

بررسی میزان شیوع استرپتوکوکوزیس در ماهیان قزل الای رنگین کمان در مزارع پرورشی

شرق استان مازندران (حوضه رودخانه هراز)

ابوالفضل سپهداری^{(۱)*}، علی اصغر سعیدی^(۲)، شاپور کاکولکی^(۳)، فرشیده حبیبی کوتنایی^(۴)، علیرضا باباعلیان^(۵)

*asepahdari@yahoo.com

۱-موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

۲-پژوهشکده اکولوژی دریایی مازندران

۳-سازمان دامپردازی کشور

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۲

تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۲

چکیده

استرپتوکوکوزیس یک بیماری عفونی باکتریایی است که در اکثر مراکز تکثیر و پرورش ماهیان سردابی (قزل الای رنگین کمان) کشور مشاهده شده است . این بیماری دارای این قابلیت است که به شکل همه گیر مزارع ماهیان سردآبی را در اقلیم های مختلف تهدید نماید و خسارتهای اقتصادی زیادی را به صنعت آبزی پروری وارد نماید. در بروز ، گسترش و همه گیر شدن این بیماری عواملی از جمله دمای آب ، میزان نیتریت، نیترات، آمونیوم، کدورت، اکسیژن محلول، دبی و فلور باکتریائی نقش دارند. این مطالعه به هدف بررسی میزان آلدگی و ابتلای گروههای سنی مختلف ماهیان قزل الای رنگین کمان به استرپتوکوکوزیس در مزارع پرورشی شرق استان مازندران (حوضه رودخانه هراز) اجرا گردید. با بکارگیری روش نمونه برداری تصادفی ، تعداد از مزارع منتخب زیر پوشش پروژه قرار گرفت. به منظور جداسازی ، شناسایی و تشخیص بیماری ضمن بررسی علائم ظاهری و مشاهدات کلینیکی از آزمون های بیوشیمیایی و PCR استفاده شد. به این منظور، نمونه برداری از تعداد ۱۲۰۰ عدد ماهی از ۱۰ مزارع منتخب، در یک بازه زمانی یک ساله وبا تناوب ماهیانه به انجام رسید. طی این تحقیق مشخص شد که عدد از ۱۷۵ عدد بچه ماهی دارای علائم بیماری (۶/۴ درصد) و ۲ عدد از ۳۰۷ عدد بچه ماهی فاقد علائم بیماری (۷/۰ درصد)، آلدده به باکتری استرپتوکوک بودند. از طرفی ۲۱ عدد از ۲۳۵ عدد ماهی (۹/۸ درصد) پرواری دارای علائم بیماری و ۵ عدد از ۴۸۳ عدد ماهی پرواری فاقد علائم بیماری (۱ درصد)، آلدده به باکتری استرپتوکوک بودند. باکتری استرپتوکوک جدا شده بر اساس تست های بیوشیمیایی و آزمایشات مولکولی استرپتوکوکوس یوبریس (*Streptococcus Uberis*) شناسایی گردید.

لغات کلیدی: استرپتوکوکوزیس، قزل الای رنگین کمان، میزان شیوع، استان مازندران

*نویسنده مسئول

مقدمه

Keshavarzi, 2002; Soltani *et al.*, 2005, 2008; Saeedi *et al.*, 2009; Pourgholam *et al.*, 2009; این مطالعه باهدف تعیین میزان شیوع استرپتوکوکوزیس و شناسایی سوبیه های باکتری در گروه های مختلف سنی قزل الای رنگین کمان در مزارع پرورشی در شرق استان مازندران در سال ۱۳۹۱ به انجام رسید.

مواد و روش کار

در این بررسی ۱۰ مزرعه منتخب از مزارع پرورش قزل الای رنگین کمان در منطقه رودخانه هراز که در یک فاصله تقریبی ۱۵ کیلو متري از هم واقع شده اند به شکل تصادفي انتخاب شد. نمونه برداری از ماهیان پیش پروراری و پرواری با دامنه وزنی (۵۰۰-۵۰) گرم) به تعداد ۷۱۹ عدد و بچه ماهیان با دامنه وزنی (۱۰-۵۰) گرم) به تعداد ۴۸۱ عدد، بیمار (همرا با علائم) و به ظاهر سالم (بدون علائم) از ۱۰ مزرعه پرورش ماهی سردابی منتخب، به شکل ماهیانه (مدت ۱۲ ماه) و هر ماه ۱۲۰ عدد ماهی (هر مزرعه ۱۰ عدد) به شکل زنده و تصادفی جمع آوری و مورد بررسیهای آزمایشگاهی (کشت باکتریایی) قرار گرفتند. جهت تعیین میزان شیوع نمونه های مورد بررسی به استرپتوکوکوزیس از فرمول ذیل استفاده گردید:

$$\frac{100 \times \text{تعداد کل نمونه ها}}{\text{تعداد نمونه های آلوده}} = \text{میزان شیوع}$$

پس از جمع آوری نمونه ها به شکل زنده، ماهیان از نظر علایم ظاهری مورد بررسی قرار گرفتند و سپس در شرایط استریل کالبد گشایی شدند و پس از شکافتن محوطه بطئی علائم داخلی ثبت شد و سپس با استفاده از آنس استریل از بافت های کبد و کلیه در محیط تریپتوکاز سوی آگار (TSA) کشت خطي، جهت جداسازی باکتری انجام گردید (Austin & Austin, 1999). پس از تایید باکتری استرپتوکوک به وسیله تست کاتالاز، نمونه های مشتبه برای تعیین و شناسایی گونه به آزمایشگاه باکتریولوژی دارای گواهی استاندارد ایزو ۱۷۰۲۵ پژوهشکده اکولوژی دریایی خزر برای شناسایی گونه ارسال گردید. جهت تشخیص افتراقی (MacFaddin 2000) استرپتوکوکهای جداسازی شده از روش استفاده شد. مشخصات بیوشیمیایی استرپتوکوک یوبیرس جداسازی شده در جدول شماره ۱ نمایش داده شده است.

