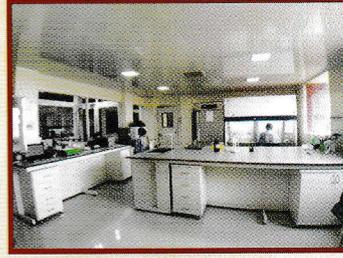


অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগার

বাংলাদেশের একটি স্টেট অফ আর্ট ল্যাবরেটরি



অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগার

ANTIMICROBIAL
RESISTANCE
LABORATORY

Animal Health
Research Division
Bangladesh Agricultural University

প্রাণিস্বাস্থ্য গবেষণা বিভাগ
বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট
সাভার, ঢাকা-১৩৪১



অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্স কি ?

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে, অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্স হলো এমন একটি অবস্থা যা সংগঠিত হয়, যখন কতিপয় ব্যাকটেরিয়া অ্যান্টিবায়োটিকের আক্রমণ থেকে বেঁচে থাকার ক্ষমতা অর্জন করে। এসব ব্যাকটেরিয়াকে বলা হয় অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্ট ব্যাকটেরিয়া। এরা অ্যান্টিবায়োটিকের উপস্থিতিতে অভিযোজিত হয়ে যায় বলে, নিজেদের স্বাভাবিক গতিতে বেড়ে উঠতে ও বংশবিস্তার করতে পারে। ফলে মানুষ বা প্রাণীর শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস পায়। আগে যে অ্যান্টিবায়োটিকের মাধ্যমে তাদের রোগ সেরে যেত, এখন আর সেই অ্যান্টিবায়োটিকে তা সারে না, বরং ক্রমশ বৃদ্ধি পেতে থাকে। অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্স স্বাস্থ্য ব্যবস্থায় একটি অনাগত ঝুঁকি। সহজলভ্যতা ও অপব্যবহারের কারণে অ্যান্টিবায়োটিক তার কার্যক্ষমতা দিনদিন হারাচ্ছে এবং রেজিস্ট্যান্স তৈরি হচ্ছে। ফলে সাধারণ অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করে যে ফল পাওয়া সম্ভব ছিল, বর্তমানে দেখা যাচ্ছে অধিক কার্যক্ষমতা সম্পন্ন অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারেও সে ফল পাওয়া যাচ্ছে না।

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স বাংলাদেশসহ সকল উন্নয়নশীল দেশে জনস্বাস্থ্যের জন্য একটি ঝুঁকিপূর্ণ বিষয় হিসাবে আবির্ভূত হয়েছে। কেবল ২০১৮ সালেই বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিব মেডিক্যাল বিশ্ববিদ্যালয়ের আইসিইউ-তে ভর্তিকৃত ৯০০ জন রোগীর মধ্যে ৪০০ জনই মৃত্যুবরণ করেন অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্ট জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয়ে। যদি এই মুহূর্তে কার্যকরী পদক্ষেপ না নেয়া হয়, সেক্ষেত্রে ধারণা করা হচ্ছে, আগামী ২০৫০ সালের মধ্যে বিশ্বে ৩০০ মিলিয়ন মানুষ অ্যান্টিবায়োটিক রেজিস্ট্যান্স-এর কারণে মৃত্যুবরণ করবে, সাথে সাথে ১০০ ট্রিলিয়ন আমেরিকান ডলারের আর্থিক ক্ষতি হবে এবং প্রাণী উৎপাদন ১১ শতাংশ হ্রাস পাবে। অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্সের ফলে চিকিৎসা ও অন্যান্য কারণে বিশ্ব জিডিপি আগামী ২০৫০ সাল নাগাদ ২-৩.৫% হ্রাস পাবে।

প্রাণী ও মৎস্য খামার অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স হটস্পটগুলির মধ্যে একটি যেখানে অ্যান্টিবায়োটিক চিকিৎসা, প্রতিরোধ ও দ্রুত বর্ধনের জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স উন্নয়নশীল দেশগুলির জন্য একটি ইমার্জিং ইস্যুতে পরিণত হয়েছে। গবেষণায় দেখা গেছে যে, খামারজাত প্রাণী উৎপাদনে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের সময় ব্যাকটেরিয়া সর্বোচ্চ মাত্রায় রেজিস্ট্যান্স হচ্ছে। অধিকন্তু, অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের পর পোল্ট্রি ও গবাদিপশুর খামারের বর্জ্য সরাসরি জৈবসার বা মাছের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার করা হয় যা পরিবেশ দূষণ এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স ব্যাকটেরিয়া পরিবেশে ছড়িয়ে পড়তে সাহায্য করে। বিশ্বব্যাপী অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্সের প্রকোপ সম্পূর্ণরূপে প্রতিরোধ করা সম্ভব না হলে দুর্বল স্বাস্থ্যসেবা সম্পন্ন গরীব দেশগুলো এই সমস্যায় বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগারের সক্ষমতা:

বাংলাদেশ এবং আমেরিকা সরকারের রোগতত্ত্ব ও রোগ নিয়ন্ত্রণ বিভাগের (সিডিসি) যৌথ অর্থায়নে বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউটে একটি আধুনিক ও আন্তর্জাতিক মানের বায়োসেফটি লেভেল-২ অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগার স্থাপন করা হয়েছে। এ গবেষণাগারবে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স এ্যাকশন সেন্টার (এআরএস) নামকরণ করা হয়েছে। বাংলাদেশের শ্রেষ্ঠাপটে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগারটি একটি আধুনিক ও আন্তর্জাতিক মানের গবেষণাগার। উক্ত গবেষণাগারটি স্বয়ংক্রিয় এইচভিএসি, পাওয়ার ব্যাকআপ এবং অ্যাক্সেস কন্ট্রোল সিস্টেমসহ চারটি পৃথক পৃথক ইউনিট যেমন মিডিয়া প্রস্তুত (৩০ পিএসআই পজিটিভ চাপ), নমুনা প্রসেসিং (২০ পিএসআই নেগেটিভ চাপ) ইনোকুলেশন এবং এএসটি (৩০ পিএসআই নেগেটিভ চাপ) রয়েছে। গবেষণাগারটিতে আধুনিক যন্ত্রপাতি যেমন ভিটেক-২, স্বয়ংক্রিয় কলোনি কাউন্টার এবং জোন অব ইনহিবিশন রিডার, স্বয়ংক্রিয় ডাইলুটার এবং পেটার স্বয়ংক্রিয় মিডিয়া ডিসপেন্সারসহ অন্যান্য সুযোগ সুবিধা রয়েছে।

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগারের কার্যক্রম:

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগার অগ্রাধিকারভিত্তিতে প্রাণী পোল্ট্রি ফুড ভ্যালু চেইন এবং পরিবেশে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স এর উৎস এবং বিস্তারের কারণ; বিস্তার প্রতিরোধে করণীয় নির্ধারণ ও প্রযুক্তি উদ্ভাবনে এপিডেমিওলজিস্ট, মাইক্রোবায়োলজিস্ট, যোগাযোগ বিশেষজ্ঞ এবং নীতিনির্ধারকদের একই ছাদের নিচে একীভূত করে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স মোকাবেলায় “ওয়ান হেলথ” নীতিতে কাজ করে যাচ্ছে।

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগারের সেবাসমূহ:

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রেজিস্ট্যান্স গবেষণাগার থেকে প্রাণী ও প্রাণিজাত পোল্ট্রি ও পোল্ট্রিজাত খাবার থেকে জীবাণু সনাক্তকরণ, অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষণ, প্রশিক্ষণ, চিকিৎসা পরামর্শ ও সচেতনতা বৃদ্ধিতে সহায়তা প্রদান করা হয়। সরকারি ও বেসরকারী প্রতিষ্ঠান, এছাড়াও প্রসেসিং শিল্প-কারখানা, খামারি, এনজিওসহ সকল প্রতিষ্ঠান উক্ত গবেষণাগারের সেবা নিতে পারবেন।

জাতীয় ও আন্তর্জাতিক সহযোগী:

অত্র ইনস্টিটিউটের আওতায় নির্মিত ল্যাবটি বাংলাদেশ ফুড সেফটি অথরিটি, প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, স্বাস্থ্য অধিদপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, বিশ্ববিদ্যালয়সহ বিভিন্ন সমগোত্রী প্রতিষ্ঠানের সাথে নিবিড়ভাবে কাজ করে যাচ্ছে। এছাড়াও আন্তর্জাতিক প্রতিষ্ঠান যেমন: FAO, ILRI, APHA, IFPRI এবং সুইডেন, যুক্তরাজ্য ও যুক্তরাষ্ট্রের বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয় অন্যতম।

Antimicrobial Resistance (AMR)

Deaths from infections resistant to common antibiotics, antivirals and anti-parasitic drugs could increase more than ten-fold to 10 million deaths annually by 2050. Unless the world acts urgently, antimicrobial resistance (AMR) will have disastrous impact within a generation warns the report by the UN. This would have a catastrophic effect on the world's economy, reducing global GDP by 2-3.5% more than it should otherwise have been in 2050.

