رجسٹرڈ نمبر: P-217
جلد: 49 شمارہ: 10
اکتوبر 2026ء

صوبہ خیبر پختونخوا کا واحد زرعی رسالہ

زراعت نامہ

خیبر پختونخوا

فہرست

اداریہ	2
گندم کی پیداواری ٹیکنالوجی	3
ڈریگن فروٹ کی کاشت	15
انجیر کی پیداوار بڑھانے کے جدید طریقے	19
فصلوں میں بیماریوں کی تشخیص میں مصنوعی ذہانت کا استعمال	22
آلو کی پیداواری ٹیکنالوجی	29
مربوط غذائی نظام	32
جانوروں اور مرغیوں میں پھپھوندی کے نقصانات	42
جانوروں میں منرل مکسچر کی اہمیت اور درست استعمال	46
نمائشی مچھلیوں کی افزائش	51

مجلس ادارت

نگران اعلیٰ: ڈاکٹر محمد بختیار خان
سیکریٹری زراعت حکومت صوبہ خیبر پختونخوا

چیف ایڈیٹر: مراد علی
ڈائریکٹر جنرل زراعت شعبہ توسیع

ایڈیٹر: محمد عمران خان
ڈائریکٹر ایگریکلچرل انفارمیشن

معاون ایڈیٹرز: محمد احتشام کلیم
ڈپٹی ڈائریکٹر (تعلقات عامہ ونشر واشاعت)

ڈاکٹر شعوانہ احمد
ڈپٹی ڈائریکٹر ایگریکلچرل انفارمیشن

ایاز احمد
ایگریکلچر آفیسر (تعلقات عامہ ونشر واشاعت)

گرافکس وٹائٹل: نوید احمد
کمپوزنگ: محمد یاسر

ہم آپ کی آراء، سوال وجواب اور مضامین کے منتظر رہیں گے

EMAIL
bai.info378@gmail.com

facebook
Bureau of Agriculture Information KPK

Website
www.zarat.kp.gov.pk

بیورو آف ایگریکلچرل انفارمیشن محکمہ زراعت شعبہ توسیع جمرود روڈ پشاور
فون: 091-9224239 فیکس: 091-9224318

اداریہ

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ!

قارئینِ کرام! ماہِ اکتوبر کا زرعی شمارہ آپ کی خدمت میں حاضر ہے۔ زرعی سرگرمیوں کے اعتبار سے اکتوبر ایک نہایت اہم مہینہ ہے اس عرصے میں جہاں خریف کی بعض فصلیں برداشت کے مرحلے میں داخل ہوتی ہیں، وہیں ملک کی اہم غذائی فصل گندم کی کاشت کی تیاری بھی شروع ہو جاتی ہے۔ پاکستان کی غذائی ضروریات پوری کرنے اور گندم میں خود کفالت حاصل کرنے کے لیے ضروری ہے کہ کاشت کار جدید زرعی اصولوں، مناسب منصوبہ بندی اور بروقت اقدامات کو اختیار کریں۔

گندم کی بہتر پیداوار کا آغاز زمین کی مناسب تیاری سے ہوتا ہے۔ کھیت کو اچھی طرح تیار اور ہموار کیا جائے تاکہ آبپاشی کے دوران پانی پورے کھیت میں یکساں طور پر پہنچ سکے۔ زمین میں سخت تہہ موجود ہو تو ضرورت کے مطابق گہرا ہل چلانا مفید ثابت ہو سکتا ہے۔ نامیاتی کھاد کے ساتھ فاسفورس، پوٹاش اور دیگر ضروری غذائی اجزا کا استعمال مٹی کے تجزیے اور مقامی محکمہ زراعت کی سفارشات کے مطابق کیا جائے۔ متوازن کھادوں کا استعمال نہ صرف فصل کی بہتر نشوونما میں مدد دیتا ہے بلکہ زمین کی زرخیزی کو برقرار رکھنے میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

اچھی پیداوار کے لیے بیج اور قسم کا درست انتخاب بھی بنیادی اہمیت رکھتا ہے۔ ہمیشہ صحت مند، صاف اور تصدیق شدہ بیج استعمال کیا جائے اور ایسی منظور شدہ اقسام کا انتخاب کیا جائے جو مقامی آب و ہوا اور زمین کے لیے موزوں ہوں اور بیماریوں کے خلاف بہتر قوتِ مدافعت رکھتی ہوں۔ بروقت کاشت کو ترجیح دی جائے، کیونکہ بہت زیادہ تاخیر فصل کی نشوونما اور پیداوار پر منفی اثر ڈال سکتی ہے۔

جڑی بوٹیاں گندم کے پودوں سے پانی، غذائی اجزا، روشنی اور جگہ کے حصول میں مقابلہ کرتی ہیں، جس کے نتیجے میں پیداوار متاثر ہو سکتی ہے۔ اس لیے کھیت کو جڑی بوٹیوں سے پاک رکھنا ضروری ہے۔ جڑی بوٹیوں کی بروقت شناخت اور تدارک کیا جائے اور اگر کسی جڑی بوٹی مار دوا کے استعمال کی ضرورت پیش آئے تو صرف منظور شدہ دوا، تجویز کردہ مقدار اور موزوں وقت پر استعمال کی جائے۔ اسی طرح آبپاشی کا نظام بھی فصل کی ضرورت، زمین کی نوعیت اور موسمی حالات کو مدنظر رکھتے ہوئے ترتیب دیا جائے۔

گندم کی فصل کا باقاعدگی سے معائنہ کرنا نہایت ضروری ہے تاکہ بیماریوں اور کیڑوں کے حملے کی ابتدائی علامات بروقت سامنے آ سکیں۔ صحت مند اور بیماری سے پاک بیج کے استعمال کے ساتھ بیج کا مناسب ٹریٹمنٹ بھی کئی بیماریوں کے خطرے کو کم کرنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔ اگر فصل میں کسی بیماری یا کیڑے کی علامات ظاہر ہوں تو درست تشخیص کے بعد ہی محکمہ زراعت یا متعلقہ ماہرین کے مشورے سے موزوں اور رجسٹرڈ زرعی دوا استعمال کی جائے۔ غیر ضروری یا بے احتیاطی سے کی جانے والی ادویاتی کارروائی نہ صرف اخراجات میں اضافہ کرتی ہے بلکہ فصل، ماحول اور انسانی صحت کے لیے بھی نقصان دہ ہو سکتی ہے۔

فصلوں کی باقیات کو کھیتوں میں جلانے سے گریز کرنا بھی وقت کی اہم ضرورت ہے۔ باقیات جلانے سے فضائی آلودگی میں اضافہ ہوتا ہے اور زمین میں موجود مفید نامیاتی مادہ اور بعض فائدہ مند جاندار بھی متاثر ہوتے ہیں۔ بہتر یہ ہے کہ فصلوں کی باقیات کو مقامی حالات اور زرعی سفارشات کے مطابق زمین میں شامل کیا جائے، کمپوسٹ بنایا جائے یا کسی دوسرے مفید زرعی استعمال میں لایا جائے۔

اگر کاشت کار بروقت فیصلے کریں، معیاری بیج استعمال کریں، پانی اور کھادوں کا متوازن استعمال یقینی بنائیں اور جدید زرعی تحقیق سے فائدہ اٹھائیں تو نہ صرف فی ایکڑ پیداوار میں اضافہ ممکن ہے بلکہ ملک کے غذائی تحفظ کو بھی مضبوط کیا جا سکتا ہے۔

اللہ ہم سب کا حامی و ناصر ہو۔

خیر اندیش ایڈیٹر



گندم کی پیداواری ٹیکنالوجی

سفارشات برائے سال 2026-27

تحریر: مفتاح الدین (ڈائریکٹر)، ڈاکٹر امجد علی (پرنسپل ریسرچ آفیسر)، حلیمہ بی بی،، ثناء سعید، ایمن سعید، (ریسرچ آفیسرز)،
ڈاکٹر خلوت آفریدی، ڈاکٹر محمد اسحاق، ڈاکٹر محمد عاصم، ڈاکٹر محمد سعید، (سینئر ریسرچ آفیسرز)،
سیریل کراپس ریسرچ انسٹیوٹ پیر سباق نوشہرہ زرعی تحقیقی ادارہ برائے غلہ جات دارا جناس پیر سباق نوشہرہ، خیبر پختونخوا

تعارف: زرعی شعبہ پاکستان کی معیشت کا ایک بنیادی ستون ہے، جس میں گندم کو مرکزی حیثیت حاصل ہے۔ یہ نہ صرف ملک کی سب سے اہم غذائی فصل ہے بلکہ قومی غذائی تحفظ، دیہی معیشت اور کسانوں کی آمدنی میں بھی کلیدی کردار ادا کرتی ہے۔ ہر سال ملک بھر میں لاکھوں ایکڑ رقبہ گندم کے زیرِ کاشت آتا ہے، جس سے کروڑوں افراد کی غذائی ضروریات پوری ہوتی ہیں۔

(حالیہ برسوں میں زرعی تحقیق اور جدید ٹیکنالوجی نے گندم کی پیداوار میں نمایاں بہتری پیدا کی ہے۔ بہتر جینیاتی خصوصیات رکھنے والی نئی اقسام، معیاری بیج، جدید زرعی مشینری، متوازن غذائی اجزاء کا استعمال اور بہتر فصلی انتظام نے پیداوار بڑھانے میں اہم کردار ادا کیا ہے۔ اس کے باوجود فی ایکڑ پیداوار میں مزید اضافہ ناگزیر ہے تاکہ مستقبل کی غذائی ضروریات کو پورا کیا جا سکے۔

موجودہ دور میں موسمیاتی تغیر، غیر متوقع بارشیں، گرمی کی شدید لہریں، پانی کی کمی اور بیماریوں کے نئے حملے گندم کی کاشت کے لیے بڑے چیلنج بن چکے ہیں۔ ان حالات میں صرف وہی اقسام بہتر کارکردگی دکھا سکتی ہیں جو زیادہ پیداوار دینے کے ساتھ ساتھ بیماریوں، گرمی اور خشک سالی کے مقابلے کی صلاحیت بھی رکھتی ہوں۔ اسی لیے مسلسل تحقیق اور نئی اقسام کی تیاری وقت کی اہم ضرورت ہے۔

زرعی تحقیقی ادارہ برائے غلہ دارا جناس، پیر سباق نوشہرہ، جدید تحقیق کی بنیاد پر ایسی اقسام اور پیداواری سفارشات مرتب کر رہا ہے جو خیبر پختونخوا سمیت ملک کے مختلف زرعی علاقوں کے لیے موزوں ہیں۔ ان سفارشات کا مقصد کاشتکاروں کو جدید، سائنسی اور عملی رہنمائی فراہم کرنا ہے تاکہ وہ کم لاگت میں زیادہ اور بہتر معیار کی پیداوار حاصل کر سکیں۔)

گندم کی کامیاب کاشت کا انحصار صرف اچھی قسم کے انتخاب پر نہیں بلکہ زمین کی بروقت تیاری، مناسب وقت پر کاشت، سفارش کردہ مقدار میں معیاری بیج، متوازن کھادوں، مؤثر آبپاشی، جڑی بوٹیوں، بیماریوں اور نقصان دہ کیڑوں کے بروقت تدارک پر بھی ہے۔ اگر ان تمام زرعی عوامل کو سائنسی اصولوں کے مطابق اختیار کیا جائے تو نہ صرف فی ایکڑ پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ممکن ہے بلکہ کاشتکاروں کی آمدنی اور ملکی غذائی تحفظ میں بھی نمایاں بہتری لائی جا سکتی ہے۔

اسی مقصد کے پیش نظر سال 2026-27 کے لیے گندم کی جدید پیداواری سفارشات مرتب کی گئی ہیں تاکہ کاشتکار جدید زرعی ٹیکنالوجی سے استفادہ کرتے ہوئے زیادہ پیداوار اور بہتر منافع حاصل کر سکیں۔

اچھی قسم کا انتخاب:

گندم کی کاشت میں زیادہ پیداوار، بہتر معیار اور پائیدار زرعی ترقی کے حصول کے لیے مناسب قسم کا انتخاب بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔ جدید، تصدیق شدہ اور خالص بیج نہ صرف فصل کی ابتدائی نشوونما کو بہتر بناتا ہے بلکہ بیماریوں، ماحولیاتی دباؤ اور دیگر ناموافق حالات کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت بھی بڑھاتا ہے۔ زرعی تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ اگر کاشتکار معیاری اور بیماریوں سے پاک تصدیق شدہ بیج استعمال کریں تو فی ایکڑ پیداوار میں 20 تا 25 فیصد تک اضافہ ممکن ہے۔

بدقسمتی سے پاکستان میں اب بھی ایک بڑی تعداد ایسے کاشتکاروں کی ہے جو کئی سال پرانا یا غیر تصدیق شدہ بیج استعمال کرتے ہیں، جس کے نتیجے میں نہ صرف پیداوار کم ہوتی ہے بلکہ فصل کی یکسانیت، دانے کے معیار اور بیماریوں کے خلاف مزاحمت بھی متاثر ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارے ہاں فی ایکڑ اوسط پیداوار ترقی یافتہ زرعی ممالک کے مقابلے میں کم ہے۔ اس صورتحال کو بہتر بنانے کے لیے ضروری ہے کہ کاشتکار ہر سال یا وقفے وقفے سے تصدیق شدہ بیج حاصل کریں اور جدید اقسام کو ترجیح دیں۔

قسم کے انتخاب کے وقت صرف زیادہ پیداوار کو ہی مدنظر نہ رکھا جائے بلکہ یہ بھی دیکھا جائے کہ منتخب قسم متعلقہ علاقے کی آب و ہوا، مٹی کی ساخت، آبپاشی کے نظام اور کاشت کے رائج طریقوں سے ہم آہنگ ہو۔ ایسی اقسام جو موسمی تغیرات کو برداشت کرنے، گرنے (Lodging) سے محفوظ رہنے اور مختلف حیاتیاتی و ماحولیاتی دباؤ کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت رکھتی ہوں، زیادہ مستحکم اور منافع بخش ثابت ہوتی ہیں۔

گندم کی فصل کو زنگ (Leaf, Stripe اور Stem Rust)، کانگیاری (Loose Smut) اور کرنال بنٹ (Karnal Bunt) جیسی بیماریاں نمایاں نقصان پہنچاتی ہیں۔ ان بیماریوں کے مؤثر تدارک کیلئے مزاحم اقسام کی کاشت سب سے محفوظ، کم خرچ اور ماحول دوست حکمتِ عملی ہے۔ اگرچہ نئی اقسام ابتدا میں بیماریوں کے خلاف بہتر قوتِ مدافعت رکھتی ہیں، لیکن وقت گزرنے کے ساتھ بیماریوں کے جراثیم میں تبدیلی اور موسمی تغیرات کے باعث ان کی مزاحمت کم ہو سکتی ہے۔ اسی لیے زرعی تحقیقاتی ادارے مسلسل نئی اور بہتر خصوصیات کی حامل اقسام متعارف کراتے رہتے ہیں تاکہ کاشتکاروں کو ہر وقت جدید اور قابلِ اعتماد متبادل دستیاب رہیں۔

کاشتکاروں کے لیے یہ بھی ضروری ہے کہ وہ اپنے تمام رقبے پر صرف ایک ہی قسم کاشت کرنے کے بجائے دو یا تین موزوں جدید اقسام کا انتخاب کریں۔ اقسام میں تنوع (Varietal Diversification) اختیار کرنے سے اگر کسی ایک قسم پر بیماری یا غیر موافق موسمی حالات کا زیادہ اثر ہو تو دوسری قسم بہتر کارکردگی دکھا سکتی ہے، جس سے مجموعی پیداوار محفوظ رہتی ہے اور معاشی نقصان کے امکانات کم ہو جاتے ہیں۔

گندم کی کاشت کے لیے ہمیشہ تصدیق شدہ، خالص اور معیاری بیج استعمال کرنا چاہیے۔ تاہم اگر ہر سال نیا بیج خریدنا ممکن نہ ہو تو اپنا محفوظ شدہ بیج صرف اسی صورت استعمال کیا جائے جب وہ جڑی بوٹیوں کے بیج، بیماریوں، حشرات اور دیگر آلودگی سے مکمل طور پر پاک ہو، اچھی طرح صاف کیا گیا ہو اور مناسب درجہ حرارت و نمی میں محفوظ رکھا گیا ہو۔ ایسے بیج کو عام طور پر دو سے تین سال تک قابلِ اعتماد طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے، تاہم بہتر پیداوار کے لیے وقفے وقفے سے تصدیق شدہ بیج کی تجدید انتہائی ضروری ہے۔

جدید اقسام کے بروقت انتخاب اور معیاری بیج کے استعمال سے نہ صرف فی ایکڑ پیداوار میں نمایاں اضافہ ممکن ہے بلکہ بیماریوں

کے نقصانات میں کمی، پیداوار کے معیار میں بہتری اور کاشتکار کی آمدنی میں بھی خاطر خواہ اضافہ کیا جا سکتا ہے۔ لہٰذا بہتر زرعی نتائج کے حصول کے لیے نئی، سفارش کردہ اور تصدیق شدہ اقسام کو اپنانا وقت کی اہم ضرورت ہے۔

گندم کی فصل پر موسمی تغیرات (Climatic Change) کے اثرات:

گزشتہ چند دہائیوں کے دوران دنیا بھر میں موسمیاتی تبدیلی (Climate Change) کے اثرات میں مسلسل اضافہ دیکھنے میں آیا ہے، اور پاکستان ان ممالک میں شامل ہے جو اس کے منفی اثرات سے شدید متاثر ہو رہے ہیں۔ درجہ حرارت میں غیر معمولی اضافہ، بارشوں کے نظام میں بے قاعدگی، خشک سالی، شدید گرمی کی لہریں، ژالہ باری، غیر متوقع بارشیں اور دیگر موسمی تغیرات گندم کی فصل کی نشوونما، پیداوار اور معیار پر براہِ راست اثر انداز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ بدلتے موسمی حالات مختلف بیماریوں اور نقصان دہ کیڑوں کے پھیلاؤ کے لیے بھی سازگار ماحول پیدا کرتے ہیں، جس کے نتیجے میں پیداوار اور فصل کے معیار میں نمایاں کمی واقع ہو سکتی ہے۔

موسمیاتی تبدیلیوں کے تناظر میں زرعی تحقیقاتی اداروں کی ذمہ داری مزید بڑھ جاتی ہے کہ وہ ایسی جدید اقسام تیار کریں جو زیادہ درجہ حرارت، پانی کی کمی، غیر متوازن بارشوں اور اہم بیماریوں کے خلاف بہتر قوتِ مدافعت رکھتی ہوں۔ اس مقصد کے لیے بریڈنگ پروگراموں میں موسمیاتی موافقت (Climate Resilience) کو بنیادی ترجیح دی جا رہی ہے تاکہ مستقبل کے چیلنجز کا مؤثر انداز میں مقابلہ کیا جا سکے۔ دوسری جانب کاشتکاروں کے لیے بھی ضروری ہے کہ وہ اپنے علاقے کے لئے موزوں اور سفارش کردہ اقسام کا انتخاب کریں۔ مناسب قسم کا انتخاب بہتر و مستحکم پیداوار کے حصول میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

خیبر پختونخوا جغرافیائی اور موسمی لحاظ سے متنوع صوبہ ہے، جسے عمومی طور پر تین زرعی و موسمی خطوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

شمالی علاقہ: ہزارہ اور ملاکنڈ ڈویژن، جہاں نسبتاً سرد اور مرطوب آب و ہوا پائی جاتی ہے۔

وسطی علاقہ: وادی پشاور، جس میں پشاور، نوشہرہ، چارسدہ، مردان اور صوابی کے اضلاع شامل ہیں، جہاں معتدل آب و ہوا اور نہری آبپاشی کا نظام غالب ہے۔

جنوبی علاقہ: کوہاٹ، کرک، بنوں، لکی مروت، ٹانک اور ڈیرہ اسماعیل خان پر مشتمل خطہ، جہاں نسبتاً گرم اور خشک موسمی حالات پائے جاتے ہیں۔ چونکہ ہر علاقے کی آب و ہوا، درجہ حرارت، بارش، مٹی اور کاشت کے حالات ایک دوسرے سے مختلف ہیں، اس لیے ضروری نہیں کہ جو قسم ایک خطے میں بہترین کارکردگی دکھائے، وہ دوسرے علاقے میں بھی اسی معیار کی پیداوار دے۔ اسی لیے ہر زرعی و موسمی خطے کے لیے الگ الگ سفارش کردہ اقسام پر عمل کرنا زیادہ مفید اور معاشی طور پر سودمند ثابت ہوتا ہے۔

آب و ہوا اور مختلف زرعی خطوں کو مدنظر رکھتے ہوئے خیبر پختونخوا کے مختلف علاقوں میں سال 2026-27 کے لیے گندم کی درج ذیل اقسام کاشت کرنے کی سفارش کی جاتی ہے۔

وسطی علاقے پشاور، مردان، چارسدہ، نوشہرہ اور صوابی	آبپاش علاقوں کیلئے	خیبر-2023، پیرسباق-2023، ترناب رہبر، صوابی-1، نورنگ-23 تسکین-2022، پیرسباق-2021، زرغون-2021، اباسین-2021، گلزار-2019، پیرسباق-2019، خائستہ-17، پسینا-17، پیرسباق 13، فخر نیفا 2023، نیفا نجات 2023 اور نیفا امن-17

وسطی علاقے پشاور، مردان، چارسدہ، نوشہرہ اور صوابی	بارانی علاقوں کیلئے	خیبر-2023، تاندہ-2023 تسکین-2022، پیرسباق-2021، پیرسباق-2019 ،ودان-17، پیرسباق-15، نیفاللمہ-13، فخر نیفا2023- نیفا آواز2019 اور شاہکار-13
جنوبی علاقے کوہاٹ تاڈی آئی خان	آبپاش علاقوں کیلئے	خیبر-2023، پیرسباق-2023، ترناب رہبر، صوابی-1، نورنگ-23 تسکین-2022، پیرسباق-2021، زرغون-2021، اباسین-2021، گلزار-2019، پیرسباق-2019، خائستہ-17 ،فخر نیفا2023، نیفانجات2023 اور پیرسباق13
جنوبی علاقے کوہاٹ تاڈی آئی خان	بارانی علاقوں کیلئے	خیبر-2023 تاندہ-2023 تسکین-2022، پیرسباق-2021، پیرسباق-2019 ،ودان-17، پیرسباق-15، نیفاللمہ-13، فخر نیفا2023- نیفا آواز2019 اور شاہکار-13
شمالی علاقے ملاکنڈ اور ہزارہ ڈویژن	آبپاش علاقوں کیلئے	خیبر-2023، پیرسباق-2023، ترناب رہبر، صوابی-1، نورنگ-23 تسکین-2022، پیرسباق-2021، زرغون-2021، اباسین-2021 ،گلزار-2019، پیرسباق-2019، خائستہ-17 ،فخر نیفا2023، نیفانجات2023 اور پیرسباق13
شمالی علاقے ملاکنڈ اور ہزارہ ڈویژن	بارانی علاقوں کیلئے	خیبر-2023، تاندہ-2023 تسکین-2022، پیرسباق-2021، پیرسباق-2019 ،ودان-17، پیرسباق-15، نیفاللمہ-13، فخر نیفا2023- نیفا آواز2019 اور شاہکار-13
تمام علاقوں کے لیے	پچھیتی کاشت کیلئے	اباسین-2021، زرغون-2021، گلزار-2019، پسینا-17، پیرسباق-15، نیفا آواز2019 اور پیرسباق-13

سیریل کراپس ریسرچ انسٹیوٹ پیرسباق نوشہرہ میں تیار کی گئی گندم کی اقسام کی خصوصیات:

پیرسباق-2023:

گندم کی یہ قسم آب پاش علاقوں کیلئے موزوں ہے۔ مختلف بیماریوں خصوصاً کنگھی اور کھنگیاری کے خلاف قوت مدافعت کے لحاظ سے اس قسم نے پورے پاکستان میں سال 21-2020 میں چوتھی پوزیشن حاصل کی۔ پیداوار کے لحاظ سے گندم کی اس قسم نے پورے پاکستان میں مسلسل دوسال آبپاش علاقوں میں بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کیا۔

درمیانی قد اور مضبوط تنا رکھنے کی وجہ سے یہ قسم بہت کم گرتی ہے۔ غذائی اعتبار سے یہ ایک بہترین قسم ہے۔ اس قسم میں خشکی اور کھارے پن کو برداشت کرنے کی صلاحیت موجود ہے۔ اسکی اوسط اونچائی 100 سے 105 سنٹی میٹر ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 165 سے 170 دن لیتی ہے اور اس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 50 سے 55 من فی ایکٹر ہے۔

خیبر۔2023:

گندم کی یہ دریافت کردہ جدید قسم خاص بارانی علاقوں کے لئے موزوں ہے۔اس کی خوبی یہ ہے کہ پانی کی قلت کے دوران اس کے تنے اور پتوں پر سفید رنگ کا سفوف(wax) بن جاتا ہے جو پتوں سے پانی کے بخارات کی اوڑان کو روکتا ہے۔اس طرح یہ کم بارش کی خشکی کو برداشت کرتا ہے۔گندم کی یہ قسم بھی تمام بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔اور بارانی علاقوں میں اچھی پیداوار دیتی ہے۔ اس قسم کے کچھ اہم حصوصیات مندرجہ ذیل ہیں۔

یہ پکنے میں اوسط 160 سے 164 دن لیتی ہے۔اس کی اونچائی 102 سے 105 سنٹی میٹر ہے درازقد کی وجہ سے اس قسم میں بھوسے کا مقدار زیادہ ہوتا ہے۔مضبوط تنے کی وجہ سے اس میں گرنے کے خلاف مزاحمت موجود ہے۔اوراس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 45 من سے 50 من فی ایکٹر ہے۔

تسکین۔2022:

گندم کی یہ قسم بھی تمام بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔اور بارانی علاقوں میں اچھی پیداوار دیتی ہے۔یہ پکنے میں اوسط 170 سے 172 دن لیتی ہے۔اس کی اونچائی 95 سے 100 سنٹی میٹر ہے درمیانیقد اور مضبوط تنے کی وجہ سے اس میں گرنے کے خلاف مزاحمت موجود ہے۔اوراس روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

پیرسباق۔2021:

گندم کی یہ دریافت کردہ جدید قسم خاص بارانی علاقوں کے لئے موزوں ہے۔اس کی خوبی یہ ہے کہ جب بارانی علاقوں میں پانی کی قلت واقع ہوجاتی ہے تو اس کے تنے اور پتوں پر بھی سفید رنگ کا سفوف(wax) موجود ہے جو پتوں سے پانی کے بخارات کی اوڑان کو روکتا ہے۔اس طرح یہ کم بارش کی خشکی کو برداشت کرتا ہے۔گندم کی یہ قسم بھی تمام بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔اور بارانی علاقوں میں اچھی پیداوار دیتی ہے۔اس قسم کے کچھ اہم حصوصیات مندرجہ ذیل ہیں۔

