زراعتی جغرافیہ

محمد شفیع

زراعتی جغرافیہ

محمد شفیع

پروفیسر و صدر شعبۂ جغرافیہ
مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

ترقی اردو بیورو نئی دہلی

ZARAITI JUGRAPHIA
By : MOHD. SHAFI

© ترقی اردو بیورو، نئی دہلی

سنہ اشاعت : جنوری تا مارچ 19.84 — شک 1905

پہلا اڈیشن : 1000

قیمت : 14-75

سلسلۂ مطبوعات ترقی اردو بیورو 438

اس کتاب کی طباعت کے لیے حکومتِ ہند نے رعایتی قیمت پر کاغذ فراہم کیا

ناشر : ڈائرکٹر ترقی اردو بیورو، ویسٹ بلاک 8 آر کے پورم نئی دہلی 66 0 110

طابع : سپیر پرنٹرس دہلی ۵۱

پیش لفظ

کوئی بھی زبان یا معاشرہ اپنے ارتقاء کی کس منزل میں ہے، اس کا اندازہ اس کی کتابوں سے ہوتا ہے۔ کتابیں علم کا سرچشمہ ہیں، اور انسانی تہذیب کی ترقی کا کوئی تصور ان کے بغیر ممکن نہیں۔ کتابیں دراصل وہ صحیفے ہیں جن میں علوم کے مختلف شعبوں کے ارتقاء کی داستان رقم ہے اور آئندہ کے امکانات کی بشارت بھی ہے۔ ترقی پذیر معاشروں اور زبانوں میں کتابوں کی اہمیت اور بھی بڑھ جاتی ہے۔ کیونکہ سماجی ترقی کے عمل میں کتابیں نہایت موثر کردار ادا کرسکتی ہیں۔ اُردو میں اس مقصد کے حصول کے لیے حکومتِ ہند کی جانب سے ترقی اُردو بیورو کا قیام عمل میں آیا جسے ملک کے عالموں، ماہروں اور فن کاروں کا بھرپور تعاون حاصل ہے

ترقی اُردو بیورو معاشرہ کی موجودہ ضرورتوں کے پیش نظر اب تک اُردو کے کئی ادبی شاہکار، سائنسی علوم کی کتابیں، بچوں کی کتابیں، جغرافیہ، تاریخ، سماجیات، سیاسیات، تجارت زراعت، لسانیات، قانون، طب اور علوم کے کئی دوسرے شعبوں سے متعلق کتابیں شائع کرچکا ہے اور یہ سلسلہ برابر جاری ہے۔ بیورو کے اشاعتی پروگرام کے تحت شائع ہونے والی کتابوں کی افادیت اور اہمیت کا اندازہ اس سے بھی لگایا جاسکتا ہے کہ مختصر عرصے میں بعض کتابوں کے دوسرے تیسرے ایڈیشن شائع کرنے کی ضرورت محسوس ہوئی ہے۔ بیورو سے شائع ہونے والی کتابوں کی قیمت نسبتاً کم رکھی جاتی ہے تاکہ اُردو والے ان سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اُٹھا سکیں۔

زیرِ نظر کتاب بیورو کے اشاعتی پروگرام کے سلسلہ کی ایک اہم کڑی ہے۔ امید کہ اُردو حلقوں میں اسے پسند کیا جائے گا۔

ڈاکٹر فہمیدہ بیگم
ڈائریکٹر ترقی اُردو بیورو

فہرست

1	دیباچہ	7
2	زراعت کی ابتدا او ارتقار	16
3	زراعت میں طبعی عناصر کا اثر	33
4	اقتصادی، سماجی، معاشی اور تکنیکی عناصر کا زراعت پر اثر	75
5	زرعی سسٹمس	84
6	زراعتی اہلیت کی پیمائش	113
7	خطّوں کا تصوّر اور زمین کی درجہ بندی	123
8	استعمالی زمین کی درجہ بندی اور زرعی خطّوں کا تعیّن	139
9	زرعی تعیّن مقام کا نظریہ	148
10	زمین کے استعمال کا بین الاقوامی سروے	171
11	بین الاقوامی کمیشن اور زراعتی ٹائپالوجی	188
12	دنیا کی آبادی اور غذائیت کا مسئلہ	212

دیباچہ

دنیا کی دو تہائی سے زیادہ آبادی کا پیشہ زراعت ہے۔ ترقی پذیر ممالک میں تغذیہ کا انحصار زیادہ تر غلّہ پر ہے اور وہاں کے لوگوں کی اقتصادی ترقی میں زراعت کی افزائش اور بالیدگی کو بڑا دخل ہے لیکن زراعت کی ترقی میں ان ممالک کے سامنے بہت سے اہم مسائل ہیں جن کا سمجھنا ان کے حل کرنے کے لیے ضروری ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں زرعی خوردنی اشیا کی پیداوار وہاں کے لوگوں کی ضرورت سے کہیں زیادہ ہے جبکہ ترقی پذیر ممالک میں تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کے پیش نظر اکثر لوگ تغذیہ کی کمی کا شکار ہیں اور ان کے سامنے اپنے ممالک کے طبعی، سماجی، معاشرتی، اقتصادی حالات کو مدِّ نظر رکھتے ہوئے اور ماحولیاتی توازن میں بلا رخنہ پیدا کیے ہوئے زرعی خوردنی اشیا میں خاطر خواہ اضافہ کرنا ہے۔

اس کتاب میں سب سے پہلے زراعت کی ابتدا اور ارتقا کا جائزہ لیا گیا ہے اور زراعت میں طبعی، اقتصادی، سماجی، معاشرتی اور تکنیکی عوامل کے اثرات کی جانچ کی گئی ہے۔ دنیا میں مختلف زرعی نظام کا جائزہ لیا گیا ہے اور اس نظام کے وہاں رائج ہونے پر بحث کی گئی ہے۔ زرعی اہلیت کا تصور اور کس طور پر اس کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے، اس کی پیمائش کے کیا معیار ہیں، زرعی خطّوں سے کیا مراد ہے اور اس کا تعین کس طریقے سے کیا جا سکتا ہے ان تمام مسائل پر تفصیلی بحث کی گئی ہے۔ زمین کی درجہ بندی اور قومی زندگی میں ان کی اہمیّت پر بھی روشنی ڈالی گئی ہے۔

زراعت میں فصلوں کی کاشت میں شدّت اور فصلوں کی علاقائی تقسیم کو سمجھنے کے لیے ماڈل کا استعمال کیا جاتا ہے۔ جرمن سائنس داں تھیونن کے ماڈل کا بالخصوص ذکر ہوتا ہے۔

اس کتاب میں تھیونن کے ماڈل کا جائزہ لیا گیا ہے اور یہ تجزیہ کیا گیا ہے کہ کہاں تک اس ماڈل کا اطلاق ہندستان پر ہوتا ہے۔

بین الاقوامی جغرافیائی یونین نے زرعی پیداوار کی افزائش کے سلسلہ میں جو بین الاقوامی کمیشن قایم کیے مثلاً دنیا میں زمین کے استعمال کا سروے، دنیا میں زرعی ٹائی پا لوجی، دنیا میں زرعی پیداوار اور خوراک کی فراہمی، دنیا میں خوراک کے نظام کا تحقیقی مطالعہ، ان سب کا تفصیلی جائزہ لیا گیا ہے اور آخر میں بڑھتی ہوئی آبادی کے پیش نظر خوراک میں کیونکر اضافہ ہوسکتا ہے اس پر مفصل بحث کی گئی ہے۔

زرعی جغرافیہ پر اردو میں یہ پہلی کتاب ہے جس میں مندرجہ بالا تمام موضوعات پر یکجا طور پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ درحقیقت انگریزی میں بھی زراعتی جغرافیہ سے متعلق تمام مضامین یکجا طور پر کسی کتاب میں موجود نہیں ہیں اور امید ہے کہ یہ کتاب نہ صرف جغرافیہ کے طالب علم بلکہ آبادی اور خوراک کے مسائل سے دلچسپی رکھنے والے تمام لوگوں کے لیے غور و خوض کا مواد فراہم کرے گی۔

محمد شفیع

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی
علی گڑھ
جنوری 1984

زراعتی جغرافیہ

حصّہ اول

زراعتی جغرافیہ کے اصول

انسان کی زندگی میں زراعت کو بڑا دخل ہے۔ دنیا کی آبادی کا ایک بہت بڑا حصّہ زراعتی پیشوں پر منحصر ہے۔ ہندوستان میں آبادی کا تقریباً ستر فی صد حصّہ اپنی روزی زراعت سے حاصل کرتا ہے اس لیے اس بات کی ضرورت ہے کہ زراعتی جغرافیہ کا مفہوم، مقصد، واضح طور پر بیان کیا جائے اور وہ عناصر طبعی، معاشرتی، سماجی، تاریخی، جن کا زراعتی جغرافیہ سے گہرا تعلق ہے، ان پر روشنی ڈالی جائے۔

زراعتی جغرافیہ کا کیا مفہوم ہے؛ عام طور پر زراعتی جغرافیہ میں روئے زمین پر مختلف اقسام کی فصلوں کی تقسیم اور ان کی پیداوار، انواع و اقسام کی زراعتی قسمیں اور ان کے طریقے، روئے زمین پر زراعتی پیداوار کی کمی و بیشی جانچنے کے معیار، ان کے اسباب اور زراعتی خطّوں کا ذکر ہوتا ہے۔ انسان زمین پر بس کر زمین کو زراعتی پیداوار کے لیے کس طور پر استعمال کرتا ہے اور قدرتی ماحول میں کیوں کر تبدیلی پیدا کرتا ہے، یہ زراعتی جغرافیہ کا نفسِ مضمون ہے۔

کچھ جغرافیہ دانوں کا خیال ہے کہ زراعتی جغرافیہ کا میدان کافی وسیع ہے۔ اور اس میں ان پیشوں کو بھی شامل کرنا چاہیے جن میں انسان اپنی زندگی جانوروں کے شکار پر گزارتا ہے، یا جنگلوں میں انواع و اقسام کے پھل جمع کر کے اپنی گزر بسر کرتا ہے، یا مویشی پالتا ہے، کچھ جغرافیہ دانوں کے نزدیک جنگلات اور ان کی پیداوار کا استعمال زراعتی جغرافیہ کی حدود میں داخل ہے۔ ناروے سویڈن، کنیڈا اور شمالی روس میں جنگلات کو وہاں کے زراعتی معاشرہ میں بڑا دخل ہے۔ علاوہ ازیں چونکہ جنگلات کا مٹی کی محافظہ کاری سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ اور مٹی کی محافظہ کاری زراعت کی ایک اہم بنیاد ہے اس لیے جنگلات کو بھی زراعتی جغرافیہ کا جزو سمجھا جاتا ہے۔

ایک عرصہ تک یہ خیال کیا جاتا رہا ہے اور اب بھی اکثر حلقوں میں یہ پختہ خیال ہے کہ انسان

روئے زمین پر وہی زراعتی پیشہ اختیار کر سکتا ہے جس کا وہاں کا ماحول اجازت دیتا ہے۔ ہر فصل کی پیداوار کے لیے کچھ مخصوص جغرافیائی ماحول کی ضرورت ہوتی ہے اور اگر ماحول اس فصل کی پیداوار کے لیے پوری طرح سازگار ہو تو اچھی پیداوار ہوگی اور اس فصل کے پیدا کرنے میں نفع ہوگا۔ لیکن کچھ لوگ ماحول کے اس "تعین" (ڈیٹرمینزم) کو اہمیت نہیں دیتے اور ان کا خیال ہے کہ سائنس اور ٹیکنالوجی نے اتنی ترقی کر لی ہے کہ بلا جغرافیائی ماحول کی پرواہ کیے ہوئے انسان جس فصل کو جہاں چاہے لگا سکتا ہے اور وہ ثبوت میں مثالیں پیش کرتے ہیں کہ خطہ قطب شمالی میں جہاں سخت سردی پڑتی ہے گرم مرطوب خطہ کی پیداوار مثلاً کیلا شیشہ کے مکانات میں پیدا کیا جاتا ہے، بلا اس بحث میں داخل ہوئے یہ بات وضاحت سے کہی جا سکتی ہے کہ انسان اپنے ماحول میں ایک حد تک ترمیم کر سکتا ہے اور ایک بڑی حد تک اسے اپنے طبعی ماحول پر انحصار کرنا پڑتا ہے، دنیا کی کثیر زراعتی پیداوار ان قدرتی حالات میں پیدا ہوئی ہے جو ان کے لیے سازگار ہیں اور انسان قدرتی، مصنوعی کھاد اور آب پاشی کے ذریعہ زمین کو بہتر کاشت کے قابل بناتا ہے اور پیداوار میں اضافہ کرتا ہے۔ ان حالات کے پیش نظر یہ بات ظاہر ہے کہ فصلوں کی پیداوار اور گلہ بانی میں بھی آب و ہوا کو اولین دخل ہے۔ دوسرے نمبر پر زمین کا نشیب و فراز، مٹی کی قسم، ساخت اور بناوٹ ہے اگرچہ بعض فصلوں کی عمدگی اور اچھی پیداوار میں مٹی کی خاصیت کو آب و ہوا سے زیادہ دخل ہوتا ہے۔

بنیادی اعتبار سے روئے زمین پر فصلوں کی تقسیم پیداوار میں آب و ہوا، زمین کا نشیب و فراز، مٹی کی ساخت و بناوٹ کو بہت زیادہ دخل ہے۔ لیکن ان کے علاوہ سماجی، معاشرتی اقتصادی اور تاریخی عناصر کو بھی بڑی اہمیت حاصل ہے۔ زمین کے مختلف حصوں میں فصلوں کی تقسیم کا کیا تناسب ہے۔ اور کس قسم کی فصلیں اگتی ہیں۔ اس کو سمجھنے کے لیے اس علاقہ کے سماجی اور معاشرتی رجحان، وہاں کی تاریخ اور لوگوں کا میلان طبع ماننا ضروری ہے۔ اگر سماجی ڈھانچہ اس قسم کا ہے جیسا روس میں پایا جاتا ہے تو وہاں کھیت بہت بڑے رقبہ کے ہوں گے جن کو اجتماعی فارم اور اسٹیٹ فارم کہتے ہیں۔ اور جس میں کھیت بجائے شخصی ملکیت کے عوام کی یا حکومت کی ملکیت میں ہوتا ہے اور لوگوں کا وہ گروہ جو ان کا مالک ہوتا ہے یا ان پر قابض ہوتا ہے، گورنمنٹ ان سے ایک سوچے سمجھے منصوبہ کے مطابق ان پر کاشت کراتی ہے اور اس منصوبہ کا اطلاق گروہ کے ہر فرد پر ہوتا ہے اس قسم کی کاشت کا نظام کوآپریٹو فارم سے مختلف ہوتا ہے جس میں شخصی کھیتوں کی اکائیاں قائم رہتی ہیں اور جس میں لوگوں کا اشتراک ان کی اپنی رضامندی پر منحصر ہے۔ کھیتوں کی جسامت کا انحصار اکثر ملک کے قوانین پر بھی ہوتا

ہے۔ اگر کاشت کا قانون اس قسم کا ہے جس میں ملکیت ایک آدمی کی وفات کے بعد اس کے سب بچوں میں تقسیم ہو جاتی ہے جیسا کہ ہندوستان میں ہے تو کھیت کے ٹکڑے ہوتے رہتے ہیں اور اکثر ان کی جسامت اتنی رہ جاتی ہے کہ اس پر کاشت سے کوئی خاص فائدہ نہیں پہنچتا۔ کسان اپنی مرضی کے مطابق فصلیں بوتا ہے اور اس طور پر کسی ایک گاؤں میں ایک موسم میں انواع و اقسام کی فصلیں ملیں گی۔ اکثر ایک ہی کھیت میں ملی جلی کئی طرح کی فصلیں ملیں گی۔ ہندوستان میں کھیتوں کے ان چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو چک بندی (تبادلہ کے ذریعہ یکجا کرنا) کے ذریعے کھیتوں کو متصل کرنے کی بڑے پیمانے پر کوشش کی گئی ہے جن علاقوں میں یہ اسکیم مکمل ہو گئی ہے۔ وہاں کاشت کے طریقوں اور فصلوں کی اقسام پر کافی نمایاں اثر پڑا ہے۔

اسی طور پر کسی خطہ کی تاریخ اور وہاں کے لوگوں کے میلان طبع کا زراعت پر کافی اثر پڑتا ہے۔ اگر کسی ملک کے ایک حصہ میں ایسے لوگوں کی آبادی زیادہ ہے جو سبزی اور ترکاری کی پیداوار میں مہارت رکھتے ہیں تو وہاں کی فصلوں کی کاشت میں اس امر کی نمایاں جھلک نظر آئے گی اسی طرح اگر ابتدا میں گورنمنٹ کی طرف سے کسی صنعت کو فروغ دینے کے لئے کسی فصل کی ترقی و استحکام میں مدد ملتی ہے تو رفتہ رفتہ اس فصل کو اس علاقہ میں ایک نمایاں حیثیت حاصل ہو جاتی ہے۔

سائنس و ٹیکنالوجی کی ترقی کا معیار بھی فصلوں کی جغرافیائی تقسیم و پیداوار پر کافی اثر انداز ہوتا ہے گیہوں کے نئے بیج کی ایجاد سے گیہوں کی پیداوار میں بہت سے علاقوں میں کئی گنا اضافہ ہو گیا ہے اس کو سبز انقلاب کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ پیداوار کے اس غیر معمولی اضافہ سے بہت سے ملکوں میں گیہوں کی کاشت کی تقسیم میں کافی اضافہ ہوا۔ اور بہت سی ملکوں میں فصلیں ایسے علاقوں میں پیدا ہونے لگیں جو پہلے وہاں پیدا نہیں ہوتی تھی۔

زراعتی پیشوں کی تنظیم اور فصلوں کی جغرافیائی تقسیم میں ملک کے اقتصادی حالات کا بڑا دخل ہوتا ہے کسی فصل کی تیاری میں کل کیا لاگت ہوگی اور بازار میں فروخت کرنے پر کسان کو کیا فائدہ ہوگا یا یہ کہ وہ کون سی فصل یا زراعتی اشیاء ہیں جن کی بازار میں مانگ زیادہ ہے اور جن کے پیدا کرنے میں دوسری اشیاء کے مقابلہ میں فائدہ زیادہ ہوگا۔ اکثر ان دیہی علاقوں میں جو شہروں سے ملے ہوتے ہیں زیادہ تر سبزی، چارہ اور پھل پیدا کیا جاتا ہے یا دودھ دینے والے مویشی کثرت سے پالے جاتے ہیں اور اس پیداوار کو اچھے منافع پر شہر میں فروخت کر دیا جاتا ہے اکثر علاقوں میں رسل و رسائل کے عمدہ ہونے کے باعث زراعتی پیداوار آسانی سے بازار میں پہنچ سکتی ہے اور اچھی قیمت پر فروخت ہو جاتی ہے اس

سہولت کے پیش نظر اس علاقہ میں ان فصلوں کی پیداوار کی جائے گی جس کی اس بازار میں مانگ ہوگی۔

ایک بڑا مسئلہ زراعتی جغرافیہ میں زراعت کی اقسام کا ہے۔

(۱) زراعتی پیداوار آیا صرف اس لیے ہے کہ کسان اپنی اور اپنے خاندان کی غذائی ضرورتوں کو پورا کرتا ہے، یا اس میں سے کچھ فروخت کرنے کے بعد اس آمدنی سے وہ اپنی دیگر ضروریات کو پورا کرتا ہے، ٹیکس ادا کرتا ہے یا اپنے اوقات کا کچھ یا کافی حصہ کمرشیل یا تجارتی فصلوں کی پیداوار میں بھی خرچ کرتا ہے اور اس پیداوار کو بازار میں تمام تر فروخت کر دیتا ہے۔ (۲) یا اپنا تمام تر وقت وہ صرف کمرشیل فصلوں کی پیداوار میں خرچ کرتا ہے پہلی قسم کو عام طور پر کفالتی زراعت SUBSISTANCE AGRICULTURE اور دوسری قسم کو تجارتی زراعت کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اکثر ممالک میں جہاں کفالتی زراعت کا رواج ہے جنگلات کے کچھ حصہ کو جلا کر یا کاٹ کر صاف کر لیتے ہیں اور وہاں کاشت ہونے لگتی ہے کچھ عرصہ کے بعد جب زمین کی پیداوار بہت کم رہ جاتی ہے تو اس ٹکڑے کو چھوڑ دیتے ہیں اور دوسرے ٹکڑے کو صاف کر کے کھیتی شروع کر دی جاتی ہے۔ چند سال تک پہلا ٹکڑا پرتی کے طور پر رہتا ہے اور پھر جنگلات سے ڈھک جاتا ہے اور اسے پھر صاف کر کے اس پر کاشت کی جاتی ہے اس قسم کی زراعت کو جھوم یا منتقلی زراعت کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔

اکثر زراعت کو دو حصوں میں تقسیم کرتے ہیں INTENSIVE اور EXTENSIVE پہلی قسم سے یہ مراد ہوتی ہے کہ زمین کے کسی ٹکڑے کو تمام تر محنت اور ممکن زراعتی وسائل بہم پہنچا کر سال بہ سال کاشت کی جاتی ہے اور دوسرے طریقہ میں جب کسی ٹکڑے سے زراعتی پیداوار گھٹنے لگتی ہے تو اسے ایک یا دوسرے سال کے لیے پرتی چھوڑ دیتے ہیں تاکہ اس کی زرخیزی اپنی اصلی حالت پر آجائے۔ اور پھر اس پر کاشت کی جائے۔

دنیا کے کچھ ملکوں میں ایسی کمپنیاں قائم ہیں جن کی ملکیت میں بہت بڑے بڑے رقبہ کے کھیت ہیں جن کو اسٹیٹس کہتے ہیں۔ بعض بعض اسٹیٹ کا رقبہ تقریباً ڈھائی ہزار ہیکٹر دس یا چھ ہزار ایکڑ ہے اور ان پر صرف ایک ہی قسم کی فصل بوئی جاتی ہے مثلاً ربر، روئی، کافی وغیرہ اور اس قسم کی زراعت کو باغاتی کھیتی PLANTATION AGRICULTURE کہتے ہیں۔

بعض ممالک میں جہاں زمین کمیاب ہے اور مزدوری کافی گراں ہے اور جہاں غلہ باہر کے ممالک سے نسبتاً ارزاں قیمت پر حاصل ہو جاتا ہے۔ زیادہ توجہ بجائے غلہ پیدا کرنے کے جانوروں

کی پرورش پر دی جاتی ہے اور دودھ، مکھن، پنیر، گوشت حاصل کیا جاتا ہے جو ملک کے اندر صرف ہوتا ہے اور باہر کے ملکوں میں بھی بھیجا جاتا ہے۔ مرغیاں بڑے پیمانہ پر پالی جاتی ہیں اور انڈے دوسرے ملکوں کو بڑی مقدار میں بھیجے جاتے ہیں۔ ان ملکوں میں غلہ پیدا کرنے کا ایک بڑا مقصد جانوروں کو کھلا کر موٹا کرنا ہوتا ہے تاکہ ان سے گوشت اچھا اور زیادہ مقدار میں حاصل ہو۔ کچھ جگہوں پر کھیتوں کو چراگاہوں میں تبدیل کر لیا گیا ہے یا جہاں قدرتی چراگاہیں ہیں ان میں بھیڑ بکریاں پالی جاتی ہیں اور ان سے کافی مقدار میں اون بھی حاصل کیا جاتا ہے اور اس قسم کی زراعت کو ملی جلی کھیتی MIXED FARMING کہتے ہیں۔

پس زراعت کی مختلف شکلیں ہیں اور ایک بڑا مسئلہ یہ ہے کہ کسی خطہ کی زراعتی اہلیت کا اندازہ باضابطہ طور پر ٹھیک ٹھیک کس طرح لگایا جا سکتا ہے اس کا ایک آسان طریقہ تو یہ ہے کہ کسی اکائی رقبہ پر مقابلتاً جہاں پیداوار زیادہ ہو وہاں زراعتی اہلیت زیادہ ہوگی اور جہاں پیداوار نسبتاً کم ہے وہ علاقہ کم زراعتی اہلیت کا ہوگا۔ بعض کا خیال ہے زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کے لیے یہ دیکھنا چاہیئے کہ جو لوگ زراعتی کام سے متعلق ہیں ان پر فی کس پیداوار کیا ہے۔ اور بجائے اکائی رقبہ کی پیداوار کے فی کس پیداوار سے زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانا چاہیے۔ کچھ کا خیال یہ ہے کہ اکائی رقبہ کی زراعتی پیداوار کی قیمت سے موازنہ کرنا چاہیئے اور بعض کا خیال یہ ہے کہ اکائی رقبہ کی پیداوار کو کسی ایک جنس کی کلوریز میں تبدیل کر لینا چاہیے کیونکہ گیہوں، چاول، جوار، باجرہ ان میں سے ہر ایک کی غذائی قیمت مختلف ہے اور کلوریز میں سب کو تبدیل کر لینے پر آسانی سے زراعتی اہلیت کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کا ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ اس سے علی الترتیب زیادہ اور کم زراعتی اہلیت کے خطوں کا اندازہ صحیح طور پر ہو جاتا ہے اور اگر اس کی مزید جانچ مختلف علاقوں کے لوگوں کی غذائیت کے تناسب سے کی جائے تو فوراً بڑی حد تک صحیح اندازہ ہو جائے گا کہ وہ کون سے علاقے ہیں جہاں غذائیت لوگوں میں کم پہنچ رہی ہے اور ایسا کیونکر ہے؛ اس سے یہ بھی اندازہ ہو سکتا ہے کہ کس حد تک بتدریج کم زراعتی اہلیت والوں خطوں کی اہلیت میں اضافہ کیا جا سکتا ہے اور ملک کی عام غذائیت میں اضافہ ہو سکتا ہے۔