AMR is aggravated by irrational use of antimicrobials in a largely unregulated pluralistic health system. Animal and aquatic farming is one of the hotspot where antimicrobials are used as the therapeutic, prophylactic and growth promoters. AMR has become an emerging issue in the developing countries. The food animal production sector of Bangladesh may be prompting bacteria to develop resistance to the highest degree. Moreover, fecal waste from food animals treated with antimicrobials, which is commonly used as fertilizer and fish feed without being composted, is implicated in environmental contamination and spill-over of resistant bacteria to the environment and humans.

It is a demand of time to have a standard laboratory, comprehensive surveillance of AMR and antimicrobial stewardship activities in Bangladesh to prevent and detect, and response to the emergence and spread of resistance from animals to humans.

Bangladesh takes an important step in the process of strengthening laboratory capacity in the fight against AMR under US CDC cooperation agreement and established a state of art AMR laboratory. Currently the AMR laboratory has been designated as the Antimicrobial Resistance Action Centre (ARAC). The ARAC committed to implicate real-time based AMR surveillance in animal & poultry and animal-environment interface, and pledge to develop prolific intervention for combating AMR.

The ARAC's priorities are - uncover the origins and drivers of antibiotic-resistant bacteria; develop probiotic therapies to block their spread; promote evidence-based policy and practice in agriculture; quantify the drug-resistant arising from antibiotic overuse in food animals; and bring together epidemiologists, microbiologists, communication experts, policy experts under a single roof to curb these superbugs and to protect antibiotics.

The laboratory is completely automated with HVAC, power back up and access control system with four major different compartments, i.e. dedicated media preparation room (30 psi positive pressure), sample processing room (20 psi negative pressure), inoculation and AST room (30 psi negative pressure) including molecular characterization unit.

It's also equipped with modern instrumental and operational facilities such as Vitek-2, automated colony counter & zone of inhibition reader, automatic diluter & plater, automatic media dispenser including other facilities which is required for a modern BSL-2 enhance laboratory for any zoonotic bacterial pathogen isolation, identification and characterization.

ARAC play pivotal role in comprehensive AMR surveillance at Animal-Aquatic-Environmental interface.

Testing facility of ARAC

- ❖ *Isolation and identification of pathogens*
- ❖ *Detection of food borne MDR pathogens*
- ❖ *Antimicrobial sensitivity testing*
- ❖ *Genotypic characterization of AMR Pathogen*
- ❖ *Sequencing*

Surveillance and research conducted by ARAC

- ❖ *AMR in livestock and poultry value chain*
- ❖ *AMR in aquaculture value chain*
- ❖ *Spill-over of AMR pathogens in environment*

- ❖ *AMR in wildlife and migratory birds*

Service provided to the farming and institutional sector

- ❖ *Confirmatory diagnosis of zoonotic and economically important pathogens*
- ❖ *Antimicrobial sensitivity testing*
- ❖ *Training and capacity development*
- ❖ *Awareness and motivation*

Who can get our services?

- ❖ *Public and private organizations*
- ❖ *Farming community*
- ❖ *Non-government organization*
- ❖ *Foundation & trust*

National and international partners

- ❖ *National Public Body (IEDCR, BFSA, BARC, DLS, DoF, KGF)*
- ❖ *National Public University (BAU, CVASU, PSTU, JU, JnU etc.)*
- ❖ *International Research Institute (US CDC, IFPRI, ILRI, APHA, Cefas)*
- ❖ *Overseas University (BU, UU, RVC)*
- ❖ *Donor Agency (FAO, USAID)*

CONTACT POINT

Antimicrobial Resistance Laboratory
Animal Health Research Division
Bangladesh Livestock Research Institute
Savar, Dhaka-1341
Cell: +88 01717047877
Phone: +88 02 7791676
Email: arac.lab.bd@gmail.com
Website: <https://arac-blri.org>