



**WPSA-BB**  
**Newsletter**  
*Special*  
*Issue*



একটি ত্রৈমাসিক পোল্ট্রি নিউজলেটার  
ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স এসোসিয়েশন-বাংলাদেশ শাখা (WPSA-BB)

**বিশেষ সংখ্যা**



th

# INTERNATIONAL POULTRY SHOW & SEMINAR 2015

Safe Food, Healthy Nation

19-21 FEBRUARY, 2015

**BANGABANDHU INTERNATIONAL  
CONFERENCE CENTER**

DHAKA-BANGLADESH

[www.wpsa-bb.com](http://www.wpsa-bb.com)



ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স এসোসিয়েশন-বাংলাদেশ শাখা (WPSA-BB)







# 1<sup>th</sup> INTERNATIONAL POULTRY SHOW & SEMINAR 2015

Safe Food, Healthy Nation

Inaugural Ceremony

19 February, 2015 | BICC, Dhaka



Organized by

**World's Poultry Science Association-Bangladesh Branch**

Platinum Sponsor



Gold Sponsor



Silver Sponsor



## এ সংখ্যায় থাকছে

- ১। সম্পাদকীয় : পৃষ্ঠা ২
- ২। প্রেসিডেন্ট ও সম্পাদকের বাণী : পৃষ্ঠা ৩
- ৩। প্রবন্ধ-খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় পোল্ট্রির অবদান : পৃষ্ঠা ৪-৮
- ৪। প্রবন্ধ- The role of probiotics in commercial broiler production : পৃষ্ঠা ৯-১২

## সম্পাদকীয় উপদেষ্টামন্ডলী

মসিউর রহমান, সভাপতি- WPSA-BB  
মোঃ রফিকুল হক, সম্পাদক- WPSA-BB  
মোঃ আব্দুর রাজ্জাক মিয়া, প্রাক্তন সভাপতি- WPSA-BB

## সম্পাদক

প্রফেসর ড. এস. ডি. চৌধুরী, কার্যনির্বাহী সদস্য- WPSA-BB  
ই-মেইলঃ drsdchow@gmail.com

## সম্পাদনা পরিষদ সদস্যবৃন্দ

ডাঃ মোঃ কামরুজ্জামান, যুগ্ম- সম্পাদক- WPSA-BB  
ডাঃ এসএমএফবি আব্দুস সবুর, কার্যনির্বাহী সদস্য- WPSA-BB  
ড. মোঃ ইলিয়াস হোসেন, সদস্য- WPSA-BB

## সার্বিক সহযোগিতা

WPSA-BB সচিবালয়  
মেগা ডমিসাইল, ফ্ল্যাট বি-৬, প্লট-৯১, রোড-৪, ব্লক-বি  
নিকেতন, গুলশান-১, ঢাকা-১২১২, বাংলাদেশ।  
ফোন : ৮৮৩২২৩৮, মোবাইল : ০১৭১১৩৭১০১৯  
ফ্যাক্স : ৮৮৩২২৩৭  
ই-মেইল : info@wpsa-bb.com  
ওয়েব : www.wpsa-bb.com

## সম্পাদকীয়



ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স বাংলাদেশ শাখা কর্তৃক আয়োজিত ৯ম আন্তর্জাতিক “পোল্ট্রি শো ও সেমিনার” উপলক্ষে সম্মানিত পাঠক-পাঠিকাদের জানাচ্ছি আন্তরিক শুভেচ্ছা। এই পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-এর প্রাক্কালে আমাদের নিয়মিত প্রকাশনা WPSA-BB নিউজ লেটারটির বিশেষ সংখ্যা বর্ধিত কলেবরে প্রকাশিত হ'ল। এ বিষয়ে সংশ্লিষ্ট সকলের সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

WPSA-BB দ্বিবার্ষিক কার্যক্রমের বিশেষ অংশ হিসেবে এ “পোল্ট্রি শো ও সেমিনার” অনুষ্ঠিত হচ্ছে। কারিগরি অধিবেশনে থাকছে দেশী-বিদেশী খ্যাতনামা বিজ্ঞানীদের পোল্ট্রির বিভিন্ন বিষয়ের উপর প্রবন্ধ উপস্থাপনা। মেলায় আগত আগ্রহী দর্শনার্থীদেরকে কারিগরি অধিবেশনের কর্মসূচি অনুসারে উপস্থিত থাকার জন্য আমন্ত্রণ জানাচ্ছি। সকলের স্বতঃস্ফূর্ত অংশগ্রহণে এবারের ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার ২০১৫ প্রাণবন্ত এবং সফল হবে এই কামনা করছি।

এ বিশেষ সংখ্যায় থাকছে পোল্ট্রির উৎপাদনে প্রোবায়োটিক ব্যবহার সম্পর্কিত একটি লেখা (The role of probiotics in commercial broiler production) এবং খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় পোল্ট্রির অবদান সম্পর্কিত তথ্যবহুল আরো একটি লেখা। আমি আশা করছি এ সকল প্রবন্ধের তথ্যসমূহ পোল্ট্রি হতে নিরাপদ পুষ্টিকর খাদ্য উৎপাদনে যথেষ্ট সহায়ক হবে।

সবাই ভাল থাকুন। সুস্থ থাকুন।

প্রফেসর ড. সচ্চিদানন্দ দাস চৌধুরী  
সম্পাদক





### প্রেসিডেন্টের বাণী

ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স এসোসিয়েশন - বাংলাদেশ শাখা কর্তৃক আয়োজিত ৯ম আন্তর্জাতিক “পোল্ট্রি শো ও সেমিনার” উপলক্ষে সম্মানিত পাঠক-পাঠিকাদের জানাচ্ছি আন্তরিক শুভেচ্ছা।

ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স এসোসিয়েশন - বাংলাদেশ শাখার WPSA-BB ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-২০১৫ উপলক্ষে বিশেষ সংখ্যা নিউজলেটার প্রকাশ করায় আমি আনন্দিত। শত ব্যস্ততার মাঝেও যাদের ঐকান্তিক প্রচেষ্টা ও সহযোগিতায় এই সংখ্যাটি প্রকাশিত হচ্ছে তাদের প্রত্যেকের প্রতি রইলো আমার আন্তরিক ধন্যবাদ ও শুভেচ্ছা।

এই বিশেষ সংখ্যাটি বর্ধিত কলেবরে প্রকাশিত হ'ল। এ সংখ্যায় সন্নিবেশিত প্রবন্ধের তথ্যসমূহ দ্বারা সম্মানিত পাঠকবৃন্দ উপকৃত হবেন বলে আমি আশাবাদী।

WPSA-BB'কে আমরা শুধুমাত্র সায়েন্টফিক জ্ঞান বিতরণে সীমাবদ্ধ না রেখে বাংলাদেশের পোল্ট্রি সেক্টরের উন্নয়নে গৃহীত সকল ধরনের কর্মকাণ্ডের সাথে সম্পৃক্ত করতে চাই। তাই আসন্ন পোল্ট্রি শো ও সেমিনার উপলক্ষে স্পন্সরশীপ বাদবাহরিত অর্থের একটি বিশাল অংশ আমরা পোল্ট্রি সেক্টরের প্রচার-প্রচারণার কাজে ব্যয় করছি। আমার বিশ্বাস WPSA-BB এর এই সব প্রচার-প্রচারণা বাংলাদেশের পোল্ট্রি সেক্টরের উন্নয়নে একটি বড় অবদান রাখবে।

আমি আনন্দের সাথে জানাচ্ছি যে, এ শো ও সেমিনারে কেন্দ্রীয় WPSA এর সভাপতি ও সেক্রেটারী জেনারেল, ১৩ জন বিদেশী টেকনিক্যাল পেপার উপস্থাপকসহ বহু সংখ্যক বিদেশী অতিথি উপস্থিত থাকবেন। আয়োজিত সেমিনারে পোল্ট্রি সংশ্লিষ্ট কোম্পানী সমূহকে তাদের উপযুক্ত প্রতিনিধির উপস্থিতি ঐ সমস্ত সেমিনার ও সিম্পোজিয়ামে অংশগ্রহণ নিশ্চিত করে জ্ঞান আহরণে সুযোগ নেয়ার জন্য আমি আহ্বান জানাচ্ছি।

WPSA-BB কর্তৃক আয়োজিত ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-২০১৫ এর সফল আয়োজনে সম্পৃক্ত কার্যনির্বাহী পরিষদ, সকল সাব-কমিটি ও কারিগরি কমিটির সকল সম্মানিত সদস্য, অন্যান্য সদস্য, স্পন্সর প্রতিষ্ঠান, কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ও সরকারের সকল সহযোগি প্রতিষ্ঠান সমূহের প্রতি আমার ধন্যবাদ ও অভিনন্দন।

সম্মানিত সুধী, ১৯-২১শে ফেব্রুয়ারি, ২০১৫ তারিখে বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক সম্মেলন কেন্দ্রে WPSA-BB কর্তৃক আয়োজিতব্য ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনারে আমি আপনাদেরকে সাদর আমন্ত্রণ জানাচ্ছি।

মসিউর রহমান

প্রেসিডেন্ট, WPSA-BB

### সম্পাদকের বাণী



৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-২০১৫ উপলক্ষে বিশেষ সংখ্যা নিউজলেটার প্রকাশ করতে যাচ্ছে জেনে আনন্দিত। বিশেষ সংখ্যায় প্রকাশিত প্রবন্ধ দু'টি পাঠ করে সম্মানিত পাঠকবৃন্দ উপকৃত হবেন বলে আশা করছি। পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-এর প্রাক্কালে আমাদের নিয়মিত প্রকাশনা WPSA-BB নিউজ লেটারটির বিশেষ সংখ্যা বর্ধিত কলেবরে প্রকাশিত হ'ল। এ বিষয়ে সম্পাদকীয় কমিটির সবাই'কে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

আসন্ন আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনারটি এ যাবতকালে আয়োজিত সর্ববৃহৎ ও সাফল্যনির্ভর শো হবে বলে আমি আশা করছি। এ শো'টি অন্যান্য বারের চাইতে ভিন্ন মেজাজ এবং অত্যাধুনিক সকল সুযোগ-সুবিধা যেমন *Online Registration, WIFI Connection, Business Centre & Projector Screen for projection of company products* থাকছে। এ ছাড়াও এ শো'তে বাংলাদেশের ৯৬ টি কোম্পানীর ২০১ টি ষ্টলসহ বিশ্বের আরো ১৯ টি দেশের ৪৪ টি কোম্পানীর ৯৫ টি ষ্টল থাকছে।

দেশের পোল্ট্রি শিল্প রক্ষা, এ শিল্পের উন্নয়ন এবং ভোক্তাকুলে পোল্ট্রি মুরগি ও ডিমের চাহিদা দ্বিগুণ হারে বৃদ্ধির লক্ষ্যে আমাদের সকলকে সম্মিলিতভাবে কাজ করতে হবে নব উদ্যম ও উদ্যোগে। তাই আমরা এ শো ও সেমিনার উপলক্ষে WPSA-BB এর মাধ্যমে পোল্ট্রি সেক্টরের উন্নয়নে ব্যাপক প্রচার-প্রচারণা করছি। এ সব প্রচার-প্রচারণা ফলে বাংলাদেশের পোল্ট্রি একটি বড় অবদান রাখবে বলে আমার একান্ত বিশ্বাস।

