

ইউনিট ৫
অপুষ্টিজনিত ও অন্যান্য
রোগ

ইউনিট ৫ অপুষ্টিজনিত ও অন্যান্য রোগ

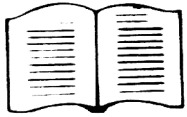
গৃহপালিত পাখি পালনের মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে লাভবান হওয়ার অন্যতম প্রধান শর্ত হলো পাখিকে সুস্বাদু খাদ্য প্রদান করা। পাখির মাংস ও ডিম উৎপাদন এবং দৈহিক বৃদ্ধিসাধনের জন্য সুস্বাদু খাদ্যের প্রয়োজন। সুস্বাদু খাদ্য হচ্ছে ছয়টি খাদ্য উপাদান, যেমন— আমিষ, শর্করা, চর্বি, ভিটামিন, খনিজপদার্থ ও পানি আনুপাতিক হারে ও পরিমিতভাবে মিশিয়ে তৈরি খাদ্য। বিভিন্ন প্রকার খাদ্য উপকরণ, যথা— গম, ভুট্টা, গমের ভুশি, চালের কুড়া, তিলের খৈল, লবণ, শুটকি মাছের গুড়ো, বিনুকের গুড়ো, কনসেনট্রেট ও ভিটামিন-মিনারেল প্রিমিক্স পরিমিত পরিমাণে একসাথে মিশ্রিত করে পাখির সুস্বাদু খাদ্য তৈরি করা হয়। এসব খাদ্য উপকরণে ছয়টি খাদ্য উপাদানের সবকটিই থাকে। খাদ্যের মধ্যে যে কোনো খাদ্য উপকরণের অভাব হলে বা খাদ্যে এগুলো অপরিপূর্ণ পরিমাণে থাকলে বা অসামঞ্জস্যপূর্ণ হলে পাখির দেহে পুষ্টির অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয় যাকে অপুষ্টিজনিত রোগ বলা হয়। এ অপুষ্টিজনিত রোগের কারণে পাখির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে, ডিম ও মাংস উৎপাদন কমে যায়, এমনকী পাখির মৃত্যুও ঘটতে পারে। তাছাড়া দেহে পুষ্টির অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দিলে এদের রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায় ফলে অন্যান্য রোগে আক্রান্ত হওয়ারও সম্ভাবনা থাকে। ছত্রাক ও ছত্রাকের বিষ খাদ্য বা পানির মাধ্যমে পাখিকে আক্রান্ত করে। ছত্রাকের বিষ থেকে সৃষ্ট মাইকোটক্সিকোসিস পাখির জন্য অত্যন্ত মারাত্মক। বিভিন্ন কারণে পাখিতে ক্যানিবালিজম রোগ দেখা দিতে পারে। ক্যানিবালিজম পোস্ত্রি উৎপাদনে অত্যন্ত খারাপ প্রভাব ফেলে। মুরগিতে অনেক সময় ডিম আটকে যাওয়ার ঘটনাও ঘটতে পারে। সঠিক ব্যবস্থা গ্রহণ না করলে এতে পাখির মৃত্যু পর্যন্ত ঘটতে পারে।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে ভিটামিন ও খনিজপদার্থের অভাবজনিত রোগ, ছত্রাক ও ছত্রাকের বিষজনিত রোগ, মুরগির ক্যানিবালিজম, ডিম আটকে যাওয়া প্রভৃতি বিষয়গুলো তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিকসহ বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৫.১ ভিটামিনের অভাবজনিত রোগ

এ পাঠ শেষে আপনি –

- ভিটামিনের অভাবে পাখির দেহে যেসব রোগের সৃষ্টি হয় তাদের নাম বলতে পারবেন।
- ভিটামিনের অভাব হলে পাখির দেহে যেসব উপসর্গ দেখা দেয় তা সম্পর্কে লিখতে পারবেন।
- ভিটামিনের অভাবজনিত রোগের চিকিৎসা ও প্রতিরোধ বর্ণনা করতে পারবেন।



পাখির খাদ্যে পরিমিত পরিমাণে ভিটামিন না থাকলে দেহে ভিটামিনের অভাবজনিত রোগের উপসর্গ দেখা যায়।

পোস্ত্রিতে ভিটামিনের অভাব

পাখির খাদ্যে ভিটামিন সরবরাহ করা না হলে অথবা খাদ্যে পরিমিত পরিমাণ ভিটামিন না থাকলে এদের দেহে ভিটামিনের অভাবজনিত রোগের উপসর্গ দেখা দেয়। অতিরিক্ত পরিমাণ চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিন (Fat Soluble Vitamins), যেমন— ভিটামিন এ, ডি, ই ও কে পাখির দেহের কোষে সংরক্ষিত অবস্থায় থাকে। সাময়িকভাবে খাদ্যে এসব ভিটামিন সরবরাহ করা না হলে তেমন কোনো অসুবিধা হয় না। তবে দেহে এদের সংরক্ষণ ভান্ডার শেষ হয়ে গেলে অথবা খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে সরবরাহ করা না হলে চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিনের অভাব দেখা দেয়। অন্যদিকে, দেহে ব্যবহারের পর অতিরিক্ত পরিমাণ পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন (Water Soluble Vitamins) পাখির দেহের কোষে মজুদ থাকে না। এ অতিরিক্ত ভিটামিন প্রস্রাবের সাথে বের হয়ে যায়। তাই খাদ্যের সাথে পর্যাপ্ত মাত্রায় এসব ভিটামিন প্রত্যহ সরবরাহ করা দরকার। তা না হলে পাখির দেহে দ্রুত এসব ভিটামিনের অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়। পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিনগুলোর মধ্যে পাখিতে ভিটামিন বি কমপ্লেক্সের অভাব ঘটতে দেখা যায়। ভিটামিন সি এর অভাব তেমন একটা ঘটে না। এখানে পোস্ত্রিতে বিভিন্ন ভিটামিনের অভাবজনিত রোগ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিনের অভাবজনিত রোগব্যাপি—

পাখির চোখের দৃষ্টি, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন এবং প্রজননের জন্য ভিটামিন এ একান্ত জরুরি।

ভিটামিন এ এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin A Deficiency)

পাখির খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণ ভিটামিন এ এর প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। কারণ, পাখির চোখের দৃষ্টি, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন এবং প্রজননের জন্য ভিটামিন এ একান্ত জরুরি। দেহে ব্যবহারের পর অতিরিক্ত পরিমাণ ভিটামিন এ পাখির যকৃতে জমা থাকে। কখনও খাদ্যে এর অভাব হলে যকৃতে জমাকৃত ভিটামিন এ ব্যবহৃত হয়।

ভিটামিন এ এর অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পাখির দেহে ভিটামিন এ এর অভাব হতে পারে। যেমন—

- যকৃতে জমাকৃত ভিটামিন এ এর ভান্ডার শেষ হলে।
- খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে সরবরাহ করা না হলে।
- খাদ্যের উপকরণসমূহের মিশ্রণ ঠিকমতো না হলে।
- মিশ্রিত খাদ্যে ভিটামিন এ জারণ বা অক্সিডেশনের মাধ্যমে নষ্ট হলে।
- পাখি ককসিডিওসিস ও কৃমি রোগে আক্রান্ত হলে।

লক্ষণ

ভিটামিন এ এর অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণগুলো দেখা যায়। যথা—

- চোখের দৃষ্টিশক্তি কমে যায়। চোখের পাতা ফুলে যায় এবং চোখের মধ্যে আঠার মতো তরল পদার্থ জমে চোখ বন্ধ হয়ে যায়।
- ডিম উৎপাদন কমে যায় এবং ডিমের মধ্যে অধিক হারে রক্তের ছিটা পাওয়া যায়।
- ডিম থেকে বাচ্চা ফোটার হার কমে যায় এবং ডিমের মধ্যে বাচ্চা মারা যায়। কারণ, ভিটামিন এ এর অভাবে জনের রক্তনালি তৈরি হয় না।
- মুখ ও গলনালির মিউকাস পর্দায় হাইপারক্যারাটোসিস (Hyperkeratosis) দেখা যায়।
- বাড়ন্ত পাখির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- চামড়া, মাথার ঝুঁটি, গলার ফুল নীলাভ ও শুষ্ক হয়।

ভিটামিন এ এর অভাবে পাখির দৃষ্টিশক্তি, ডিম উৎপাদন, বাচ্চা ফোটার হার, দৈহিক বৃদ্ধি ইত্যাদি কমে যায়।



চিত্র ৪৭ : ভিটামিন এ এর অভাবে মুরগির মুখগহ্বরে হাইপারক্যারাটোসিস (সাদা দাগগুলো)

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

ভিটামিন এ এর অভাবজনিত রোগের চিকিৎসা ও প্রতিরোধ নিম্নলিখিতভাবে করতে হবে। যথা—

- খাদ্যে নির্দিষ্ট মাত্রায় ভিটামিন এ সরবরাহ করতে হবে। মুরগির প্রতি কেজি খাদ্যে ৮,০০০ থেকে ১৫,০০০ আই.ইউ. মাত্রায় ভিটামিন এ সরবরাহ করা দরকার।
- বাজারে আজকাল ভিটামিন এ, ডি, ই দ্রবণ আকারে পাওয়া যায়। ১ মি.লি. দ্রবণ ৪ লিটার পানিতে মিশিয়ে পাখিকে ৩-৫ দিন পান করলে ভিটামিনের অভাব দূর হয়।
- তাছাড়া শাকশবজি, মাছের তেল, ভুট্টা ইত্যাদিতে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন এ পাওয়া যায়। এগুলো খাওয়ালে ভিটামিন এ এর অভাব দূর হয়।

পাখির দেহে ভিটামিন ডি এর অভাব হলে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়।

ভিটামিন ডি এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin D Deficiency)

ভিটামিন ডি এর বিভিন্ন গঠন বা ফর্ম (Form) রয়েছে। এর মধ্যে ভিটামিন ডি_৩ পাখির জন্য অত্যন্ত জরুরি। এটি পাখির দেহে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস বিপাকে সহায়তা করে। ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস পাখির অস্থি গঠন এবং ডিমের খোসা তৈরি করে। পাখির দেহে ভিটামিন ডি এর অভাব হলে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পাখির দেহে ভিটামিন ডি এর অভাব হতে পারে। যেমন—

- খাদ্যের মধ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে ভিটামিন ডি_৩ সরবরাহ না করলে।
- খাদ্যে সালফারজাতীয় ওষুধ সরবরাহ করলে। কারণ, সালফারজাতীয় ওষুধ ভিটামিন ডি এর কাজে বাধা দেয়।
- খাদ্যে অক্সিডেশনের মাধ্যমে ভিটামিন ডি নষ্ট হলে।

লক্ষণ

ভিটামিন ডি এর অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণসমূহ দেখা যায়। যথা—

- পায়ের অস্থি নরম, মোটা ও বাঁকা হয়ে যায়। ফলে পাখি ঠিকমতো হাঁটতে পারে না। এটিকে পাখির ‘রিকেট’ রোগ বলা হয়। ঠোঁট, হাড় এবং পায়ের নখ নরম হয়ে যায়। ফলে পাখি হাটুর উপর ভর দিয়ে চলে।
- পাখির বুকের পাজর ফুলে যায় যা রিকেটি রোসারি (Ricketty Rosary) নামে পরিচিত।
- দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- ডিমের উৎপাদন ও উর্বরতাহ্রাস পায়। ডিমের খোসা পাতলা হয়।