اس وقت دنیا کی آبادی ساڑھے تین ارب سے کچھ زیادہ ہے اور اندازہ ہے کہ تیس سال بعد تقریباً سات ارب تک پہنچ جائے گی۔ بعض اندازے کے مطابق یہ نو ارب ہوگی۔ خود ہندوستان

میں آبادی اس تیزی سے بڑھ رہی ہے کہ اندازہ کے مطابق ۲۰۰۱ میں آبادی تقریباً ۹۸ کروڑ ہوگی روئے زمین کا تقریباً بیس فی صد حصہ ایسا ہے جو برف سے ڈھکا ہوا ہے اور کاشت کے قابل نہیں بیس فی صد حصہ ایسا ہے جو پہاڑی ہے اور بیس فیصد حصہ ریگستان ہے اور تقریباً دس فیصد حصہ ایسا ہے جہاں یا تو خراب مٹی کی وجہ سے یا بارش کی وجہ سے کثرت سے کاشت نہیں ہو سکتی۔ بقیہ تیس فیصد رقبہ قابل کاشت ہے ۔ تقریباً ۱.۰۲ ہیکٹر فی کس۔ لیکن اگر ہم دنیا کی زمین کے استعمال کے اعداد و شمار (۱۴ ارب ۴۰ کروڑ ہیکٹر) پر نظر ڈالیں تو پتہ چلے گا کہ دنیا کا وہ رقبہ جو فی الواقع مزروعہ ہے وہ دس فیصد سے زائد نہیں ہے۔ تقریباً ۰.۱۲ ہیکٹر فی کس دنیا کے اکثر حصہ میں زمین کی پیداوار اور انسانی غذا کے سلسلہ میں جو سروے کیے گئے ہیں، ان کے اعداد و شمار سے پتہ چلتا ہے کہ ۰.۴ ہیکٹر اچھی زرخیز زمین معہ آب پاشی کی سہولت کے اتنا غلہ پیدا کر سکتی ہے جس سے دس لاکھ کلوریز سالانہ حاصل ہو سکے اور اگر یہ معیار عام طور پر تسلیم کر لیا جائے کہ ایک آدمی کو کم از کم دو ہزار کلوریز غذا سے روزانہ حاصل ہونی چاہیئے تو اس بات کی رعایت کرتے ہوئے کہ جتنا بھی غلہ کھیت سے حاصل ہوتا ہے اس میں کچھ تو ضائع ہو جاتا ہے اور کچھ اس کے بنانے وصاف کرنے اور کچھ پکانے میں ضائع ہوتا ہے ، ۰.۴ ہیکٹر سے جو کلوریز حاصل ہوں گی وہ بنیادی ضرورت کو پورا کر دیں گی ، برطانوی جغرافیہ داں ڈڈلے اسٹیمپ نے ۰.۴ ہیکٹر سے جو کلوریز حاصل ہوتی ہیں اس کو معیاری تغذیہ کی اکائی STANDNRD NURTION UNIT کہا ہے۔ اس معیار کے مطابق امریکہ میں ۱.۴ ہیکٹر سے صرف ۵.۰۴ S.N.U حاصل ہوتا ہے۔ کینیڈا میں ۱.۶ ہیکٹر سے ۴.۰ S.N.U آسٹریلیا میں ۲.۲ ہیکٹر سے ۲.۰ S.N.U برطانیہ میں ۰.۲ ہیکٹر سے ۰.۹ S.N.U اور ہندوستان میں ۰.۴ ہیکٹر سے ۰.۷ S.N.U جب کہ جاپان میں ۰.۶ ہیکٹر سے ۶.۵ S.N.U اور مصر میں ۰.۹ ہیکٹر سے

ان اعداد و شمار سے یہ پتہ چلتا ہے دنیا میں صرف وہی علاقے جو زیر کاشت ہیں ان میں غذائی پیداوار بڑھانے کی کتنی گنجائش باقی ہے ۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ دنیا کے زرعی خطوں کا اور زرعی پیداوار کا باضابطہ طور پر ٹھیک ٹھیک تعین کیا جا سکے ، دنیا میں زراعت کی مختلف اقسام کو صحیح اعداد و شمار کی بنیاد پر متعین کریں ۔

جہاں تک زرعی خطوں کے تعین کا تعلق ہے ، سب سے پہلے زرعی خطوں کے نظریہ کی وضاحت کی کوشش کی ہے اور وہ کہاں تک قابل قبول ہے ۔ زرعی پیداوار کے خطوں کے سلسلہ میں ابھی بہت کم کام ہوا ہے اس پر نئے سرے سے توجہ دینی ہوگی ۔

یہاں اس بات کا حوالہ مفید ہوگا کہ بین الاقوامی جغرافیائی یونین نے ایک مستقل کمیشن بنایا جسکا نام دنیا کی زمین کے استعمال کا سروے ہے یہ کمیشن نے تقریبًا بیس سال تک کام کیا ہے اور ہر چوتھے سال بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس کے موقع پر جسکا ایک اجلاس دہلی میں بھی ہوا تھا اپنی رپورٹ پیش کرتا رہا۔ اس کمیشن کا مقصد دنیا کے ممالک کی مدد سے پوری دنیا کا ایک زمین کے استعمال کا نقشہ WORLD LAND USE MAP ,1:1... پر تیار کرنا ہے اور سروے میں یکسانیت کے لیے اس کمیشن نے زمین کے مختلف استعمال کی ایک اسکیم بھی تیار کی ہے۔

اسی طور پر بین الاقوامی جغرافیائی یونین نے ایک کمیشن زرعی اقسام ورلڈ لینڈ یوز میپ قایم کیا ہے۔ اس کمیشن کا مقصد دنیا میں مختلف قسم کی زراعت کو سمجھنا اور اس کے باضابطہ تعین کے لیے ایسے جامع نارمولے تلاش کرنا جن پر آسانی سے عمل ہو سکے۔ اس کمیشن نے اپنے آٹھ سالہ قیام میں دنیا کے تقریبًا ایک سو سے زاید زرعی جغرافیہ والوں سے رابطہ قائم کیا ہے کئی سوال نامے جاری کیے۔ جوابات کو ترتیب دی اور اس سلسلہ میں بہت سی باتوں کی وضاحت کی۔

چونکہ زرعی جغرافیہ پر اب تک کوئی ایسی کتاب انگریزی یا اردو میں نہیں ہے جس میں مندرجہ بالا تمام باتوں کا ترتیب سے۔ اچھا طور پر ذکر کیا گیا ہو۔ اس لیے یہ ضرورت محسوس کی گئی کہ زرعی جغرافیہ پر ایک کتاب دو حصوں میں لکھی جائے۔ پہلے حصہ میں زرعی جغرافیہ کے ان تمام اصولوں اور نظریوں کا ذکر ہو جن کا بیان اوپر کیا گیا ہے اور دوسرے حصہ میں ہندوستان کا زرعی جغرافیہ بیان کیا جائے۔

زراعت کی ابتدا اور ارتقاء

زراعت کی ابتدا

زراعت کی ابتدا کب، کہاں اور کس طور پر ہوئی؟ یہ ایک اہم سوال ہے جس کا جواب تلاش کرنے کے لیے ہمیں علم آثار قدیمہ علم انسانیات علم نباتات اور علم حیوانات سے مدد لینی ہوگی۔ علم آثار قدیمہ کے مطابق زراعت کی ابتدا تقریباً سات یا آٹھ ہزار سال پہلے مشرق وسطیٰ میں ہوئی جسے نیولیتھک زراعت کے نام سے موسوم کرتے ہیں لیکن زراعت کی ابتدا اس سے بہت قبل ہوئی۔ علم آثار قدیمہ کے مطابق مشرق وسطیٰ میں فصلوں، جانوروں اور مکانات کے جو ثبوت ملتے ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ آج سے تقریباً سات یا آٹھ ہزار سال پہلے زراعت کے طور طریقے مشرق وسطیٰ میں ویسے ہی تھے جیسے آج کل ہمیں ترقی پذیر ممالک کے دیہی علاقوں میں ملتے ہیں ابتدائی زراعت یا زراعت کی ابتدا اس سے بہت زیادہ پرانی ہے۔

نیولیتھک کسان درحقیقت اس وقت سے وجود میں آیا جب کہ زمین کے بڑے حصوں سے برف کی چادریں پگھل چکی تھیں اور موسم کم و بیش ایسا ہی تھا جیسا ہمیں دنیا میں آج کل نظر آتا ہے یہ عام طور پر بخوبی علم ہے کہ دنیا میں برفیلی چادروں کے پھیلنے کے کئی دور آئے۔ پہلا دور وہ ہے جسے گنز کہتے ہیں اس دور کے ختم ہونے کے بعد آب و ہوا گرم ہوگئی اور یہ برفیلی چادر کافی پگھل گئی اس کے بعد پھر آب و ہوا بہت سرد ہوئی اور اس دور کو مینڈل کے نام سے موسوم کرتے ہیں — اس دور کے ختم ہونے کے بعد پھر آب و ہوا گرم ہوئی اور برفیلی چادریں پگھلیں اس کے بعد پھر آب و ہوا بہت سرد ہوگئی اور پھر برف کی چادریں بہت بڑے علاقے پر پھیل گئیں اس دور کو رس کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ رس کا دور ختم ہونے پر آب و ہوا پھر گرم ہوئی اور برف کی یہ چادریں دور دور تک پگھل گئیں۔ یہ وہ دور ہے جسے ورم کہتے ہیں جس دور میں ہم آپ آج کل رہتے ہیں اور برف کی چادروں کے باقیات اب بھی گرین لینڈ اور انٹارکٹیکا میں پائے جاتے ہیں۔ ورم کا دور جب شروع ہوا تو وہ نیولیتھک انسان کے لیے موزوں تھا۔ اور غالباً اس وقت سے زراعت کی

ابتدا ہوئی ہے لیکن سوال پھر بھی باقی رہتا ہے کہ یہ ابتدا کہاں ہوئی اور کس طور پر ہوئی۔

اس بات پر عام طور پر اتفاق پایا جاتا ہے کہ زراعت کی ابتدا پرانی دنیا میں ہوئی۔ روسیوں کی تحقیق کی رُو سے انسان کی ترقی منزل بہ منزل ہوئی ہے جس کی ابتدا اس طور پر ہوئی کہ انسان نے شروع شروع میں درختوں کے پھل اور اس کی دیگر اشیاء اکٹھا کر کے اپنی زندگی بسر کرنا شروع کیا اس کے بعد پتھروں سے اوزار بنا کر جانوروں کا شکار کرنا شروع کر دیا۔ اس کے کچھ عرصہ بعد مویشیوں کو پالنا شروع کیا اور مویشیوں کے گلوں کو لے کر ایک جگہ سے دوسری جگہ چارہ کی تلاش میں پھرنے لگا۔ اور آخری منزل وہ آئی جب کہ اس نے ایک جگہ سکونت اختیار کر کے زمین کو جوتنا بونا شروع کیا۔ لہذا روسیوں کی تحقیق کی رو سے زراعت آخری منزل ہے اور اکثر حلقوں میں یہ خیال راسخ ہے کہ زراعت کی ارتقا آخری منزل ہے جو پھلوں کے اکٹھا کرنے سے شروع ہوتی ہے اور جانوروں کے شکار اور گلہ بانی کی منزل سے گزر کر زراعت پر ختم ہوتی ہے۔ اس طور پر انسانی ارتقا کو تین حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ایک وہ زمانہ جب کہ انسان نے ہوش سنبھالا تھا۔ پھلوں پر زندگی بسر کرتا تھا۔ پتھر کے اوزار بنا کر مچھلی اور جانوروں کا شکار کرتا تھا۔ جانوروں کے چمڑوں اور پتوں سے اپنی پردہ پوشی کرتا تھا۔ آگ کا استعمال سیکھ لیا تھا۔ اس زمانہ کو قدیم پتھر کا زمانہ بھی کہتے ہیں۔ MESOLITHIC AGE

دوسرا زمانہ جو اب سے تقریباً دس ہزار سال قبل کا تھا جب کہ انسان پتھر کے عمدہ اور مختلف اقسام کے ہتھیار بنانے لگا۔ اس زمانہ کو وسطی پتھر کا زمانہ یا NEOLITHIC AGE کہتے ہیں۔ اور تیسرا زمانہ جب کہ انسان نے زمین سے غلہ پیدا کرنا شروع کیا۔ اس کو نیا زمانہ یا نیا پتھر کا زمانہ کہتے ہیں۔

اس نظریہ کے مطابق غلہ پیدا کرنا انسان نے رفتہ رفتہ سیکھا پہلے تو وہ پودے جن سے غلہ پیدا ہوتا ہوگا وہ غلہ جمع کرتا ہوگا۔ شاید کسی انسان نے کسی دن یہ دیکھا ہوگا کہ وہ دانہ جو اڑ کر کسی کھاد کے ڈھیر پر جم گیا تھا پودے میں تبدیل ہو گیا اور اس سے دانہ پیدا ہوا۔ اس مشاہدہ نے انسان کو زمین سے غلہ پیدا کرنا سکھایا۔

ہمبولٹ نے اس نظریہ پر کہ انسان خوراک اکٹھا کرنے اور شکار کی منزل سے گزرتا ہوا زراعت کی منزل پر پہنچا، شبہ کا اظہار کیا کیونکہ ہمبولٹ کے مطابق نئی دنیا میں ہوشمند کسان ابتدا سے ملتے ہیں لیکن خانہ بدوش گلہ بان نہیں ملتے۔

کارل اوسار کا نظریہ

کارل اوسار نے بھی قدیم نظریہ سے اختلاف کرتے ہوئے چند بنیادی باتیں پیش کی ہیں۔

۱۔ کارل اوسار جو کیلیفورنیا یونی ورسٹی میں جغرافیہ کے پروفیسر تھے ان کے مطابق زراعت کی ابتدا ایسے علاقوں میں یا ان لوگوں میں نہیں ہوئی جہاں خوراک کی زبردست کمی تھی کیونکہ لوگ جو قحط کے سلسلہ میں زندگی بسر کر رہے ہوں ان کے پاس اتنا وقت کہاں اور وہ اطمینان اور فرصت نہیں کہ ایسے تجربہ کریں جس سے مستقبل میں خوراک کی سپلائی میں گراں قدر اضافہ ہو سکے۔ یہ تجربہ تو درحقیقت انھیں علاقوں میں ممکن ہے جہاں انسان کو کچھ فراغت حاصل ہو۔

۲۔ ایسے تجربوں کے لیے ریلیف اور آب و ہوا میں تنوع ہونا ضروری ہے تاکہ تجربہ کے لیے مختلف انواع و اقسام کی اشیا موجود ہوں اور ان کے تال میل سے نئی چیزوں کی دریافت کے مواقع حاصل ہوں۔

۳۔ قدیم کاشتکار ایسے علاقوں میں نہیں بس سکتے تھے (یعنی بڑے دریاؤں کی وادیاں) جہاں ہر وقت سیلاب کا خطرہ ہو اور باندھ یا پشتہ بنانے کی سخت ضرورت ہو، یا پانی کی نکاسی کا انتظام کرنا ہو، یا آب پاشی کی ضرورت ہو۔

۴۔ زراعت کی ابتدا ایسے علاقوں میں ہوئی جہاں کافی پیڑ موجود تھے اور قدیم کاشتکار نے ان درختوں کو صاف کر کے جگہ بنائی ہوگی تاکہ وہاں کاشت کریں۔ ایسا نہیں کہ گھاس کے ٹیلوں میں کھدائی کی ہو یا ایسی جگہوں پر جہاں بہت سخت گھاس ہو وہاں صفائی کر کے کاشت شروع کی ہو۔ ہندوستان میں قدیم کاشت اس طور پر شروع ہوئی۔

۵۔ زراعت کی جنھوں نے ابتدا کی انھوں نے اس طور کا فن سیکھ لیا تھا جس نے ان کو زراعت پر مائل کیا، وہ لوگ جن کا پیشہ شکار کرنا تھا۔ وہ اس طرف کیوں کر مائل ہوں گے کہ سکونت پذیر ہو کر فصلوں کی کاشت کریں۔ نوکیلے اوزار والے لوگوں کے بجائے بسولہ نما ہتھیار رکھنے والے جو جنگلاتی علاقوں میں بستے ہوں گے، زراعت کے موجد ہوں گے۔

۶۔ یہ لازم ہے کہ زراعت کے موجد سکونت پذیر لوگ ہوں گے کیونکہ فصلوں کے اگانے میں کافی دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے اور ان لوگوں کو اپنی فصلوں کو جانوروں سے محفوظ رکھنے کے لیے خاصی دیکھ بھال کرنی پڑتی ہوگی۔ یہ ممکن نہیں کہ فصلوں کو بو کر شکار پر چلے جائیں اور سارا وقت شکار میں گزرے اور فصل برباد ہو جائے۔

مندرجہ بالا مقدمات کی بنیاد پر کارل اوسار کا خیال ہے کہ زراعت کی ابتدا جنوبی مشرقی ایشیا میں ہوئی۔ جنوبی مشرقی ایشیا میں ریلیف میں کافی تنوع پایا جاتا ہے۔ معتدل آب و ہوا، مانسون سے ایک موسم میں خوب بارش اور دوسرے موسم میں خشکی، چشموں اور ندیوں کی بہتات جن سے مچھلی کے شکار میں آسانی اور ایسا علاقہ جہاں پرانی دنیا کے بری اور بحری راستے ملتے ہوں۔ کارل اوسار کے مطابق دنیا کا کوئی اور خطہ اتنا موزوں نہیں جہاں سے ماہی گیری و زراعت کی ابتدا ہو سکے اس علاقہ میں زراعت کی ابتدا کا گہرا تعلق ماہی گیری سے ہے اور جانوروں کا پالنا سب سے پہلے یہیں شروع ہوا اور انسان نے پودوں کو بیج سے پیدا کرنے سے پہلے پودوں کو لگانا پہلے سیکھا۔ پودوں سے پودا نکالنا پہلے انسان نے یہاں سیکھا اور اس طرح کے انسانوں کے بنائے ہوئے پودوں کی فہرست لمبی ہے۔ مثلاً جنوبی مشرقی ایشیا کو ابتدائی مسکن یا جنم بھومی سمجھا جاتا ہے اور کیلے کے باغات سے حاصل شدہ کیلا اور خودرو کیلے میں کوئی بنیادی فرق نہیں ہے۔ تارو جس کی ابتدا شاید ہندوستان میں ہوئی وہ دنیا کے مختلف جزیروں میں پھیل گیا اور یام کی ابتدا انڈوچین اور انڈونیشیا میں ہوئی جو پیسفک کے جزیروں تک پھیل گیا۔ اسی طریقہ پر ساگودانہ کے پودے، بانس، گنا، ہندوستان اور انڈوچین میں خودرو کی حیثیت سے اُگے اور انسان نے بعد میں اس میں کافی تبدیلی کی۔

ماہی گیری اور زراعت ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں اس کا اچھا ثبوت مانسون ایشیا سے ملتا ہے، مانسون ایشیا کے بنیادی پودے جن سے غذا حاصل ہوتی ہے وہ متوازن غذا مہیا نہیں کرتے ان سے کاربوہائیڈریٹس خاص طور پر اسٹارچ اور شکر حاصل ہوتی ہے لیکن ابتدا میں ایسے پودے نہیں تھے جن سے انسانوں کو نباتاتی پروٹین حاصل ہوتی لیکن ان لوگوں کو متوازن نباتاتی غذا کی ضرورت اس لیے نہیں تھی کہ ان کو چربی اور پروٹین جانوروں کے گوشت سے اور خاص طور پر مچھلیوں سے حاصل ہو جاتی تھی۔

کارل اوسار کا خیال ہے کہ ان لوگوں کی غذا میں کاربوہائیڈریٹس کی بہتات اور تنوع اس بات کا ثبوت ہے کہ ابتدا میں یہ لوگ ماہی گیری پر زندگی بسر کرتے تھے اور بعد میں ان کا انحصار زراعت پر ہوا

جنوبی مشرقی ایشیا میں جو جانور پالے گئے ان میں کتے، مرغیاں بطخیں شامل ہیں۔ یہ سب پالتو جانور ہیں اس کے برخلاف جنوبی مغربی ایشیا میں گلہ کے جانور (بھیڑ اور بکریاں) شامل ہیں جنوبی مشرقی ایشیا سے پودے اور جانور پیسفک کے ممالک اور جزیروں میں، چین اور جاپان، افریقہ اور جنوبی مغربی ایشیا میں پھیلے لیکن شمال کی جانب سردی کے باعث ان کا پھیلاو رک گیا۔ پیسفک کے

جزیرے میلانیسا پالینیا اور مائکرونسیا میں پورے جنوبی مشرقی ایشیا سے پہنچے۔

جنوبی چین اور جاپان میں زراعت کی داغ بیل، جنوبی مشرقی ایشیا کے آبائی وطن سے ہوئی۔ چاول، بانس، کیسلا، تارو، یام جو ابتدا میں ہندوستان یا انڈوچین سے لائے گئے بعد میں ان کی کاشت میں کافی تبدیلی ہوئی۔ چاول ابتدا میں شاید ہندوستان میں تارو کے کھیت میں گھاس پھونس کی طرح پودا تھا جس و خاشاک صاف کرتے ہوئے دوسری جگہ لگا دیا گیا اور اس طرح پر غلہ کی ایک فصل پیدا ہو گئی۔

ٹراپیکی افریقہ کے جنگلاتی علاقہ میں دسوڈان اور مشرقی افریقہ کو چھوڑتے ہوئے، زراعت کی ابتدا عورتوں نے کھرپی یا زمین کھودنے والی چھڑیوں سے کی اور غالباً خاص فصل جو بوئی گئی وہ کیسلا تھی۔ تارو کے پودے اور یام بھی اسی طور پہ لگائے گئے۔

مشرق بعید کے پودے، مغرب کی طرف نہیں پھیلے اور مغرب کی طرف زراعت زیادہ تر بیج اور پودوں کی ابتدا سے ہوئی۔ بحر رومی زراعت جو پھلوں کی کاشت پر منحصر تھی اس کے طور طریقے ابتدا میں ہندوستان سے آئے بحر رومی قدیم زراعت میں کھجور کے درخت، زیتون، انجیر خاص اہمیت ہے جو درختوں کی شاخوں کو کاٹ کر لگائے اور بڑھائے گئے۔

لہٰذا کارل اوسارے کے مطابق ٹراپیکی امریکہ میں بالخصوص میکسیکو اور وسطی وامریکہ میں بیج کے ذریعہ پودوں کی ابتدا ہوئی۔ پرانی دنیا میں سارکا خیال ہے کہ بیج کے ذریعہ پودے تین مراکز میں پیدا کیے گئے ایک شمالی چین میں، دوسرا مغربی ہندوستان میں جو پھیل کر مشرقی بحر روم تک پہنچا اور تیسرا ایتھوپیا میں۔

وادی لاؤ کا نظریہ

زراعت کی ابتدا کے سلسلہ میں ایک دوسرا نظریہ جس کا تعلق علم نباتات سے ہے وادی لاؤ نے جو لینن گراڈ یونی ورسٹی میں پروفیسر تھے، پیش کیا ہے۔ وادی لاؤ نے علم نباتات کی رو سے یہ ثابت کرنے کی کوشش کی ہے کہ وہ کون سی جگہ یا جگہیں ہو سکتی ہیں جہاں پودوں کی کاشت سب سے پہلے ہوئی۔

اس سلسلہ میں ایک نظریہ تو یہ ہے کہ یہ مان لیا جائے کہ کسی پودے کی سب سے پہلے کاشت اس علاقہ میں شروع ہوئی جہاں وہ پودا آج کل خود رو حالات میں اگتا ہوا ملتا ہے۔ حالانکہ اس نظریہ میں یہ دقت ضرور ہے کہ اس علاقہ میں اس خود رو پودے کی علاقائی تقسیم وہی تھی جو آج کل ہے۔

اس دشواری کو حل کرنے کے لیے ایک دوسرا نظریہ پیش کیا گیا ہے کہ وہ علاقہ جہاں کسی پودے