পরিশেষে WPSA-BB কর্তৃক আয়োজিত ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-২০১৫ ওয়ার্ল্ড'স পোল্ট্রি সায়েন্স বাংলাদেশ শাখা কর্তৃক আয়োজিত ৯ম আন্তর্জাতিক “পোল্ট্রি শো ও সেমিনার” উপলক্ষে সম্মানিত পাঠক-পাঠিকাদের জানাচ্ছি আন্তরিক শুভেচ্ছা। সম্মানিত সুধীবৃন্দের সদয় উপস্থিতি কামনা করছি।

সকলের সম্মিলিত উদ্যোগ ও প্রচেষ্টায় তিলে তিলে গড়ে উঠা পোল্ট্রি শিল্প তার অভীষ্ট লক্ষ্যে পৌঁছুক। ৯ম আন্তর্জাতিক পোল্ট্রি শো ও সেমিনার-২০১৫ এর সার্বিক সাফল্য কামনা করছি।

মোঃ রফিকুল হক

সম্পাদক, WPSA-BB



# খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় পোল্ট্রির অবদান



**আবু জাফর মোঃ ফেরদৌস**

উপজেলা প্রাণিসম্পদ কর্মকর্তা  
প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর, বাংলাদেশ

**PhD Fellow**

Department of Poultry Science  
Bangladesh Agricultural University  
Mymensingh

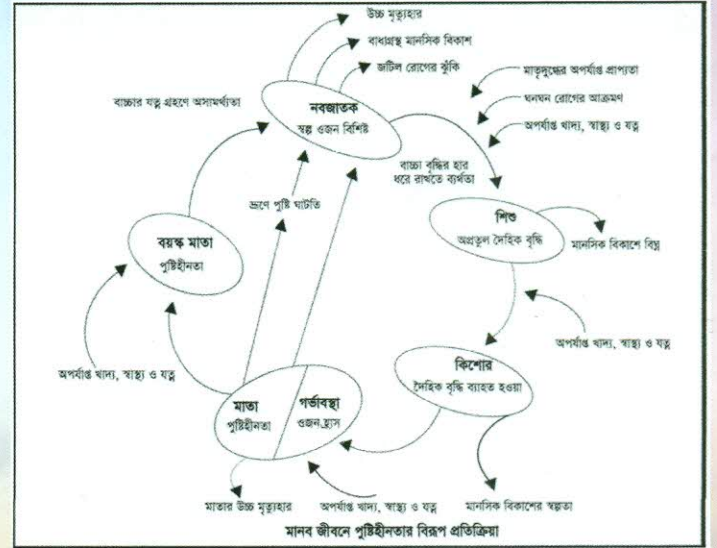
বিশ্ব খাদ্য ও কৃষি সংস্থার মতে সবসময়ে সব মানুষের কর্মক্ষম ও সুস্থ জীবন যাপনের জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্য চাহিদার বিপরীতে পছন্দমত পর্যাপ্ত নিরাপদ এবং পুষ্টিকর খাদ্য প্রাপ্তির বাস্তব ও আর্থিক ক্ষমতা থাকার নাম খাদ্য নিরাপত্তা (*Food security exists when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient safe and nutritious food which meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life*)। এর উদ্দেশ্য একটাই যা হচ্ছে নিরাপদ খাদ্যের যোগান নিশ্চিত করা অর্থাৎ বিশ্বের সব মানুষের প্রয়োজনীয় পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্যের জোগান নিশ্চিত করে পুষ্টিহীনতা দূর করা ও দারিদ্র হ্রাসকরণের মাধ্যমে ক্ষুধামুক্ত পৃথিবী গড়ার প্রচেষ্টা চালিয়ে যাওয়া। খাদ্য নিরাপত্তা অর্জিত হয়েছে বলা যাবে তখনই যখন জাতীয় পর্যায়ে পর্যাপ্ত খাদ্যের সরবরাহ থাকবে এবং সময় ও অঞ্চলভেদে সরবরাহ স্থিতিশীল থাকবে, প্রত্যেক পরিবারের খাদ্য সংগ্রহের সুযোগ থাকবে এবং পরিবারের সকল সদস্যের পুষ্টি চাহিদা অনুযায়ী পর্যাপ্ত পরিমাণ নিরাপদ ও পুষ্টিকর খাবার গ্রহণের নিশ্চয়তা থাকবে।

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধিসহ অধিকমাত্রায় প্রাকৃতিক দুর্যোগ তথা বন্যা, খরা, ঝড়, জলোচ্ছাস ইত্যাদি বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফসলে পোকা-মাকড় ও রোগবালাই বৃদ্ধি পাচ্ছে। এতে কৃষি, বন ও মৎস্য সম্পদের উপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া পড়ছে এবং খাদ্য উৎপাদন বিঘ্নিত হচ্ছে। দুর্ভাগ্যজনক হলেও সত্যি, বাংলাদেশে প্রতি বছরে গড়ে প্রায় ৮০ হাজার হেক্টর জমি নানাবিধ কারণে চাষাবাদের বাইরে চলে যাচ্ছে। জনসংখ্যা প্রতি বছর যুক্ত হচ্ছে ২৩ লাখ নতুন মুখ। ফলে বাংলাদেশের মত একটি উন্নয়নশীল দেশের খাদ্য নিরাপত্তা বিপদের সম্মুখীন হচ্ছে।

জাতিসংঘ শিশু তহবিল ২০০৮ সালে জরিপ চালিয়ে দেখেছে যে, বাংলাদেশের প্রতি চার জন মানুষের মধ্যে এক জন খাদ্য নিরাপত্তাহীনতায় রয়েছে। এর ফলে দেশে অপুষ্টি সমস্যা বেড়েছে এবং পাঁচ ভাগের এক ভাগ পরিবার তাদের স্বাস্থ্য খাতে ব্যয় কমিয়েছে। বাংলাদেশ উন্নয়ন গবেষণা ইনস্টিটিউটের সাম্প্রতিক গবেষণার তথ্য অনুযায়ী দেশের ৫০% পরিবার বছরের কোনো না কোনো সময় খাদ্য সংকটে থাকে, ২৫% পরিবার নিয়মিতভাবে সারা বছর খাদ্য সংকটে থাকে, ১৫% পরিবার সব সময় পরবর্তী বেলার খাবার নিয়ে চিন্তিত থাকে এবং ৭% মানুষ কখনই ৩ বেলা খেতে পায় না। সব ধরনের খাদ্য প্রয়োজনের তুলনায় কমে যাওয়ার ফলে আমাদের দেশের জনগণের অধিকাংশই অপুষ্টির শিকারে পরিণত হয়েছে। বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের অভাবে এদের স্বাভাবিক রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা অত্যন্ত কম। ফলশ্রুতিতে বাংলাদেশে শিশু মৃত্যুর হার অনেক বেশি। বেঁচে থাকা শিশুর অর্ধেকের বেশী অপুষ্টিতে ভোগে। ফলে রক্তশূন্যতা, মুখে ঘা, বেরীবেরী ইত্যাদি রোগের স্বীকার হচ্ছে এবং এভাবেই তারা বড় হচ্ছে।

গবেষণায় আরও জানা গেছে যে, শৈশবে আমিষ ও বিপাকীয় শক্তির ঘাটতি বেশি হয় এবং তা দীর্ঘস্থায়ী হলে শিশুদের মস্তিষ্ক সঠিকভাবে গঠিত হয় না এবং পরবর্তীতে ঘাটতি পূরণ হলেও মস্তিষ্কের এ ক্ষতি আর পূরণ হয় না। ফলে তাদের মেধা অবিকশিত থেকে যায়। অপুষ্টির কারণে বাড়ন্ত ও বয়স্ক ব্যক্তির দৈহিক ও মানসিক কর্মক্ষমতা ব্যাপকভাবে হ্রাস পায়। ফলে মানুষ অলস ও কর্মহীন হয়ে পড়ে, স্বাস্থ্যবান ও বলিষ্ঠ হয় না, চিন্তা শক্তি লোপ পায়, ঘন ঘন রোগে আক্রান্ত হয়, উশৃংখল ও অদৃষ্টবাদী হয় এবং নৈতিকতা বর্জিত কাজে লিপ্ত হয়। জাতীয় জীবনে এটা উন্নয়নের এক বিরাট বাধা। কারণ এদের মাথাপিছু সম্পাদিত কাজের পরিমাণ বড়ই নগন্য।

ছোট বাচ্চারা অপুষ্টিজনিত নানাবিধ রোগে ক্রমাগতভাবে ভোগে এবং তাদের দৈহিক বৃদ্ধি অত্যন্ত শ্লথ হয় ও বুদ্ধি এবং মননের বিকাশ ঘটে না। এ সমস্তুই ভবিষ্যৎ প্রজন্ম তথা সমগ্র জাতির জন্য উদ্বেগের বিষয়। জনগণের সুস্বাস্থ্য হচ্ছে একটি দেশের সম্পদ। জনগণের অধিকাংশ যদি অপুষ্টিতে ভোগে তাহলে দেশ ও জাতির সার্বিক উন্নতি প্রতি পদক্ষেপে বিঘ্নিত হবে। জনগোষ্ঠীর উপর পুষ্টিহীনতার প্রভাব নিম্নের চিত্রে প্রদর্শিত হলো :



Source: ACC/SCN, 4th Report on the World Nutrition Situation, 2000

বাংলাদেশ পরিসংখান ব্যুরো (২০০০) এর প্রতিবেদন অনুযায়ী দেশের মানুষের দৈনিক মাথাপিছু ২১২২ কিলোক্যালরী খাদ্য গ্রহণের ভিত্তিতে ২০০০ সালে পল্লীর দরিদ্র জনগোষ্ঠীর ৪২.৩% এবং শহরের ৫২.৫% দারিদ্রসীমার নীচে ছিল। পঞ্চাশতরে দৈনিক ১৮০৫ কিলোক্যালরী গ্রহণের হিসাবে পল্লীর জনগোষ্ঠীর ১৮.৭% এবং শহরের ২৫.০% ছিল চরম দারিদ্রসীমার নীচে।

বিশ্ব খাদ্য ও কৃষি সংস্থা (FAO) এর মতে মানুষের প্রতি কেজি দৈহিক ওজনের জন্য দৈনন্দিন আমিষের চাহিদা ১ গ্রাম। একজন বয়স্ক বাংলাদেশীর গড় ওজন ৫৫ হতে ৬০ কেজি হলে তার জন্য দৈনিক আমিষের চাহিদা হবে ৫৫ থেকে ৬০ গ্রাম। প্রাণিজ আমিষ অপেক্ষা উদ্ভিজ্জ আমিষে মানুষের জন্য অত্যাবশ্যকীয় এমাইনো এসিডের উপস্থিতি কম থাকে। তাই পুষ্টিবিদগণ দৈহিক চাহিদা অনুযায়ী মোট আমিষের কমপক্ষে ৩০-৫০% প্রাণিজ আমিষ গ্রহণের পরামর্শ দেন। বিশেষ করে প্রসূতি মা ও শিশুদের খাদ্যের অর্ধেক বা ২/৩ অংশ আমিষ প্রাণিজ উৎস থেকে হওয়া বাঞ্ছনীয়। উন্নত বিশ্বে জনপ্রতি আমিষের মোট চাহিদার ৭০% প্রাণিজ আমিষ থেকে সরবরাহ করা হয় অথচ বাংলাদেশে এর পরিমাণ মাত্র ১০-১২%।