استرپتوکوکوزیس یعنوان یکی از بیماریهای عمدۀ مراکز تکثیر و پرورش ماهیان سردابی در بسیاری از کشورهای دنیا و از جمله در ایران معرفی شده است و تخمین زده شده این بیماری موجب خسارات اقتصادی شدید و جبران ناپذیر (بیش از ۱۵۰ میلیون دلار در سال) در دنیا می گردد (Garcia, *et al.*, 2008; Romalde *et al.*, 2008; Shoemaker *et al.*, 2008; Romalde *et al.*, 2008; Beack *et al.*, 2006 مولдин ماهی قزل الای رنگین کمان در استان مازندران (قیاسی و همکاران, ۱۳۷۹)، در ما هی قتل آلا در استان فارس (آذری تاکامی، ۱۳۷۶) و در ماهی هامور در استان خوزستان (مطلوبی, ۱۳۸۲) شناسایی و گزارش گردیده است. گونه های زیادی از استرپتوکوکوس می تواند در ماهی بیماریزا باشند، اما اطلاعات کافی برای تعیین اینکه کدام گونه از استرپتوکوکوس بیماریزا بیشتری دارد وجود ندارد (Yanong & Floyed, 2002). استرپتوکوک های بیماریزا ماهی می توانند در زمان های مختلف گونه های متفاوتی باشند. لذا می توان فرض کرد که استرپتوکوکوزیس ستدرمی است که بیش از یک گونه باکتری عامل آن است. البته تفاوت های جغرافیایی نیز در آن مؤثرند (Eldar *et al.*, 1999). ماهیان مبتلا ممکن است یک یا بیش از یک علامت کلینیکی را نشان دهند، با توجه به گونه ماهی این علائم شامل : شناختی نامنظم (چرخشی یا مارپیچی)، از دست دادن تعادل، بیحالی، تیرگی پوست، بیرون زدگی یک یا دو طرفه چشم، کدورت قرنیه، خون ریزی در داخل یا اطراف چشم ها، صفحه آبششی، پایه باله های شکمی و مخرجی ، بالای سر و یا جاهای دیگر بدن و زخم در پوست و اتساع محوطه بطئی می باشد. در بررسی های کالبد گشایی، بزرگی و پر خونی طحال، رنگ پریدگی و بزرگ شدن کبد، پرخونی کلیه و در مواردی بروز خونریزی در سطح کبد و قلب مشاهده می شود. علاوه بر اینها زخم های خونریزی دهنده نیز در سطح بدن ممکن است مشاهده شود (Salvador *et al.*, 2005; Yanong & Floyed, 2002) برخی موارد ممکن است که ماهی قبل از مرگ علائم آشکاری را نشان ندهد. در سالهای گذشته این بیماری در اغلب استانهای کشور (لرستان، مازندران، فارس، چهار محال بختیاری، کرمانشاه، کهکیلویه و بویر احمد و گیلان) در ماهیان سردابی پرورشی یک بیماری غالب و یکی از مشکلات جدی ایجاد خسارت های سنگین اقتصادی در صعت آبری پروری بوده است (Akhlaghi &

جدول ۱: مشخصات بیوشیمیابی *S. uberis* جداسازی شده از نمونه های آلووده

| مشخصات بیوشیمیابی | <i>S. uberis</i> |
|---------------------------------------|------------------|
| Gram - staining | + |
| Catalase production | - |
| haemolysis | - |
| Swarming | - |
| Production of ornithine decarboxylase | - |
| Production of lysine decarboxylase | - |
| Production of arginine dihydrolase | + |
| Motility test | + |
| Indole production | - |
| Citrate utilization | - |
| Urease production | - |
| Methyl red | - |
| Vogesproskauer reaction | + |
| Aesculin hydrolases | + |
| Onpg production | - |
| Oxidative-fermentative test | F |
| Acid production from arabinose | - |
| Acid production from glucose | + |
| Acid production from inositol | - |
| Acid production from maltose | + |
| Acid production from manitol | + |
| Acid production from mannose | + |
| Acid production from salicin | + |
| Acid production from sorbitol | + |
| Acid production from trehalose | + |
| Acid production from xylose | - |
| Temperature | 10 ⁰C - 37 ⁰C |
| Growth on NaCl | 0-6.5 |
| Hippuratesodium | + |