یہ پکنے میں اوسط 162 سے 165 دن لیتی ہے۔اس کی اونچائی 105 سے 108 سنٹی میٹر ہے درازقد کی وجہ سے اس قسم میں بھوسے کا مقدار زیادہ ہوتا ہے۔مضبوط تنے کی وجہ سے اس میں گرنے کے خلاف مزاحمت موجود ہے۔اوراس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

زرغون۔2021:

گندم کی یہ قسم آب پاش علاقوں کیلئے موزوں ہے۔مختلف بیماریوں خصوصاً کھنگیاری کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔ درمیانی قد اور مضبوط تنا رکھنے کی وجہ سے یہ قسم بہت کم گرتی ہے۔ غذائی اعتبار سے یہ ایک بہترین قسم ہے۔اس قسم میں خشکی اور کھارے پن کو برداشت کرنے کی صلاحیت موجود ہے۔اسکی اوسط اونچائی 100 سے 105 سنٹی میٹر ہے۔یہ پکنے میں اوسط 160 سے 164 دن لیتی ہے۔اوراس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 45 سے 50 من فی ایکٹر ہے۔

اباسین۔2021:

تاریخ میں پہلی مرتبہ شعبہ گندم سی سی آر آئی پیرسباق کے سائنسدانوں نے اپنی مرہون منت بنائے گیے اقسام بنانے کے نظام کے

تحت اس قسم کو بنایا ہے جو کہ بروقت کاشت اور پچھیتی کاشت دونوں صورتوں میں اچھی پیداوار دینے کی صلاحیت رکھتی ہے۔گندم کی یہ قسم پچھیتی کاشت کے لیے موزوں ہے۔ یہ قسم مختلف بیماریوں خصوصاً کھنگیاری کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔ اسکا قد لمبا ہے جسکی وجہ سے اس میں بھوسے کی مقدار بھی زیادہ ہے۔غذائی اعتبار سے یہ قسم بہت اچھی ہے۔اس کی اوسط اونچائی 105 سے 110 سنٹی میٹر ہے اور شدید موسمی حالات میں گرنے کے خلاف مزاحمت رکھتی ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 164 سے 168 دن لیتی ہے۔اوراس روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

گلزار۔2019 :

گندم کی یہ قسم آبپاش علاقوں کیلئے ہے۔گندم کی اس قسم نے پورے پاکستان کی تحقیقاتی اداروں کی بنائی ہوئی اقسام کے مقابلے میں پیداوار کے لحاظ سے دوسال مسلسل دوسری اور پہلی پوزیشن حاصل کی۔اس قسم کی ایک اور خصوصیت یہ ہے کہ یہ پچھیتی کاشت میں بھی بہت اچھی پیداوار دیتی ہے اور گنے کی کٹائی کے بعد اکثر گندم کی کاشت میں دیر ہو جاتی ہے جسکے لیے یہ ایک موزوں قسم ہے۔ یہ قسم گندم کی تمام بیماریوں جن میں کنگی اور کنگیاری عام ہیں کے خلاف مکمل مدافعت رکھتی ہے۔اسکی اوسط اونچائی 95 سے 100 سنٹی میٹر ہے اور شدید موسمی حالات میں گرنے کے خلاف مزاحمت رکھتی ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 160 سے 170 دن لیتی ہے۔اس میں گلوٹن کی مقدار 32.5 فیصد ہے اوراس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 55 من سے 60 من فی ایکٹر ہے۔

پیرسباق۔2019 :

گندم کی یہ قسم خاص بارانی علاقوں کے لئے موزوں ہے۔اس کی خوبی یہ ہے کہ جب بارانی علاقوں میں پانی کی قلت واقع ہو جاتی ہے تو اس کے تنے اور پتوں پر بھی سفید رنگ کا سفوف (wax) بن جاتا ہے جو پتوں سے پانی کے بخارات کی اوڑان کو روکتا ہے۔اس طرح یہ کم بارش کی خشکی کو برداشت کرتا ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 165 سے 170 دن لیتی ہے۔اس کی اونچائی 100 سے 105 سنٹی میٹر ہے۔مضبوط تنے کی وجہ سے اس میں گرنے کے خلاف مزاحمت موجود ہے۔اس میں گلوٹن کی مقدار 27 فیصد ہے اوراس روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

خائیستہ 2017۔

گندم کی یہ قسم آبپاش علاقوں کے لیے ہے۔زیادہ پیداواری صلاحیت رکھنے کے علاوہ اس قسم کی ایک اور خصوصیت یہ بھی ہے کہ اسکا پودا بہت سخت جان ہے۔ جو اسکو نا موافق موسمی حالات میں گرنے سے بچاتا ہے۔اس کا قد درمیانہ ہے۔اوراس کی پیداواری صلاحیت زیادہ ہے۔اس میں بیماریوں کے خلاف قوتِ مدافعت موجود ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 165 سے 168 دن لیتی ہے۔اس کی اونچائی 100 سے 105 سنٹی میٹر ہے اوراسکی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

ودان 2017۔

گندم کی یہ قسم بارانی اور آبپاش دونوں علاقوں کے لیے موزوں ہے۔زیادہ پیداواری صلاحیت رکھنے کے علاوہ اس قسم کی ایک اور خصوصیت یہ بھی ہے کہ اسکا پودا بہت سخت جان ہے۔ جو اسکو نا موافق موسمی حالات میں گرنے سے بچاتا ہے۔اس کا دانہ سفید اور موٹا ہے۔ اوراسکی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ لمبے قد کی وجہ سے اس میں بھوسے کی مقدار بھی زیادہ ہے۔ یہ قسم خیبر پختونخوا کے وسطی اور ٹھنڈے

علاقوں کیلئے زیادہ موزوں ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 160 سے 165 دن لیتی ہے۔ اس کی اونچائی 105 سے 115 سنٹی میٹر ہے اور اسکی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

پسینا 2017۔

گندم کی یہ قسم بارانی علاقوں کے لیے ہے۔ گندم کی یہ قسم پچھیتی کاشت کے لیے موزوں ہے۔ اگر کسی وجہ سے گندم کی کاشت میں دیر ہو جائے تو پچھیتی کاشت کی صورت میں یہ قسم دوسرے اقسام کے مقابلے میں زیادہ پیداوار دیتی ہے۔ اسکا قد درمیانہ ہے اسلئے یہ بہت کم گرتا ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 160 سے 165 دن لیتی ہے۔ اس کی اونچائی 98 سے 100 سنٹی میٹر ہے اور اسکی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

پیر سباق۔2015

گندم کی یہ قسم بارانی علاقوں کے لیے ہے۔ اسکا قد درمیانہ ہے۔ خشک موسم میں اس کے تنے اور پتوں پر سفید رنگ کا سفوف (wax) بن جاتا ہے جو پتوں سے پانی کے بخارات کی اوڑان کو روکتا ہے۔ اس طرح یہ کم بارش کی خشکی کو برداشت کرتا ہے۔ یہ قسم بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہے۔ گندم کی یہ قسم پچھیتی کاشت میں بھی اچھی پیداوار دیتی ہے۔ اسکے دانوں کا رنگ سفید ہے اور روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ یہ قسم وسطی اور جنوبی اضلاع کے لیے زیادہ موزوں ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 155 سے 160 دن لیتی ہے۔ اس کی اونچائی 93 سے 95 سنٹی میٹر ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

پیر سباق۔2013

گندم کی یہ قسم آبپاش علاقوں کیلئے ہے۔ اس کا قد درمیانہ ہے یہ زیادہ پیداوار دیتی ہے۔ اس قسم کی ایک اور خصوصیت یہ ہے کہ یہ پچھیتی کاشت میں بھی بہت اچھی پیداوار دیتی ہے اور گنے کی کٹائی کے بعد اکثر گندم کی کاشت میں دیر ہو جاتی ہے جسکے لیے یہ ایک موزوں قسم ہے۔ یہ بہت کم گرتی ہے۔ اور اس کی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ خیبر پختونخواہ کے جنوبی اضلاع یعنی کوہاٹ سے لیکر ڈی آئی خان تک کے علاقوں میں اسکی پیداوار بہت اچھی ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 170 سے 175 دن لیتی ہے۔ اس کی اونچائی 90 سے 95 سنٹی میٹر ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

شاہکار۔2013

گندم کی یہ قسم خاص بارانی علاقوں کے لیے ہے۔ اس کی خوبی یہ ہے کہ جب بارانی علاقوں میں پانی کی کمی واقع ہو جاتی ہے تو اس کے تنے اور پتوں پر سفید رنگ کا سفوف (wax) بن جاتا ہے جو پتوں سے پانی کے بخارات کی اوڑان کو روکتا ہے۔ اس طرح یہ کم بارش کی خشکی کو برداشت کرتا ہے۔ بارانی علاقوں میں اسکی پیداوار دوسری اقسام سے زیادہ ہے۔ اور اسکی روٹی کی کوالٹی بھی بہت اچھی ہے۔ خیبر پختون خواہ کی وسطی اور جنوبی اضلاع کے بارانی علاقوں میں اسکی کارکردگی بہت اچھی ہے۔ یہ پکنے میں اوسط 170 سے 175 دن لیتی ہے۔ اس کی اونچائی 100 سے 105 سنٹی میٹر ہے۔ اسکی پیداواری صلاحیت 40 من سے 45 من فی ایکٹر ہے۔

زمین کی تیاری:

گندم کی بہتر پیداوار کے حصول کے لیے زمین کی مناسب اور بروقت تیاری بنیادی اہمیت رکھتی ہے۔ اچھی طرح تیار کردہ زمین

نہ صرف بیج کے یکساں اگاؤ کو یقینی بناتی ہے بلکہ جڑی بوٹیوں کی افزائش کو بھی کم کرتی ہے۔اس مقصد کے لیے فصل کی کاشت سے قبل مناسب آبپاشی کریں اور وتر آنے پر زمین میں ایک یا دو بار ہل چلا کر اسے بھربھرا بنائیں۔گزشتہ فصل کی باقیات، جڑیں اور مڈھے مکمل طور پر ختم کر کے زمین کو نرم اور صاف کریں۔بعد ازاں سہاگہ یا روٹاویٹر چلا کر زمین کو اچھی طرح ہموار کریں تاکہ کاشت اور آبپاشی میں آسانی رہے۔بارانی علاقوں میں مون سون کی بارشوں سے حاصل ہونے والی نمی کو محفوظ رکھنے کے لیے گہرا ہل چلانا مفید رہتا ہے، جس کے بعد سہاگہ لگا کر نمی کو ضائع ہونے سے بچایا جا سکتا ہے۔جہاں ممکن ہو، زمین کی ہمواری کے لیے لیزر لینڈ لیولر استعمال کیا جائے، کیونکہ ہموار زمین میں آبپاشی یکساں ہوتی ہے، بیج مناسب گہرائی پر کاشت ہوتا ہے اور فصل کی نشوونما بہتر ہوتی ہے، جس سے مجموعی پیداوار میں اضافہ ممکن ہوتا ہے۔

شرح تخم، وقت کاشت اور طریقہ کاشت:

اچھی پیداوار حاصل کرنے کیلئے 50 سے 60 کلوگرام فی ایکڑ بیج استعمال کریں۔ایگیتی کاشت (15 اکتوبر تا 31 اکتوبر)، بروقت کاشت (یکم نومبر تا 25 نومبر) اور کی صورت میں 50 کلوگرام بیج فی ایکڑ استعمال کریں جبکہ پچھیتی کاشت (26 نومبر تا 31 دسمبر) میں چونکہ tillers کم بنتے ہیں اس لیے شرح بیج بڑھا دیں اور 55 کلوگرام فی ایکڑ استعمال کریں۔جبکہ 31 دسمبر کے بعد 60 کلوگرام فی ایکڑ بیج استعمال کریں۔

کاشت کا بہترین وقت 20 اکتوبر تا 15 نومبر ہے۔زمیندار بھائیوں کو یہ بات ذہن نشین کرنی چاہیے کہ 20 نومبر کے بعد گندم کی کاشت سے پیداوار میں تقریباً 15 سے 20 کلوگرام فی ایکڑ روزانہ کے حساب سے کمی واقع ہوگی۔لہذا کاشت بروقت مکمل کرنی چاہیے۔بہتر طریقہ کاشت کیلئے ڈرل، پورا اور کھیرا کا استعمال کریں۔بیج کی گہرائی 5 سے 8 سنٹی میٹر (2 تا 3 انچ) جب کہ قطاروں کا درمیانی فاصلہ 25 سے 30 سنٹی میٹر ہونا چاہیے چھٹے سے کاشت کی صورت میں شرح بیج میں فی ایکڑ 5 کلو مزید اضافہ کریں۔اگر موٹے دانوں والی قسم مثلاً گلزار۔2019 اور اباسین۔2021 کاشت کریں تو بھی فی ایکڑ 5 کلو زیادہ بیج ڈالیں۔

کیمیائی اور ڈھیرانی کھادوں کا استعمال:

پودوں کی بہتر نشوونما کیلئے 16 اقسام کے خوراک کی اجزا کی ضرورت ہوتی ہے۔ان خوراک کی اجزا میں سے کسی ایک کی بھی کمی بیشی پودے کی صحیح اور مکمل نشوونما پر اثر انداز ہو سکتی ہے۔آبادی کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ زمین پر فصلوں کا دباؤ بھی بڑھتا جا رہا ہے۔زیادہ پیداواری صلاحیت کے حامل اقسام کی مسلسل کاشت سے زمین میں موجود پودوں کے خوراک کی اجزاء میں اس حد تک کمی واقع ہوگئی ہے کہ موجودہ حالات میں کاشتکار کیلئے کیمیائی کھادوں کے متوازن استعمال کے بغیر زمین سے فصلوں کی منافع بخش پیداوار حاصل کرنا مشکل ہوگیا ہے۔پودوں کی خوراک کے لیے درکار تین اہم اجزاء نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم ایسے ہیں جنہیں ہماری فصلیں بہت زیادہ مقدار میں زمین سے حاصل کرتی ہیں۔اس لیے ان اجزاء کو اجزائے کبیرہ کہا جاتا ہے۔کھادوں کے متوازن اور بروقت استعمال سے زیادہ سے زیادہ پیداوار حاصل کی جا سکتی ہے۔لہذا کھادوں کا استعمال زمین کا تجزیہ کرنے کے بعد کریں اگر زمین کا تجزیہ نہ کیا ہو تو کھادوں کو درج ذیل طریقے سے استعمال کریں۔

- ڈیڑھ سے دو بوری ڈی اے پی + ایک بوری پوٹاش + ایک بوری یوریا کاشت کے وقت۔

ایک بوری یوریا پہلے یا دوسرے پانی کے ساتھ فی ایکڑ استعمال کریں۔ یا دوسری کھادیں جن میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش کی مطلوبہ مقدار موجود ہو۔ یوریا کھاد اگر کاشت کے وقت استعمال نہ کی جائے اور بعد میں دو سے تین حصوں (جاڑ بننے کے وقت سٹہ نکلنے کے وقت) استعمال کی جائے تو بھی اچھے نتائج دیتی ہیں۔ تحقیق سے ثابت کی گئی ہے کہ استعمال شدہ نائٹروجن میں سے فصل تقریباً 30 سے 50 فی صد جزب کرتا ہے اور باقی نائٹروجن ہوا میں شامل یا زمین کی تہہ میں بیٹھ جاتی ہے۔ لہذا یہ بات یاد رکھیں کہ فصل میں نائٹروجن کی زیادہ استعداد بڑھانے کے لیے یوریا/نائٹروجنی کھاد ڈالنے کے فوراً بعد آبپاشی کی جائے یا اس کو مٹی سے ڈھانپ دیں تاکہ یہ ہوا میں اُڑ کر ضائع نہ ہو۔

کیمیائی کھاد کیساتھ اگر ڈھیرانی کھاد بھی استعمال کی جائے تو پیداوار میں چنداں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ اس سے زمین میں نامیاتی مادہ کی مقدار برقرار رہتی ہے۔ ڈھیرانی کھاد جانوروں کے گوبر سے حاصل ہوتا ہے۔ اِس طرح مختلف درختوں کے پتے اور گندم کا بھوسہ جب گل سڑ جاتے ہیں تو ان سے بھی ڈھیرانی کھاد بن جاتی ہے، اور مرغیوں کا فضلہ بھی ڈھیرانی کھاد کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ پھلی دار فصل، رشکہ، ڈھانچہ اور شفتل کو بطور سبز کھاد استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ بات یاد رکھیں کہ ہمیشہ ایسی ڈھیرانی کھاد استعمال کریں جو خوب گلی سڑی ہو۔ کچا ڈھیران یا تازہ گوبر فصل کو فائدے کی بجائے نقصان پہنچاتا ہے۔ ڈھیرانی کھاد کاشت سے 30 دن سے پہلے کھیت میں ڈالے اور ہل چلائے اس سے زمین کی حصوصیات مثلاً تیزابیت، ساخت اور کثافت وغیرہ میں بہتری لائی جاسکتی ہے۔ ڈھیرانی کھادوں کے استعمال سے نہ صرف موجودہ فصل کے پیداوار میں اضافہ کرتا ہے بلکہ آئندہ کاشت کی جانے والی فصلوں کے پیداوری صلاحیت میں بھی اضافہ کرتا ہے۔

آبپاشی:

گندم کی فصل کو 3 سے 5 مرتبہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس کا انحصار زمین کی ساخت، درجہ حرارت، زمین میں موجود نمی اور بارشوں پر کیا جاتا ہے۔

i. پہلا پانی بجائی کے بعد 18 سے 25 دن کے اندر دینا ضروری ہے۔
ii. دوسرا پانی پہلے پانی کے 6 ہفتے بعد دینا مفید ہے۔
iii. تیسرا پانی اس وقت دیا جائے۔ جب گندم گوبھ کی حالت میں ہو۔
iv. چوتھا پانی زیرگی کی حالت میں دینا چاہیے۔
v. جب دانے دودھیا حالت میں ہو۔

جڑی بوٹیوں کا تدارک:

جڑی بوٹیاں وہ خودرو پودے جو نہ چاہنے کے باوجود زمین میں اُگ آتے ہیں۔ جڑی بوٹیاں کہلاتے ہیں۔ گندم کی فصل میں جڑی بوٹیاں بکثرت ہوتی ہیں۔ لہذا اُن سے نقصان کا احتمال بھی زیادہ ہے۔ جڑی بوٹیاں گندم کو کئی طریقوں سے نقصان پہنچاتی ہیں۔

1۔ یہ زمین سے وہ خوراک اور پانی لیتے ہیں۔ جس کی گندم کی فصل کو ضرورت ہوتی ہے۔ جب گندم کے فصل پر خوراک اور پانی کی کمی آتی ہے۔ تو فصل کمزور اور پیداوار کم ہوجاتی ہے۔ ان جڑی بوٹیوں کی وجہ سے پیداوار میں دس سے تیس فیصد تک کمی آتی ہے۔

2۔ اگر ان جڑی بوٹیوں کا بروقت تدارک نہ کیا جائے۔تو فصل کے پکنے کے ساتھ یہ بھی پک جاتے ہیں۔کٹائی کے وقت ان کا کچھ بیج زمین پر گر جاتا ہے۔اور کچھ بیج گندم کے کٹائی اور گہائی کے وقت گندم کے تخم میں مل جاتا ہے۔جس سے گندم کے تخم کا معیار گر جاتا ہے۔

3۔ یہ جڑی بوٹیاں بیماریوں اور نقصان دہ کیڑوں کو نہ صرف خوراک مہیا کرتی ہے۔ بلکہ اُنہیں پناہ بھی دیتی ہیں۔جس کی وجہ سے بیماریاں اور نقصان دہ کیڑے سال بہ سال زیادہ تعداد میں پھیل جاتے ہیں۔

4۔ یہ بہت جلد بڑھ کر لاتعداد تخم پیدا کرتی ہے۔جسکی وجہ سے ان کی تعداد سال بہ سال بڑھتی ہے۔ایک سال کے پیدا شدہ بیجوں کو تلف کرنے کے لئے دس سال کا عرصہ درکار ہے۔

5۔ جڑی بوٹیاں عام طور پر پانی کے نالیوں میں یا کناروں پر اُگ آتے ہیں۔بعض اوقات اتنی کثرت سے پیدا ہوتے ہیں کہ آبپاشی کی نالیوں میں پانی کا گزرنا مشکل ہو جاتا ہے۔جس کی وجہ سے پانی نالیوں کے کناروں کے اُوپر سے گزر کر ضائع ہو جاتا ہے۔

6۔ کئی جڑی بوٹیاں پودوں پر چڑھ جاتی ہیں۔جس کی وجہ سے کٹائی میں دقت ہوتی ہے۔اس کے علاوہ ان کو فصل سے صاف کرنے کی وجہ سے پیداواری اخراجات میں اضافہ ہوتا ہے۔بعض جڑی بوٹیوں میں کانٹے ہوتے ہیں۔جسکی وجہ سے کٹائی مشکل ہوتی ہے۔

7۔ بعض جڑی بوٹیاں اپنی جڑوں سے زہریلا مواد خارج کرتی ہیں۔جن کے مضر اثرات گندم کے پودوں پر ہوتے ہیں۔

گندم میں موجود جڑی بوٹیاں: عام طور پر گندم کی فصل میں دو اقسام کے جڑی بوٹیاں پائی جاتی ہے۔

۱۔ نوکیلے پتوں والی جڑی بوٹیاں جن میں جوؤ، دمبی سٹی، جنگلی جئی وغیرہ شامل ہیں۔

۲۔ چوڑے پتوں والی جڑی بوٹیاں جن میں لہلی، شاسترہ، دھودک، پوہلی، باتھو اور جنگلی پالک وغیرہ شامل ہیں۔

☆ جڑی بوٹیوں کے سدباب کیلئے مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کی جائیں۔

(۱)۔ خالص بیج کا استعمال:

کاشت کیلئے گندم کا صاف بیج استعمال کرنا چاہیے۔اگر خالص بیج مہیا نہ ہو سکے۔تو بیج کو چھان کر جڑی بوٹیوں کے بیجوں سے پاک صاف کر لیا جائے۔ایسا کرنے سے بہت سی جڑی بوٹیوں پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

(۲)۔ زمین کی تیاری:۔

زمین کی تیاری میں جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے کا خاص خیال رکھیں۔اگر دائمی جڑی بوٹیاں موجود ہوں۔تو دو تین بار ہل چلائیں پھر سہاگہ لگا کر آٹھ دس دنوں کیلئے کھلا چھوڑ دیں۔اس سے کھیت میں موجود جڑی بوٹیوں کے بیج اُگ آتے ہیں۔کھیت میں دوبارہ ہل چلا کر گندم کا بیج کاشت کریں۔

(۳)۔ آبپاشی کے نالیوں کی صفائی:۔

جڑی بوٹیاں عام طور پر نالیوں میں یا اُس کے کناروں پر پائی جاتی ہیں۔اُن کے بیج پک کر نالیوں میں گر جاتے ہیں۔اور آبپاشی کرتے وقت کھیتوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ان نالیوں کو صاف کرنے سے اُنکے پھیلنے پر کافی حد تک قابو پایا جا سکتا ہے۔

(۴)۔ فصلوں کی ہیر پھیر:۔

اگر ایک قسم کی فصلیں سال بہ سال بوئی جائیں تو ان جڑی بوٹیوں میں جو اُس فصل میں اگتے ہیں۔مسلسل اضافہ ہوتا رہتا ہے۔

اس لئے ضروری ہے۔ کہ فصلوں کی مناسب ہیر پھیر کی جائے۔ فصلوں کے مناسب ہیر پھیر کرنے سے نہ صرف جڑی بوٹیوں پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ بلکہ زمین کے پیداواری قوت میں بھی اضافہ کیا جا سکتا ہے۔ غلہ دار اجناس (گندم) کے فصل کو کاٹنے کے بعد زمین پر اگر پھلی دار فصلیں کاشت کی جائے تو اس سے بھی زمین کی زرخیزی میں اضافہ اور زیادہ پیداوار حاصل ہوگا۔

(۵)۔ شرح بیج زیادہ کرنے سے:۔

اگر کھیتوں میں جڑی بوٹیاں عام طور پر زیادہ پائی جاتی ہوں تو گندم کے شرح بیج کو زیادہ کرنے سے بھی کسی حد تک ان پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ گندم کی پودوں کی زیادہ تعداد ہونے کی وجہ سے اُن کے سائے میں جڑی بوٹیاں پھلنے پھولنے نہیں پاتیں

(۶)۔ اگر ضروری ہو تو کھیتوں میں گوڈی کا عمل کریں۔ تاکہ تازہ اُگنے والی یا اُگی ہوئی جڑی بوٹیاں تلف ہو جائیں۔ ایسا کرنے کیلئے ضروری ہے۔ کہ بوائی سیڈ ڈرل یا پورے کے ذریعے قطاروں میں کی جائے۔ اگر گوڈی نہیں کر سکتے تو پھر ہاتھ سے جڑی بوٹیاں اُکھاڑنا چاہیئے۔ کیمیائی ادویات کا استعمال کم سے کم کیا جائے کیوں کہ یہ زمین، فصلوں اور انسانی صحت کے لیے مضر ہوتی ہے۔ اگر جڑی بوٹیوں کی تعداد بہت زیادہ ہو جائے اور درج ذیل طریقوں سے تدارک ممکن نہ ہو تو سب سے آخر میں کیمیائی ادویات استعمال کی جائیں۔

کیمیائی طریقہ:

آج کل جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے کے لئے کیمیائی ادویات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں مختلف کیمیائی ادویات کا استعمال زرعی اہلکاروں کے مشورے سے کرنا چاہیے۔ کیمیائی ادویات کے استعمال میں مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھیں۔

1۔ اُس دوائی کا انتخاب کریں جو صحیح کام کرے۔ اور دوائی کا انتخاب جڑی بوٹیوں کے نوعیت سے کریں۔

2۔ دوائی صحیح وقت پر سپرے کریں۔ گندم اُگنے کے بعد پہلی آبپاشی پر جب زمین تروتر میں آجائے جب گندم تین سے سات پتوں کے درمیان ہو تو سپرے کریں۔

3۔ فی ایکڑ دوا کا صحیح مقدار استعمال کریں۔ نہ کم نہ زیادہ۔

4۔ ہر بسائیڈ نوزل صحیح کام کرتا ہو۔ نیپ سیک سپریئر استعمال کریں۔ تاکہ دوائی ایک جیسی تقسیم ہو جائے۔

5۔ جب تیز ہوا چل رہی ہو یا گہرے بادل ہوں تو سپرے نہ کریں۔

6۔ سپرے کرتے وقت ایک ہی رفتار سے چلیں۔ پمپ کا نوزل زمین سے ڈیڑھ فٹ کے فاصلے پر زمین کے متوازی رکھیں۔ سپرے کرتے وقت خوراک یا نشہ نہ کرے۔ سپرے کے دوران چشمہ اور دستانے ضرور پہنیں۔ سپرے کے بعد خوب نہائیں اور لباس تبدیل کر دیں۔

کٹائی اور گہائی:

گندم جب پک جائے تو کٹائی شروع کرتے وقت چند ضروری باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

1۔ مارچ اور اپریل کے مہینے کی خشک اور گرم موسمی حالات گندم کو جلد پکنے میں مدد دیتی ہے۔ لیکن کٹائی اس وقت شروع کرنی چاہیے۔ جب گندم کے دانے میں نمی ۲۰ سے ۳۰ فی صد ہوتا کہ دھوپ میں خشک ہونے کے بعد گندم کی گہائی اچھی طرح ہو جائے۔