উদ্ভিজ্জ আমিষের তুলনায় প্রাণিজ আমিষের জৈবিক মান (biological value) বেশি এবং প্রাণিজ আমিষে সকল বয়সের মানুষের জন্য প্রয়োজনীয় এমাইনো এসিডগুলো বিদ্যমান থাকে। আর এই প্রাণিজ আমিষের অন্যতম উৎস হলো দুধ, ডিম, মাছ ও মাংস। উল্লেখ্য যে প্রাণিজ আমিষের মধ্যে ডিমের জৈবমান (১০০%) সবচেয়ে বেশী, এরপর গরুর দুধ (৯১%), মাছ (৮৩%) এবং মাংস (৮০%)।

বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে পুষ্টিবিদগণ খাদ্য তালিকায় উদ্ভিজ্জ আমিষ ছাড়াও দৈনিক ১৭-২৭ গ্রাম প্রাণিজ আমিষ গ্রহণের পরামর্শ দেন। আন্তর্জাতিক মানদণ্ড অনুযায়ী দৈনিক ২৫০ মিলি দুধ, ১২০ গ্রাম মাংস ও বছরে ১০৪টি (দৈনিক ১৬ গ্রাম) ডিম থেকে প্রাপ্ত প্রাণিজ আমিষের পরিমাণ দাঁড়ায় ৩৮-৪০ গ্রাম। কিন্তু দৈনিক ১৭ গ্রাম প্রাণিজ আমিষ পেতে হলেও ১০০ মিলি দুধ, ৫০ গ্রাম মাংস ও বছরে ৮০টি (দৈনিক ১২ গ্রাম) ডিম গ্রহণ করা জরুরি। পুষ্টিবিদগণ বিভিন্ন বয়স ও অবস্থার ভিত্তিতে যে ভাবে প্রাণিজ আমিষ গ্রহণের পরামর্শ দেন তা নিম্নরূপ :

সারণি- ১: বিভিন্ন বয়স অনুযায়ী মাথাপিছু দৈনিক প্রাণিজ আমিষ গ্রহণ

বিভিন্ন বয়স ও অবস্থা	তরল দুধ (মিলি)	মাংস/মাছ (গ্রাম)	ডিম (গ্রাম)	প্রাপ্ত আমিষ
১-৬ বছর	২৫০	৩০	সপ্তাহে ৪টি	১৮-১৯
৭-১২ বছর	২৫০	৫০	সপ্তাহে ৪টি	২৩-২৪
১৩-১৮ বছর- সাধারণ মানসম্পন্ন	২০০	৬০	সপ্তাহে ৩টি	২৩-২৪
১৩-১৮ বছর- উচ্চ মানসম্পন্ন	২৫০	৯০	সপ্তাহে ৭টি	৩৪-৩৬
পূর্ণ বয়স্ক- সাধারণ মানসম্পন্ন	১০০	৬০	সপ্তাহে ২টি	১৮-১৯
পূর্ণ বয়স্ক- উচ্চ মানসম্পন্ন	২০০	১০০	সপ্তাহে ৪টি	৩২-৩৪
গর্ভবতী/প্রসূতি মা	২৫০	৬০	সপ্তাহে ২টি	২৪-২৫
ওজন কমাতে হলে	১২০	৬০	সপ্তাহে ২টি	১৯-২০
ওজন বাড়াতে হলে/ পরিশ্রমিদের জন্য	২৫০	১২০	সপ্তাহে ৭টি	৪১-৪৩
বয়স্কদের জন্যে	৩৬০ (চর্বিমুক্ত)	৬০	সপ্তাহে ১টি	২৭-২৮

উৎসঃ আলী ও প্রামানিক, (২০০৬) সুস্বাস্থ্য রক্ষায় খাদ্য, পুষ্টি ও খাদ্য বিজ্ঞান ইনস্টিটিউট, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা।

### বিশ্ব খাদ্য নিরাপত্তায় পোল্ট্রি প্রজাতির ভূমিকা

বিশ্ব খাদ্য নিরাপত্তায় পোল্ট্রি প্রজাতির গুরুত্ব অপরিসীম। বিশেষ করে ১৯৭৪-৭৫ এবং ১৯৮২-৮৩ সালে সারা বিশ্বে যখন দানা শস্যের সরবরাহ প্রায় শেষ পর্যায়ে ঠিক তখনই গৃহপালিত পশুপাখি থেকে প্রাপ্ত ডিম-মাংস এবং এ সমস্ত দ্রব্য থেকে প্রক্রিয়াজাত পণ্য বিশেষ ভূমিকা রেখেছে। খাদ্য উৎপাদন ছাড়াও পোল্ট্রি প্রজাতি যে সমস্ত অবদান রাখে তা হচ্ছে :

- ১) সারা বছর উন্নতমানের খাদ্য (ডিম ও মাংস) পাওয়া যায়। কিন্তু ফসল, ফল বা সবজির উৎপাদন হয় মৌসুমভিত্তিক।
- ২) ডিম ও মাংস প্রক্রিয়াজাত করে বিভিন্ন ধরনের পুষ্টিকর ও মূল্যবান খাবার প্রস্তুত করা যায় এবং তা সংরক্ষণও করা যায়।
- ৩) হাঁস-মুরগি ও অন্যান্য পোল্ট্রি প্রজাতি যখন প্রয়োজন হয় তখনই জবাই করে মাংস হিসাবে ব্যবহার করা যায়।
- ৪) প্রাণিজ খাদ্য ( ডিম ও মাংস) বিক্রয় করে নগদ অর্থ উপার্জনসহ অন্যান্য প্রয়োজনে সেই অর্থ ব্যয় করা যায়।

৫) বাণিজ্যিক খামারে শ্রমিকদের কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হয়।

৬) পোল্ট্রি বিষ্টা বায়োগ্যাস উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

৭) পোল্ট্রি বিষ্টা জৈবসার হিসাবে ব্যবহৃত হয় যা জমির উর্বরতা বৃদ্ধির জন্য অতি জরুরি।

### ডিমের পুষ্টি

সাধারণত প্রত্যেক মানুষের প্রতিদিন অবশ্যই ৬টি পুষ্টি উপাদান (শর্করা, আমিষ, চর্বি, ভিটামিন, খনিজ ও পানি) খাদ্যের মাধ্যমে গ্রহণ করা একান্ত প্রয়োজন। কিন্তু আমরা প্রতিদিন উপরোক্ত পুষ্টি উপাদানগুলো গ্রহণ করছি কিনা তা অনেকেই ভেবে দেখি না। ফলে এদের অভাবজনিত সমস্যায় অনেকেই ভোগেন। তাই প্রতিদিনের খাদ্য তালিকায় এ সকল পুষ্টি উপাদান যাতে থাকে সেদিকে খেয়াল রাখা একান্ত প্রয়োজন। কারণ, উক্ত পুষ্টি উপাদানগুলো একক কোন খাদ্যে পাওয়া দুষ্কর। বিস্ময়কর হলেও সত্য যে, ডিমই এক মাত্র খাদ্য যার মধ্যে মানবদেহের জন্য প্রয়োজনীয় সকল পুষ্টি উপাদান বিদ্যমান। এ জন্যই ডিমকে একটি পূর্ণাঙ্গ খাদ্য (A complete food) বলা হয়। ১টি মুরগির ডিমে পুষ্টির পরিমাণ সারণি ২- এ, আমিষ জাতীয় খাদ্যের খুচরা মূল্য ও প্রতি গ্রাম প্রাপ্য আমিষের তুলনামূলক খরচ সারণি ৪- এ এবং মানুষের দৈনিক মাথাপিছু গড় পুষ্টি চাহিদা এবং এই চাহিদা পূরণে ১টি ডিমের অবদান সারণি ৫- এ উল্লেখ করা হলোঃ

### সারণি ২: মুরগির ডিমের পুষ্টিমান

পুষ্টি (একক)	পরিপূর্ণ ডিম	ডিমের সাদা অংশ	ডিমের কুসুম
খাদ্য শক্তি (কিলোক্যালরি)	৭২	১৭	৫৫
আমিষ (গ্রাম)	৬.৩	৩.৬	২.৭
শর্করা (গ্রাম)	০.৩৬	০.২৪	০.৬১
চর্বি (গ্রাম)	৪.৮	০.০৬	৪.৫
মনো অসম্পৃক্ত ফ্যাট (গ্রাম)	১.৮	০	২
পলি অসম্পৃক্ত ফ্যাট (গ্রাম)	১	০	০.৭২
সম্পৃক্ত ফ্যাট (গ্রাম)	১.৬	০	১.৬
ট্রান্স ফ্যাট (গ্রাম)	০.০২	০	০.০২
কোলেস্টেরল (মিলিগ্রাম)	১৮৬	০	১৮৪
কোলিন (মিলিগ্রাম)	১২৬	০.৪	১১৬
রাইবোফ্লাভিন (মিলিগ্রাম)	০.২	০.১৫	০.০৯
ভিটামিন বি <sub>১২</sub> (মাইক্রোগ্রাম)	০.৪৫	০.০৩	০.৩৩
ফোলেট (মাইক্রোগ্রাম)	২৪	১	২৫
ভিটামিন ডি (আই ইউ)	৪১	০	৩৭
ভিটামিন এ (আই ইউ)	২৭০	০	২৪৫
ভিটামিন বি৬ (মিলিগ্রাম)	০.০৯	০	০.০৬
থাইয়ামিন (মিলিগ্রাম)	০.০২	০	০.০৩
ভিটামিন ই (মিলিগ্রাম)	০.৫	০	০.৪৪
সেলিনিয়াম (মাইক্রোগ্রাম)	১৫.৪	৬.৬	৯.৫
ফসফরাস (মিলিগ্রাম)	৯৯	৫	৬৬
আয়রন (মিলিগ্রাম)	০.৮৮	০.০৩	০.৪৬
জিংক (মিলিগ্রাম)	০.৬৫	০.০১	০.৩৯
ক্যালসিয়াম (মিলিগ্রাম)	২৮	২	২২
সোডিয়াম (মিলিগ্রাম)	৭১	৫৫	৮
পটাসিয়াম (মিলিগ্রাম)	৬৯	৫৪	১৯
ম্যাগনেসিয়াম (মিলিগ্রাম)	৬৪	১	

Source: USDA (2010) National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23