ভিটামিন ডি এর অভাবে পাখিতে ‘রিকেট’ রোগ হয়।



চিত্র ৪৮ : ভিটামিন ডি এর অভাবে মুরগিতে রিকেটি রোসারি

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে এ রোগের চিকিৎসা ও প্রতিরোধ করা যায়। যথা—

- পরিমিত মাত্রায় ভিটামিন ডি_৩ খাদ্যে সরবরাহ করতে হবে। মুরগির প্রতি কেজি খাদ্যে ১৫,০০০–২৫,০০০ আই.ইউ. মাত্রায় ভিটামিন ডি_৩ সংযোজন করা প্রয়োজন।
- খাদ্যে ভিটামিন ডি_৩ এর সাথে যাতে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস পরিমাণমতো থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- বাজারের ভিটামিন এ, ডি, ই দ্রবণ পাওয়া যায়। ১ মি.লি. দ্রবণ ৪ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৩–৫ দিন পান করলে রোগ সেরে যায়।
- পাখির ঘরে যাতে সূর্যের আলো পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। কারণ, সূর্যের আলো ভিটামিন ডি তৈরিতে সাহায্য করে।

ভিটামিন ই এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin E Deficiency)

পাখির প্রজনন ক্ষমতা এবং ডিমের উর্বরতা শক্তি বাড়ানোর জন্য ভিটামিন ই অত্যাবশ্যকীয়। ভিটামিন ই শরীরের বিভিন্ন কলা ও কোষকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষা করে। তাছাড়া এটি দেহে সেলিনিয়ামের কার্যকারিতা ঠিক রাখে। তাই পাখির খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে ভিটামিন ই সরবরাহ করা একান্ত প্রয়োজন।

পাখির প্রজনন ক্ষমতা এবং ডিমের উর্বরতা শক্তি বাড়ানোর জন্য খাদ্যে ভিটামিন ই অত্যাবশ্যকীয়।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পাখিতে ভিটামিন ই এর অভাব হতে পারে। যেমন—

- খাদ্যমধ্যস্থিত ফ্যাটি অ্যাসিডের অক্সিডেশন ঘটলে।
- খাদ্যের মিশ্রণ ঠিকমতো না হলে।
- খাদ্যে অপরিপাক্য পরিমাণে ভিটামিন ই সরবরাহ করলে।
- ভূটাজাতীয় খাদ্য সংরক্ষণের জন্য সংরক্ষককারী উপাদান হিসেবে প্রোপিওনিক অ্যাসিড ব্যবহার করলে।
- খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে সেলিনিয়াম না থাকলে।

লক্ষণ

ভিটামিন ই এর অভাবে পাখিতে নিম্নে বর্ণিত লক্ষণ প্রকাশ পায়। যথা—

- ডিম থেকে বাচ্চা ফোটার হার কমে যায় এবং ডিম বসানোর ৪র্থ দিনে ডিমের ভিতরে ঞ্চণ মারা যায়।
- মুরগির বাচ্চাতে এনসেফালোম্যালাসিয়া (Encephalomalacia) রোগ হয়। এ রোগে মুরগির বাচ্চার মাথার বিভিন্ন জায়গায় ক্ষতের সৃষ্টি হয় এবং জায়গাগুলো নরম হয়ে যায়। ফলে এরা মাথা ও ঘাড় পিছনের দিকে অথবা সামনের দিকে বাঁকা করে রাখে। এটি ক্রেজি চিক ডিজিজ (Crazy Chick Disease) নামেও পরিচিত।
- পাখির প্রজনন ক্ষমতা কমে যায়।
- বুক ও উরুর (Thigh) মাংসপেশি শুকিয়ে যায়।
- চামড়ার নিচের কলায় পানি জমার কারণে ফুলে যায়। একে সাবকিউটেনিয়াস ইডেমা (Subcutaneous Oedema) বলে।

ভিটামিন ই এর অভাবে মুরগির বাচ্চাতে এনসেফালোম্যালাসিয়া রোগ হয়।



চিত্র ৪৯ : ভিটামিন ই এর অভাবে বাচ্চা মুরগির ফ্রেজি চিক ডিজিজ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে এ রোগের চিকিৎসা ও প্রতিরোধ করা যায়। যেমন—

- ভিটামিন এ, ডি, ই দ্রবণ ৪ লিটার পানিতে ১ মি.লি. মাত্রায় মিশিয়ে ৩–৫ দিন পান করাতে হয়।
- প্রতি কেজি খাদ্যে ২০–৫০ মিলিগ্রাম ভিটামিন ই মিশালে এর অভাব হয় না।
- খাদ্যে অতিরিক্ত তেল ব্যবহার করা যাবে না।
- খাদ্যে প্রয়োজনীয় মাত্রায় সেলিনিয়াম সরবরাহ করতে হবে।
- খাদ্য সংরক্ষণের জন্য অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট ব্যবহার করতে হবে।

ভিটামিন কে হচ্ছে রক্তক্ষরণ বন্ধকরণ ভিটামিন।

ভিটামিন কে এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin K Deficiency)

ভিটামিন কে হচ্ছে রক্তক্ষরণ বন্ধকরণ ভিটামিন, যা প্রোথ্রোমবিন (Prothrombin) তৈরিতে সাহায্য করে। প্রোথ্রোমবিন রক্ত জমাটবান্ধার জন্য একান্ত দরকারী।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পাখিতে ভিটামিন কে এর অভাব হতে পারে। যেমন—

- খাদ্যে অপরিপূর্ণ পরিমাণ ভিটামিন কে থাকলে।
- অনেকদিন ধরে রেখে দেয়া খাদ্য পাখিকে খাওয়ালে। কারণ, খাদ্য অনেকদিন রাখলে ভিটামিন কে নষ্ট হয়।
- খাদ্য বা পানির মাধ্যমে সালফারজাতীয় ওষুধ খাওয়ালে। কারণ, সালফারজাতীয় ওষুধ ভিটামিন কে এর বিপাকীয় কার্যে ব্যাঘাত ঘটায়।
- অনেকদিন ধরে অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ খাওয়ালে। কারণ, অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ অন্তের ঐসব জীবাণুকে ধ্বংস করে যারা ভিটামিন কে তৈরিতে সাহায্য করে।

লক্ষণ

ভিটামিন কে এর অভাবে শরীরের কোনো অংশ কোনো কারণে কেটে গেলে রক্তক্ষরণ বন্ধ হয় না।



ভিটামিন কে এর অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ প্রকাশ পায়। যথা—

- শরীরের কোনো অংশ কোনো কারণে কেটে গেলে রক্তক্ষরণ বন্ধ হয় না।
- ঠোঁট কাটার সময় রক্তপাত ঘটলে তা বন্ধ হয় না।
- রক্তপাতের ফলে শরীরে রক্তশূন্যতা দেখা দেয় এবং পাখি মারা যেতে পারে।

চিত্র ৫০ : ভিটামিন কে এর অভাবে মুরগিতে রক্তশূন্যতা বা অ্যানিমিয়া

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে এ রোগ চিকিৎসা ও প্রতিরোধ করা যায়। যথা—

- খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে ভিটামিন কে সরবরাহ করতে হবে। মুরগির প্রতি কেজি খাদ্যে ৩-৬ মিলিগ্রাম ভিটামিন কে সরবরাহ করা দরকার।
- যথাসম্ভব অ্যান্টিবায়োটিক ও সালফারজাতীয় ওষুধ পরিহার করা দরকার।
- রক্তক্ষরণ ঘটলে ভিটামিন কে খাওয়ালে ভালো ফল পাওয়া যায়।



অনুশীলন (Activity) : চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিনগুলোর নাম এবং তাদের প্রয়োজনীয়তা খাতায় লিখুন।

পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিনের অভাবজনিত রোগব্যাধি

ভিটামিন বি_১ (থায়ামিন) এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin B₁ Deficiency)

পাখির দেহে স্নায়ুতন্ত্রের কার্যকারিতা ঠিক রাখার জন্য শর্করাজাতীয় খাদ্যের দরকার। আর শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদনের জন্য ভিটামিন বি_১ অত্যাবশ্যিক। তাছাড়া ক্ষুধা বাড়ানো এবং এনজাইম তৈরিতে ভিটামিন বি_১ এর গুরুত্ব রয়েছে। সব বয়সের মুরগিতে ভিটামিন বি_১ এর অভাব দেখা দেয়। তবে বাচ্চা মুরগির ক্ষেত্রে এর তীব্রতা অধিক।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পোল্ট্রিতে ভিটামিন বি_১ এর অভাব হয়। যথা—

- খাদ্যে অপরিপূর্ণ পরিমাণে ভিটামিন বি_১ সরবরাহ করলে।

শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদনের জন্য ভিটামিন বি_১ অত্যাবশ্যিক।

- খাদ্যে শর্করাজাতীয় খাদ্যোপাদান বেশি এবং ভিটামিন বি_{১২} এর পরিমাণ কম হলে।

লক্ষণ

আক্রান্ত পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণগুলো দেখা যায়। যথা—

- আক্রান্ত পাখি পা বাঁকা করে ঘাড় পিছনের দিকে ঘুরিয়ে আকাশের দিকে মুখ করে থাকে।
- পা, ডানা ও ঘাড় অবশ হয়ে যায়।
- ক্ষুধামন্দা দেখা যায়। ওজন কমে যায় ও চলাফেরায় অস্বাভাবিকতা দেখা দেয়।

ভিটামিন বি_{১২} এর অভাবে পাখি পা বাঁকা করে ঘাড় পিছনের দিকে ঘুরিয়ে আকাশের দিকে মুখ করে থাকে।



চিত্র ৫১ : ভিটামিন বি_{১২} এর অভাবে বাচ্চা মুরগিতে অবশতা

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে ভিটামিন বি_{১২} এর অভাব দূর করা যায়। যথা—

- প্রতি কেজি খাদ্যে ১–৩ মিলিগ্রাম ভিটামিন বি_{১২} সরবরাহ করলে এর অভাব হয় না।
- বিভিন্ন ভেটেরিনারি ওষুধ কোম্পানির ভিটামিন বি_{১২} মিশ্রিত মাল্টিভিটামিন রয়েছে, যা খাবার পানির সাথে সপ্তাহে ৩ দিন পান করলে ভালো ফল পাওয়া যায়। যেমন— অলভিট এম.এ. (ব্রেমার ফার্মা), এমবাভিট ডব্লিউ.এস. (রোন পোলেনক), সলমিনভিট (ইন্টারভেট) ইত্যাদি।
- চিকিৎসার জন্য প্রতিদিন বাড়ন্ত বাচ্চার ক্ষেত্রে ৫–১০ মিলিগ্রাম এবং বয়স্ক মুরগির জন্য ১০–৫০ মিলিগ্রাম মাত্রায় ভিটামিন বি_{১২} সরবরাহ করতে হবে।

দেহের জারন ও বিজারণ ক্রিয়া সম্পাদন, ডিমের সংখ্যা ও উর্বরতা বাড়ানোর জন্য ভিটামিন বি_{১২} প্রয়োজন।

ভিটামিন বি_{১২} (রাইবোফ্লাভিন) এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin B₁₂ Deficiency)