2۔ زیادہ پکنے پر کھیت میں دانے جھڑنے کا اندیشہ بھی ہوتا ہے۔ اور خوشے بھی ٹوٹ جاتے ہیں۔ جو کہ پیداوار میں کمی کا باعث

بنتا ہے۔

3۔ اگر کمبائن تھریشر استعمال کرنا ہو تو ۱۴ فی صد یا کم نمی کی حالت میں کٹائی کرنا لازمی ہے۔

4۔ دوپہر کے وقت کمبائن چلانا مفید ہوتا ہے۔لیکن اگر ہاتھ سے کٹائی کرنی ہو تو پھر صبح اور شام کا وقت بہت موزوں ہوتا ہے۔تا کہ گندم میں نمی موجود ہو اور خوشے نہ ٹوٹیں۔

5۔ گندم کی کاٹی ہوئی فصل کھیت میں بکھری نہ چھوڑیں۔ بلکہ کاٹتے وقت بھریاں بنالیں تا کہ آندھی یا بارش سے نقصان نہ پہنچ پائے۔

6۔ کاٹی ہوئی فصل کھیت سے کھلیان تک پہنچانے کا کام بھی نمی کی موجودگی میں کرنا چاہئے۔اور پھر کھلیان میں فصل کو اس طرح رکھیں کہ بارش کا پانی خوشوں کے اندر جانے نہ پائے۔ کیونکہ اس سے دانے گل سڑ جاتے ہیں۔

7۔ گہائی (Threshing) کے بعد گندم کو دھوپ میں خشک کرنا چاہئے۔تا کہ نمی صرف ۱۲ فیصد یا اس سے بھی کم رہے۔تو پھر زخیرہ کرنے سے کھپرا اور دھوڑا جیسے کیڑے مکوڑوں سے فصل محفوظ رہتی ہے۔

تخم یا غلہ ذخیرہ کرنے سے پہلے احتیاطی تدابیر:

۱۔ تخم یا غلہ ذخیرہ کرنے سے پہلے گوداموں کو اچھی طرح صاف کر لینا چاہیے۔اور اس کے بعد کوئی بھی مناسب زہر اس میں سپرے کریں۔

۲۔ تخم کو اچھی طرح صاف کر لیں۔اور نمی کی مقدار کو تقریباً ۹۔۱۰ فیصد پر لا کر ذخیرہ کریں۔زیادہ تر کیڑے مکوڑے کم نمی کی موجودگی میں نشوونما نہیں پا سکتے۔اس لیے یہ بہت ضروری ہے۔

۳۔ پروسیسنگ اور ذخیرہ کرنے میں بھی تاخیر نہیں کرنی چاہیے۔

۴۔ تخم ذخیرہ کرنے کے لیے ہمیشہ نئی بوریوں کو ترجیح دیں۔اگر پرانی بوریاں استعمال کرنی ہوں تو ان پر مناسب زہر سپرے کریں۔یا کوئی بھی Fumigant استعمال کریں۔

۵۔ صاف تخم کو ایسی جگہ پر رکھیں جہاں کوئی دوسرا تخم پھر صاف کرنے کے لیے نہ لایا جائے۔اور نہ وہاں پر دوسرا کام انجام دیں۔

۶۔ ذخیرہ شدہ تخم کو ہر 15 سے 20 دن کے بعد ضرور چیک کریں۔اگر کوئی زندہ کیڑا نظر آئے تو فوراً گودام کو ہوا بند کر کے فاسٹاکسین گولیوں کیساتھ 2- 3 گولیاں فی ٹن کے حساب سے فیومیگیشن کر لیں۔فیومیگیشن سے ذخیرہ شدہ تخم کی کوالٹی برقرار رہتی ہے۔اور یہ تخم تسلی کے ساتھ بویا جا سکتا ہے۔

۷۔ فیومیگیشن کا وقت پورا ہونے کے بعد گوداموں کو کھولیں۔مرے ہوئے کیڑوں کو صاف کریں۔یہ عمل 15 سے 20 دن کے بعد ضرور دہرانا چاہئے۔جولائی اور اگست میں گوداموں کا معائنہ ضرور کرنا چاہیئے۔

۸۔ گوداموں میں سپرے کرتے وقت اپنی صحت کا خاص خیال رکھنا چاہئے۔ ہاتھ اور منہ ڈھانپنے چاہیں۔کیونکہ یہ زہر انسانی صحت کیلئے بے حد خطرناک ہے۔



ڈریگن فروٹ کی کاشت



تحریر: ڈاکٹر شعوانہ احمد، ڈپٹی ڈائریکٹر BAI، ایم احتشام کلیم، ڈپٹی ڈائریکٹر، BAI عمران خان، ڈپٹی ڈائریکٹر ہارٹیکلچر پشاور

تعارف: ڈریگن فروٹ کا تعلق کیکٹس کے خاندان سے ہے اور اس کا سائنسی نام ہائلوسیریئس (Hylocereus) ہے۔ یہ بیل نما پودا ہے جو سہارا لے کر اوپر کی طرف بڑھتا ہے۔ اس کا پھل بیضوی شکل کا ہوتا ہے جس کے اوپر نرم کانٹے نما ابھار ہوتے ہیں۔ اندرونی گودا سفید یا سرخ رنگ کا ہوتا ہے، جس میں چھوٹے سیاہ بیج موجود ہوتے ہیں۔

یہ پودا گرم اور نیم گرم علاقوں میں بہتر نشوونما پاتا ہے اور مناسب دیکھ بھال کی صورت میں 20 سال تک پیداوار دے سکتا ہے۔ چونکہ یہ کیکٹس خاندان سے تعلق رکھتا ہے، اس لیے اسے روایتی فصلوں کے مقابلے میں نسبتاً کم پانی درکار ہوتا ہے، تاہم یہ بات یاد رکھنا ضروری ہے کہ مکمل طور پر پانی کے بغیر بھی اس کی بہتر پیداوار ممکن نہیں۔

غذائی اور معاشی اہمیت:

ڈریگن فروٹ غذائیت سے بھرپور پھل ہے جس میں وٹامن سی، فائبر اور اینٹی آکسیڈنٹس پائے جاتے ہیں۔ شہری علاقوں میں صحت بخش غذا کے طور پر اس کی طلب میں اضافہ ہو رہا ہے۔ پاکستان میں اس کی زیادہ تر مقدار درآمد کی جاتی رہی ہے، جس کی وجہ سے مارکیٹ میں اس کی قیمت نسبتاً زیادہ رہتی ہے۔

تاہم یہ بھی حقیقت ہے کہ قیمت کا انحصار طلب و رسد، معیار اور موسم پر ہوتا ہے۔ اس لیے کسانوں کو صرف زیادہ قیمت سن کر اس فصل کی طرف نہیں آنا چاہیئے اور تجارتی پیمانے پر کاشت کرنے سے پہلے مارکیٹ میں ضرورت اور طلب کا جائزہ لینا چاہیئے۔

خیبر پختونخوا میں موزونیت:

ڈریگن فروٹ گرم درجہ حرارت میں بہتر کارکردگی دکھاتا ہے۔ اس کے لیے 18 سے 35 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت موزوں سمجھا جاتا ہے۔ صفر ڈگری یا اس سے کم درجہ حرارت پودے کو شدید نقصان پہنچا سکتا ہے۔

خیبر پختونخوا کے جنوبی اضلاع جیسے ڈیرہ اسماعیل خان، لکی مروت، ٹانک اور بنوں اس کے لیے نسبتاً زیادہ موزوں ہو سکتے ہیں۔ پشاور ویلی کے گرم علاقے بھی محدود پیمانے پر اس کی کاشت کے لیے قابل غور ہیں۔ تاہم سوات، دیر، چترال اور دیگر سرد علاقوں کے کھلے میدان میں اس کی کاشت مفید ثابت نہیں ہو سکتی ہے، جب تک کہ گرین ہاؤس یا محفوظ کاشت کا انتظام نہ ہو۔

زمین کا انتخاب اور تیاری:

ڈریگن فروٹ کے لیے ایسی زمین کا انتخاب کیا جائے جہاں پانی کھڑا نہ ہوتا ہو۔ نکاسی آب کا بہترین انتظام اس فصل کی کامیابی کی بنیادی شرط ہے۔ ریتلی مٹی جس کا پی ایچ 5.5 سے 7.5 کے درمیان ہو، زیادہ موزوں سمجھی جاتی ہے۔

زمین کی تیاری کے دوران گہرا ہل چلائیں اور جڑی بوٹیوں کو مکمل طور پر ختم کیا جائے۔ ہر پودے کے لیے تقریباً دو فٹ لمبا، چوڑا

اور گہرا گڑھا کھودا جائے اور اس میں اچھی طرح گلی سڑی گوبر کی کھاد دس سے پندرہ کلوگرام فی گڑھا شامل کی جائے۔

پودوں کا حصول اور اقسام:

چونکہ یہ نئی فصل ہے، اس لیے سب سے بڑا مسئلہ معیاری اور بیماریوں سے صاف پودوں کا حصول ہے۔ اس لئے کاشتکار مستند اور تصدیق شدہ نرسری سے قلم حاصل کریں۔ کم از کم ایک فٹ لمبی اور صحت مند قلم کا انتخاب کیا جائے۔ سرخ گودے والی اقسام مارکیٹ میں زیادہ پسند کی جاتی ہیں اور بہتر قیمت حاصل کرسکتی ہیں، تاہم مقامی تجربات کی بنیاد پر اقسام کا انتخاب کیا جانا چاہیے۔

ڈریگن فروٹ کی افزائش (Hylocereus spp): ڈریگن فروٹ کی افزائش کے دو اہم طریقے ہیں:

1۔ بیج کے ذریعے افزائش:

طریقہ کار:

- ☆ پکے ہوئے پھل سے بیج نکالے جاتے ہیں۔
- ☆ بیجوں کو دھو کر خشک کیا جاتا ہے۔
- ☆ انہیں نرسری کی مٹی یا ٹرے میں بویا جاتا ہے۔
- ☆ بیج 3-4 دن میں اُگ آتے ہیں۔

بڑھوتری اور نشوونما: ڈریگن فروٹ کی بڑھوتری سست ہوتی ہے۔

- ☆ 9-10 ماہ کی عمر میں یہ پودے کھیت میں منتقل کئے جاتے ہیں۔
- ☆ ڈریگن فروٹ کے پودے تقریباً 3-4 سال کے عرصے میں پھل دینا شروع کرتے ہیں۔
- ☆ یہ طریقہ زیادہ تر تحقیق کے لیے استعمال ہوتا ہے، کاشتکاری کے لیے نہیں۔

2۔ قلم کے ذریعے افزائش (Stem Cutting)

یہ تجارتی کاشت کے لیے سب سے بہتر اور عام طریقہ ہے۔

قلم کا انتخاب: قلم ہمیشہ صحت مند اور بیماری سے پاک پودے سے لیا جائے۔ پختہ شاخ (نہ بہت نرم، نہ بہت پرانی)

مناسب لمبائی: 20 سے 40 سینٹی میٹر

قلم کی تیاری: قلم کو 5 سے 7 دن سایہ دار جگہ میں رکھیں۔ اس سے زخم بھر جاتا ہے اور اس عمل سے سڑن سے بچاؤ ہوتا ہے۔

لگانے کا طریقہ: قلم کو براہ راست کھیت میں یا نرسری یا پولی بیگ میں بھی لگایا جاسکتا ہے۔ مٹی میں قلم کی گہرائی 5-7 سینٹی میٹر رکھی جائے۔

قلم اور بیج سے پودوں کے حصول کا تقابلی جائزہ

قلم سے افزائش	بیج سے افزائش	خصوصیت
1-2 سال	3-4 سال	پھل آنے کا وقت
زیادہ	کم	یکسانیت
ہاں	نہیں	تجارتی استعمال
درمیانی	کم	لاگت
زیادہ	کم	اعتبار

نرسری کا انتظام: (Nursery Management)

نرسری کو برسات کے موسم سے تقریباً 3 ماہ پہلے تیار کیا جاتا ہے۔

نرسری کے لیے ضروری ہے کہ:

☆ ہلکا سایہ موجود ہو ☆ مناسب آبپاشی (پانی) کا انتظام ہو

رقبہ: ایک کنال میں تقریباً 5000-5500 تک پودے تیار کیے جاسکتے ہیں۔

کھیت میں منتقلی/کاشت: (Field Establishment)

☆ پودوں کو ایسے کھیت میں لگایا جائے جہاں؛ ☆ مناسب دھوپ ہو (لیکن شدید گرمی سے بچاؤ ہو)

☆ جڑی بوٹیوں سے صاف زمین ہونی چاہیے۔ ☆ اچھی نکاس والی میرا زمین۔

فاصلہ: (Spacing)

پودے فی ایکڑ	پودے فی ہیکٹر	فاصلہ (میٹر)
1012 تقریباً	2500	2 x 2
450 تقریباً	1111(~1100)	3 x 3
337 تقریباً	833	4 x 3

زیادہ منافع بخش اور تجارتی بنیاد پر کاشتکاری کیلئے 3x3 یا 3x4 میٹر قطار سے قطار اور پودے سے پودے کا فاصلہ زیادہ موزوں ہے۔

چھوٹے پیمانے پر تجرباتی کاشت کیلئے 2x2 میٹر کا فاصلہ بھی موزوں ثابت ہوا ہے۔

خیبر پختونخوا کے لیے ڈریگن فروٹ کی تحقیق پر مبنی تجویز کردہ اقسام:

1۔ ویتنامی سفید (Vietnamese White)

یہ قسم پاکستان میں پہلے سے آزمائی گئی ہے اور اس کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ آسانی سے ماحول کے مطابق ڈھل جاتی ہے۔

2۔ امریکن بیوٹی (American Beauty)

3۔ یلو ڈریگن (Yellow Dragon)

سپورٹ سسٹم کی تنصیب:

ڈریگن فروٹ بیل نما پودا ہے اور اسے مضبوط سہارے کی ضرورت ہوتی ہے۔ عموماً چھ سے سات فٹ اونچے سیمنٹ یا کنکریٹ کے ستون استعمال کیے جاتے ہیں۔ ستون کے اوپر لوہے کا فریم یا پرانا ٹائر لگایا جاتا ہے تاکہ شاخیں پھیل سکیں۔ فی ایکڑ تقریباً چار سو سے پانچ سو ستون درکار ہو سکتے ہیں۔ یہ ابتدائی لاگت کا بڑا حصہ ہوتے ہیں، اس لیے کسانوں کو سرمایہ کاری سے پہلے مکمل تخمینہ تیار کرنا چاہیے۔

آبپاشی کا نظام:

اگرچہ یہ پودا کم پانی برداشت کر لیتا ہے، لیکن بہتر پیداوار کے لیے باقاعدہ آبپاشی ضروری ہے۔ گرمیوں میں سات سے دس دن کے وقفے سے پانی دینا مناسب رہتا ہے، جبکہ سردیوں میں ضرورت کم ہو جاتی ہے۔ ڈرپ اریگیشن نظام اس فصل کے لیے نہایت موزوں

ہے کیونکہ اس سے پانی کی بچت بھی ہوتی ہے اور جڑوں کے قریب مناسب نمی برقرار رہتی ہے۔ زیادہ پانی جڑ گلنے کا سبب بن سکتا ہے، اس لیے احتیاط لازم ہے۔

کھادوں کا استعمال:

پہلے سال پودے کی نشوونما پر توجہ دی جاتی ہے، اس لیے نامیاتی کھاد کا استعمال زیادہ فائدہ مند رہتا ہے۔ کیمیائی کھادیں متوازن مقدار میں استعمال کی جائیں۔ پھول اور پھل بننے کے مرحلے پر پوٹاش کی مناسب مقدار پیداوار کے معیار کو بہتر بنانے میں مدد دیتی ہے۔ مقامی زرعی ماہرین سے مشورہ کر کے کھادوں کا شیڈول ترتیب دیا جانا چاہیے۔

کانٹ چھانٹ اور تربیت:

صحیح کانٹ چھانٹ پودے کی صحت اور پیداوار دونوں کے لیے ضروری ہے۔ غیر ضروری اور کمزور شاخوں کو ہٹا دیا جائے تاکہ مضبوط شاخیں بہتر طور پر نشوونما پا سکیں۔ ہوا کی مناسب آمدورفت بیماریوں کے امکانات کو کم کرتی ہے۔

پھول اور پھل کا مرحلہ:

ڈریگن فروٹ کا پودا عام طور پر دوسرے سال سے پھل دینا شروع کرتا ہے۔ پھول رات کے وقت کھلتے پولینیشن (جرگ افشانی) کے بعد پھل بننا شروع ہوتا ہے۔ مئی سے ستمبر تک پیداوار کا دورانیہ رہتا ہے، جو علاقے کے درجہ حرارت پر منحصر ہوتا ہے۔

بیماریوں اور مسائل کا تدارک:

سب سے عام مسئلہ جڑ گلنا ہے جو زیادہ پانی یا ناقص نکاسی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ فنگس اور چیونٹیوں کا حملہ بھی دیکھا گیا ہے۔ صحت مند پودوں اور بہترین نکاس والی زمین کا بہتر انتخاب ان مسائل سے بچاؤ میں مددگار ثابت ہو سکتے ہیں۔

پیداوار اور معاشی جائزہ:

مکمل بالغ پودا آٹھ سے پندرہ کلوگرام تک پھل دے سکتا ہے، تاہم یہ مکمل دیکھ بھال پر منحصر ہے۔ فی ایکڑ پیداوار آٹھ سے بارہ ٹن تک ہو سکتی ہے۔ ابتدائی سرمایہ کاری نسبتاً زیادہ ہے، جس میں ستون، پودے اور آبپاشی کا نظام شامل ہیں۔ تخمینہ کے مطابق ابتدائی لاگت بارہ سے اٹھارہ لاکھ روپے فی ایکڑ تک جا سکتی ہے، جو مقامی ریٹ کے مطابق کم یا زیادہ ہو سکتی ہے۔ اگر مناسب مارکیٹ دستیاب ہو اور اوسط قیمت سات سو روپے فی کلوگرام فرض کی جائے تو مجموعی آمدن خاطر خواہ ہو سکتی ہے، تاہم قیمت میں اتار چڑھاؤ کو مدنظر رکھنا ضروری ہے۔

احتیاطی ہدایات:

ڈریگن فروٹ کو عام فصل کی طرح نہ سمجھا جائے۔ یہ ایک اعلیٰ سرمایہ کاری والی فصل ہے اور اسے ابتدائی طور پر محدود رقبے پر آزمائشی بنیادوں پر کاشت کیا جانا چاہیے۔ سرد علاقوں میں بغیر تحفظ کے کاشت سے گریز کیا جائے۔ مستند پودوں کا انتخاب اور مارکیٹ سے پیشگی رابطہ اس فصل کی کامیابی کے لیے ضروری ہے۔

اختتامی کلمات:

ڈریگن فروٹ خیبر پختونخوا میں زرعی تنوع اور اعلیٰ آمدن کے مواقع فراہم کر سکتا ہے، لیکن اس کی کامیابی کا دارومدار سائنسی رہنمائی، محتاط سرمایہ کاری اور مناسب مارکیٹ تک رسائی پر ہے۔ محکمہ زراعت کا عملہ اس سلسلے میں کاشتکاروں کی رہنمائی کے لیے دستیاب ہے۔



انجیر کی پیداوار بڑھانے کے جدید طریقے

تحریر: ڈائریکٹر آمین اللہ خان فدا محمد فدا، ریسرچ انسپکٹر، وقار احمد، ریسرچ آفیسر، فہداللہ خان، ریسرچ آفیسر، عارف افضل، ریسرچ آفیسر، زرعی تحقیقاتی سٹیشن پیر دل خیل بنوں

عربی نام : تین
اُردو نام : انجیر
انگریزی نام : FIG
بوٹینکل نام : Ficus Carica

تعارف اور اہمیت:۔

انجیر غذائیت سے بھرپور پھل ہے۔ یہ تازہ پھل کے ساتھ ساتھ خشک حالت میں بھی دستیاب ہوتا ہے۔ انجیر جلاب کی حیثیت بھی رکھتا ہے۔

انجیر مشرقی نجیرہ روم کی قدیم تہذیب کیلئے ایک اہم غذائی پھل تھا۔ انجیر پیدا کرنے والے اہم ممالک میں پاکستان، افغانستان، یونان، شام، سپین، پرتگال اور عراق شامل ہیں۔ ہمارے ملک پاکستان کے صوبہ خیبر پختونخواہ کے جنوبی اضلاع بنوں اور ڈی آئی خان میں انجیر کی جو قسم پیدا ہوتی ہے وہ اپنی مثال آپ ہے۔

آب وہوا:۔

انجیر نیم گرم (Sub-Tropical) پھل ہے۔ اسکی اچھی پرورش اور بڑھوتری کیلئے $15.5^{o}C$ تا $21.0^{o}C$ تک درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔

زمین:۔

انجیر مٹی کی وسیع آقسام پر اُگایا جاسکتا ہے؛ لیکن گہری اور چکنی مٹی اسکے لئے موزون تصور کیا جاتا ہے۔

پودے لگانے کا طریقہ:۔

انجیر کے نئے پودے لگانیکا طریقہ یہ ہے کہ انجیر کے تقریباً 3 تا 5 سال پرانا اچھی قسم کا تلاش کر کے اُس سے ایک فٹ لمبے، 1.5 سینٹی میٹر قطر والے اور کم از کم 2 آنکھ والے Cuttings لیکر پلاسٹک والے لفافوں میں گلا دیں۔ جس لفافے میں کٹنگ لگانا ہو، وہ لفافہ زرخیز مٹی سے بھرا ہوا ہو۔ یہ عمل 20 جنوری تا 10 فروری مکمل ہونا چاہئے۔

یہ کٹنگز پلاسٹک لفافوں میں لگانے کے بعد 15 فروری تا 31 مارچ دھوپ میں رکھیں؛ پھر اپریل کے مہینہ میں جب دھوپ تیز ہونے لگے تو ان کٹنگز والے لفافوں کو سایہ دار اور ہوادار جگہوں پر منتقل کرنا چاہئے اور روزانہ کی بنیاد پر ہر لفافے کو پانی دینا چاہئے۔ اب یہ Cuttings فروری/مارچ کے مہینوں میں ہی کونپلین اور پتے نکالنا شروع کرینگے۔

پودوں کا زمین کو منتقل کرنا:۔

انجیر کے پودے پلاسٹک لفافوں سے یا نرسری سے ایک سال بعد منتقل کرنا چاہئے۔انجیر کا باغ لگانے کیلئے ضروری ہے کہ زمین زرخیز ہونے کے ساتھ ساتھ اچھی نکاس والی بھی ہو۔انجیر کا پودا 15x15 فٹ کے فاصلہ پر لگانا چاہیئے ،لہٰذا ایک ایکڑ میں انجیر کے تقریبا 192 پودے آسکتے ہیں۔

فروری میں لگائے گئے Cuttings اگلے سال فروری/مارچ میں باغ لگانے کے قابل ہونگے۔انجیر کا پودا باغ میں لگانے کے بعد 1 تا 3 سال کے درمیان پھل دینا شروع کریگا۔

کھادیں:۔

اچھی پیداوار لینے کیلئے ضروری ہے کہ ہر سال انجیر کے فی پودا FYM=25 کلو، نائٹروجن=600 گرام اور فاسفورس=400 گرام دینا ضروری ہے۔FYM اور فاسفورس والی کھادیں پت جھڑ حالت میں یعنی دسمبر/جنوری میں دینا چاہیے جبکہ نائٹروجن والی کھاد پتے نکلنے کے وقت یعنی مارچ میں دینا اچھا ہوگا۔

آبپاشی:۔

اگرچہ انجیر خشک سالی برداشت کرنے والی فصل ہے۔لیکن آبپاشی پیداوار بڑھانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔موسم گرما کے دوران ہفتے میں ایک بار سیراب کیا جاسکتا ہے۔انجیر کے پودے پر پھل لگنے کے دوران بار بار آبپاشی سے فروٹ میں Cracks بھی پڑ جاتے ہیں اور ساتھ ساتھ پھل کی میٹھاس بھی کم ہو جاتا ہے۔

مزید یہ کہ انجیر کا پھل ایک Perishable فروٹ ہے لہٰذا پھل پکنے کے دوران پودوں کو زیادہ پانی دینے سے گریز کیا جائے ورنہ پھل کا Shelf Life مزید کم ہو جائیگا۔

شاخ تراشی (Pruning):۔

انجیر ایک پت جھڑ درخت ہے اور دسمبر/جنوری کے مہینوں میں انجیر سارے پتے گرا دیتے ہیں لہٰذا اس دوران شاخ تراشی کرنی چاہئے۔انجیر کے پودے کی شاخ تراشی سے ایک تو نئے شاخیں نکالتا ہے اور دوسرا یہ کہ پودے کی شکل (Plant Canopy) خوبصورت بنتی ہے۔اور مزید یہ کہ نئی شاخوں پر پھل زیادہ نکلیں گے۔

کیڑے اور بیماریوں:

انجیر کے پودوں کے نقصان دہ کیڑے Stem Borer اور Leaf Roler یا پتہ لپیٹ ہیں۔سٹیم بورر کو فاسٹاکسین گیس گولیوں سے ختم کیا جاسکتا ہے۔جبکہ پتا لپیٹ کیڑا کسی بھی کیڑے مار زہر کے سپرے سے ختم کیا جاسکتا ہے۔

انجیر کی بیماریوں میں زیادہ نقصان دہ بیماری Leaf Rust کی بیماری ہے۔اس بیماری کے دوران پتوں اور پھل پر زنگ جیسے بھورے رنگ کے گول دھبے (Lesions) نمودار ہو جاتے ہیں۔جسکی وجہ سے Chlorophyll یعنی سبزینہ کا عمل بُری طرح متاثر ہو جاتا ہے اور آخر کار پتے اور پھل خشک ہو کر گر جاتے ہیں۔اس بیماری کے خاتمہ یا کنٹرول کیلئے سلفر کا دھوڑا کرنا یعنی Dusting with Sulpher بہتر ہوگا۔

انجیر میں پولی نیشن:۔

انجیر ایک Composit Fruit ہے، عام زبان میں انجیر ایک Condenced Flower ہے؛ اسمیں Pollination ایک مادہ کیڑے یعنی Female Wasp کے ذریعے ہوتا ہے؛ انجیر کے پھل میں Crack یا سوراخ نما Opening ہوتا ہے۔ جس کے ذریعے مخصوص وقت میں یعنی جب انجیر میں نر اور مادہ حصے Mature ہو جائیں یہ کیڑا Opening کے راستے داخل ہو کر Pollination کا عمل مکمل کرواتا ہے۔ انجیر کے پھل کے Opening کے نزدیک ہی اندر کیطرف پھول کا نر حصہ اور پھل کے نچلے حصہ میں پھول کا مادہ حصہ یعنی Ovary ہوتا ہے۔