آنژیمی با آنزیم های برش دهنده استفاده گردید. محصول PCR به روش الکتروفورز با ژل آگارز ۲ درصد مورد ارزیابی قرار گرفت و اندازه قطعات حاصل از PCR با مقایسه با مارکر MBI DNA/pBR322 DNA/AluI Marker، 20، 14، 16، 18، 20، 22، 24، 26، 28، 30، 32، 34، 36، 38، 40، 42، 44، 46، 48، 50، 52، 54، 56، 58، 60، 62، 64، 66، 68، 70، 72، 74، 76، 78، 80، 82، 84، 86، 88، 90، 92، 94، 96، 98، 100، 102، 104، 106، 108، 110، 112، 114، 116، 118، 120، 122، 124، 126، 128، 130، 132، 134، 136، 138، 140، 142، 144، 146، 148، 150، 152، 154، 156، 158، 160، 162، 164، 166، 168، 170، 172، 174، 176، 178، 180، 182، 184، 186، 188، 190، 192، 194، 196، 198، 200، 202، 204، 206، 208، 210، 212، 214، 216، 218، 220، 222، 224، 226، 228، 230، 232، 234، 236، 238، 240، 242، 244، 246، 248، 250، 252، 254، 256، 258، 260، 262، 264، 266، 268، 270، 272، 274، 276، 278، 280، 282، 284، 286، 288، 290، 292، 294، 296، 298، 300، 302، 304، 306، 308، 310، 312، 314، 316، 318، 320، 322، 324، 326، 328، 330، 332، 334، 336، 338، 340، 342، 344، 346، 348، 350، 352، 354، 356، 358، 360، 362، 364، 366، 368، 370، 372، 374، 376، 378، 380، 382، 384، 386، 388، 390، 392، 394، 396، 398، 400، 402، 404، 406، 408، 410، 412، 414، 416، 418، 420، 422، 424، 426، 428، 430، 432، 434، 436، 438، 440، 442، 444، 446، 448، 450، 452، 454، 456، 458، 460، 462، 464، 466، 468، 470، 472، 474، 476، 478، 480، 482، 484، 486، 488، 490، 492، 494، 496، 498، 500، 502، 504، 506، 508، 510، 512، 514، 516، 518، 520، 522، 524، 526، 528، 530، 532، 534، 536، 538، 540، 542، 544، 546، 548، 550، 552، 554، 556، 558، 560، 562، 564، 566، 568، 570، 572، 574، 576، 578، 580، 582، 584، 586، 588، 590، 592، 594، 596، 598، 600، 602، 604، 606، 608، 610، 612، 614، 616، 618، 620، 622، 624، 626، 628، 630، 632، 634، 636، 638، 640، 642، 644، 646، 648، 650، 652، 654، 656، 658، 660، 662، 664، 666، 668، 670، 672، 674، 676، 678، 680، 682، 684، 686، 688، 690، 692، 694، 696، 698، 700، 702، 704، 706، 708، 710، 712، 714، 716، 718، 720، 722، 724، 726، 728، 730، 732، 734، 736، 738، 740، 742، 744، 746، 748، 750، 752، 754، 756، 758، 760، 762، 764، 766، 768، 770، 772، 774، 776، 778، 780، 782، 784، 786، 788، 790، 792، 794، 796، 798، 800، 802، 804، 806، 808، 810، 812، 814، 816، 818، 820، 822، 824، 826، 828، 830، 832، 834، 836، 838، 840، 842، 844، 846، 848، 850، 852، 854، 856، 858، 860، 862، 864، 866، 868، 870، 872، 874، 876، 878، 880، 882، 884، 886، 888، 890، 892، 894، 896، 898، 900، 902، 904، 906، 908، 910، 912، 914، 916، 918، 920، 922، 924، 926، 928، 930، 932، 934، 936، 938، 940، 942، 944، 946، 948، 950، 952، 954، 956، 958، 960، 962، 964، 966، 968، 970، 972، 974، 976، 978، 980، 982، 984، 986، 988، 990، 992، 994، 996، 998، 1000، 1002، 1004، 1006، 1008، 1010، 1012، 1014، 1016، 1018، 1020، 1022، 1024، 1026، 1028، 1030، 1032، 1034، 1036، 1038، 1040، 1042، 1044، 1046، 1048، 1050، 1052، 1054، 1056، 1058، 1060، 1062، 1064، 1066، 1068، 1070، 1072، 1074، 1076، 1078، 1080، 1082، 1084، 1086، 1088، 1090، 1092، 1094، 1096، 1098، 1100، 1102، 1104، 1106، 1108، 1110، 1112، 1114، 1116، 1118، 1120، 1122، 1124، 1126، 1128، 1130، 1132، 1134، 1136، 1138، 1140، 1142، 1144، 1146، 1148، 1150، 1152، 1154، 1156، 1158، 1160، 1162، 1164، 1166، 1168، 1170، 1172، 1174، 1176، 1178، 1180، 1182، 1184، 1186، 1188، 1190، 1192، 1194، 1196، 1198، 1200، 1202، 1204، 1206، 1208، 1210، 1212، 1214، 1216، 1218، 1220، 1222، 1224، 1226، 1228، 1230، 1232، 1234، 1236، 1238، 1240، 1242، 1244، 1246، 1248، 1250، 1252، 1254، 1256، 1258، 1260، 1262، 1264، 1266، 1268، 1270، 1272، 1274، 1276، 1278، 1280، 1282، 1284، 1286، 1288، 1290، 1292، 1294، 1296، 1298، 1300، 1302، 1304، 1306، 1308، 1310، 1312، 1314، 1316، 1318، 1320، 1322، 1324، 1326، 1328، 1330، 1332، 1334، 1336، 1338، 1340، 1342، 1344، 1346، 1348، 1350، 1352، 1354، 1356، 1358، 1360، 1362، 1364، 1366، 1368، 1370، 1372، 1374، 1376، 1378، 1380، 1382، 1384، 1386، 1388، 1390، 1392، 1394، 1396، 1398، 1400، 1402، 1404، 1406، 1408، 1410، 1412، 1414، 1416، 1418، 1420، 1422، 1424، 1426، 1428، 1430، 1432، 1434، 1436، 1438، 1440، 1442، 1444، 1446، 1448، 1450، 1452، 1454، 1456، 1458، 1460، 1462، 1464، 1466، 1468، 1470، 1472، 1474، 1476، 1478، 1480، 1482، 1484، 1486، 1488، 1490، 1492، 1494، 1496، 1498، 1500، 1502، 1504، 1506، 1508، 1510، 1512، 1514، 1516، 1518، 1520، 1522، 1524، 1526، 1528، 1530، 1532، 1534، 1536، 1538، 1540، 1542، 1544، 1546، 1548، 1550، 1552، 1554، 1556، 1558، 1560، 1562، 1564، 1566، 1568، 1570، 1572، 1574، 1576، 1578، 1580، 1582، 1584، 1586، 1588، 1590، 1592، 1594، 1596، 1598، 1600، 1602، 1604، 1606، 1608، 1610، 1612، 1614، 1616، 1618، 1620، 1622، 1624، 1626، 1628، 1630، 1632، 1634، 1636، 1638، 1640، 1642، 1644، 1646، 1648، 1650، 1652، 1654، 1656، 1658، 1660، 1662، 1664، 1666، 1668، 1670، 1672، 1674، 1676، 1678، 1680، 1682، 1684، 1686، 1688، 1690، 1692، 1694، 1696، 1698، 1700، 1702، 1704، 1706، 1708، 1710، 1712، 1714، 1716، 1718، 1720، 1722، 1724، 1726، 1728، 1730، 1732، 1734، 1736، 1738، 1740، 1742، 1744، 1746، 1748، 1750، 1752، 1754، 1756، 1758، 1760، 1762، 1764، 1766، 1768، 1770، 1772، 1774، 1776، 1778، 1780، 1782، 1784، 1786، 1788، 1790، 1792، 1794، 1796، 1798، 1800، 1802، 1804، 1806، 1808، 1810، 1812، 1814، 1816، 1818، 1820، 1822، 1824، 1826، 1828، 1830، 1832، 1834، 1836، 1838، 1840، 1842، 1844، 1846، 1848، 1850، 1852، 1854، 1856، 1858، 1860، 