স্মার্ট খামারি, সমৃদ্ধ আগামী: নারী উদ্যোক্তাদের পোল্ট্রি খামারের আবহাওয়া ব্যবস্থাপনা বিষয়ক কর্মশালা

উন্মুক্ত ছাউনিযুক্ত ব্রয়লার ও সোনালী মুরগির খামারের আবহাওয়া-ভিত্তিক স্মার্ট ব্যবস্থাপনা নির্দেশিকা

উপস্থাপনায়

প্রকৌশলী সুজন বনিক

গবেষণা সহকারী, যন্ত্রকৌশল বিভাগ,
বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট),
ঢাকা।

উন্মুক্ত ছাউনিযুক্ত খামার

আবহাওয়া পরিবর্তন ও এর প্রভাব

তাপমাত্রা এর প্রভাব

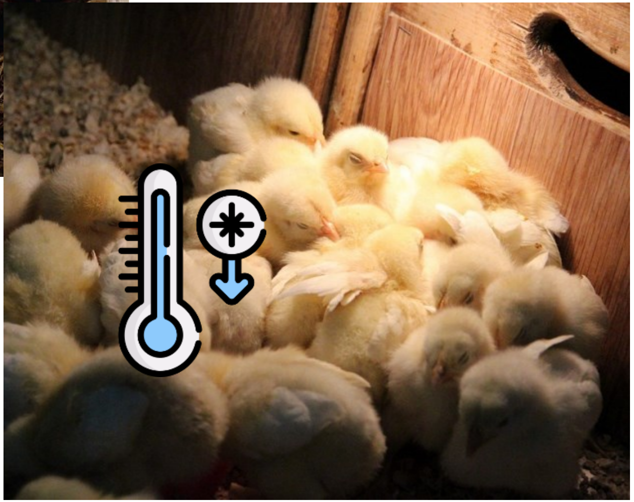
❑ গরম বেশি হলে (উচ্চ তাপমাত্রা)

- ✓ মুরগি হাঁপাতে থাকে, খাবার কম খায়
- ✓ ওজন বৃদ্ধি কমে যায়
- ✓ পানি বেশি খায়, পানিশূন্যতার ঝুঁকি বাড়ে
- ✓ হিট স্ট্রেসের কারণে মৃত্যু হতে পারে

❑ তাপমাত্রা কম হলে / ঠান্ডা বাড়লে

- ✓ মুরগি গাদাগাদি করে থাকে
- ✓ খাবার বেশি খায় কিন্তু বৃদ্ধি কম হয়
- ✓ ঠান্ডা লাগা ও শ্বাসকষ্টের ঝুঁকি বাড়ে
- ✓ বাচ্চা মুরগির মৃত্যুহার বাড়তে পারে