## ডিমের প্রোটিন ও এমাইনো এসিড

মানব দেহে খাদ্য বিপাক প্রক্রিয়ায়, দেহের বৃদ্ধি, গঠন, সংরক্ষণ ও দৈহিক ক্রিয়া সংগঠনে এমাইনো এসিডের রয়েছে ব্যাপক ভূমিকা। এমাইনো এসিড ছাড়া উপরোক্ত কার্যক্রম সংগঠন ও সম্পন্ন হয় না। এর কিছু মানব দেহেই উৎপন্ন হয় (সিনথেসিস) আর বাকী এমাইনো এসিডগুলো (Tryptophan, Threonine, Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Phenylalanine, Histidine, Valine) খাদ্যের মাধ্যমে দেহে সংগৃহীত হয়। মজার ব্যাপার হলো এই এমাইনো এসিডগুলোর সবকটিই ডিমে বিদ্যমান যা অন্য কোন প্রাকৃতিক খাদ্যে একক ভাবে নেই। ফলে, ডিমকে একটি পরিপূর্ণ আমিষ হিসেবে বিবেচনা করা হয় কারণ, ডিমের প্রোটিনে সবকটি অত্যাবশ্যকীয় এমাইনো এসিড বিদ্যমান। এ জন্য ডিমের প্রোটিন অন্য যে কোন প্রোটিনের চেয়ে অত্যন্ত উঁচু মানের। ডিমের প্রোটিন ও এমাইনো এসিডের পরিমাণ সারণি ৩-এ উল্লেখ করা হলো:

সারণি ৩: মুরগির ডিমে প্রোটিন ও এমাইনো এসিড (সম্পূর্ণ, পূর্ণ সেক্স)

পুষ্টি (একক)	পুষ্টিমান (গ্রাম/১০০ গ্রাম)	৫৭ গ্রামের ১টি ডিমে পুষ্টিমান (গ্রাম)
প্রোটিন	১২.৬	৬.৭
ট্রিপটোফেন	০.১৫৩	০.১৩
থ্রিওনিন	০.৬০৪	০.৩১
আইসোলিউসিন	০.৬৮৬	০.৩৬
লিউসিন	১.০৭৫	০.৫৭
লাইসিন	০.৯০৪	০.৪৫
মিথিওনিন	০.৩৯২	০.২৩
সিস্টিন	০.২৯২	০.১৫
ফিনাইলএলানিন	০.৬৬৮	০.৩৪
টাইরোসিন	০.৫১৩	০.২৭
ভ্যালিন	০.৭৬৭	০.৪৪
আর্জিনিন	০.৭৫৫	০.৪১
হিস্টিডিন	০.২৯৮	০.১৫
এলানিন	০.৭০০	০.৩৭
এসপারটিক এসিড	১.২৬৪	০.৬৭
গ্লুটামিক এসিড	১.৬৪৪	০.৮৭
গ্লাইসিন	০.৪২৩	০.২২
প্রোলিন	০.৫০১	০.২৬
সেরিন	০.৯৩৬	০.৪৯

Source: USDA (2014) National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27

সারণি ৪: আমিষ জাতীয় খাদ্যের খুচরা মূল্য ও প্রতি গ্রাম প্রাপ্য আমিষের তুলনামূলক খরচ

খাদ্যের নাম (কাঁচ/সতেজ)	খুচরা মূল্য/কেজি (টাকা)	ভক্ষণীয় অংশ (%)	খাদ্য আমিষের পরিমাণ (%)	আমিষের জৈবমান (%)	প্রাপ্য আমিষ (গ্রাম/কেজি সতেজ খাদ্য)	প্রতি গ্রাম প্রাপ্য আমিষের মূল্য (টাকা)
ডিম (মুরগী)	১২৬	৮৯	১২.৬	১০০	১১২.১	১.১২
দুধ (গরু)	৫০	১০০	৩.৫	৯১	৩১.৯	১.৫৭
মাংস (ব্রয়লার)	১৪০	৭৫	২৩.৪	৭৯	১৩৮.৬	১.০১
মাংস (দেশী)	৩০০	৭০	২৪.৬	৭৯	১৩৬.০	২.২১
মাংস (গরু)	২৮০	৯০	২২.০	৮০	১৫৮.৪	১.৭৭
মাছ (কুই)	৩০০	৭৮	১৬.৬	৮৩	১০৭.৫	২.৭৯
মাছ (পাংগাস)	১৫০	৮৫	১৪.২	৮৩	১০০.২	১.৫০

উৎস: ক) খাদ্যাভিত্তিক পুষ্টিবিষয়ক প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল (২০০৫); খ) মামুনুর রশিদ (২০০৩); গ) সিদ্দিকা কবীর (১৯৮৭)

## ডিমের ফ্যাট ও ফ্যাটি এসিড

এটি সত্যি যে ডিমের কুসুমে ফ্যাট আছে। তবে সব ফ্যাট মানুষের জন্য অপকারী নয়। ডিমের কুসুমের মোট ফ্যাটের মধ্যে ১৬% পলি আনস্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিড, এর মধ্যে লিনোলিক এসিডের পরিমাণ উল্লেখযোগ্য, কারণ মানবদেহ এই এসিড উৎপন্ন করতে পারে না। লিনোলিক এসিড মানবদেহের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এটি শরীরের জন্য অন্যান্য দরকারী ফ্যাটি এসিড (লিনোলিনিক ও এরাকিডোনিক এসিড) উৎপন্ন করে। এরাকিডোনিক এসিড হতে আবার প্রোস্টাগ্ল্যান্ডিন উৎপন্ন হয়। এই প্রোস্টাগ্ল্যান্ডিন আবার মানবদেহের বিভিন্ন কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণকারী হরমোনের মত কাজ করে। প্রোস্টাগ্ল্যান্ডিন একদিকে যেমন কিডনিকে স্বাভাবিক রাখে অন্যদিকে গ্যাস্ট্রিকের হাত থেকে মানবদেহকে রক্ষা করে। প্রোস্টাগ্ল্যান্ডিন থেকে থ্রম্বোক্স্যান নামক পদার্থের উৎপত্তি ঘটে যা রক্তের অনুচক্রিকা ও অন্যান্য কোষের স্বাভাবিক কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে। ডিমের কুসুমে মনো আনস্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিডও (ওলিয়িক এসিড) পাওয়া যায়। ডিমের বিভিন্ন ধরনের ফ্যাটের পরিমাণ (সারণি ২)-এ উল্লেখ করা হয়েছে।

**Our Experience. Your Success.**



**CHORE-TIME**

Distributor  
**Inter Agro BD Ltd.**  
Road # 29, House # 396, Flat # A4  
New DOHS, Mohakhali, Dhaka-1206,  
Tel : + 88 02 8750747, Fax : + 88 02 8818532  
Mob : + 88 01711 592002

For more product information visit : [www.ctbwworld.com](http://www.ctbwworld.com)

**PoultryStar**  
Healthy gut – strong chick!

Host-specific, well defined, multi-species probiotics combined with prebiotics promote a beneficial gut microflora.



Marketed by  
**Animal Health Division  
Renate Limited**  
[poultrystarbiomin.net](http://poultrystarbiomin.net)

For the profitability of your chicks!

**Biomin**

Naturally ahead



**সারণি-৫: মানুষের দৈনিক মাথাপিছু গড় পুষ্টি চাহিদা এবং এই চাহিদা পূরণে ১টি ডিমের (মুরগি) অবদান**

পুষ্টি (একক)	দৈনিক মাথাপিছু গড় পুষ্টি চাহিদা (মাঝারি শ্রম)		মানুষের দৈনিক পুষ্টি চাহিদায় ১টি ডিমের অবদান (%)	
	পুরুষ (৬০ কেজি)	মহিলা (৫০ কেজি)		
খাদ্য শক্তি (কিলোক্যালরি)	২৮০০	২২০০	২.৫৭	৩.২৭
আমিষ (গ্রাম)	৬০	৫০	১০.৫০	১২.৬০
চর্বি (গ্রাম)	৯৫	৭০	৫.০৫	৬.৮৬
শর্করা (গ্রাম)	৩০০	২৩০	০.১২	০.১৬
ক্যালসিয়াম (মিলিগ্রাম)	৪০০	৪০০	৭.০০	৭.০০
ফসফরাস (মিলিগ্রাম)	৭০০	৭০০	১৪.১৪	১৪.১৪
আয়রন (মিলিগ্রাম)	২৮	২৮	৩.১৪	৩.১৪
জিংক (মিলিগ্রাম)	১১	৮	৫.৯১	৮.১৩
সেলিনিয়াম (মাইক্রোগ্রাম)	৫৫	৫৫	২৮.০০	২৮.০০
আয়োডিন (মাইক্রোগ্রাম)	১৫০	১৫০	২০.১৩	২০.১৩
ভিটামিন এ (মাইক্রোগ্রাম)	৬০০	৬০০	৪৫.০০	৪৫.০০
ভিটামিন বি১ (মিলিগ্রাম)	১.২	১.০	১.৬৭	২.০০
ভিটামিন বি২ (মিলিগ্রাম)	১.৬	১.৩	১২.৫০	১৫.৩৮
ভিটামিন বি৩ (মিলিগ্রাম)	১৬	১৪	১৩.৭৫	১৫.৭১
ভিটামিন বি১২ (মাইক্রোগ্রাম)	২.৪	২.৪	১৮.৭৫	১৮.৭৫
ভিটামিন ই (মিলিগ্রাম)	১৫	১৫	৩.৩৩	৩.৩৩
কোলিন (মিলিগ্রাম)	৫৫০	৪২৫	২২.৯১	২৯.৬৫
ফোলিক এসিড (মাইক্রোগ্রাম)	৪০০	৪০০	৬.০০	৬.০০

উৎসঃ ক) খাদ্যভিত্তিক পুষ্টিবিষয়ক প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল (২০০৫)  
খ) Health Supplements Nutritional Guide (2001)  
গ) URL: [www.eatwell.gov.uk](http://www.eatwell.gov.uk), [www.britegg.co.uk](http://www.britegg.co.uk)

**কোলেস্টেরল ভীতি ও ডিমের কোলেস্টেরল**

ডিম উচ্চ পুষ্টির আধার হওয়া সত্ত্বেও আমরা অনেকেই বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) কর্তৃক সুপারিশকৃত ন্যূনতম ১৮৩টি ডিম/ব্যক্তি/বছর ভক্ষণ করি না। এর অন্যতম প্রধান কারণ হিসেবে ডিমের উচ্চহারে কোলেস্টেরল ধারণাকে দায়ী করা হয়। সাধারণভাবে কোলেস্টেরল বলতে প্রাণিদেহের রক্তে ও কোষে বিদ্যমান এক ধরনের চর্বি জাতীয় পদার্থকে বুঝায়।