کی کاشت ہوتی ہے اگر وہاں اس کی سب سے زیادہ اقسام پائی جاتی ہیں تو یہ وہ علاقہ ہوگا جہاں اس پودے کی ابتدا میں کاشت شروع ہوئی ہوگی۔ اس نظریہ کی بنیاد یہ ہے کہ جتنے زیادہ عرصہ تک کسی پودے کی کاشت کسی علاقہ میں ہوئی ہے اتنا ہی زیادہ وقت اس پودے کے نمایاں اقسام کے وجود میں آنے میں لگا ہوگا لیکن اس نظریہ میں بھی تھوڑی سی دشواری ہے کیونکہ دوسرے مقامی وجوہات اس پودے کے اقسام کی کثرت کے ہو سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر دو اشخاص آپس میں ملتے ہیں جن کے پاس دو مختلف قسم کے گیہوں کے پودے ہوں تو ان دونوں پودوں کے آپس میں پیوند لگانے سے بہت سے نئے قسم کے پودے کم وقت میں تیار ہو سکتے ہیں۔ لہذا علم نباتات کی رو سے ہم کسی قطعی فیصلہ پر نہیں پہنچ سکتے کہ زراعت کی ابتدا کہاں ہوئی؟۔

بہرحال تحقیق، جو اس نظریہ پر مبنی ہے کہ جس علاقہ میں اس پودے کے سب سے زیادہ اقسام پائے جاتے ہیں وہاں اس کی کاشت پہلے شروع ہوئی وادی لاؤ سے منسوب ہے۔ وادی لاؤ کے نزدیک پودوں کی کاشت کی ابتدا کے سات مراکز ہیں اور ہر مرکز مختلف پودوں کی کاشت سے تعلق رکھتا ہے جس کی کاشت کے طریقے اور زرعی آلات بھی مختلف ہیں۔ یہ سات مراکز حسب ذیل ہیں۔

I۔ جنوبی مغربی ایشیا۔ نرم گیہوں، رائی، سن، پھل دار درخت، سیب، ناشپاتی، میٹھی چیری انگور، بینس، مٹر اور گاجر۔

وادی لاؤ کے مطابق خود رو سیب کے جنگلات، مٹر، میٹھی چیری خود رو انگور کی بیلیں اب بھی ٹرانس کاکیشیا اور شمالی ایران میں پائی جاتی ہیں۔

II۔ ہندوستان، گنگا کی وادی۔ جزیرہ نما ہندوستان، انڈوچین، پودے جن کی پہلی مرتبہ یہاں کاشت ہوئی وہ یہ ہیں، چاول۔ جئی اور جو، جوار باجرہ۔ سویا، گنا، کپاس اور ٹراپیکی پھل دار درخت، خود رو چاول اب بھی اس علاقہ میں پایا جاتا ہے۔

III۔ مشرقی اور وسطی چین کی بڑی وادیاں۔ یہ علاقے مولی، رس دار پھل، آڑو، چار شہتوت کے مرکز ہیں۔ اس علاقہ میں کھیت پر جانور شاذ و نادر ہی استعمال ہوتے ہیں۔ عام طور پر جسمانی محنت سے کام لیا جاتا ہے اور اسی مرکز سے زراعت، جاپان، فلپائن اور ملایا میں پھیلی ہے۔

IV بحر روم کا بیسن۔ جو وادی لاؤ کے نزدیک جزیرہ نما آسٹریا، اٹلی، بلقان، ایشیا کوچک کے ساحل، ملک شام، اسرائیل، مصر، ٹیونیشیا۔ الجزائر اور مراقش کو شامل کرتا ہے۔ قدیم زراعت

اس علاقے میں زیتون، انجیر، جئی، مٹر پر منحصر تھی گیہوں اور جو دوسرے علاقوں سے نہیں آیا اور اس میں کافی تبدیلی ہوئی۔ اسی وجہ سے اس کے سائز اور قسم میں اضافہ ہوا ہے۔

V۔ مشرقی افریقہ کا پہاڑی حصہ خاص طور پر ملک حبش واوی لاؤ کے نزدیک گیہوں، جو جوار اور کافی کی کاشت کا یہ پہلا مرکز ہے۔

VI۔ جنوبی میکسیکو:۔ یہاں مکا، کپاس اور کوکو کی سب سے پہلے کاشت ہوئی۔

VII۔ پیرو اور بولیویا، یہاں آلو کی سب سے پہلے کاشت ہوئی۔

واوی لاؤ کے نزدیک یہ سب علاقے نسبتاً گرم ہیں اور ٹراپیکی آب وہوا سے پودوں کے اقسام کو کافی فروغ ملتا ہے۔

علم آثار قدیمہ کے عالم، واوی لاؤ کے نظریہ کو تسلیم نہیں کرتے، ان کا کہنا ہے کہ اگر کسی علاقہ میں کسی پودے کے بہت سے اقسام دوسری جگہ کے مقابلہ میں ملتے ہیں تو یہ بہت سی وجوہات کی بنا پر ہوسکتا ہے مثلاً آب وہوا، انسانوں کی بڑے پیمانہ پر منتقلی اور مقامی زراعت کی خصوصیات بہرحال علم آثار قدیمہ کی تحقیق اور علم نباتات کی تحقیق میں فرق ہے اور مزید تحقیق کی روشنی میں ہم کسی صحیح فیصلہ پر پہنچ سکتے ہیں۔

سی سل کرون کا نظریہ

سی سل کرون کے مطابق پہلی منزل جس سے زمین کی کاشت کا اندازہ ہوسکتا ہے وہ مصر کی ابتدائی بستیاں ہیں۔ جہاں نیولیتھک تہذیب کا اندازہ ہوسکتا ہے وہ مصر کی سات ہزار قبل لگایا گیا ہے۔ اس وقت فایوم کے لوگ ایک جھیل کے کنارے بستیوں میں رہتے تھے۔ آج کل یہ صرف ریگستان میں ایک بڑا گڈھا ہے، آثارِ قدیمہ کی کھدائی سے پتہ چلتا ہے کہ یہ لوگ نہ صرف جانوروں اور مچھلی کا شکار کرتے تھے بلکہ جانور بھی پالتے تھے مثلاً مویشی بھیڑ و بکریاں، اور گیہوں اور دو قسم کے جو کی کاشت بھی کرتے تھے اور آج بھی جو کی اسی قسم کی کاشت ہوتی ہے جیسی سات ہزار سال پہلے تھی لیکن وہ اس جو سے مختلف ہے جو ٹیونس، شام، ایران اور ہندوستان میں پیدا ہوتا ہے۔

جوزف وارڈسوین کا نظریہ

جوزف وارڈسوین جوالی نوا سے یونی ورسٹی میں پروفیسر ہیں ان کے مطابق زراعت کی ابتدا نیولیتھک زمانہ میں مشرق وسطی میں ہوئی اور سب سے پہلے گیہوں اور جو کے پودوں کی کاشت ہوئی۔ نیولیتھک، مصریوں نے جئی، سن، مٹر اور دوسری سبزیوں کی کاشت کی میسوپٹامیس نے

مزید بینیں، مسور اور گاجر اگائے۔ موجودہ سعودی عرب عراق میں کھجور، شمالی افریقہ میں زیتون اور شام میں انگور نیولتھک زمانہ میں اگائے گئے اور یہ کاشت اس زمانہ میں بیج سے پودوں کو اگا کر کی گئی نیولتھک کے قدیم انسان نے چھڑیوں میں کسی نکیلی چیز کو باندھ کر اس سے زمین میں سوراخ کرکے بیج ڈال دیا ہوگا جس سے پودے اُگے اور کاشت ہو سکی۔ لیکن اس وقت تک ہل ایجاد نہیں ہو سکا تھا۔ ان نیم ریگستانی علاقوں میں غلہ بلا آب پاشی کے پیدا نہیں ہو سکتا تھا لیکن مصر اور میسوپٹامیا میں دریاؤں کے سیلاب سے پانی کافی دور تک پھیل جاتا تھا جو آب پاشی کا کام دیتا تھا۔ غرض کہ نیولتھک زمانہ میں بھی آدمی نے مصنوعی طریقہ پر فصلوں کے لیے پانی کی افادیت کو سمجھ لیا تھا۔ چونکہ فصلوں کو بونے کے بعد سکونت پذیر ہونا ضروری تھا اس لیے انسان نے گیلی مٹی کو دھوپ میں خشک کرکے اینٹیں بنائیں اور اس سے حفاظت کو مدنظر رکھتے ہوئے اونچائی پر جھونپڑیاں بھی بنائیں۔

ہندوستان میں نیولتھک زمانہ میں جو اور گیہوں کی کاشت کے ثبوت ملتے ہیں۔ موہن جوداڑو اور ہڑپا کے مقامات پر جو اب پاکستان میں ہیں کھدائی سے ایک منظم تہذیب کا پتہ چلتا ہے سڑکیں سیدھی اور چوڑی تھیں جو ایک دوسرے کو عموداً کاٹتی تھیں۔ موہن جوداڑو کی خاص سڑکیں دس میٹر چوڑی اور تقریباً ۸۰۰ میٹر لمبی تھیں۔ مکانات لب سڑک پختہ اینٹوں سے بنے ہوئے تھے۔ شہر کافی آباد تھے جس سے برانز زمانہ کی تہذیب کی نشان دہی ہوتی ہے سیاسی اور معاشرتی نظام اتنا مضبوط تھا کہ گرد و نواح کے گاؤں سے غلہ اکٹھا کرنے میں کوئی دشواری نہ تھی۔

چین میں نیولتھک زمانہ کا پتہ تقریباً تین ہزار سال قبل مسیح ہوانگ ہو کی وادی میں ملتا ہے یہاں جوار باجرہ کی کاشت ہوتی تھی۔ لوگ چھوٹے چھوٹے گاؤں میں رہتے تھے اور عمدہ قسم کے مٹی کے برتن بناتے تھے جس کے لیے آج بھی چین مشہور ہے۔

زراعت اور جاگیردارانہ نظام

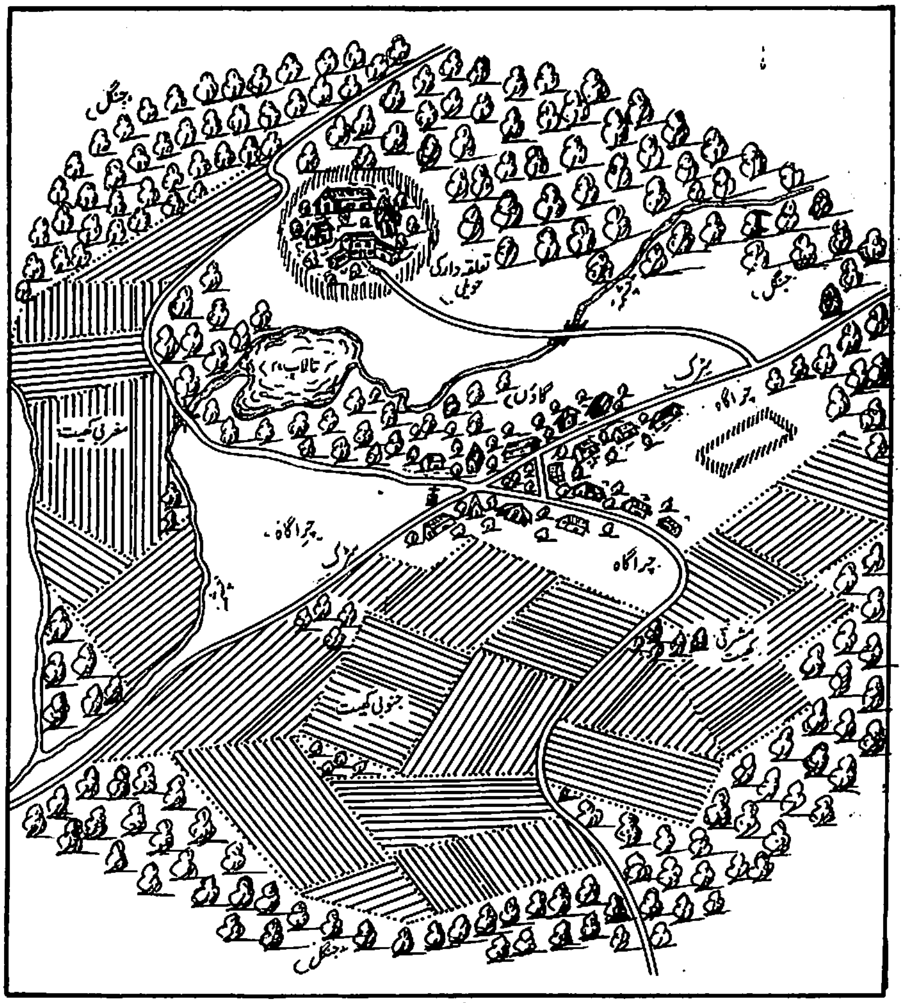
زراعت کی ارتقا میں جاگیردارانہ نظام کو بڑی اہمیت حاصل ہے یہ نظام سب سے پہلے آٹھویں صدی میں شمالی فرانس میں ظاہر ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ سارے مغربی یوروپ میں پھیل گیا اور بارھویں صدی میں اپنی انتہا کو پہنچا اور پھر اس پر زوال شروع ہوگیا۔ جاگیردارانہ نظام قرون وسطیٰ کی بنیادی خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے۔

جاگیردارانہ نظام تقریباً تمام تر زراعتی تھا۔ جاگیردارانہ سوسائٹی کی معاشرتی بنیاد یہی

اسٹیٹ تھی جس کو جاگیر یا تعلقہ کہتے تھے اور آپس کے رشتے آقا اور آسامی کے تھے دیہی اسٹیٹ میں جاگیردار کا تعلقہ اکثر ۲۰ یا اس سے بھی زیادہ مربع میل پر پھیلا ہوتا تھا اور چھوٹا تعلقہ چھ یا آٹھ مربع میل پر۔ یہ محل یا مکان جنگلات کے بیچ میں اونچائی پر ہوتا تھا۔ اس محل میں جاگیردار اور اس کے گھرانے کے لوگ رہتے تھے اور بقیہ لوگ جن کی تعداد دو سو یا تین سو تک ہوتی تھی گاؤں میں جھونپڑیوں میں رہتے تھے اس تعلقہ کی زیادہ تر زمین کاشت کی جاتی تھی، اس زمانہ میں لوگوں کو کیمیائی کھاد کا علم نہ تھا۔ جانوروں کے گوبر کو بطور کھاد استعمال کرتے تھے جو ناکافی ہوتا تھا کھیتوں کی زرخیزی برقرار رکھنے کے لیے "تین کھیتوں کا نظام" رائج تھا (شکل ۱)۔ کھیت میں کسی ایک سال گیہوں بو دیا، دوسرے سال میں اس میں کوئی اور فصل بوئی گئی مثلاً جئی یا مٹر اور تیسرے سال اس کو پرتی چھوڑ دیا گیا۔ اب اگر تعلقہ کے تمام کھیتوں میں سوجھ بوجھ کے ساتھ اس طریقہ کو جاری رکھا گیا تو سال بہ سال اچھی خاصی مقدار میں غلہ اور دوسری فصلیں حاصل ہو سکتی ہیں۔ زراعتی طریقہ جو تعلقہ میں مستعمل تھا وہ بہت معمولی تھا تاہم انسان نے ایک نئے قسم کا ہل ایجاد کر لیا تھا جس سے زمین چھ یا آٹھ انچ گہری کھد جاتی تھی جب کہ اس کے مقابلہ میں یونانی اور رومی ہلوں سے زمین تین یا چار انچ سے زیادہ گہری نہیں کھدتی تھی فصلیں بہتر پیدا ہونے لگیں لیکن ایک ہیکٹر میں ۲۰ بشل سے زیادہ گیہوں نہیں پیدا ہوتا تھا جس میں سے تقریباً ۵ بشل[1] بیج کے لیے محفوظ کرنا پڑتا تھا۔

چراگاہ اور جنگلات تو تعلقہ میں سب کی ملکیت سمجھے جاتے تھے لیکن کھیت ہر کسان کی علیٰحدہ ملکیت ہوتے تھے۔ کھیتوں کی احاطہ بندی نہیں ہوتی تھی۔ ان بڑے بڑے کھیتوں کو لمبی لمبی پٹیوں میں بانٹ دیتے تھے اور ہر پٹی کا رقبہ تقریباً ایک ایکڑ ہوتا تھا اور ہر کسان کئی پٹیوں کا مالک ہوتا تھا۔ ان پٹیوں کی ملکیت کو جہاں تک ممکن ہو برابر رکھنے کے لیے ایک آدمی کو تعلقہ کے مختلف حصوں میں یہ پٹیاں دی جاتی تھیں ان میں سے کچھ اچھی زمین تھیں اور کچھ خراب زمین تھیں اور ان پٹیوں کی ہر سال نئے سرے سے تقسیم ہوتی تھی۔ لہٰذا یہ بات وثوق سے نہیں کہی جا سکتی کہ ایک کسان خود کو کسی پٹی کا مالک تصور نہیں کر سکتا تھا۔ اگرچہ وہ ایک مخصوص تعداد کی پٹیوں کو استعمال کرنے کا حق رکھتا تھا۔ تعلقہ کے تمام کسان کھیتوں کے بونے اور کاٹنے کا کام بلا امتیاز ملکیت ساتھ ساتھ کرتے تھے اور ایک دوسرے کا ہاتھ بٹاتے تھے۔ اگرچہ ہر کسان کو اس کی اپنی پٹی کی پوری

۱۔ ایک بشل گیہوں تقریباً ۳۰ کلو گرام کے برابر ہوتا ہے۔


جنگل
تعلقہ دار کی حویلی
جنگل
تالاب
گاؤں
سڑک
چراگاہ
مغربی کھیت
چراگاہ
سڑک
چراگاہ
مشرقی کھیت
جنوبی کھیت
جنگل

شکل-۱

پیداوار کا حق تھا۔ علاوہ ازیں بہت سی پٹیاں اور اکثر پورے پورے کھیت آقا یا زمیندار کے لیے سرکاری آراضی یا قبضۂ مالکانہ DEMENSE کے طور پر مخصوص کر دیے جاتے تھے کسان ان پٹیوں یا کھیتوں کو اپنی پٹیوں کے ساتھ بوتے اور کاٹتے تھے لیکن سرکاری آراضی کی پیداوار جاگیردار کے محل میں بھیج دی جاتی تھی۔ ان کسانوں کو جاگیردار کے اور دوسرے کام بھی کرنے پڑتے تھے اور وہ ان پٹیوں کا لگان تصور کیا جاتا تھا۔ ان سب کے عوض میں جاگیردار کا فرض ان تمام لوگوں کی حفاظت کرنا تھا۔

یہ کاشتکار جاگیردار کے غلام نہیں تھے بلکہ اس کی رعایا تھے اور جاگیردار نہ تو ان کو فروخت کر سکتا تھا نہ تعلقہ سے نکال سکتا تھا جب تک یہ کاشتکار جاگیردار کے کھیت کو جوتتے، بوتے اور فصل کو کاٹ کر اس کے گھر میں پہنچاتے رہتے اور اس کا بیگار کرتے رہتے۔ ان کی پٹیوں کی ملکیت محفوظ تھی رعایا درحقیقت کھیتوں سے وابستہ تھی اور اگر جاگیردار سخت یا ظالم بھی ہو اور کاشتکار اس سے غیر مطمئن ہو پھر بھی وہ تعلقہ چھوڑ کر نہیں جائے گا۔ قرون وسطیٰ میں رواج کچھ اس طرح کا تھا کہ اگر غیر مطمئن کاشت کار کسی اور تعلقہ میں جانا بھی چاہے اور سکونت اختیار کرنا چاہیے تو اسے کوئی نہیں رکھے گا۔ اگر نوبت یہ پہنچی کہ اسے تعلقہ چھوڑنا ہی ہو تو وہ کسی خانقاہ میں داخل ہو جائے اور پادری بن جائے بشرطیکہ اس کے بیوی بچے نہ ہوں۔ اکثر رعایا زمیندار سے پریشان ہو کر بھاگ جاتی تھی اور فصل کے کٹنے کے وقت بھیک پر بسر اوقات کرتے تھے۔

چودھویں اور پندرہویں صدی میں جاگیردارانہ نظام کا زوال شروع ہو گیا اور سولھویں صدی میں یورپ سے تقریباً اس کا خاتمہ ہو گیا زراعت کے میدان میں غیر معمولی ترقی ہوئی اور اب پھر وہ طریقہ رائج ہوا جس میں ایک انسان ایک مربوط کھیت بطور اپنی ملکیت کے جوتتا اور بوتا تھا اور چونکہ ملکیت کے حقوق تام تھے اس لیے کاشتکار زمین کی بارآوری بڑھانے کے لیے اس پر رقم بھی خرچ کرنے لگا۔ کاشت کے طریقوں میں نئے نئے تجربے ہونے لگے اور سولھویں صدی میں فی ہیکٹر پیداوار میں تقریباً ایک چوتھائی کا اضافہ ہوا۔ رسل و رسائل میں ترقی کی بنا پر غلہ دور دور بھیجا جانے لگا اور بین الاقوامی تقسیم محنت اور بازار کا تصور قائم کیا۔

زراعت اور صنعتی انقلاب

اٹھارویں صدی کے دوسرے نصف حصہ میں برطانیہ میں صنعتی انقلاب آیا اور وہ کام جو اب تک ہاتھ سے ہوتے تھے اب وہ مشین سے انجام پانا شروع ہوئے اور صنعتی انقلاب کے اتنے زبردست

اثرات ہوئے کہ یورپ کی معشیت جو بالخصوص زراعتی تھی انیسویں صدی میں صنعتی ہوگئی زراعت میں بھی غیر معمولی ترقی ہوئی۔ ۱۷۵۰ کے صنعتی انقلاب کے بعد زراعت میں نئے نئے تجربے ہونے لگے، نئی فصلوں کی شمولیت ہوئی، نئے زرعی آلات کی ایجاد ہوئی مثلاً اسٹیل کے ہل اور دندانے دار ہراون وبیج بونے کے مشینی ڈرلس اور زمین کے جوتنے اور بونے کے نئے طریقے وجود میں آئے۔ مثلاً تھرلیشر اور ہاروسٹر کیمیائی کھاد کا استعمال بڑے پیمانہ پر شروع ہوا اور عمدہ نسل کے بھیڑ اور مویشیوں کی دریافت ہوئی۔ کھیتوں کو گہرائی تک جوتنا، قطار میں فصلوں کو بونا۔ کئی مرتبہ کھیت کو گوڑنا، شلجم اور کلور گھاس کو بو کر زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرنا۔ فصلوں کی ادلا بدلی کے ذریعہ اور ریتیا گھاس کی کاشت سے زمین، جو قرون وسطیٰ میں پرتی چھوڑدی جاتی تھی اب زیر کاشت آگئی اور اس طور پر زیر کاشت رقبہ میں کافی توسیع ہوئی اور پرتی کے رقبہ میں تخفیف ہوگئی۔ اور نوبت یہاں تک پہنچی کہ اکثر دلدلی زمین اور بنجر زمین کو مختلف سائنٹفک طریقوں سے کاشت کے قابل بنایا جانے لگا۔ برطانیہ کے زرعی انقلاب میں غیر معمولی اضافہ ہوا۔ کھیتوں کی احاطہ بندی جو سولھویں صدی میں شروع ہوئی تھی اس پر انیسویں صدی میں پورے طور پر عمل درآمد ہونے لگا زمینوں کی احاطہ بندی کے سلسلہ میں ایک اور تبدیلی ہوئی۔ انگلستان میں زمین کے مالکوں نے یہ محسوس کیا کہ مشین کے ذریعہ بڑے بڑے فارم پر کاشت سے نہ صرف پیداوار بہت بڑھ جائے گی بلکہ نفع بھی کافی ہوگا۔ کھیتوں کے احاطہ بندی کی تحریک پہلے ہی شروع ہوچکی تھی۔ اب ایک کاشتکار کی زمین جو گاؤں کے مختلف حصوں میں پھیلی ہوئی تھی اس کی تنظیم اس طور پر ہوئی کہ ایک کاشتکار کی سب زمین یکجا ہوگئی۔ زمینوں کی چک بندی کی تحریک زور پکڑ گئی۔

صنعتی انقلاب کے بعد دنیا کی اکثر آبادی جس کا انحصار تمام تر زراعت پر تھا اور گاؤں میں رہتی تھی۔ اور جس کی ساری ضرورتیں گاؤں ہی میں پوری ہوجاتی تھیں اب شہروں میں روزگار کے لیے منتقل ہونے لگی۔ کیونکہ مشین کی ایجاد سے اب کھیتوں پر اتنے مزدوروں کی ضرورت نہ تھی جتنے مشین کے استعمال سے قبل شہری آبادی میں زبردست اضافہ ہوا اور خوراک حاصل کرنے کے لیے گاؤں پر پورا انحصار ہونے لگا۔

بیسویں صدی کے آغاز میں رسل ورسائل میں حیرت انگیز ترقی ہوئی اور شہری آبادی میں غیر معمولی اضافے سے خوراک میں کمی کا احساس ہونے لگا۔ اگرچہ کیمیائی کھاد کے بہتر استعمال سے اور زراعت کے بہتر طریقوں سے پیداوار میں کافی اضافہ ہورہا تھا۔ اسی دوران میں :