1862، 1864، 1866، 1868، 1870، 1872، 1874، 1876، 1878، 1880، 1882، 1884، 1886، 1888، 1890، 1892، 1894، 1896، 1898، 1900، 1902، 1904، 1906، 1908، 1910، 1912، 1914، 1916، 1918، 1920، 1922، 1924، 1926، 1928، 1930، 1932، 1934، 1936، 1938، 1940، 1942، 1944، 1946، 1948، 1950، 1952، 1954، 1956، 1958، 1960، 1962، 1964، 1966، 1968، 1970، 1972، 1974، 1976، 1978، 1980، 1982، 1984، 1986، 1988، 1990، 1992، 1994، 1996، 1998، 2000، 2002، 2004، 2006، 2008، 2010، 2012، 2014، 2016، 2018، 2020، 2022، 2024، 2026، 2028، 2030، 2032، 2034، 2036، 2038، 2040، 2042، 2044، 2046، 2048، 2050، 2052، 2054، 2056، 2058، 2060، 2062، 2064، 2066، 2068، 2070، 2072، 2074، 2076، 2078، 2080، 2082، 2084، 2086، 2088، 2090، 2092، 2094، 2096، 2098، 2100، 2102، 2104، 2106، 2108، 2110، 2112، 2114، 2116، 2118، 2120، 2122، 2124، 2126، 2128، 2130، 2132، 2134، 2136، 2138، 2140، 2142، 2144، 2146، 2148، 2150، 2152، 2154، 2156، 2158، 2160، 2162، 2164، 2166، 2168، 2170، 2172، 2174، 2176، 2178، 2180، 2182، 2184، 2186، 2188، 2190، 2192، 2194، 2196، 2198، 2200، 2202، 2204، 2206، 2208، 2210، 2212، 2214، 2216، 2218، 2220، 2222، 2224، 2226، 2228، 2230، 2232، 2234، 2236، 2238، 2240، 2242، 2244، 2246، 2248، 2250، 2252، 2254، 2256، 2258، 2260، 2262، 2264، 2266، 2268، 2270، 2272، 2274، 2276، 2278، 2280، 2282، 2284، 2286، 2288، 2290، 2292، 2294، 2296، 2298، 2300، 2302، 2304، 2306، 2308، 2310، 2312، 2314، 2316، 2318، 2320، 2322، 2324، 2326، 2328، 2330، 2332، 2334، 2336، 2338، 2340، 2342، 2344، 2346، 2348، 2350، 2352، 2354، 2356، 2358، 2360، 2362، 2364، 2366، 2368، 2370، 2372، 2374، 2376، 2378، 2380، 2382، 2384، 2386، 2388، 2390، 2392، 2394، 2396، 2398، 2400، 2402، 2404، 2406، 2408، 2410، 2412، 2414، 2416، 2418، 2420، 2422، 2424، 2426، 2428، 2430، 2432، 2434، 2436، 2438، 2440، 2442، 2444، 2446، 2448، 2450، 2452، 2454، 2456، 2458، 2460، 2462، 2464، 2466، 2468، 2470، 2472، 2474، 2476، 2478، 2480، 2482، 2484، 2486، 2488، 2490، 2492، 2494، 2496، 2498، 2500، 2502، 2504، 2506، 2508، 2510، 2512، 2514، 2516، 2518، 2520، 2522، 2524، 2526، 2528، 2530، 2532، 2534، 2536، 2538، 2540، 2542، 2544، 2546، 2548، 2550، 2552، 2554، 2556، 2558، 2560، 2562، 2564، 2566، 2568، 2570، 2572، 2574، 2576، 2578، 2580، 2582، 2584، 2586، 2588، 2590، 2592، 2594، 2596، 2598، 2600، 2602، 2604، 2606، 2608، 2610، 2612، 2614، 2616، 2618، 2620، 2622، 2624، 2626، 2628، 2630، 2632، 2634، 2636، 2638، 2640، 2642، 2644، 2646، 2648، 2650، 2652، 2654، 2656، 2658، 2660، 2662، 2664، 2666، 2668، 2670، 2672، 2674، 2676، 2678، 2680، 2682، 2684، 2686، 2688، 2690، 2692، 2694، 2696، 2698، 2700، 2702، 2704، 2706، 2708، 2710، 2712، 2714، 2716، 2718، 2720، 2722، 2724، 2726، 2728، 2730، 2732، 2734، 2736، 2738، 2740، 2742، 2744، 2746، 2748، 2750، 2752، 2754، 2756، 2758، 2760، 2762، 2764، 2766، 2768، 2770، 2772، 2774، 2776، 2778، 2780، 2782، 2784، 2786، 2788، 2790، 2792، 2794، 2796، 2798، 2800، 2802، 2804، 2806، 2808، 2810، 2812، 2814، 2816، 2818، 2820، 2822، 2824، 2826، 2828، 2830، 2832، 2834، 2836، 2838، 2840، 2842، 2844، 2846، 2848، 2850، 2852، 2854، 2856، 2858، 2860، 2862، 2864، 2866، 2868، 2870، 2872، 2874، 2876، 2878، 2880، 2882، 2884، 2886، 2888، 2890، 2892، 2894، 2896، 2898، 2900، 2902، 2904، 2906، 2908، 2910، 2912، 2914، 2916، 2918، 2920، 2922، 2924، 2926، 2928، 2930، 2932، 2934، 2936، 2938، 2940، 2942، 2944، 2946، 2948، 2950، 2952، 2954، 2956، 2958، 2960، 2962، 2964، 2966، 2968، 2970، 2972، 2974، 2976، 2978، 2980، 2982، 2984، 2986، 2988، 2990، 2992، 2994، 2996، 2998، 3000، 3002، 3004، 3006، 3008، 3010، 3012، 3014، 3016، 3018، 3020، 3022، 3024، 3026، 3028، 3030، 3032، 3034، 3036، 3038، 3040، 3042، 3044، 3046، 3048، 3050، 3052، 3054، 3056، 3058، 3060، 3062، 3064، 3066، 3068، 3070، 3072، 3074، 3076، 3078، 3080، 3082، 3084، 3086، 3088، 3090، 3092، 3094، 3096، 3098، 3100، 3102، 3104، 3106، 3108، 3110، 3112، 3114، 3116، 3118، 3120، 3122، 3124، 3126، 3128، 3130، 3132، 3134، 3136، 3138، 3140، 3142، 3144، 3146، 3148، 3150، 3152، 3154، 3156، 3158، 3160، 3162، 3164، 3166، 3168، 3170، 3172، 3174، 3176، 3178، 3180، 3182، 3184، 3186، 3188، 3190، 3192، 3194، 3196، 3198، 3200، 3202، 3204، 3206، 3208، 3210، 3212، 3214، 3216، 3218، 3220، 3222، 3224، 3226، 3228، 3230، 3232، 3234، 3236، 3238، 3240، 3242، 3244، 3246، 3248، 3250، 3252، 3254، 3256، 3258، 3260، 3262، 3264، 3266، 3268، 3270، 3272، 3274، 3276، 3278، 3280، 3282، 3284، 3286، 3288، 3290، 3292، 3294، 3296، 3298، 3300، 3302، 3304، 3306، 3308، 3310، 3312، 3314، 3316، 3318، 3320، 3322، 3324، 3326، 3328، 3330، 3332، 3334، 3336، 3338، 3340، 3342، 3344، 3346، 3348، 3350، 3352، 3354، 3356، 3358، 3360، 3362، 3364، 3366، 3368، 3370، 3372، 3374، 3376، 3378، 3380، 3382، 3384، 3386، 3388، 3390، 3392، 3394، 3396، 3398، 3400، 3402، 3404، 3406، 3408، 3410، 3412، 3414، 3416، 3418، 3420، 3422، 3424، 3426، 3428، 3430، 3432، 3434، 3436، 3438، 3440، 3442، 3444، 3446، 3448، 3450، 3452، 3454، 3456، 3458، 3460، 3462، 3464، 3466، 3468، 3470، 3472، 3474، 3476، 3478، 3480، 3482، 3484، 3486، 3488، 3490، 3492، 3494، 3496، 3498، 3500، 3502، 3504، 3506، 3508، 3510، 3512، 3514، 3516، 3518، 3520، 3522، 3524، 3526، 3528، 3530، 3532، 3534، 3536، 3538، 3540، 3542، 3544، 3546، 3548، 3550، 3552، 3554، 3556، 3558، 3560، 3562، 3564، 3566، 3568، 3570، 3572، 3574، 3576، 3578، 3580، 3582، 3584، 3586، 3588، 3590، 3592، 3594، 3596،