দেহের জন্য কোলেস্টেরল অত্যাবশ্যকীয় কিন্তু ইহা খাদ্যের সাথে যোগান দেয়ার প্রয়োজন হয় না। তবুও একজন মানুষের জন্য খাদ্যের মাধ্যমে দৈনিক সর্বোচ্চ কোলেস্টেরল গ্রহণের মাত্রা হলো ৩০০ মিলিগ্রাম (FAO, NRC)। শরীর প্রতিদিন ২০০০ মিলিগ্রাম পর্যন্ত কোলেস্টেরল সিনথেসিস করতে সক্ষম। একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দৈনিক গড়ে প্রায় ১২০০ মিলিগ্রাম কোলেস্টেরল প্রয়োজন। যদি একজন মানুষ দিনে ১টি ডিম খায় যা ২০০ মিলিগ্রাম (১৭%) কোলেস্টেরল সরবরাহ করে এবং অন্যান্য উৎস হতে ১০০ মিলিগ্রাম কোলেস্টেরল সরবরাহ পায় তবে আরও ৯০০ মিলিগ্রাম (৭৫%) কোলেস্টেরল শরীর কর্তৃক সিনথেসিস হওয়া চাই। লিভার থেকে দৈনিক ব্যাপক পরিমাণ কোলেস্টেরল উৎপন্ন হয়। যখন আমরা ডিম খাই তখন লিভার থেকে কম (যতটুকু প্রয়োজন) কোলেস্টেরল উৎপন্ন হয়। একজন সুস্থ্যদেহের মানুষের ক্ষেত্রে কেবল দৈনিক মোট কোলেস্টেরলের চাহিদা ও খাদ্য কর্তৃক কোলেস্টেরল যোগান এ দুইয়ের পার্থক্য পরিমাণ কোলেস্টেরল সিনথেসিস হয়। উল্লেখ্য যে,

হাইপারকোলেস্টেরোলেমিয়ায় আক্রান্ত মানুষের দেহে উপরোল্লিখিত ম্যাকানিজম মূলত বিকল হয়ে পড়ে।

২০০০ সালে সিরাম কোলেস্টেরল এবং হৃদরোগের সাথে ডায়েটারী কোলেস্টেরল এর সম্পর্ক বৈজ্ঞানিক দলিল প্রমাণসহ পুনঃনির্ধারিত হয়। বিজ্ঞানীগণ সন্দেহহীনভাবে প্রমাণ করেছেন যে, রক্তের সিরামে ক্ষতিকর লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (LDL) এর বৃদ্ধি ও হৃদরোগের ঝুঁকির উপর ডায়েটারী কোলেস্টেরল এর প্রভাব খুবই নগণ্য, যেখানে সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিডের প্রভাব তুলনামূলক বেশি। পরীক্ষা করে দেখা গেছে ডিমের কোলেস্টেরল মানব দেহে কোন বিরূপ প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে না। ডিমের ভিতর থাকে লেসিথিন নামক উপাদান যা রক্তনালীর গায়ে কোলেস্টেরল জমতে বাধা সৃষ্টি করে অথবা জমাট বাধা কোলেস্টেরল অবমুক্ত করে দেয়, ফলে বয়স্ক ব্যক্তিদের বা যারা উচ্চ রক্তচাপে ভোগেন তাদের শরীরে বিরূপ কোন প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি হয় না। এছাড়া ডিমের কিছু উপাদান যেমন-ওভোমিউসিন (Ovomucin) এবং স্ফিংগোমাইয়েলিন (Sphingomyelin) ক্ষুদ্রান্তে কোলেস্টেরল এর শোষণ হ্রাস করতে সক্ষম। সাম্প্রতিক বহু গবেষণার তথ্য হল এই যে, বেশির ভাগ মানুষের জন্য দৈনিক ১-২টি ডিম আহারে কোন স্বাস্থ্য ঝুঁকি নেই এবং রক্তের কোলেস্টেরলের উপর তার কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই (FAO, 2013; Rossi et al., 2013)।

রক্তের সিরামে ক্ষতিকর লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (LDL) এর বৃদ্ধির মাত্র ২০-২৫% খাদ্য জনিত কারণে হয়ে থাকে (FAO, 2013)। বাকী ৭৫-৮০% এর কারণ হিসেবে বিভিন্ন নিয়ামককে চিহ্নিত করা হয়। রক্তের সিরামে লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (LDL) এর বৃদ্ধির কারণ নিচে উল্লেখ করা হলোঃ

**সারণি ৬ঃ রক্তের সিরামে ক্ষতিকর লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (LDL) এর বৃদ্ধির কারণ**

খাদ্য জনিত কারণঃ ২০-২৫%	খাদ্য ব্যতীত অন্যান্য কারণঃ ৭৫-৮০%
-অবিরাম মদ্যপান, -অতিভোজন (অত্যধিক ক্যালরি গ্রহণ), -অপুষ্টি, -পুষ্টিগত সমন্বয়হীনতা, -অধিক পরিমাণে সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড গ্রহণ, -অত্যধিক পরিমাণে আঁশজাতীয় খাদ্য গ্রহণ, -খাদ্যাদ্যভাসের হঠাৎ পরিবর্তন ইত্যাদি	-বংশগতি, -ধূমপান, -আবেগজনিত পীড়ন, -পরিবেশ দূষণ, -অতিশয় স্থূলতা, -মানসিক চাপ, -মাদকদ্রব্য সেবন, -হরমোন ও এনজাইমের সমন্বয়হীনতা, -উচ্চরক্ত চাপ ইত্যাদি

**Diagnostic Products List of Bio-Lab**

DNA Extraction Kit, RNA Extraction Kit, GEL Extraction Kit, One-Step Real Time PCR Kit, Two-Step Real Time PCR Kit, Conventional PCR Kit, Primer, DNA Ladder, Probe, Trizol Reagent, TAE Buffer, dNTP Mix, Agarose, DNase Free Water, RNase Free Water, Elisa Kit for Poultry & Dairy, Aflatoxin Detection Kit, Ochratoxin Detection Kit, T2 Toxin Detection Kit, Antigen, Antiserum, PBS Tablet, Reference Control, Rapid Test Kit Etc.

**For more Information :** Tel : +8802 8959118  
Bio-Lab Mob : 01718858805  
Uttara, Dhaka E-mail : biolabbd@gmail.com



## ডিমের ভিটামিন ও মিনারেলস

ডিমে প্রচুর পরিমাণ ফ্যাট সল্যুবল ভিটামিন এ ডি এবং ই সহ সকল প্রকার ভিটামিন (ভিটামিন সি বাদে) বিদ্যমান যা অন্যান্য প্রোটিন সোর্স যেমন দুধ, মাছ ও মাংসে নাই বললেই চলে। তাছাড়া ডিমে প্রচুর পরিমাণে ফলিক এসিড এবং খনিজ সমূহ যেমন আয়রন, ক্যালসিয়াম, কপার, সোডিয়াম, ফসফরাস সমূহ অধিক পরিমাণে বিদ্যমান। ১টি ডিমে রয়েছে সমমূল্যের দুধের চেয়ে ৪ গুন বেশি আয়রন ও ফসফরাস।

## ডিম সম্পর্কিত গবেষণাভিত্তিক কিছু তথ্য

০১. ডিমের সাদা অংশে থাকে লুইফ্লাভিন ও লুসিক্রোম নামক উপাদান। এই উপাদানদ্বয় ক্যান্সার কোষ বৃদ্ধিতে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে, ফলে দেহের ভিতর সাধারণ জীব কোষ ক্যান্সারের প্রাদুর্ভাব প্রতিরোধে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখতে পারে।
০২. ব্রেস্ট ক্যান্সারের ঝুঁকি কমে। যারা সপ্তাহে ২টি ডিম খায় তাদের তুলনায় ৪৪% ঝুঁকি কম থাকে তাদের যারা সপ্তাহে ৬ টি ডিম খায়।
০৩. হাই-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (HDL) কে ভাল কোলেস্টেরল বলা হয়। যাদের দেহে এর মাত্রা বেশি থাকে তাদের হৃদরোগ, স্ট্রোক এবং বিভিন্ন স্বাস্থ্যজনিত সমস্যার ঝুঁকি কম থাকে। দেখা গেছে যে, যারা ২টি ডিম ৬ সপ্তাহ যাবৎ আহার করে তাদের রক্তে ১০% HDL মাত্রা বৃদ্ধি পায়।
০৪. লো-ডেনসিটি লাইপোপ্রোটিনস (LDL) কে খারাপ কোলেস্টেরল বলা হয়। হৃদরোগের ঝুঁকি বাড়তে এই LDL অপেক্ষা অন্যান্য কারণ (যেমন- ধূমপান, অভিশয় স্থূলতা, ব্যায়ামের স্বল্পতা, মানসিক চাপ, আবেগজনিত পীড়ন ইত্যাদি) বেশী গুরুতর।
০৫. অস্ট্রেলিয়া, কানাডা ও আইরিশ হার্ট ফাউন্ডেশন এবং ব্রিটিশ নিউট্রিশন ফাউন্ডেশন সাম্প্রতিক তথ্য প্রদান করে যে ডিম খেয়ে হৃদ রোগের ঝুঁকি বাড়ার কোন প্রমাণ পাওয়া যায়নি।
০৬. ডিমের মধ্যস্থিত কোলিন মানবদেহের মস্তিষ্কের উদ্দীপনা ও গঠন, স্নায়ু কোষ ও স্মৃতি রক্ষাকারী কোষ রক্ষা করে।
০৭. ডিম মানবদেহে এন্টিবডি তৈরিতে সাহায্য করে।
০৮. ডিমের লিউটিন এবং যিয়ায়ানথিন মধ্যবয়স্ক ব্যক্তিদের চোখ ভাল রাখতে সাহায্য করে।
০৯. যে সমস্ত বয়স্ক মহিলারা প্রাণিজ প্রোটিন (ডিম) অপেক্ষা উদ্ভিজ্জ প্রোটিন বেশি গ্রহণ করে, তাদের দেহের প্রয়োজনীয় প্রোটিন অপেক্ষাকৃত কম সংশ্লেষিত হয়।
১০. গর্ভবর্তী মায়েরা যারা কম পরিমাণে প্রাণিজ প্রোটিন গ্রহণ করে তাদের ভ্রূমিষ্ট সন্তানের ওজন স্বাভাবিকের তুলনায় কম থাকে।
১১. উচ্চমানের প্রোটিন (যেমন: ডিম) খেলে মাংসপেশীর ক্ষয় কম হয়।
১২. মায়ের বুকের দুধ সবেমাত্র ছাড়া শিশুদের জন্য ডিমের কুসুম একটি আদর্শ আয়রন এর উৎস হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

## মুরগির মাংসের জনপ্রিয়তা

পৃথিবীতে মানুষ কর্তৃক আহারযোগ্য মাংসের ৩০% আসে পোল্ট্রির মাংস থেকে। এর মধ্যে আবার ৮৬% হলো মুরগির মাংস।

## মুরগির মাংসের জনপ্রিয়তার কারণ নিচে তুলে ধরা হলো :

১. মুরগির মাংস খেতে কোন ধর্মীয় বা জাতিগত বাধা নিষেধ নেই।
২. সর্বত্র এবং সহজেই পাওয়া যায়।
৩. অন্যান্য মাংসের তুলনায় এটি দামে সস্তা। এ ছাড়াও অন্যান্য প্রাণিজ আমিষ অপেক্ষা ব্রয়লার মুরগির দাম

