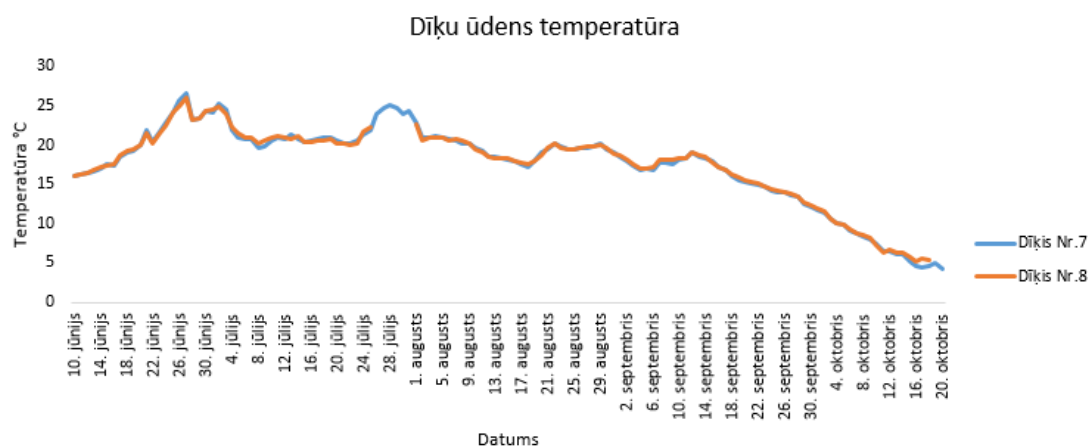
Attēls Nr.1



Kāpuru izlaišana

Dīķu uzraudzība tika veikta katru dienu. Katru dienu abos dīķos tika noteikta ūdens temperatūra (pie meniņa, 0,5-1m dziļumā). Dīķu ūdens temperatūra atspoguļota pielikumā Nr.2. Ūdens temperatūras izmaiņu līkne attēlota grafikā Nr.1.

Grafiks Nr.1



Ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums tika noteikts divas reizes nedēļā (pirmdien un ceturtdien), divas reizes dienā (saulei austot un 17:00). Dīķu ūdens izšķīdušā skābekļa daudzums ir atspoguļots pielikumā Nr.3. Visu audzēšanas periodu izšķīdušā skābekļa daudzums ūdenī bija pietiekošā daudzumā.

13. jūlijā tika uzsākta karpu mazuļu barošana ar barību (ražotājs AB “Kauno grudaī”, karpu barība 25/4/4,5; pielikums Nr.4 un Nr.5). Sākumā barošana tika veikta ar rokām, katru dienu, kontrolējot apēsto barību, izbaroja pa vienam kilogramam barības katrā dīķī. Pēc nedēļas dīķī Nr.7 tika uzstādīta “pendeļ” tipa barotava (attēls Nr.2). Dīķī Nr.8 22. jūlijā barošana tika pārtraukta, jo visās līdz šim datumam paredzētajās kontrolzvejās netika noķerta neviena zivs un barība arī netika apēsta. Barības deva tika noteikta 1-1,5% (vidēji intensīva) dienā no kopējās zivju dzīvmasas, ko noteica pēc kontrolzvejā iegūtajiem datiem. Barība, ko izbaroja ar rokām, tika dalīta divās daļās, to izbarojot no rīta un pēcpusdienā. Dīķī Nr.7 zivis nebarojās no barotavas un līdz 4. augustam tās tika barotas ar rokām iemetot barību dīķī. 5. augustā šajā dīķī tika konstatēta neapēsta barība un turpmāk barošanu veica uz barības galda, stingri kontrolējot apēsto daudzumu. Precīzs abos dīķos izbarotās barības daudzums pa dienām ir attēlots pielikumā Nr.6. Kopējais abos dīķos visa pētījuma laikā izbarotais barības daudzums bija 205,5kg.

Attēls Nr.2



“Pendeļ” tipa barotava dīķī Nr.7

Pirmajā mēnesī ik pēc 15 dienām un turpmākajā audzēšanas periodā ik pēc 10 dienām tika veikta mazuļu kontrolzveja un kontroļsvēršana, nosakot mazuļu vidējo svaru un vizuāli pārbaudot to veselības stāvokli. Saslimšanas gadījumos tika paredzēts veikt ārstēšanas vai profilaktiskos pasākumus. Kontrolzvejas rezultāti ir apkopoti pielikumā Nr.7. Sākot no jūlija beigām starp kontrolzvejā noķertajiem mazuļiem dažiem (no 1 līdz 2) tika konstatētas mehāniski izraisītas brūces uz ķermeņa virsmas (Lielo jūras kraukļu (*Phalacrocorax carbo*) radītas). 19.09.2016 no murdā kontrolzvejā noķertajām 22 zivīm dzīvas bija 4, pārējās zivēdājputnu saknābātas, mirušas.