হিট স্ট্রেসের লক্ষণ



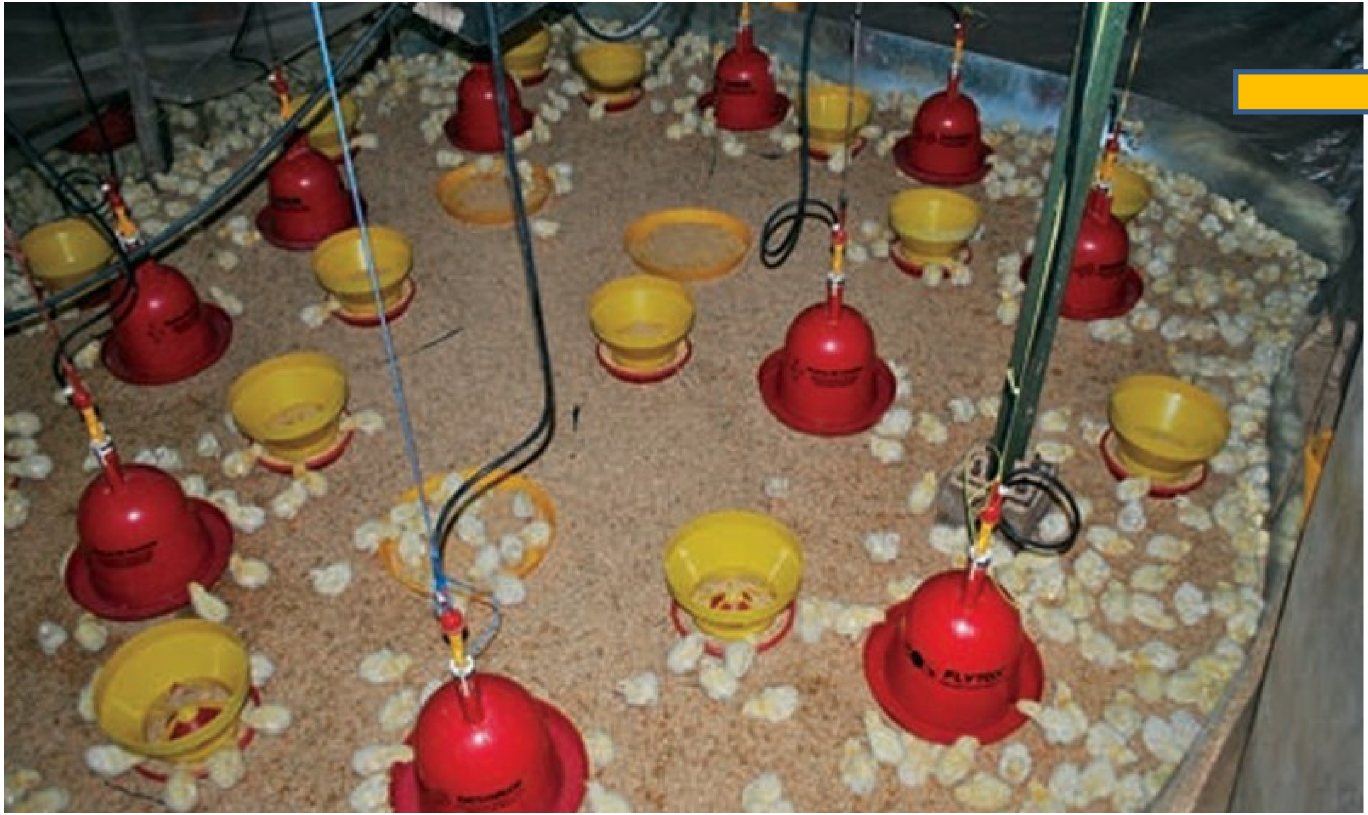
কোল্ড স্ট্রেসের লক্ষণ

মুরগির ব্যবহার দেখে বুঝুন খামারের তাপমাত্রা

স্বাভাবিক তাপমাত্রা

- মুরগি সমান দূরত্বে ছড়িয়ে থাকবে
- স্বাভাবিক, শান্ত শব্দ করবে।

মুরগির ব্যবহার দেখে বুঝুন খামারের তাপমাত্রা



তাপমাত্রা বেশি

- ব্রুডার থেকে দূরে সরে যায়
- দেয়াল বা ব্রুডার রিংয়ের পাশে গাদাগাদি করে থাকে
- চুপচাপ থাকে ও হাঁপাতে থাকে