সবচেয়ে কম (সারণি ৪)।

৪. একটি মুরগির মাংস একটি পরিবারের সকলে মিলে একবারেই খেয়ে ফেলতে পারে এবং এই মাংস সংরক্ষণের কোন প্রয়োজন হয় না।
৫. উচ্চমান সম্পন্ন পুষ্টির আধার। কিন্তু চর্বি ও ক্যালরী কম থাকায় সহজেই হজম হয়।
৬. জবাই থেকে রান্না পর্যন্ত সমস্ত কার্যক্রম সহজ ও দ্রুত পরিবেশনযোগ্য।
৭. রান্নায় ও বিভিন্ন ধরনের সুস্বাদু খাবার তৈরিতে এর বহুমুখী ব্যবহার রয়েছে।

## মুরগির মাংসের পুষ্টি গুণ

গরু, ছাগল, ভেড়া ও অন্যান্য মাংসের তুলনায় মুরগির মাংসের গুণাবলী অত্যধিক। মুরগির মাংসকে সাদা মাংস হিসেবে অভিহিত করা হয়। মুরগির মাংসে প্রচুর পরিমাণ প্রোটিন, ভিটামিন, খনিজ উপাদান এবং অল্প পরিমাণ চর্বি থাকে যা মানব দেহের জন্য অত্যন্ত উপকারী। ১০০ গ্রাম মুরগির মাংস থেকে যে পরিমাণ পুষ্টি পাওয়া যায় তা নিচের সারণিতে উল্লেখ করা হলো :

## সারণি- ৭: মুরগির মাংসের পুষ্টিমান (প্রতি ১০০ গ্রামে)

পুষ্টির নাম	একক	মাংস (চামড়া বিহীন)		মাংস (চামড়া সহ)	
		কাঁচা	সিদ্ধ রান্না	কাঁচা	সিদ্ধ রান্না
পানি	গ্রাম	৭৫.৪৬	৬৬.৮১	৬৫.৯৯	৬৩.৯৩
শক্তি	কি. ক্যালরি	১১৯	১৭৭	২১৫	২১৯
আমিষ	গ্রাম	২১.৩৯	২৭.২৯	১৮.৬	২৪.৬৮
মোট ফ্যাট	গ্রাম	৩.০৮	৬.৭১	১৫.০৬	১২.৫৬
<b>খনিজ পদার্থ</b>					
ক্যালসিয়াম	মিলিগ্রাম	১২	১৪	১১	১৩
আয়রন	মিলিগ্রাম	০.৮৯	১.১৭	০.৯	১.১৬
ম্যাগনেসিয়াম	মিলিগ্রাম	২৫	২১	২০	১৯
ফসফরাস	মিলিগ্রাম	১৭৩	১৫০	১৪৭	১৩৯
পটাশিয়াম	মিলিগ্রাম	২২৯	১৮০	১৮৯	১৬৬
সোডিয়াম	মিলিগ্রাম	৭৭	৭০	৭০	৬৭
জিংক	মিলিগ্রাম	১.৫৪	১.৯৯	১.৩১	১.৭৬
<b>ভিটামিন</b>					
ভিটামিন সি	মিলিগ্রাম	২.৩	০	১.৬	০
থায়ামিন	মিলিগ্রাম	০.০৭৩	০.০৪৯	০.০৬	০.০৪৬
রাইবোফ্লাভিন	মিলিগ্রাম	০.১৪২	০.১৬৩	০.১২	০.১৪৮
নিয়াসিন	মিলিগ্রাম	৮.২৩৯	৬.১১৭	৬.৮০১	৫.৫৯৪
ভিটামিন বি	মিলিগ্রাম	০.৪৩	০.২৬	০.৩৫	০.২২
ফোলেট	মাইক্রোগ্রাম	৭	৬	৬	৫
ভিটামিন বি১২	মাইক্রোগ্রাম	০.৩৭	০.২২	০.৩১	০.২
ভিটামিন এ	আই ইউ	৫২	৫০	১৪০	১৪৬
ভিটামিন ই	মাইক্রোগ্রাম	০.২১	০.২৭	০.৩	০.২৭
ভিটামিন ডি	আই ইউ	৫	৫	১০	১
ভিটামিন কে	মাইক্রোগ্রাম	১.৮	২.৪	১.৫	২.১
<b>চর্বি</b>					
সম্পূর্ণ ফ্যাট	গ্রাম	০.৭৯	১.৮৪	৪.৩১	৩.৫
মনো অসম্পূর্ণ ফ্যাট	গ্রাম	০.৯	২.৩৯	৬.২৪	৪.৯৩
পলি অসম্পূর্ণ ফ্যাট	গ্রাম	০.৭৫	১.৫৪	৩.২৩	২.৭৪
কোলেস্টেরল	মাইক্রোগ্রাম	৭০	৮৩	৭৫	৭৮

Source: USDA (2015) National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27



## মুরগির মাংসে আমিষ ও এমাইনো এসিড

মানব দেহের বৃদ্ধি, গঠন, সংরক্ষণ ও দৈহিক ক্রিয়া সংগঠনে এমাইনো এসিডের রয়েছে ব্যাপক ভূমিকা। এমাইনো এসিড ছাড়া উপরোক্ত কার্যক্রম সংগঠন ও সম্পন্ন হয় না। এই এমাইনো এসিডগুলোর সবকটিই মুরগির মাংসে বিদ্যমান যা অন্য কোন উদ্ভিজ্জ আমিষ থেকে প্রাপ্ত খাদ্যে একক ভাবে নেই। ফলে মুরগির মাংসকে একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রাণিজ আমিষ হিসেবে বিবেচনা করা হয়। মুরগির মাংসে আছে অত্যন্ত উচ্চ মানের আমিষ যা মানসিক বিকাশের জন্য খুবই জরুরী। এছাড়া প্রোটিন, এনজাইম উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় যা মানব দেহে খাদ্য হজম ও বিপাক প্রক্রিয়ায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ১০০ গ্রাম মুরগির মাংসে যে পরিমাণ আমিষ পাওয়া যায় তা একজন মানুষের প্রাণিজ আমিষের চাহিদার অর্ধেকের বেশি পূরণ করতে পারে।

## ফ্যাট ও ফ্যাটি এসিড

অন্যান্য মাংসের তুলনায় মুরগির মাংসে কম চর্বি থাকে। এতে মোট ফ্যাট ও ট্রান্স ফ্যাট কম থাকে কিন্তু অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিডের পরিমাণ তুলনামূলক বেশি থাকে যা স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী এবং রেড মিট অপেক্ষা অধিক স্বাস্থ্যসম্মত। বিধায় মুরগির মাংস হৃদরোগ ও অন্যান্য শারীরিক ঝুঁকি হতে মুক্ত। উল্লেখ্য যে, প্রতি ১০০ গ্রাম বুকের মাংসে মাত্র ১ গ্রাম সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড ও ৪ গ্রামের কম মোট ফ্যাট রয়েছে।

## খনিজ পদার্থ

মুরগির মাংসে পর্যাপ্ত খনিজ পদার্থ আছে যা মানব দেহের ইমিউনিটি বৃদ্ধি করে। খনিজ পদার্থগুলোর কার্যকারিতা নিচে উল্লেখ করা হলো:

- ১। ক্যালসিয়ামঃ এটি ফসফরাসের সাথে যুক্ত হয়ে হাড় ও দাঁতকে মজবুত রাখে। কাজেই দাঁত ও হাড়ের দুর্বলতা দূর করতে ক্যালসিয়াম অত্যন্ত সাহায্যকারী।
- ২। ফসফরাসঃ কিডনী, লিভার এবং কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের কার্যকারিতায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।
- ৩। আয়রনঃ কোষের বৃদ্ধি ও অক্সিজেন পরিবহনে সহায়তা করে।
- ৪। জিংকঃ এটি স্বাস্থ্যসম্মত ক্ষুধা ও স্বাদ বৃদ্ধি করে। DNA সিনথেসিস ও ইমিউন সিস্টেমের কার্যকারিতায় ভূমিকা রাখে। জিংক পুরুষের টেস্টোস্টেরন হরমনের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করতে সহায়তা করে।
- ৫। সেলিনিয়ামঃ মুরগির মাংসে যথেষ্ট পরিমাণ সেলিনিয়াম আছে যা বেশির ভাগ বিপাকীয় চক্রের জন্য অত্যন্ত জরুরী উপাদান। যেমন- থাইরয়েড বিপাক, এন্টি-অক্সিজেন ডিফেন্স সিস্টেম এবং দেহের ইমিউন সংক্রান্ত কার্যক্রম। এটি বয়স্ক অবস্থায় মানুষের আর্থ্রাইটিসের ঝুঁকি কমায়।
- ৬। ম্যাগনেসিয়ামঃ এটি মেয়েদের খুঁতুশ্রাব জনিত ধকল মোকাবেলা করে কারন এই সময় দেহ থেকে ম্যাগনেসিয়াম বের হয়ে যায় ফলে রক্তে ম্যাগনেসিয়ামের মাত্রা হ্রাস পায়। কাজেই এই ঘাটতি পুষিয়ে নিতে মুরগির মাংস খুবই উপযোগী।

## ভিটামিন

মুরগির মাংসে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন আছে যা মানবদেহের সুরক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। মুরগির যকৃত ভিটামিন এ, থায়ামিন, রিবোফ্লাবিন, নিয়াসিন ও ভিটামিন-সি এর ভাল উৎস। মুরগির মাংস ভিটামিন বি-কমপ্লেক্স এর একটি চমৎকার উৎস যা ক্যান্সার প্রতিরোধে সহায়তা করে। এই ভিটামিনের কার্যকারিতা নিচে তুলে ধরা হলো :

- ১। নিয়াসিন(বি৩)ঃ মুরগির মাংসে নিয়াসিন আছে যা কোলেস্টেরল এর মাত্রা কমিয়ে মানতে সহায়তা করে তাই এ মাংস হৃদযন্ত্রের জন্য স্বাস্থ্য সম্মত। এটি মেটাবলিজমে সাহায্য করে। নিয়াসিনের ঘাটতিজনিত কারনে সরাসরি DNA ধ্বংস হয়ে যেতে পারে। এটি মানবদেহে ক্যান্সার প্রতিরোধ করে।
- ২। প্যান্টাথোনিক এসিড (বি৫)ঃ ভিটামিন বি স্নায়ুকে শান্ত রাখে ফলে দেহের ধকল দূরীভূত হয় বা হ্রাস পায়।
- ৩। ভিটামিন বিঃ এই ভিটামিন রক্তনালীর সুরক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে কারন এটি “মিথাইল ডোনার” হিসাবে কাজ করে যার অভাবে রক্তনালী ক্ষতিগ্রস্ত হয়। ভিটামিন বি হৃদরোগের ঝুঁকি কমায়। এটি হোমোসিস্টিন (Homocysteine) এর মাত্রা হ্রাস করে যা হৃদরোগের কারন হতে পারে। এই ভিটামিন ইমিউন সিস্টেম এবং রক্তে সুগার লেভেল নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে। ভিটামিন বি, নিয়াসিন সহ এনজাইমের কার্যক্রমে সহায়তা করে ফলে সমস্ত দেহের বিপাক ক্রিয়া সুচারু রূপে পরিচালিত হয়।
- ৪। বায়োটিন (বি৭)ঃ এই ভিটামিন কোষের বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
- ৫। ভিটামিন বিঃ এই ভিটামিনের কার্যকারিতা স্নায়ুকোষ ও RBC রক্ষণাবেক্ষণের সাথে জড়িত।