نتایج

باکتری استرپتوکوک از بافت کلیه ۴/۶ درصد از ۱۷۵ عدد بچه ماهی بیمار و از ۸/۹ درصد از ۲۳۵ عدد ماهی پرواری بیمار جدا سازی گردید و بقیه نمونه ها به ترتیب ۹۵/۴ و ۹۱/۱ درصد از نظر استرپتوکوک منفی بودند. هر چند که از ۰/۷ درصد از ۳۰۷ عدد بچه ماهی سالم (جدول شماره ۲) و ۱ درصد از ۴۸۳ عدد ماهی پرواری سالم که فاقد هرگونه علائم غیر طبیعی بودند (جدول ۳) نیز باکتری استرپتوکوکوس جدا سازی شد.

بیشترین درصد آلوگی بچه ماهیان بیماری استرپتوکوک به ترتیب ۱۵/۴، ۱۱/۱، ۱۵/۴ و ۴ درصد و در مزارع ۱، ۶، ۷ و ۳ مشاهده گردید. شش مزرعه فاقد آلوگی بودند. بیشترین درصد آلوگی در بچه ماهیان سالم به ترتیب ۳/۲ و ۲/۸ درصد در مزارع ۵ و ۸ بود و در ۸ مزرعه دیگر مشاهده نشد (جدول ۲).

از ارزیابی علائم کلینیکی، کالبد گشایی و میکروبیولوژی جهت تشخیص بیماری استفاده شد. در نمونه های دارای علائم کلینیکی و مشکوک به بیماری ، علائمی ازجمله شناخت نامنظم (جرخشی یا ماریچی)، از دست دادن تعادل، بیحالی، تیرگی پوست، بیرون زدگی یک یا دو طرفه چشم، کدورت قرنیه، خون ریزی اطراف چشم ها، صفحه آبشنی، پایه باله های شکمی و مخرجي، بالای سر و یا جاهای دیگر بدن، آب آورده گشک و زخم در پوست، اتساع محوطه بطنه مشاهده گردید. در کالبد گشایی نمونه های دارای علائم کلینیکی ، بزرگی و پر خونی طحال، رنگ پریدگی و بزرگ شدن کبد، پرخونی کلیه و در مواردی بروز خونریزی در سطح کبد و قلب مشاهده شد.

جدول ۲ : درصد آلوگی بچه ماهیان بیمار و سالم به استرپتوکوکوس

| درصد آلوگی | در هر مزرعه | تعداد بچه ماهی سالم | بچه ماهی بیمار (۱۷۵) | شماره مزرعه | تعداد بچه ماهی | بیمار در هر مزرعه |
|------------|-------------|---------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------------|
| ۰.۰ | ۴۶ | | ۱۱.۱ | ۱۸ | ۱ | |
| ۰.۰ | ۳۸ | | ۰.۰ | ۱۸ | ۲ | |
| ۰.۰ | ۳۱ | | ۴.۳ | ۲۲ | ۳ | |
| ۰.۰ | ۲۲ | | ۰.۰ | ۲۱ | ۴ | |
| ۳.۲ | ۳۱ | | ۰.۰ | ۲۰ | ۵ | |
| ۰.۰ | ۱۴ | | ۱۵.۴ | ۲۶ | ۶ | |
| ۰.۰ | ۲۸ | | ۴.۰ | ۲۵ | ۷ | |
| ۲.۸ | ۳۶ | | ۰.۰ | ۱۱ | ۸ | |
| ۰.۰ | ۳۱ | | ۰.۰ | ۴ | ۹ | |
| ۰.۰ | ۳۰ | | ۰.۰ | ۸ | ۱۰ | |
| ۰.۶ | ۳۰۷ | | ۳.۴۸ | ۱۷۳ | جمع | |

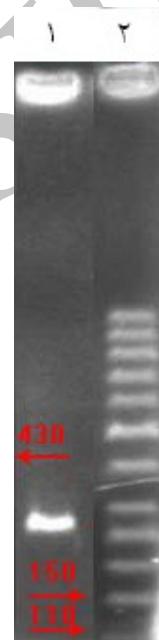
جدول ۳: درصد آلودگی ماهیان پرواری بیمار و سالم به استرپتوکوکوس

| درصد آلودگی ماهی پرواری سالم (۴۸۳) | تعداد ماهی پرواری سالم | ماهی پرواری بیمار (۲۳۵) | تعداد ماهی پرواری بیمار | شماره مزرعه | در هر مزرعه |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| در هر مزرعه | در صدآلودگی | در هر مزرعه | در صدآلودگی | در هر مزرعه | در صدآلودگی |
| ۰.۰ | ۴۰ | ۰.۰ | ۱۵ | ۱ | |
| ۰.۰ | ۵۴ | ۱۰.۰ | ۱۰ | ۲ | |
| ۲.۲ | ۴۶ | ۳۵.۰ | ۲۰ | ۳ | |
| ۰.۰ | ۴۴ | ۳.۰ | ۳۳ | ۴ | |
| ۸.۳ | ۳۶ | ۱۲.۱ | ۳۳ | ۵ | |
| ۰.۰ | ۵۱ | ۰.۰ | ۲۹ | ۶ | |
| ۰.۰ | ۳۶ | ۰.۰ | ۳۱ | ۷ | |
| ۰.۰ | ۴۷ | ۱۱.۵ | ۲۶ | ۸ | |
| ۱.۵ | ۶۸ | ۵.۹ | ۱۷ | ۹ | |
| ۰.۰ | ۶۱ | ۱۹.۰ | ۲۱ | ۱۰ | |
| ۱/۲ | ۴۸۳ | ۹.۶۵ | ۲۳۵ | جمع | |