দেহের জারন বা অক্সিডেশন ও বিজারণ বা রিডাকশন ক্রিয়া সম্পাদনের জন্য ভিটামিন বি_{১২} এর একান্ত প্রয়োজন। তাছাড়া ডিমের সংখ্যা এবং উর্বরতা বাড়ানোর জন্য ভিটামিন বি_{১২} এর প্রয়োজন হয়।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে পাখিদেহে ভিটামিন বি_{১২} এর অভাব হয়। যথা—

- খাদ্যে ভিটামিন বি_{১২} অপরিপূর্ণ পরিমাণে থাকলে।

- খাদ্যের পি.এইচ. বেশি হলে ভিটামিন বি_২ নষ্ট হয়ে যায়। ফলে এর অভাব দেখা দেয়।

লক্ষণ

পাখিদেহে এ ভিটামিনের অভাবে নিম্নলিখিত লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়। যথা—

- পাখির পায়ের নখ বা আঙ্গুল বাঁকা হয়ে যায়। ফলে পাখি খুঁড়িয়ে চলে। একে কার্লড-টো-প্যারালাইসিস (Curled-Toe-Paralysis) রোগ বলে।
- ডাড়ন্ত পাখির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে, পালক কম গজায় এবং পাতলা পায়খানা হয়।
- ডিমের সংখ্যা এবং উর্বরতা কমে যায়।
- ডিমের ভিতরে দুই সপ্তাহ বয়সের ভ্রূণ মারা যায়।

ভিটামিন বি_২ এর অভাবে কার্লড-টো-প্যারালাইসিস রোগ হয়।



চিত্র ৫২ঃ ভিটামিন বি_২ এর অভাবে বাচ্চা মুরগির কার্লড-টো-প্যারালাইসিস রোগ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে এ রোগ চিকিৎসা ও প্রতিরোধ করা যায়। যথা—

- মুরগির প্রতি কেজি খাদ্যে ৫-৮ মিলিগ্রাম মাত্রায় ভিটামিন বি_২ সরবরাহ করতে হবে।
- আক্রান্ত বাচ্চাকে দৈনিক ৫ মিলিগ্রাম এবং বড় মুরগিকে দৈনিক ১০ মিলিগ্রাম মাত্রায় ভিটামিন বি_২ খাওয়ালে এ রোগ ভালো হয়।

ভিটামিন বি_৬ আমিষ, শর্করা ও চর্বিজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়ার জন্য দরকার।

ভিটামিন বি_৬ (পাইরিডক্সিন) এর অভাবজনিত রোগ (Vitamin B₆ Deficiency)

ভিটামিন বি_৬ আমিষ, শর্করা এবং চর্বিজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদনের জন্য দরকার হয়।

অভাবের কারণ

ডনম্নলিখিত কারণে পাখিতে ভিটামিন বি_৬ এর অভাব হয়। যথা—

- খাদ্যে অপরিপাক্য পরিমাণে ভিটামিন বি_৬ থাকলে।
- খাদ্যে আমিষের তুলনায় ভিটামিন বি_৬ কম হলে।

লক্ষণ

ভিটামিন বি_৬ এর অভাবে পাখির দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।



ভিটামিন বি_৬ এর অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ প্রকাশ পায়। যথা—

- বাচ্চা মুরগির চোখের পাতায় প্রদাহ হয় ও পানি জমে বা ইডিমা হয়।
- পালক উসকোখুশকো হয় এবং দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।
- দেহে খিঁচুনি হয় এবং লেজের গোড়া সবসময় সংকুচিত ও প্রসারিত হয়।
- পালক নিচের দিকে ঝুলে পড়ে এবং মাথা নিচের দিকে করে রাখে।
- ডিম উৎপাদন কমে যায়।

ক— বাচ্চা পোক্সির চোখে প্রদাহ ও ইডিমা খ— বয়স্ক পোক্সির ঝুলে পড়া পাখা ও নিচু করে রাখা মাথা
চিত্র ৫৩ (ক, খ) : পোক্সিতে ভিটামিন বি_৬ এর অভাবে সৃষ্ট উপসর্গ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

ভিটামিন বি_৬ এর অভাব নিম্নলিখিতভাবে দূর করা যেতে পারে। যথা—

- প্রতি কেজি খাদ্যে ৪—৬ মিলিগ্রাম ভিটামিন বি_৬ সরবরাহ করলে পাখির দেহে এর অভাব হয় না।
- বিভিন্ন কোম্পানির তৈরি পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন, যেমন— অলভিট এম.এ. (ব্রেমার ফার্মা), এমবাভিট ডবি-উ.এস. (রোন-পোলেনক) এবং সলমিনভিট (ইন্টারভেট) পানির সাথে নির্দিষ্ট মাত্রায় মিশিয়ে পান করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

প্যানটোথেনিক অ্যাসিড আমিষ, শর্করা ও চর্বিজাতীয় খাদ্যের বিপাকে সাহায্য করে।

প্যানটোথেনিক অ্যাসিডের অভাবজনিত রোগ (Pantothenic Acid Deficiency)

প্যানটোথেনিক অ্যাসিড অনেক প্রোটিন অণুর সাথে যুক্ত থাকে এবং এটি আমিষ, শর্করা ও চর্বিজাতীয় খাদ্যের বিপাকে সাহায্য করে। বাড়ন্ত ও বাচ্চা পাখিতে এ ভিটামিনের চাহিদা অনেক বেশি।

কারণ

খাদ্যে অপরিপূর্ণ পরিমাণে প্যানটোথেনিক অ্যাসিড থাকলে এর অভাব দেখা দেয়।

লক্ষণ

এর অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ প্রকাশ পেতে পারে। যথা—

- বাড়ন্ত পাখির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে এবং পালক কম গজায়।
- শরীরের বিভিন্ন জায়গার চামড়ায় প্রদাহ ও ক্ষত সৃষ্টি হয়।
- ডিম উৎপাদন ও ফোটার হার কমে যায়।

- চোখ আঠায়ুক্ত ও বন্ধ হয়ে যায়।
- ডিমের ভিতরে প্রথম সপ্তাহের ঞ্ণ মারা যায়।



ক— বাচ্চা মুরগির আঠায়ুক্ত ও বন্ধ চোখ

খ— মুরগির পায়ে চামড়াপ্রদাহ ও ক্ষত

চিত্র ৫৪ (ক, খ) : মুরগিতে প্যানটোথেনিক অ্যাসিডের অভাবে সৃষ্ট উপসর্গ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

এ ভিটামিনের অভাব নিম্নোক্তভাবে পূরণ করা যায়। যথা—

- চিকিৎসার জন্য প্রতিটি পাখিকে প্রতিদিন ১০–২০ মিলিগ্রাম মাত্রায় প্যানটোথেনিক অ্যাসিড খাওয়াতে হবে।
- প্রতি কেজি খাদ্যে ১০–১৫ মিলিগ্রাম প্যানটোথেনিক অ্যাসিড সরবরাহ করলে এ রোগ হয় না।

নিয়াসিনের অভাবজনিত রোগ (Niacin Deficiency)

আমিষ, চর্বি ও শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদনের জন্য নিয়াসিনের দরকার হয়। নিয়াসিনের সাথে ট্রিপটোফেন এবং পাইরিডক্সিনের সম্পর্ক রয়েছে। পাখির দেহের ভিতরে পাইরিডক্সিনের সহায়তায় ট্রিপটোফেন হতে নিয়াসিন সৃষ্টি হয়। তাই খাদ্যে যদি পর্যাপ্ত পরিমাণে ট্রিপটোফেন ও পাইরিডক্সিন থাকে তাহলে নিয়াসিনের অভাব হয় না।

চর্বি ও শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদনের জন্য নিয়াসিনের দরকার হয়।

অভাবের কারণ

ডনুলিখিতভাবে নিয়াসিনের অভাব হতে পারে। যথা—

- খাদ্যে ট্রিপটোফেন ও পাইরিডক্সিনের অভাব হলে।
- অপরিমাণে নিয়াসিন সরবরাহ করলে।
- খাদ্য ঠিকমতো না মিশালে।
- খাদ্য শোষণ কম হলে।

লক্ষণ

আক্রান্ত পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ প্রকাশ পায়। যথা—

- পাখির হক সন্ধি (Hock Joint) ফুলে যায়। ফলে চলাফেরা করতে অসুবিধা হয়।

আক্রান্ত পাখিতে হক সন্ধি ফুলে যায় ও দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।

- দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।
- জিহ্বা লাল হয় এবং তাতে ফোঁকা পড়ে।
- পালক কম গজায়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিয়াসিনের অভাব নিম্নলিখিতভাবে দূর করা যায়। যথা—

- প্রতি কেজি খাদ্যে ৩০–৫০ মিলিগ্রাম নিয়াসিন দিলে এর অভাব হয় না।
- বাজারের অলভিট এম.এ., এমবাভিট ডব্লিউ.এস. অথবা সলমিনভিট পানির সাথে মিশিয়ে পান করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

দেহের কার্বক্সিলেশন এবং ডিকার্বক্সিলেশন ক্রিয়ার জন্য বায়োটিন দরকার।

বায়োটিনের অভাবজনিত রোগ (Biotin Deficiency)

পাখির অন্তনালির মধ্যে বায়োটিন তৈরি হয়। দেহের কার্বক্সিলেশন (Carboxylation) এবং ডিকার্বক্সিলেশন (Decarboxylation) ক্রিয়ার জন্য বায়োটিন দরকার।

অভাবের কারণ

নিম্নলিখিত কারণে বায়োটিনের অভাব হয়ে থাকে। যথা—

- অধিক পরিমাণ অ্যান্টিবায়োটিক খাওয়ালে অস্তে বায়োটিন তৈরিকারী ব্যাকটেরিয়ার মৃত্যু ঘটে, ফলে এর অভাব দেখা দেয়।
- খাদ্যে অপরিপাক্য পরিমাণে বায়োটিন সরবরাহ করলে।
- খাদ্যে বায়োটিন নষ্টকারী পদার্থ থাকলে।

লক্ষণ

বায়োটিনের অভাবে পাখিতে নিম্নোক্ত লক্ষণ প্রকাশ পায়। যথা—

- দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে, পালক ভেঙ্গে যায় এবং চামড়া শুষ্ক হয়ে যায়।
- মুখ ও পায়ের গোড়ার চামড়া উঠে যায়।

বায়োটিনের অভাবে পাখির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।



চিত্র ৫৫ ৪ বায়োটিনের অভাবে মুরগির পা ফাটা ও চর্মপ্রদাহ

- চোখের পাতা বন্ধ হয়ে যায়।
- ডিমের ভিতরে জ্বর্ণ মারা যায়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

বায়োটিনের অভাব নিম্নলিখিতভাবে পূরণ করা যায়। যথা—

- খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে বায়োটিন সরবরাহ করতে হবে। প্রতি কেজি খাদ্যে ০.২–০.৬ মিলিগ্রাম বায়োটিন সরবরাহ করলে এর অভাবজনিত রোগ হবে না।
- অধিক পরিমাণে অ্যান্টিবায়োটিক খাওয়ানো যাবে না।
- খাদ্য সঠিকভাবে গুদামজাত করতে হবে যাতে বায়োটিন নষ্ট না হয়।

কোলিন লেসিথিন তৈরিতে সহায়তা করে।

কোলিনের অভাবজনিত রোগ (Choline Deficiency)

কোলিন যকৃতের চর্বি থেকে লেসিথিন (Lecithin) নামক ফসফোলিপিড তৈরিতে সহায়তা করে। ফলে পাখির যকৃতে চর্বি জমা হতে পারে না।