## উপসংহার

আমাদের দেশের ভূমির পরিমাণ কম এবং জনসংখ্যা সে তুলনায় অনেক বেশি। তাছাড়া ক্রমাগতভাবে প্রতি বছর ১.৪% হারে জনসংখ্যা বেড়েই চলেছে এবং সেই সাথে ১% হারে চাষযোগ্য জমিও হ্রাস পাচ্ছে। প্রাণিজ আমিষের ব্যাপক ঘাটতির বিষয়টি আমাদের দেশের জন্য একটি কঠিন সমস্যা। সেক্ষেত্রে, মাছ ও দুধ উৎপাদন অপেক্ষা অল্প জায়গায় স্বল্প পুঁজিতে ডিম উৎপাদন/ মুরগী পালন তুলনামূলক সহজ। এমতাবস্থায় একমাত্র পোল্ট্রি সেক্টরই দ্রুত ও সহজে প্রোটিনের ঘাটতি মেটাতে অগ্রণী ভূমিকা পালন করতে পারে। আমরা যদি পরিকল্পিতভাবে খামারে এবং নিজ নিজ ঘরের সীমিত পরিসরে হাঁস-মুরগি ও অন্যান্য পশুপাখি পালন করতে সক্ষম হই তাহলে নিজেদের প্রাণিজ আমিষের চাহিদা পূরণ, দারিদ্র্য দূরীকরণ ও দেশের অর্থনীতিকে সুদৃঢ় করা সহ খাদ্য নিরাপত্তা অর্জনে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখতে পারবো বলে আশা করা যায়। International Poultry Show and Seminar-2015 উৎসাপনের মাধ্যমে সারা দেশবাসীর নিকট আমাদের এই প্রত্যাশা।

### AQUAGARD-T

for Salmonella & E Coli free drinking water

Disinfect & Purify Drinking Water of your Poultry & Livestock farms with Highly Effective & Powerful Effervescent Tablet

**AQUAGARD-T.** Each 13gm tablet contains - 5gm Sodium dichloroisocyanurate (NaDCC).

Use 1 Tablet per 500-1000L Drinking Water

Plz contact for detail info:  
Tel: +880-2-966 7363, dr.sabur@gmail.com

FTDC Trade & Consultation

### TOTAL SOLUTION FOR POULTRY INDUSTRY

**GSI GROUP**

**EST** **Cumberland**

GSI GROUP - Cumberland:  
For Poultry house keeping  
equipment & Silo.

**CHIA TUNG**  
**CHIA TUNG DEVELOPMENT (BD) LTD.**  
For Floating & Sinking Fish feed  
and Poultry Feed Mill

**Chick Master**  
Supply Hatchery Machine with Energy saving  
management system.

**NOVUS**  
Supply Feed Additives:  
MHA, Acidmix & Engyme

**POULTRY** Consultant &  
Development Services

KASHBA CENTRE (4TH FLOOR), HOUSE# 52, ROAD# 4, DHANMONDI, DHAKA-1205, BANGLADESH  
TEL: 880-2-9665646, 9670633, FAX: 880-2-9665391, E-mail: poulcondbd@gmail.com

novogen

Novogen is a global leader in  
Supply Parent Stock from Local and Abroad.



## The role of probiotics in commercial broiler production



**Bibek Chandra Roy**  
Upazila Livestock Officer, DLS &  
PhD Research Fellow  
(Nutritional Biotechnology in Poultry)  
E-mail: bckdls@yahoo.com

Natural poultry production is a term we often hear. Natural is defined as being produced naturally or that existing in nature, not an artificial. Today the production of safe poultry and poultry products is often associated with feeding diets free of harmful substances or antibiotic growth promoters (AGPs). Natural poultry production can also include not using anticoccidial drugs, both antibiotic ionophores and chemical drugs. The key to successful profitable poultry production either naturally or with AGPs, is to maintain good intestinal health. The intestinal tract contains billions of beneficial bacteria and microorganisms and when in balance, they assist with digestion and combat the harmful bacteria. Generally, the AGPs work directly by influencing bacterial populations and reducing microbial use of nutrients. The beneficial effects of natural products whether it's probiotics, prebiotics, enzymes, acidifiers or essential oils are more complex. Natural alternatives to AGPs and nutritional supplements can improve feed digestibility, stimulate gastrointestinal immune system, and influence bacterial populations as well as modulate bacteria fermentation. By increasing the percentage of beneficial bacteria, poultry performance (feed conversion and weight gain) can be improved. Less sub-clinical or clinical enteric diseases and carcass contamination, lower disease related mortality, and better uniformity can be achieved.

The comprehensive production of antibiotics in the 1950s resulted in their increased utilization as therapeutic agents and growth stimulants in farm animals. However, growing concerns about the disturbance to indigenous gut flora has raised concerns about the use of antibiotics in farm animals (Fuller, 1989; Dibaji et al., 2012) furthermore their possible residual effects and ability to cause cross resistance with antibiotics used in human medicine (Ganan et al., 2012). The cessation of antibiotic use as growth promoters due to concern regarding resistance has compelled researchers to look for sound alternative sources which could fulfill the desired goals of feed additives in animal production (Rehman et al., 2011). With the removal of AGPs from poultry diets in European Union (Cross et al., 2007), probable future ban on the use of antibiotics in other countries, and also increased concerns over food safety, environmental contamination, and general health risks, the search for growth promoting and immune system-strengthening alternatives is necessary.

### What are probiotics?

Probiotics, a name which means 'for life' has been defined in several ways. The experts of the joint Food and Agriculture Organisation of the United States/World Health Organisation (FAO/WHO) define probiotics as 'live microorganisms which,

when administered in adequate amounts, confer a health benefit to the host' (Anonymous, 2001). Probiotics are live microorganisms that confer a health benefit to a host (Mercenier et al., 2003). According to Salminen et al. (1998), probiotics are live (Bernardeau et al., 2009) microorganisms (bacteria or yeast) that have beneficial effects on the host when ingested. As others (Taras et al., 2006) have noted, it is important to ensure that probiotics (or other products) actually provide the benefits expected. All definitions of probiotics simply reveal that a genuine probiotics can exert beneficial effects on its host. However, the most important advantage of probiotics is that unlike antibiotics, they leave no residues in meat, which may have serious implications for consumers' health. Another potential probiotic benefits is improving resistance to enteric pathogens through competitive exclusion (Nava et al., 2005). Today it is well recognized that probiotics are strain-specific, living microbial cultures that produce beneficial effects on the host's body (O'Dea et al., 2006). These living organisms may be bacteria, fungi or yeasts. The success of probiotics depends upon the survival and stability of the probiotics, the strain, specificity of the strain to the host, dose frequency, health and nutritional status of the bird as well as the age, physiological stress level and genetic make-up of the host.

### Which organisms make good quality probiotics?

Important species commonly used as probiotics are *Lactobacillus bulgaricus*, *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. salivarius*, *L. casei*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecalis*, *Bifidobacterium* spp. and a few strains of *E. coli* (Hassanein and Soliman, 2010). Several fungal genera, which include *Aspergillus oryzae*, *Saccharomyces cerevisiae* and *Saccharomyces acidophilus*, have also been reported as probiotics (Huang et al., 2004). Probiotic organisms clearly indicate that they are generally in 3 main categories: bacillus (gram positive spore-forming bacteria), lactic acid producing bacteria (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*) and yeast. Just as not all strains of bacteria are the same, not all probiotics are the same. The effectiveness of a probiotic supplement depends upon what it contains. A good probiotic should be acid and bile resistant and contain a minimum of 30,109 CFU (Colony Forming Units)/gram (Patterson and Burkholder, 2003). The culture should be strain specific and to possess high survival ability and multiply fast in the conditions within the poultry gut without any side effects. Probiotics should have the ability to reduce pathogenic microorganisms

**TOTAL SOLUTION FOR POULTRY INDUSTRY**

**GSI GROUP**  
GSI GROUP, Cumberland:  
For Poultry house keeping  
equipments & Silo.

**CHIA TUNG**  
Chia Tung Development (BD) Ltd.  
For Floating & Sinking Fish feed,  
and Poultry Feed Mill

**Chick Master**  
Supply Hatchery Machine with Energy saving  
management system.

**NOVUS**  
Supply Feed Additives:  
MHA Acidomix & Engyme



**novogen**  
Supply Parent Stock from Local and Abroad.

**POULTRY** Consultant & Development Services

KASHBA CENTRE (4TH FLOOR), HOUSE# 52, ROAD#4, DHANMONDI, DHAKA-1205, BANGLADESH  
TEL: 880-2-9665646, 9670633, FAX: 880-2-9665391, E-mail: poultcondbd@gmail.com



(Choudhari et al., 2008). It should be neither pathogenic nor toxic to the host and a strong adhesive capability with the digestive tract of the poultry and must be durable enough to withstand the duress of commercial manufacturing, processing and distribution.

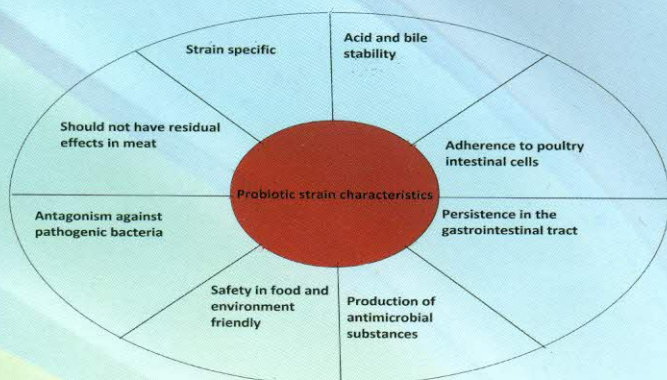


Figure: The above facts that need to be considered when selecting a probiotic for poultry