(فصول گرم) موجب بروز تلفات در اغلب مراکز پرورش ماهیان سرداشی استانهای صاحب این صنعت (گیلان، مازندران، لرستان، فارس و بویر احمد و کهگیلیه و تهران) گردیده است (اخلاقی و Soltani *et al.*, ۱۳۸۶؛ سلطانی و همکاران، ۱۳۸۱؛ pourgholam *et al.*, 2008؛ ۱۳۸۹ و ۲۰۰۸). همچنین این بیماری به شکل همه گیر در ماهیان آب شیرین و دریایی در اکثر نقاط دنیا و از کشورهای مختلف شامل آفریقای جنوبی، استرالیا، سنگاپور، انگلیس، نروژ، چین، ترکیه، اسپانیا، ایتالیا و کره گزارش شده است (Bromage & Owens, 2009). این بیماری به عنوان بیماری ورشکستگی نامگذاری شده زیرا در فرم حاد می تواند تا ۷۰ درصد تلفات را در ماهیان مبتلا موجب گردد (۱۳۸۱) نامداری، Bromage et al. 1999; Inlgis et al. ۱۳۸۹، Shoemaker, et al., Yanong & Floyd, 2002، ۱۹۹۳؛ Garcia, et al., 2008; Romalde, et al., 2008). نتایج این تحقیق نشان داد که ۸ عدد از ۱۷۵ عدد بچه ماهی دارای علائم بیماری (۴/۶ درصد) و ۲ عدد از ۳۰۷ عدد بچه ماهی فاقد علائم بیماری (۰/۷ درصد) آلوده به باکتری استرپتوکوک بودند و از طرفی ۲۱ عدد از ۲۳۵ عدد ماهی (۸/۹ درصد) پرواری دارای علائم بیماری و ۵ عدد از ۴۸۳ عدد ماهی پرواری فاقد علائم بیماری (۴/۰ درصد) به باکتری استرپتوکوک آلوده بودند. در مجموع از ۴۰۰ عدد ماهی بیمار (همراه با علائم) فقط در ۲۸ عدد (۷ درصد) ماهیان بیماری استرپتوکوکوزیس مشاهده گردید. نتایج این مطالعه با نتایج پورغلام (سالهای ۸۷ و ۸۸) در استان مازندران که از ۷۲ عدد ماهی واحد عالیم بالینی تنها از ۵ عدد (۷ درصد) باکتری استرپتوکوک جدا کرد کاملاً مطابقت دارد. اما این نتیجه با نتایج نامداری (۱۳۸۱) در استان فارس که از ۲۴۰ نمونه ماهی واحد عالیم بالینی تنها از ۲۸ عدد ماهی (۱۳ درصد) باکتری استرپتوکوک جدا کرد نمونه یک اختلاف ۵ درصدی مشاهده می شود. در مطالعه ای دو ساله بر روی عوامل رایج استرپتوکوکوزیس و لاکتوکوکوزیس در استان فارس از ۴ مزرعه ۶۰۰ عدد ماهی واحد عالیم بالینی نمونه برداری و از کلیه، مغز و کبد آنها کشت تهیه گردید. در مجموع ۴۸۰ پرگنه مثبت به استرپتوکوکوزیس بدست آمد (۸۰ درصد) که از این تعداد ۳۹۰ نمونه *S. iniae* (۸۲ درصد) و ۹۰ نمونه *L. garvieae* (۱۸ درصد) شناسایی شدند و از طرفی کشت باکتریایی ۲۰ درصد ماهیان واحد علائم، منفی بود (Soltani & Tarahomi, 2009).

بیشترین درصد آلودگی ماهیان پرواری بیماری استرپتوکوک به ترتیب ۳۵، ۱۲/۱، ۱۹، ۱۰، ۱۱/۵، ۵/۹ و ۳ درصد در مزارع ۴، ۹، ۲، ۸، ۵، ۱۰، ۷ مشاهده گردید و در مزارع ۱ و ۷ دیده نشد. بیشترین درصد آلودگی در ماهیان پرواری سالم به ترتیب ۸/۳، ۲/۲ و ۱/۵ درصد در مزارع ۳، ۵ و ۹ در ۷ مزرعه دیگر مشاهده نشد (جدول ۲).

باکتری استرپتوکوک جدا سازی شده بر اساس تست های بیوشیمیایی و آزمایشات مولکولی استرپتوکوکوس یوبریس (*Streptococcus Uberis*) بود.



تصویر ۱: نتیجه PCR شناسایی گونه استرپتوکوک جداسازی شده از نمونه های آلوده

چاهک ۱ = مارکر

چاهک ۲ = نمونه مثبت استرپتوکوک یو بریس

بحث

بیماری استرپتوکوکوزیس علیرغم اینکه که در لیست بیماریهای مهم اخطر کردنی سازمان OIE نیست از بیماریهای مهم باکتریایی است (Eldar and Ghittina, 1999). این بیماری از چالش های بهداشتی و بیماریهای مهم صنعت آبزی پروری ماهیان سرداشی در سالهای اخیر بوده است. بطوريکه در برخی مواقع سال ۴

توجه سازمانهای متولی بهداشت این صنعت قرار گیرد. بیشترین درصد آلودگی ماهیان پرواری واحد علائم بالینی به باکتری استرپتوبکوک به ترتیب $35, 19, 12/1, 10, 11/5, 5/9, 3$ و $4, 9, 2, 0, 8, 5, 10, 3$ مشاهده درصد به ترتیب و در مزارع گردید و در 3 مزرعه (مزارع $1, 6$ و 7) دیگر، دیده نشد (جدول شماره 1). از طرف دیگر در بچه ماهیان واحد علائم بالینی به باکتری استرپتوبکوک به ترتیب $15/4, 11/1, 4/3, 4$ درصد و در مزارع $1, 6$ و 3 مشاهده گردید (جدول شماره 2). تحلیل بدست آمده از این نتایج نشان می دهد که:

- استرپتوبکوکوزیس در منطقه هراز در تمام مزارع منتخب مورد بررسی مشاهده گردیده و از بروز گستردگی در منطقه داشته است؛
- ماهیان قزل آلای پرواری در مقایسه با بچه ماهیان حساسیت بیشتری نسبت به بیماری داشتند؛
- دو مزرعه شماره 1 و 2 که به شکل مستقل از رودخانه هراز آب می گیرند و با آب خروجی مزارع دیگر ارتباط ندارند، از بیماری این نیستند؛ و
- منبع آب مشترک و عدم اصلاح آب خروجی مزارع و رود مستقیم آن به رودخانه از عوامل اصلی در انتشار و گسترش آلودگی استرپتوبکوکوزیس است.

هر چند که درصد تلفات ماهیان واحد علائم این بیماری در مقایسه با مناطقی مثل استان های چهارمحال و بختیاری، لرستان، فارس و کهکیلویه و بویراحمد بسیار کمتر است، این سؤال مطرح می گردد که چرا بیماری در تمام مزارع این منطقه مشاهده شد. نتیجه دیگر آنکه در ماهیان پرواری به ظاهر سالم بیشترین درصد آلودگی به ترتیب $8/3, 2/2$ و $1/5$ درصد در مزارع $5, 3$ و 9 بود در حالیکه باکتری از این گروه از ماهیان در سایر مزارع جداسازی نشد. همچنین این باکتری از $2/8$ درصد بچه ماهیان به ظاهر سالم در مزارع 5 و 8 جداسازی گردید در حالیکه کشت سایر بچه ماهیان سالم از سایر مزارع منفی بود.

براین اساس به نظر می رسد که ماهیان پرواری و بچه ماهیان به ظاهر سالم که فاقد هر گونه علایم بالینی هستند به عنوان ناقل عمل کرده و مهمترین نقش را در انتقال بیماری از یک مزرعه به مزرعه دیگر به عهده داشته اند. متأسفانه این جابجایی ها بدون انجام هرگونه تمهیدات بهداشتی در منطقه هراز به کرات اتفاق می افتد.