Ik pēc mēneša karpu mazuļiem tika veikti parazitoloģiskie izmeklējumi. Parazitoloģisko izmeklējumu rezultāti ir pielikumos Nr.8, Nr.9, Nr.10 un Nr.11.

Vienu reizi, 1. augustā tika veikti karpu mazuļu virusoloģiskie izmeklējumi uz Koikarpu herpesvirusālo slimību (no katra dīķa tika paņemti trīs kopparaugi, kopā seši), skat. pielikumu Nr.9 (testēšanas pārskats Nr.DC-2016-V-52972.02).

Ap mazuļu audzēšanas dīķi Nr.7. jūlija vidū tiks uzstādīts elektriskais gans, lai nepieļautu zivēdāju dzīvnieku piekļūšanu. Ap dīķi Nr.8. tas tika uzstādīts augusta sākumā (attēli Nr.3 un Nr.4).

Pirmajās divās kontrolzvejās tika izmantots mazuļu velkamais vads. Ar sarežģījumiem, galvenokārt, kas bija saistīti ar ūdensaugiem dīķos, dīķī Nr.7 tika nozvejoti karpu mazuļi. Turpmākajās kontrolzvejās tika izmantoti zivju murdiņi, kas ievērojami atviegloja zivju ieguvu. Kontrolzveju rezultāti ir redzami pielikumā Nr.7. Tā kā pirmajās trīs kontrolzvejās dīķī Nr.8 netika noķerta neviena zivs, tika pieņemts lēmums to apzvejt. Dīķis Nr.8 tika nolaists un pilnībā apzvejots 26. jūlijā. Nozvejā netika konstatēts neviens karpu mazulis. Sakarā ar radušos situāciju tika veiktas sekojošas izmaiņas šī pētījuma līguma darba uzdevumā. Izmaiņas paredzēja sekojošas darbības: veikt nozveju blakus esošā dīķī zinātniskā institūta „BIOR” zivju audzētavas „Tome” filiālē „Dole”, kurā 2016. gada maija beigās tika ievietotas vaislas karpas (vietējas Latvijas izcelsmes, bez noteiktas šķirnes) dabiskā nārsta procesam, nozvejojot zivis sašķirot pēc vecumiem, ievietot iegūtos vienasaras karpu mazuļus atsevišķā baseinā un 1.08.2016 tos ielaist turpmākai audzēšanai no jauna uzpildītajā dīķī Nr.8. Kā arī, šis pielikums paredzēja papildus darbus, kas sākotnēji netika plānoti. Sakarā ar Lielo jūras kraukļu (*Phalacrocorax carbo*) regulāru novērošanu dīķī Nr.7, no 1.08.2016 līdz 10.08.2016 dīķos Nr.7 un Nr.8 tika uzstādītas putnu atbaidošās barjeru no auklām. Dīķim Nr.7. barjera tika izveidota no kaprona auklas zilā krāsā ar atstatumu ~2,5m. Dīķim Nr.8. tā tika izveidota no siena preses auklas baltā krāsā ar atstatumu ~5m starp auklām (attēli Nr.3 un Nr.4). Abos dīķos auklas dīķa vidū tika balstītas ar peldošām bojām, lai tās atrastos virs ūdens līmeņa.

Attēls Nr.3



Dīķis Nr.7 ar uzstādītu elektrisko ganu un putnus atbaidošo auklu barjeru

1.08.2016 dīķī Nr.8. tika ielaisti ZI BIOR ZA “Dole” izaudzētie 18930 karpu mazuļi ar vidējo svaru 3,0g un tālākās darbības un aktivitātes ar dīķi Nr.8. un tajā esošajiem karpu mazuļiem notika pēc līguma Nr.2016/9-5/25ZST 1.pielikumā aprakstītā.