امریکہ، آسٹریلیا، اور روس میں غلہ کافی مقدار میں پیدا ہو رہا تھا جو وہاں کے باشندوں کی ضروریات سے بہت زیادہ تھا۔ یہ غلہ اب یورپ کے بیشتر ممالک اور برطانیہ کو بھیجا جانے لگا۔ بیسویں صدی کے آغاز میں برطانیہ کی آبادی اتنی بڑھ چکی تھی کہ برطانیہ کی غلہ کی کل پیداوار اس کی آبادی کے لیے محض چھ ہفتے کے لیے کافی تھی۔ یہی صورت حال کم و بیش بلجیم اور ہالینڈ کی بھی تھی۔ جرمنی کو بھی غلہ کے درآمد کی ضرورت پیش آگئی۔

ریفریجریٹر اور کولڈ اسٹوریج نے زراعت میں ایک اور بڑا انقلاب پیدا کیا اور غذائی اعتبار سے دنیا کے ممالک کو ایک دوسرے سے بہت قریب کر دیا۔ نیوزی لینڈ کی آب و ہوا معتدل ہے اور یہاں وسیع گھاس کے میدان ہیں جہاں سارے سال مویشی اور بھیڑ چر سکتے ہیں۔ نیوزی لینڈ نے بجائے غلہ پیدا کرنے کے بڑے پیمانہ پر مویشی پالنا شروع کیا اور ان کا دودھ، مکھن، پنیر اور گوشت ایسے جہازوں کے ذریعہ جس میں کولڈ اسٹوریج منسلک ہیں، ہزاروں کلومیٹر دور برطانیہ اور یورپ کے دوسرے ملکوں کو بھیجنا شروع کیا۔ اسی طور پر ڈنمارک میں بجائے غلہ پیدا کرنے کے بڑے پیمانہ پر مرغیاں پالی جاتی ہیں اور ان کا انڈا دور دور ملکوں کو بھیجا جاتا ہے۔

انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی میں نیم ٹراپیکی علاقوں میں عام طور پر یورپ اور برطانیہ کے سرمایہ داروں نے زراعت کے ایک نئے سسٹم کی بنیاد ڈالی جس کا مقصد ایسی فصلوں کو پیدا کرنا اور ان کی پیداوار کو اس طور پر تیار کرنا کہ وہ بالعموم شمالی کرہ کے معتدل ملکوں کو برآمد کی جا سکیں۔ اس نظام کو وسیع پیمانہ پر منظم زراعت کہتے ہیں۔ جنوبی مشرقی ایشیا جو ابتدائی زراعت کا گہوارہ سمجھا جاتا ہے۔ وہاں ہزاروں سال تک زراعت کے طریقہ میں کوئی خاص تبدیلی نہیں ہوئی اور اب بھی وہاں خود کفیل زراعت اکثر علاقوں میں پائی جاتی ہے۔ لیکن انیسویں صدی کے وسط سے پلانٹیشن زراعت کی بنیاد پڑی اور بڑے پیمانہ پر ربر کے باغات کی تشکیل ہوئی۔ ان باغات کے قیام کے لیے تکنیکی اور انتظامیہ اسٹاف، زرعی آلات و مشینری، کیمیائی کھاد، ریل کی سہولتیں، پودوں کو بیماریوں سے محفوظ رکھنے کے لیے دوائیں، غرضیکہ تمام چیزیں باہر سے منگائی جاتی ہیں اور مزدور مقامی علاقوں سے رکھے جاتے ہیں۔ ٹراپیکی علاقوں میں ربر، چا، قہوہ، کوکو، گنا، کیلا، کپاس اور جوٹ کے باغات بکثرت پائے جاتے ہیں۔

اجتماعی کھیت

ادھر بیسویں صدی کے شروع میں روس میں ایک زبردست انقلاب آیا جس کے نتیجہ میں زرعی زمین کو اجتماعی

کھیتوں میں تبدیل کر دیا گیا ان اجتماعی کھیتوں کو "کل خوز" کہتے ہیں۔ "اجتماعی کھیت" کا مطلب یہ ہے کہ کھیت لوگوں کی مشترکہ ملکیت ہے یا لوگ مل کر اس پر کام کرتے ہیں۔ اور پہلے سے طے کیے ہوئے ایک منصوبہ کے مطابق وہ اس پر فصلیں پیدا کرتے ہیں۔ ہر اجتماعی فارم کا ایک منیجر ہوتا ہے اور منیجر کو یہ بتا دیا جاتا ہے کہ منصوبہ کے مطابق اسے کون سی فصلیں پیدا کرنی ہیں اور اس کے فارم سے کتنی پیداوار ہونی چاہیئے۔ یہ پیداوار اسٹیٹ کو ایک مقررہ قیمت پر فروخت کرنی ہوتی ہے۔ اگر پیداوار مقررہ حد سے زیادہ ہوتی ہے تو فاضل پیداوار کو منیجر بازار میں فروخت کر سکتا ہے اور اس کی آمدنی کو اجتماعی کھیت کے تمام کسانوں میں تقسیم کر دیتا ہے۔ کھیتوں پر مشین کے استعمال کے لیے گورنمنٹ نے "ٹریکٹر اسٹیشن" قایم کیے جہاں سے کھیت کا منیجر کرایہ پہ ٹریکٹر اور دوسری مشین لے سکتا ہے اور عوض میں اسے فصل کا ایک حصہ اسٹیشن کے منیجر کو دینا پڑتا ہے اس طور پر روس نے نہ صرف کاشت کے بہتر طریقے اپنائے بلکہ لاکھوں ہیکٹر زمین کو آب پاشی کی مدد سے سائبیریا اور ترکستان میں قابل کاشت بنایا۔ فی زمانہ اجتماعی کھیت کی مشینری اپنی ہوتی ہے۔ ۱۹۵۸ء سے "ایشین ٹریکٹر اسٹیشن" ختم کر دیے گئے۔ اور اس کے بجائے "مرمت ٹکنیکل اسٹیشن" قائم کیے گئے۔ تاکہ مشین کی بروقت مرمت ہو سکے۔ اجتماعی کھیتوں میں کسان اپنے ذاتی کھیتوں کو برقرار رکھتے ہیں۔ اگرچہ ایک بڑا مقصد یہ ہے کہ اجتماعی کھیتوں کی پیداوار میں اس قدر اضافہ ہو اور کسان کی آمدنی اس درجہ کو پہنچ جائے کہ ذاتی کھیت سے دلچسپی ختم ہو جائے۔

سرکاری کھیت

اجتماعی کھیتوں کے علاوہ روس میں سرکاری کھیت بھی پائے جاتے ہیں۔ ان کھیتوں پہ کاشت گورنمنٹ کے ذریعہ ہوتی ہے۔ اور ان کی مشین اور سرمایہ اجتماعی کھیت سے کہیں زیادہ ہوتا ہے اکثر سرکاری کھیتوں پر تجرباتی کھیت بھی ہوتے ہیں لیکن زیادہ تر ان کھیتوں کا کام بھی پیداوار سے متعلق ہے اور ان کو "سوبھوخوض" کہتے ہیں اسٹیٹ فارم کا اوسط زیر کاشت رقبہ تقریباً دس ہزار ہیکٹر ہوتا ہے اور اس پہ اوسطاً ۵۰۰ سے ۷۰۰ آدمی کام کرتے ہیں اکثر اسٹیٹ فارم ۲۰۰۰۰ ہیکٹر سے بھی زیادہ بڑے ہوتے ہیں۔ اور ان پر تقریباً ۴۰۰۰ مویشی اور ۵۰۰۰ بھیڑ و بکریاں ہوتی ہیں۔

ترقی پذیر ممالک بالخصوص جنوبی اور جنوبی مشرقی ایشیا میں زراعت کی ترقی میں آب پاشی سے زبردست مدد ملتی ہے۔ اگرچہ آب پاشی کا ہنر انسان کو ۵۰۰۰ سال سے معلوم تھا لیکن آب پاشی میں حیرت انگیز ترقی دنیا نے گزشتہ تیس سال میں کی ہے۔ ۱۸۰۰ء میں دنیا میں کل رقبہ زیر آب پاشی ایک کروڑ

ہیکٹر سے بھی کم تھا لیکن سنہ ۱۹۶۰ء میں یہ رقبہ بڑھ کر چار کروڑ ہیکٹر ہو گیا اور سنہ ۱۹۸۰ء میں تقریباً ساڑھے دس کروڑ ہیکٹر اور سنہ ۱۹۹۰ء میں یہ رقبہ بڑھ کر تقریباً ۲۰ کروڑ ہیکٹر ہو گیا۔ زراعت کی توسیع میں آب پاشی کی توسیع سے بہت مدد ملی ہے لیکن ان ممالک میں سیلاب اب بھی زراعت کی راہ میں سدِّ راہ ہے ۱۹۳۲ء میں متحدہ امریکہ نے ٹی نے سی دیلی اتھارٹی TVA کا افتتاح کیا جس کا مقصد دریائے ٹی نے سی کی پوری وادی کے وسائل کو ترقی دینا تھا اور اس مقصد کے لیے دریائے ٹی نے سی پر بند باندھے جائیں تاکہ نہ صرف آب پاشی کی ضروریات پوری ہو سکے بلکہ بجلی بھی پیدا ہو، جہاز رانی میں سہولت پیدا ہو۔ سیلاب کو روکا جا سکے اور شجرکاری کے ذریعہ مٹی کی تراش خراش بھی رک سکے

ترقی پذیر ممالک میں دیلی یا بیسن کی ترقی کے نظریہ کو بہت سراہا گیا ہے۔ ہندوستان میں بالخصوص آزادی کے بعد سے مختلف پنج سالہ منصوبوں میں اس کی بڑی اہمیت دی گئی ہے۔ اور اس سے سیلاب کے روکنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔

سبز انقلاب

گزشتہ ۱۵ سال میں زراعت کی توسیع میں ایک نیا انقلاب آیا جس کو سبز انقلاب کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اس صدی کی چھٹی دھائی کے شروع میں اکثر ترقی پذیر ممالک میں غلہ کی پیداوار کی رفتار، آبادی میں اضافہ کی رفتار سے کافی پیچھے ہو گئی تھی اور اس کا احساس شدت سے اس وقت ہوا جب ہندوستان پاکستان برِاعظم میں سنہ ۱۹۶۵ء کے لگ بھگ مانسون لگاتار دو مرتبہ ناکام رہا۔ اس زمانہ میں گیہوں کے بیج کی نئی قسم ہندوستان میں میکسیکو سے لائی گئی اور چاول کے بیج کی نئی قسم جو بین الاقوامی چاول کے تحقیقی ادارہ، فلپائن سے درآمد کی گئی۔ اس سے ہندوستان کی پیداوار میں غیر معمولی اضافہ ہوا۔ خاص طور سے گیہوں کی پیداوار نئے بیج کے استعمال سے سات سال کے اندر (۱۹۷۲ - ۱۹۶۵) میں پیداوار ایک کروڑ دس لاکھ ٹن سے بڑھ کر دو کروڑ ساٹھ لاکھ ٹن پر پہنچ گئی۔ اسی طور پر پاکستان اور ترکی نے بھی میکسیکو سے نئے قسم کے بیج برآمد کیے۔ اور ان ممالک کی پیداوار میں بھی خاصا اضافہ ہوا۔ ہندوستانی زراعتی تحقیقی ادارہ نے اب گیہوں کے بیج کی کئی ایسی قسمیں نکال لی ہیں جو ہندوستان کے ماحول میں اور زیادہ موثر ثابت ہوئی ہیں۔ نئے بیج کی کامیابی کا راز دو عناصر پر منحصر ہے۔ کافی مقدار میں کیمیائی کھاد اور کثیر مقدار میں آب پاشی کے ذریعہ پانی۔ نئے بیج کی ایک بڑی خصوصیت یہ ہے کہ دنیا کے ایک بڑے علاقہ میں جہاں آب و ہوا ایک دوسرے سے کافی مختلف ہو یہ بویا جا سکتا ہے، مثلاً نیم استوائی خطے جہاں دن اور رات کی لمبائی میں زیادہ فرق نہیں ہوتا اور نسبتاً معتدل علاقے جہاں دن کی لمبائی میں

ایک موسم سے دوسرے موسم میں کافی فرق ہوتا ہے گیہوں کی کاشت کے سلسلہ میں بیج کی ماحول سے ایسی مطابقت پذیری ایک بالکل نئی چیز تھی کیونکہ اس سے قبل گیہوں کی کاشت صرف انھیں علاقوں میں ہوتی تھی جہاں اس کی کاشت پہلے شروع کی گئی۔ ایشیا کے ممالک میں گیہوں اور چاول کے نئے بیج کے زیر کاشت رقبہ میں بہت تیزی کے ساتھ اضافہ ہوا۔ ایشیا میں یہ رقبہ ۱۹۶۴ میں کل ۸۰ ہیکٹر تھا۔ لیکن دس سال کے اندر ۱۹۷۴ میں یہ رقبہ بڑھ کر ساڑھے تین کروڑ ہیکٹر ہوگیا یہ رقبہ خاص طور پر ہندوستان، پاکستان، ترکی، فلپائن، انڈونیشیا، ملائشیا اور سری لنکا میں بڑھا۔ فلپائن اس صدی کی چھٹی دہائی کے آخر میں چاول کی ضروریات میں خود کفیل ہوگیا۔
چاول کا نیا بیج ۸ ـ IR جس کو معجزاتی چاول بھی کہا گیا ہے۔ ایشیا کے مختلف ممالک میں پیداوار بڑھانے میں بہت مددگار ثابت ہوا۔ ہندوستان میں اس نئے بیج سے خاطر خواہ فائدہ نہیں حاصل ہوسکا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہے کہ اس بیج کو ہندوستان کا ماحول پورے طور پر سازگار نہ ہوسکا اور دوسری وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ پانی کی فراہمی اور نکاسی پر جس قدر کنٹرول چاول پیدا کرنے والے علاقوں میں اس پر ہونا چاہیے وہ شاید نہیں ہوسکا۔ لیکن حال ہی میں ہندوستانی زراعتی تحقیقی ادارہ نے چاول کے نئے بیج کی دریافت کی ہے جس سے نہایت عمدہ قسم کا چاول ایک ہیکٹر پر چھ یا سات ٹن پیدا کیا جاسکتا ہے یعنی ۳۰۰۰ کلو فی ایکڑ جو اوسط پیداوار کا تین گنے سے زیادہ ہے

ترقی پذیر ممالک میں زراعت کی توسیع اور غلہ کی پیداوار کے اضافہ میں سبز انقلاب نے کافی مدد کی ہے لیکن ۱۹۷۳ سے زراعت کی ترقی میں نئی دشواریاں پیدا ہورہی ہیں۔ ۱۹۷۲ میں ہندوستان میں مانسون کی ناکامی نے یہ ضرور ثابت کردیا کہ ملک کا انحصار اب بھی کس قدر مانسون پر ہے علاوہ ازیں عالمی پیمانہ پر نائٹروجن کی کیمیائی کھاد کی جو کمی رونما ہوئی ہے اس سے ان ممالک میں جہاں نئے بیج سے بڑے رقبہ پہ کاشت ہوتی ہے سخت دشواری پیدا کردی ہے۔ نئے بیج کی کاشت سے پوری پیداوار حاصل کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ کیمیائی کھاد فراخ دلی کے ساتھ استعمال کی جائے لیکن کیمیائی کھاد کی قیمت میں بڑے اضافہ کی وجہ سے اس زرعی انقلاب کو ٹھیس پہنچنے کے امکانات ہیں۔

کیمیائی کھاد کے بڑی مقدار میں استعمال کے علاوہ اس نئے زرعی انقلاب کو کافی مقدار میں ٹیوب ویل اور سینچائی پمپ چلانے کے لیے توانائی کی ضرورت ہے۔ مانسون کی ناکامی کے سبب پانی سے بجلی کی فراہمی میں شدید کمی ہوجاتی ہے اور اس کی وجہ سے آب پاشی میں خاصی

رکاوٹ پیدا ہوتی ہے علاوہ ازیں ۱۹۷۳ سے پٹرول اور ڈیزل کی قیمت میں اضافہ ہونا شروع ہوا اور یہ اضافہ جاری ہے۔ پٹرول کی عالمی پیمانہ پر کمی اور دوسری طرف قیمتوں میں اضافہ لہذا ہندوستان اور سرے ایشیا کے ممالک کو شاید دیسی کھاد کی طرف پھر متوجہ ہونا پڑے گا۔ اور توانائی کے نئے ذرلیعہ تلاش کرنے ہوں گے۔

نئے زرعی انقلاب نے سماجی توازن میں بھی ایک ناموزونیت پیدا کی۔ جن لوگوں کے پاس سرمایہ کیمیائی کھاد کے لیے موجود تھا اور ٹیوب ویل یا سینچائی پمپ لگا سکتے تھے انھوں نے نئے بیج کی پیداوار سے کافی فائدہ حاصل کیا۔ اور وہ اور زیادہ امیر ہو گئے۔ چھوٹے کسان جن کے پاس سرمایہ کی کمی تھی وہ پیداوار میں کوئی خاص اضافہ نہ کرسکے اس لیے چھوٹے اور بڑے کسانوں میں کافی سماجی اور معاشیاتی فرق پیدا ہو گیا۔ ہندوستان میں گورنمنٹ نے اس فرق کو دور کرنے کی کوشش کی اور چھوٹے کسانوں کو کوآپریٹو سوسائیٹز سے نئے بیج، زرعی آلات، کیمیائی کھاد خریدنے کے لیے رقم قرض پر مہیا کرنے کا انتظام کیا اور اس بات کی بھی کوشش کی کہ ان چیزوں کی قیمتوں میں کم سے کم اضافہ ہو۔

نئے زرعی انقلاب میں ایشیا کے مختلف ممالک میں گزشتہ دس سال میں دالوں اور بین اور مٹر کی پیداوار میں کمی ہوئی ہے۔ اور یہ ان ممالک کے لوگوں کی غذا میں پروٹین کا بہت بڑا ذرلیعہ ہیں۔ لہذا ایک طرف جہاں غلہ (گیہوں۔ چاول، مکا) کی پیداوار میں مقدار کے لحاظ سے اضافہ ہوا۔ غذا کی ماہیت کے لحاظ سے تنزل ہوا۔ اور نئے زرعی انقلاب کو اس میں کافی دخل ہے کیوں کہ کسان کے لیے شاید کھیت سے گیہوں پیدا کرنا بجائے دالوں کے زیادہ سودمند ہے اگرچہ دالوں کے زیر کاشت رقبے زرعی انقلاب سے پہلے ہی کچھ گھٹنا شروع ہو گئے تھے۔ لہذا اب اس بات کی ضرورت ہے کہ زراعت میں ایک نباتی پروٹین انقلاب تحقیق کے ذرلیعہ لایا جائے تاکہ دالوں، بین اور مٹر کی پیداوار میں فی ہیکٹر کافی اضافہ ہوسکے اور انسان کی غذائی صورت حال میں توازن قائم ہوسکے۔

باب دوم

زراعت میں طبعی عناصر کا اثر

ریلیف کا زراعت پر اثر

ریلیف کا زراعت سے بڑا گہرا تعلق ہے اور اس کا اثر زراعت پر مختلف طریقوں سے پڑتا ہے۔ اگر علاقہ عام طور پر پہاڑی یا پتھریلا ہے تو وہاں قابلِ کاشت علاقہ بہت کم ہوگا اور کہیں کہیں پایا جائے گا ناہموار ریلیف کی وجہ سے مٹی کی تہ بہت ہلکی اور ناپائدار ہوتی ہے' ایسے علاقوں میں کاشت کے لیے نہ تو مشینی آلات استعمال کیے جاسکتے ہیں اور نہ زراعتی پیداوار کو آسانی کے ساتھ ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاسکتے ہیں کیونکہ رسل و رسائل کے ذرائع بہت محدود ہوتے ہیں۔ اونچائی کا اثر آب و ہوا پر پڑتا ہے اور آب و ہوا کے ذریعے اس بات کا تعین ہوتا ہے کہ فصلیں اس علاقہ میں بوئی جاسکتی ہیں یا نہیں سنگلاخی ریلیف کی وجہ سے آبادی بھی چھدری ہو جاتی ہے اور اس کا بھی زراعتی کاموں پر اثر پڑتا ہے۔ یہ مفید ہوگا اگر ریلیف کے ان اثرات کا ذرا تفصیلی جائزہ لے لیا جائے۔

محدود قابلِ کاشت رقبہ

پتھریلے علاقوں میں دریاؤں کے کنارے جہاں مٹی کی کچھ تہ جم جاتی ہے' کاشت کی جاتی ہے' لیکن ایسا چورس علاقہ بھی جوں جوں اونچائی کی طرف دریا کے سہارے بڑھتا ہے محدود ہوتا جاتا ہے اور درحقیقت پہاڑی علاقوں میں عام طور پر دریاؤں کی وادیوں ہی میں چورس زمین ملتی ہے اور ایسی زمین بھی مختلف فاصلوں پر پائی جاتی ہے۔ اگر ایک چورس ٹکڑا کہیں دریا کے کنارے ہے' تو دوسرا ٹکڑا تقریباً ایک یا دو کلومیٹر دور اونچائی پر ہے اور تیسرا ٹکڑا تقریباً پانچ کلومیٹر کے فاصلہ پر دریا کے نچلے حصہ میں ہے۔ ایسی صورت میں کاشت کار کو کافی دقت کا سامنا ہوتا ہے۔ یا تو وہ صرف ایک ٹکڑے کو منتخب کرے اور اس پر کاشت کرے (۲) یا پہلے ایسے ٹکڑے کا انتخاب کرے جہاں ڈھال نسبتاً کم ہے اور پھر ان ٹکڑوں سے کاشت شروع کرے جہاں ڈھال زیادہ ہے (۳) یا پھر وہ تمام منتشر ٹکڑوں پر کاشت کرے۔ اگر کاشت کار ان تمام علاقوں پر بہ یک وقت کاشت شروع کرتا ہے تو میدانی علاقے کے کسان کے مقابلے میں جس کے کھیت چورس زمین ہونے کی وجہ سے عام طور پر بڑے بڑے ٹکڑوں میں ہوتے ہیں، اسے کافی دشواریوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ایک کھیت سے دوسرے کھیت تک جانے میں کافی وقت خرچ ہوتا ہے' محنت صرف ہوتی ہے اور پھر زرعی آلات' کھاد اور کٹی ہوئی فصلوں کو منتقل کرنے میں کافی

زیر بار ہونا پڑتا ہے۔ لہٰذا اگرچہ ان علاقوں میں آبادی کم اور چھدری ہوتی ہے، کسان کو کافی جدوجہد کرنی پڑتی ہے اور وہ میدانی کاشت کار کے مقابلے میں خسارہ میں رہتا ہے اور اس علاقے کی آبادی اگر بڑھتی رہتی ہے تو اس حساب سے کھیت کا رقبہ بھی چھوٹا ہوتا جاتا ہے۔ اگر کسان کے چار لڑکے ہیں تو ایسی صورت میں ہر لڑکے کے حصّے میں ایک یا دو ٹکڑے سے زیادہ زمین نہیں آئے گی اور لڑکے کی آمدنی نسبتاً والد کی آمدنی سے کم ہوگی اور اس طور پر اس کا معیارِ زندگی بھی مقابلتاً کم ہوگا۔ البتہ یہ ممکن ہے کہ نئے زرعی آلات کے استعمال، کھاد کی فراہمی سے وہ پیداوار میں اضافہ کرکے اس کمی کو پورا کر سکے۔ کاشت کار کی ابتدائی غربت، رسل و رسائل کی کمی، اس کی ان کوششوں میں مانع ہوں گی۔

ڈھلوان زمین پر کاشت

پتھریلے علاقوں میں ڈھلوان زمین پر مٹی کی سختی کی وجہ سے کافی دشواری پیش آتی ہے۔ کسان خاصی محنت کے بعد ایسی زمین پر سے کنکر پتھر ہٹا کر اُسے قابل کاشت بناتا ہے لیکن یہ قطعی ممکن ہے کہ ایک باڑھ یا چٹان کے کسی تودے کے ٹوٹنے کے سبب اس کی یہ سب محنت زائل ہو جائے۔ ان علاقوں میں زرعی مشینوں کا استعمال بھی ممکن نہیں کیونکہ کھیت بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان آلات کو لے جانے کے لیے سڑکیں بھی تسلی بخش نہیں ہوتیں۔ جگہ جگہ چشمے اور سوتے راستہ میں ہوتے ہیں، جو دشواری پیدا کرتے ہیں اور پھر ڈھلوان زمین پر مشینی آلات کا استعمال کرنا آسان کام نہیں۔ اگرچہ کچھ پہاڑی ملکوں میں ٹیریس بنا کر ایسے حصوں کو مختلف سطحوں پر چورس بنایا گیا ہے اور نئے زرعی آلات کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔

سنگلاخی علاقوں میں مٹّی کی تشکیل

سنگلاخی علاقوں کی مٹی عام طور پر اچھی نہیں ہوتی، یہ ہو سکتا ہے کہ کیمیائی طور پر اس مٹی میں کوئی خرابی نہ ہو لیکن طبعی اعتبار سے یہ معمولی قسم کی مٹی ہوتی ہے اور ڈھالو علاقہ میں عام طور پر مٹی کی ایک پتلی تہ چٹانوں پر جمی رہتی ہے۔ کچھ دنوں تک سورج کے سامنے ہونے کی وجہ سے وہ فصلیں جو ایسی مٹی پر بوئی جاتی ہیں، جلد سوکھ جاتی ہیں، اگرچہ اتنی ہی مٹی کی تہ میدان میں فصلوں میں نمی قایم رکھنے کے لیے کافی ہوتی ہے اس امر کے علاوہ میدانی علاقہ میں زیریں مٹی سے پودوں کی جڑوں میں برابر نمی پہنچتی رہتی ہے

جو سنگلاخی علاقوں کی مٹی کو جو چٹانوں پر ہوتی ہے، میسر نہیں۔ ان وجوہات کی بنا پر بہت سے ممالک میں پہاڑی ڈھلوان کا وہ حصہ جس کا رُخ عام طور پر سورج کی طرف ہوتا ہے۔ وہاں مخصوص فصلیں کاشت کی جاتی ہیں مثلاً فرانس میں پہاڑی علاقوں کے جنوبی ڈھلوان پر انگور کی کاشت ہوتی ہے جو نہایت شیریں اور خوش رنگ ہوتے ہیں اور ڈھلوان کا شمالی حصہ جو نسبتاً سایہ دار، ٹھنڈا اور نم ہوتا ہے اُسے چراگاہ کے طور پر استعمال کرتے ہیں یا مختلف قسم کے پیڑ لگا دیتے ہیں۔ اسی طور پر ہمالیہ کے شمالی ڈھلوان پر گھنے جنگلات پائے جاتے ہیں اور جنوبی حصہ پر شدید ڈھال کی بنا پر پہاڑ تقریباً ننگے ہوتے ہیں گرچہ جنوبی ڈھلوان پر شمالی ڈھلوان کے مقابلے میں کہیں زیادہ بارش ہوتی ہے۔ عام طور پر ڈھلوان خطے کی مٹی میدانی مٹی کے مقابلے میں درری ہوتی ہے کیونکہ بارش کی وجہ سے لطیف مٹی بہہ جاتی ہے اور درری مٹی اور کنکر و پتھر رہ جاتے ہیں، ظاہر ہے کہ ایسی مٹی نسبتاً ناقابل کاشت ہوتی ہے۔

ریلیف اور رسل و رسائل

سنگلاخی خطوں میں رسل و رسائل کی دقتوں کی وجہ سے پیداوار پر بہت اثر پڑتا ہے۔ ایسے علاقوں میں سڑکوں کی تعمیر میں کافی رقم خرچ ہوتی ہے اور یہ سڑکیں عام طور پر چکر دار ہوتی ہیں اور اس وجہ سے اُن کی لمبائی بھی زیادہ ہوتی ہے، اکثر جگہوں پر پہاڑوں کو کاٹنا پڑتا ہے اور بعض جگہوں پر کھائیوں کو بُر کرنا پڑتا ہے اور چھوٹے بڑے ہر قسم کے پل تعمیر کرنے پڑتے ہیں کیونکہ بارش میں اکثر ان سڑکوں کا کچھ حصہ کہیں کہیں سے کٹ کر بہہ جاتا ہے پھر ان سڑکوں کی مرمت اور دیکھ بھال میں بھی کافی صرفہ ہوتا ہے۔ ان وجوہات کی بنا پر سڑکیں کم ہوتی ہیں۔ چونکہ ایسے علاقے میں آبادی بھی کم ہوتی ہے اس لیے میدانی سڑکوں کے مقابلہ میں نسبتاً کم استعمال ہوتی ہیں۔ ایسے علاقوں میں اکثر غربت کی بنا پر غلّہ کے کاروبار کے بھی کم مواقع ہوتے ہیں کیونکہ اگر انسان اپنی ضرورت سے زیادہ بھی غلہ پیدا کرتا ہے تو اسے بازار میں فروخت کرنے کے لیے لے جانے پر اتنا صرفہ ہوگا کہ وہ اس کے لیے سودمند ثابت نہ ہوگا۔

ریلیف اور آب و ہوا

اونچائی کا اثر آب و ہوا پر پڑتا ہے۔ جیوں جیوں ہم بلندی پر جاتے ہیں، درجۂ حرارت کم ہوتا جاتا ہے اور ٹھنڈک بڑھتی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر ہندوستان میں لدّاخ کے علاقہ میں تقریباً گیارہ ہزار

فیٹ (3500 میٹر) کی بلندی پر کم از کم درجۂ حرارت 28°c- (19°F) ہوتا ہے۔ ہوا بہت لطیف ہوتی ہے اور اس بنا پر دھوپ اور شعاع دونوں ہی زیادہ ہوتے ہیں۔ چٹانیں خوب چٹخنی ہیں اور خوب توڑ پھوڑ ہوتی ہے۔ دھوپ میں جھلسنے کا ڈر ہوتا ہے اور سایہ میں اتنی ٹھنڈک ہوتی ہے کہ پالا نہ مار دے لہٰذا اس علاقہ میں زیادہ اونچائی پر تقریباً 4500 میٹر (تقریباً 14000 فیٹ) سخت قسم کا جو پیدا کیا جاتا ہے لیکن اسی خطہ کے کم اونچائی والے حصہ میں سال میں دو فصلیں بھی پیدا کرلی جاتی ہیں کیونکہ فصلیں جلدی پک جاتی ہیں۔ بلوئی مٹی میں جہاں کھاد اچھی طرح مہیا کی جاسکتی ہے۔ گیہوں، دالیں اور جڑدار ترکاریاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ وسطی ہمالیہ میں (ہماچل پردیش کے علاقے میں) بلندی اور رُخ کا آب و ہوا پر گہرا اثر ہے۔ کانگڑا میں دھولادھر (2000 - 2700 m یا 7000 - 9000 فٹ) کے پہاڑ پر تقریباً 2500 ملی میٹر (100) بارش ہوتی ہے لیکن اس سے ہٹ کر تھوڑے ہی فاصلہ پر شمال میں چند انچ بارش بھی مشکل سے ہوتی ہے۔ اسی طور پر شملہ میں جو 2210 میٹر (7232) پر واقع ہے تقریباً 1618 mm (63 انچ) تک بارش ہو جاتی ہے لیکن کولو جو پہاڑوں کے پشت پر شمال میں واقع ہے بارش تقریباً 700 - 1000 mm (30 - 40 انچ) تک ہوتی ہے اور اسپٹی میں بارش برائے نام اور وہ بھی برف باری کی شکل میں ہوتی ہے۔ چنانچہ لاہَل اور اسپٹی کے علاقے میں اپریل کے آخر میں جوں ہی برف پگھل جاتی ہے فصلیں بوئی جاتی ہیں۔ اونچائی پر دیودار کے جنگلات پائے جاتے ہیں لیکن نیچے اترنے پر چیڑ کے درخت ملتے ہیں اور پھر بانس اور اس کے بعد سبائی گھاس۔

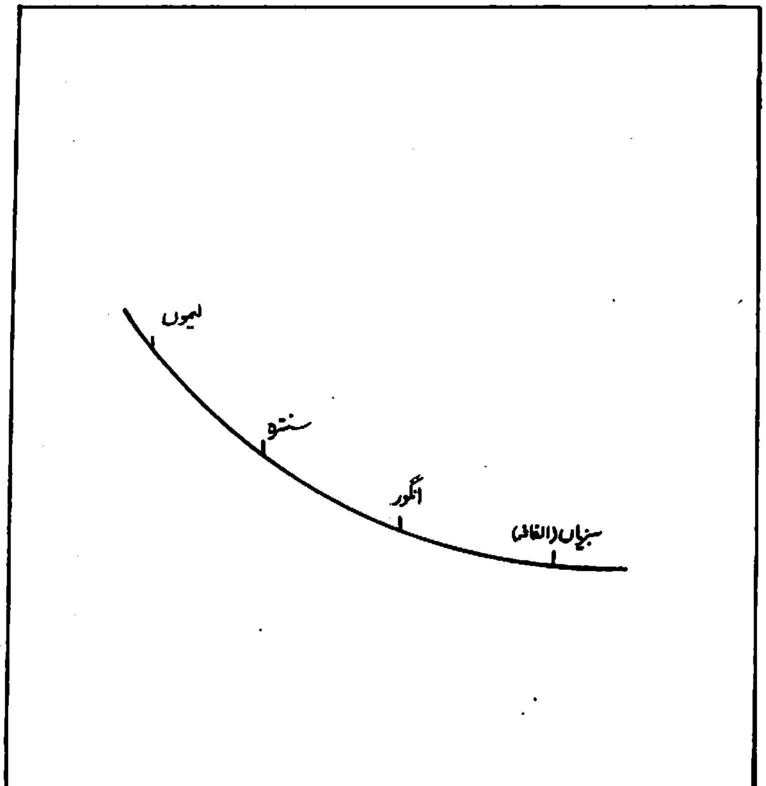
اس طور پر یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ ریلیف کا زرعی پیداوار پر مختلف طریقوں سے اثر پڑتا ہے اور ان علاقوں میں جہاں ریلیف ہے خواہ وہ پہاڑی ہوں یا پلیٹو، انسان عام طور پر زمین سے وہ تمام چیزیں پیدا کرنے کی کوشش کرتا ہے جو وہاں کے مخصوص حالات میں اور زیادہ بہتر پیدا ہو سکے۔ مثلاً چائے، قہوہ، ربڑ کی کاشت ٹراپکی پہاڑی علاقوں میں اچھے طور پر ہوتی ہے۔ اسی طور پر اگرچہ سیب، انگور اور دوسرے رس دار پھل کے باغات پہاڑی اور میدانی، دونوں علاقوں میں ہوتے ہیں تاہم ایسے خطے جن میں پتھاری اور میدانی حصے ملے جلے ہوئے ہوں ان میں مندرجہ بالا باغات پتھاری حصے میں بہت زیادہ موزوں ہوتے ہیں اور میدانی حصہ میں غلہ، کپاس، تمباکو اور دوسری جڑدار ترکاریاں پیدا کی جاتی ہیں۔

عام طور پر تمام نباتات کی پیداوار کے لیے سطح زمین ڈھلوان زمین سے کہیں بہتر ہوتی ہے، کیونکہ

یہاں مٹی گہری اور اچھی ہوتی ہے اور ایسے علاقوں کو نہ تو خشک سالی کا زیادہ خطرہ ہوتا ہے اور نہ کٹاؤ کا۔ ڈھلوان زمین میں کٹاؤ کی وجہ سے مٹی جو کچھ بھی جمع ہوتی ہے کچھ نہ کچھ برابر ضائع ہوتی رہتی ہے۔ پھر کیا وجہ ہے کہ چائے، قہوہ اور دوسرے باغات عام طور پر ڈھلوان علاقوں میں زیادہ موزوں ہوتے ہیں؟ اس کے کئی وجوہات ہیں۔ ایک وجہ تو یہ ہے کہ ڈھلوان زمین پر بہ مقابلہ مسطح زمین کے چائے، قہوہ کے درخت زیادہ موزوں ہوتے ہیں کیونکہ ان کی جڑوں میں پانی نہیں ٹھہرتا۔ دویم یہ کہ ان باغات کے لیے اتنی محنت اور توجہ کی ضرورت نہیں جتنی غلہ کی کاشت کو ہوتی ہے۔ مثلاً کافی کے باغات میں ایک دفعہ خس و خاشاک کو صاف کرنے کے لیے جانا ہوتا ہے اور دوسری مرتبہ پھلیوں کو چننے کے لیے، اس کے برخلاف گیہوں یا دوسرے غلہ کی کاشت میں کاشت کار کو کھیت پر متعدد بار جانا پڑتا ہے، شروع میں زمین تیار کرنے کے لیے، پھر کھیت میں کھاد دینا، کئی کئی بار جوتنا پھر بونا، ضرورت کے مطابق سینچائی کرنا، غرض مسطح زمین پر غلہ کی کاشت میں بمقابلہ ڈھلوان زمین کے باغات کے کہیں زیادہ محنت درکار ہے اور ڈھلوان زمین پر غلہ کی اس طرح کی کاشت نہ صرف مشکل ہی ہے بلکہ مہنگی بھی۔ اگر سب کام انسانی محنت و مشقت سے ہوتا ہے تو کافی دشواری ہوگی۔ ہل بیل کا استعمال ہو تو دشواری اور زیادہ ہوگی اور مشین کا استعمال تو کافی دقت طلب ہوگا۔ غرض زراعت کا معیار جتنا بلند ہوتا جاتا ہے اسی اعتبار سے غلہ کی کاشت کے امکانات مسطح زمین پر بہ مقابلہ ڈھلوان زمین کے زیادہ قوی ہوتے جاتے ہیں۔

یہ بات اہم ہے کہ سنگلاخی خطوں میں پھل دار درخت بہت اچھی طرح لگائے جا سکتے ہیں اور یہ صرف اس لیے نہیں ہے کہ ان باغات کو زیادہ دیکھ بھال کی ضرورت نہیں بلکہ معتدل آب و ہوا کے خطوں میں پھلوں کی پیداوار کو ایک شدید خطرہ نشو و نما کے آخری دور کے پالے سے ہوتا ہے جس کی وجہ سے موسمِ بہار میں ابتدائی پھول ٹوٹ جاتے ہیں یا مجروح ہو جاتے ہیں اور ابتدائی خزاں کے مہینوں میں جو پھلوں کے پکنے کا زمانہ ہوتا ہے، پالوں کی وجہ سے کافی نقصان پہنچتا ہے۔ یہ ایک دلچسپ بات ہے کہ سنگلاخی خطوں میں نچلے ڈھالوں پر میدانوں کے مقابلے میں عام طور پر موسمِ بہار کے آخری حصہ میں اور خزاں کے شروع میں پالا وقوع پذیر نہیں ہوتا۔ اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ رات کے وقت زمین بہت جلد ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور اس وجہ سے اس سے منسلک ہوا بھی جلد ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور یہ ٹھنڈی ہوا پہاڑی ڈھال کی طرف نیچے کو بہتی ہے اور نیچے سے نسبتاً گرم ہوا ڈھال کے بالائی حصوں کی طرف کو چلنے لگتی ہے اور اس طور پر پہاڑوں کے نچلے ڈھالوں اور وادیوں میں

شدید ٹھنڈ کی بنا پر سخت پالا پڑتا ہے، بالائی ڈھال نسبتاً گرم رہتے ہیں یہ ایک بڑی وجہ ہے جس کے سبب سے کسی قسم کا غلہ پیدا کرنا مشکل ہے۔ بہت سے کسان بالائی گہرے ڈھالوں پر سیب، انگور اور آڑو کی اچھی کاشت کر لیتے ہیں۔



شکل ۲

ان ممالک میں جہاں پہاڑی زمین زیادہ ہے وہاں عام طور پر ڈھال کی عمودی سطح پر کاشت کی جاتی ہے تاکہ اس سے ایک طرف تو بارش کے پانی کے بہاؤ میں کمی کی جا سکے اور مٹی کے کٹاؤ کو روکا جا سکے اور دوسری طرف اس پانی کا صحیح استعمال کیا جا سکے۔ زینہ دار ڈھلوانی چبوترہ کی کاشت کی بہت عمدہ مثالیں جاپان، چین، ہندوستان میں ملتی ہیں جنگلاتی ریاست کے علاقے زراعتی

اعتبار سے بہت عمدہ ثابت ہو سکتے ہیں۔ زراعتی پیداوار میں کافی اضافہ کر سکتے ہیں اگر ان کو پورے طور پر کام میں لایا جائے۔ دنیا کے بہت سے ممالک میں ایسے ہیں جو سنگلاخی ریلیف کی وجہ سے استعمال کے قابل نہیں سمجھے جاتے، لیکن اگر ان کو صحیح طور پر استعمال کیا جائے تو دنیا کی غذائی پیداوار کے اضافہ میں مدد مل سکتی ہے۔ ایسے علاقے، جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا، پھل دار درختوں کی پیداوار کے لیے بہت موزوں ہیں اور جس طور پر سائنس کی مدد سے گیہوں، چاول، مکّا، باجرہ کے ایسے بیج کی دریافت کی گئی جن کی مدد سے ان کی پیداوار میں فی ایکڑ کئی گنا اضافہ ہو گیا ہے اسی طور پر تحقیقی عمل کے ذریعے پھلوں اور جوز کی بھی ایسی قسمیں دریافت کرنی چاہئیں جو جلد پک سکیں، جن کی پیداوار فی ایکڑ عام پھلوں کی پیداوار کے مقابلہ میں کئی گنا اضافہ ہو اور وہ پالے کا سختی سے مقابلہ کر سکیں۔

ریلیف اور چراگاہیں

پہاڑی علاقوں میں زیادہ اونچائی پر چراگاہیں پائی جاتی ہیں جہاں بھیڑ، بکریاں بہت آسانی سے پالی جاتی ہیں۔ یہ چراگاہیں یوروپ میں بحرِ روم ی علاقوں کے پہاڑی حصوں میں، آلپس کے پہاڑوں میں، جنوبی مغربی ایشیا، ہندوستان، پاکستان کے پہاڑی علاقوں میں، چین و روس، افریقہ، شمالی و جنوبی امریکہ، آسٹریلیا میں واقع ہیں۔ ٹھنڈے پہاڑی خطوں میں نرم چھوٹی گھاس کثرت سے اگتی ہے، ہوا میں ہلکی نمی ہوتی ہے اور راتیں خاصی ٹھنڈی ہوتی ہیں، خوب شبنم پڑتی ہے لیکن بارش زیادہ نہیں ہوتی، یہ ماحول بھیڑیں پالنے کے لیے بہت سازگار رہتا ہے۔ لیکن ان علاقوں میں گائے بیل پالنا محال ہے۔ اس کی ایک بڑی وجہ یہ ہے کہ گائے بیل کے دانت اتنے تیز نہیں ہوتے کہ وہ چھوٹی گھاس کی جڑ تک پہنچ سکیں، برخلاف اس کے بھیڑ و بکریوں کے دانت مقابلتاً زیادہ تیز ہوتے ہیں اور وہ آسانی سے چھوٹی گھاسوں کو چر سکتی ہیں۔ جنوبی مغربی ایشیا میں ترکی، عراق، ایران، افغانستان میں پہاڑوں پر ایسی چراگاہوں میں کافی بھیڑ، بکریاں پالی جاتی ہیں۔ ایران کے زاغ روس پہاڑ میں متوازی سلسلے اور عمودی پہاڑیاں پائی جاتی ہیں جو ایسی چراگاہوں کے لیے سازگار رہیں۔ اونچے پہاڑی سلسلوں پر اچھی چراگاہیں ہیں لیکن وادیاں نسبتاً خشک ہیں اور وہاں گھاس بھی کمیاب ہے۔ ان پہاڑی خطوں میں باشندوں کا پیشہ بھیڑ بکریاں ہی پالنا ہے، یہ باشندے گرمیوں میں اپنے مویشیوں کے ساتھ ان چراگاہوں کے پاس قیام کرتے ہیں، لیکن موسم سرما میں سخت سردی کی وجہ سے ان مویشیوں کو لے کر وادیوں میں اتر

بلتے ہیں۔ ان خطوں میں اس بات کی کوشش کی گئی ہے کہ لوگوں کو گلہ بانی کے طرز کو تبدیل کر دیا جائے اور ،ہ زراعتی پیشہ اختیار کر لیں تاکہ ایک جگہ مستقل طور پر رہ سکیں' لیکن اس میں کوئی کامیابی حاصل نہ ہو سکی لکہ یہ تجربہ ناکامیاب ہوا اور حکومت کو مالی خسارہ ہوا۔

بھارت میں یہ چراگاہیں ہمالیہ پہاڑ میں تقریباً تین ہزار سے چار ہزار میٹر (دس سے بارہ ہزار فٹ) کی ونچائی پر پائی جاتی ہیں۔ آلپس کی چراگاہوں کے باشندوں کی طرح ان چراگاہوں میں مقامی باشندے ن کو بھوٹیا کہتے ہیں۔ مئی کے مہینہ سے آنا شروع ہو جاتے ہیں اور ان بڑی چراگاہوں میں جنکو ڈگیال لیتے ہیں، بھیڑ بکریوں کو چراتے ہیں اور اکتوبر میں جاڑا شروع ہوتے ہی یہ لوگ نیچے اترنا شروع ہو جاتے یں۔ اسی طور پر کشمیر میں لوگ اپنی بھیڑ بکریوں کو پیشہ ور گلہ بان جن کو گوجر کہتے ہیں' سپرد کر دیتے ہیں۔ ہاڑ کی اونچی چراگاہوں میں جنھیں مارگ کہتے ہیں' ساری گرمیاں یہ مویشی چراتے ہیں اور سردیوں میں نیچے اتر آتے ہیں۔

ہندوستان کے ایسے پہاڑی علاقے میں جہاں پہاڑی چراگاہیں اور وادیاں (کم و بیش سطح زمین) ریب قریب ہیں' وہاں چراگاہوں میں بھیڑ بکریاں پالنا اور وادیوں میں کاشت کرنا منظم اور مربوط ریقہ پر پایا جاتا ہے۔ کچھ گلہ بان مویشیوں کو مارچ کے مہینہ میں لے کر ان پہاڑی علاقوں پر چلے جاتے یں اور قبیلہ کے دوسرے لوگ وادیوں میں گیہوں کے کھیت پر کام کرتے ہیں۔ مئی کے مہینہ تک گیہوں کی صل تیار ہو جاتی ہے اور اب دھان کے بونے کا وقت قریب آجاتا ہے۔ ایسے موقع پر نہ صرف مزدوروں ی ضرورت ہوتی ہے بلکہ کھیتوں میں کھاد بھی چاہیے۔ چنانچہ گلہ بان اپنے مویشیوں کو لے کر اتر آتے ہیں کھیتوں ں وقتی طور پر کام کرتے ہیں اور جانوروں سے کھیتوں کو ضروری کھاد بھی مہیّا ہو جاتی ہے۔ اس طور پر ھان بونے کے لیے کھیت پوری طرح تیار ہو جاتے ہیں اور جوں ہی گیہوں کٹ جاتا ہے دھان کی بوائی و جاتی ہے۔ مویشی پھر ان اونچے مرغزاروں کی طرف ہنکا دیے جاتے ہیں اور جون کے مہینہ میں یہ قافلہ پھر ن چراگاہوں پر پہنچ جاتا ہے اور پھر بارش کے شروع ہوتے ہی جولائی میں نیچے اترنا شروع ہو جاتے ہیں نیچے اتر کر دھان کی فصل کاٹتے ہیں اور پھر مرغزاروں کا رخ کرتے ہیں تاکہ ان پہاڑی چراگاہوں کی عمدہ ور صحت بخش گھاس سے یہ جانور ایک مرتبہ پھر مستفیض ہو لیں اور سردی شروع ہوتے ہی یہ قافلہ پھر نیچے اترنا شروع ہو جاتا ہے۔

اس تفصیلی بحث اور مثالوں سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ ریلیف کا زراعت کی مختلف

صورتوں سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ اگر سطح زمین ہے تو زراعت کی خاص خصوصیات غلہ اور دوسری زراعتی اشیا پیدا کرنا ہوگی، لیکن اگر ریلیف سنگلاخی ہو تو عام طور پر چائے، قہوہ، ربر کے باغات، پھل دار درختوں کے باغات (مثلاً سیب، نارنگی، زیتون) انگور کی بیلیں پیدا کی جائیں گی اور اونچے پہاڑی علاقوں پر عمدہ چراگاہوں کے سبب گرمیوں میں بھیڑ بکریاں پالنا اور سردیوں میں انھیں لے کر نیچے اتر آنا خاص مشغلہ ہوگا۔

آب وہوا اور زراعت

آب وہوا کا زراعتی پیداوار پر بہت اثر پڑتا ہے۔ دراصل آب وہوا ہی مختلف فصلوں کی پیداوار کا عام طور پر علاقائی تعین کرتی ہے اس طور پر مختلف قسم کے جانور مختلف آب وہوا میں فروغ پاتے ہیں کیوں کہ ان کی جسمانی ساخت و بناوٹ مخصوص آب وہوا میں اپنے آپ کو ہم آہنگ کرلیتی ہے۔ اور اس طور پر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ فصلیں اور جانور دونوں ہی کی بہترین افزائش آب وہوا کی مقرر حدود پر منحصر ہے۔ اگرچہ ریلیف، مٹی، رسل ورسائل کی آسانی اور پیداوار کی بازار میں مانگ انفرادی یا مجموعی طور پر کسی علاقہ میں فصلوں کی پیداوار پر کافی حد تک اثر انداز ہوتے ہیں۔ اور فصلوں کی علاقائی تقسیم اور پیداوار کا تعین پودوں کی جسمانی ساخت طبعی، معاشرتی، سماجی، تکنیکی اور تاریخی عناصر کے مجموعی اثر پر منحصر ہے تاہم کوئی فصل اس وقت تک ایسے علاقے میں زراعتی اعتبار سے اہمیت حاصل نہیں کرسکتی جب تک کہ وہ اس علاقے کے ماحول سے پورے طور پر ہم آہنگ نہ ہو۔