انجیر کے پودے پر پھل لگنا:۔

انجیر پودے کے پتے مارچ/اپریل میں کافی چوڑے ہو جاتے ہیں، اور اپریل کے آخری عشرہ یا مئی کے مہینے میں پتے کے بغل (Axil) میں دانہ جیسا پھل نکل آتا ہے، جتنا یہ پتا توانا ہوگا اُتنا ہی اُسکے بغل میں نکلا ہوا پھل بھی صحت مند ہوگا ایک صحت مند انجیر کا پودا 300 تا 500 پھل ایک سیزن میں پیدا کرسکتا ہے۔

برداشت یا پھل چننا:۔

انجیر کے پودے سے پھل اُس وقت توڑے جائیں جب وہ اُنگلیوں سے دبانے سے نرم محسوس ہوں، مناسب پختگی سے پہلے پھل توڑا جائے تو دودھ نما مادہ (Latix) نکل آتا ہے۔ تازہ انجیر جلد خراب ہوسکتا ہے، لہٰذا دور بازاروں کو یا ایک شہر سے دوسرے شہروں کو لیجانے کیلئے تھوڑے ناپختہ پھلوں کا چننا بہتر ہوگا۔

انجیر کے پھل کو خشک کرنا:۔

خشک حالت میں انجیر کو محفوظ کرنے کیلئے پہلے مکمل پختہ انجیر کو تقریباً ایک ہفتہ کیلئے $O^{o}C$ درجہ حرارت پر 90 فیصد نمی (Humidity) والی جگہ میں رکھا جائے، پھر ان کو نمکین اُبلتے ہوئے پانی میں چند منٹ کیلئے جوش دیکر 8 دن تک سایہ دار جگہ پر خشک کرنے دیں، پھر یہ انجیر خشک حالت میں کھانے کیلئے تیار ہوگا۔

انجیر کے اقسام:۔

(1)۔ بنوں لوکل (Improved) (i) براؤن (ii) بلیو، (2)۔ براؤن ترکی، (3) ترک سفید، (4) کابل، (5) بلیک ایجر، (6) مارسیلز۔



فصلوں میں بیماریوں اور عوارض کی تشخیص میں مصنوعی ذہانت کا استعمال



تحریر: ایاز احمد، ایگریکلچر آفیسر، تعلقات عامہ ونشر واشاعت، ایم احتشام کلیم، ڈپٹی ڈائریکٹر، ڈاکٹر شعوانہ احمد، ڈپٹی ڈائریکٹر BAI پشاور

شکل 1: مصنوعی ذہانت کی مدد سے فصل کی صحت، بیماری اور کھیت کے حالات کا مربوط تجزیہ

تعارف:

زراعت میں فصل کی اچھی پیداوار کا انحصار صرف اچھے بیج، کھاد اور آبپاشی پر نہیں بلکہ اس بات پر بھی ہے کہ بیماری، کیڑے، غذائی کمی یا کسی دوسرے عارضے کو کتنی جلدی اور درست طور پر پہچانا جاتا ہے۔ اکثر ایسا ہوتا ہے کہ کسان پتے کے زرد ہونے، دھبے پڑنے، پودے کے مرجھانے یا بڑھوتری رکنے کو بیماری سمجھ کر فوراً فنگس کش یا کیڑے مار دوا استعمال کر دیتا ہے، حالانکہ اصل وجہ پانی کی کمی، جڑوں کا مسئلہ، غذائی عناصر کی کمی، نمکیات، شدید گرمی، جڑی بوٹی مار دوا کا نقصان یا کوئی اور غیر حیاتیاتی عامل بھی ہوسکتا ہے۔

مصنوعی ذہانت نے اس مسئلے کے حل کے لیے ایک اہم نیا ذریعہ فراہم کیا ہے۔ جدید AI نظام پودوں کی تصاویر، موسم، مقام، فصل کی عمر، علامات، مٹی، آبپاشی اور دوسری معلومات کو دیکھ کر ممکنہ بیماری یا عارضے کی شناخت میں مدد دے سکتے ہیں۔ تاہم AI کو حتمی لیبارٹری تشخیص کا متبادل نہیں بلکہ ایک تیز تشخیصی معاون سمجھنا زیادہ درست ہے۔

کمپیوٹر وژن، مشین لرننگ اور ڈیپ لرننگ کی مدد سے فصلوں کی جلد نگرانی اور ابتدائی تشخیص ممکن ہوتی جا رہی ہے۔ بروقت شناخت سے پیداوار کے نقصان کو کم کرنے، غیر ضروری سپرے سے بچنے، اخراجات بہتر کرنے اور زرعی وسائل کو زیادہ مؤثر انداز میں استعمال کرنے کے امکانات بڑھتے ہیں۔

مرکزی خیال—AI کی بہترین کارکردگی صرف تصویر سے نہیں بلکہ درست تصویر، کھیت کی تاریخ، موسم، آبپاشی، کھاد، اسپرے اور انسانی تصدیق کے امتزاج سے حاصل ہوتی ہے۔

بیماری اور عارضے میں فرق:

AI استعمال کرنے سے پہلے یہ سمجھنا ضروری ہے کہ ہر خراب نظر آنے والا پودا لازماً کسی جراثیمی بیماری کا شکار نہیں ہوتا۔

حیاتیاتی بیماریوں اور نقصانات کے اسباب میں پھپھوند، بیکٹیریا، وائرس، فائٹوپلازما، نیماٹوڈ، کیڑے اور مائٹس وغیرہ شامل ہو سکتے ہیں۔ ایسے مسائل بعض اوقات ایک پودے سے دوسرے پودے تک پھیلتے ہیں اور وقت کے ساتھ متاثرہ رقبہ بڑھ سکتا ہے۔

اس کے برعکس غیر حیاتیاتی عوارض (Abiotic Disorders) پانی کی کمی یا زیادتی، شدید سردی یا گرمی، غذائی عناصر کی کمی یا زیادتی، مٹی کا نامناسب pH، نمکیات، جڑوں میں ہوا کی کمی، کھاد کا جلاؤ، جڑی بوٹی مار دوا کا نقصان یا دوسری ماحولیاتی وجوہ سے پیدا ہو سکتے

ہیں۔ یہ فرق بہت اہم ہے۔ مثال کے طور پر اگر نائٹروجن کی کمی کو فنگس کی بیماری سمجھ لیا جائے تو فنگس کش دوا مسئلہ حل نہیں کرے گی، بلکہ کسان کا خرچ بھی بڑھے گا اور ماحول پر غیر ضروری کیمیائی بوجھ بھی پڑ سکتا ہے۔



شکل 2: حیاتیاتی بیماری اور غیر حیاتیاتی عارضے میں بنیادی فرق، علامات اور کھیت میں پھیلاؤ کے نمونے

AI فصل کی بیماری کیسے پہچانتا ہے؟

زیادہ تر جدید نظام Computer Vision استعمال کرتے ہیں۔ ہزاروں یا لاکھوں ایسی تصاویر جن میں بیماریوں، کیڑوں، غذائی کمیوں اور صحت مند پودوں کی شناخت پہلے سے ماہرین نے کی ہوتی ہے، AI ماڈل کو سکھانے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

جب کسان کسی متاثرہ پتے یا پودے کی نئی تصویر اپ لوڈ کرتا ہے تو AI اس میں رنگ، دھبوں کی شکل، کنارے، زردی، مردہ بافت، سوراخ، پتوں کا مڑنا، پھپھوندی جیسی تہہ اور دوسرے بصری نمونے تلاش کرتا ہے۔ پھر اپنے تربیتی ڈیٹا سے موازنہ کر کے ممکنہ تشخیص پیش کرتا ہے۔ جدید نظام صرف تصویر تک محدود نہیں رہے۔ موسم، درجہ حرارت، نمی، بارش، سیٹلائٹ تصاویر، پودوں کی نشوونما اور بیماری کے علاقائی پھیلاؤ کو بھی AI تجزیے میں شامل کیا جا سکتا ہے۔



شکل 3: AI پر مبنی تشخیص کا عمومی عمل — واضح تصاویر، کھیت کی معلومات، AI تجزیہ، ممکنہ تشخیص اور ماہر سے تصدیق

AI کا سب سے بڑا فائدہ جلد تشخیص ہے۔ اگر کسی بیماری کی شناخت اس وقت ہو جائے جب چند پودے متاثر ہوئے ہوں تو اس کا انتظام نسبتاً آسان اور کم خرچ ہو سکتا ہے۔ اگر تشخیص کئی ہفتے تاخیر سے ہو تو بیماری پورے کھیت میں پھیل سکتی ہے۔

دوسرا اہم فائدہ یہ ہے کہ اسمارٹ فون رکھنے والا کسان بعض حالات میں کھیت کے اندر ہی ابتدائی تشخیص حاصل کر سکتا ہے۔ اس سے ایسے علاقوں میں خاص فائدہ ہو سکتا ہے جہاں ہر وقت زرعی ماہر یا Plant Pathologist دستیاب نہ ہو۔

AI فصلوں کی مسلسل نگرانی، بیماریوں کے مقامی پھیلاؤ کی نشاندہی، سپرے کے بہتر وقت کے تعین، کھیت کے متاثرہ حصوں کی شناخت اور کسان و زرعی ماہر کے درمیان معلومات کے تبادلے میں مدد دے سکتا ہے۔ سیٹلائٹ، ڈرون اور سینسر کے ساتھ استعمال ہونے پر بڑے کھیت کے ان حصوں کی نشاندہی بھی ممکن ہوتی ہے جہاں Crop Stress غیر معمولی ہو۔

AI کا ایک اہم فائدہ غیر ضروری ادویات کے استعمال کو کم کرنے کا امکان بھی ہے۔ اگر مسئلے کی نوعیت بہتر طور پر سمجھ آ جائے تو اندازے سے پورے کھیت میں سپرے کرنے کے بجائے زیادہ ہدفی اور سائنسی فیصلہ کیا جا سکتا ہے۔

فصلوں کی تشخیص کے لیے اہم AI ایپس

ایپ/نظام	بنیادی استعمال	نمایاں خصوصیت
Plantwise Plus Factsheets	فصلوں کی بیماریوں اور کیڑوں کی شناخت اور ان کے مخلوط حل کے لئے ہے۔	متاثرہ فصل کی تصویر سے ممکنہ تشخیص اور انتظامی معلومات Offline، بھی کام کرتا ہے۔
Plantix	بیماری، کیڑوں اور بعض غذائی مسائل کی تصویری شناخت	متاثرہ فصل کی تصویر سے ممکنہ تشخیص اور انتظامی معلومات
PlantVillage Nuru	مخصوص فصلوں میں بیماریوں اور کیڑوں کی شناخت	بعض تشخیصی صلاحیتیں انٹرنیٹ کے بغیر بھی استعمال کی جا سکتی ہیں
Agrio	بیماری و کیڑوں کی شناخت اور کھیت کی نگرانی	AI تصویر شناسی، موسم، Alerts اور بعض سیٹلائٹ مانیٹرنگ خصوصیات
عمومی Multimodal AI	تصاویر اور تحریری معلومات کو ملا کر تجزیہ	علامات، موسم، مٹی، کھاد، سپرے اور فصل کی تاریخ کو ایک ساتھ سمجھنے کی صلاحیت

Plantix میں بیمار فصل کی تصویر لے کر AI سے ممکنہ تشخیص حاصل کی جا سکتی ہے اور متعلقہ فصل کے مسائل اور انتظام کے بارے میں معلومات دیکھی جا سکتی ہیں۔ تاہم تصویر سے ملنے والے نتیجے کو حتمی لیبارٹری تشخیص نہیں سمجھنا چاہیے۔

PlantVillage Nuru ایک AI-based تشخیصی ایپ ہے جسے بالخصوص کھیت میں بیماری اور کیڑوں کی شناخت کے لیے تیار کیا گیا۔ بعض تشخیصی افعال آف لائن بھی استعمال ہو سکتے ہیں، جو کمزور انٹرنیٹ والے علاقوں میں مفید ہو سکتے ہیں۔

Agrio تصویر کی مدد سے بیماریوں اور کیڑوں کی ممکنہ شناخت کے علاوہ موسمی معلومات، Pest Alerts/Disease، Scouting Records اور بعض صورتوں میں سیٹلائٹ کے ذریعے فصل کی نگرانی بھی فراہم کرتا ہے۔

اہم نوٹ — موبائل ایپس کی دستیاب فصلیں، زبانیں، آف لائن سہولتیں اور دیگر فیچرز وقت کے ساتھ تبدیل ہو سکتے ہیں؛ استعمال سے پہلے متعلقہ ایپ کی تازہ معلومات دیکھنا بہتر ہے۔

AI ایپ استعمال کرنے کا درست طریقہ

صرف بیمار پتے کی ایک تصویر لے کر فوراً سامنے آنے والے پہلے نام پر عمل کرنا مناسب طریقہ نہیں ہے۔ پہلے پورے کھیت کا جائزہ لیا جائے۔ دیکھا جائے کہ مسئلہ چند پودوں تک محدود ہے، قطاروں میں ہے، کھیت کے کنارے پر ہے، نشیبی جگہ پر ہے یا پورے کھیت میں یکساں پھیلا ہوا ہے۔

اس کے بعد متاثرہ پودے کی کئی واضح تصاویر لی جائیں۔ ایک تصویر پورے پودے کی، ایک درمیانے فاصلے سے متاثرہ حصے کی اور ایک یا زیادہ قریبی تصاویر علامات کی ہونی چاہئیں۔ پتوں کی بیماری میں پتے کی اوپری اور نچلی دونوں سطحوں کی تصاویر مفید ہوتی ہیں۔ اگر جڑ، تنا، پھول یا پھل بھی متاثر ہو تو ان کی تصاویر بھی فراہم کی جائیں۔

تصاویر اپ لوڈ کرنے کے بعد AI کے نتیجے میں صرف بیماری کا نام نہ دیکھیں بلکہ اگر Confidence، متبادل تشخیصات یا مزید معلومات طلب کی گئی ہوں تو ان پر بھی توجہ دیں۔ پھر علامات اور اپنی فصل کی حقیقی صورتحال سے نتیجے کا موازنہ کریں۔

درست تشخیص کے لیے AI کو کون سی معلومات دینی چاہئیں؟

AI سے بہتر نتیجہ لینے کے لیے تصویر کے ساتھ کھیت اور فصل کی مکمل تفصیل دینا ضروری ہے۔ جہاں ممکن ہو درج ذیل معلومات فراہم کریں:

1۔ فصل کا نام اور اگر معلوم ہو تو Variety یا Hybrid۔
2۔ فصل کی عمر یا Growth Stage۔
3۔ مسئلہ کب شروع ہوا اور اچانک ہوا یا آہستہ آہستہ۔
4۔ متاثرہ پودوں کا اندازاً فیصد اور کھیت میں ان کی تقسیم۔
5۔ علامات پہلے پرانے پتوں پر آئیں یا نئے پتوں پر۔
6۔ پتے، تنا، جڑ، پھول یا پھل میں سے کون سا حصہ متاثر ہے۔
7۔ دھبوں کا رنگ، شکل، کنارے اور ان کا بڑھنے کا انداز۔
8۔ پتے کی اوپری اور نچلی سطح کی واضح اور فوکس شدہ تصاویر۔
9۔ پورے پودے، متاثرہ حصے اور پورے کھیت کی تصاویر۔
10۔ متاثرہ اور صحت مند پودے کا تقابلی عکس۔
11۔ کھیت میں مسئلے کا Pattern، patches، قطاریں، کنارے، نشیبی جگہ یا یکساں پھیلاؤ۔
12۔ حالیہ درجہ حرارت، بارش، نمی، ژالہ باری، شدید گرمی یا سردی۔
13۔ آبپاشی کا طریقہ، آخری آبپاشی اور پانی کھڑا رہنے یا خشکی کی صورتحال۔
14۔ مٹی کی قسم، pH، EC یا Soil Test اگر دستیاب ہو۔
15۔ حالیہ کھادوں کی اقسام، مقدار اور استعمال کی تاریخ۔
16۔ حالیہ فنگس کش، کیڑے مار یا جڑی بوٹی مار ادویات، ان کی مقدار اور سپرے کی تاریخ۔
17۔ پچھلی فصل اور Crop Rotation کی مختصر تاریخ۔
18۔ قریبی کھیتوں میں ملتی جلتی علامات کی موجودگی۔
19۔ کیڑے، انڈے، جالا، فضلہ، پھپھوندی، بدبو یا رساؤ وغیرہ کی موجودگی۔
20۔ ضلع یا عمومی علاقہ تاکہ مقامی موسم اور معروف بیماریوں کو مدنظر رکھا جا سکے۔



شکل 4: AI کو بہتر تشخیص کے لیے درکار بنیادی معلومات — فصل، عمر، علامات، تصاویر، موسم، آبپاشی، کھاد، اسپرے اور مقام

AI سے سوال کیسے پوچھا جائے؟

اگر ایسی AI استعمال کی جا رہی ہو جو تصویر کے ساتھ تحریری معلومات بھی سمجھ سکتی ہو تو صرف یہ لکھنا کہ ''اس پودے کو کیا بیماری ہے؟'' نسبتاً کم مفید سوال ہے۔ بہتر سوال میں فصل، عمر، علامات کی مدت، متاثرہ رقبہ، موسم، آبپاشی، کھاد اور اسپرے کی تاریخ شامل ہونی چاہیے۔

مثالی سوال: میری فصل ٹماٹر ہے، عمر تقریباً 65 دن ہے۔ مسئلہ پانچ دن پہلے شروع ہوا۔ پہلے نچلے پتوں پر بھورے دھبے ظاہر ہوئے، اب کچھ اوپر کے پتوں پر بھی موجود ہیں۔ گزشتہ ہفتے بارش اور نمی زیادہ رہی۔ Drip Irrigation استعمال ہو رہی ہے۔ دس دن پہلے NPK کھاد دی گئی تھی اور گزشتہ دو ہفتوں میں کوئی فنگس کش سپرے نہیں کیا گیا۔ تقریباً 15 فیصد پودے متاثر ہیں۔ میں پورے پودے، پتے کی اوپری و نچلی سطح اور دھبے کی قریبی تصاویر فراہم کر رہا ہوں۔ ممکنہ بیماری یا غیر حیاتیاتی عارضے بتائیں، ہر امکان کی وجہ بیان کریں، ان میں فرق کرنے والی علامات بتائیں اور حتمی تصدیق کے لیے مزید کیا دیکھنا یا ٹیسٹ کرنا چاہیے؟

ایسا سوال AI کو صرف تصویر پہچاننے کے بجائے Differential Diagnosis یعنی کئی ممکنہ وجوہ کا تقابلی جائزہ لینے میں مدد دیتا ہے۔

صرف ایک تصویر کیوں کافی نہیں؟

ایک ہی علامت کئی مختلف مسائل میں پیدا ہو سکتی ہے۔ مثال کے طور پر پتوں کا زرد ہونا نائٹروجن کی کمی، جڑوں کی بیماری، زیادہ پانی، کم پانی، وائرس، نمکیات یا عمر کے قدرتی اثر کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔

اسی طرح پتے کے بھورے حصے فنگس کے ساتھ ساتھ دھوپ، گرمی، کھاد کے جلاؤ یا کیمیائی نقصان سے بھی بن سکتے ہیں۔ پورے کھیت میں سیدھی پٹی کی شکل میں نقصان بعض اوقات بیماری کے بجائے سپرے یا کھاد کے استعمال کے Pattern کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ اسی لیے up-Close تصویر کے ساتھ پورے پودے اور کھیت کی تصاویر بھی اہم ہیں۔

AI کی تشخیص کب قابلِ اعتماد نہیں سمجھی جانی چاہیے؟

AI سے ملنے والا نتیجہ احتیاط سے استعمال کرنا چاہیے، خصوصاً ان حالات میں:

- ☆ تصویر دھندلی، بہت دور یا کم روشنی میں ہو۔
- ☆ فصل یا Variety کی صحیح شناخت نہ ہوئی ہو۔

☆ ایک ہی پودے پر بیک وقت کئی مسائل موجود ہوں۔

☆ اصل مسئلہ جڑ یا مٹی میں ہو مگر صرف پتے کی تصویر دی گئی ہو۔

☆ علامات بہت ابتدائی ہوں یا بیماری نئی/مقامی ہو اور AI کے Training Data میں کم نمائندگی رکھتی ہو۔

☆ دو مختلف بیماریوں یا غذائی عوارض کی علامات بہت ملتی جلتی ہوں۔

وائرس، بیکٹیریا، فنگس یا دوسرے Pathogens کی بعض حتمی تشخیصات کے لیے لیبارٹری میں Microscopy، Culturing، ELISA، PCR یا دوسرے ٹیسٹ درکار ہو سکتے ہیں۔

AI کی غلط تشخیص سے کیا نقصان ہو سکتا ہے؟

غلط شناخت کے نتیجے میں غلط Pesticide استعمال ہو سکتا ہے۔ مثال کے طور پر وائرس کی بیماری پر فنگس کش دوا استعمال کرنے سے بیماری ختم نہیں ہوگی۔ اسی طرح اگر پانی کھڑا ہونے سے جڑوں کو نقصان پہنچ رہا ہو اور مسئلے کو غذائی کمی سمجھ کر مزید کھاد ڈال دی جائے تو نقصان بڑھ سکتا ہے۔

اس لیے AI کے ذریعے بیماری کی شناخت اور دوا تجویز کرنا دو الگ مراحل سمجھے جانے چاہئیں۔ دوا استعمال کرنے سے پہلے Active Ingredient، فصل کے لیے قانونی رجسٹریشن، مقدار، Pre-Harvest Interval، حفاظتی لباس، Resistance Management اور مقامی زرعی سفارشات کو لازماً مدنظر رکھنا چاہیے۔

احتیاط—AI کی جانب سے کسی کیمیائی دوا کا نام آ جانا اس دوا کے قانونی، محفوظ یا مقامی طور پر موزوں ہونے کی ضمانت نہیں ہے۔

بہترین عملی طریقہ: AI + کسان + ماہر + لیبارٹری سب سے مضبوط نظام وہ ہے جس میں AI انسان کی جگہ لینے کے بجائے انسانی مہارت کو بہتر بنائے۔ کسان سب سے پہلے کھیت میں غیر معمولی علامت دیکھتا ہے۔ AI تصاویر اور معلومات کی مدد سے ممکنہ وجوہ کی فہرست مختصر کرتا ہے۔ زرعی ماہر ان نتائج کو فصل، علاقے اور موسمی حالات کے مطابق جانچتا ہے۔ اگر مسئلہ اہم، غیر معمولی یا غیر واضح ہو تو نمونہ لیبارٹری بھیجا جاتا ہے۔

اس طرح AI پہلا تشخیصی معاون بن جاتا ہے، زرعی ماہر تشخیصی تصدیق اور مقامی تناظر فراہم کرتا ہے، جبکہ ضرورت پڑنے پر لیبارٹری قطعی ثبوت دیتی ہے۔ یہ طریقہ موبائل ایپ کو ہر مسئلے کا سو فیصد درست جواب سمجھنے سے زیادہ محفوظ اور مؤثر ہے۔

یہ طریقہ موبائل ایپ کو ہر مسئلے کا سو فیصد درست جواب سمجھنے سے زیادہ محفوظ اور مؤثر ہے۔

AI کا مستقبل

آنے والے برسوں میں AI کا کردار صرف موبائل سے پتے کی تصویر پہچاننے تک محدود نہیں رہے گا۔ ڈرون، Multispectral اور Thermal Cameras، IoT Sensors، خودکار Weather Stations، Soil Sensors اور Satellite Remote Sensing کو AI کے ساتھ ملا کر بیماری یا Crop Stress کو انسانی آنکھ سے واضح ہونے سے پہلے بھی تلاش کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔

ایک جدید زرعی نظام مستقبل میں یہ بتا سکے گا کہ کھیت کے کس حصے میں پودے Stress کا شکار ہیں، بیماری کے پھیلنے کا خطرہ کب زیادہ ہے، کس حصے کا معائنہ پہلے کرنا چاہیے اور پورے کھیت کے بجائے کس مخصوص جگہ پر کارروائی زیادہ مناسب ہوگی۔

لیکن اس ترقی کے ساتھ Data Quality، مقامی زبان، چھوٹے کسانوں کی رسائی، انٹرنیٹ، ڈیٹا پرائیویسی، مقامی فصلوں کے

Training Data، AI کے تعصّبات اور ماہرین کی تصدیق جیسے مسائل بھی اہم رہیں گے۔



شکل 5: مستقبل کی مربوط اسمارٹ زراعت۔ کسان، AI، زرعی ماہر، لیبارٹری، ڈرون، سیٹلائٹ، موسم اور سینسر ایک مشترکہ فیصلہ سازی نظام

نتیجہ:

مصنوعی ذہانت فصلوں میں بیماریوں، کیڑوں اور مختلف عوارض کی تشخیص کو تیز، آسان اور زیادہ قابلِ رسائی بنانے کی بڑی صلاحیت رکھتی ہے۔ Plantix، Nuru، PlantVillage اور Agrio جیسے نظام اس بات کی مثال ہیں کہ اسمارٹ فون اب کھیت میں ایک ابتدائی Digital Plant Doctor کا کردار ادا کر سکتا ہے۔

تاہم AI کی اصل طاقت صرف تصویر میں نہیں بلکہ صحیح تصویر + صحیح معلومات + صحیح سوال + انسانی تصدیق کے مجموعے میں ہے۔

کسان اگر فصل کا نام، عمر، علامات کی نوعیت، پورے کھیت میں مسئلے کا Pattern، موسم، آبپاشی، کھاد، سپرے کی تاریخ اور متعدد معیاری تصاویر فراہم کرے تو AI کے لیے زیادہ معقول تشخیص دینا ممکن ہو جاتا ہے۔ دوسری طرف مشتبہ، شدید یا تیزی سے پھیلنے والی بیماری میں AI کے مشورے پر اکیلے انحصار کرنے کے بجائے زرعی ماہر یا Plant Diagnostic Laboratory سے تصدیق ضروری ہے۔

اس لیے مستقبل کی مؤثر زراعت کا مقصد "AI بمقابلہ زرعی ماہر" نہیں بلکہ "کسان + AI + زرعی ماہر + لیبارٹری" کا مربوط نظام ہونا چاہیے۔ یہی طریقہ بیماری کی جلد شناخت، کم پیداواری نقصان، بہتر وسائل کے استعمال اور زیادہ پائیدار زراعت کی طرف لے جا سکتا ہے۔

عملی خلاصہ:

- ☆ بیمار پودے کی ایک نہیں بلکہ کئی واضح تصاویر لیں۔
- ☆ صرف پتے کا up-Close نہیں، پورے پودے اور کھیت کا Pattern بھی دکھائیں۔
- ☆ فصل، عمر، موسم، آبپاشی، کھاد اور سپرے کی تاریخ AI کو ضرور بتائیں۔
- ☆ AI سے ایک ہی حتمی جواب کے بجائے ممکنہ وجوہ اور ان میں فرق کرنے والی علامات پوچھیں۔
- ☆ شدید، تیزی سے پھیلنے یا غیر واضح مسئلے میں زرعی ماہر اور لیبارٹری سے تصدیق کریں۔
- ☆ کسی بھی pesticide کے استعمال سے پہلے مقامی رجسٹریشن، لیبل اور حفاظتی ہدایات چیک کریں۔