কারণ

খাদ্যে অপরিপূর্ণ পরিমাণে কোলিন সরবরাহ করলে এর অভাব হয়।

লক্ষণ

কোলিনের অভাবে পাখিতে নিম্নোক্ত লক্ষণ দেখা দেয়। যথা—

- দৈহিক বৃদ্ধির ব্যাঘাত ঘটে।
- পেরোসিস (Perosis) রোগ হয়।
- ফ্যাটি লিভার হিমোরাজিক সিন্ড্রোম (Fatty Liver Haemorrhagic Syndrome) দেখা দেয়।
- ডিমের সংখ্যা ও উর্বরতাহ্রাস পায়।

কোলিনের অভাবে পাখিতে প্যারোসিস ও ফ্যাটি লিভার হিমোরাজিক সিন্ড্রোম রোগ হয়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

কোলিনের অভাবজনিত রোগ নিম্নোক্তভাবে দূর করা যায়। যথা—

- বিভিন্ন কোম্পানির ভিটামিন প্রিমিক্স হিসেবে অলভিট এম.এ., এমবাভিট ডব্লিউ.এস. অথবা সলমিনভিট পানির সাথে নির্দিষ্ট মাত্রায় মিশিয়ে পান করাতে হবে।
- প্রতি কেজি খাদ্যে ৫০০–৮০০ মিলিগ্রাম কোলিন সরবরাহ করতে হবে।

ফোলিক অ্যাসিড নিউক্লিক অ্যাসিড বিপাকে সাহায্য করে।

ফোলিক অ্যাসিডের অভাব (Folic Acid Deficiency)

ফোলিক অ্যাসিড নিউক্লিক অ্যাসিড বিপাকে সাহায্য করে। দৈহিক বৃদ্ধি, মাংসপেশি গঠন, রক্ত ও পালক তৈরিতে ফোলিক অ্যাসিডের দরকার হয়।

অভাবের কারণ

নিম্নোক্ত কারণে পাখির দেহে ফোলিক অ্যাসিডের অভাব হয়। যেমন—

- খাদ্যে অপরিপূর্ণ পরিমাণে ফোলিক অ্যাসিড থাকলে।
- খাদ্য সংরক্ষণ ঠিকমতো না হলে।

ফোলিক অ্যাসিডের অভাবে পাখিতে পালকের রঙ নষ্ট হয়, চামড়ায় ক্ষতের সৃষ্টি হয়।

লক্ষণ

ফোলিক অ্যাসিডের অভাবে পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ প্রকাশিত হয়। যেমন—

- দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- পালক কম গজায় এবং রঙিন পাখির পালকের রঙ নষ্ট হয়ে যায়।
- রক্তশূন্যতা দেখা দেয়।
- চামড়ায় ক্ষতের সৃষ্টি হয়।

- ডিমে ঙ্গণ মারা যাওয়ার সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নির্গলিখিতভাবে ফোলিক অ্যাসিডের অভাব পূরণ করা যায়। যেমন—

- প্রতি কেজি খাদ্যে ১–২ মিলিগ্রাম ফোলিক অ্যাসিড সরবরাহ করলে এর অভাব হয় না।
- বিভিন্ন কোম্পানির ভিটামিন প্রিমিক্স খাওয়ালে ভালো ফল পাওয়া যায়।

ভিটামিন বি_{১২} রক্তের লোহিত-কণিকা সৃষ্টিতে সাহায্য করে।

ভিটামিন বি_{১২} এর অভাব (Vitamin B₁₂ Deficiency)

ভিটামিন বি_{১২} রক্তের লোহিতকণিকা সৃষ্টিতে সাহায্য করে। তাছাড়া ডিম ফোটা ও মাংসময় পাকস্থলী বা গিজার্ডের (Gizzard) ক্ষত রোধের জন্য ভিটামিন বি_{১২} দরকার।

লক্ষণ

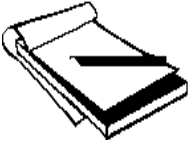
এর অভাবে পাখিতে নিম্নোক্ত লক্ষণ দেখা যায়। যেমন—

- দৈহিক বৃদ্ধি বাধাপ্রাপ্ত হয়।
- ডিমের মধ্যে ঙ্গণের মৃত্যু ঘটে। সাধারণত ১৭ দিন বয়সের ঙ্গণের মৃত্যু হয়।
- রক্তশূন্যতা দেখা দেয়।
- পেরোসিস রোগ হয়।

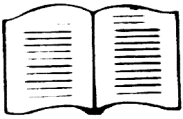
ভিটামিন বি_{১২} এর অভাবে পাখিতে দৈহিক বৃদ্ধি বাধাপ্রাপ্ত

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

ভিটামিন বি_{১২} এর অভাবজনিত রোগ চিকিৎসা ও প্রতিরোধের জন্য প্রতি কেজি খাদ্যে ০.০২–০.০৪ মিলিগ্রাম মাত্রায় এটি সরবরাহ করতে হবে।



অনুশীলন (Activity) : ভিটামিন বি কমপ্লেক্সের অভাবে পাখির দেহে যেসব লক্ষণ দেখা দেয় তা ছক আকারে লিখুন।



সারমর্ম : পাখির দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম ও মাংস উৎপাদনের জন্য সুস্বাদু খাদ্যের প্রয়োজন। পরিমিত পরিমাণে আমিষ, শর্করা, চর্বি, ভিটামিন ও খনিজপদার্থ মিশিয়ে সুস্বাদু খাদ্য তৈরি করা হয়। খাদ্যের মধ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে ভিটামিন সরবরাহ করা না হলে পাখির দেহে ভিটামিনের অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়। পাখির দেহে চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিন অর্থাৎ ভিটামিন এ, ডি, ই, কে এবং পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন অর্থাৎ ভিটামিন বি কমপ্লেক্সের অভাব হতে পারে। এসব ভিটামিনের অভাবে এদের দেহে নানা ধরনের রোগের উপসর্গ দেখা যায়। ফলে উৎপাদন কমে যায়। এমনকী পাখি মারাও যেতে পারে। খাদ্য ও পানির সঙ্গে নির্দিষ্ট মাত্রায় ভিটামিন যোগ করে অথবা ইনজেকশন আকারে বিভিন্ন ভিটামিন পাখির দেহে প্রয়োগ করে ভিটামিনের অভাবজনিত উপসর্গ দূর করা যায়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. কোন ভিটামিনের অভাবে এনসেফালোম্যালাসিয়া রোগ হয়?

- i) ভিটামিন ই এর অভাবে
- ii) ভিটামিন বি_১ এর অভাবে
- iii) ফোলিক অ্যাসিডের অভাবে
- iv) নিয়াসিনের অভাবে

খ. ভিটামিন বি_১ এর অপর নাম কী?

- i) থায়ামিন
- ii) রাইবোফ্লাভিন
- iii) পাইরিডক্সিন
- iv) প্যানটোথেনিক অ্যাসিড

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ভিটামিন এ এর অভাবে চোখের দৃষ্টি কমে যায়।

খ. অধিক পরিমাণ অ্যান্টিবায়োটিক খাওয়ালে বায়োটিনের অভাব হয় না।

৩। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. ভিটামিন ডি এর অভাবে পাখির _____ রোগ হয়।

খ. প্রতি কেজি খাদ্যে _____ মিলিগ্রাম কোলিন সরবরাহ করলে এর অভাব হয় না।

৪। এক কথা বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কোন ভিটামিন প্রোথ্রোবিন তৈরিতে সাহায্য করে?

খ. ভিটামিন বি_১ এর অভাবে কী রোগ হয়?

পাঠ ৫.২ খণিজপদার্থের অভাবজনিত রোগ



এ পাঠ শেষে আপনি –

- পাখির দেহে প্রয়োজনীয় খণিজপদার্থগুলোর নাম বলতে পারবেন।
- পাখির দেহে খণিজপদার্থের অভাব হলে যেসব উপসর্গ দেখা দেয়, তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- খণিজপদার্থের অভাবজনিত রোগের চিকিৎসা ও প্রতিরোধ ব্যবস্থা সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করতে পারবেন।



পাখির দৈহিক বৃদ্ধি, স্বাস্থ্য রক্ষা এবং প্রজননের জন্য খণিজপদার্থ অত্যাবশ্যিক।

খণিজপদার্থের অভাবজনিত রোগ

আমিষ, শর্করা, চর্বি এবং ভিটামিনের মতো পাখির খাদ্যে খণিজপদার্থের একান্ত প্রয়োজন। পাখির দৈহিক বৃদ্ধি, স্বাস্থ্য রক্ষা এবং প্রজননের জন্য খণিজপদার্থ অত্যাবশ্যিক। তবে, অধিক পরিমাণ খণিজপদার্থ বিষক্রিয়ার সৃষ্টি করে। তাই পরিমিত পরিমাণ খণিজপদার্থ খাদ্যের মধ্যে সরবরাহ করতে হয়। তা না হলে এদের অভাবে পাখির দেহে বিভিন্ন ধরনের উপসর্গ দেখা দেবে। এখানে বিভিন্ন প্রকার খণিজপদার্থের অভাবজনিত রোগ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

পাখির দেহের অস্থি গঠন এবং ডিমের খোসা তৈরিতে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস সাহায্য করে থাকে।

ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাব (Calcium and Phosphorus Deficiency)

পাখির দেহের অস্থি গঠন এবং ডিমের খোসা তৈরিতে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস সাহায্য করে থাকে। তাছাড়া দেহের অম্ল-ক্ষারক (Acid-base) সমতা রক্ষা করার জন্য এদের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এছাড়াও ক্যালসিয়াম রক্ত জমাটবান্ধতে এবং ফসফরাস শর্করা ও চর্বিজাতীয় খাদ্য বিপাকে সাহায্য করে। ভিটামিন ডি এর উপস্থিতি ছাড়া এরা কার্য সম্পাদন করতে পারে না। খাদ্যে এদের তিনটির মধ্যে একটির অভাব দেখা দিলে রিকেট রোগ দেখা দেয়, ডিমের খোসা পাতলা হয়, ডিমের সংখ্যা কমে যায়।

ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাবে ঠোঁট নরম ও বাঁকা হয়।

অভাবজনিত লক্ষণ

ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাবে নিম্নলিখিত রোগলক্ষণ দেখা যায়। যথা—

- ঠোঁট নরম ও বাঁকা হয়।
- ক্যালসিয়ামের অভাবে রক্তক্ষরণ এবং অস্থি স্প্রিংয়ের মতো হয়।
- ফসফরাসের অভাবে অস্থি রাবারের মতো হয়।



চিত্র ৫৬ ঃ মুরগিতে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাবে সৃষ্ট উপসর্গ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাব দূর করা যায়। যথা—

- পাখির খাদ্যে ১—৩% ক্যালসিয়াম এবং ০.৪—০.৫% ফসফরাস সরবরাহ করলে এদের অভাব হয় না।
- খাদ্যে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অনুপাত হওয়া দরকার যথাক্রমে—
উচ্চা মুরগিতে = ২.২ : ১
উড়ন্ত মুরগিতে = ২.৫ : ১
ডিমপাড়া মুরগিতে = ৯ : ১

দেহের অস্থি গঠন, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন ও উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধির জন্য ম্যাঙ্গানিজের প্রয়োজন।

ম্যাঙ্গানিজের অভাব (Manganese Deficiency)

পাখির দেহের অস্থি গঠন, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন ও উর্বরতা শক্তি বাড়ানোর জন্য ম্যাঙ্গানিজের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। খাদ্যে ম্যাঙ্গানিজের পরিমাণ অপরিপূর্ণ হলে দেহে এর অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়।