استان اصفهان 72 عدد ماهی با وزن $200 - 150$ گرم واحد علایم بالینی از 6 مزرعه پرورش قزل آلای رنگین کمان نمونه برداری و در آزمایشگاه از بافت های 100 درصد کلیه و کبد آنها کشت میکروبی انجام دادند. باکتری استرپتوبکوکوس جدا سازی شد (Mohammadi Arani & Moghadas, 2009). به نظر می رسد این نزدیکی درصد حضور بیماری استرپتوبکوکوزیس در استان مازندران (منطقه هراز) در سالها $88, 87, 90$ با سال های 91 با اختلاف یک زمان دو ساله به دلایلی مثل درجه حرارت آب، برخی فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب، عدم تغییر و هر گونه اصلاح در کیفیت آب مورد استفاده رودخانه هراز، عدم استفاده از عوامل پیشگیرانه (محرك های اینمی غیر اختصاصی و اختصاصی، اصلاح جیره غذایی، عدم اصلاح مدیریت جابجایی تخم، لارو، بچه ماهی و ماهی پرواری) و مدیریت پرورش در بروز بیماری استرپتوبکوکوزیس باشد و اختلاف در حد کمتر حضور بیماری استرپتوبکوکوزیس در منطقه هراز با مزارع استان های فارس و اصفهان به نظر می رسد مربوط به درجه حرارت آب مورد استفاده باشد. از آنجایی که در منطقه هراز از آب رودخانه ای با رژیم برفی یخچالی استفاده میگردد دمای آب کمتر از آب مصرفی در استان فارس و اصفهان است که معمولاً از آب چشممه استفاده می گردد که حد اقل چند درجه سانتی گراد با آب رودخانه هراز اختلاف دارد. از عوامل اصلی دیگر اختلاف میتوان به کاهش دبی آب چشممه های مورد استفاده در فصول گرم سال و به دنبال آن کاهش میزان اکسیژن محلول در آب، تغییرات کیفی آب اشاره کرد (نامداری، ۱۳۸۱). نتیجه اینکه در مجموع از $50/8$ درصد ماهیان بیمار دارای علائم و نشانه های بالینی عوامل باکتریایی جدا سازی شد در حالیکه از $49/2$ درصد ماهیان بیمار با علایم بالینی مشابه، کشت باکتریایی آنها منفی بود. در مجموع بررسی های کمی انجام شده از کل $50/8$ درصد ماهیان واحد علایم بالینی که کشت باکتریایی آنها مثبت بود تنها 7 درصد آنها مبتلا به استرپتوبکوکوزیس بودند. لذا بر خلاف تصور گذشته این بیماری دیگر یک بیماری تهدید کننده مهم در صنعت آبزی پروری ماهیان سرآبی نمی باشد و با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می رسد که بیشتر باید به مشکلات ایجاد شده ناشی از سایر عوامل مانند یرسینیا توجه گردد. نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد عدم جداسازی هر گونه باکتری بیماریزا از $49/2$ درصد بچه ماهیان و ماهیان پرواری دارای علائم بالینی بود و این امر باید بیشتر مورد

نامداری، ا. ۱۳۸۱. گزارش وضعیت بیماری مشکوک به استرپتوبکوکوزیس در مزارع پرورش ماهی قزل آلای رنگین کمان در استان فارس.

<http://www.farsvet.ir/fa/health/3/2.html>

بورغلام، ر.، مکرمی رستمی، ع.، سعیدی، ع.، ا. شریفپور، ع.، غرقی، ا. و پورغلام، ح.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات حاد باکتری استرپتوبکوکس فسیوم (*Streptococcus faecium*) روی بعضی از بافت‌ها و مشخصه‌های خونی بچه ماهیان قزل آلای رنگین کمان. مجله علمی شیلات ایران. سال نوزدهم، شماره ۱۸۰، ۹-۲.

Akhlaghi, M. and Keshavarzi, M., 2002.

Streptococcus outbreaks in rainbow trout farms of Fars province. Journal of Iranian Veterinary Research, 2(3): 183-189 (in Persian with English abstract).

Amal, M. N. A., Zamri-Saad, M., 2011, Streptococciosis in Tilapia (*Oreochromis iloticus*): A review. Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science, 34 (2): 195– 206.

Armstrong, F. A. J., 1963. The determination of nitrite in water by ultra-violet spectrophotometry. Analytical Chemistry, 35: 1292-1294.

Beack G. W., Kim, J. H., Gomez, D. K., Park, S. C., 2006. Isolation and characterization of *Streptococcus* sp. from diseased flounder (*Paralichthys olivaceus*) in Jeju Island. Journal of Veterinary Science, 7(1): 53 – 58.

Bragg, R. R., Broere, J. S. E., 1986. Streptococciosis in rainbow trout in South Africa. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 6: 89– 91.

Bromage, E., Thomas, A. and Owens, L., 1999. *Streptococcus iniae*, a bacterial infection in barramundi *Lates calcarifer*. Diseases of Aquatic Organisms, 36: 177–181.

در این مطالعه از ۴۱۰ عدد ماهی پرواری و بچه ماهی بیمار (واحد عالم بالینی) مورد بررسی ۲۹ مورد (۷/۲ درصد) و از ۷۱۰ عدد ماهی پرواری و بچه ماهی سالم (فاقد عالم بالینی) ۷ مورد (۱ درصد) به باکتری استرپتوبکوک آلوه بودند . باکتری استرپتوبکوک جدا سازی شده بر اساس تست های بیوشیمیایی و آزمایشات (*Streptococcus uberis*) مولکولی استرپتوبکوکس یوبریس (*S. uberis*) از عوامل مهم ورم پستان تحت شناسایی گردید . باکتری استرپتوبکوکس یوبریس (*Coffy et al., 2006*) در مطالعه پورغلام و همکاران در سال ۲۰۱۰ از ۲۲ ماهی بیمار واحد عالم در استان مازندران (منطقه هراز) ۵ مورد مثبت (۷ درصد) به باکتری استرپتوبکوک و از نوع استرپتوبکوکس فسیوم (*Streptococcus facieum*) گزارش گردید . پورغلام و همکاران (۲۰۱۰) استرپتوبکوکس یوبریس را با درصد فراوانی ۳۸/۹٪ به عنوان رایج ترین عامل استرپتوبکوکوزیس در استان های چهار محال بختیاری، گیلان، کهکلیلویه و بویراحمد، کرمانشاه و فارس گزارش نمود و از طرفی در سال ۱۳۷۹ قیاسی و همکاران نیز از مولдин ماهی قزل آلای رنگین کمان باکتری استرپتوبکوکس فسیوم (*Streptococcus facieum*) را در منطقه هراز گزارش کردند . نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر در تقابل است . استرپتوبکوکس یوبریس در دیگر استان ها نیز رایج ترین نوع آلدگی در ماهیان سردابی مبتلا به بیماریهای باکتریایی استرپتوبکی بوده است و تا قبل از این تحقیق گزارشی از حضور این گونه در استان مازندران وجود ندارد . به نظر می رسد نقل و انتقال تخم های چشم زده، لارو، بچه ماهی، ماهیان پرواری، غذا، وسائل حمل و نقل و حتی در مواردی نقل و انتقال مولдин و عدم توجه به قرنطینه، مهمترین عامل نقل و انتقال این آلدگی باشد . در خصوص بیماریزایی این باکتری در ماهیان اطلاعات بسیار اندکی وجود دارد که نیازمند مطالعات بیشتر است .