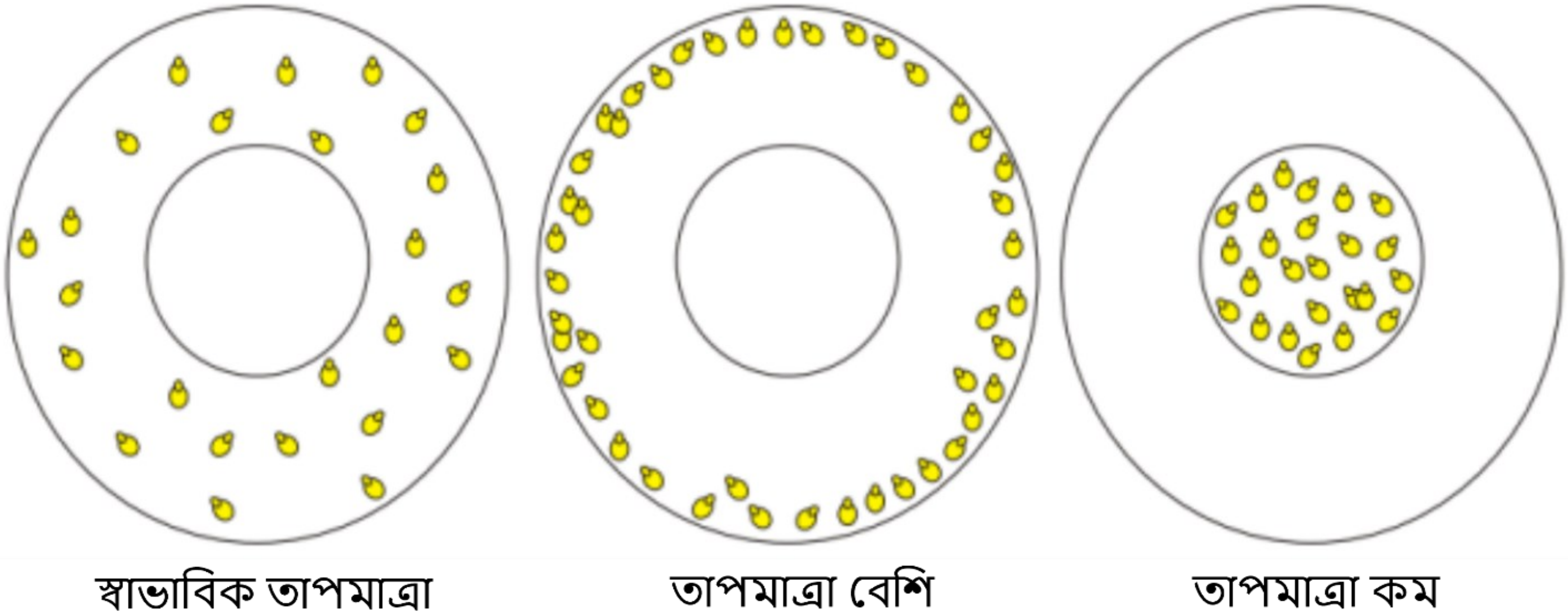
মুরগির ব্যবহার দেখে বুঝুন খামারের তাপমাত্রা

তাপমাত্রা

কম

- ব্রুডারের নিচে এক জায়গায় গাদাগাদি করে বসে থাকে
- খাবার বেশি খায়

মুরগির ব্যবহার দেখে বুঝুন খামারের তাপমাত্রা



আর্দ্রতা এর প্রভাব

- আর্দ্রতা: বাতাসে পানির পরিমাণ। সাধারণত গরমে ও বর্ষাকালে আর্দ্রতা বেড়ে যায়।

- আর্দ্রতা বেশি হলে (উচ্চ আর্দ্রতা)
  - ✓ গরমের প্রভাব আরও বেশি অনুভূত হয়
  - ✓ লিটার ভিজে যায়, অ্যামোনিয়া গ্যাস বাড়ে
  - ✓ শ্বাসকষ্ট ও রোগের ঝুঁকি বৃদ্ধি পায়
  - ✓ পরিবেশ অস্বস্তিকর হয়ে ওঠে

- আর্দ্রতা কম হলে (নিম্ন আর্দ্রতা)
  - ✓ ধুলো বেশি উড়ে
  - ✓ চোখ ও শ্বাসনালীতে জ্বালা সৃষ্টি হয়
  - ✓ মুরগি অস্বস্তিতে থাকে

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার আদর্শ বা স্বাভাবিক মান

বয়স (সপ্তাহ)	ব্রয়লার – ব্রুডার তাপমাত্রা (°সে)	ব্রয়লার – ঘরের তাপমাত্রা (°সে)	সোনালী – ব্রুডার তাপমাত্রা (°সে)	সোনালী – ঘরের তাপমাত্রা (°সে)	আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%)
১ম সপ্তাহ	৩৩-৩৫°সে	৩০-৩২°সে	৩৩-৩৫°সে	৩০-৩২°সে	৬০-৭০%
২য় সপ্তাহ	৩১-৩২°সে	২৮-৩০°সে	৩২-৩৩°সে	২৯-৩০°সে	৫৫-৬৫%
৩য় সপ্তাহ	২৯-৩০°সে	২৭-২৮°সে	৩০-৩১°সে	২৭-২৮°সে	৫০-৬০%
৪র্থ সপ্তাহ	২৭-২৮°সে	২৬-২৭°সে	২৮-২৯°সে	২৬-২৭°সে	৫০-৫৫%
৫ম সপ্তাহ	–	২৫-২৬°সে	২৭-২৮°সে	২৫-২৬°সে	৪৫-৫০%
৬ষ্ঠ সপ্তাহ+	–	২৫-২৬°সে	২৬-২৭°সে	২৫-২৬°সে	৪৫-৫০%