آب وہوا اور فصلیں

آب وہوا کے نمایاں عناصر جو فصلوں کی پیداوار پر اثر انداز ہوتے ہیں وہ حسب ذیل ہیں۔ درجۂ حرارت، نمی، دھوپ، ہوا اور تبخیر۔ کسی بھی فصل کی افزائش کے لیے ان عناصر کا اس فصل کے حسب حال ہونا ضروری ہے ورنہ اس علاقہ میں بڑے پیمانے پر اس فصل کا پیدا کرنا محال ہوگا۔ انسان اپنی فنی ترقی کی بنا پر کسی چھوٹے علاقے میں، ان قدرتی عناصر میں تبدیلی پیدا کرکے کسی فصل کو پیدا کرلے لیکن ایسی صورت میں مصارف اس فصل کے لیے معمول سے کہیں زیادہ ہوں گے، ہاں البتہ ایسے علاقے جہاں بارش کی کمی ہو، آب پاشی سے یہ کمی پوری کی جاسکتی ہے لیکن مصنوعی بادل سے بارش یا

پلاسٹک کی چادروں سے عمل تبخیر کو روکنا بہت زیادہ اخراجات کا باعث ہوگا۔

فصلوں کی پیداوار میں آب و ہوا کے مختلف عناصر مل کر اپنا اثر پیدا کرتے ہیں اور ان میں سے کسی یا تمام عناصر کی روزانہ یا موسمی یا سالانہ تبدیلی فصل کی افزائش میں بڑی اہمیت رکھتی ہے اور کسی ایک عنصر کو فصل کی پوری افزائش کے لیے تمام تر ذمہ دار ٹھہرانا مناسب نہ ہوگا۔ کیونکہ آب و ہوا کے تمام عناصر جو فصلوں کی افزائش میں اثر انداز ہوتے ہیں ایک دوسرے سے منسلک ہیں۔ مثال کے طور پر کسی دو علاقوں میں درجۂ حرارت دھان کی پیداوار کے لیے بہت مناسب ہو لیکن ایک علاقہ میں بارش بہت کم ہو اور دوسرے علاقہ میں کافی ہو، ایسی صورت میں اگرچہ پہلے علاقہ میں درجۂ حرارت مناسب ہے، دھان کی کاشت ممکن نہ ہوگی جب تک کہ آب پاشی کا انتظام نہ ہو۔ اس لیے یہ کہنا صحیح ہوگا کہ آب و ہوا کے عناصر میں کوئی ایک عنصر فصل کی پیداوار کا ذمہ دار نہیں ہے بلکہ وہ عنصر مختلف عناصر سے مل کر فصل کی پیداوار میں موثر ثابت ہوتا ہے۔ فصلوں کی پیداوار میں جب بھی آب و ہوا کے عناصر کا ذکر کیا جائے، اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ بیشتر حالات میں فصل کا قریب ترین ماحول (MICROCLIMATE.) اس علاقہ کی عام آب و ہوا کے مقابلے میں بڑی اہمیت رکھتا ہے۔

درجۂ حرارت

تمام فصلوں کی افزائش کے لیے درجۂ حرارت کی ایک حد متعین ہے اور کسی بھی فصل کے لیے اگر درجۂ حرارت معینہ حدود سے گر جاتا ہے یا تجاوز کرتا ہے تو وہ فصل اس علاقہ میں نہیں ہو سکتی۔ اسی طرح درجۂ حرارت ہر فصل کے لیے معین ہے جس میں اس فصل کو کافی فروغ ہوتا ہے۔ لیکن درجۂ حرارت کی حدود کافی مختلف ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر ٹراپیکل خطہ کی فصلیں کوکو اور کھجور کو سال بھر سخت گرمی کی ضرورت ہوتی ہے۔ کوکو کے لیے اوسط درجۂ حرارت 24°c (75°F) ہے اور درجہ حرارت سال کے کسی حصہ میں 16°c (60°F) سے کم نہیں ہونا چاہیے۔ اس کے برخلاف رائی کے بیج موسم سرما کے لمبے عرصے میں برف سے ڈھکے رہنے کے بعد موسم بہار میں پھوٹتے ہیں۔ اسی طور پر ان علاقوں میں جہاں نسبتاً سرد مہینوں میں بھی درجۂ حرارت 16°c (60°F) کے اوپر رہتا ہے، گیہوں کی کاشت نہیں کی جا سکتی اور ایسے خطوں میں درجۂ حرارت دوسری فصلوں کے لیے (مثلاً چاول) زیادہ موزوں ہوگا۔ اسی طور پر کچھ پودے نشوونما کے زمانہ میں زیادہ درجۂ حرارت برداشت نہیں کر سکتے اگرچہ بعد میں شدید گرمی سے بھی انھیں نقصان

نہیں پہنچتا، مثلاً کافی کا پودا جب تک چھوٹا رہتا ہے اس کو پیڑوں کے سایے میں اُگاتے ہیں جو سخت گرمی کو برداشت کرسکتے ہیں۔ عام طور پر کیلے کا پودا اس کام کے لیے لگایا جاتا ہے اور برازیل میں لمبے مٹر کے پودے سایے کا کام دیتے ہیں اور جب یہ پودے خشک ہوکر زمین پر گر جاتے ہیں تو ان سے اچھی کھاد بن جاتی ہے۔ بعض اوقات درجۂ حرارت کی شدت کی وجہ سے پودے زیادہ تیز دھوپ کو برداشت نہیں کرسکتے اور جُھلس جاتے ہیں اور اسی وجہ سے عام طور پر ایسی صورت میں پودوں کے تنوں پر کچھ دور تک سفیدہ قلعی کر دیتے ہیں۔ امریکہ کی بڑی جھیلیں بحر اسود، بحر کیسپین اپنے گرد و نواح کے علاقے میں درجۂ حرارت کو خاصا کم کر دیتے ہیں، جس کی وجہ سے پھل دار درختوں میں پھول کا نکلنا کچھ دنوں کے لیے، جب کہ رات میں سخت پالے کا ڈر ہوتا ہے، ملتوی ہو جاتا ہے اور اس طور پر پھل پالوں سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اکثر درجۂ حرارت سردیوں کے موسم میں بہت کم ہو جاتا ہے اگرچہ نقطۂ انجماد سے اوپر ہوتا ہے اور اس کا پودوں کی نشوونما پر بہت بُرا اثر پڑتا ہے کیونکہ درجۂ حرارت کی شدید کمی کے باعث جڑوں تک پانی کافی نہیں پہنچتا اور پودے رفتہ رفتہ خشک ہو جاتے ہیں، درجۂ حرارت کی اس کمی کا خاص طور پر روئی، آلو، اور ارہر کے پودوں پر بہت بُرا اثر پڑتا ہے اگرچہ گیہوں اور جو کے پودے اس کو برداشت کر لیتے ہیں۔ اسی طور پر سردیوں میں آپ پاشی کرتے وقت یہ خیال رکھنا چاہیے کہ پانی بہت ٹھنڈا نہ ہو ورنہ پودوں پر اس ٹھنڈک کا بُرا اثر پڑتا ہے۔ مٹی اگر نم ہو تو درجۂ حرارت کی شدید کمی کا اثر کم ہو جاتا ہے۔ کمپل اور برکس نے پودوں اور پھلوں کی نشوونما میں رات کے درجۂ حرارت کو بڑی اہمیت دی ہے اور پودوں کی پرداخت میں دن اور رات کے "موزوں درجۂ حرارت" کا نظریہ پیش کیا ہے۔ ان کے نزدیک رات کا موزوں درجۂ حرارت اوسط ماہانہ کم سے کم درجۂ حرارت میں چوتھائی ماہانہ کے اضافہ سے حاصل ہوتا ہے اور دن کا موزوں درجۂ حرارت اوسط ماہانہ زیادہ سے زیادہ درجۂ حرارت میں چوتھائی ماہانہ کے اضافہ سے حاصل ہوگا۔ مغربی ممالک میں پودوں کو پالے سے بہت نقصان پہنچتا ہے۔

پالا دو قسم کا ہوتا ہے، ایک اخراجی پالا اور دوسرا اُفقی پالا۔ اخراجی پالا عام طور پر ان راتوں میں واقع ہوتا ہے جب کہ آسمان صاف ہو اور ہوا کم و بیش ساکت ہو اور زمین سے گرمی کا بہت زیادہ اخراج ہوا ہو۔ ان حالات میں زمین سے ملحق ہوا میں درجۂ حرارت بہت کم ہو جاتا ہے اور اس سے کچھ اونچائی پر ہوا نسبتاً گرم ہوتی ہے، عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ اگر زمین سے ملحق ہوا اور

تقریباً ۱۵ میٹر کی اونچائی کی بالائی ہوا میں درجۂ حرارت میں 7°c کا فرق ہو تو درجۂ حرارت میں تقلیب لازمی امر ہوگا۔ اور پالا ضرور پڑے گا لیکن اگر درجۂ حرارت کا یہ فرق 2°c یا 3°c ہو تو پالا یقینی امر نہیں ہے۔ ہندوستان کے شمالی حصہ میں پودوں کو عام طور پر پالے کا خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ کبھی کبھی جنوبی ہندوستان میں مثلاً پونا کے گرد و نواح میں پالے کی وجہ سے انگور کے باغ کو سخت نقصان پہنچتا ہے۔ اور اکثر بیلیں سیاہ پڑ جاتی ہیں لیکن امریکہ میں پھلوں کے باغات کو پالے سے شدید خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ اور اس سے فصلوں کو بچانے کے لیے خاص اہتمام کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر موسمیات کی پیشین گوئی کا ادارہ کافی اچھا اور منظم ہو تو قبل از وقت اطلاع ملنے پر ضروری حفاظتی کارروائی کی جا سکتی ہے لیکن اکثر یہ اطلاع وقت پر نہ ملنے کے باعث باغات کو کافی نقصان پہنچتا ہے۔

پالے سے حفاظت کا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ باغ میں مختلف مقامات پر دھوئیں دار آگ روشن کی جائے اور اس طور پر زمین سے ملحق ہوا کو نسبتاً گرم کر دیا جائے تاکہ زمین سے گرمی کا اخراج کم سے کم ہو اور پالے کو روکا جا سکے۔ علاوہ ازیں دھوئیں کی ایک ہلکی سی چادر جو قائم ہو جاتی ہے اس سے بھی زمین کی گرمی کے اخراج کو روکنے میں مدد ملتی ہے۔ اس طرح کا انتظام مکمل رہنا چاہیے تاکہ جس وقت بھی اطلاع ملے آگ روشن کی جا سکے۔ پالے سے حفاظت کے لیے گزشتہ صدی کے آخر میں سب سے پہلے بجلی کے آتشدان کا استعمال کیلی فورنیا میں کیا گیا۔ اخراجی پالے سے محفوظ رکھنے میں انھیں بڑی اہمیت حاصل ہے۔ ایسی صورت میں آتشدانوں کو پھل دار باغ میں اس طرح رکھا جاتا ہے کہ ہر درخت تقریباً آتشدان کے سامنے ہو لیکن افقی پالے میں آتشدانوں کو زیادہ تعداد میں ہوا کے رُخ کی طرف رکھا جاتا ہے۔ یہ آتش دان عام طور پر چھوٹے چھوٹے ہوتے ہیں کیونکہ چھوٹے آتشدان زیادہ تعداد میں چند بڑے آتشدانوں کے مقابلہ میں زیادہ موثر ثابت ہوتے ہیں۔ بڑے آتشدانوں سے ہوا جلد گرم ہو کر اوپر اٹھ جاتی ہے اور ٹھنڈی ہوا نیچے آجاتی ہے اور گرم ہوا کی دبیز پرت قائم نہیں ہونے پاتی۔ اکثر پیڑوں کی قطاریں یا جھاڑیاں سرد ہوا کو روکنے میں بہت معاون ثابت ہوتی ہیں اور ان باغات کو پالے کے مضر اثرات سے بچانے میں ان سے کافی مدد ملتی ہے۔ پالے کو روکنے کے لیے کیلی فورنیا میں 1920 میں سب سے پہلے Wind machine کا استعمال کیا گیا ہے اور ایک اندازہ کے مطابق کیلی فورنیا میں تقریباً تین ہزار مشینیں 1952 میں مستعمل تھیں ان مشینوں کے استعمال میں بمقابلہ آتشدان کے خرچ 20 فی صدی سے بھی کم ہوتا ہے۔ یہ مشینیں ہوا کو میکانیکی طور پر ملاتی رہتی ہیں اور اس طرح درجۂ حرارت کی تقلیب کو ختم کر دیتی ہیں۔ وہ گرمی جو دن میں زمین سے اٹھ کر اوپر تک پہنچ گئی تھی رات میں ان مشینوں کے گردابی عمل کے ذریعہ پھر نیچے

آجاتی ہے۔ لیکن یہ مشینیں دن میں زبردست ٹھنڈک کی وجہ سے پالا کے اثر کو ختم نہیں کرسکتیں درحقیقت یہ مشینیں اسی قدر زیادہ موثر ثابت ہوں گی جس قدر زیادہ تقلیب درجۂ حرارت ہوگا۔ افقی پالے میں بہرحال آتش دان ہی کا استعمال کیا جاتا ہے۔

پالا آزاد موسم

فصلوں کی پیداوار میں بالخصوص منطقہ معتدلہ میں پالا آزاد موسم کی بڑی اہمیت ہے۔ پالا آزاد موسم سے مراد وہ وقفہ ہے جو موسم بہار کے آخری پالے اور موسم خزاں کے شروع پالے کے درمیان ہوتا ہے اور اس وقفہ کو عام طور پر کسی علاقہ کی اہم فصل کے اگنے کا موسم کہتے ہیں اگرچہ یہ وقفہ مختلف فصلوں کے لیے مختلف ہوتا ہے۔ اعداد و شمار کے اعتبار سے پالا آزاد موسم سے مراد وہ تمام دن ہیں جب کہ درجۂ حرارت لگاتار نقطۂ انجماد سے اوپر رہو۔ ایسے وقفہ کی صحیح معلومات سے کسانوں کو اپنی فصلوں کی منصوبہ بندی میں بڑی مدد ملتی ہے اور اُن کو اس بات کا اندازہ رہتا ہے کہ نقصان کے کس حد تک امکانات ہیں۔

نمی

فصلوں کی پیداوار میں نمی کی بڑی اہمیت ہے۔ اور بہیدہ درجۂ حرارت کی طرح بہیدہ نمی فصلوں کی اچھی پیداوار کے لیے ضروری ہے۔ پودوں میں پانی ان کی جڑوں کے ذریعے سے پہنچتا ہے اس لیے مٹی میں مناسب مقدار میں نمی کا قایم رہنا پودوں کے لیے بہت اہم ہے۔ اگر مٹی میں نمی بہت زیادہ ہوگی تو آکسیجن کی مقدار کم ہو جائے گی اور ایسے کیمیائی اجزا پیدا ہو جائیں گے جن سے پودوں کی جڑوں کو نقصان پہنچے گا اس کے برخلاف اگر پانی زمین پر بہت کم رکتا ہے اور زیادہ زمین کے اندر چلا جاتا ہے تو اس صورت میں پانی کے ساتھ بہت سے پودوں کی مغزی عناصر زمین کے اندر چلے جاتے ہیں اور پودوں کی نشوونما میں رکاوٹ پڑتی ہے۔ کوَر کراپس اور ہیوس کے استعمال سے اس عمل کی کافی روک تھام کی جاسکتی ہے۔ فصلوں کے پکتے وقت اگر کافی بارش ہونے تو فصلوں کی کٹائی میں سخت دشواری پیش آتی ہے اور فصل بھی خراب ہو جاتی ہے۔

یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ فصلوں کی اچھی پیداوار کا صحیح اندازہ سالانہ بارش سے نہیں ہوسکتا مثال کے طور پر ہندوستان میں بارش تمام تر مانسون کے مہینوں میں ہوتی ہے اور ان مہینوں میں بارش کی تقسیم

اکثرخاصی غیر مساوی ہوتی ہے جب کہ کچھ دن ایسے ہوتے ہیں جن میں خوب بارش ہوتی ہے اور بقیہ دن خشک ہوتے ہیں یا بہت کم بارش ہوتی ہے اس لیے اگرچہ مقدار کے لحاظ سے بارش کا اوسط کافی ہوتا ہے لیکن اس کی افادیت بہت کم ہوجاتی ہے اور بارش کا بیشتر حصہ ضائع ہوجاتا ہے۔ بارش کی مناسب تقسیم پر بہت سی سوکھی فصلیں ہندوستان میں 20 سے 50 سنٹی میٹر کی حدود میں بہت اچھی طرح پیدا کی جاسکتی ہیں لیکن بارش کی نامناسب تقسیم سے اکثر خشک سالی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اسی طور پر فصل کی فی ہیکٹر اچھی پیداوار کا انحصار بارش کے کسی مخصوص مہینہ پر مبنی ہے۔ ستمبر کا مہینہ شمالی ہندوستان میں بارش کے نقطہ نظر سے چاول کی کاشت کے لیے بہت اہم ہے، اگر اس مہینہ میں بارش نہ ہو تو پیداوار پر زبردست اثر پڑتا ہے۔ اسی طور پر جنوبی ہندوستان میں خاص طور پر میسور میں اگر اکتوبر اور نومبر میں بالکل بارش نہ ہو تو رگی کی پیداوار پر بہت اثر پڑتا ہے۔ بعض اوقات کھیت بونے کے لیے بالکل تیار ہوں، عین وقت تیز بارش سے بونا رک جاتا ہے یا چند دن لگاتا۔ بارش سے خاصے دنوں کے لیے بوائی ملتوی کرنی پڑتی ہے اور بونے کا صحیح وقت نکل جاتا ہے۔ کھیت بو جانے کے بعد اگر فوراً تیز بارش ہوجائے یا لگاتار ہلکی بارش دو ایک دن ہوتی رہے جب کہ بوئے ہوئے کھیت میں نرائی کی ضرورت ہو تو پتے پیلے پڑ جاتے ہیں اور فصل خراب ہوجاتی ہے، یا اس وقت جب کہ پھول آرہے ہوں، بارش ہوجانے سے پھول جھڑ جاتے ہیں۔ غرض ان تمام صورتوں میں تیز اور غیر متوقع بارش سے فصل خراب ہوجاتی ہے اور پیداوار بہت گھٹ جاتی ہے۔ کچھ فصلیں ایسی ہیں جن پر غیر متوقع بارش کا بہت بُرا اثر پڑتا ہے، مثلاً تمباکو کے پتے جب پک رہے ہوں اور کٹنے کے قریب ہوں، بارش ہوجانے سے وہ چکنا مادہ جو ان کے پتوں پر ہوتا ہے، دُھل جاتا ہے، اسی طور پر کانی کی گٹھلیاں جب پک کر تیار ہوں اور چننے کے قریب ہوں بارش ہوجانے پر بالکل خراب ہوجاتی ہیں یا روئی کے پھول کھلے ہوں اور توڑنے کے قریب ہوں، بارش سے بیکار ہوجاتے ہیں۔

عام طور پر فصلوں کو زیادہ پانی سے شاید اتنا نقصان نہیں پہنچتا جتنا سوکھے پن سے۔ یتھارنتھو ویٹ کے مطابق سوکھا پن وہ کیفیت ہے جس میں ٹرانسپیریشن اور براہ راست عمل تبخیر سے پانی جتنا کہ مٹی میں موجود ہو اس سے زیادہ ضائع ہو، اور جب تک نمی کا اخراج مٹی میں پانی کی فراہمی سے زیادہ ہو، سوکھے پن کی صورت کو درست نہیں کیا جاسکتا اور پودا رفتہ رفتہ سوکھ جائے گا۔ سوکھے پن کی تین قسمیں ہیں:-

(أ) مستقل سوکھا پن جو ریگستانی آب و ہوا سے منسلک ہے (ب) وقتی سوکھا پن جو اس آب و ہوا میں

واقع ہوتا ہے جہاں ایک موسم نمایاں طور پر خشک ہوتا ہے (ج) جو غیر معمولی موسمی تبدیلی کی بنا پر پیدا ہو جاتا ہے۔ بہرحال ہر صورت میں سوکھے پن کی وجہ پانی کی کمی ہے اور سب سے خطرناک صورتِ حال اس وقت پیدا ہو جاتی ہے جب سوکھے پن کی حالت غیر متوقع طور پر پیدا ہو جائے یعنی بارش اوسط سے بہت زیادہ کم ہو۔ ایسی صورت میں بالعموم فصلیں سوکھ جاتی ہیں اور کم یابی یا قحط کی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ فصلوں کو اس طرح کے نقصان سے بچانے کے لیے یہ معلوم ہونا چاہیے کہ فصل کو مختلف اوقات میں کتنی بارش یا پانی کی ضرورت ہوتی ہے اور اس بات کا اندازہ ہونا چاہیے کہ ان اوقات میں کس قدر پانی مل سکے گا۔ اگر کاشتکار کو یہ معلومات ہوں، تو اخراجات کو دیکھتے ہوئے فصل کی حفاظت کا کچھ انتظام ضرور ہو سکتا ہے اور ان علاقوں میں خاص طور پر جہاں پانی کی فراہمی ہے وہاں پرتی زمینوں پر کچھ اس طرح کھدائی کر دی جائے کہ نمی زمین میں زیادہ تر محفوظ رہ سکے یا گھاس پھوس کو اس طرح نکال دیا جائے کہ ای۔ وا پوٹرانسپیریشن کم سے کم ہو۔

خشک سالی کی کیفیت صرف اوسط بارش کے اعداد و شمار سے نہیں کی جا سکتی بلکہ اوسط بارش کی مقدار کے علاوہ، مختلف موسموں میں بارش کی تقسیم، انحصار کی حد، بارش کی شدت وغیرہ کا جاننا ضروری ہے۔ مختلف فصلوں کی پانی کی ضروریات مختلف ہوتی ہیں اور خشک سالی کا درحقیقت صحیح اندازہ کسی فصل کی پانی کی واقعتاً ضرورت سے کیا جا سکتا ہے۔ اگر اُس ماحول میں جہاں وہ فصل اُگ رہی ہے اس کی کم سے کم ضرورت کے مطابق پانی نہیں مل رہا ہے تو اس صورت میں فصل ناقص ہوگی۔

پانی کی ضرورت کا صحیح اندازہ پودوں کے سلسلے میں POTENTIONAL EVAPOTRANSPIRATION سے ہوتا ہے یعنی کس قدر پانی زمین سے عمل تبخیر کے ذریعے اور پودوں سے ٹرانسپیریشن کی مدد سے ضائع ہوگا۔ POTENTIONAL EVAPOTRANSPIRATION کی براہ راست نمائش کے لیے ایک آلہ ایجاد کیا گیا ہے جسے ای وا پوٹرانسپیریٹر یا لیزی میٹر کہتے ہیں۔ اس آلہ کے تین حصے ہوتے ہیں پہلا حصہ ایک بڑا کھلا ہوا لوہے کا برتن ہوتا ہے جسے ٹینک کہتے ہیں اسے کسی جگہ کھیت میں نصب کر دیا جاتا ہے اور پھر مٹی بھر کر اس میں وہ فصل بو دی جاتی ہے جو اس علاقے میں اُگتی ہے۔ آلہ کا دوسرا حصہ ایک ڈھکا ہوا پرکولیشن ٹینک ہوتا ہے۔ جو اول الذکر فیلڈ ٹینک سے چند میٹر کے فاصلے پر زمین میں گاڑ دیا جاتا ہے۔ آلہ کا تیسرا جز ایک زمین دوز ٹیوب ہوتی ہے جو فیلڈ ٹینک کا فاصل پانی پرکولیشن ٹینک میں لاتی ہے۔ بارش یا آب پاشی کا پانی فیلڈ ٹینک میں جمع ہوتا ہے اور اس میں سے کچھ پانی پرکولیشن کے ذریعے اور کچھ ایوا پوٹرانسپیریشن کے ذریعے ضائع ہو جاتا ہے اس کی مقدار بھی معلوم ہو جاتی ہے۔ لہٰذا جتنا پانی ای وا پوٹرانسپیرومیٹر فیلڈ ٹینک میں آیا ہے اس میں سے

بذریعہ پرکولیشن جتنا پانی ضائع ہوا اگر تخفیف کر دیں تو پوٹینشل ای واپوٹرانسپیریشن معلوم ہو جائے گا، پوٹینشل ایواپوٹرانسپیریشن کی مدد سے بہت آسانی سے یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ کسی ماحول میں ایک فصل کی پیداوار کے صحیح طور پر کس قدر پانی کی ضرورت ہوگی اور پھر ان کی مدد سے پانی کے وسائل کی اچھے طور پر منصوبہ بندی کی جا سکتی ہے۔