منابع

سلطانی، م. و نیکبخت بروجنی، غ.، ۱۳۸۶. استرپتوبکوکوزیس / لاکتوکوکوزیس در مزارع قزل آلای ایران. مجموعه خلاصه مقالات پنجمین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران، ۲۵ – ۲۳ بهمن ۱۳۸۶، اهواز، ایران، ۴.

- Aquatic Animal Health Management and Disease, January 27 – 28 2009, Tehran, Iran, 126P.
- Pourgholam, R., Mokarami, A., Saeedi, A. A., Shrifpour, I., Ghoroghi, A. and Pourgholam, H., 2010.** Assessment of acute effects of *Streptococcus faecium* on some hematological and histopathological parameters of rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) juveniles. Iranian Scientific Fisheries Journal, 19 (2): 19-30.
- Romalde, J. L., Lores, F., Magarinos, B., Barja, L., and Toranzo, A. E., 2000.** Study of cell surface associated virulence factors of *Streptococcus parauberis* strains pathogen for turbot. Bulletin of European Association of Fish Pathology, 20: 244-251.
- Saeedi, A. A., Pourgholam, R., Zahedi, A. and Ghiasi, M., 2009.** Streptococciosis in farmed rainbow trout in some provinces of Iran. Proceedings of the First National Conference on Industrial Economic Fish Diseases for Rainbow Trout Culture. Islamic Azad University of Shahrkord. May 17-18, (in Persian).
- Salvador, R., Muller, E.E ., Freitas, J. C., Leonhardt, J. H., Giordano, L. G. P. and Dias, J. A., 2005.** Isolation and characterization of *Streptococcus* spp. group B in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in hapas nets and earth nurseries in the northern region of Parana State, Brazil. Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, 35: 1374-1378.
- Shoemaker, C. A., Vandenberg, G. W., Désormeaux, A., Klesius, P. H., Evans, J. J., 2008.** Efficacy of a *Streptococcus iniae* modified bacteria delivered using Oralject™ technology in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. Aquaculture, 255: 151–156.
- Eldar, A., Horovitz, A. and Bercovier, H., 1997.** Development and efficacy of a vaccine against *Streptococcus iniae* infection in farmed rainbow trout. Journal of Veterinary Immunology and Immunopathology, 56 (1-2): 175-183 .
- Eldar, A., Perl, S., Frelier, P. F. and Bercovier, H., 1999.** Red drum *Sciaenops ocellatus* mortalities associated with *Streptococcus iniae* infection. Journal of Diseases of Aquatic Organisms, 36 (2): 121-127.
- Eldar, A. and Ghittino, C., 1999.** *Lactococcus garvieae* and *Streptococcus iniae* infections in rainbow trout *Onchorhynchus mykiss*: Similar, but different diseases. Journal of Diseases of Aquatic Organisms, 36 (3): 227-231.
- Fadaeifard, F., Momtaz, H., Rahimi, E., Mirzakhani, A., 2011.** Detection of *Streptococcus iniae* and *Lactococcus garvieae* by multiplex polymerase chain reaction (PCR) in some rainbow trout farms of Iran. African Journal of Biotechnology, 11 (2): 260-263.
- Garcia, J. C., Klesius, P. H., Evans, J. J. and Shoemaker, C. A., 2008.** Non-infectivity of cattle *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* and channel catfish, *Ictalurus punctatus*. Aquaculture, 281: 151–154.
- Inglis, V., Roberts, R. J. and Bromage, N. R., 1993.** Chapter 12, Streptococcal infections. In: Bacterial diseases of fish. Halsted Press, John Wiley & Sons, Inc., NY. pp. 196-97.
- MacFaddin, J. F., 2000.** Biochemical testes for identification of medical bacteria. Williams and Wilkins, 912 P.
- Mohammadi Arani, M. and Moghadas, M. B., 2009.** Infection of rainbow trout with *Streptococcus* spp. in Isfahan Province. 1st International Congress on

Soltani, M., Jamshidi, S. and Sharifpour, I., 2005.

Streptococcus caused by *Streptococcus iniae* in farmed rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) in Iran: Biochemical characteristics and pathogenesis. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 25: 95-106.

Soltani, M., Nikbakht, G., Ebrahimzadeh Moussavi, H. A. and Ahmadzadeh, N., 2008. Epizootic outbreaks of Lactococcosis caused by *Lactococcus garviae* in farmed rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) in Iran. Bulletin of the European Association of Fish Pathologists, 28 (5): 95-106.

Incidence of streptococcus in rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) farms in Haraz River in Mazandaran Province, Iran

Sepahdari, A*⁽¹⁾; Saeedi, A. S⁽²⁾, Kakoulaki, S⁽³⁾; Habibi Kotanaee, F⁽⁴⁾;
Babaalian, A. R⁽⁵⁾

* asepahdari@yahoo.com

1,3- Iran Fisheries Research Organization

2,4- Caspian Sea Ecology Center

5- Iran Veterinary Organization

Received: April 2013

Accepted: October 2013

Key words: Streptococcus , Incidence , Rainbow trout , Mazandaran Province

Abstract

One of the most important bacterial fish diseases which have caused some outbreaks in rainbow trout farms in Iran is streptococcus .The farmers have been suffering from huge economical losses due to the disease outbreak in different rainbow trout farms in Iran. The aim of present study was to determine the rate of streptococcus incidence in different growth stage in the farmed rainbow trout in Haraz River in Mazandaran Province, Iran. Fish specimens along with water samples were collected from 10 haphazardly selected fish farms on a monthly basis throughout a year. After clinical observations, isolation and recognition of strep strains were undertaken using biochemical and PCR tests. The results showed that 4.6% of juvenile fish showed clinical sings of streptococcus while only 0.7% had strep. contamination. These rates in adult specimens were 8.9 and 1 percent, respectively. The main isolated bacterial strain was *Streptococcus uberis* .