- ✓ মুরগি পালনের জন্য আদর্শ তাপমাত্রা **২২–২৬°সে** ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা **৫০–৬০%**।
- ✓ **১ দিন বয়সে** শেডে তোলার আগে রুম গরম করে ব্রুডার **তাপমাত্রা ৩৪°সে** রাখা উত্তম এবং পরবর্তীতে বয়সভেদে **প্রতি সপ্তাহে ২–৩°সে করে কমাতে হবে।**

অ্যামোনিয়ার প্রভাব

- অ্যামোনিয়ার উৎপত্তি প্রধানত মুরগির বিষ্ঠা ও ভেজা লিটার থেকে হয়। বিশেষ করে শীতকালে ও বর্ষাকালে অ্যামোনিয়া বেশি তৈরি হয়।

✓ মুরগির চোখ ও শ্বাসযন্ত্রে জ্বালা

✓ খাওয়ার ইচ্ছা কমে যাওয়া

✓ রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস, বিভিন্ন ধরনের রোগের উপদ্রব বাড়ায়, এমনকি মৃত্যুর ঝুঁকি বাড়ায়।

➢ **অ্যামোনিয়ার আদর্শ বা স্বাভাবিক মানঃ**

- **আদর্শ মাত্রা:** ১৫-২০ ppm (parts per million) এর নিচে।

১০ ppm এর নিচে হলে আরও ভাল।

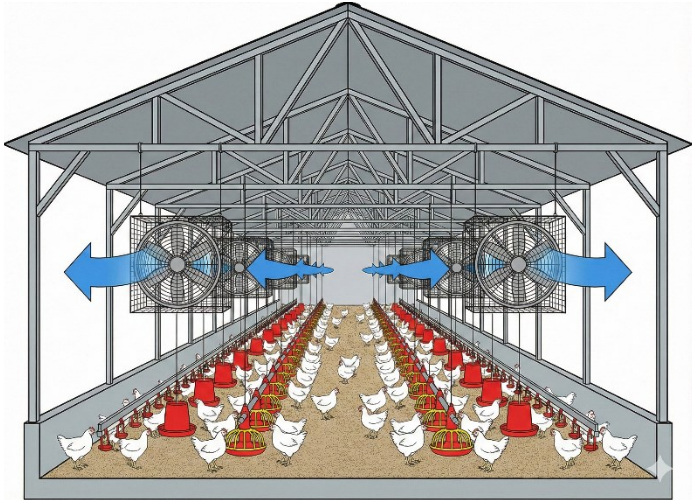
কিভাবে বুঝবেন?

- খামারে ঢুকেই যদি **ঝাঁঝালো গন্ধে** চোখে পানি চলে আসে বা নাক জ্বালা করে
- **মুরগির বারবার হাঁচি বা কাশি দেওয়া,** চোখ লাল হয়ে পানি পড়া, অস্থিরতা ও খাবারে অনীহা, এবং পালক মলিন বা ভিজে যাওয়া।