آلو کی پیداواری ٹیکنالوجی

تحریر: لبنیٰ ناز (سنیئر ریسرچ آفیسر)، ظفر علی، پرنسپل ریسرچ آفیسر، ڈاکٹر محمد علی داؤدزئی، سنیئر ریسرچ آفیسر، شتاب خان، سینئر ریسرچ آفیسر، و ٹیکٹیبل سیکشن اے، آر، آئی ترناب، پشاور

تعارف:

پاکستان میں آلو ایک اہم نقد آور اور غذائی فصل ہے۔ جو پاکستان کی معشیت میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ اسکی کاشت سے کسانوں کو اچھی آمدنی حاصل ہوتی ہے اور زرعی شعبے کو فروغ ملتا ہے۔ ملک بھر میں اسے بڑے پیمانے پر کاشت کیا جاتا ہے خصوصاً پنجاب، خیبر پختونخواہ اور بلوچستان کے مختلف علاقوں میں اسکی کاشت کی جاتی ہے۔ خیبر پختونخواہ میں اسکی زیادہ تر کاشت سوات، دیر، چترال اور کاغان وغیرہ میں کی جاتی ہے۔ یہ عوام کی روزمرہ کی خوراک کا اہم حصہ ہے۔ غذائیت کے اعتبار سے اس میں کاربوہائیڈریٹس، وٹامن سی، پوٹاشیم اور فائبر پائے جاتے ہیں۔ جو انسانی صحت کے لیے فائدہ مند ہے اور توانائی حاصل کرنے کا بہترین ذریعہ ہے۔

1) آب وہوا:

آلو ایک معتدل آب وہوا کی فصل ہے۔ اسکی بہترین نشوونما کے لیے 15 سے 20 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت موزوں ہے۔ آلو کی فصل 30 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ درجہ حرارت برداشت نہیں کرسکتی۔ اس سے پودے کی نشوونما رک جاتی ہے۔

2) زمین کی تیاری اور آبپاشی:

آلو کی فصل کے لیے زمیں کی تیاری انتہائی اہم ہے۔ زمین کو دو سے تین بار ہل چلا کر اور سہاگہ دے کر نرم کریں۔ ڈھیلوں کو توڑیں اور زمین کو اچھی طرح نرم اور بھربھرا کریں تاکہ آلو کے پودوں کی جڑیں آسانی سے زمین سے نشوونما حاصل کرسکیں۔ زمین کو ہموار کریں تاکہ پانی کا بہاؤ برابر رہے۔ زیادہ اور اچھی پیداوار کے لیے آلو کی کاشت سے تقریبًا ڈیڑھ دو ماہ قبل 10 تا 12 ٹن فی ایکڑ کے حساب سے گلی سڑی گوبر کی کھاد کھیت میں ڈال کر اچھی طرح ہل چلائیں تاکہ کھاد زمین میں مل جائے۔ قطاریں بنائیں اور قطاروں کا درمیانی فاصلہ تقریباً 75 سینٹی میٹر رکھیں۔ پودوں کا درمیانی فاصلہ 20 سینٹی میٹر رکھیں۔ بیج کو تقریباً 3 سے 4 انچ گہرائی میں لگائیں۔

3) وقت کاشت:

آلو کی اچھی پیداوار کے لیے اسے مناسب وقت پر کاشت کرنا چاہئیں۔ خیبر پختونخواہ میں آب وہوا کے لحاظ سے آلو کی تین فصلیں کاشت کی جاتی ہے۔

1) موسم خزاں کی فصل
2) پہاڑی علاقوں کی فصل
3) بہاریہ فصل

☆ موسم خزاں کی فصل:

موسم خزاں کی فصل خیبر پختونخواہ کے میدانی علاقوں میں 15 ستمبر تا 20 اکتوبر تک کاشت کی جاتی ہے۔ اور عموماً کورے کے

پڑھتے ہی جنوری تا فروری میں میں فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔موسم خزاں کی فصل کے لیے 800 سے 1000 کلوگرام فی ایکڑ بیج استعمال کریں۔موسم خزاں میں بیج کو ثابت لگایا جاتا ہے۔اچھی پیداوار کے لیے ہمیشہ تصدیق شدہ بیج استعمال کرنا چاہئیں۔جس میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت موجود ہوں۔موسم خزاں میں آلو کی کاشت سے پہلے اسکی خفتگی توڑنا بہت ضروری ہے۔اسلئے کاشت سے تقریباً 10 سے 15 دن پہلے بیج کو سرد خانے سے نکال لیں۔تاکہ بیج باہر کے درجہ حرارت کے مطابق خود کو ڈال لے۔اور شگوفے پوٹنا شروع کر دیں۔

☆ پہاڑی علاقوں کی فصل:

خیبر پختونخواہ کے پہاڑی علاقوں جسے پاڑہ چنار، کاغان وغیرہ میں آلو کی فصل کو اپریل تا جون میں کاشت کیا جاتا ہے اور اگست تا ستمبر میں فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔پہاڑی علاقوں کی فصل کے لیے 600 سے 800 کلوگرام فی ایکڑ بیج استعمال کرنا چاہئیں۔ اسکے لیے بیج میدانی علاقوں کی خزاں کی فصل سے حاصل کیا جاتا ہے۔

☆ بہاریہ فصل:

یہ فصل خیبر پختونخواہ کے میدانی علاقوں جسے پشاور، مردان وغیرہ میں جنوری تا وسط فروری میں کاشت کی جاتی ہے اور اپریل تا مئی میں فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔عام طور پر زمیندار دوسری فصلوں کی وجہ سے اسکی کاشت نہیں کرتے۔

4۔کیمیائی کھادوں کا استعمال:

آلو کی کاشت میں کیمیائی کھادوں کے استعمال کا خاص خیال کرنا چاہئیں۔آلو کی فی ایکڑ پیداوار کے لیے 3 بوری یوریا، 2 بوری ڈی اے پی، 2 بوری اس او پی کی ضرورت ہوتی ہے۔اسکے علاوہ 10 کلوگرام زنک سلفیٹ بھی استعمال کرنا چاہئیں۔آلو میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی اصل مقدار مٹی کے تجزیے، قسم، آبپاشی، پیداوار کے ہدف اور زمین کی زرخیزی کے مطابق استعمال کرنی چاہیے۔

5۔جڑی بوٹیوں کی تلفی:

آلو کی فصل میں مختلف جڑی بوٹیاں جیسے باتھو، جنگلی پالک، چولائی، کھبل اور لیہلی پائی جاتی ہے۔یہ جڑی بوٹیاں آلو کی فصل میں پانی، غذائی اجزا اور روشنی کے لیے مقابلہ کرتی ہیں۔ان جڑی بوٹیوں کی بہتر روک تھام کے لیے آلو کے فصل کی روئیدگی (germination) سے پہلے جڑی بوٹی مار دوائی (weedicide) استعمال کرنا ضروری ہیں۔اسکے علاوہ مناسب وقت پر گوڈی کرنی چاہیں۔گوڈی نہ صرف جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے میں مدد دیتی ہے۔بلکہ زمین کے مسام کو کھلنے میں بھی مدد ملتی ہے۔جس کی وجہ سے آلو اچھی طرح نشوونما پاتے ہیں۔گوڈی کے بعد پودوں پر مٹی چڑھا دینے کے ساتھ ساتھ بقیہ کھادوں کا استعمال بھی کرنا چاہیں۔تاکہ زیر زمین آلو کی بڑھوتری ہو سکے۔

6۔آبپاشی:

آلو کی کاشت میں آبپاشی کا خاص خیال رکھیں۔آلو کی کاشت میں پانی کی کمی یا زیادتی دونوں نقصان دہ ہیں۔پہلی آبپاشی آلو کی بوائی کے فوراً بعد یا اگر ہلکی زمین ہو تو بوائی کے چند دن بعد کریں۔اسکے بعد آبپاشی موسم اور زمین کی مناسبت سے کریں۔جب زمین کے اندر آلو بننا شروع ہوں تو پانی کی کمی نہ ہونے دیں۔کمی کی صورت میں آلو کی شکل خراب اور کھردرے ہو جاتی ہیں۔آبپاشی کرتے وقت اس بات کا خاص خیال رکھیں کہ کھلیوں میں پانی کھڑا نہ ہو۔اور نہ ہی کھلیوں کے اوپر چڑھے۔پانی کھلیوں کے دو تہائی حصہ تک پہنچنا چاہئیں۔ ورنہ فصل گل سڑ جاتی ہے۔اسکے علاوہ آبپاشی سردی اور کورے کے اثر کو بھی کم کر دیتی ہے۔

7۔ بیماریاں اور کیڑے:

دوسری سبزیوں کی طرح آلو کے فصل کیلئے بھی بیج کو دوائی لگانا، فصل کی ہیر پھیر اور قوت مدافعت والی اقسام کا استعمال موثر ہیں۔ آلو کی اہم بیماریوں میں اگیتا جھلساؤ، پچھیتا جھلساؤ اور پتوں کا سڑاؤ (وائیرل بیماریاں) شامل ہیں۔ ان میں سب سے خطرناک بیماری پچھیتی جھلساؤ ہے، جو مرطوب اور ٹھنڈے موسم میں تیزی سے پھیلتی ہے اور پوری فصل کو چند دنوں میں سیاہ کر کے تباہ کر دیتی ہے۔ اس کے برعکس اگیتی جھلساؤ کے حملے سے پتوں پر بھورے رنگ کے گول حلقے نمودار ہوتے ہیں۔ پھپھوندی کی بیماریوں کے کنٹرول کے لیے مینکوزب، ریڈومل گولڈ اور ایکروبیٹ استعمال کریں۔

اسکے علاوہ آلو کی فصل کو مختلف وائرسی بیماریاں بھی بری طرح متاثر کرتی ہیں۔ جسکی وجہ سے پودوں کے نچلے پتے اوپر کی طرف مڑ جاتے ہیں۔ اور پتوں پر سبز اور پیلے رنگ کے دھبے پڑ جاتے ہیں۔ وائرسی بیماریوں کا کوئی کیمیائی تدارک نہیں ہوتا۔ اسکا واحد طریقہ بیماری کو پھیلنے سے روکنا ہے۔ جس کے لیے اس بیماری سے منسلک کیڑوں کی روک تھام ضروری ہیں۔ آلو کی فصل پر کئی طرح کے نقصان دہ کیڑے حملہ آور ہوتے ہیں جو پیداوار کو بری طرح متاثر کرتے ہیں۔ ان میں سبز تیلہ اور سفید مکھی جیسے رس چوسنے والے کیڑے شامل ہیں، جو نہ صرف پودے کو کمزور کرتے ہیں بلکہ خطرناک وائرسی بیماریاں پھیلانے کا سبب بھی بنتے ہیں۔ جس کے لیے امیڈاکلوپرڈ، اکٹارا اور فلونیکامڈ استعمال کریں۔

8۔ برداشت:

آلو کی برداشت اس وقت کریں جب پودے کے پتے زرد ہو کر سوکھنے لگیں اور ٹیوبرز کا مطلوبہ سائز حاصل ہو جائیں۔ اسکے علاوہ چھلکا بھی مضبوط ہو اور رگڑنے سے آسانی سے نہ اترے۔ برداشت سے پہلے تقریباً 15–10 دن پہلے آبپاشی روکنا مفید ہوتا ہے۔ اسکے علاوہ پودوں کی شاخوں اور تنوں کو زمین کے اوپر کاٹنے سے آلو کا چھلکا مضبوط ہو جاتا ہے۔ برداشت کے دوران آلو کو زخمی ہونے اور کٹ لگنے سے بچائیں۔ کھدائی کے دوران ٹیوبرز کو زیادہ دھوپ میں نہ چھوڑیں۔ زخمی، بیمار اور سڑے ہوئے آلو الگ کریں۔ فصل کو ٹھنڈی، تاریک، ہوادار اور مناسب نمی والی جگہ پر رکھیں۔





مربوط غذائی انتظام

کھاد کے پائیدار استعمال، غذائی تحفظ اور موسمیاتی تاب آوری کی عالمی راہ

پروفیسر ڈاکٹر امان اللہ، شعبہ اگرانومی، زرعی یونیورسٹی پشاور، پاکستان

تعارف

عالمی غذائی تحفظ کو یقینی بنانے میں کھادوں نے بنیادی کردار ادا کیا ہے، بالخصوص سبز انقلاب کے بعد، جس نے فصلوں کی پیداوار میں نمایاں اضافہ کیا اور تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضروریات پوری کرنے میں مدد دی۔ جدید زراعت گندم، چاول اور مکئی جیسی بنیادی غذائی فصلوں کی بلند پیداوار برقرار رکھنے کے لیے کیمیائی کھادوں پر بہت زیادہ انحصار کرتی ہے۔ ان مداخل کے بغیر موجودہ سطح کی غذائی پیداوار حاصل کرنا نہایت دشوار ہوتا۔ تاہم کھادوں کے فوائد اب ان کے غلط استعمال، بڑھتی ہوئی قیمتوں اور ماحولیاتی مضمرات سے پیدا ہونے والے مسائل کے زیرِ سایہ آتے جا رہے ہیں۔ دنیا کے متعدد خطوں، خصوصاً ترقی پذیر ممالک میں، کیمیائی کھادوں کا اندھا دھند اور غیر متوازن استعمال ایک سنگین مسئلہ بن چکا ہے، جو مٹی کی تنزلی، کھاد کے استعمال کی گھٹتی ہوئی کارکردگی اور بڑھتی ہوئی ماحولیاتی آلودگی کا سبب بن رہا ہے۔ اس صورتِ حال کو مصنوعی کھادوں کی بڑھتی ہوئی قیمتیں مزید سنگین کر دیتی ہیں، جن کا بوجھ چھوٹے کاشت کاروں کے لیے ناقابلِ برداشت بنتا جا رہا ہے۔ چنانچہ ایک زیادہ پائیدار اور مربوط طریقہ کار کی ضرورت ہے۔ یعنی مربوط غذائی انتظام (INM)—جس میں نامیاتی اصلاحی مواد، حیاتیاتی کھادوں، اور کیمیائی و نانو کھادوں کے درست اور ہدفی استعمال کے باہمی تقویتی اثرات سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے (شکل 1)۔ INM اختیار کرنے سے کاشت کار زیادہ پیداوار حاصل کر سکتے ہیں، مداخل کی لاگت کم کر سکتے ہیں، وسائل کے بہتر استعمال، مٹی میں کاربن کے ذخیرے میں اضافے اور موسمیاتی تغیرات کے مقابل زیادہ تاب آوری کے ذریعے موسمیاتی اعتبار سے ذہین زراعت کے اہداف میں بھی حصہ ڈال سکتے ہیں۔

مسئلہ: کھادوں کا غیر مؤثر اور غیر پائیدار استعمال—ایک عالمی چیلنج

1۔ حد سے زیادہ اور غیر متوازن کھاد رسانی—ایک عام رواج

دنیا کے زرعی نظاموں میں—جنوبی ایشیا سے لے کر افریقہ تک، اور براعظم امریکا و یورپ کے انتہائی گنجان علاقوں تک—کاشت کار اکثر یوریا جیسی نائٹروجن پر مبنی کھادوں پر ضرورت سے زیادہ انحصار کرتے ہیں، جب کہ فاسفورس (P)، پوٹاشیم (K) اور ضروری خرد غذائی اجزاء کی متوازن فراہمی نظر انداز ہو جاتی ہے۔ سبسڈی کے ڈھانچوں، زرعی مشاورتی خدمات تک محدود رسائی اور قلیل مدتی پیداوار کو ترجیح دینے سے پیدا ہونے والے اس غیر متوازن طریقہ کار کے نتیجے میں یہ مسائل سامنے آئے ہیں:

- ☆ غذائی اجزاء کا مسلسل اخراج اور مٹی کی تیز رفتار تنزلی؛
- ☆ کھاد کے استعمال کی کارکردگی (FUE) میں کمی، جس سے محدود وسائل ضائع ہوتے ہیں؛

☆ مداخل کے بڑھتے ہوئے استعمال کے باوجود فصلوں کی پیداوار کا جمود یا کمی؛

☆ مٹی کے نامیاتی مادّے اور طویل مدتی پیداواری صلاحیت کا زوال۔

2۔ ماحولیاتی اثرات اور موسمیاتی تبدیلی — ایک عالمی خطرہ

مصنوعی کھادوں کا ناقص انتظام اب عالمی ماحولیاتی تبدیلی کے اہم ترین عوامل میں شمار کیا جاتا ہے۔ کر؟ ارض پر اس کے نمایاں اثرات میں درج ذیل شامل ہیں:

☆ نائٹرس آکسائیڈ (N_2O) کا اخراج — یہ ایک ایسی گرین ہاؤس گیس ہے جس کی حرارت برقرار رکھنے کی قوت کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) سے تقریباً 298 گنا زیادہ ہے، اور یہ بالائی فضائی اوزون کی کمی میں بھی نمایاں کردار ادا کرتی ہے؛

☆ میٹھے پانی اور سمندری ماحولیاتی نظاموں میں غذائی اجزاء کی حد سے زیادہ افزونی (یوٹروفیکیشن) — نائٹروجن اور فاسفورس کے بہاؤ کے باعث ساحلی مردہ علاقے پیدا ہوتے ہیں، مثلاً خلیجِ میکسیکو اور بحیرہ بالٹک؛

☆ مٹی کی تیزابیت میں اضافہ اور مٹی کی حیاتیاتی تنوع کا انہدام، جس سے غذائی پیداوار کے لیے ناگزیر ماحولیاتی خدمات کمزور پڑتی ہیں؛

☆ موسمیاتی نظام کے تبدیلی میں بھی زراعت سے ہونے والا اخراج عالمی گرین ہاؤس گیسوں کا تقریباً 12 فیصد بنتا ہے اور مصنوعی کھادیں اس میں مرکزی کردار رکھتی ہیں۔

3۔ کھادوں کی بڑھتی ہوئی قیمتیں اور کاشت کاروں کی کمزوری — غذائی تحفظ کا بحران

کھاد سازی کی صنعت توانائی کی بڑی صارف اور معدنی ایندھن پر گہرا انحصار رکھنے والی صنعت ہے، اسی لیے یہ عالمی توانائی منڈی کی قیمتوں میں اتار چڑھاؤ سے شدید متاثر ہوتی ہے۔ جغرافیائی و سیاسی رکاوٹوں، رسدی زنجیر کے جھٹکوں اور قدرتی گیس کی بڑھتی ہوئی قیمتوں نے کھادوں کی قیمتوں میں غیر معمولی اضافہ کیا ہے، جس کے نتیجے میں دنیا بھر کے لاکھوں چھوٹے کاشت کاروں کیلئے مصنوعی کھادیں ان کی استطاعت سے باہر ہوگئی ہیں۔

اس صورتِ حال کی وجہ سے مندرجہ ذیل مسائل پیدا ہوتے ہیں۔:

☆ کھاد کی مقدار کم کرنے سے غذائی اجزاء کی کمی اور پیداوار میں خلا پیدا ہوتا ہے؛

☆ غذائی اجزاء کا بڑھتا ہوا عدم توازن مٹی کی تنزلی کو مزید شدت دیتا ہے؛

☆ فصلوں کی گھٹتی ہوئی پیداوار 2.5 ارب چھوٹے کاشت کاروں اور ان کے خاندانوں کے معاش کو خطرے میں ڈالتی ہے؛

☆ عالمی غذائی تحفظ مزید نازک ہو جاتا ہے؛ کھاد کی قلت براہِ راست بھوک اور غذائی قلت کے خطرات میں بدلتی ہے، بالخصوص کم آمدنی والے ممالک میں۔

حل: مربوط غذائی انتظام (INM)

مربوط غذائی انتظام (INM) مٹی کی بگڑتی ہوئی صحت، ماحولیاتی تنزلی اور بڑھتی ہوئی لاگت کے باہم جڑے ہوئے مسائل سے نمٹنے کے لیے سائنسی طور پر مضبوط اور عملی طور پر قابلِ نفاذ راستہ فراہم کرتا ہے۔ صرف کیمیائی کھادوں پر انحصار کرنے کے بجائے، INM غذائی اجزاء کے تکمیلی ذرائع — نامیاتی اصلاحی مواد، حیاتیاتی کھادیں اور نانو کھادیں — کو کیمیائی کھادوں کے ساتھ حکمتِ عملی سے یکجا

کرتا ہے، تاکہ قدرتی وسائل کے تحفظ کے ساتھ فصلوں کی پیداوار کو زیادہ سے زیادہ مؤثر بنایا جا سکے۔

INM محض مختلف مداخل کو ملا دینے کا نام نہیں، بلکہ انتظام کا ایک ہمہ گیر فلسفہ ہے۔ یہ نامیاتی اور غیر نامیاتی غذائی ذرائع کو بہتر زرعی طریقوں کے ساتھ مربوط کرتا ہے، تاکہ فصلوں کو متوازن غذا ملے، غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی بڑھے اور مٹی کی زرخیزی طویل مدت تک برقرار رہے۔ غذائی اجزاء کی فراہمی کو فصل کی طلب کے ساتھ ہم آہنگ کر کے INM ماحول میں ہونے والے ضیاع کو کم کرتا اور استعمال کیے گئے ہر غذائی جز سے حاصل ہونے والے فائدے کو زیادہ کرتا ہے۔

اہم مقاصد اور فوائد:

INM اپنانے سے باہم مربوط فوائد کا ایک ایسا مجموعہ حاصل ہوتا ہے جو عالمی پائیداری کے اہداف سے ہم آہنگ ہے:

- ☆ کیمیائی کھادوں پر انحصار میں کمی — جس سے مداخل کی لاگت اور ماحولیاتی اثرات دونوں گھٹتے ہیں؛
- ☆ مٹی کی صحت میں بہتری — نامیاتی مادّہ، خردحیاتیاتی سرگرمی اور مٹی کی ساخت بہتر ہوتی ہے؛
- ☆ فصل کی پیداوار اور منافع میں اضافہ — کم مداخل کے باوجود زیادہ پیداوار حاصل ہوتی ہے؛
- ☆ گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج میں تخفیف — نائٹرس آکسائیڈ کے اخراج میں کمی اور مٹی میں کاربن کے ذخیرے میں اضافہ؛
- ☆ غذائی تحفظ میں مضبوطی — ایسے تاب آور پیداواری نظام قائم ہوتے ہیں جو کھادوں کی قیمتوں کے جھٹکوں سے کم متاثر ہوتے ہیں۔

جیسا کہ شکل 1 میں دکھایا گیا ہے، نامیاتی کھادوں، حیاتیاتی کھادوں اور نانو کھادوں جیسی ابھرتی ہوئی جدتوں کو روایتی معدنی کھادوں کے ساتھ یکجا کرنے سے ایسے باہمی تقویتی اثرات پیدا ہوتے ہیں جو محض پیداوار میں اضافے تک محدود نہیں رہتے۔ یہ کثیر جہتی طریقہ کار INM کو موسمیاتی اعتبار سے ذہین زراعت کا ایک بنیادی ستون بناتا ہے، جو بڑھتی ہوئی عالمی آبادی کی ضروریات پوری کرنے کے ساتھ اس ماحولیاتی بنیاد کو بھی محفوظ رکھ سکتا ہے جس پر زراعت قائم ہے۔

INM کے بنیادی اجزا

1۔ نامیاتی اور غیر نامیاتی غذائی ذرائع کا انضمام

ایک متوازن طریقہ کار — مثلاً فصل کی غذائی ضرورت کا 50 فیصد نامیاتی ذرائع اور 50 فیصد کیمیائی کھادوں سے فراہم کرنا — متعدد زرعی و ماحولیاتی فوائد مہیا کرتا ہے:

- ☆ مصنوعی کھادوں پر انحصار کم ہوتا ہے، جس سے لاگت اور ماحولیاتی اثرات گھٹتے ہیں؛
- ☆ مٹی کی ساخت اور نامیاتی مادّے میں بہتری آتی ہے، جس سے طویل مدتی صحتِ خاک مستحکم ہوتی ہے؛
- ☆ غذائی اجزاء کی دستیابی اور فراہمی فصل کی طلب کے ساتھ زیادہ ہم آہنگ رہتی ہے۔

مثال کے طور پر مصنوعی نائٹروجن کھاد کی نصف مقدار کو گلی سڑی گوبر کی کھاد، پولٹری کی کھاد، جانوروں کی کھاد، فصلی باقیات، کمپوسٹ یا ورمی کمپوسٹ جیسے نامیاتی اصلاحی مواد سے بدلنے سے نائٹرس آکسائیڈ (N_2O) کے اخراج میں نمایاں کمی لائی جا سکتی ہے، ساتھ ہی مٹی میں کاربن کے ذخیرے بھی بڑھائے جا سکتے ہیں۔ یوں موسمیاتی تبدیلی میں تخفیف اور پائیدار پیداوار — جیسے مقاصد بیک وقت حاصل ہوتے ہیں۔

2۔حیاتیاتی کھادوں کا کردار:

حیاتیاتی کھادیں—یعنی مفید خرد جانداروں پر مشتمل تیاریوں INM—نظام میں ایک حیاتیاتی محرک کے طور پر کام کرتی ہیں۔ ان کے اہم افعال یہ ہیں:

☆ رائیزوبیا اور دیگر آزاد زندہ یا باہمی تعلق رکھنے والے خرد جانداروں کے ذریعے حیاتیاتی نائٹروجن۔

☆ فاسفیٹ حل پذیر بنانے والے بیکٹیریا اور مائیکورائزل فنجائی کے ذریعے فاسفورس کو حل پذیر اور قابلِ انتقال بنانا؛

☆ پودوں کی نشوونما بڑھانے والے مادّوں کی پیداوار اور جڑوں کے بہتر نظام کے ذریعے غذائی اجزاء کے جذب کرنے کے عمل میں اضافہ۔

جب حیاتیاتی کھادوں کو نامیاتی اصلاحی مواد اور کیمیائی کھادوں کے ساتھ مربوط کیا جائے تو یہ:

☆ کھاد کے استعمال کی کارکردگی بڑھاتی ہیں اور غیر ضروری ضیاع کم کرتی ہیں؛

☆ مجموعی مداخل کی ضرورت گھٹاتی ہیں اور کاشت کاروں پر معاشی دباؤ کم کرتی ہیں؛

☆ مٹی کی حیاتیاتی سرگرمی اور تاب آوری برقرار رکھ کر پائیدار فصل پیداوار کو سہارا دیتی ہیں۔

3۔نانو کھادوں کا ابھرتا ہوا کردار

نانوٹیکنالوجی درست غذائی انتظام کے نئے امکانات پیدا کر رہی ہے۔ نانو کھادیں—جو نانو ذرات یا نانو تہہ بند غذائی اجزاء کی صورت میں تیار کی جاتی ہیں—غیر معمولی فوائد پیش کرتی ہیں:

☆ ہدفی اور قابو میں غذائی ترسیل، جو فصل کے جذب کے انداز کے مطابق ہو؛

☆ غذائی اجزاء کے استعمال کو بہتر کارکرتا ہے، جس کے لیے مقدار نمایاں طور پر کم درکار ہوتی ہے؛

☆ ماحولیاتی ضیاع میں کمی، بالخصوص زیرِ زمین رساؤ، تبخیر و اڑان اور سطحی بہاؤ میں کمی؛

☆ روایتی اور نامیاتی مداخل کے ساتھ مطابقت، جس سے INM نظام میں آسانی سے شمولیت ممکن ہوتی ہے۔