লক্ষণ

ম্যাঙ্গানিজের অভাবে পাখিদেহে নিম্নলিখিত লক্ষণ দেখা যায়। যথা—

- উড়ন্ত মুরগির পায়ের অস্থি খাটো এবং মোটা হয়।
- বড় মুরগির পায়ের টিবিয়া (Tibia) অস্থি পাক খেয়ে (Twisting) যায় এবং টিবিও-মেটাটারসাল (Tibio-metatarsal) অস্থি ঠিকমতো লাগে না, ফলে টেন্ডন (Tendon) তার আসল জায়গা থেকে পিছলে একপার্শ্বে সার যায়। একে পেরোসিস (Perosis) রোগ বলে। এ রোগের ফলে মুরগি বেশ কষ্ট করে চলাফেরা করে।
- ডিমের উৎপাদন ও উর্বরতা কমে যায়। পাতলা খোসাসম্পন্ন ডিমের সংখ্যা বেড়ে যায়।
- ডিমের ভিতর ২০—২১ দিনের বাচ্চা মারা যায়।

ম্যাঙ্গানিজের অভাবে পাখিতে পেরোসিস রোগ হয়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

নিম্নলিখিতভাবে এ রোগের প্রতিকার করা যায়। যথা—

- প্রতি কেজি পাখির খাদ্যে ৫০—৭০ মিলিগ্রাম ম্যাঙ্গানিজ সালফেট অথবা অক্সাইড হিসেবে সরবরাহ করলে এর অভাব হয় না।

সোডিয়াম, ক্লোরিন ও পটাসিয়াম পাখির দেহের অল্প-ক্ষারক সমতা রক্ষা করে।

সোডিয়াম, ক্লোরিন ও পটাসিয়ামের অভাব (Sodium, Chlorine and Potassium Deficiency)

এ তিন ধরনের খনিজপদার্থ পাখির দেহের অল্প-ক্ষারক সমতা রক্ষা করার জন্য অত্যন্ত জরুরি। তাছাড়া হৃৎপিণ্ডের কার্য সম্পাদন ও অস্থি গঠনের জন্য পটাসিয়াম দরকার।

লক্ষণ

এগুলোর অভাবজনিত লক্ষণ পাখিতে নিম্নলিখিতভাবে দেখা যায়। যথা—

সোডিয়ামের অভাব হলে—

- বাচ্চা মুরগিতে সোডিয়ামের অভাব হলে দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না, অস্থি নরম হয়, কর্নিয়াল ক্যারাটিনাইজেশন (Corneal Keratinization) দেখা দেয়।
- বড় মুরগিতে এর অভাব হলে ডিম উৎপাদন কমে যায়, ডিমের আকার ছোট হয়, এক মুরগি অন্য মুরগিকে ঠোকরায়।

পাখিতে সোডিয়াম, ক্লোরিন ও পটাসিয়ামের অভাবে দৈহিক বৃদ্ধি হ্রাস, কর্নিয়াল ক্যারাটিনাইজেশন, স্নায়ুতন্ত্রের উপসর্গ এবং হৃৎপিণ্ড ও শ্বাসপ্রশ্বাসের মাংসপেশি দুর্বল হয়।

ক্লোরিনের অভাব হলে—

- দৈহিক বৃদ্ধি একেবারে কমে যায়।
- স্নায়ুতন্তুর উপসর্গ দেখা দেয়। এক্ষেত্রে হঠাৎ মুরগি মাটিতে পড়ে যায়, খিঁচুনি হয় এবং পা পিছনের দিকে টানটান অবস্থায় রাখে।

পটাসিয়ামের অভাব হলে—

- মাংসপেশি, বিশেষ করে হৃৎপিণ্ড ও শ্বাসপ্রশ্বাসের পেশিগুলো, দুর্বল হয়ে যায় এবং এদের কার্যক্ষমতা কমে যায়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

- মুরগির খাদ্যে ০.১৫–০.২% সোডিয়াম, ০.১৫% ক্লোরিন এবং ০.৪% পটাসিয়াম সরবরাহ করলে এদের অভাব হয় না।
- সোডিয়াম ও ক্লোরিনের অভাব পূরণের জন্য খাদ্যের মধ্যে সাধারণ লবণ (সোডিয়াম ক্লোরাইড) সরবরাহ করা যায়।

পাখির দৈহিক বৃদ্ধি, পালক গজানো এবং ডিম উৎপাদনের জন্য জিঙ্কের প্রয়োজন।

জিঙ্কের অভাব (Zinc Deficiency)

পাখির দৈহিক বৃদ্ধি, পালক গজানো এবং ডিম উৎপাদনের জন্য জিঙ্কের প্রয়োজন। তাছাড়া দেহের বিভিন্ন বিপাকীয় ক্রিয়া সম্পাদনের জন্য জিঙ্কের দরকার। খাদ্যে জিঙ্ক অপরিমাণে পরিমাণে সরবরাহ করলে এর অভাব দেখা দেয়।

লক্ষণ

পাখির জিঙ্কের অভাব হলে—

- দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।
- পালক কম গজায়।
- পায়ের চামড়া উঠে যায়।
- পায়ের অস্থি খাটো ও মোটা হয়।
- ডিমের মধ্যে ঙ্গণের মেরুদণ্ড, দেহপ্রাচীর এবং পা গঠিত হয় না।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

এর অভাব দূর করার জন্য—

- প্রতি টন খাদ্যে ১৫–৩০ গ্রাম জিঙ্ক (কার্বোনেট অথবা অক্সাইড হিসেবে) সরবরাহ করতে হবে।
- চিকিৎসার জন্য খাদ্যে জিঙ্কের পরিমাণ বাড়িয়ে দিলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাক ও এনজাইমের সক্রিয়তা বৃদ্ধির জন্য ম্যাগনেসিয়ামের প্রয়োজন।

ম্যাগনেসিয়ামের অভাব (Magnesium Deficiency)

শর্করাজাতীয় খাদ্যের বিপাকক্রিয়া সম্পাদন এবং এনজাইমের সক্রিয়তা বৃদ্ধির জন্য ম্যাগনেসিয়ামের প্রয়োজন হয়। ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের কর্ম সম্পাদনের জন্যও ম্যাগনেসিয়ামের দরকার।

লক্ষণ

ম্যাগনেসিয়ামের অভাব হলে পাখির দেহে যেসব উপসর্গ দেখা দেয় তা হলো—

- বাড়ন্ত মুরগির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে এবং মৃত্যু হার বেড়ে যায়।
- বাচ্চা মুরগি দুর্বল হয় এবং স্নায়ুতন্তুর উপসর্গের কারণে দেহে কাঁপুনি ওঠে।
- ডিমপাড়া মুরগির ডিমের সংখ্যা কমে যায় ও ডিমের আকার ছোট হয়।

ম্যাগনেসিয়ামের অভাবে বাড়ন্ত মুরগির দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

চিকিৎসা ও প্রতিরোধের জন্য—

- খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে ম্যাগনেসিয়াম সরবরাহ করতে হবে।
- খাদ্যে ০.৫% ম্যাগনেসিয়াম থাকলে এর অভাব হয় না।

সেলিনিয়াম অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট হিসেবে কাজ করে।

সেলিনিয়ামের অভাব (Selenium Deficiency)

সেলিনিয়াম হচ্ছে গ্লুটাথায়োন পারোক্সিডেজ (Glutathion Peroxidase) নামক এনজাইমের অংশ যা অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট হিসেবে কাজ করে।

অভাবের কারণ

ডনুল্লিখিত কারণে পাখিদেহে সেলিনিয়ামের অভাব হয়। যথা—

- সেলিনিয়ামের অভাবজনিত মাটিতে জন্মানো খাদ্য উপকরণ দিয়ে পাখির খাদ্য তৈরি করলে।
- খাদ্যের মধ্যে সালফার অথবা অ্যান্টিবায়োটিকজাতীয় ওষুধ ব্যবহার করলে।
- ভিটামিন ই খাদ্যে কম থাকলে।

লক্ষণ

সেলিনিয়ামের অভাবে—

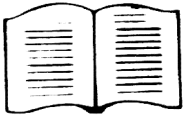
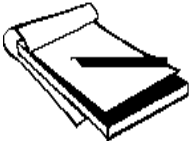
- ৩–৪ দিনের মুরগির বাচ্চার “কনজেনিটাল হোয়াইট মাসেল ডিজিজ” হয়। এতে গিজার্ডের মাংসের অবক্ষয় দেখা দেয়।
- একজুডেটিভ ডায়াথেসিস রোগ হয়। এক্ষেত্রে সাবকিউটেনিয়াস টিস্যুতে অর্থাৎ চামড়ার নিচের কলায় পানি জমে। রূপ বা খাদ্যখলি নরম হয় এবং ফুলে যায়। গিজার্ড ও হৃৎপিণ্ডের মাংসপেশির অবক্ষয় ঘটে।
- দৈহিক বৃদ্ধি হ্রাস পায়।
- ডিমের উৎপাদন ও উর্বরতা লোপ পায়।
- রক্তশূন্যতা দেখা দেয়।

সেলিনিয়ামের অভাবে কনজেনিটাল হোয়াইট মাসেল ডিজিজ ও একজুডেটিভ ডায়াথেসিস রোগ হয়।

চিকিৎসা ও প্রতিরোধ

প্রতি কেজি খাদ্যে ০.১৫–০.৪ মিলিগ্রাম সেলিনিয়াম সরবরাহ করলে এর অভাব হয় না।

অনুশীলন (Activity) : পাখির দেহে প্রয়োজনীয় খণিজপদার্থগুলোর নাম এবং কার্যকারিতা লিখুন।



সারমর্ম : পাখির খাদ্যে ভিটামিনের মতো খণিজপদার্থেরও প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এরা দেহের বিভিন্ন ক্রিয়া সম্পাদন করে থাকে। তাই খাদ্যে পর্যাপ্ত পরিমাণে খণিজপদার্থ সরবরাহ করা দরকার। অপরিপূর্ণ বা অসামঞ্জস্যপূর্ণ খণিজপদার্থ খাদ্যে থাকলে পাখির দেহে এগুলোর অভাবজনিত উপসর্গ দেখা দেয়। বিভিন্ন প্রকার খণিজের অভাবে বিভিন্ন ধরনের উপসর্গ দেখা যায়। তবে, খাদ্যে খণিজের মাত্রা অধিক হলে বিষক্রিয়ার সৃষ্টি হয়। তাই পাখির খাদ্যে সঠিক মাত্রায় খণিজপদার্থ সরবরাহ করতে হবে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. বাচ্চা মুরগির খাদ্যে কী অনুপাতে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস দরকার?

i) ২.২ : ১

ii) ৩.২ : ১

iii) ৪ : ১

iv) ৩ : ২

খ. কোন্ খনিজপদার্থের অভাবে “একজুডেটিভ ডায়াথেসিস” রোগ হয়?

i) ক্যালসিয়াম

ii) ম্যাগ্নানিজ

iii) জিঙ্ক

iv) সেলিনিয়াম

২। সত্য হলে ‘স’ এবং মিথ্যা হলে ‘মি’ লিখুন।

ক. সোডিয়ামের অভাবে এক মুরগি অন্য মুরগিকে ঠোকরায়।

খ. জিঙ্কের অভাবে পেরোসিস রোগ হয়।

৩। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. _____ অভাবে অস্থি রাবারের মতো হয়।

খ. প্রতি টন মুরগির খাদ্যে _____ গ্রাম জিঙ্ক সরবরাহ করলে জিঙ্কের অভাব হয় না।

৪। এক কথা বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. সেলিনিয়াম কোন্ এনজাইমের অংশ?