تھارنتھ ویٹ نے ۱۹۴۸ میں مندرجہ ذیل فارمولا پیش کیا جس کی مدد سے پوٹینشل ایواپوٹرانسپیریشن متعین کیا جا سکتا ہے۔

$$E = 1\cdot6\,(10\,T/I)^{\alpha}$$

E = Potetial evapotranspiration in c.m. (پوٹینشل ایواپوٹرانسپیریشن سنٹی میٹر میں)

T = Potetial evapotranspiration in contigrade (اوسط ماہانہ درجۂ حرارت 0C میں)

α = Is a constant that varies from place to place (کسی ایک جگہ یہ value مستقل ہوتی ہے لیکن ایک جگہ سے دوسری جگہ مختلف ہوتی ہے یا ہو سکتی ہے۔)

I = Annual heat index (سالانہ ہیٹ انڈکس جو بارہ مہینوں کے ہیٹ انڈیسیز (i) کا جوڑ ہے اور (i) کی قیمت اس طور پر نکالی جائے گی۔)

$$i = (T/5)^{1\cdot514}$$

(α) کی قیمت معلوم کرنے کے لیے ذیل کے فارمولے کا استعمال کرنا چاہیے۔

$$\alpha = 0{\cdot}06751\,I^3 - 0{\cdot}0771\,I^2 + 0{\cdot}01792\,I + 0{\cdot}49239$$

تھارنتھ ویٹ نے اس فارمولے میں اوسط درجۂ حرارت کے اعداد و شمار اور دن کی لمبائی کے وقفہ کو شمار کیا ہے اور ان کا خیال ہے کہ آب و ہوا کے دوسرے عناصر کو شامل نہ کرنے سے کوئی فرق نہیں پڑتا، کیونکہ دوسرے عناصر میں تبدیلی درجۂ حرارت کے ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔ بہر حال مغربی USA میں جہاں انھوں نے اپنے تجربوں کی بنیاد پر یہ فارمولا حاصل کیا اس کے نتائج اور ایواپوٹرنسپیرومیٹر کے نتائج میں کافی مطابقت پائی جاتی ہے کہ بجائے درجۂ حرارت کے NETRADIATION VALUES کو لیا جائے تو زیادہ بہتر نتائج حاصل ہوں گے۔ کچھ کا خیال ہے کہ نمی اور ہوا کی رفتار کا بھی پوٹینشل ایواپوٹرانسپیریشن پر کافی اثر پڑتا ہے اور ان عناصر کو بھی شامل کرنا چاہیے۔ اس تفصیل سے بہر حال یہ بات واضح ہو جاتی ہے

کہ فصلوں کے لیے پانی کے وسائل کی منصوبہ بندی کرتے وقت یہ دیکھنا چاہیے کہ ان کو درحقیقت کتنا پانی درکار ہے اور اس کے لیے پوٹینشل ایواپوٹرانسپیریشن کا معلوم کرنا ضروری ہوگا اس کی مدد سے کسی جگہ سال کے کسی مہینہ کے لیے فصل کے لیے (WATER DEFICITE SURPLUS) آسانی سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

دھوپ

فصلوں کے لیے مناسب دھوپ کا ملنا ضروری ہے۔ دھوپ فصلوں کے لیے دو طریقوں سے مفید ہے: (1) فوٹوسن تھیسز جس کے ذریعے پودے اپنی خوراک بناتے ہیں۔ (2) فوٹو پیری اوڈزم' دن کی روشنی میں پھولوں کا کھلنا۔

فوٹوسن تھیسز میں سورج کی کرنیں جو نظر آتی ہیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں لیکن الٹراوئیٹ کرنوں سے بھی بیج کے لگنے میں کافی مدد ملتی ہے۔ درحقیقت سرخ شعاعیں پودوں میں کاربوہائیڈریٹ کے بنانے میں بڑی مدد دیتی ہیں۔ اگر پودوں کو دھوپ کم ملتی ہے تو پتوں کے بجائے پودوں کے تنے زیادہ بڑھیں گے اور جڑیں کمزور رہیں گی۔ ایک اندازہ کے مطابق ایک پودے میں جوں ہی درجۂ حرارت نقطۂ انجماد سے اوپر ہوا' غذائیت اکٹھا ہونا شروع ہوجاتی ہے اور یہ سلسلہ 25°c تک جاری رہتا ہے اور پھر گھٹنا شروع ہوجاتا ہے اور 40°c پر پہنچ کر رُک جاتا ہے۔ سورج کی روشنی میں پودے کلوروفل کی مدد سے ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ سے جو ان کی غذائیت کے لیے بہت ضروری ہے' جذب کر لیتے ہیں۔ فوٹو پیری اوڈزم میں پودوں کو دو حصوں میں تقسیم کرتے ہیں:- "چھوٹے دن" پودے اور "بڑے دن" پودے - اول الذکر پودے کو اگنے پھولنے اور پھلنے کے لیے چھوٹے دن (تقریباً ۱۲ گھنٹے کا دن) اور لمبے دن پودوں کو بڑے دن (تقریباً ۱۵ گھنٹے کا دن) کی ضرورت ہوتی ہے۔ لہٰذا پہلی قسم کے پودوں میں پھول مغربی ممالک میں خزاں اور بہار کے دنوں میں اور دوسری قسم کے پودوں میں گرمی کے دنوں میں آتے ہیں۔ اگر لمبے دن پودوں کو چھوٹے دنوں میں بوئیں تو پتیاں بہت زیادہ ہوجائیں گی۔ نباتاتی روئیدگی زیادہ ہوگی اور پھلنے پھولنے میں کافی تاخیر ہوگی۔ اگر چھوٹے دن پودوں کو لمبے دنوں میں اگایا جائے تو ایسے پودے کافی لمبے ہوجاتے ہیں اور پھول عام طور پر ان میں نہیں آتے' آلو کے پودوں کو لمبے دن پودوں کی طرح اگایا جائے تو اُن میں ٹیوبر بن جاتے ہیں اور قبل از وقت وہ پک جاتے ہیں۔ اسی طور پر یہ دیکھا گیا ہے کہ جوٹ کے پودے

14-16 گھنٹے کے دنوں میں پھول تاخیر سے دیتے ہیں اور نباتاتی روئیدگی کافی دنوں جاری رہتی ہے۔

ہوا

تیز ہوا کا فصلوں پر کافی اثر پڑتا ہے اور اکثر تیز ہوا میں (تقریباً 100 کلو میٹر فی گھنٹہ) پوری پوری فصلیں تباہ ہو جاتی ہیں۔ شمالی ہندوستان میں مئی و جون کے مہینے میں تیز آندھی چلتی ہے، اس میں کافی گرد ہوتی ہے اور اکثر پودے زمین پر لیٹ جاتے ہیں، درختوں کی شاخیں ٹوٹ جاتی ہیں۔ پیڑ جڑ سے اکھڑ جاتے ہیں اور کچے پھل کافی تعداد میں گر پڑتے ہیں۔ کھیتوں کے چاروں طرف پودوں کی باڑھ لگانا جو تیز ہوا کو روکنے کا کام دے سکیں مفید ہوتا ہے۔ کیلے کے باغات میں اور زیادہ حفاظت کی ضرورت ہے۔ بالخصوص جب کہ پھل آگئے ہوں، اس وقت ہر پیڑ کی حفاظت کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ کیلے کے خوشے زمین پر نہ گر پڑیں۔ خلیج بنگال اور بحر عرب کے ساحلی کناروں پر سائیکلونی طوفان اکثر آتے رہتے ہیں اور یہ طوفان مانسون سے پہلے HAILSTORM کے ساتھ آتے ہیں اور پھل دار درخت کو کافی نقصان پہنچاتے ہیں۔

عمل تبخیر یا ایواپوٹرانسپیریشن بڑی حد تک ہوا کی تیز رفتار پر منحصر ہے۔ اگر ہوا بہت تیز ہے تو عمل تبخیر یا ایواپوٹرانسپیریشن بھی زیادہ ہوگا اور پودوں کو زیادہ پانی کی ضرورت ہوگی۔ ایسے علاقے جو نسبتاً خشک ہیں وہاں ہوا زمین سے مٹی کافی دور تک اڑا لے جاتی ہے یہاں تک کہ اکثر نیچے کی چٹانیں نظر آنے لگتی ہیں اور زمین کاشت کے قابل نہیں رہتی۔ اکثر ہوا کے ذریعے پودوں کی بیماریاں (مثلاً گیہوں کے مختلف قسم کے رسٹ ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاتے ہیں یا مختلف قسم کی بیکار گھاس کے بیج مختلف جگہوں پر اڑ کر پہنچ جاتے ہیں۔ ہوا پولن کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے میں مدد دیتی ہے۔ اگر س کی رفتار بہت تیز ہے تو POLLINATION) کے عمل میں رکاوٹ بھی پڑتی ہے۔

اس طور پر اس بات کی وضاحت ہو جاتی ہے کہ آب و ہوا مختلف طور پر پودوں کی نشو و نما اور ان کی روئیدگی پر مختلف طریقوں سے اثر انداز ہوتی ہے اور بڑی حد تک اس بات کا تعین کرتی ہے کہ اقتصادی طور پر کسی فصل کے پیدا کرنے کی جغرافیائی حدود کہاں تک ہوں گی۔ وہ علم جو آب و ہوا اور پودوں کی زندگی کے ارتقا کے رشتہ کا مطالعہ کرتا ہے اس کو فینولوجی کہتے ہیں۔ اس علم میں پودوں کے بونے کی تاریخیں، روئیدگی، پھول، پھل آنے کے اوقات، فصلوں کے پکنے اور کٹنے کی تاریخوں کا باقاعدگی کے

ساتھ مطالعہ کیا جاتا ہے۔ ان تاریخوں کی مدد سے فینولاجیکل نقشہ تیار کیا جاتا ہے اور ایسے نقشوں پر آئسوفینس لکیریں کھینچی جاتی ہیں جو ان تمام جگہوں کو ملاتی ہیں جہاں پودوں کی ارتقائی نشو ونما کا کوئی ایک عمل ایک ہی تاریخ پر رونما ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر گیہوں کی کٹائی اس کے پکنے پر مشرقی اترپردیش میں آخری مارچ میں شروع ہوتی ہے لیکن مغربی اترپردیش میں یہ عمل شروع اپریل اور پنجاب میں وسط یا آخر اپریل میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔ وہ لکیر جو ان تمام جگہوں کو ملائے گی جہاں گیہوں ایک ہی زمانہ میں پکتا ہے اسے آئسوفینس کہتے ہیں اور تاریخوں کے اس فرق کو دو مختلف جگہوں کے فاصلہ کے درمیان سے PHINOLOGICAL GRADIENT کہتے ہیں۔ فصلوں کی فینولوجی کا اگر ایک لمبے عرصے تک مطالعہ کیا جائے تو پودوں کی کاشت کا مقامی آب و ہوا کے حسب حال مناسب زراعتی نقشہ تیار کیا جا سکتا ہے۔ اور اکثر ان اوقات سے جب کہ کیڑوں سے فصلوں کو نقصان پہنچتا ہے یا نامناسب موسمی حالات ہوتے ہیں، آسانی سے بچ سکتے ہیں اور ان علاقوں میں جہاں آب پاشی کی سہولتیں موجود ہیں، فینولاجیکل اعداد وشمار کی بنیاد پر فصلوں کے بونے کا صحیح اندازہ لگایا جا سکتا ہے تاکہ کم سے کم پانی خرچ ہو۔

مٹی

زراعت کا مٹی پر بہت بڑی حد تک انحصار ہے۔ مٹی کس قسم کی ہے، اس میں ذرے چھوٹے ہیں یا بڑے یعنی مٹی کی بناوٹ کس قسم کی ہے، ان ذروں کی مٹی میں تنظیم کس طور پر ہے یعنی مٹی کی ساخت کس طرح کی ہے۔ مٹی کی ان طبعی خصوصیات سے زمین کی زراعتی موزونیت کا خاص تعلق ہے۔ زمین میں نمی کا قائم رہنا یا پانی کا فوراً سوکھ جانا، جڑوں کا دور تک پھیلنا، ہوا کا پہنچنا اور پودوں کی غذائیت کا برقرار رکھنے کا خاصا تعلق مٹی کی طبعی خصوصیات سے ہے۔ طبعی خصوصیات میں مندرجہ ذیل خصوصیات شامل ہیں:۔

(i) مٹی کی بناوٹ (ii) مٹی کی ساخت (iii) مٹی کا رنگ (iv) مٹی کا درجۂ حرارت

طبعی خصوصیات کے علاوہ مٹی کی کیمیائی خصوصیات بھی بڑی اہمیت رکھتی ہیں۔ اور مٹی کی زرخیزی کا بڑی حد تک انحصار اس کی کیمیائی ساخت پر ہے اور اس کی زرخیزی جانچتے وقت مٹی کا ردعمل بھی جاننا ضروری ہے اس کے علاوہ مٹی میں باریک کیڑے بھی پائے جاتے ہیں، جس میں نیموٹوڈس خاص طور پر قابل ذکر ہیں ہیں اور پودوں پر بڑا اثر ڈالتے ہیں۔ زراعتی استعمال میں یہ تمام خصوصیات اثر انداز ہوتی ہیں اس لیے ان کا سمجھنا ضروری ہے اور ان کا تفصیل سے مطالعہ کرنا چاہیے۔

مٹی کے مختلف سائز کے ذرات جس مقدار میں پائے جاتے ہیں اس سے مٹی کا ٹکسچر ظاہر ہوتا ہے اور اس سے یہ اندازہ ہوتا ہے کہ مٹی باریک ہے یا دردری۔ درحقیقت مٹی میں ذرے مختلف سائز کے ہوتے ہیں اور جب مختلف سائز گروپس یا علیحدہ اجسام کے ذروں کے تناسب کا ذکر کیا جاتا ہے تو مراد بناوٹ سے ہوتی ہے۔ مٹی میں بہت سے طبعی وکیمیاوی عمل کا انحصار بناوٹ پر ہوتا ہے کیونکہ بناوٹ سے مٹی کی پوری سطح کا اندازہ ہوتا ہے جس پر یہ عمل واقع ہوگا۔ جب مٹی میں مختلف سائز گروپس یا علیحدہ اجسام کے ذرّوں کے تناسب کا اندازہ لگایا جاتا ہے اسے میکانیکی تجزیہ کہتے ہیں۔ بین الاقوامی ضابطہ میں مٹی کے تجزیہ میں ذرات کے مندرجہ ذیل سائز کے حساب سے اس طور پر مٹی کی تشکیل کی ہے :-

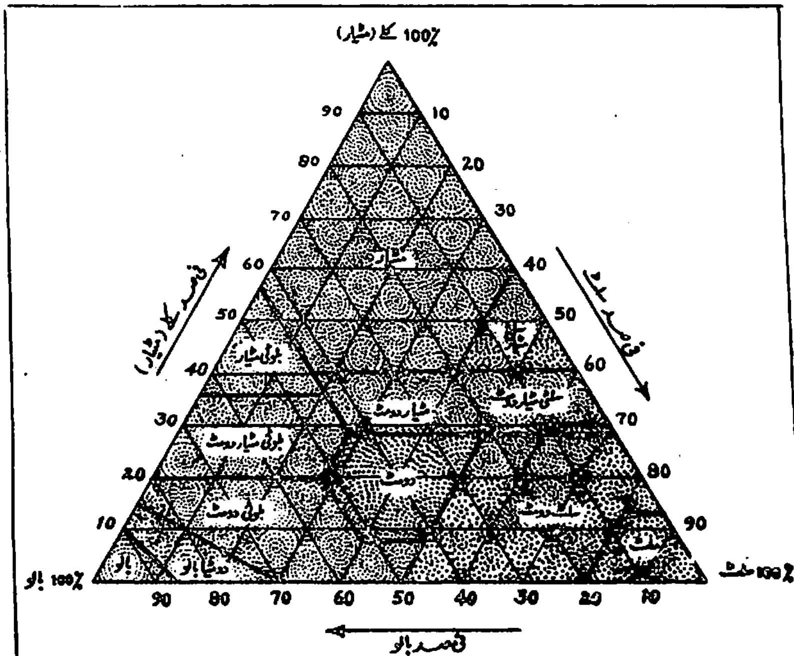
مٹی کے ذرّے	قطر کی رو سے
دردرا بالو	2°00 - 0°20 ملی میٹر
باریک بالو	" 2°20 - 0°02
سلٹ	" 0°02 - 0°002
چکنی مٹی	0°002 ملی میٹر سے کم

جب مٹی میں بالو کے ذرّات زیادہ ہوتے ہیں تو کیمیائی عمل کا موقع کم ہوتا ہے اور ذرّوں کے درمیان مخفی خلائی جگہ نسبتاً زیادہ ہوتی ہے اور اس وجہ سے ہوا جڑوں تک آسانی سے پہنچتی ہے اور پانی بھی آسانی سے جذب ہو جاتا ہے اس کے برخلاف چکنی مٹی میں پانی کو اپنے اندر زیادہ دیر تک رکھنے کی قوت ہوتی ہے اور پودوں کی غذائیت بھی زیادہ دیر تک رہ سکتی ہے۔ اس میں بہت باریک مسام ہوتے ہیں اس لیے پانی جلدی نہیں بہتا، اور ہوا بھی پودوں کی جڑوں تک آسانی سے نہیں پہنچ پاتی چنانچہ کاشت میں بہت دقت ہوتی ہے۔

مختلف سائز کے ذرّات کی مقدار پر مٹی کی بناوٹ کی تقسیم

ٹکسچر کے اعتبار سے مٹی کا نام	حدود شرح فی صدی		
	بالو	سلٹ	چکنی مٹی
SANDS	85 - 100	0 - 15	0 - 10
LOAMY SANDS	70 - 90	0 - 30	0 - 15

SANDY LOAM	43-80	0-50	0-20
LOAM	23-52	28-50	7-27
SLIT - LOAM	0-50	50-88	0-27
SLIT	0-20	8-10	0-12
SANDY CLAY LOAM	45-80	0-28	20-35
CLAY LOAM	20-45	15-53	27-40
SANDY CLAY	45-65	0-20	35-45
SLITY CLAY	0-20	40-60	40-60
CLAY	0-45	0-40	40-100



مٹی کی ساخت کی تقسیم (شکل ۔۲)

مٹی کے میکانیکی تجزیہ میں وہ ذرات جو زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں وہی مٹی کی طبعی خصوصیات متعین کرتے ہیں اور مٹی عام طور پر اسی نام سے موسوم کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر مٹی میں 60 یا 70 فی صدی بالو ریت، 10 فی صدی چکنی مٹی اور 15 یا 20 فی صدی سلٹ ہے تو ایسی مٹی کو سینڈی لوم کہتے ہیں لیکن ایسی مٹی جس میں کسی بھی سائز کے ذروں کی اکثریت نہ ہو اُسے لوم کہتے ہیں مثلاً اگر بالو کی مقدار 35 فی صد ہو اور سلٹ 40 فی صد اور چکنی مٹی 25 فی صد ہو تو اس مٹی کو لوم کہیں گے۔ ایسی مٹی میں پانی آسانی سے اندر تک پہنچ سکتا ہے اور پودوں کی ضرورت کے لیے کافی مقدار میں مٹی میں موجود رہتا ہے۔ جب ان تین اجزا کی مقدار تقریباً برابر برابر ہو تو اس مٹی کلے لوم کہتے ہیں۔

زمین کی سطح پر مٹی بننے کا عمل برابر جاری رہتا ہے اور جب یہ عمل ایک جگہ صدیوں تک ہوتا رہتا ہے تو مٹی کی کئی مختلف خصوصیات کی پرتیں قائم ہو جاتی ہیں۔ ان پرتوں کو افق کہتے ہیں اور ایک عمودی کے ذریعے ان افقوں کی خصوصیات کا اندازہ ہوتا ہے۔ مٹی کے ان تمام افقوں کا عمودی جائزہ مٹی کا عمودی قطعہ کہلاتا ہے۔ کسی بھی مٹی کے عمودی قطعے میں تمام افق ایک جیسے نہیں ہوتے بلکہ ان کی معدنی ترتیب، ذروں کی جسامت اور ان کی خاصیت کا انحصار بہت سے عناصر پر ہے مثلاً بنیادی چٹان کی بناوٹ، مٹی سازی کے عمل کا وقفہ، آب و ہوا، نباتات کی قسم اور ریلیف، بہت سی پروفائلوں میں مندرجہ ذیل دو یا دو سے زائد افق ہوتے ہیں (i) پہلی سطح جس میں سڑی ہوئی پتیاں، تنے اور جڑوں کا ذخیرہ ہوتا ہے، اس کی گہرائی تقریباً 3 سینٹی میٹر سے 50 سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ دوسری وہ افق ہوتی ہے جہاں مادّہ اکثر اوپری افق سے آکر جمع ہوتا ہے اور تیسری وہ افق ہے جو بنیادی چٹان سے تعلق رکھتی ہے اور جس کے بالائی حصہ میں معمولی سی تبدیلی ہوتی ہے کیونکہ یہ مادہ تقریباً ویسا ہی رہتا ہے جیسا اوّلاً مٹی سازی کے عمل کے وقت تھا۔

بالائی افق کو A افق کہتے ہیں اور اُسے A_{00}، A_0، A_1، A_2 اور A_3 سیکشن میں تقسیم کرتے ہیں۔ A_{00} افق کی وہ تہ ہے جس میں پتوں کے سڑنے کا عمل شروع نہ ہوا ہو۔ A_0 وہ تہ ہے جس میں سڑنے کا عمل جزوی طور پر شروع ہوا ہو۔ A_1 وہ تہ ہے جہاں معدنی ذرات کثرت سے ہوں لیکن مٹی کا سیاہی مائل رنگ، نامیاتی اجزا کی بنا پر ہو۔ A_2 تہ نسبتاً ہلکے سیاہ رنگ کی ہوتی ہے اور اس تہ سے انتہائی گلِ شوئی کا اظہار ہوتا ہے۔

وہ افق جس میں مادہ گلِ شوئی کے بعد جمع ہوتے ہیں اس کو B افق کہتے ہیں۔ اس افق کو

ذخیرہ کے اکٹھا ہونے کی نسبت سے تین تہ میں تقسیم کیا جاتا ہے B_1 B_2 اور B_3 تہیں۔ ابتدائی چٹان یا مادّہ کو C افق کہتے ہیں اور اس کے نیچے کی تہ یعنی زیریں چٹان کو D افق کہتے ہیں۔

مٹی کے پروفائل کا مطالعہ کرنے پر یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ ہر افق کی مٹی کی بناوٹ مختلف ہوتی ہے۔ عام طور پر نم، مرطوب اور معتدل علاقوں میں زیریں مٹی کی بناوٹ سطح کی مٹی سے زیادہ باریک ہوتی ہے اور اُسے بناوٹ کی رو سے عمودی قطعہ کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ اور ایسے پروفائل میں چکنی مٹی کی موجودگی زیریں مٹی میں ایک حد تک مفید ہوتی ہے اور اس کی مدد سے اس افق میں جس کو B افق کہتے ہیں، پانی اور دوسرے مغزی اجزا کا اضافہ ہوتا رہتا ہے لیکن اگر چکنی مٹی زیریں زمین میں کثرت سے جمع ہو جاتی ہے تو پانی اور ہوا کے پہنچنے میں شدید رکاوٹ پڑتی ہے اور پیداوار پر اثر پڑتا ہے۔

مٹی کی ساخت سے یہ مراد ہے کہ مٹی میں ذرّوں کی ترتیب کس طور پر ہے۔ مٹی کی ابتدائی ذرّوں سے مرکب ذرے یا ابتدائی ذرّوں کا مجموعہ بن جاتا ہے اور ایک مجموعہ دوسرے مجموعہ سے علیحدہ ہوتا ہے اور یہ علیحدگی عام طور پر کمزور سطح کی بنا پر ہوتی ہے۔ کسی عمودی قطعہ کے مختلف افق کی ساخت یا ترتیب مٹی کی خصوصیات میں بڑی اہمیت رکھتی ہے۔

کرہ نما ترتیب عام طور پر A افق میں ہوتی ہے اور اس کی دو قسمیں ہوتی ہیں۔ پہلی دانہ دار اور دوسری چورا۔ ساخت کی دوسری قسم قالبی نما ساخت ہے جس میں تمام محور ایک ہی لمبائی کے ہوتے ہیں اور ایسی ساخت عام طور پر B افق میں پائی جاتی ہے۔ ساخت کی تیسری قسم منشور مثلثی کی شکل کی ہے جس کے دونوں افقی محور محدود ہوتے ہیں اور عمودی محور سے عام طور سے چھوٹے ہوتے ہیں اور جن کی عمودی سطح کافی نمایاں ہوتی ہے۔ جب مٹی میں ایسی ترتیب یا ساخت پائی جاتی ہے جس کا افقی محور عمودی محور سے خاصا لمبا ہو تو اسے چپٹی ساخت کہتے ہیں۔ اس میں ذرے خاصی موٹائی میں ہوتے ہیں اور جب یہ پتلے ہوتے ہیں، تو اسے درۃ دار ساخت کہتے ہیں۔