اگرچہ یہ شعبہ ابھی ابھرتے ہوئے مرحلے میں ہے، تاہم ابتدائی کھیت تجربات سے ظاہر ہوا ہے کہ نانو کھادیں روایتی کھادوں کی ضرورت 25 تا 50 فیصد تک کم کر سکتی ہیں، جبکہ فصل کی پیداوار کو برقرار رکھنے بلکہ بعض صورتوں میں بڑھانے کی صلاحیت بھی رکھتی ہیں۔ اس لیے پائیدار غذائی انتظام کی آئندہ نسل کے لیے یہ ایک امید افزا ذریعہ ہیں۔

INM کا خاکہ: جہاں پیداوار اور پائیداری یکجا ہوتی ہیں:

INM کے بنیادی اصول غذائی اجزاء کی کارکردگی بہتر بنانے، کھیت کے وسائل کو دوبارہ استعمال میں لانے اور ماحولیاتی خطرات کم کرنے پر مرکوز ہیں، تاکہ معاشی اور ماحولیاتی دونوں فوائد حاصل ہوں۔ ان رہنما اصولوں کا خلاصہ جدول 1 میں دیا گیا ہے، جو جدید زراعت میں مؤثر اور پائیدار غذائی انتظام کے لیے درکار بنیادی عناصر کو نمایاں کرتا ہے۔

جدول 1۔ مربوط غذائی انتظام (INM) کے اصول

اصول	تشریح
متوازن غذائی رسد	فصلوں کو بڑے اور خرد غذائی اجزاء درست تناسب میں فراہم کیے جائیں۔
نامیاتی و غیر نامیاتی ذرائع کا مشترکہ استعمال	طویل مدتی زرخیزی کیلئے کھادوں کو گوبر، کمپوسٹ اور فصلی باقیات کے ساتھ مربوط کیا جائے
صحتِ خاک میں بہتری	مٹی کے نامیاتی مادّے، ساخت اور حیاتیاتی سرگرمی کو برقرار رکھا جائے۔
مقام مخصوص غذائی انتظام	مٹی کے تجزیے، فصل کی ضرورت اور مقامی حالات کی بنیاد پر غذائی اجزاء فراہم کیے جائیں۔
کھاد کا مؤثر استعمال	ضیاع کم کرنے کے لیے درست مقدار، وقت، طریقہ اور جگہ کا انتخاب کیا جائے۔
زرعی فضلات کی بازیافت	فصلی باقیات، سبز کھاد اور جانوروں کے فضلات کو استعمال کر کے غذائی اجزاء مٹی میں واپس لوٹائے جائیں۔
پائیداری اور ماحولیاتی تحفظ	آلودگی، گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج اور غذائی اجزاء کے رساؤ میں کمی لائی جائے۔
فصل کی پیداوار میں اضافہ	غذائی اجزاء کی دستیابی اور جذب بہتر کر کے زیادہ اور مستحکم پیداوار حاصل کی جائے۔
معاشی کارکردگی	مداخل کی لاگت کم اور کاشت کار کا منافع بہتر کیا جائے۔

کھیت پر تحقیق سے شواہد: عملی صورت میں INM

مختلف زرعی و ماحولیاتی حالات میں غلہ پر مبنی کاشتی نظاموں — بالخصوص گندم، مکئی اور چاول — پر وسیع میدانی تحقیق نے مسلسل یہ ثابت کیا ہے کہ مربوط غذائی انتظام (INM) مؤثر ہے۔

اہم نتائج یہ ہیں:

- ☆ کیمیائی کھاد کی ضرورت میں نمایاں کمی، بعض صورتوں میں 50 فیصد تک؛
- ☆ دانہ کی پیداوار اور حیاتیاتی مادّے کی پیداوار میں بہتری؛
- ☆ مٹی کی زرخیزی اور نامیاتی مادّے میں اضافہ؛
- ☆ غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی میں اضافہ۔

فصل کے فوری ردِعمل سے آگے بڑھ کر، INM کے طریقے مختلف فصل چکروں کے دوران مجموعی فوائد بھی فراہم کرتے ہیں:

- ☆ بعد کی فصلوں کے لیے کھاد کی ضرورت کم ہوتی ہے اور پورے نظام کا بیرونی مداخل پر انحصار گھٹتا ہے؛
- ☆ غلہ پر مبنی فصلوں کی پائیداری صلاحیت بہتر ہوتی ہے؛
- ☆ نظام کی مجموعی تاب آوری بڑھتی ہے، جس سے دباؤ کے حالات میں پیداوار کے اتار چڑھاؤ کے اثرات کم ہوتے ہیں۔

معاشی اور سماجی فوائد: کاشت کاروں کے لیے قابلِ عمل، برادریوں کے لیے ناگزیر

INM اپنے ماحولیاتی فوائد کے ساتھ ایک مضبوط معاشی جواز بھی پیش کرتا ہے:

- ☆ مداخل کی لاگت کم ہوتی ہے — خصوصاً مصنوعی کھادوں کی، جو زرعی اخراجات کا بڑا حصہ بنتی ہیں؛
- ☆ وسائل کے بہتر استعمال کے ذریعے منافع بخشی میں اضافہ ہوتا ہے؛

☆ چھوٹے کاشت کاروں کے نظام زیادہ تاب آور بنتے ہیں اور کھاد کی قیمتوں کے جھٹکوں کے مقابل کم کمزور رہتے ہیں۔

کم وسائل رکھنے والے کاشت کار، جنہیں عموماً قرض تک محدود رسائی اور مداخل کی غیر مستحکم منڈیوں کا سامنا رہتا ہے، INM کے ذریعے ایک ایسا عملی اور قابلِ رسائی راستہ حاصل کرتے ہیں جس سے وہ مہنگے بیرونی مداخل پر انحصار کم کرتے ہوئے پیداوار برقرار رکھ سکتے ہیں۔ ترقی پذیر خطوں میں بڑے پیمانے پر قبولیت کے لیے یہ سماجی و معاشی پہلو نہایت اہم ہے۔

عالمی اہمیت: مشترکہ اہداف میں حصہ:

INM کی اہمیت مقامی یا علاقائی حدود سے کہیں آگے ہے۔ یہ متعدد عالمی ترقیاتی ترجیحات میں براہِ راست حصہ ڈالتا ہے۔

جدول 2۔ INM اور عالمی ایجنڈا: غذائی تحفظ سے موسمیاتی اقدام تک

عالمی ترجیح	INM کا کردار
غذائی تحفظ	مداخل پر انحصار کم کرتے ہوئے فصل کی پیداوار برقرار رکھتا ہے۔
موسمیاتی تبدیلی میں تخفیف	N_2O کے اخراج میں کمی اور مٹی میں کاربن کے ذخیرے میں اضافہ کرتا ہے۔
پائیدار زراعت	اقوامِ متحدہ کے پائیدار ترقیاتی اہداف نمبر دو، تین، چھ، بارہ، تیرہ اور پندرہ سے ہم آہنگ ہے۔
وسائل کا تحفظ	غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی بہتر اور ماحولیاتی آلودگی کم کرتا ہے۔

جب ممالک بڑھتی ہوئی غذائی طلب اور ماحولیاتی ذمہ داری کے درمیان توازن قائم کرنے کی کوشش کرتے ہیں تو INM ایک ایسا قابلِ توسیع اور شواہد پر مبنی حل بن کر سامنے آتا ہے جو زرعی پیداوار کو کرہ ارض کی ماحولیاتی حدود کے ساتھ ہم آہنگ کرتا ہے۔

مربوط غذائی انتظام (INM): اقوامِ متحدہ کے پائیدار ترقیاتی اہداف کی جانب پیش رفت:

مربوط غذائی انتظام (INM) مٹی کی زرخیزی اور فصل کی پیداوار کے لیے ایک ہمہ گیر طریقہ کار ہے جو نامیاتی، غیر نامیاتی اور حیاتیاتی غذائی ذرائع کو حکمتِ عملی سے یکجا کر کے زرعی کارکردگی بہتر بناتا ہے، ساتھ ہی قدرتی وسائل کی حفاظت بھی کرتا ہے۔ مٹی کی صحت بہتر بنا کر، فصلوں کی پیداوار بڑھا کر، غذائی تحفظ مضبوط کر کے اور ماحولیاتی پائیداری کو فروغ دے کر INM اقوامِ متحدہ کے متعدد پائیدار ترقیاتی اہداف (SDGs) کے حصول کے لیے ایک عملی راستہ فراہم کرتا ہے، جیسا کہ جدول 3 اور شکل 2 میں دکھایا گیا ہے۔

جدول 3۔ اقوامِ متحدہ کے پائیدار ترقیاتی اہداف میں مربوط غذائی انتظام کی شراکت:

اقوامِ متحدہ کا پائیدار ترقیاتی ہدف	INM کی شراکت
ہدف 2: بھوک کا خاتمہ	زرعی پیداوار اور نظام کی تاب آوری بڑھاتا ہے، یوں غذائی تحفظ اور بھوک کے خاتمے کے عالمی عزم میں براہِ راست حصہ ڈالتا ہے۔
ہدف 3: اچھی صحت اور بہبود	فصلوں کی غذائی کیفیت بہتر کرتا اور نقصان دہ زرعی کیمیکلز پر انحصار گھٹاتا ہے، جس سے کاشت کار برادریوں اور صارفین دونوں کے لیے بہتر صحت کے امکانات پیدا ہوتے ہیں۔
ہدف 6: صاف پانی اور صفائی	غذائی اجزاء کے رساؤ اور سطحی بہاؤ کو کم کرتا ہے، آبی اجسام میں یوٹروفیکیشن گھٹاتا اور سب کے لیے صاف پانی یقینی بنانے کی کوششوں کو تقویت دیتا ہے۔

ہدف 12: ذمہ دارانہ کھپت اور پیداوار	وسائل کے مؤثر استعمال، غذائی اجزاء کے گردشی استعمال اور فضلے میں کمی کو فروغ دیتا ہے — جو پائیدار پیداواری نظاموں کے بنیادی ستون ہیں۔
ہدف 13: موسمیاتی اقدام	مٹی میں نامیاتی کاربن کے ذخیرے میں اضافہ اور نائٹرس آکسائیڈ (N2O) کے اخراج میں کمی کرتا ہے، یوں موسمیاتی تبدیلی میں تخفیف اور موافقت دونوں میں بامعنی کردار ادا کرتا ہے۔
ہدف 15: زمین پر زندگی	پائیدار زمینی انتظام کی حمایت، مٹی کی صحت کی بحالی اور زیرِ زمین حیاتیاتی تنوع کے تحفظ کے ذریعے برّی ماحولیاتی نظاموں کی حفاظت کرتا ہے۔

INM کی ایک نمایاں قوت اس کی ہمہ پہلو نوعیت ہے۔ طریقوں کا ایک ہی مربوط مجموعہ بیک وقت پائیدار ترقیاتی ہدف 13 (موسمیاتی اقدام)، ہدف 6 (صاف پانی) اور ہدف 2 (بھوک کے خاتمے) میں حصہ ڈالتا ہے۔ اس سے واضح ہوتا ہے کہ پائیدار غذائی انتظام کسی ایک فائدے کے بدلے دوسرے نقصان کا نام نہیں، بلکہ باہمی تقویت کا نظام ہے۔

INM اختیار کر کے کاشت کار اس عالمی ایجنڈے کے فعال شریک بن جاتے ہیں جس کا مقصد انسانی بہبود اور کرہ ارض کی صحت کے درمیان توازن قائم کرنا ہے۔ اپنے مربوط اور شواہد پر مبنی طریقہ کار کے ذریعے INM ایسے تاب آور زرعی نظام تشکیل دینے کا قابلِ توسیع حل فراہم کرتا ہے جو بڑھتی ہوئی عالمی آبادی کی غذائی ضروریات پوری کرنے کے ساتھ اس ماحولیاتی بنیاد کو بھی محفوظ رکھیں جس پر زراعت کا انحصار ہے۔

صرف کیمیائی کھاد بمقابلہ مربوط طریقہ کار: پہلو بہ پہلو جائزہ

عالمی زراعت کے لیے ایک پائیدار راہ متعین کرنے کی خاطر صرف کیمیائی کھادوں کے استعمال اور مربوط غذائی انتظام (INM) کے متضاد اثرات کو سمجھنا ضروری ہے۔ کیمیائی کھادوں نے تاریخی طور پر سبز انقلاب کو آگے بڑھانے اور فصلوں کی پیداوار بڑھانے میں بنیادی کردار ادا کیا، لیکن ان کے مسلسل اور غیر متوازن استعمال نے بھاری قیمت وصول کی ہے: مٹی کی زرخیزی میں کمی، پیداواری لاگت میں اضافہ اور ماحولیاتی تنزلی میں تیزی۔ اس کے برعکس INM ایک فکری و عملی تبدیلی پیش کرتا ہے۔ نامیاتی، غیر نامیاتی اور حیاتیاتی غذائی ذرائع کو حکمتِ عملی سے یکجا کر کے یہ غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی بہتر کرتا، مٹی کی صحت بحال کرتا اور کاشتی نظاموں میں تاب آوری پیدا کرتا ہے۔ جدول 4 میں معاشی، زرعی اور ماحولیاتی پہلوؤں کے اعتبار سے دونوں طریقوں کے اہم فرق پیش کیے گئے ہیں، جو واضح کرتے ہیں کہ جدید زراعت کے لیے INM زیادہ پائیدار اور دور اندیش حکمتِ عملی کیوں ہے۔

جدول 4۔ صرف کیمیائی کھاد رسانی بمقابلہ مربوط غذائی انتظام — تقابلی تجزیہ

پیمانہ	صرف کیمیائی کھادیں	مربوط غذائی انتظام (INM)
مداخل کی لاگت	توانائی پر انحصار کے باعث زیادہ اور مسلسل بڑھتی رہتی ہے۔	30 تا 50 فیصد غذائی اجزاء نامیاتی ذرائع سے بدلنے کے باعث لاگت کم ہوتی ہے۔
غذائی توازن	اکثر غیر متوازن، زیادہ تر نائٹروجن پر مرکوز ہوتا ہے۔	بڑے اور خرد غذائی اجزاء کی متوازن فراہمی ہوتی ہے۔

کھاد کے استعمال کی کارکردگی	رساؤ اور اڑان کے باعث کم ہوتی ہے۔	غذائی اجزاء کے ہم آہنگ اخراج کے باعث زیادہ ہوتی ہے۔
پانی کے استعمال کی کارکردگی	کم ہوتی ہے۔	مٹی کی بہتر ساخت اور نمی برقرار رکھنے کی صلاحیت کے باعث بہتر ہوتی ہے۔
مٹی کا نامیاتی مادّہ	وقت کے ساتھ کم ہوتا ہے۔	بڑھتا ہے اور مٹی کا معیار بہتر کرتا ہے۔
مٹی کی زرخیزی	طویل مدت میں بگڑتی ہے۔	برقرار رہتی اور بہتر ہوتی ہے۔
مٹی کی خرد حیاتیاتی سرگرمی	کم یا منفی طور پر متاثر ہوتی ہے۔	مفید خرد جاندار اور حیاتیاتی سرگرمی بہتر ہوتی ہے۔
فصل کی پیداوار — قلیل مدت	ابتدا میں عموماً زیادہ ہوتا ہے۔	ابتدائی برسوں میں قدرے کم یا تقریباً برابر ہوتا ہے۔
فصل کی پیداوار — طویل مدت	مٹی کی تنزلی کے باعث کم ہوتی ہے۔	مسلسل غذائی فراہمی کے باعث زیادہ اور مستحکم ہوتی ہے۔
بقایا اثر	بہت کم ہوتی ہے۔	بعد کی فصلوں کے لیے مضبوط ہوتی ہے۔
گرین ہاؤس گیسوں کا اخراج	زیادہ، خصوصاً N_2O کی زیادہ ہوتی ہے۔	نمایاں کمی، بعض صورتوں میں 30 تا 50 فیصد تک کمی ہوتی ہے۔
عالمی حدت پر اثر	نمایاں طور پر اضافہ کرتا ہے۔	موسمیاتی تبدیلی کے اثرات کم کرنے میں مدد دیتا ہے
مٹی کی آلودگی	کیمیائی مادّوں کے جمع ہونے کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔	نامیاتی مواد کے تعدیلی اثر سے آلودگی کم ہوتی ہے۔
پانی کی آلودگی	نائٹریٹ کے رساؤ اور سطحی بہاؤ کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔	رساؤ کم اور پانی کا معیار بہتر ہوتا ہے۔
ماحولیاتی آلودگی	ہوا، مٹی اور پانی میں آلودگی زیادہ ہوتی ہے۔	ماحول دوست اور پائیدار ہوتا ہے۔
حیاتیاتی تنوع۔ مٹی و ماحولیاتی نظام	خرد جانداروں اور حشرات میں کمی ہوتی ہے۔	حیاتیاتی تنوع اور ماحولیاتی نظام کی صحت میں اضافہ۔
مفید حشرات	منفی طور پر متاثر ہوتا ہے۔	صحت مند ماحولیاتی نظام کے ذریعے حمایت حاصل کرتے ہیں۔
مویشیوں اور انسانی صحت پر اثر	باقیات کے باعث ممکنہ خطرات زیادہ ہوتے ہیں۔	خوراک اور چارے کی نسبتاً زیادہ محفوظ پیداوار ملتا ہے۔

ماہی گیری اور آبی نظام	یوٹروفیکیشن کا خطرہ زیادہ ہوتا ہے۔	پانی کا معیار بہتر اور آلودگی کم ہوتی ہے۔
پودوں کی صحت	غذائی عدم توازن کے باعث اکثر غذائی دباؤ کا شکار رہتے ہیں۔	متوازن غذائیت کے باعث زیادہ صحت مند پودے بنتے ہیں۔
پائیداری	کم پائیدار ہوتے ہیں۔	انتہائی پائیدار نظام ہوتا ہے۔
غذائی تحفظ	طویل مدت میں خطرے سے دوچار رہتا ہے	زیادہ مستحکم اور بہتر غذائی تحفظ ملتا ہے۔
SDGs سے ہم آہنگی	محدود شراکت۔	متعدد SDGs کی مضبوط حمایت۔
کاشت کار کی تاب آوری	قیمتوں کے جھٹکوں کے سامنے کمزور رہتا ہے۔	زیادہ تاب آور اور کم لاگت ہوتے ہیں۔

یہ تقابل (جدول 4) ایک بنیادی فرق واضح کرتا ہے: صرف کیمیائی کھاد رسانی اگرچہ قلیل مدت میں پیداوار بڑھا سکتی ہے، لیکن بالآخر مٹی کی تنزلی، ماحولیاتی آلودگی اور گھٹتے ہوئے منافع کا باعث بنتی ہے۔ اس کے برعکس INM ایک متوازن اور تاب آور متبادل پیش کرتا ہے، جو نامیاتی اور غیر نامیاتی ذرائع کو یکجا کر کے مٹی کی صحت بناتا، غذائی اجزاء کی کارکردگی بہتر کرتا اور فصل چکروں کے دوران بقایا فوائد فراہم کرتا ہے۔ طویل مدت میں INM نہ صرف کیمیائی کھادوں پر مبنی نظام کی پیداوار برقرار رکھتا بلکہ اکثر اس سے آگے نکل جاتا ہے، جبکہ لاگت کم، ماحولیاتی اثرات محدود اور موسمیاتی تاب آوری مضبوط ہوتی ہے۔ اس لیے INM کی طرف منتقلی پائیدار زراعت کے لیے ناگزیر ہے — یہ ایک عملی اور قابلِ توسیع حل ہے جو مٹی کی صحت کا تحفظ کرتا، ماحولیاتی خطرات کم کرتا اور دنیا بھر میں طویل مدتی غذائی تحفظ کو مضبوط بناتا ہے۔

نتیجہ: ایک عالمی ناگزیریت:

عالمی زراعت کا مستقبل ایک بنیادی تبدیلی سے وابستہ ہے: ماحول کی قیمت پر قلیل مدتی پیداوار زیادہ سے زیادہ کرنے کے بجائے کرہ ارض کی ماحولیاتی حدود کے اندر طویل مدتی پیداوار کو بہترین سطح پر لانا۔ بڑھتی ہوئی عالمی آبادی کو خوراک فراہم کرنے میں کیمیائی کھادوں کا کردار ناگزیر رہا ہے، لیکن ان کا غیر مؤثر اور حد سے زیادہ استعمال اب مستقبل کے لیے قابلِ قبول راستہ نہیں۔ مٹی کی تنزلی، پانی کی آلودگی، گرین ہاؤس گیسوں کا اخراج اور کھاد کی قیمتوں کے اتار چڑھاؤ کے سامنے کاشت کاروں کی بڑھتی ہوئی کمزوری — یہ سب ایک بنیادی تبدیلی کا تقاضا کرتے ہیں۔

مربوط غذائی انتظام (INM) اسی تبدیلی کا جواب فراہم کرتا ہے۔ نامیاتی، غیر نامیاتی اور حیاتیاتی غذائی ذرائع کو حکمتِ عملی سے یکجا کر کے INM تین بڑے فوائد یکجا کرتا ہے: سائنسی طور پر درست زرعی انتظام، کاشت کاروں کے لیے معاشی قابلِ عملیت اور کرہ ارض کے لیے ماحولیاتی پائیداری۔ یہ مٹی کی صحت بہتر کرتا ہے، غذائی اجزاء کے استعمال کی کارکردگی بڑھاتا ہے، نائٹرس آکسائیڈ کے اخراج میں کمی لاتا اور کاشتی نظاموں کو زیادہ تاب آور بناتا ہے — خصوصاً ان چھوٹے کاشت کاروں کے لیے جو دنیا کی خوراک کا ایک قابلِ ذکر حصہ پیدا کرتے ہیں۔

مختلف زرعی و ماحولیاتی خطوں اور کاشتی نظاموں میں INM نے ثابت کیا ہے کہ یہ صرف کیمیائی کھادوں والے طریقوں سے حاصل شدہ پیداوار کو برقرار رکھنے بلکہ اکثر اس سے آگے بڑھنے کی صلاحیت رکھتا ہے، جبکہ مداخل کی لاگت کم اور قدرتی وسائل محفوظ رہتے

ہیں۔موسمیاتی بے یقینی، وسائل کی قلت اور بڑھتی ہوئی غذائی طلب کے موجودہ دور میں INM محض ایک انتخاب نہیں، بلکہ ایک عالمی ضرورت ہے۔

آئندہ کا راستہ: عالمی سطح پر اختیار کے لیے لائحہ عمل

عالمی سطح پر پائیدار غذائی انتظام کی طرف منتقلی تیز کرنے کے لیے درج ذیل اقدامات تجویز کیے جاتے ہیں (جدول 5 اور شکل 3):

جدول 5۔ آئندہ کا راستہ: عالمی سطح پر اختیار کے لیے لائحہ عمل

سفارش	ترجیحی اقدام
1۔ پالیسی معاونت	حکومتیں ہدفی سبسڈی، غذائی بجٹ سازی کے ڈھانچوں اور قومی موسمیاتی و غذائی تحفظ کے عزم سے ہم آہنگ پالیسیوں کے ذریعے INM اپنانے کی ترغیب دیں۔
2۔ کاشت کاروں کی تربیت اور آگاہی	توسیعی خدمات کو مضبوط کیا جائے تاکہ متوازن کھاد رسانی، مقام مخصوص INM طریقوں اور صحتِ خاک کی بحالی کے طویل مدتی معاشی فوائد کے بارے میں علم پہنچایا جا سکے۔
3۔ تحقیق اور جدت	حیاتیاتی کھادوں، نانو کھادوں، مقام مخصوص INM پیکجوں اور درست غذائی انتظام کے لیے ڈیجیٹل ذرائع میں مسلسل سرمایہ کاری درکار ہے۔
4۔ نامیاتی وسائل کا فروغ	فصلی باقیات، مویشیوں کی کھاد، کمپوسٹ اور دیگر مقامی نامیاتی مواد کی مؤثر بازیافت کو قومی زرعی حکمتِ عملیوں میں شامل کیا جائے۔
5۔ سرکاری و نجی شراکت داری	تحقیقی اداروں، زرعی مداخل کی صنعت اور پالیسی سازوں کے درمیان تعاون ضروری ہے، تاکہ INM ٹیکنالوجیوں کو وسیع پیمانے پر پھیلایا جا سکے اور چھوٹے کاشت کاروں کے لیے ان تک رسائی یقینی بنے۔
6۔ موسمیاتی ذہین زراعت میں انضمام	INM کو موسمیاتی ذہین زراعت کے ڈھانچوں کا بنیادی جز بنایا جائے، تاکہ معاہدہ پیرس کے تحت موافقت اور تخفیف دونوں اہداف میں حصہ ڈالا جا سکے۔

مربوط غذائی انتظام محض ایک تکنیکی حل نہیں؛ یہ زمین، پانی اور حیاتیاتی تنوع کی ذمہ دارانہ نگہداشت کے عزم کی نمائندگی کرتا ہے۔ ایک ایسی دنیا میں جو موسمیاتی تبدیلی، غذائی عدم تحفظ اور ماحولیاتی تنزلی کے باہم مربوط بحرانوں سے دوچار ہے، INM ایک عملی، قابلِ توسیع اور شواہد پر مبنی راستہ فراہم کرتا ہے۔ آئندہ نسلوں کے لیے ضروری قدرتی وسائل کی حفاظت کرتے ہوئے غذائی تحفظ یقینی بنانا محض ایک خواہش نہیں، بلکہ ایسی ناگزیر ذمہ داری ہے جس کے لیے سائنس دانوں، پالیسی سازوں، کاشت کاروں اور صنعت کاروں س کی مشترکہ کوشش درکار ہے۔



جانوروں اور مرغیوں میں پھپھوندی (Fungi) کے زہریلے مواد کے نقصانات اور مضر اثرات

تحریر: ڈاکٹر شمس الحیات، سینئر ریسرچ آفیسر، مسٹر مجاہد، بائیوکیمسٹ، ڈاکٹر فہداللہ، فارماسسٹ، ڈاکٹر عظمت حیات خان، سینئر ریسرچ آفیسر
لائیوسٹاک اینڈ ڈیری ڈیولپمنٹ ڈیپارٹمنٹ (ریسرچ) خیبر پختونخواہ پشاور۔

تعارف:

مائکوٹاکسِن کم مالیکولر وزن کے ثانوی میٹابولائٹس ہوتے ہیں، جو قدرتی طور پر اسپرجیلس، پینسلیئم اور فیوسیریم جیسے پھپھوندی کے کچھ اقسام پیدا کرتے ہیں جو کھیت میں فصلوں پر حملہ آور ہوتے ہیں اور مناسب نمی اور درجہ حرارت ملنے پر ذخیرہ شدہ کھانے کی اشیاء میں پیدا ہو سکتے ہیں۔ چونکہ مائکوٹاکسِن انسان اور جانور دونوں کی قوت پر مختلف قسم کے زہریلے اثرات مرتب کرتے ہیں، لہٰذا یہ کھانے کو آلودہ کرتے ہیں اور صارفین کے لئے خطرناک سمجھے جاتے ہیں۔