Attēls Nr.4



Dīķis Nr.7 ar uzstādītu elektrisko ganu un putnus atbaidošo auklu barjeru

Pētījumam noslēdzoties, 19.10.2016 tika apzvejots dīķis Nr.8. un 21.10.2016 dīķis Nr.7. Dīķī Nr.7. tika nozvejots 21 karpu mazulis ar vidējo svaru 185g un dīķī Nr.8. 1360 karpu mazuļi ar vidējo svaru 22g (pielikums Nr.7).

Attēls Nr.5



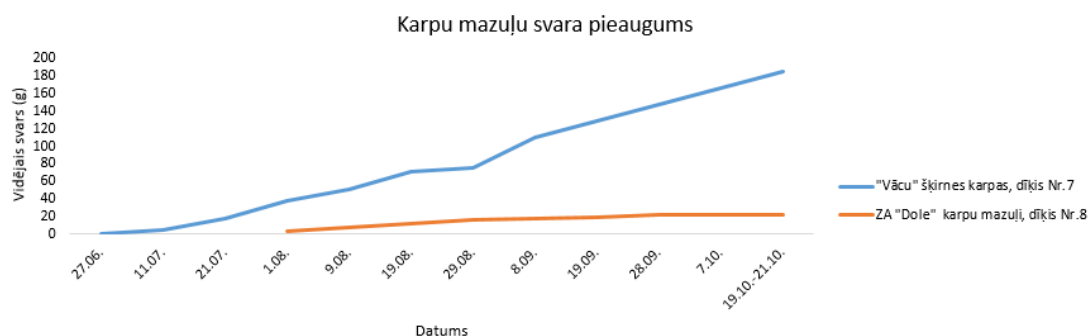
Dīķa Nr.7 nozveja

Pētījumā iegūtie rezultāti un to analīze

Pētījuma uzdevums, veikt divu karpu (*Cuprinus carpio*) šķirņu mazuļu audzēšanu, netika sasniegts, jo pēc bezrezultatīvajām pirmajām kontrolzvejām dīķī Nr.8., kurā tika ielaisti "Šilavoto" šķirnes karpu kāpuri, 26.07.2016 šis dīķis tika apzvejots un netika noķerts neviens karpu mazulis. Šāds rezultāts varēja rasties situācijā, kurā bojā gāja karpu kāpuri iemeslu rezultātā, kas bija izveidojušies pirms to iegādes. Jo ņemot vērā darba procesu uzraudzību un kāpuru dzīvotspējas novērtēšanu, pie kāpuru iegādes, transportēšanas un izlaišanas, ne vienam no speciālistiem, pētījuma darba procesu aprakstā minētās personas, nebija aizdomu par iegādāto kāpuru dzīvotspēju vai ar tiem veikto manipulāciju zemo kvalitāti. Papildus, abu karpu šķirņu kāpuri tika vienlaicīgi un vienādos apstākļos iegādāti, transportēti un izlaisti. Turpmākajā dīķu ikdienas uzraudzībā netika novērota nekāda mazuļu masveida bojāeja, kas varētu radīt pilnīgu karpu mazuļu izžušanu un ūdens vides apstākļu kontrolē arī netika konstatēti jebkādi neatbilstoši rādītāji. Kā arī otras karpu šķirnes kāpuru izdzīvošana, liecina par to, ka "Šilavoto" šķirnes karpu kāpuri bija iegādāti nedzīvotspējīgi.

Ņemot vērā radušos situāciju pētījumā tika iekļauti vietējas izcelsmes (ZI BIOR zivju audzētavas "Dole") karpu mazuļi. Abu grupu svara pieaugums atspoguļots grafikā Nr.2.