খ. কোন্ খনিজপদার্থের অভাবে পাখির পায়ের চামড়া উঠে যায়?

পাঠ ৫.৩ ছত্রাক ও ছত্রাকের বিষক্রিয়াজনিত রোগ



এ পাঠ শেষে আপনি –

- পাখির দেহে ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট রোগ ও আক্রান্তকারী জীবাণুর নাম বলতে পারবেন।
- অ্যাসপারজিলোসিস রোগের সংক্রমণ পদ্ধতি, লক্ষণ, চিকিৎসা, প্রতিরোধ প্রভৃতি সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করতে পারবেন।
- মাইকোট্রিকোসিস রোগের কারণ, সংক্রমণ পদ্ধতি, লক্ষণ, প্রতিরোধ প্রভৃতি বিস্তারিতভাবে আলোচনা করতে পারবেন।



ছত্রাক এককোষি জীবাণু, যেমন— ইস্ট (Yeast) অথবা বহুকোষি, যেমন— মোল্ড (Mould), যা পাখির দেহের বাইরে জন্মায় এবং স্পোরের সাহায্যে বংশবিস্তার করে। এরা টক্সিন বা বিষ তৈরি করে। খাদ্য অথবা পানি বা লিটারের সাথে ছত্রাকের জীবাণু বা বিষ প্রবেশ করলে পাখির দেহে রোগের সৃষ্টি হয়। সারণি ১ এ পাখির দেহে ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট রোগ ও জীবাণুর নাম উল্লেখ করা হয়েছে।

সারণি ১ : বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকজনিত রোগ ও জীবাণুর নাম

রোগের নাম	রোগের জীবাণু
অ্যাসপারজিলোসিস (Aspergillosis)	<i>Aspergillus fumigatus</i> (অ্যাসপারজিলাস ফিউমিগেটাস) নামক মোল্ড দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়।
থ্রাস (Thrush)	<i>Candida albicans</i> (ক্যানডিডা অ্যালবিকানস) নামক ইস্ট দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়।
ফেভাস (Favus)	<i>Trichophyton megnr</i> (ট্রাইকোফাইটোন মেগনি) নামক ছত্রাক দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়।
ডেকটাইলেরিওসিস (Dactylariosis)	<i>Dactylaria gallopava</i> (ডেকটাইলেরিয়া গ্যালোপাভা) নামক ছত্রাক দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়।

পাখির ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট রোগসমূহের মধ্যে অ্যাসপারজিলোসিস সবচেয়ে বেশি মারাত্মক।

অ্যাসপারজিলোসিস (Aspergillosis)

অ্যাসপারজিলোসিস পোল্ট্রির ছত্রাকজনিত রোগ। বয়স্ক মুরগির চেয়ে অল্প বয়সের মুরগি এ রোগে বেশি আক্রান্ত হয়ে থাকে। হাঁসের জন্য অ্যাসপারজিলাসের টক্সিন খুবই মারাত্মক। এ রোগের জীবাণু মূলত পাখির শ্বসনতন্ত্রকে আক্রান্ত করে এবং নিউমোনিয়া ঘটায়। ব্রুডারে বাচ্চা পালন অবস্থায় এ রোগ বেশি হয়। যেহেতু ব্রুডারে পালন অবস্থায় বাচ্চার নিউমোনিয়া হয়, এজন্য এ রোগকে ব্রুডার নিউমোনিয়াও (Brooder Pneumonia) বলা হয়।

কারণ

Aspergillus fumigatus (অ্যাসপারজিলাস ফিউমিগেটাস) নামক ছত্রাক দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়।

সংক্রমণ পদ্ধতি

নির্লিখিতভাবে এ রোগের জীবাণু সংক্রমিত হয়। যথা—

- মুরগির ঘরের আবর্জনা, লিটার, খাদ্য, পানির পাত্র, খাদ্যের পাত্র ইত্যাদির মধ্যে ছত্রাক জন্মায়। অনুকূল পরিবেশে ছত্রাক স্পোর সৃষ্টি করে। শ্বাসপ্রশ্বাসের সাথে ছত্রাকের স্পোর মুরগির দেহে প্রবেশ করে।
- ছত্রাক দ্বারা কলুষিত খাদ্য, পানি, লিটার প্রভৃতি খেলে মুরগির মধ্যে এ রোগ দেখা দেয়।
- হ্যাচারির মধ্যে ছত্রাক জন্মালে ছত্রাকের স্পোর ডিমের ছিদ্র দিয়ে ভিতরে ঢুকে এবং জ্রণের মৃত্যু ঘটায়।
- কলুষিত হ্যাচারির মাধ্যমে এ রোগের জীবাণু বাচ্চার মধ্যে সংক্রমিত হয়।

খাদ্য পানি বা লিটারের সাথে ছত্রাকের জীবাণু বা বিষ পাখির দেহে প্রবেশ করলে ছত্রাকজনিত রোগের সৃষ্টি হয়।

Aspergillus fumigatus জীবাণু বাচ্চা মুরগিতে ব্রুডার নিউমোনিয়া সৃষ্টি করে।

ডুডার নিউমোনিয়ায় আক্রান্ত
বাচ্চার চোখ ফুলে যায়।

লক্ষণ

আক্রান্ত পাখিতে নিম্নলিখিত লক্ষণ দেখা যায়। যেমন—

- হ্যাচারির মাধ্যমে বাচ্চার মধ্যে এ রোগের জীবাণু সংক্রমিত হলে ২–৩ দিনের বাচ্চায় এ রোগের উপসর্গ দেখা দেয়। আক্রান্ত বাচ্চার শ্বাসপ্রশ্বাসে কষ্ট হয় এবং হা করে ঘনঘন নিঃশ্বাস নেয়।
- বাচ্চা পালন এলাকায় এ রোগের জীবাণু সংক্রমিত হলে আক্রান্ত বাচ্চা খাদ্য ও পানি পান করা বন্ধ করে দেয়। শেষের দিকে পাতলা পায়খানা করে।
- চোখের পাতা এবং চোখ ফুলে যায়। চোখের ভিতর হলুদ বর্ণের আঠালো তরল পদার্থ অথবা পনিরের মতো পদার্থ জমা হয়। ফলে পাখির চোখ বন্ধ হয়ে যায়।
- ওজন কমে যায় এবং আন্তে আন্তে পাখি মারা যায়।

রোগ নির্ণয়

বনমুল্লিখিতভাবে এ রোগ নির্ণয় করা যায়। যথা—

ব্রুডারের বাচ্চায় শ্বাসতন্ত্রের লক্ষণ দেখে।

- খাদ্য ও লিটারে ছত্রাকের উপস্থিতি দেখে।
- ময়না তদন্তে প্যাথলজিক্যাল পরিবর্তন দেখে। এতে নিম্নলিখিত পরিবর্তন দেখা যেতে পারে।

যেমন—

- ◆ ফুসফুস ও বায়ুথলিতে হলুদ, সবুজ বা নীল রঙের নডিউল দেখা যায়।
- ◆ উদর, বক্ষগহ্বর, যকৃত ও মস্তিষ্কে নডিউল থাকতে পারে।
- ◆ ফুসফুসে রক্তাধিক্য, পাডু বা কিছুটা ধূসর রঙের দাগ ও ফেনায়ুক্ত নিঃশ্রাব থাকতে পারে।



চিত্র ৫৭ : অ্যাসপারজিলোসিস রোগে আক্রান্ত পাখির ফুসফুসে রক্তাধিক্য ও নডিউল

চিকিৎসা

নিম্নলিখিতভাবে আক্রান্ত পাখির চিকিৎসা করা যায়। যথা—

- ০.৫ গ্রাম তুঁতে (Copper Sulphate) ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫–৭ দিন পান করলে এ রোগ ভালো হয়।
- ১ গ্রাম তুঁতে ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে পাখির লিটারে স্প্রে করতে হবে।

প্রতিরোধ

তুঁতে অ্যাসপারজিলোসিস
রোগে ভালো কাজ করে।

নিম্নলিখিতভাবে আক্রান্ত পাখিতে এ রোগ প্রতিরোধ করা যায়। যথা—

- হ্যাচারি, মুরগির ঘর এবং তার আশপাশ সবসময় জীবাণুনাশক দিয়ে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। জীবাণুনাশক হিসেবে সুপারসেপ্ট, হ্যালামিড, আয়োসান, প্রনটেক ইত্যাদি ব্যবহার করা যেতে পারে।
- লিটারে যাতে খাদ্য এবং পানি না পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- মুরগির ঘর, ব্রুডার হাউজ, খাদ্য, লিটার ইত্যাদি যাতে সঁাতসঁাতে না হয় সেদিকেও খেয়াল রাখা উচিত।
- খাদ্যে মোল্ড ইনহিবিটর (Mould Inhibitor) হিসেবে সোডিয়াম প্রোপিওনেট (Sodium Propionate) ব্যবহার করলে এ রোগ হয় না।

মাইকোটক্সিকোসিস (Mycotoxicosis)

ছত্রাক যে টক্সিন (বিষ) সৃষ্টি করে তাকে মাইকোটক্সিন (Mycotoxin) বলে। আর মাইকোটক্সিন দ্বারা সৃষ্ট রোগই হচ্ছে মাইকোটক্সিকোসিস। পৃথিবীর প্রায় প্রতিটি পাখি পালন এলাকাতে এ রোগ দেখা যায়। সব ধরনের গৃহপালিত পাখি এ রোগে আক্রান্ত হতে পারে। মুরগির চেয়ে হাঁস বেশি সংবেদনশীল। তবে বয়স্ক মুরগির চেয়ে বাড়ন্ত মুরগি এ রোগের জন্য বেশি সংবেদনশীল।

ছত্রাকের টক্সিন দ্বারা সৃষ্ট রোগকে মাইকোটক্সিকোসিস বলা হয়।

কারণ

অনেক ধরনের ছত্রাক টক্সিন তৈরি করে। নিম্নে হাঁসমুরগির জন্য কয়েকটি ক্ষতিকর টক্সিনের নাম উল্লেখ করা হলো—

- (i) *Aspergillus flavus* (অ্যাসপারজিলাস ফ্লেভাস)— এটি সাধারণত ১৪টি টক্সিন তৈরি করে। এর মধ্যে বি_১ সবচেয়ে বিষাক্ত। এটি হাঁসমুরগি ও টার্কিতে রোগ সৃষ্টি করে। *A. flavus* দ্বারা সৃষ্ট বিষের নাম আফলাটক্সিন (Aflatoxin)।
- (ii) *Aspergillus ochraceus* (অ্যাসপারজিলাস ওকরাসিনস)— এটি ওকরাটক্সিন এ এবং বি নামক টক্সিন সৃষ্টি করে যা মুরগির জন্য খুবই ক্ষতিকর।
- (iii) *Fusarium tricinatum* (ফিউসারিয়াম ট্রাইসিক্টাম)— এ ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট টক্সিন ২ ট্রাইকোথিসেস বা টি_২ টক্সিন (T₂ Toxin) মুরগি, টার্কি, হাঁস ও কোয়েলে রোগ সৃষ্টি করে।
- (iv) *Fusarium roseum* (ফিউসারিয়াম রোজিয়াম)— এ ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট টক্সিনের নাম জিয়ারলেনোন বা এফ_{১২} টক্সিন (F₁₂ Toxin) যা মুরগি ও টার্কিতে বিষক্রিয়া সৃষ্টি করে।

বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকের বিষের মধ্যে আফলাটক্সিন, ওকরাটক্সিন, টি_২ টক্সিন ও এফ_{১২} টক্সিন গুরুত্বপূর্ণ।

সংক্রমণ পদ্ধতি

নিম্নলিখিতভাবে এসব ছত্রাক পাখিকে আক্রমণ করে। যথা—

- খাদ্যের আর্দ্রতা বেশি হলে এবং খাদ্য পানিতে ভিজলে উপরোল্লিখিত ছত্রাক খাদ্যের মধ্যে জন্মায় এবং টক্সিন সৃষ্টি করে। এ ধরনের খাদ্য খেলে পাখির দেহে বিষক্রিয়া সৃষ্টি হয়।
- খাদ্য অনেকদিন ধরে সংরক্ষণ করলে খাদ্যে ছত্রাকের টক্সিন তৈরি হয়। এজাতীয় খাদ্য খাওয়ালে পাখি বিষক্রিয়াজনিত রোগে আক্রান্ত হয়।

লক্ষণ

বিভিন্ন ধরনের বিষের কারণে পাখির দেহে বিভিন্ন রকমের উপসর্গ দেখা দেয়। যথা—

আফলাটক্সিন দ্বারা সৃষ্ট উপসর্গ—

- ডিম উৎপাদন কমে যায়।
- খাদ্য কম খায়।
- ডিমের খোসা পাতলা, আঁকাবাকা ও খসখসে হয়।
- ডিমের খোসায় রক্তের ছিটা দেখা যায়।

আফলাটক্সিনের কারণে ডিমের খোসা পাতলা, আঁকাবাকা ও খসখসে হয়।

ওকরাটস্কিনের কারণে দেহের বিভিন্ন স্থানে ইউরেট জমা হয়।

- হঠাৎ বাচ্চা মারা যায়।

ওকরাটস্কিন দ্বারা সৃষ্ট উপসর্গ—

- খাদ্য গ্রহণ একেবারেই কমে যায়।
- পাতলা পায়খানা হয়।
- মুরগি একেবারেই শুকিয়ে যায়।
- দেহের বিভিন্ন স্থানে ইউরেট (Urates) জমা হয়।

টি_২ টস্কিনের কারণে মুখের ভিতর, উপর ও নিচের ঠোঁট এবং জিহ্বায় ক্ষতের সৃষ্টি হয়।

টি_২ টস্কিন দ্বারা সৃষ্ট উপসর্গ—

- চামড়া ফুলে যায় ও চুলকায়।
- মুখের ভিতর, উপর ও নিচের ঠোঁট এবং জিহ্বায় ক্ষতের সৃষ্টি হয়।
- দৈহিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত ঘটে।

এফ_{১২} টস্কিন দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার ২৪ ঘন্টার মধ্যে পাখির মৃত্যু ঘটে।

এফ_{১২} টস্কিন দ্বারা সৃষ্ট উপসর্গ—

- ২৪ ঘন্টার মধ্যে আক্রান্ত পাখির মৃত্যু ঘটে।
- পেট ফুলে যায়।
- দৈহিক বৃদ্ধি ঠিকমতো হয় না।
- পালক কম গজায়।

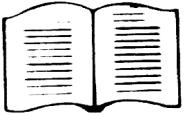
চিকিৎসা

এর কোনো চিকিৎসা নেই।

প্রতিরোধ

প্রতিরোধের জন্য—

- বাসি, পচা ও সঁয়াতসঁয়াতে খাদ্য পাখিকে খাওয়ানো উচিত নয়।
- বেশিদিনের সংরক্ষণ করা খাদ্য খাওয়ানো যাবে না।
- খাদ্যে মোল্ড ইনহিবিটর, যেমন— সোডিয়াম প্রোপিওনেট ১% মাত্রায় ব্যবহার করলে এ রোগ হয় না।
- উন্নত স্বাস্থ্যসম্মত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।



অনুশীলন (Activity) : পাখির দেহে ছত্রাক দ্বারা সৃষ্ট রোগ ও তাদের জীবাণুর নাম লিখুন।

সারমর্ম : ছত্রাক এককোষি অথবা বহুকোষি জীবাণু। ছত্রাক টস্কিন বা বিষ তৈরি করে। ছত্রাক ও ছত্রাকের বিষ পাখির দেহে রোগ সৃষ্টি করে। ছত্রাকের মধ্যে *Aspergillus fumigatus* গৃহপালিত পাখির জন্য খুবই মারাত্মক। এর আক্রমণে বাচ্চার ব্রুডার নিউমোনিয়া রোগ হয়। এছাড়াও পাখির দেহে অন্যান্য বিভিন্ন প্রজাতির ছত্রাকের বিষ বা টস্কিনের কারণে মাইকোটস্কিকোসিস রোগের সৃষ্টি হয়। এসব টস্কিনের নাম মাইকোটস্কিন। গৃহপালিত পাখির জন্য ক্ষতিকর মাইকোটস্কিনগুলোর মধ্যে আফলাটস্কিন, ওকরাটস্কিন, টি_২ টস্কিন এবং এফ_{১২} টস্কিন উল্লেখযোগ্য। এসব রোগের কারণে পাখিতে নানা ধরনের উপসর্গের সৃষ্টি হয়। অ্যাসপারজিলোসিসের চিকিৎসা থাকলেও মাইকোটস্কিকোসিসের কোনো চিকিৎসা নেই। তবে, খাদ্যের মধ্যে মোল্ড ইনহিবিটর মিশালে ছত্রাক ও ছত্রাকের বিষক্রিয়াজনিত রোগ রোধ করা সম্ভব।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.৩

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ক. ছত্রাকের বিষকে কী বলে?
i) আফলাটক্সিন
ii) ওকরাটক্সিন
iii) টি_২ টক্সিন
iv) মাইকোটক্সিন

- খ. ঙ্গস্ট কোন্ ধরনের জীবাণু?
i) বহুকোষি ছত্রাক
ii) ব্যাকটেরিয়া
iii) এককোষি ছত্রাক
iv) মাইকোপ্লাজমা

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

- ক. *Aspergillus flavus* দ্বারা সৃষ্ট টক্সিনের নাম আফলাটক্সিন।
খ. ছত্রাক লার্ভার সাহায্যে বংশবিস্তার করে।

৩। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

- ক. থ্রাস *Candida* _____ দ্বারা সৃষ্ট রোগ।
খ. মোল্ড ইনহিবিটর হিসেবে সোডিয়াম _____ খাদ্যে ব্যবহার করা যায়।

৪। এক কথা বা বাক্যে উত্তর দিন।

- ক. অ্যাসপারজিলোসিস রোগকে কী বলা হয়?
খ. কোন্ ছত্রাক টি_২ টক্সিন তৈরি করে?

পাঠ ৫.৪ মুরগির ক্যানিবালাজম ও ডিম আটকে যাওয়া



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ক্যানিবালাজম বা ঠোকরাঠুকরির কারণ, প্রভাব এবং প্রতিকার বর্ণনা করতে পারবেন।
- মুরগির ঠোট কাটানোর নিয়ম বলতে পারবেন।
- মুরগির ডিম আটকে যাওয়ার কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার সম্পর্কে লিখতে পারবেন।



মুরগি ও অন্যান্য পাখির ঠোকরাঠুকরির স্বভাব স্বাভাবিকের চেয়ে বেড়ে গেলে তা বদঅভ্যাসে পরিণত হয়।

ঠোকরাঠুকরি বা ক্যানিবালাজম (Cannibalism)

মুরগি ও অন্যান্য পাখির মধ্যে ঠোকরাঠুকরির স্বভাব রয়েছে। কিন্তু, এ স্বভাব যদি স্বাভাবিকের চেয়ে বেড়ে যায় তখন তা বদঅভ্যাসে পরিণত হয়। ফলে সুস্থ মুরগি দুর্বল মুরগিকে ঠোকর দিয়ে রক্তাক্ত করে ফেলে, ঠোকর দিয়ে পালক তুলে নেয়, ঠুকরিয়ে পায়ুপথ নষ্ট করে দেয়।

কারণ

বিভিন্ন কারণে পাখিতে ক্যানিবালাজম হতে পারে। যেমন—

- জায়গা অনুপাতে মুরগির সংখ্যা বেশি হলে।
- উচ্চা পালন ঘরে তাপমাত্রা অতিরিক্ত হলে।
- খাদ্যে খণিজপদার্থের পরিমাণ কম হলে।
- বাতাসের আর্দ্রতা কম হলে।
- অতিরিক্ত আলোর প্রভাবে।
- মুরগির সংখ্যার চেয়ে মোরগের সংখ্যা বেশি হলে।
- খাদ্যের পাত্র কম হলে।
- খাদ্য সরবরাহ কম হলে।

ক্যানিবালাজমের প্রভাব

একবার এটি শুরু হলে পুরো খামারে অল্প সময়ের মধ্যেই মহামারি আকারে ছড়িয়ে পড়ে। তখন মুরগি ও অন্যান্য পাখির নিঃশিখিত ক্ষতি হতে পারে। যথা—

- এক মুরগি অন্য মুরগির পালক তুলে ফেলে।
- ডিম ভেঙ্গে ফেলে এবং খেয়ে ফেলে।
- মাংস ঠুকরিয়ে রক্তপাত ঘটায়।
- রক্তশ ন্যতা দেখা দেয়।
- আক্রান্ত মুরগি মারা যায়।

প্রতিরোধ ও দমন

এ বদঅভ্যাসজনিত রোগটি প্রতিরোধ ও দমনের জন্য নিঃশিখিত পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়। যথা—

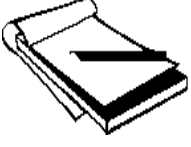
- কারণ উদ্ঘাটন করে যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
- খাদ্যের মধ্যে পরিমাণমতো লবণ সরবরাহ করা।
- ৬–১০ দিন বয়সের বাচ্চার ঠোট কাটানো উচিত।

ঠোট কাটানোর পদ্ধতি

যে কোনো বয়সে ঠোট কাটানো যায়। তবে, সবচেয়ে উত্তম সময় হচ্ছে ৬–১০ দিন বয়স। ঠোট কাটানোর যন্ত্র বা ডিবিকারের (Debeaker) সাহায্যে মুরগির ঠোট কাটতে হয়। এ পদ্ধতির জন্য বৈদ্যুতিক সংযোগের মাধ্যমে যন্ত্রটির বে-ডকে ৮১৫° সে. তাপমাত্রায় গরম করে নিতে হয় অর্থাৎ

৬–১০ দিন বয়স হচ্ছে ঠোট কাটানোর সবচেয়ে উত্তম সময়।

ঠোঁট কাটানোর জন্য বৈদ্যুতিক ডিবিকারের ব্লেডকে ৮১৫° সে. তাপমাত্রায় গরম করতে হয়।



ডিম পাড়ার সময় অনেক মুরগির ডিম ডিম্বনালিতে আটকে যায়।

বে-ড যখন একেবারে লাল টকটকে হবে তখনই বুঝতে হবে ব্লেড তৈরি। তারপর দুই বে-ডের মাঝে মুরগির ঠোঁট রেখে পা দিয়ে মেশিনটি চাপ দিলে ঠোঁট কাটা হয়ে যায়। নিচের ঠোঁট উপরের ঠোঁটের চেয়ে কম কাটতে হয়। উপরের ঠোঁট নাসারন্ধ্রের ২ মি.মি. সামনে পর্যন্ত কাটতে হবে।