مائیکوٹاکسِن کو دنیا کے مختلف حصوں میں مختلف اشیائے خوردونوش میں پایا گیا ہے اور اس وقت انھیں جانوروں اور انسانوں کی خوراک کے سب سے خطرناک آلودگیوں میں سے ایک سمجھا جاتا ہے- زیادہ تر جانوروں کے خوراک کی اشیاء کو متعدد مائکوٹاکسِنز سے آلودہ ہونے کا اندیشہ موجود رہتا ہے۔ دنیا کا کوئی بھی خِطہ ایسا نہیں ہے جو مائکوٹاکسِن کے مسئلے سے دوچار نہ ہو اور مائکوٹاکسِن ہر سال دنیا کی 25 فیصد فصلوں کو متاثر کرتا ہے۔ آیف-اے-او (FAO) کے ایک اندازے کے مطابق مائکوٹاکسِنز دنیاوی سطح پر ہر سال تقریباً ایک ہزار ملین ٹن خوراک کے اشیاء کو ناکارہ بنا دیتے ہیں- مائکوٹاکسِن صرف آکسیجن کی موجودگی میں پیدا ہوتے ہیں اور اب تک 500 سے زیادہ مختلف اقسام کے مائکوٹوکسِنز کی نشاندہی ہو چکی ہے۔ یہ زہریلے مواد جانوروں کی صحت اور پیداوار پر مضر اثرات مرتب کرتے ہیں- زیادہ زہر آلود خوراک مثلاً جوار، گندم، جو وغیرہ زیادہ مقدار میں کھانے سے پولٹری اور مویشیوں میں مختلف قسم کے مسائل جنم لیتے ہیں۔

جوار کے ایک بھٹے پر پھپھوندی کا حملہ:

جانوروں میں مائکوٹاکسِنز سے متاثر ہونے کی مختلف درجات کی حساسیت پائی جاتی ہے جو کہ جسمانی، جینیاتی اور ماحولیاتی عوامل پر منحصر ہوتی ہے- زیادہ تر مائکوٹاکسِنز جیسے افلاٹوکسِن بی-۱، ٹی-۲ اور آکراٹوکسِن اے پروٹین کی تیاری میں مداخلت کرتے ہیں۔ پروٹین کی تیاری میں رکاوٹ ان کے امیونوٹاکسِک (toxic-immune) اثرات میں شامل بنیادی طریقہ کار کی حیثیت رکھتا ہے۔

مائکوٹاکسِنز قوت مدافعت کی کارکردگی پر بالواسطہ یا بلاواسطہ اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ مائکوٹاکسِنز میں سے کچھ نیوروٹاکسِک ہوتے ہیں اور کچھ دوسرے اعضاء کی کارکردگی کو متاثر کرنے کا سبب بنتے ہیں۔ یہ مرکبات endocrine سسٹم کے بنیادی میکانزم (طریقہ کار) میں تناؤ پیدا کرتے ہیں جس کے نتیجے میں کارٹیکوسٹیرائڈز (corticosteroids) ہارمون کی خون میں روانی تیز ہوتی ہے اور مدافعتی نظام کو بری طرح متاثر کرتا ہے- دونوں، موسمی اور جغرافیائی عوامل مائکوٹاکسِنز کی پیداوار پر گہرا اثر ڈالتے ہیں- خوراک میں مائکوٹاکسِن کی موجودگی ایک

عالمی مسئلہ سمجھا جاتا ہے، تاہم دنیا کے کچھ علاقوں میں، کچھ مائکوٹاکسِن دوسروں کے مقابلے میں آسانی سے پیدا ہوتے ہیں۔
مندرجہ ذیل ٹیبل میں مختلف مائکوٹاکسِنز کا جغرافیائی وقوع دیکھا جاسکتا ہے۔

جغرافیائی مقامات	پائے جانے والے مائکوٹاکسِنز
مغربی یورپ	اوکراٹاکسِن، وومیٹوکسِن اورزیرالینون
مشرقی یورپ	وومیٹوکسِن اورزیرالینون
شمالی امریکہ	اوکراٹاکسِن، وومیٹوکسِن اورزیرالینون
جنوبی امریکہ	افلاٹاکسِنز، فیومونیسِنز، اوکراٹاکسِن
افریقہ	افلاٹاکسِنز، فیومونیسِنز اورزیرالینون
ایشیا	افلاٹاکسِنز
آسٹریلیا	افلاٹوکسینز، فیومونیسنز

جیسا کہ اوپر ٹیبل میں دیکھا جاسکتا ہے کہ ایشیا میں افلاٹاکسِن جانوروں کی خوراک میں بہت بڑا مسئلہ بن کے ابھرا ہے۔اس لیے نیچے سطور میں افلاٹاکسِن، اسکے اقسام، مضراثرات اورانکی روک تھام کے بارے میں تفصیلاً ذکر ہوگا۔

افلاٹاکسِنز

افلاٹاکسِنز سب سے زیادہ پائے جانے والے مائکوٹاکسِن ہیں، جن کے بارے میں وسیع تحقیق کی گئی ہے۔ان مائکوٹاکسِن کومزید چارگروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے جن کے نام افلاٹاکسِن بی-۱، افلاٹاکسِن بی-۲، افلاٹاکسِن جی-۱اور افلاٹاکسِن جی-۲ ہیں۔افلاٹاکسِن بی-۱دنیا میں سب سے زیادہ، عام اوروسیع پیمانے پر پایا جاتا ہے اورخوراک کے تمام افلاٹاکسِنز کی آلودگی کا 75 فیصد حصہ دار پایا جاتا ہے۔ گائے کے دودھ میں پائے جانے والے مائکوٹاکسِنز ایم-۱اورایم-۲ بالترتیب افلاٹاکسِن بی-اورافلاٹاکسِن بی-۲ کے آلودہ شدہ خوراک کھانے سے بنتے ہیں اور یہ دونوں مائکوٹاکسِنز دودھ کے پروسیسنگ کے دوران بھی مستحکم رہتے ہیں۔

پھپھوندی کے چار اقسام ان مائکوٹاکسِن کو پیدا کرتے ہیں جن میں اسپرجیلس فلیوس، اسپرجیلس پیراسیٹیکس، اسپرجیلس نومئیس اور اسپرجیلس سوڈوٹماری شامل ہیں۔ ان چاروں اقسام میں اسپرجیلس فلیوس اور اسپرجیلس پیراسیٹیکس سب سے اہم اور زیادہ پائے جاتے ہیں۔افلاٹاکسِن اس وقت پیدا ہوتے ہیں جب فنجائی کو مناسب سطح اور سازگار ماحولیاتی حالات جیسے کہ گرم مرطوب اورنمی کی حالت میسر آجائیں۔افلاٹاکسِنز جانوروں میں متعدد علامات پیدا کرتے ہیں جومختلف عوامل جیسے کہ جانور کی عمر، جنس، جینیاتی بناوٹ، غذا، ٹاکسِن کی مقدار اور دورانیے پر منحصر ہوتا ہے۔

تاہم، افلاٹاکسِن تمام جانوروں میں مندرجہ ذیل علامات اورنقصانات پیدا کرسکتے ہیں۔

۱۔ جگر کی خرابی۔
۲۔ معدے کی خرابی۔
۳۔ پیداواری صلاحیت میں نمایاں کمی۔
۴۔ خوراک کے وجود کے اندر استعمال اور استعداد میں کمی۔

۵۔ تولیدی کارکردگی میں نمایاں کمی۔
۶۔ دودھ کی پیداوار میں کمی اور جانور کا ساڑ ہونا۔
۷۔ بچے کی پیدائش سے پہلے موت۔
۸۔ ٹیراٹوجنسیٹی (پیدائشی نقائصانات)۔
۹۔ کینسر/ٹیومر] کینسر پر تحقیق کی عالمی اجنسی (IARC) کے مطابق افلاٹوکسین بی-1 گروپ-1 کارسینوجینک) کینسر پیدا کرنے والا (مالیکول ہے۔

۱۰۔ مدافعتی نظام کو کمزور کرنا۔
۱۱۔ سانس کی بیماریاں پیدا کرنا۔

یہ مائکوٹاکسِنز کم مقدار میں بھی زیادہ دورانیے کے لیے خوراک میں لینا مندرجہ بالا علامات پیدا کرنے کا سبب بن سکتے ہیں۔ مرغیوں میں افلاٹاکسن زدہ خوراک کھانے سے چند مخصوص علامات دیکھنے کو ملتے ہیں جیسے کہ جگر پہ چربی کا چڑھنا، گردوں کے مسائل، ہڈیوں اور ٹانگوں کا کمزور اور ٹیڑھا ہونا، گوشت اور انڈوں میں زرد رنگ (pigmentation) کی کمی، چھوٹے انڈے دینا، انڈے کی خول (شل) کا کمزور ہونا، ویکسین کا ٹھیک طرح سے کام نہ کرنا، قوت مدافعت کا کمزور ہونا اور بیماریوں کے خلاف مزاحمت کا کم یا نہ ہونا اور نشونما میں واضح کمی آنا شامل ہیں۔

یورپی یونین کے مطابق پولٹری خوراک میں افلاٹاکسن بی-ا کی حد 20 مائکروگرام فی کلوگرام مقرر کی گئی ہے۔ جبکہ یونایٹڈ سٹیٹس آف امریکہ کے ادارے ایف-ڈی-آے کے مطابق یہ حد چھوٹے چوزوں میں 20 مائکروگرام فی کلوگرام، بڑے چوزوں میں 100 مائکروگرام فی کلوگرام اور جانوروں میں 20 مائکروگرام فی کلوگرام ہے، جبکہ دودھیل جانوروں کے خوراک میں زیادہ سے زیادہ مقدار 05 مائکروگرام فی کلوگرام ہے اور چھوٹے جانوروں مثلاً میمنوں اور گائے کے بچھڑوں میں 10 مائکروگرام فی کلوگرام خوراک مقرر کی گئی ہے۔

اوکراٹاکسِنز:

اوکراٹاکسِنز پھپھوندی اسپرجیلس اور پینیسیلیئم کے چند اقسام کے میٹابولائٹس ہیں-اوکراٹاکسن اے (او-ٹی-اے یا او-اے) زہریلی اہمیت کا اہم میٹابولائٹ ہے جو بنیادی طور پر اناج کے دانوں کو آلودہ کرتے ہیں۔ ایسپرجیلس اوکریسئیس عموماً گرم اور مرطوب آب وہوا جبکہ پینیسیلئم وریکوسوم معتدل آب وہوا والے حالات میں اوکراٹاکسِنز تیار کرتے ہیں-اوکراٹاکسِنز جانوروں اور مرغیوں میں مندرجہ ذیل علامات اور نقصانات پیدا کر سکتے ہیں-

۱۔ جگر اور گردوں کے لیے زہریلا ثابت ہوسکتا ہے۔
۲۔ جانوروں اور پرندوں کا خوراک کم کھانا، نشونما میں واضح کمی اور اموات کی شرح میں اضافہ ہونا۔
۳۔ انڈے دینے والی مرغیوں میں انڈوں کی پیداوار میں کمی آنا اور معیار کا خراب ہونا۔

زیرالینون:

یہ ایک غیر اسٹیرائیڈل ایسٹروجنک مائکوٹاکسن ہے، جو پھپھوندی کی ایک خاص قسم فوزیریئم گریمینیرم تیار کرتا ہے-اس ٹاکسن کے زیادہ مقدار خوراک میں لینے سے انکے زہریلے اثرات جانوروں میں زیادہ تر تولیدی نظام کی خرابیوں کی شکل میں دیکھے جاسکتے ہیں جیسے کہ، مادہ/انڈے کی اخراج کے عمل میں تاخیر یا جلدی، مادہ اور سپرم کے ملاپ کے عمل میں مداخلت اور ایمبریو (embryo) کی تولیدی نظام میں نہ ٹھرنا جیسے مسائل شامل ہیں-محققین کے مطابق مرغیاں ان مائکوٹاکسِنز کو بغیر کسی علامات اور نقصانات کے برداشت کر سکتے ہیں-

ٹرائیکوتیسنز

یہ مائکوٹاکسِنز زہریلے فنجائی کے میٹابولائٹس کا ایک گروپ ہے جو فیوزیریم جِنس کی متعدد species تیار کرتے ہیں- ان مائکوٹاکسِنز کو مزید دو گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے، گروپ اے ٹرائیکوتیسنز اور گروپ بی ٹرائیکوتیسنز۔ گروپ اے میں T-2 toxin, HT-2 toxin اور diacetoxyscirpenol (DAS) شامل ہیں جبکہ گروپ بی میں deoxynivalenol, nivalenol (NIV) اور Fusarenon X شامل ہیں- ان مائکوٹاکسِنز کی کم سے کم مقدار (5 حصے فی بلین) بھی جانوروں اور مرغیوں کی نشوونما پر بری طرح اثر انداز ہو سکتے ہیں- اس کے علاوہ یہ ٹاکسِنز وجود کے اندر خوراک کی استعمال کی استعداد کو کم کرتی ہے اور مرغیوں میں انڈوں کی پیداوار کو کم، قوت مدافعت کو ناکام اور نظام انہظام میں زخم پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں-

فیومونیسنز

فیومونیسنز مائکوٹاکسِنز کا ایک الگ گروپ ہے جو اصل میں Fusarium moniliforme پیدا کرتے ہیں۔ فومونیسنز چھ مختلف اقسام میں پائے جاتے ہیں یعنی FA1, FA2, FB1, FB2, FB3 اور FB۔ یہ مائکوٹاکسِنز زیادہ تر جانوروں میں مدافعتی نظام کو متاثر کرتا ہے، جگر اور گردوں کو ناقابل تلافی نقصان پہنچاتے ہیں اور وزن میں کمی اور موت کی شرح میں اضافے کا باعث بنتے ہیں۔ پولٹری میں، فیومونیسنز کے منفی اثرات کے لئے نسبتاً زیادہ مقدار میں فیومونیسنز کا خوراک میں شامل ہونا ضروری ہوتا ہے۔

روک تھام

خوراک کے اشیاء مثلاً اجناس وغیرہ کو پھپھوندی اور اسکے زہریلے مواد یعنی مائکوٹاکسِنز سے محفوظ رکھنے کے لیے ان اشیاء کو ہوادار اور خشک جگہ پر سٹور کرنے چاہیں، جہاں بارش کی پانی کا اثر نہ جاتا ہو۔ خوراک کے اجناس کو سٹور میں رکھنے سے پہلے یہ تسلی کی جائے کہ اجناس میں نمی کی مقدار 12 سے لیکر 14 فیصد تک ہو- اس سے زیادہ نمی میں پھپھوندی اور مائکوٹاکسِنز کے پیدا ہونے کا تناسب خطرناک حد تک بڑھ سکتا ہے- اس کے علاوہ خوراک کو گودام میں رکھنے سے پہلے اس سے زہر آلود دانے جدا کر دینے چاہئے۔ خوراک کے اشیاء میں مائکوٹاکسِنز کی مقدار معلوم کرنے کے لئے خوراک کا نمونہ (تقریباً 100 گرام) سنٹر آف اینیمل نیوٹریشن، باچا خان چوک پشاور میں لے آئیں اور اپنے قیمتی جانوروں کو صحت مند، محفوظ اور متوازن خوراک کی فراہمی یقینی بنائیں۔





جانوروں میں منرل مکسچر کی اہمیت اور درست استعمال

تحریر: ڈاکٹر انیس الرحمٰن لائیوسٹاک پروڈکشن آفیسر، ڈاکٹر عظمت اللہ خان ڈویژنل لیول ڈائیریکٹر،
ڈائیریکٹوریٹ آف لائیوسٹاک پروڈکشن ایکسٹینشن اینڈ کمیونیکیشن، محکمہ لائیوسٹاک اینڈ ڈیری ڈیولپمنٹ (ایکسٹینشن)

مویشی پال کسان عام طور پر جانور کی اچھی صحت کے لیے سبز چارہ، خشک چارہ اور ونڈا یا دیگر خوراک کا انتظام کرتا ہے، لیکن کئی مرتبہ ایک اہم چیز نظر انداز ہو جاتی ہے، اور وہ ہے معدنی اجزاء یعنی منرلز۔ جانور کی خوراک میں توانائی، پروٹین اور فائبر کی اہمیت اپنی جگہ، لیکن کیلشیم، فاسفورس، میگنیشیم، زنک، کاپر، مینگنیز، سیلینیم، آیوڈین، کوبالٹ، نمک اور دیگر ضروری معدنی اجزاء بھی جسم کے معمول کے افعال کے لیے انتہائی ضروری ہیں۔ منرلز کی کمی ہمیشہ شروع میں واضح علامات کے ساتھ ظاہر نہیں ہوتی۔ بعض اوقات جانور بظاہر صحت مند دکھائی دیتا ہے لیکن اس کی دودھ کی پیداوار کم ہو رہی ہوتی ہے، ہیٹ کی علامات کمزور ہوتی ہیں، بار بار نسل کشی کے باوجود حمل نہیں ٹھہرتا، بچھڑے کمزور پیدا ہوتے ہیں یا جانور بار بار مختلف بیماریوں کا شکار ہوتا ہے۔ ایسے حالات میں خوراک اور انتظام کے ساتھ ساتھ منرلز کی فراہمی کا بھی جائزہ لینا ضروری ہے۔

منرل مکسچر کیا ہے؟

منرل مکسچر مختلف ضروری معدنی اجزاء کا متوازن مرکب ہوتا ہے جو جانور کی عمر، جسمانی حالت، پیداواری مرحلے اور خوراک کی ضرورت کے مطابق تیار کیا جاتا ہے۔ مختلف منرل مکسچرز میں کیلشیم، فاسفورس، میگنیشیم، نمک، زنک، کاپر، مینگنیز، سیلینیم، آیوڈین اور دیگر عناصر مختلف مقدار میں شامل ہو سکتے ہیں۔ یہ بات یاد رکھنا ضروری ہے کہ ہر منرل مکسچر ہر جانور کے لیے یکساں مناسب نہیں ہوتا۔ دودھ دینے والی گائے کی ضرورت حاملہ خشک گائے، بچھڑے یا افزائشی بیل سے مختلف ہو سکتی ہے۔ اس لیے منرل مکسچر کا انتخاب جانور کی ضرورت اور فارم کی خوراک کو مدنظر رکھ کر کرنا چاہیے۔

جانوروں کے لیے منرلز کیوں ضروری ہیں؟

معدنی اجزاء جانور کے جسم میں ہڈیوں اور دانتوں کی تشکیل سے لے کر اعصابی نظام، پٹھوں، خون، ہارمونز، مدافعتی نظام اور تولیدی عمل تک متعدد اہم کاموں میں حصہ لیتے ہیں۔ مثلاً کیلشیم اور فاسفورس ہڈیوں اور دانتوں کی مضبوطی کے لیے اہم ہیں۔ میگنیشیم پٹھوں اور اعصابی نظام کے معمول کے کام میں حصہ لیتا ہے۔ زنک جلد، کھر اور مدافعتی نظام کے لیے اہم ہے، جبکہ سیلینیم اور وٹامن E جسم کے دفاعی نظام اور بعض تولیدی افعال میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اسی طرح کاپر اور مینگنیز خون، انزائمز، ہڈیوں اور تولیدی صحت سمیت مختلف جسمانی عمل کے لیے ضروری ہیں۔ اس لیے منرلز کو صرف "ہڈیوں کی دوا" سمجھنا درست نہیں۔ یہ جانور کے پورے جسم کی صحت اور پیداوار سے متعلق ہیں۔

دودھ دینے والے جانوروں میں منرل مکسچر کی اہمیت

زیادہ دودھ دینے والی گائے یا بھینس کے جسم سے دودھ کے ذریعے متعدد غذائی اجزاء مسلسل خارج ہوتے ہیں۔ اگر خوراک کے

ذریعے ان اجزاء کی مناسب مقدار پوری نہ کی جائے تو جانور کے جسم میں غذائی عدم توازن پیدا ہوسکتا ہے۔ دودھ دینے والے جانوروں میں مناسب منرل پروگرام جانور کی مجموعی غذائی ضروریات پوری کرنے میں مدد دیتا ہے۔ تاہم صرف منرل مکسچر دینے سے دودھ کی پیداوار میں لازماً اضافہ نہیں ہوتا۔ اگر جانور کو مناسب توانائی، پروٹین، فائبر، صاف پانی اور مجموعی طور پر متوازن راشن نہ مل رہا ہو تو صرف منرل مکسچر مسئلہ حل نہیں کرسکتا۔ اس لیے منرل مکسچر کو متوازن خوراک کا حصہ سمجھنا چاہیے، نہ کہ متوازن خوراک کا متبادل۔

تولیدی صحت میں منرلز کا کردار

کسان اکثر یہ شکایت کرتے ہیں کہ جانور ہیٹ میں نہیں آتا، ہیٹ کی علامات کمزور ہیں یا بار بار مصنوعی نسل کشی کروانے کے باوجود حمل نہیں ٹھہرتا۔ ایسے کیسز میں بہت سے عوامل ذمہ دار ہوسکتے ہیں، جن میں غذائی کمی بھی شامل ہے۔ مناسب معدنی غذائیت تولیدی نظام کے معمول کے کام، جسمانی حالت اور مجموعی صحت کو برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ زنک، کاپر، مینگنیز، سیلینیم، فاسفورس اور دیگر غذائی اجزاء تولیدی صحت کے مختلف پہلوؤں سے وابستہ ہیں۔ لیکن یہ بات بھی ضروری ہے کہ ہر ریپیٹ بریڈر جانور کا مسئلہ منرل کی کمی نہیں ہوتا۔ رحم کی بیماری، غلط وقت پر مصنوعی نسل کشی، ناقص منی، ہیٹ کی غلط تشخیص، گرمی کا دباؤ، توانائی کی کمی اور دیگر عوامل بھی حمل نہ ٹھہرنے کی وجہ بن سکتے ہیں۔ اس لیے ایسے جانور کا مکمل ویٹرنری معائنہ ضروری ہے۔

کیلشیم اور فاسفورس کی اہمیت

کیلشیم جانور کے جسم میں سب سے اہم معدنی اجزاء میں سے ایک ہے۔ یہ ہڈیوں اور دانتوں کے علاوہ پٹھوں اور اعصابی نظام کے معمول کے کام کے لیے بھی ضروری ہے۔ دودھ دینے والی گائے میں دودھ کی پیداوار کے ساتھ کیلشیم کی ضرورت خاص طور پر اہم ہوجاتی ہے۔ فاسفورس بھی ہڈیوں کی نشوونما، توانائی کے میٹابولزم اور جسم کے مختلف حیاتیاتی افعال میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ کیلشیم اور فاسفورس کے درمیان مناسب توازن ضروری ہے۔ صرف کیلشیم زیادہ مقدار میں دینا ہمیشہ فائدہ مند نہیں ہوتا۔ منرلز کی غذائی ضروریات ایک دوسرے سے جڑی ہوتی ہیں، اس لیے متوازن فارمولا استعمال کرنا زیادہ بہتر ہے۔

مینگنیشیم کی اہمیت

مینگنیشیم جسم میں پٹھوں، اعصاب اور مختلف انزائمز کے معمول کے کام کے لیے ضروری ہے۔ سبز چارے کی قسم، مٹی اور خوراک کے مجموعی اجزاء کے مطابق جانور کو مینگنیشیم کی دستیابی مختلف ہوسکتی ہے۔ خصوصاً ایسے حالات میں جہاں چارے کی غذائی ساخت مناسب نہ ہو، منرل پروگرام کا جائزہ لینا ضروری ہے۔ اگر جانور میں پٹھوں کی غیر معمولی حرکات، کمزوری یا دیگر تشویش ناک علامات ظاہر ہوں تو خود سے منرل کی زیادہ مقدار دینے کے بجائے ویٹرنری ڈاکٹر سے معائنہ کروانا چاہیے۔

زنک، کاپر اور مینگنیز

زنک جانور کی جلد، بال، کھر، مدافعتی نظام اور مختلف انزائمز کے لیے اہم ہے۔ زنک کی مناسب غذائیت کھر کی صحت اور جلد کی مجموعی حالت کو برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ کاپر خون کی تشکیل، انزائمز اور جسم کے مختلف افعال میں شامل ہے، جبکہ مینگنیز ہڈیوں، جوڑوں اور تولیدی صحت کے مختلف پہلوؤں میں کردار ادا کرتا ہے۔

تاہم ان معدنیات کی مقدار میں "زیادہ دینا زیادہ فائدہ" کا اصول لاگو نہیں ہوتا۔ بعض معدنی اجزاء ضرورت سے زیادہ مقدار میں زہریلے بھی ہوسکتے ہیں اور کچھ عناصر ایک دوسرے کے جذب میں مداخلت کرسکتے ہیں۔ اسی لیے متوازن منرل مکسچر استعمال کرنا زیادہ

محفوظ طریقہ ہے۔

سیلینیم اور وٹامن E: سیلینیم اور وٹامن E جسم کے اینٹی آکسیڈنٹ دفاع میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اور مدافعتی نظام کے معمول کے کام سے بھی وابستہ ہیں۔تولیدی صحت کے حوالے سے بھی ان کی مناسب غذائیت اہم سمجھی جاتی ہے۔لیکن سیلینیم ایک ایسا عنصر ہے جس میں کمی اور زیادتی دونوں نقصان دہ ہوسکتی ہیں۔اس لیے سیلینیم یا کسی مخصوص منرل کو الگ سے زیادہ مقدار میں استعمال کرنے سے پہلے ماہر ویٹرنری ڈاکٹر یا حیوانی غذائیت کے ماہر سے مشورہ کرنا چاہیے۔

منرلز کی کمی کی ممکنہ علامات

منرلز کی کمی کی علامات اس بات پر منحصر ہوتی ہیں کہ کون سا منرل، کتنی مقدار میں اور کتنے عرصے سے کم ہے۔بعض اوقات ایک ہی علامت کئی مختلف وجوہات کی وجہ سے پیدا ہوسکتی ہے۔

ممکنہ علامات میں:

- ☆ دودھ کی پیداوار میں کمی۔
- ☆ جسمانی نشوونما میں کمی۔
- ☆ کمزور ہڈیاں یا جسمانی ساخت۔
- ☆ کھر کے مسائل۔
- ☆ بالوں یا جلد کی خراب حالت۔
- ☆ کمزور مدافعتی نظام۔
- ☆ تولیدی کارکردگی میں کمی۔
- ☆ ہیٹ کی کمزور علامات۔
- ☆ بچھڑوں کی کمزور نشوونما۔

بعض صورتوں میں غیر معمولی چیزیں چاٹنے یا کھانے کا رویہ شامل ہو سکتے ہیں۔لیکن صرف ان علامات کی بنیاد پر منرل کی کمی کی حتمی تشخیص نہیں کی جاسکتی۔جانور کی مکمل خوراک، جسمانی حالت اور ضرورت کے مطابق ویٹرنری تشخیص زیادہ قابلِ اعتماد طریقہ ہے۔