### How probiotics work?

The most common manner of inhibition is by lowering the pH of the intestine, making it more acidic and hostile to certain detrimental bacteria species. Fuller (1989) reported that primary metabolites, such as organic acids and hydrogen peroxide are involved in the suppression of bacterial cultures. Probiotics produce volatile fatty acids (VFAs) and organic acids as part of their natural breakdown and metabolism of nutrients in the gut digesta. Later Chichlowski (2007) reported that VFAs are equally effective in the suppression of pathogenic gut flora. It is now well established that the observed beneficial effects of probiotics is accomplished via lowering the pH through the production of VFAs which inhibit the growth of harmful bacteria (Choudhari et al., 2008). Another mechanism is through the competition for adhesion sites on the intestinal epithelium, thus preventing colonies of pathogenic bacteria forming. This 'competitive exclusion' of harmful bacteria is achieved through colonization of favorable sites of adhesion such as the intestinal villus and colonic crypts, or excretion of the mucins (MUC2 and MUC3) from goblet cells which inhibits the adherence of enteropathogenic bacteria (Chichlowski et al., 2007). Lactic acid bacteria are well known to colonize the caecal wall in the chicken and their competitive exclusion effect has been explained (Starvic, 1987). This stresses the point that a strain adhering well to the gut should be chosen while selecting a probiotic. Another important mechanism involved in producing beneficial impacts on the host's body is the stimulation of the immune system. An accumulated body of evidence has shown that the protective effect of probiotics is associated with elevated humoral and cellular immune responses, which is achieved through increased production of T lymphocytes, CD<sup>+</sup> cells and antibody secreting cells, expression of pro- and anti-inflammatory cytokines, interleukins, IFN- $\gamma$ , natural killer cells, antibody production, respiratory burst in macrophages and delayed type hypersensitivity reactions (Ohashi and Ushida, 2009). Another mode of action of probiotics is lowering the activities of the intestinal and faecal  $\beta$ -glucosidase and  $\beta$ -glucuronidase bacterial enzymes. These enzymes are involved in the formation

of toxins in the body. The lactobacillus culture may reduce  $\beta$ -glucosidase and  $\beta$ -glucuronidase activities by attaching themselves along the chicken intestine, thus preventing colonization of the bacteria with toxicant-promoting enzymes (Jin et al., 2000). Additionally, lysozyme produced by Bifidobacteria, has been reported to alter the pathogenic activities of bacteria, reduce antibiotic-induced side-effects (Chichlowski et al., 2007). Competition for nutrients in the gut, especially carbohydrate, is well recognized (Choudhari et al., 2008). Probiotics prevent them from acquiring energy for growth and function in the gut environment (Chichlowski et al., 2007). In vitro studies have demonstrated competition for carbon sources between the gut flora and *Shigella flexneri* (Fuller, 1989). Inhibition of bacterial toxins by probiotics has also been reported (Musa et al., 2009), which involve several mechanisms. Firstly, probiotics produce 54-kDa protease which digests the toxin and its receptor, through which the toxin attaches to the enterocyte. Secondly, probiotic bacteria reduce the formation of cyclic AMP (cAMP) of the intestine. *E. coli* and cholera toxins catalyze the activation of adenylate cyclase causing a rise in cAMP that triggers active secretion of chloride and bicarbonate in crypt cells and inhibits water absorption in the villus resulting in diarrhoea. *S. boulardii* was demonstrated to produce a 120-kDa protein, which reduces the formation of cAMP by intestinal cells to which *E. coli* thermo labile toxins has been added (Czerucka et al., 1994). Thirdly, the specific toxin may adhere to the probiotic surface. If specific receptors of the toxin are similar to the surface receptor of *S. boulardii* membrane, there is a likelihood that the toxin may bind to the probiotic bacteria (Brandao et al., 1998). It has also been demonstrated that probiotics produce antimicrobial substances which prevent the pathogenic bacteria from localizing in the animal gut. This class of small antimicrobial molecules, referred to as bacteriocins, defensins and cathelicidines, act to combat the pathogenic bacteria or impede their colonization.

Among the large number of probiotic products in use today are bacterial spore formers, mostly of the genus *Bacillus*. The products comprise primarily *Bacillus* in their spore form, these products have been shown to prevent gastrointestinal disorders and the diversity of species used and their applications are astonishing (Hong et al. 2004). *Bacillus* is defined as gram positive spore forming organisms. The spore form is a dormant resistant stage that can transform into vegetative cells. *Bacillus* is facultative aerobe but can in the presence of nitrate or nitrite grow anaerobic. *Bacillus* spores are particularly well suited for use as live microbial products as they are metabolically dormant and highly resilient to environmental stresses. These intrinsic properties are highly desirable from a commercial perspective and mean that spore-based products have long shelf life and retain their viability during distribution and storage. Tam et al (2006) documented that *Bacillus* are not transient passengers of the gastrointestinal tract but have adapted to carry out their entire life cycle within this environment and therefore *Bacillus* should also be categorised as part of the gut microflora. Cartman et al (2008) showed that orally administered spores of *Bacillus subtilis* germinate in the gastrointestinal tracts of chicken. 20 h after



spores were administered, vegetative cells outnumbered spores through out the GI tract. This demonstrated that spore-based probiotic may function in this host through metabolically active mechanisms.

### **Why *Bacillus* spores the ideal probiotics for chicken?**

For commercial use of probiotic, it is important that the application route is easy and it ensures that the viable probiotic strain ends up at the right place in the GI tract of the bird. Due to the capability of *Bacillus* to form spores ensure that the probiotic *Bacillus* spore product can be mixed into the feed mill and go through feed pelleting process without loss of its viability to form vegetative cells. Both LAB and yeast have difficulties in surviving a standard pelleting process. They need another application route for example through a water application system or a coating technology to ensure the survival through the pelleting process. A number of studies have proven that *Bacillus subtilis* improves feed conversion and weight gain in broiler chicken. Samanya and Yamauchi (2002) reported that feeding *Bacillus* could be related to increased villus height, cell area and cell mitosis. This observation indicates that *Bacillus* can increase digestibility capacity of birds. *Bacillus* is also known to be high amounts of digestive enzyme producing and in many cases *Bacillus* is used as the production strain in the industrial production of enzymes. The capability of the *Bacillus* to produce enzymes could very well also be part of the explanation for the improved nutrient utilization in the birds. The above listed enzymes comprise both starch, fat, protein and phytic acid degrading enzymes. *Bacillus subtilis* modulates the ileal microflora in birds feed *Bacillus*. Knarreborg et al. (2008) reported increased microbial diversity in ileum and increased growth of lactic acid bacteria in bird fed *Bacillus subtilis* compared to the control birds. Several of the LAB found in the *Bacillus* treated group and not in the control birds could be identified as species that have been reported with putative health-conferring properties.

*Bacillus* does not only modulate the micro flora in the chicken towards a healthier flora. *Bacillus* could also protect against chicken specific pathogens. Feeding *Bacillus subtilis* spores to newly hatched pathogen free chicken prior to challenge with pathogenic *E. coli* suppress all aspects of *E. coli* infection (Ragione et al 2001). One single dose of *Bacillus subtilis* ( $1 \times 10^9$  spores/bird) was sufficient to protect against colonization of *Salmonella enterica* and *Clostridia perfringens* in young chicken (Ragione et al. 2003). *Bacillus* is also reported to stimulate the immune response in chicken. Inooka and Uehara (1985) found that feeding

*Bacillus subtilis* in 27 days from hatch gave increased splendid T and B lymphocytes compared to control group. *Bacillus* spores should also play a primary role in the development of the gut-associated lymphoid tissue (GALT)

Another probiotic contains a facultative aerobe, *Bacillus licheniformis*, which proliferates in the intestinal tract potentially outgrowing anaerobic bacteria (ex. *Clostridium* species) and produces favorable conditions for *Lactobacilli* proliferation. *Lactobacilli* produce lactic acid which lowers the intestinal pH level. This lower pH is not favorable to negative bacteria such as *Clostridium perfringens*, *E. coli* and *Salmonella* spp. Necrotic enteritis is caused by the rapid proliferation of *Clostridium perfringens* leading to a spore and toxin producing stage. The toxins cause intestinal mucosal necrosis resulting in the disease condition called Necrotic Enteritis. By far the most direct link to Necrotic Enteritis is between Coccidiosis and *Clostridium perfringens*. Coccidiosis (particularly *E. maxima* which infects the mid intestine) leads to intestinal malabsorption, leakage of plasma proteins, increased mucin production, and decreased intestinal feed passage rate. All these conditions favor the proliferation of *Clostridium perfringens*.

### **Recent research with *Bacillus* spores at Bangladesh Agricultural University**

Recently a series of studies (2012-2015) with *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* have been performed in the Department of Poultry Science at Bangladesh Agricultural University, Mymensingh. The studies comprised growth performance, meat yield characteristics, intestinal microbial regulations, intestinal (duodenum, ileum and caecum) villus status, and relative organ (thymus, bursa and spleen) weight and antibody titres against Newcastle and Gumboro disease. All studies were carried out under the close supervision of Prof. Dr. S.D. Chowdhury, Dean, Faculty of Animal Husbandry and Mr. B. C. Roy as being a Research Fellow. In all cases *Bacillus* containing probiotics exerted significantly higher results over control birds both in hot and winter seasons. These studies demonstrated that using a probiotic beneficially affects the host and supports the definition of probiotic. These studies also indicate that in feed antibiotic is not mandatory for growing commercial broilers and achieving target weight by ensuring good health. A high percentage of beneficial bacteria in the intestine of poultry do maximize productive performance. Standard management practices with strict biosecurity measures are very important.



**Paragon group**  
an ISO 9001:2008 Certified Company

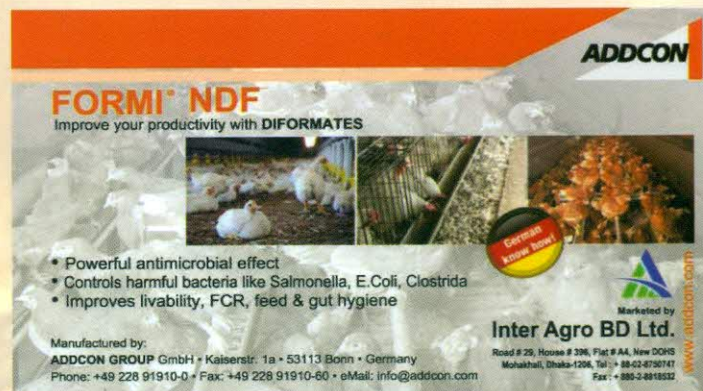
**TRUSTED PARTNER FOR AGRO NEEDS**

**STRATEGIC BUSINESS UNITS**

Paragon Press Ltd. • Paragon Poultry Ltd. • Usha Poultry Ltd. • Paragon Agro Ltd. • Paragon Plant Fiber Ltd. • Jenson Feed Ltd.  
Chittagong Feed Ltd. • Chittagong Chicka Ltd. • Devon Poultry Ltd. • Rangpur Poultry Ltd. • Aqua Breeders Ltd. • Malek Spinning Mills Ltd.  
Asia Pacific General Insurance Co. Ltd. • Paragon Energy Ltd. • Poultry Care Lab • Farmhouse Publications • Madhagar Tea Estate • Rahnagar Tea Estate • Rahnagar Tea Estate

Corporate Office: Paragon House, 7 Mahabul C/A, Dhaka 1215, Bangladesh. Tel: 8801301 988701, 988702, 988710. Fax: 8801301 988709. Email: info@paragongroup.com

[www.paragongroup-bd.com](http://www.paragongroup-bd.com)



**ADDCON**

**FORMI<sup>®</sup> NDF**  
Improve your productivity with DIFORMATES

• Powerful antimicrobial effect  
• Controls harmful bacteria like Salmonella, E.Coli, Clostridia  
• Improves livability, FCR, feed & gut hygiene

Manufactured by:  
**ADDCON GROUP GmbH** • Kaiserslautern • 1a • 53113 Bonn • Germany  
Phone: +49 228 91910-0 • Fax: +49 228 91910-60 • eMail: info@addcon.com

Marketed by:  
**Inter Agro BD Ltd.**  
Road # 25, House # 306, Flat # A4, New DGHS  
Mohakhali, Dhaka-1206, Tel: +88-02-8750747  
Fax: +88-02-8918532