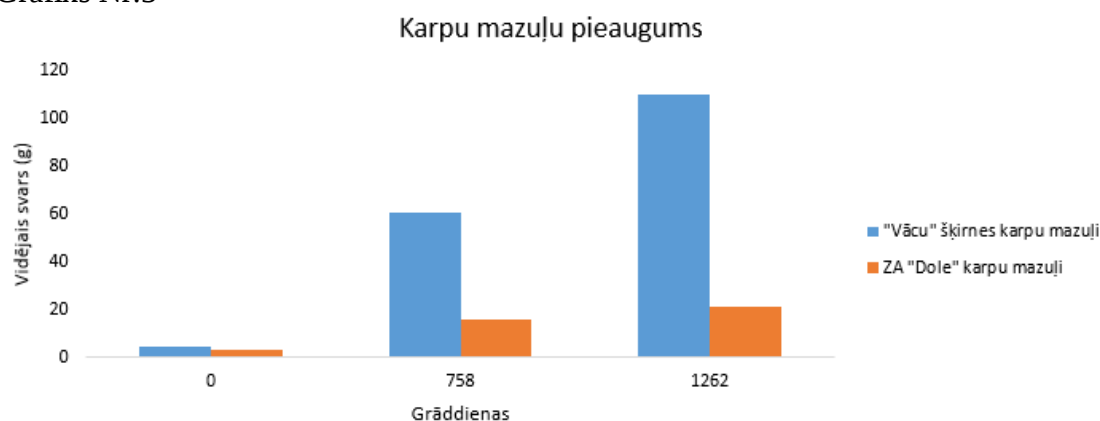
Grafiks Nr.2



Precīzāk savstarpēji salīdzināt abos dīķos ielaisto karpu mazuļu augšanas intensitāti var ņemot vērā grāddienas, nevis attiecīgu laika posmu, jo dīķī Nr.8 ielaisto zivju vidējais svars (3g) bija par 12,5 reizēm mazāks nekā tā brīža vidējais mazuļu svars dīķī Nr.7 izaugušajiem "Vācu" šķirnes karpu mazuļiem (37,4g). "Vācu" šķirnes karpu mazuļu (dīķis Nr.7) attiecīgais salīdzināšanas periods bija 11.07.-14.08.-11.09. un ZA "Dole" karpu mazuļu attiecīgu grāddienu audzēšanas periods bija 1.08.-29.08.-28.09. Karpu mazuļu pieaugums ir attēlots grafikā Nr.3. Tomēr jāpiebilst, ka izmantojot pētījumā iegūtos datus, šie aprēķini ir aptuveni, bet tomēr tie liecina par straujāku augšanas ātrumu "Vācu" šķirnes karpu mazuļiem. Lai precīzi noteiktu abu grupu karpu mazuļu pieauguma rādītājus, būtu nepieciešams tos audzēt iespējami līdzīgos apstākļos vienā laika posmā.

Abu zivju grupu lielā svara atšķirība ir izskaidrojama ar atšķirīgajiem audzēšanas apstākļiem sākumposmā līdz 1.08.2016. Pētījumā iekļautā ZA "Dole" karpu mazuļu grupa iepriekš auga līdzīgas platības dīķī kopā ar vaislas un citu vecumu karpām, kā arī tās netika papildus barotas.

Grafiks Nr.3



Samazinoties zivju skaitam dīķos, noķerto zivju skaits arī samazinājās un dažās ieplānotajās kontrolzvejās nekas netika noķerts, pat atstājot zvejas rīkus (zivju ķeršanas murdus) dīķī vairākas dienas pēc kārtas.

Attēls Nr.6



Lielo jūras kraukļu radīta brūce

Veiktie karpu mazuļu virusoloģiskie izmeklējumi uz Koikarpu herpesvirusālo slimību bija negatīvi. Konstatētais parazitoloģiskajos izmeklējumos zivju parazitāro slimību ierosinātāju daudzums liecina par apkārtējās dabiskās vides stāvokli un uzskatāms par normālu, ņemot vērā apkārt esošo dabisko ūdenstilpņu daudzumu un lielumu, audzēšanai izmantoto dīķu ūdens avotu (Daugava, Rīgas HES ūdenskrātuve) un pētījuma gaitā novēroto lielo zivējāpūtnu klātbūtni, kam ir būtiska loma un nozīme daudzu zivju parazitāro slimību pārnēsē un izplatībā. Konstatētie zivju parazīti ir uzskatāmi par ekonomisku slimību ierosinātājiem, kas būtiskus zivju veselības traucējumus vai to mirstību var izraisīt parasti tikai kombinējoties ar citām slimībām un apstākļiem, vai atsevišķi tikai lielu invāziju gadījumos. Ekonomiskās slimības

atstāj negatīvo iespaidu uz zivju pieaugumu, vispārējo veselības stāvokli u.c. Kontrolzvejās konstatētās mehāniskās traumas uz karpu mazuļu ķermeņa virsmas tika radītas Lielo jūras kraukļu darbības rezultātā (attēls Nr.6).