منرل مکسچر کیسے منتخب کریں؟

فارمر کو بازار سے صرف کوئی بھی منرل مکسچر خرید کر استعمال شروع نہیں کر دینا چاہیے۔سب سے پہلے یہ دیکھنا ضروری ہے کہ جانور کی خوراک میں پہلے سے کون سے منرلز موجود ہیں اور کون سی کمی کا امکان ہے۔منرل مکسچر خریدتے وقت اس کا لیبل ضرور پڑھیں۔اس میں موجود کیلشیم، فاسفورس، نمک اور ٹریس منرلز کی مقدار درج ہونی چاہیے۔معروف اور معیاری کمپنی کی مناسب لیبلنگ والی مصنوعات کو ترجیح دینا بہتر ہے۔اگر فارم پر بڑی تعداد میں جانور ہوں یا بار بار تولیدی یا غذائی مسائل سامنے آرہے ہوں تو ماہر حیوانی غذائیت یا ویٹرنری ڈاکٹر سے مکمل راشن کا جائزہ کروانا زیادہ فائدہ مند ہے۔

منرل مکسچر دینے کا درست طریقہ:

منرل مکسچر کو جانور کی خوراک میں مقررہ مقدار کے مطابق شامل کرنا چاہیے۔مقدار ہمیشہ مصنوعات کے لیبل، جانور کی قسم، عمر، وزن، دودھ کی پیداوار، حمل اور مجموعی خوراک کو مدنظر رکھ کر طے کی جائے۔کسی ایک جانور کو اندازے سے بہت زیادہ منرل مکسچر دینا درست نہیں۔اسی طرح یہ بھی مناسب نہیں کہ کم مقدار دینے سے "شاید کام چل جائے"۔منرل مکسچر کو ونڈا یا دیگر خوراک میں اچھی طرح ملا کر دینا عموماً بہتر ہوتا ہے تاکہ جانور کو روزانہ نسبتاً یکساں مقدار حاصل ہو۔

کھلے منرل مکسچر اور فری چوائس منرل:

کچھ فارمز پر منرل مکسچر الگ برتن میں رکھ کر جانور کو اپنی مرضی سے کھانے کیلئے دیا جاتا ہے۔یہ طریقہ بعض حالات میں استعمال کیا جاتا ہے، لیکن اس میں ہر جانور کے منرل استعمال کی مقدار یکساں نہیں رہتی۔کچھ جانور ضرورت سے زیادہ کھا سکتے ہیں جبکہ کچھ کم کھا سکتے

ہیں۔اس لیے جہاں ممکن ہو، جانور کی روزانہ خوراک میں مناسب مقدار میں منرل مکسچر شامل کرنا زیادہ قابلِ کنٹرول طریقہ ہوسکتا ہے۔

حاملہ جانوروں میں منرل مکسچر:

حمل کے دوران گائے یا بھینس کے جسم میں ماں اور بڑھتے ہوئے بچے دونوں کی غذائی ضروریات پوری کرنا ضروری ہوتا ہے۔ حمل کے آخری مرحلے میں جنین کی نشوونما تیزی سے ہوتی ہے اور جانور کی غذائی ضروریات میں بھی تبدیلی آتی ہے۔اس مرحلے پر متوازن راشن کے ساتھ مناسب منرل غذائیت اہم ہے۔تاہم حاملہ جانور کو ہر قسم کا منرل یا سپلیمنٹ بغیر سوچے سمجھے دینا مناسب نہیں۔خاص طور پر ایسے عناصر جن کی زیادہ مقدار نقصان دہ ہوسکتی ہے، انہیں ماہر کے مشورے کے بغیر زیادہ مقدار میں استعمال نہیں کرنا چاہیے۔

خشک دور میں منرل مکسچر

بچہ دینے سے پہلے کا خشک دور اگلی دودھ دینے والی مدت کی تیاری کے لیے انتہائی اہم ہے۔اس دوران جانور کی جسمانی حالت، خوراک اور منرل پروگرام پر توجہ دینا ضروری ہے۔خشک دور کے لیے خوراک اور منرل پروگرام دودھ دینے والے جانور سے مختلف ہوسکتا ہے۔خاص طور پر کیلشیم کے انتظام اور بچھڑا دینے کے قریب جانور کی غذائی حکمت عملی بہت اہم ہوسکتی ہے۔اس لیے خشک جانور کو دودھ دینے والے جانور والا منرل مکسچر اسی مقدار میں دینا ہر فارم کے لیے درست اصول نہیں ہے۔

بچھڑوں کے لیے منرل مکسچر

بچھڑوں کی معدنی ضروریات بھی ان کی عمر، خوراک اور نشوونما کے مرحلے کے مطابق بدلتی ہیں۔ پیدائش کے بعد ابتدائی مرحلے میں کولوسٹرم بنیادی اہمیت رکھتا ہے، جبکہ بعد میں معیاری calf starter، چارہ اور صاف پانی کے ساتھ مناسب معدنی غذائیت فراہم کی جاتی ہے۔بچھڑے کو بالغ جانوروں کے لیے تیار کیا گیا منرل مکسچر بغیر ضرورت اور مناسب مقدار کے نہیں دینا چاہیے۔بچھڑے کی خوراک اس کی عمر اور جسمانی نشوونما کے مطابق ہونی چاہیے۔

بیلوں میں منرلز کی اہمیت

افزائشی بیل فارم کی نسل کشی میں اہم کردار ادا کرتا ہے، اس لیے اس کی صحت اور غذائیت کو نظر انداز نہیں کیا جا سکتا۔بیل کی مناسب جسمانی حالت، پٹھوں کی صحت اور مجموعی غذائی ضروریات پوری ہونا ضروری ہے۔افزائشی موسم سے پہلے بیل کی مکمل جسمانی اور تولیدی صحت کا جائزہ لیا جانا چاہیے۔اگر بیل میں تولیدی مسئلہ ہو تو صرف منرل مکسچر دینا کافی نہیں؛ مکمل breeding soundness examination ضروری ہوسکتا ہے۔

گرمی کے موسم میں منرل مینجمنٹ

خیبر پختونخوا سمیت پاکستان کے گرم علاقوں میں گرمی کے موسم میں جانوروں پر Heat Stress کا اثر پیداوار اور خوراک کے استعمال کو متاثر کرسکتا ہے۔شدید گرمی میں جانور خوراک کم کھا سکتا ہے اور پانی کی ضرورت بڑھ سکتی ہے۔اس لیے گرمی کے موسم میں صرف منرل مکسچر پر توجہ دینے کے بجائے سایہ، صاف ٹھنڈا پانی، ہوا کی مناسب آمدورفت اور مناسب خوراک کا انتظام بھی ضروری ہے۔ منرل مکسچر ایک مکمل heat-stress management پروگرام کا صرف ایک حصہ ہوسکتا ہے۔

عام غلطیاں جن سے بچنا چاہیے:

بعض فارمر یہ سمجھتے ہیں کہ جتنا زیادہ منرل مکسچر دیا جائے گا اتنا ہی جانور زیادہ صحت مند ہوگا۔ یہ تصور درست نہیں۔ ہر غذائی جزو کی

ایک مناسب حد ہوتی ہے اور ضرورت سے زیادہ مقدار نقصان دہ ہوسکتی ہے۔ اسی طرح ایک ساتھ کئی مختلف منرل مصنوعات دینا بھی مناسب نہیں، کیونکہ ان میں ایک جیسے اجزاء شامل ہو سکتے ہیں اور مجموعی مقدار ضرورت سے زیادہ ہوسکتی ہے۔ ایک اور عام غلطی یہ ہے کہ فارمر ہر مسئلے کا حل منرل مکسچر کو سمجھ لیتا ہے۔ اگر جانور حاملہ نہیں ہو رہا، دودھ کم ہو گیا ہے یا بار بار بیمار ہو رہا ہے تو اصل وجہ تلاش کرنا ضروری ہے۔

کیا صرف منرل مکسچر سے دودھ بڑھ سکتا ہے؟

یہ سوال بہت سے فارمرز پوچھتے ہیں۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اگر جانور کی خوراک میں واقعی کسی ضروری معدنی جزو کی کمی ہو تو اس کمی کو درست کرنے سے جانور کی صحت اور پیداواری کارکردگی بہتر ہوسکتی ہے۔ لیکن اگر جانور پہلے ہی اپنی ضرورت کے مطابق منرل حاصل کر رہا ہو تو صرف مزید منرل دینے سے دودھ میں لازماً اضافہ نہیں ہوگا۔ دودھ کی پیداوار ایک مکمل نظام کا نتیجہ ہے جس میں نسل، جینیاتی صلاحیت، توانائی، پروٹین، فائبر، پانی، منرلز، وٹامنز، بیماریوں سے بچاؤ، رہائش، گرمی سے تحفظ اور مجموعی فارم مینجمنٹ سب شامل ہیں۔

فارمر کے لیے عملی اصول:

فارمر کے لیے منرل مکسچر کے حوالے سے چند آسان اصول یہ ہیں:

1۔ منرل مکسچر کو متوازن خوراک کا حصہ سمجھیں، مکمل خوراک کا متبادل نہیں۔

2۔ جانور کی قسم اور پیداواری مرحلے کے مطابق مناسب منرل مکسچر منتخب کریں۔

3۔ خریدتے وقت پیکٹ کا لیبل، اجزاء اور تجویز کردہ مقدار ضرور دیکھیں۔

4۔ اندازے سے زیادہ مقدار نہ دیں۔

5۔ ایک ساتھ کئی مختلف منرل سپلیمنٹس استعمال کرنے سے پہلے ان کے اجزاء چیک کریں۔

6۔ صاف پانی ہر وقت دستیاب رکھیں۔

7۔ حاملہ، دودھ دینے والے، خشک جانور، بچھڑے اور افزائشی بیل کی غذائی ضروریات کو الگ الگ سمجھیں۔

8۔ بار بار تولیدی مسائل کی صورت میں صرف منرل مکسچر پر انحصار نہ کریں بلکہ ویٹرنری معائنہ کروائیں۔

9۔ جہاں ممکن ہو، مکمل راشن کی غذائی جانچ اور ماہر حیوانی غذائیت سے مشورہ حاصل کریں۔

10۔ کسی بھی منرل کی کمی یا زیادتی کے شبہ میں مناسب تشخیص کے بعد سپلیمنٹ پروگرام ترتیب دیں۔

منرل مکسچر کوئی جادوئی دوا نہیں بلکہ جانور کی متوازن غذائیت کا ایک اہم حصہ ہے۔ اگر اسے صحیح مقدار، صحیح جانور اور صحیح وقت پر استعمال کیا جائے تو یہ جانور کی مجموعی صحت، نشوونما، تولیدی کارکردگی اور پیداواری صلاحیت کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرسکتا ہے۔ اس کے برعکس غیر معیاری منرل مکسچر، غلط مقدار، غیر ضروری سپلیمنٹس کا ملا جلا استعمال یا ضرورت سے زیادہ خوراک جانور کے لیے فائدہ مند ہونے کے بجائے نقصان دہ بھی ہوسکتی ہے۔ کامیاب مویشی پالنے کے لیے صرف جانور کو پیٹ بھر کر خوراک دینا کافی نہیں بلکہ یہ دیکھنا بھی ضروری ہے کہ اس خوراک میں جانور کی تمام غذائی ضروریات پوری ہو رہی ہیں یا نہیں۔ معدنی اجزاء اگرچہ خوراک میں کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں، لیکن جسم کے لیے ان کی اہمیت بہت زیادہ ہے۔ ایک فارمر اگر اچھے معیار کا چارہ، متوازن ونڈا، مناسب منرل مکسچر، صاف پانی، بہتر رہائش اور بروقت ویٹرنری دیکھ بھال کو اپنے فارم کے معمول کا حصہ بنالے تو جانوروں کی صحت اور پیداواری کارکردگی میں نمایاں بہتری لائی جاسکتی ہے۔



نمائشی مچھلی کی افزائش

خیبر پختونخوا میں آبی زراعت کا ایک نیا اور امید افزا میدان

تحریر: حیدر علی اسسٹنٹ ڈسٹرکٹ ریسرچ آفیسر، ڈیپارٹمنٹ آف فشریز، خیبر پختونخواہ پشاور

تعارف:

پاکستان میں زراعت کا شعبہ ہمیشہ سے قومی معیشت کا ریڑھ کی ہڈی رہا ہے، اور اس شعبے کے اندر آبی زراعت (Aquaculture) نے حالیہ برسوں میں خاص اہمیت اختیار کی ہے۔ عام طور پر جب مچھلی پالنے کی بات ہوتی ہے تو ذہن میں خوراک کے لیے مچھلی کی افزائش کا تصور ابھرتا ہے، لیکن اس کے ساتھ ساتھ ایک اور شعبہ تیزی سے فروغ پا رہا ہے جسے "زینتی مچھلی" یا "آرنامینٹل فش" کی افزائش کہا جاتا ہے۔ خیبر پختونخوا، جو اپنے صاف پانی کے چشموں، ندی نالوں اور معتدل موسم کی وجہ سے مچھلی پالنے کے لیے قدرتی طور پر موزوں خطہ سمجھا جاتا ہے، اس نئے میدان میں بھی نمایاں صلاحیت رکھتا ہے۔

زینتی مچھلیاں وہ رنگ برنگی اور خوبصورت مچھلیاں ہیں جنہیں خوراک کے لیے نہیں بلکہ گھروں، دفاتر، ہوٹلوں، اور تفریحی مقامات میں ایکویریمز (شیشے کے حوضوں) میں سجاوٹ اور تفریح کی غرض سے رکھا جاتا ہے۔ دنیا بھر میں اس صنعت کی مالیت اربوں ڈالر تک پہنچ چکی ہے، اور پاکستان میں بھی شہری آبادی میں ایکویریم رکھنے کا شوق تیزی سے بڑھ رہا ہے۔

زینتی مچھلی کی افزائش کیا ہے؟

زینتی مچھلی کی افزائش ایک خصوصی مہارت اور محتاط انتظام کا متقاضی کاروبار ہے۔ اس میں گپی، مولی، پلاٹی، اینجل فش، گولڈ فش، کوئی کارپ، بیٹا (فائٹنگ فش) اور دیگر متعدد اقسام شامل ہیں۔ ان مچھلیوں کی افزائش کے لیے چھوٹے حوضوں، ٹینکوں یا کنکریٹ کی چھوٹی تالابوں کی ضرورت ہوتی ہے، جس میں پانی کے درجہ حرارت، پی ایچ لیول، آکسیجن کی مقدار اور خوراک کا خاص خیال رکھنا پڑتا ہے۔

عام مچھلی کی افزائش کے برعکس، اس کاروبار میں بڑی زمین یا وسیع تالابوں کی ضرورت نہیں ہوتی، بلکہ کم جگہ میں بھی منافع بخش انداز میں کام شروع کیا جا سکتا ہے، جو اسے چھوٹے کاشتکاروں اور نوجوانوں کے لیے خاص طور پر پرکشش بناتا ہے۔

خیبر پختونخوا میں امکانات:

خیبر پختونخوا میں دریائے سوات، دریائے کابل، اور متعدد قدرتی چشموں کی موجودگی اس صوبے کو میٹھے پانی کی مچھلیوں کی افزائش کیلئے ایک مثالی خطہ بناتی ہے۔ خصوصاً سوات، مانسہرہ، ایبٹ آباد، اور پشاور کے گردونواح میں پانی کی معیار اور دستیابی اس کاروبار کے لیے سازگار ماحول فراہم کرتی ہے۔

اس کے علاوہ صوبے میں بڑھتی ہوئی شہری آبادی، خاص طور پر پشاور، مردان اور ایبٹ آباد جیسے شہروں میں، ایکویریم اور گھریلو سجاوٹ کے رجحان میں اضافہ ہو رہا ہے۔ یہ بڑھتی ہوئی طلب مقامی سطح پر زینتی مچھلی کی پیداوار کے لیے ایک تیار بازار مہیا کرتی ہے، جس سے درآمد شدہ مچھلیوں پر انحصار کم کیا جا سکتا ہے۔

معاشی اہمیت اور روزگار کے مواقع

زینتی مچھلی کی صنعت میں سرمایہ کاری نسبتاً کم ہے جبکہ منافع کی شرح خاصی زیادہ ہوسکتی ہے۔ایک چھوٹے پیمانے کا فارم چند ہزار روپے کی ابتدائی سرمایہ کاری سے شروع کیا جاسکتا ہے،اور مناسب دیکھ بھال کے ساتھ چند مہینوں میں ہی منافع کمانا شروع کیا جاسکتا ہے۔ یہ خاصیت اسے دیہی وشہری نوجوانوں، بے روزگار افراد،اور خاص طور پر گھریلو خواتین کے لیے ایک پرکشش ذریعہ معاش بناتی ہے، کیونکہ یہ کام گھر کی چھت یا صحن میں چھوٹے ٹینکوں کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے۔

اس کے علاوہ اس صنعت سے ایکوریم کی تیاری،خوراک کی پیداوار،سجاوٹی اشیاء کی فروخت،اور نقل وحمل جیسے ذیلی کاروبار بھی جنم لیتے ہیں،جس سے روزگار کے مزید مواقع پیدا ہوتے ہیں۔

درپیش چیلنجز:

اس شعبے کی روشن صلاحیت کے باوجود خیبر پختونخوا میں اس کی ترقی کی راہ میں کئی رکاوٹیں حائل ہیں:

☆ **تکنیکی معلومات کی کمی:** زیادہ تر کاشتکار اور نوجوان زینتی مچھلی کی افزائش کے جدید طریقوں سے ناواقف ہیں۔

☆ **تربیتی مراکز کا فقدان:** صوبے میں اس شعبے سے متعلق باقاعدہ تربیتی ادارے یا کورسز بہت محدود ہیں۔

☆ **مارکیٹنگ کے مسائل:** مقامی سطح پر تیار کردہ مچھلیوں کی فروخت کے لیے منظّم بازار یا نیٹ ورک موجود نہیں۔

☆ **سرمائے تک رسائی:** چھوٹے کاشتکاروں کو آسان قرضوں یا مالی معاونت تک رسائی میں دشواری کا سامنا ہے۔

☆ **بیماریوں کا انتظام:** مچھلیوں میں پھیلنے والی بیماریوں کی بروقت تشخیص اور علاج کے لیے ماہرین کی کمی ہے۔

حکومتی اور نجی سطح پر اقدامات کی ضرورت

اس امید افزا شعبے کو فروغ دینے کے لیے حکومتی سطح پر ٹھوس اقدامات ناگزیر ہیں۔محکمہ ماہی پروری خیبر پختونخوا کو چاہیے کہ زینتی مچھلی کی افزائش کے لیے مخصوص تربیتی پروگرام شروع کرے،جس میں نوجوانوں اور دلچسپی رکھنے والے کاشتکاروں کو عملی تربیت دی جائے۔ اس کے علاوہ آسان شرائط پر قرضے فراہم کرنا،معیاری بیج (فرائی) کی فراہمی،اور مقامی سطح پر مارکیٹنگ کے مواقع پیدا کرنا بھی ضروری ہے۔

نجی شعبے اور غیر سرکاری تنظیموں کو بھی چاہیے کہ وہ اس شعبے میں سرمایہ کاری کریں اور کاشتکاروں کو جدید ٹیکنالوجی اور بین الاقوامی معیار سے روشناس کرائیں۔زرعی یونیورسٹیوں اور تحقیقی اداروں کو بھی چاہیے کہ وہ اس موضوع پر تحقیق کو فروغ دیں تاکہ مقامی موسمی حالات کے مطابق موزوں اقسام اور طریقہ کار وضع کیے جاسکیں۔

زینتی مچھلیوں کی مقبول اقسام جو خیبر پختونخوا میں پالی جاسکتی ہیں

خیبر پختونخوا کے موسمی حالات کو مدنظر رکھتے ہوئے کئی اقسام کی زینتی مچھلیاں یہاں کامیابی سے پالی جاسکتی ہیں:

گپی (Guppy): یہ سب سے آسان اور مقبول ترین زینتی مچھلی ہے۔یہ تیزی سے افزائش نسل کرتی ہے اور نئے کاشتکاروں کے لیے موزوں ترین انتخاب سمجھی جاتی ہے۔اس کی دیکھ بھال آسان اور خطرہ کم ہے۔

گولڈفش (Goldfish): ٹھنڈے پانی میں پلنے والی یہ مچھلی ایبٹ آباد، سوات اور مانسہرہ جیسے ٹھنڈے علاقوں کے لیے خاص طور پر موزوں ہے۔ اس کی مختلف اقسام جیسے کہ کامٹ اور فینٹیل بازار میں اچھی قیمت پاتی ہیں۔

کوئی کارپ (Koi Carp): یہ ایک قیمتی اور خوبصورت مچھلی ہے جسے بڑے تالابوں اور باغیچوں میں سجاوٹ کے لیے رکھا جاتا ہے۔ اگرچہ اس کی افزائش قدرے مہارت طلب ہے، لیکن اس کی مارکیٹ قیمت بھی خاصی زیادہ ہوتی ہے۔

بیٹافش (Fighting Fish/Betta): یہ مچھلی کم جگہ اور چھوٹے برتنوں میں بھی پالی جاسکتی ہے، جس کی وجہ سے یہ گھریلو سطح پر کاروبار شروع کرنے والوں کے لیے مثالی ہے۔

مولی اور پلاٹی (Platy Molly &): یہ بھی گپی کی طرح آسانی سے پلنے والی اور تیزی سے بڑھنے والی اقسام ہیں، جو مبتدی کاشتکاروں کے لیے موزوں ہیں۔

اینجل فش (Angel Fish): یہ نسبتاً حساس مچھلی ہے جسے تھوڑی زیادہ توجہ اور مناسب درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے، لیکن اس کی مانگ اور قیمت بھی بہتر ہے۔

افزائش کے لیے بنیادی تکنیکی تقاضے:

زینتی مچھلی کی کامیاب افزائش کے لیے چند بنیادی امور کا خیال رکھنا ضروری ہے:

پانی کا معیار: پانی صاف، آکسیجن سے بھرپور اور مضر کیمیائی مادوں سے پاک ہونا چاہیے۔ پانی کا پی ایچ لیول عام طور پر 6.5 سے 7.5 کے درمیان رکھنا موزوں ہوتا ہے، تاہم یہ مچھلی کی قسم کے مطابق مختلف ہوسکتا ہے۔

درجہ حرارت کا کنٹرول: مختلف اقسام کی مچھلیوں کو مختلف درجہ حرارت درکار ہوتا ہے۔ گرم پانی کی مچھلیوں (جیسے گپی، اینجل فش) کے لیے ہیٹر کا استعمال ضروری ہوسکتا ہے، جبکہ گولڈفش اور کوئی کارپ ٹھنڈے موسم میں بہتر پھلتی پھولتی ہیں۔

خوراک کا انتظام: زینتی مچھلیوں کے لیے خصوصی فش فیڈ، لائیو فوڈ (جیسے کیڑے اور مچھر کے لاروے) اور فلیک فوڈ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ متوازن خوراک مچھلی کی صحت اور رنگت دونوں کو بہتر بناتی ہے۔

افزائش نسل کا عمل: زیادہ تر زینتی مچھلیاں مناسب ماحول میں خود بخود افزائش نسل کر لیتی ہیں، تاہم کچھ اقسام کو مصنوعی طریقوں یا خصوصی افزائشی ٹینکوں کی ضرورت پڑتی ہے۔

بیماریوں سے بچاؤ: باقاعدہ پانی کی تبدیلی، صفائی اور مچھلیوں کا مشاہدہ بیماریوں سے بچاؤ کا بنیادی ذریعہ ہے۔ فنگس، پیراسائٹس اور بیکٹیریل انفیکشن عام مسائل ہیں جن سے بروقت نمٹنا ضروری ہے۔

کاروبار شروع کرنے کا طریقہ کار:

جو افراد اس شعبے میں قدم رکھنا چاہتے ہیں ان کے لیے چند بنیادی مراحل درج ذیل ہیں:

پہلے مرحلے میں دلچسپی رکھنے والے فرد کو چاہیے کہ وہ چھوٹے پیمانے سے آغاز کرے، مثلاً ایک یا دو ٹینکوں سے، اور آسان اقسام جیسے گپی یا مولی سے تجربہ حاصل کرے۔ اس کے بعد بتدریج تجربہ اور سرمائے میں اضافے کے ساتھ کاروبار کو وسعت دی جاسکتی ہے۔

دوسرے مرحلے میں مقامی مارکیٹ کا جائزہ لینا ضروری ہے تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ کس قسم کی مچھلیوں کی طلب زیادہ ہے اور قیمتیں کیا ہیں۔ پشاور، ایبٹ آباد اور مردان جیسے شہروں میں پالتو جانوروں اور ایکوریم کی دکانوں سے رابطہ کر کے فروخت کے راستے تلاش کیے جا سکتے ہیں۔

تیسرے مرحلے میں سوشل میڈیا کا استعمال، خاص طور پر فیس بک اور یوٹیوب جیسے پلیٹ فارمز پر، مقامی خریداروں تک رسائی حاصل کرنے کا ایک مؤثر ذریعہ ثابت ہو سکتا ہے، جس سے دکانداروں کے واسطے کے بغیر براہ راست فروخت ممکن ہو جاتی ہے۔

سیاحت اور زینتی مچھلی کا امتزاج:

خیبر پختونخوا سیاحت کے لیے ملک بھر میں شہرت رکھتا ہے، اور سوات، کالام، نتھیا گلی اور ایبٹ آباد جیسے مقامات سالانہ لاکھوں سیاحوں کی میزبانی کرتے ہیں۔ اگر ان سیاحتی مقامات پر زینتی مچھلیوں کے چھوٹے ایکوریم مراکز یا نمائشی تالاب قائم کیے جائیں تو یہ نہ صرف سیاحوں کے لیے کشش کا باعث بنیں گے بلکہ مقامی کاشتکاروں کے لیے فروخت کا ایک اضافی ذریعہ بھی فراہم کریں گے۔ یوں سیاحت اور آبی زراعت کا یہ امتزاج صوبے کی معیشت کے لیے دوہرا فائدہ مند ثابت ہو سکتا ہے۔

نتیجہ:

مجموعی طور پر زینتی مچھلی کی افزائش خیبر پختونخوا میں ایک ایسا شعبہ ہے جس میں کم سرمائے، محدود جگہ اور بنیادی تربیت کے ساتھ بھی نمایاں کامیابی حاصل کی جا سکتی ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ اس شعبے کو باقاعدہ پالیسی سازی، تربیتی سہولیات اور مارکیٹنگ کے نیٹ ورک کے ذریعے مزید مستحکم کیا جائے، تاکہ صوبے کے نوجوان اور کاشتکار اس امید افزا میدان سے بھرپور استفادہ کر سکیں۔ زینتی مچھلی کی افزائش خیبر پختونخوا کے لیے آبی زراعت کے میدان میں ایک نیا اور امید افزا باب کھول سکتی ہے۔ کم سرمائے سے شروع ہونے والا یہ کاروبار نہ صرف روزگار کے نئے مواقع پیدا کر سکتا ہے بلکہ صوبے کی زرعی معیشت کو متنوع بنانے میں بھی مددگار ثابت ہو سکتا ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ حکومت، تعلیمی و تحقیقی ادارے اور نجی شعبہ مل کر اس شعبے کی صلاحیتوں سے بھرپور فائدہ اٹھانے کے لیے مربوط حکمت عملی اپنائیں۔ اگر مناسب توجہ اور سرمایہ کاری کی جائے تو خیبر پختونخوا نہ صرف اپنی مقامی ضروریات پوری کر سکتا ہے بلکہ زینتی مچھلیوں کی برآمد کے ذریعے قیمتی زرمبادلہ بھی کما سکتا ہے۔