অনুশীলন (Activity) : মুরগির ঠোঁট কীভাবে কাটতে হয় তা লিখুন।

ডিম আটকে যাওয়া

ডিম পাড়ার সময় অনেক মুরগির ডিম ডিম্বনালিতে আটকে যায়, বাইরে বের হতে পারে না। এটি অনেক সময়ই অধিক উৎপাদনশীল মুরগিতে ঘটতে দেখা যায়। বিভিন্ন কারণে এমন হতে পারে।

কারণ

নিচে মুরগির ডিম আটকে যাওয়ার কারণ উল্লেখ করা হলো—

- ডিমের আকার অনেক বড় হলে।
- ডিমের খোসা খসখসে হলে।
- ডিম পাড়ার সময় এক ধরনের পিচ্ছিল পদার্থ নিঃসৃত হয় যা ডিমকে বাইরে বের হতে সাহায্য করে। এ পিচ্ছিল পদার্থের নিঃসরণ কম হলে বা না হলে।
- ডিম্বাশয়ে প্রদাহ বা অন্য কোনো রোগ হলে।
- ডিমপাড়া মুরগির অত্যধিক চর্বি হলে।
- ডিম পাড়ার সময় মুরগিকে বিরক্ত করলে।

লক্ষণ

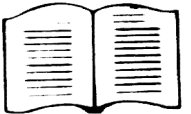
এতে নিম্নোক্ত লক্ষণ দেখা দিতে পারে। যথা—

- মুরগি সবসময় ছটফট করে।
- ডিম পাড়ার স্থানে বার বার যায় কিন্তু ডিম না পেড়ে চলে আসে।
- ঘনঘন কোথ দেয়।
- পায়ুপথ দিয়ে রক্ত বের হতে পারে।
- অনেক সময় মুরগি মারা যায়।

চিকিৎসা

আঙ্গুলের সাহায্যে ভেসিলিনজাতীয় পদার্থ মলদ্বারের ভিতর দিয়ে ডিম্বনালির চারপাশে লাগালে তা পিচ্ছিল হয়, ফলে ডিম বের হয়ে আসে।

অনুশীলন (Activity) : ডিম আটকে যাওয়ার কারণগুলো খাতায় লিখুন।



সারমর্ম : ক্যানিবালিজম বদ অভ্যাস এবং খণিজপদার্থের অভাবজনিত রোগ। এর ফলে এক মুরগি অন্য মুরগির শরীরে রক্তপাত ঘটায়। ফলে মুরগি মারা যায়। সঠিক ব্যবস্থাপনার অভাবেও এ রোগ দেখা যায়। কারণ উদঘাটন করে ব্যবস্থা গ্রহণ করে এ সমস্যার সমাধান করা যায়। তবে, মুরগির বাচ্চার বয়স যখন ৬-১০ দিন হবে, তখন সঠিকভাবে ঠোঁট কাটলে এ সমস্যা দেখা দেয় না। বিভিন্ন কারণে ডিমপাড়া মুরগির ডিম পেটে আটকে যায়। লক্ষণ দেখে মলদ্বারের চারপাশে ভেসিলিনজাতীয় পদার্থ লাগালে এ সমস্যার সমাধান ঘটে।



পাঠ্যের মূল্যায়ন ৫.৪

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ক. ক্যানিবালিজমের কারণ কী?
- ভিটামিনের অভাব
 - প্রোটিনের অভাব
 - খণিজ লবণের অভাব
 - চর্বিজাতীয় খাদ্যের অভাব

খ. ঠোঁট কাটানোর প্রকৃত বয়স কখন?

- ২-৩ দিন
- ৫-৬ দিন
- ৬-৭ দিন
- ৬-১০ দিন

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

- ক. মুরগি ও অন্যান্য পাখির ঠোকরাঠুকরিকে ক্যানিবালিজম বলে।
- খ. ক্যানিবালিজম কখনোই মহামারী আকারে দেখা যায় না।

৩। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. _____ প্রদাহ হলে মুরগির ডিম আটকে যেতে পারে।

খ. আটকে যাওয়া ডিম পাড়ার জন্য মুরগি কোথ দিলে _____ দিয়ে রক্ত বের হতে পারে।

৪। এক কথা বা বাক্যে উত্তর দিন।

- ক. কীসের সাহায্যে মুরগির ঠোঁট কাটতে হয়?
- খ. ডিম আটকে গেলে মলদ্বারের চারপাশে কী লাগাতে হয়?

ব্যবহারিক

পাঠ ৫.৫ আক্রান্ত একটি মুরগি দেখে ভিটামিন এ এর অভাবজনিত লক্ষণগুলো শনাক্ত করা এবং খাতায় লেখা



এ পাঠ শেষে আপনি –

- মুরগির দেহে ভিটামিন এ এর অভাবজনিত লক্ষণগুলো শনাক্ত করতে পারবেন।
- ভিটামিন এ এর অভাবজনিত রোগ নির্ণয় করতে পারবেন।



পাখির চোখের দৃষ্টি, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন এবং প্রজননের জন্য ভিটামিন এ একান্ত জরুরি।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

পাখির চোখের দৃষ্টি, দৈহিক বৃদ্ধি, ডিম উৎপাদন এবং প্রজননের জন্য ভিটামিন এ একান্ত জরুরি। খাদ্যে ভিটামিন এ এর সরবরাহ কম হলে পাখির দেহে ভিটামিন এ এর অভাবজনিত লক্ষণগুলো দেখা দেয়। ভিটামিন এ এর অভাবজনিত লক্ষণগুলো ভালোভাবে জানার জন্য এ কোর্সবইয়ের পাঠ ৫.১ ভালোভাবে পড়ুন।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১. ভিটামিন এ এর অভাবজনিত একটি মুরগি।
২. মুরগি রাখার খাঁচা।
৩. নির্দেশকারী যে কোনো একটি কাঠি (মাথা চোখা নয় এমন)
৪. অ্যান্টিসেপটিক সল্যুশন (স্যাভলন অথবা পটাশের পানি)
৫. জীবাণুনাশক (আয়োসান অথবা সুপারসেপ্ট ২%)

কাজের ধারা

- ২% আয়োসান অথবা সুপারসেপ্ট দিয়ে মুরগির খাঁচা ভালোভাবে স্বেচ্ছ করুন।
- স্যাভলন বা পটাশের পানি দিয়ে হাত ভালোভাবে ধুয়ে নিন, যাতে হাতে লেগে থাকা জীবাণু আক্রান্ত মুরগিতে সংক্রমিত না হয়।
- আক্রান্ত মুরগিকে খাঁচায় রাখুন।
- এবার নির্দেশকারী কাঠির সাহায্যে উপসর্গগুলো নির্দেশ করুন ও খাতায় লিখুন। যেসব উপসর্গগুলো আক্রান্ত মুরগিতে দেখা যেতে পারে তা হলো—



চিত্র ৫৮ : ভিটামিন এ এর অভাবে মুরগির মুখগহ্বরে হাইপারক্যারাটোসিস (সাদা দাগগুলো)

- ◆ চোখের পাতা ফুলে যাওয়া।
- ◆ চোখের মধ্যে আঠার মতো তরল পদার্থ পাওয়া।
- ◆ চোখ বন্ধ হয়ে যাওয়া।
- ◆ মাথার ঝুঁটি ও গলার ফুল ফ্যাকাসে এবং শুষ্ক হয়ে যাওয়া।
- ◆ পালক উসকোখুশকো হয়ে যাওয়া।
- ◆ বেশি দিনের আক্রান্ত মুরগির চোখের কর্নিয়া শুষ্ক হয়ে যাওয়া।
- সরবরাহকৃত মুরগিতে আপনার দেখা পর্যবেক্ষণ নোট করুন।
- এবার আপনার দেখা লক্ষণগুলো পাঠ ৫.১ ও এখানে দেয়া লক্ষণগুলোর সঙ্গে ভালোভাবে মিলিয়ে নিন।
- অতঃপর লক্ষণ অনুযায়ী মুরগিতে ভিটামিন এ এর অভাব নিশ্চিতভাবে শনাক্ত করুন।
- পুরো প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিকভাবে ব্যবহারিক খাতায় লিখুন ও মূল্যায়নের জন্য টিউটরকে দেখিয়ে সই নিন।

সুবিধা

চাক্ষুষভাবে উপসর্গগুলো দেখে ভিটামিন এ এর অভাবজনিত রোগ শনাক্ত করা যায়।

অসুবিধা

একই সময় আক্রান্ত মুরগিটি অন্য রোগে আক্রান্ত হলে, অন্য রোগের উপসর্গগুলোর সাথে এলোমেলো হতে পারে।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন – ইউনিট ৫

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন

- ১। ভিটামিনের অভাবে পোল্ডিতে কী কী রোগ হয়?
- ২। খণিজপদার্থের অভাবে মুরগিতে কী কী রোগ হয়?
- ৩। ভিটামিন ডি এর অভাবে পাখিতে কী কী রোগলক্ষণ প্রকাশ পায়?
- ৪। ভিটামিন বি কমপ্লেক্সের অভাবে পাখিদেহে কী কী রোগ হয়?
- ৫। সোডিয়াম, পটাশিয়াম ও ক্লোরিনের অভাবে মুরগির দেহে কী ঘটে?
- ৬। পাখিদেহে ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের অভাব কীভাবে পূরণ করা যায়? সেলিনিয়ামের অভাবে কী রোগ হতে পারে?
- ৭। জীবাণুর নামসহ ছত্রাক দ্বারা পাখির দেহে সৃষ্ট রোগগুলোর নাম লিখুন।
- ৮। ব্রুডার নিউমোনিয়া কাকে বলে? কীভাবে এ রোগ প্রতিরোধ করা যায়?
- ৯। মাইকোটিক্সিকোসিস কী? তিনটি ছত্রাকের নাম উল্লেখপূর্বক এদের দ্বারা সৃষ্ট টিক্সিনের নাম লিখুন?
- ১০। ক্যানিবালাজম কী? মুরগির ক্যানিবালাজমের কারণ কী?



উত্তরমালা – ইউনিট ৫

পাঠ ৫.১

- ১। ক. i ১। খ. i ২। ক. স ২। খ. মি ৩। ক. রিকেট ৩। খ. ৫০০-৮০০
৪। ক. ভিটামিন কে ৪। খ. কার্লড-টো-প্যারালাইসিস

পাঠ ৫.২

- ১। ক. i ১। খ. iv ২। ক. স ২। খ. মি ৩। ক. ফসফরাসের ৩। খ. ১৫-৩০
৪। ক. গুটাখায়ন পারোক্সিডেজ ৪। খ. জিঙ্কের অভাবে

পাঠ ৫.৩

- ১। ক. iv ১। খ. iii ২। ক. স ২। খ. মি ৩। ক. *albicans* ৩। খ. থ্রোপিওনেট
৪। ক. ব্রুডার নিউমোনিয়া ৪। খ. *Fusarium tricinctum*

পাঠ ৫.৪

- ১। ক. iii ১। খ. iv ২। ক. স ২। খ. মি ৩। ক. ডিম্বাশয়ে ৩। খ. পায়ুপথ
৪। ক. ডিবিকার ৪। খ. ভেসলিন