আগাম সুরক্ষা ব্যবস্থা

শেড নির্মাণ ও বায়ু চলাচল ব্যবস্থা

- ✓ সরাসরি সূর্যালোক এড়াতে পোল্ট্রি শেডের লম্বা দিক পূর্ব–পশ্চিমমুখী রাখা উত্তম।
- ✓ উঁচু স্থানে শেড নির্মাণ এবং সর্বোচ্চ ৩৩ ফুট প্রস্থ।
- ✓ এক শেড থেকে অন্য শেডের দূরত্ব ন্যূনতম ৩৯ ফুট
- ✓ জায়গা সংকট থাকলে (দুই শেডের **দূরত্ব ন্যূনতম ২০ ফুট**), এবং **পাশাপাশি শেডে সমবয়সী মুরগি পালন** করতে হবে।
- ✓ ছাদের উচ্চতা ৮–১০ ফুট।
- ✓ খামারের ছাদে সাদা রঙ/চুনকাম করুন বা শেডনেট/খড়/তালপাতা/জিওশীট ব্যবহার করুন।
- ✓ **খামারের দুই পাশ খোলা রেখে জালি ব্যবহার** করুন।
- ✓ সার্কুলেশন ফ্যান ব্যবহার করলে ঘরের মধ্যকার বাতাস চলাচল ভাল হয়।
- ✓ ফ্যানগুলো শেডের লম্বালম্বি দিক বরাবর স্থাপন করতে হবে (ফ্যানের মধ্যকার দূরত্ব ৩৩-৩৯ ফুট এবং উচ্চতা মেঝে থেকে প্রায় ৫ ফুট)।



আগাম সুরক্ষা ব্যবস্থা

- সারাক্ষণ ঠান্ডা (২০-২৫°C), পরিষ্কার ও পর্যাপ্ত পানির ব্যবস্থা রাখুন।
- পানির ট্যাঙ্কে যেন সূর্যের আলো সরাসরি না পড়ে সেদিকে লক্ষ্য রাখুন অথবা ইন্সুলেশন শেড ব্যবহার করুন।
- বৃষ্টি ও অতিরিক্ত পানি বের হওয়ার জন্য ভালো **ড্রেনেজ রাখুন,** এতে করে আর্দ্রতা ঠিক থাকবে।
- তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা দেখার জন্য খামারে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা পরিমাপক যন্ত্র ব্যবহার করুন। আর সেটি সম্ভব না হলে স্মার্টফোন ব্যবহার করে "Weather App" থেকে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা দেখে আগাম ব্যবস্থা নিন।।

ব্রুডিং সময়ের বিশেষ ব্যবস্থা

- খামার ভালোভাবে পরিষ্কার করে শুকনো লিটার (ধানের তুষ) বিছিয়ে **৪–৫ ফুট ব্যাসের ব্রুডিং রিং** ব্যবহার করুন।
- **ব্রুডিং এর প্রথম ৩-৪ দিন লিটার এর উপর নিউজপেপার** বিছিয়ে দিন এবং এর উপর মুরগির খাবার ছিটিয়ে দিন।
- **গরমে** লিটারের পুরুত্ব ২ ইঞ্চি এবং শীতে ৩ ইঞ্চি রাখুন।
- রাতে আলো জ্বালিয়ে রাখুন, ছানারা সহজে খাবার–পানি খুঁজে পাবে।
- ২৪ ঘন্টায় ১ ঘন্টা অন্ধকার রাখুন খামারে।
- খাবার ও পানির পাত্র ব্রুডিং রিংয়ের ভেতরে রাখুন এবং দিনে ৪–৫ বার পরিবর্তন করুন।
- বাচ্চা মুরগিকে খামারে নিয়ে এসে প্রথমে দানাদার খাবার না দিয়ে গ্লুকোজ ও ভিটামিন–সি/ ইলেক্ট্রোলাইট মিশ্রিত পানি পান করাতে হবে (প্রথম ২ ঘন্টা)।
- ঠান্ডা বেশি হলে ব্রুডিং রিং-এর চারপাশে জিওশীট/তরপল দিয়ে ঢেকে দিন, তবে উপরে বায়ু চলাচলের পথ রাখুন। কিন্তু সরাসরি ঠান্ডা হাওয়া ছানার গায়ে লাগতে দেবেন না।

সঠিক ব্রুডিং ব্যবস্থা: কাগজে খাবার ছড়ানো ও প্রতি ১০০ বাচ্চায় ১টি মিনি ড্রিঙ্কার।

বিশেষ ব্যবস্থা

- খামারের ভেতরে অতিরিক্ত গাদাগাদি করে মুরগি রাখবেন না। **জায়গা অনুযায়ী মুরগি পালন করুন।**

- মুরগির বয়স ২১ দিনের আগেই প্রতি **৩০ মিটার অন্তর জালযুক্ত মাইগ্রেশন ফেন্স/কাটাতারের বেড়া স্থাপন** করলে পাখির অপ্রয়োজনীয় চলাচল রোধ হয়, অতিরিক্ত গরমের ঝুঁকি কমে এবং পাখি ধরা ও আকারভেদে আলাদা করা সহজ হয়