Lai nodrošinātu nepieciešamo dabisko barības daudzumu mazuļu audzēšanas sākumposmā, dīķi tika kontrolēti un mēsloti. Mazuļiem pieaugot tos sāka barot ar mākslīgi gatavoto granulēto barību. Analizējot izbarotās barības daudzumu (pielikums Nr.6), zivju mazuļu svara pieaugumu (grafiks Nr.2) un pētījuma gala nozvejas rezultātus, jāsecina, ka tas ir strauja zivju skaita samazināšanās rezultāts abos dīķos. Tam iemesls ir bijis zivēdājputnu, galvenokārt, Lielo jūras kraukļu (*Phalacrocorax carbo*) klātbūtne. Neapēstā granulētā zivju barība, kā arī turpmākajā barošanas kontrolē uz “barības galdiem” konstatētais neapēstais barības daudzums liecināja par pietiekošu dabiskās barības daudzumu tā brīža kopējam dīķī esošajam zivju daudzumam.

Attēls Nr.7



Lielie jūras kraukļi (*Phalacrocorax carbo*) virs dīķa

Aizsardzībai no zivēdājdzīvniekiem un gārņiem jūlijā ap dīķi Nr.7. un augusta sākumā ap dīķi Nr.8. tika uzstādīts elektriskais gans. Novērojot regulāru jūras kraukļu viesošanos zivju dīķos, augusta pirmajā dekādē, izmantojot literatūrā no šiem putniem aprakstīto aizsardzības metodi, uz abiem dīķiem tika uzstādīta aizsardzības barjera no auklām. Auklas aptuveni 30cm augstumā virs dīķa ūdens virsmas veido tīklu (dīķim Nr.7 2,5x5m un dīķim Nr.8 5x5m lielā izmērā). Šī konstrukcija traucē jūras kraukļiem nolaisties un pacelties no ūdens. Tomēr šī metode izrādījās mazefektīva, jo pat pēc novērotiem putnu ietriekšanās gadījumiem auklās, tie nepārstāja apmeklēt un medīt zivis šajos dīķos. Iespējams, šo metodi nepieciešams pilnveidot, lai paaugstinātu tās efektivitāti. Labāki rezultāti tika novēroti dīķī Nr.8, kur tika izmantota siena preses aukla baltā krāsā (dīķī Nr.7 kaprona aukla zilā krāsā), kas bija labi pamanāma, tomēr arī tas nedevis cerēto rezultātu. Svarīgi sekot dīķa ūdens līmenim, lai auklas nesaskartos ar ūdeni un šī aizsardzības metode pilnībā nezaudētu efektivitāti.

Lielo jūras kraukļu nodarītie zaudējumi ir tik lieli, ka pie šādiem kāpuru ielaišanas daudzumiem, kāds tika pielietots šajā pētījumā (~44 000/ha), var uzskatīt, ka iegūstamais gala rezultāts ir pielīdzināms nullei (21 zivs, kopējais zivju svars 3,93kg, iegūtā karpu mazuļu produkcija 4,37kg/ha). Dīķī Nr.8 šo putnu nodarītie zaudējumi ir tik ļoti būtiski, ka nav pamatojuma šādai zivju audzēšanai. 1.08.2016 ielaistais zivju daudzums un 19.10.2016 nozvejā konstatētais bija samazinājies par 93%. Vidējais karpu mazuļu svars šajā laikā bija pieaudzis vairāk par septiņām reizēm, bet kopējais ielaisto un nozvejoto zivju svars samazinājās gandrīz uz pusi (-47,3%).

Ņemot vērā konstatētos rezultātus, to ekonomiskā analīze ir praktiski nepamatota.

Secinājumi

1. Ļoti būtiskus zaudējumus akvakultūras uzņēmumiem (dīķsaimniecībām) nodara zivēdājdzīvnieki, īpaši Lielie jūras kraukļi (*Phalacrocorax carbo*) vienasaras mazuļu audzēšanas dīķos.
2. Bez efektīvas aizsardzības pret zivēdājdzīvniekiem vienasaras karpu mazuļu audzēšanai dīķos nav ekonomiska pamatojuma.
3. Aizsardzības auklu barjeru izveidei pret putniem labāk piemērotas ir labi pamanāmas un biežāk savilkta auklas. Lielāku platību dīķos, lai auklas nenonāktu saskarsmē ar ūdeni, to noturēšanai virs ūdens ieteicams izmantot peldošus objektus.
4. Pētījumā iegūtie dati liecina par straujāku augšanas ātrumu "Vācu" šķirnes karpu mazuļiem, salīdzinot ar vietējiem ZA "Dole" audzētajiem karpu mazuļiem.