বয়স	মুরগির সংখ্যা (প্রতি ১০০ বর্গফুটে)
১-৩ দিন	৩৭০-৪৬০
৪-৬ দিন	২৮০-৩৭০
৭-৯ দিন	১৯০-২৮০
১০-১২ দিন	১৮০-১৯০
১৩ দিন+	৯০-১২০

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা

❑ যখন তাপমাত্রা বেশি (Heat Stress)

- খামারের ছাদ ও চারপাশে দিনে ২–৩ বার পানি ছিটান; সম্ভব হলে স্প্রিংকলার ব্যবহার।
- ভিজা পাটের বস্তা ঝুলিয়ে বাতাস ঠান্ডা করুন।
- স্ট্যান্ড ফ্যান বা সার্কুলেশন ফ্যান ব্যবহার করুন।
- **খাবার সকাল-বিকেলে দিন; দুপুরে কম বা বন্ধ রাখুন।**
- ১ লিটার পানিতে ইলেক্ট্রোলাইট (২০-২৫ গ্রাম), সামান্য আয়োডিনযুক্ত লবণ, ভিটামিন-সি (লেবুর পানি) (৫-১০ গ্রাম) মিশিয়ে দিন।
- আলো কম রাখুন, মুরগির নড়াচড়া কম হবে।

টিনের ছাদের উপর জিওশীট ও স্প্রিংকলার ব্যবহার

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা

❑ যখন তাপমাত্রা কম (Cold Stress)

- খামারের চারপাশে পলিথিন, বস্তা বা জুট দিয়ে ঢেকে রাখুন।
- খামারে হিটার, কুপি বাতি বা কয়লার উনুন ব্যবহার করুন (সতর্কভাবে, ধোঁয়া যেন না জমে)।
- খাবারে পর্যাপ্ত শক্তি (শস্য/ভুট্টা) রাখুন।
- রাতে আলো জ্বালিয়ে রাখুন যাতে মুরগি উষ্ণ থাকে।

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা

❑ যখন আর্দ্রতা বেশি (High Humidity)

- ✓ খামারের মেঝে শুকনো রাখুন, ভিজে লিটার বদলান।
- ✓ খামারের ভেতর অতিরিক্ত পানি জমতে দেবেন না।
- ✓ বাতাস চলাচলের জন্য পাশ খোলা রাখুন, ফ্যান চালু করুন।
- ✓ বৃষ্টির পানি যাতে ঢুকতে না পারে সেই ব্যবস্থা করুন।
- ✓ খাবার শুকনো ও ঠান্ডা জায়গায় রাখুন।

❑ যখন আর্দ্রতা কম (Low Humidity)

- ✓ মেঝেতে অল্প পানি ছিটিয়ে দিন, তবে যেন কাদা না হয়।
- ✓ খামারে পানির পাত্র সংখ্যা বাড়ান, সব মুরগি যেন সহজে পানি পায়। পানিতে ভিটামিন ও খনিজ মিশিয়ে দিন।
- ✓ শুষ্ক মৌসুমে হালকা পানির স্প্রে করা যেতে পারে।

অ্যামোনিয়া নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা

- লিটার নিয়মিত নেড়ে শুকনো রাখুন (চালুনী ব্যবহার করুন) এবং লিটার বেশি ভিজে গেলে পরিবর্তন করুন।
- প্রয়োজনে বালু, ছাই বা শুকনো নিমপাতা গুড়া (দুর্গন্ধ কম হয় এবং জীবাণু ও পোকামাকড় নাশক) মিশান।
- শীতকালে চারপাশ ঢেকে দিলে উপরে পর্দা নামিয়ে যথেষ্ট বায়ু চলাচল নিশ্চিত করুন। খামারে সঠিক ভেন্টিলেশন (জানালা/ সার্কুলেশন ফ্যান) রাখুন।
- খামারে অ্যামোনিয়া শোষণকারী রাসায়নিক (জিওলাইট, বায়োচার) ব্যবহার করুন, প্রয়োজনে চুন ছিটান।

আলো ব্যবস্থাপনা

- খামারে আলো কম বা বেশি হলে মুরগির খাবার, পানি গ্রহণ, বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্য প্রভাবিত হয়।
- আলো কম হলে ছানারা দুর্বল হয়, বেশি হলে অস্থির ও স্ট্রেসগ্রস্ত হয়।

✓ ১ম সপ্তাহ (Brooding): সবসময় **উজ্জ্বল আলো প্রয়োজন (আলোর তীব্রতা সর্বনিম্ন ২৫ Lux; ২৩ ঘণ্টা আলো, ১ ঘণ্টা অন্ধকার)**, যাতে ছানারা সহজে খাবার ও পানি খুঁজে পায়।

✓ ২–৪ সপ্তাহ: আলোর সময় ধীরে ধীরে কমিয়ে দিন (১৪–১৮ ঘণ্টা)।

✓ **লাইট ধরন:** ব্রুডারে Infrared বা LED লাইট; **রাত/শীত:** Infrared Red – ছানারা শান্ত থাকে ও উষ্ণতা বজায় থাকে। **দিন/খাওয়ানোর সময়:** সাদা বা হলুদ আলো।

আলো বেশি হওয়ার ফলে মুরগি ছানারা ব্রুডারের নিচে থেকে দূরে সরে আছে

✓ **লাইট স্থাপন:** ৬–১০ ফুট উচ্চতায় লাগানো উত্তম, যাতে আলো সমানভাবে ছড়ায়।

✓ বড় খামারে ৪০–৬০ ওয়াট LED এবং ছোট খামারে ৩০ ওয়াট LED যথেষ্ট।

✓ লাইটে ধুলো-ময়লা নিয়মিত পরিষ্কার করুন।

আলো নিয়ন্ত্রণে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা

- আলো বেশি হলে: লাইটের সংখ্যা কমান বা লাইট দূরে সরিয়ে দিন।
- আলো কম হলে: অতিরিক্ত লাইট ব্যবহার করুন বা পুরনো বাল্ব পরিবর্তন করুন।
- হঠাৎ আলোর তীব্রতা পরিবর্তন করবেন না; ধীরে ধীরে পরিবর্তন করুন যাতে মুরগি মানিয়ে নিতে পারে।
- আলো অসম বণ্টন থাকলে প্রতিফলক ব্যবহার করে আলো সমানভাবে বিতরণ করুন।

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহারবিধি

১. প্রথমে চেক করুন এটি ভালোভাবে লাগানো আছে কি না!

৩. এখান থেকে তাপমাত্রার (ºC) রিডিং নিন

৪. এখান থেকে আর্দ্রতার (%) রিডিং নিন

২. লাল বাটনে চাপ দিয়ে চালু করুন

স্ক্রিন-এ আলো চালু/বন্ধ করার বাটন

ব্যবহারের পর লাল বাটনে চাপ দিয়ে বন্ধ করুন

অ্যামোনিয়া পরিমাপক যন্ত্রের ব্যবহারবিধি

১. প্রথমে উপরের ক্যাপটি খুলুন

৩. ২-৩ মিনিট অপেক্ষা করুনএখান থেকে এমোনিয়া গ্যাসের রিডিং (ppm) নিন

২. লাল বাটনে চাপ দিয়ে ওপেন করে ১০ সেকেন্ড অপেক্ষা করুন

চালু করার পর যদি রিডিং 0.0 ppm না থাকে, তাহলে পুনরায় বন্ধ করুন। আবার অন করুন ও চিহ্নিত দুটি বাটন চাপ দিয়ে ধরে রাখুন, পাশের ছবির মত 0.0 আসবে। পুনরায় লাল বাটনে চাপ দিন।

স্ক্রিন-এ আলো চালু/বন্ধ করার বাটন

১. ক্যাপটি লাগিয়ে ফেলুন

২. ব্যবহারের পর লাল বাটনে চাপ দিয়ে বন্ধ করুন

বিঃদ্রঃ পরিমাপ করার সময় ডিভাইস দুইটি মুরগির নাক বরাবর রাখবেন

ধন্যবাদ আপনাদের সকলকে