بناوٹ اور ساخت یا ترتیب کا مٹی کی مسامی جگہ سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ جس مٹی میں سلٹ اور چکنی مٹی کم مقدار میں ہوئی اس میں مسامی جگہ بھی کم ہوگی اگرچہ انفرادی مسامی جگہ زیادہ ہی کیوں نہ ہو اور جہاں سلٹ اور چکنی مٹی زیادہ ہوگی، مسامی جگہ بھی زیادہ ہوگی۔ مٹی میں مسامی جگہ کو مٹی کے پورے حجم کے فی صدی میں ظاہر کرتے ہیں اور اُسے مسامی کہتے ہیں۔ مٹی میں مسامی جگہ کی بڑی اہمیت ہے کیونکہ اس کی مدد سے مٹی میں ہوا و نمی قایم رہتی ہے جو فصلوں کی پیداوار میں اتنی ہی اہمیت رکھتی ہے جتنی

معدنیات اور عضوی مادّہ کی۔

مٹی کے رنگ سے اس کو مختلف قسموں میں تقسیم کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے کیونکہ مٹی کی خصوصیات مثلاً عضوی مادّہ کی مقدار، Drainage کی کیفیت اور ہوا آمیزی (aeration) کا رنگ سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ مختلف افق کی مٹی کے رنگ کو دیکھ کر اندازہ ہوتا ہے کہ مٹی کن حالات میں بنی ہے اور کون سا عمل کارفرما رہا ہے۔ مٹی کا سیاہ رنگ عام طور پر کثیر مقدار میں عضوی مادہ کی موجودگی ظاہر کرتا ہے جب بھی مٹی میں ہوا کے گزر سے مناسب درجۂ حرارت میں کیمیائی عمل کارفرما ہوتا ہے تو اس کے اندر آکسیجن اور پانی سے مل کر لوہا سُرخ اور زرد مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ مٹی کے اندر ایسے لوہے کا مرکب جو آکسیجن اور پانی سے خوب اثر پذیر ہوا ہو زرد رنگ کا ہوتا ہے لیکن جوں جوں پانی کا اثر کم ہوتا جاتا ہے لوہے کا رنگ سُرخ ہو جاتا ہے۔

مٹی اور نمی

فصلوں کی تسلی بخش روئیدگی اور بالیدگی کے لیے زمین میں نمی کا ہونا بہت ضروری ہے اور ساتھ ہی ساتھ جڑوں کو تنفس کے لیے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر مٹی میں نمی کی ضرورت سے زیادہ ہو تو آکسیجن کی کمی ہو جائے گی اس لیے ایسی مٹی میں جہاں پانی کا نکاس ناقص ہو، جڑیں مٹی کی اوپری تہ میں محدود ہو جاتی ہیں جہاں ہوا پہنچ سکتی ہے۔ لہٰذا مٹی کی زرخیزی میں نمی اور ہوا کی باہم رسانی کو بڑا دخل ہے۔

مٹی میں پانی کی نقل و حرکت تین طریقوں سے عمل میں آتی ہے (الف) کششِ ثقل کے ذریعہ (ب) کیپلری عمل سے (ج) ابخرات کا اخراج۔ مٹی میں جو پانی موجود ہوتا ہے وہ ثقل کے اثر سے زمین دوز پانی کی طرف بہتا ہے اگر سطح سیرابی زمین سے قریب ہے تو مٹی کی بڑی درزیں پانی سے بھری رہتی ہیں۔ لیکن بارش کی وجہ سے سطح سیرابی اونچی ہو جاتی ہے اور پانی نہ نکلتا ہے اور اس طور پر آخر میں سیرابی سطح نیچی ہو جاتی ہے۔ فصلوں کے لیے ثقلی بہاؤ کا پانی مفید نہیں ہوتا کیونکہ یہ پانی ساکن جگہ میں بھرا رہتا ہے اور ہوا بالکل خارج ہو جاتی ہے، اس صورت میں جڑیں اپنا کام نہیں کر سکتیں۔

نم مٹی میں پانی نچلی سطح سے نسبتاً خشک بالائی سطح میں آہستہ آہستہ اوپر چڑھتا ہے جس طرح ایک لیمپ کی بتی میں تیل چڑھتا ہے۔ پانی کی اس طرح کی نقل و حرکت کو کیپلری عمل کہتے ہیں اور یہ عمل مٹی کی بناوٹ اور ساخت پر بڑی حد تک مبنی ہے۔ دو طرح کی مٹی میں برابر فی صد کی نمی ہو لیکن یہ ضروری نہیں کہ

پودوں کو برابر نمی مل سکے۔ مثال کے طور پر بلوری مٹی اور چکنی مٹی میں 15 فی صد نمی ہو تو بلوری مٹی میں نمی زیادہ ہوگی اور ممکن ہے 7 فی صد نمی پودوں کو مل جائے، لیکن چکنی مٹی میں یہی نمی برائے نام معلوم ہوگی اور پودوں کو استعمال کے لیے بالکل نمی نہ مل سکے گی۔ مختلف مٹیوں [illegible] کے لیے کیپلری پوٹینشیل کا تصور رائج ہے [illegible] کو pF سے ظاہر کرتے ہیں۔ نمی کم pF کی مٹی سے زیادہ pF والی مٹی کی طرف بڑھتی ہے۔ عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ جڑوں میں کافی گہرائی سے پانی کھینچ کر اوپر آجاتا ہے لیکن یہ نظریہ صحیح نہیں ہے، تجربہ سے یہ ثابت ہو چکا ہے کہ [illegible] بلوری مٹی میں 70 سینٹی میٹر اور دردرے بالو میں 35 سینٹی میٹر سے زیادہ گہرائی سے پانی اوپر تک نہیں پہنچ سکتا، پانی کی منتقلی کا تیسرا طریقہ پودوں کے لیے زیادہ اہمیت نہیں رکھتا۔

مٹی میں کس قدر نمی یا پانی ٹھہر سکتا ہے اس کا انحصار عام طور پر مٹی کے ذروں کے سائز پر ہوتا ہے۔ مٹی کے کسی حجم میں ذرہ جتنا ہی باریک ہوگا اتنی ہی ان کی تعداد زیادہ ہوگی اور اسی طور پر پانی کی سطح کی ترتیب زیادہ ہوگی۔ ایسی مٹی میں پانی کی مقدار زیادہ ہوگی بہ نسبت اس مٹی کے جس میں ذرات اتنے باریک نہیں ہیں۔ مٹی جس قدر زیادہ بلوری ہوگی اتنا ہی کم پانی اس میں ہوگا اور جتنی چکنی ہوگی اتنی ہی زیادہ پانی اس میں ٹھہرے گا۔ مٹی میں کتنی مقدار میں پانی رک سکتا ہے اس کا اندازہ اس طریقہ سے لگایا جاسکتا ہے کہ پہلے مٹی کو پانی سے تربتر کر دیا جائے پھر فاضل پانی بہہ جانے دیا جائے یہاں تک کہ پانی کا بہنا بند ہو جائے، اب جو پانی مٹی میں باقی رہتا ہے وہ اس مٹی کے پانی کو روکنے کی طاقت کو ظاہر کرتا ہے۔ مثال کے طور پر دردری بلوری مٹی میں پانی روکنے کی طاقت 15-30 فی صد ہے اور چکنی مٹی میں 36-50 فی صد تک۔

نمی مٹی سے مختلف ذریعوں سے ضائع ہوتی رہتی ہے۔ 1۔ عمل تبخیر، 2۔ پودوں کی جلد سے انخراف کے ذریعے۔ جوں جوں نمی کی مقدار مٹی میں کم ہوتی جاتی ہے، مٹی کی پانی روکنے کی قوت بڑھتی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ وہ حد آجاتی ہے، جہاں پودوں کی جڑوں میں پانی جذب کرنے کی قوت مٹی میں پانی روکنے کی صلاحیت کے برابر ہوتی ہے اور اسی صورت میں پودوں میں پانی استعمال کرنے کی قوت ختم ہو جاتی ہے اور جب بھی پانی کی وہ مقدار جو جڑوں نے جذب کی ہے اس مقدار سے کم ہو جاتی ہے جو پودوں کی سطح سے ضائع ہو جاتی ہے، پودوں میں ایک منفی توازن قایم ہو جاتا ہے اور جلد ہی پودے سوکھنا شروع ہو جاتے ہیں اور ایسی حالت میں جب پانی کی مقدار مٹی میں اتنی کم ہو چکی ہو کیپلری حرکت میں بھی کمی ہو جاتی ہے۔ جب پودا اس حد تک مرجھا گیا ہو کہ وہ نم آب و ہوا میں رکھنے میں بھی زندہ نہ ہوگا اس وقت اسے دائمی مرجھایا ہوا کہتے ہیں اور مٹی میں نمی کی فی صد کو جب کہ پودوں میں دائمی سوکھاپن پیدا ہو WILTING COFFECIENT کہتے ہیں۔

مٹی سے نمی ضائع ہونے سے روکنے کے لیے ایک طریقہ جو گرم ملکوں میں رائج ہے اسے ملچ کہتے ہیں جس میں عام طور پر گیلی پیال اور پتوں کا مرکب زمین پر پھیلا دیا جاتا ہے تاکہ زمین کو براہِ راست سورج کی شعاعوں سے یا گرم ہوا سے محفوظ رکھا جا سکے۔ ملچ کی مدد سے مٹی کو جو عمل تبخیر سے بڑی بڑی درزوں میں پھٹ جاتی ہے، بچا لیتے ہیں اور بارش کا پانی بھی زیادہ مقدار میں جذب ہوتا ہے۔ یوگینڈا، ٹنگینیکا اور کینیا میں مٹی کی نمی کو ملچ کے ذریعہ محفوظ رکھنے کا عمل عام طور پر پایا جاتا ہے۔ ملچ کے ذریعے مٹی کی تیزابیت خاصی کم ہو جاتی ہے اور کاربن، نائٹروجن، پوٹاسیم اور فاسفورس کی مقدار میں اضافہ ہو جاتا ہے کیلے کے پتوں کا استعمال ملچ میں بہت مفید ثابت ہوتا ہے۔ بارش کا پانی مٹی میں اس کی وجہ سے اتنا ٹھہر جاتا ہے کہ کافی عرصہ کی خشک سالی کے بعد بھی مٹی کی بالائی 45 سینٹی میٹر کی سطح میں نمی تقریباً 50 فی صد زیادہ ہوتی ہے بمقابلہ اس زمین کے جہاں اچھی ترائی کی گئی ہو۔ ملچ سے عام طور پر ایسی فصلوں کو جن کی جڑیں زیادہ گہرائی تک نہیں جاتیں، زیادہ فائدہ پہنچتا ہے کیونکہ ملچ نمی اور درجۂ حرارت اس درجہ پر برقرار رکھتا ہے۔ جو فصلوں کی روئیدگی کے لیے مناسب ہو۔ شمالی نائیجیریا میں مونگ پھلی کے چھلکے (10 ٹن فی ہیکٹر) بطور ملچ کے استعمال کیے جاتے ہیں اور اس سے فصلوں کی پیداوار میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ ملچ آراضی پر سورج مکھی کے پودے تقریباً 50 فی صد لمبے ہوتے ہیں اور بیجوں کی پیداوار میں تقریباً 4 گنا اضافہ ہو جاتا ہے۔ اسی طور پر روئی کی پیداوار میں نمایاں اضافہ ہوتا ہے جو صرف دیسی و ولایتی کھاد اور کیڑا مار دواؤں کے استعمال سے پیداوار میں اتنا نمایاں اضافہ حاصل نہیں ہوتا کیونکہ نمی کی کمی اور ہوا نہ پہنچنے کی خرابی کے باعث پیداوار کم ہو جاتی ہے۔

محافظ فصلیں جن میں پھلی دار بیلیں شامل ہیں اکثر نو زائیدہ پودوں مثلاً ربڑ، ناریل، کافی، کوکو کے درمیان میں لگا دی جاتی ہیں۔ ایسی محافظ فصلیں مٹی کو نہ صرف بارش کے قطروں کی ضرب سے بچاتی ہیں، مٹی کو بہنے سے روکتی ہیں اور سخت دھوپ سے بچاتی ہیں بلکہ مٹی میں عضوی مادّہ میں بھی اضافہ کرتی ہیں جس کی وجہ سے زمین زیادہ زرخیز ہو جاتی ہے اور پیداوار میں اضافہ ہوتا ہے۔ یہ محافظ فصلیں تقطیر کو بھی روکتی ہیں اور وہ فصلیں جن کی جڑیں اندر دور تک پہنچ جاتی ہیں وہ پودوں کیلیے زیرِ زمین سے تغذیہ بھی مہیا کرتی ہیں۔ محافظ فصلوں میں عام طور پر پھلی دار بیلیں زیادہ مفید ہوتی ہیں کیونکہ ان سے مٹی میں نائٹروجن کا خاصا اضافہ ہوتا ہے۔

مٹی لی کیمیائی ترتیب

مٹی کی کیمیائی ترتیب کا مطالعہ ظاہر کرتا ہے کہ مٹی میں کون سے اجزا موجود ہیں اور یہ اجزا کن کن مرکب

کی شکل میں ہیں۔ پانی میں کون سے اجزا گھل جائیں گے اور دیسی یا کیمیائی کھاد کا ان پر کیا اثر ہوگا۔ مٹی کے تمام عناصر میں کچھ عناصر بہت ضروری ہوتے ہیں اور ان کی عدم موجودگی یا کمی سے پودوں کی روئیدگی اور بالیدگی پر بہت اثر پڑتا ہے۔ ان عناصر میں نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاش اور کیلشیم بہت اہم ہیں۔ ان کی اہمیت کی بنا پر ان عناصر کو پودوں کی غذا کہا جاتا ہے۔ ان کے علاوہ دوسرے عناصر مثلاً المونیم، لوہا، میگنیشیم اور سوڈیم کی بھی پودوں کو ضرورت ہوتی ہے اور جب بھی مٹی میں کھاد ڈالی جاتی ہے تو یہ عناصر جوابی عمل میں مٹی میں تبدیلیاں پیدا کرتے ہیں۔ تیزابی اور کھار مٹی کے کیمیائی تجربہ میں کاربونک ایسڈ، سلفیورک ایسڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کی بڑی اہمیت ہے۔ کچھ عناصر ایسے ہیں جن کی زیادتی سے مٹی کو نقصان پہنچتا ہے لیکن ان کی عدم موجودگی بھی مضر ہے۔ ان عناصر کو، تغذیہ صغیر یا نشانی عناصر کہتے ہیں اور ان میں خاص طور پر تانبا، جست، مینگنیز، کلورین اور مالیبڈینیم ہیں

نائٹروجن

فصلوں کی پیداوار میں نائٹروجن کی بڑی اہمیت ہے۔ مٹی میں یہ کس شکل اور مقدار میں ہوگا اس کا بڑا انحصار وہاں کی آب و ہوا پر ہوتا ہے۔ عام طور پر یہ مٹی میں نائٹریٹ کی حیثیت سے پایا جاتا ہے اور اسی شکل میں پودوں میں استعمال ہوتا ہے۔ گرم سیر ممالک میں نائٹروجن حاصل کرنے کا بہت بڑا ذریعہ پھلی دار پودے ہیں ان پودوں کی جڑوں میں بیکٹیریا ہوا سے نائٹروجن لے کر مرکب کی شکل میں جمع کرتے ہیں جن کو یہ پودے استعمال کر سکتے ہیں۔

فاسفیٹ

فاسفیٹ جڑوں کی افزائش میں تحریک پیدا کرتا ہے اور جڑیں زمین میں خوب پھیلتی ہیں۔ جڑوں میں خشک سالی کے مقابلہ کی قوت پیدا ہوتی ہے۔ فصلوں کے جلدی پکنے میں اس سے بڑی مدد ملتی ہے مثلاً تمباکو کے پتے اس کی مدد سے تیزی سے پکتے ہیں اور ان میں ایک مادہ جسے مونوسیکرائیڈس کہتے ہیں، کافی مقدار میں پیدا ہوجاتا ہے جو سگریٹ کے تمباکو کو بہت مرغوب بنا دیتا ہے لیکن اگر فاسفیٹ ضرورت سے زیادہ مقدار میں ہو تو پتے قبل از وقت پک جاتے ہیں اور پیداوار فی ہیکٹر کم ہوجاتی ہے۔

پوٹاش

پوٹاش مٹی میں 02. فی صد سے لے کر ایک فی صد تک عام طور پر پائی جاتی ہے لیکن کھاری مٹی

میں اس کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے پھل دار درخت کو اس سے زیادہ فائدہ پہنچتا ہے۔ مثلاً تاڑ، ناریل، کافی اور کیلے کے درخت، گنے کے پودوں میں بھی پوٹاش کے استعمال سے اس کا رس بڑھ جاتا ہے۔

کیلسیم آکسائڈ

مرطوب علاقوں میں مٹی میں جو چونا اور میگنیشیم ہوتا ہے وہ بارش کے پانی میں تحلیل ہو کر زمین کے اندر چلا جاتا ہے اور جب یہ عمل کافی عرصہ تک جاری رہتا ہے تو مٹی میں تیزابیت پیدا ہو جاتی ہے کیلسیم سے تین خاص خورد حیاتیاتی عمل مٹی میں واقع ہوتے ہیں۔ (1) مٹی میں عضوی مادّہ کا سڑنا گلنا، (2) مٹی کو اس قابل بنانا کہ وہ ہوا سے نائٹروجن حاصل کر سکے، (3) مناسب حالات پیدا کرنا تاکہ نائٹروجن معین کرنے والے بیکٹیریا پیدا ہو سکیں اور ان کو فروغ ہو، وہ مٹی جس میں کیلسیم یا کیلسیم آکسائڈ کی کمی ہو وہاں لوہے اور الیومینیم کے مرکب دیسی کیمیائی کھاد کے حل پذیر فاسفورس سے مل کر ان کی حل پذیری بہت کم کر دیتے ہیں اور اس صورت میں پودوں کی فاسفورس کی سپلائی بہت گھٹ جاتی ہے یا ختم ہو جاتی ہے۔ اس طور پر نائٹروجن اور پوٹیشیم اگرچہ غیر تحلیل پذیر ہیں، تاہم (چونکہ فصلیں اس مٹی میں جہاں چونے کی کمی ہو، اچھے طور پر نہیں اگتیں بہ مقابلہ اس مٹی کے جہاں چونا مناسب مقدار میں ہو) نائٹروجن اور پوٹیشیم کے پورے استعمال میں چونے کی کمی کی وجہ سے دشواری ہوتی ہے۔ کیلسیم کی موجودگی سے بیج کی پیداوار میں افزائش ہوتی ہے۔

تغذیہ صغیر

موجودہ زمانہ میں مٹی کی غیر زرخیزی میں تغذیہ صغیر یا نشانی عناصر کی کمی کو کافی اہمیت دی جاتی ہے۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ پودوں کی افزائش کے لیے کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن، فاسفورس، پوٹیشیم، گندھک، چونا، میگنیشیم اور لوہا ضروری ہیں لیکن فی زمانہ یہ بات واضح ہو گئی ہے وہ اجزا جو پودوں کی افزائش کے لیے انتہائی ضروری ہیں ان میں مینگنیز، بورون، آیوڈین، کوبالٹ، مالیبڈینیم، تانبہ اور جستہ کو کافی اہمیت حاصل ہے۔

بعض اوقات مٹی میں مینگنیز کے باعث فصلیں خراب ہو جاتی ہیں۔ مٹر میں دھبے پڑ جاتے ہیں جن کو مارش اسپاٹس کہتے ہیں۔ گیہوں، آلو، چقندر پر بھی اس کی کمی کا برا اثر پڑتا ہے۔ جس مٹی میں بھی مینگنیز کی کمی ہوتی ہے اس میں چونا کافی ہوتا ہے اور اس مٹی کی پی ایچ سطح 7 سے زائد ہوتی ہے اگر فصلوں پر

مینگنیز سلفیٹ کے ہلکے حل کا چھڑکاؤ کر دیا جائے تو مینگنیز کی کمی کے مضر اثرات کو روکنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔

مٹی میں بورون کی کمی سے آلو اندرونی حصہ میں کچھ سڑ جاتا ہے، اسی طور پر ٹماٹر، تمباکو اور سیم پر بھی اس کی کمی کے مضر اثرات کا اندازہ کیا گیا ہے بورون کی کمی عام طور پر اس مٹی میں پائی جاتی ہے جہاں چونے کی مٹی میں زیادتی ہو یا مٹی میں تیزابیت کافی ہو۔ تانبے کی کمی مٹی میں زیادہ عام نہیں ہے۔ وہ علاقے جہاں دلدلی زمین کو خشک کر کے قابل کاشت بنایا گیا ہے اس کی کمی اکثر دیکھی گئی ہے اور فصلوں پر برا اثر پڑتا ہے مثلاً ہالینڈ میں تانبے کی کمی سے جو فصلیں خراب ہوتی ہیں وہاں اس بیماری کا نام بازیابی مرض رکھا گیا ہے۔ مالیبڈینیم کی کمی کی بنا پر پودوں میں کلوروفل کم ہو جاتا ہے۔ پودے خشک ہونا شروع ہو جاتے ہیں اور پتیاں جھلسی ہوئی معلوم ہوتی ہیں۔

مٹی کی زرخیزی

مٹی کی زرخیزی سے مراد اس کی جبلی صلاحیت ہے جو اس کی مجموعی زرخیزی سے مختلف ہے۔ جب کاشت کسی نئی زمین پر شروع کی جاتی ہے تو زراعت تمام تر اس زمین کی جبلی صلاحیت پر منحصر ہوتی ہے لیکن ایسے ملکوں میں جہاں کاشت ہزاروں سال سے ہو رہی ہو مثلاً ہندوستان یا انگلستان وغیرہ یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ زمین کی زرخیزی کس حد تک جبلی ہے اور کتنی عرصہ دراز کی کاشت کی بنا پر۔ لمبے عرصہ کی کاشت کی وجہ سے اس کی طبعی و کیمیاوی خصوصیات میں بڑی تبدیلی ہو جاتی ہے اور یہ زرخیزی کسان کی اکٹھا کی ہوئی زرخیزی ہے اور اگر یہی زمین دوسرے کسان کے قبضہ میں چلی جائے تو اس کے نزدیک یہ زرخیزی اس زمین کی اصلی زرخیزی ہے۔

زمین کی جبلی زرخیزی سے مراد صرف اس کی کیمیائی ترکیب نہیں ہے، یا پودوں کی کتنی غذائیت اس میں موجود ہے بلکہ اس کی طبعی کیفیت یعنی ذروں کی ترکیب، ساخت اور ان کے سائز پر مٹی میں ہوا اور پانی کی رسد اور بیکٹیریا کی موجودگی بھی شامل ہے۔ زمین کی زرخیزی میں ان عناصر کی بہ مقابلہ پودوں کی غذائیت کی مقدار کے زیادہ اہمیت ہے۔ مثال کے طور پر ہندوستان میں چکنی مٹی کا اگر تجزیہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس میں نائٹروجن اور پوٹاش کے مرکب اچھی مقدار میں موجود ہیں اور فاسفورس ایسڈ بھی پائی جاتی ہے لیکن ذروں کی ترتیب اتنی قریب قریب ہے کہ ہوا اور پانی کا کم گزر ہو سکتا ہے اور عام طور پر اچھی فصل آسانی سے نہیں پیدا ہو سکتی۔ اسی طرح بلوی مٹی میں پانی اتنی جلدی جذب ہو کر اندر چلا جاتا ہے کہ جب تک پانی

کی رسد بہت کافی نہ ہو، اچھی فصل نہیں اُگ سکتی۔ درحقیقت تمام ناقص مٹی کو صرف کھاد سے بہتر بنانا مشکل ہے ہاں البتہ اگر ایسی مٹی میں عرصۂ دراز تک ہیومس دیتے رہیں تو ذروں کی طبعی ترتیب بہتر ہو جاتی ہے اور مٹی زیادہ پانی اپنے اندر قایم رکھ سکتی ہے۔ لہٰذا ایسی مٹی جس میں کافی ہیومس ہو، جس میں ذرّوں کی ترتیب یکساں ہو اور جس سے پودوں کی ہوا اور پانی کی ضرورت پوری ہو سکے، زرخیز کہلائے گی۔

زمین کی زرخیزی کے لیے بہت سے عناصر ضروری ہیں :۔

(الف) موزوں درجۂ حرارت : ہر قسم کے پودوں کی افزائش کے لیے موزوں درجۂ حرارت کا ہونا ضروری ہے۔ کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ درجۂ حرارت کی ایک حد ہے اور درجۂ حرارت کو اس قسم کے پودوں کی افزائش کے لیے نہ تو اس سے کم ہونا چاہیے اور نہ زیادہ، ورنہ پودے کی روئید گی ہی رُک جائے گی اور ایک مخصوص درجۂ حرارت ہوتا ہے جب کہ اس کی افزائش بہت ہی تسلی بخش ہوتی ہے۔

(ب) پانی کی رسد : پانی کی ضرورت ایک تو نمی کی اس کمی کو پورا کرنے کے لیے ضروری ہے جو عمل تبخیر اور پودوں کی سطح سے خارج ہوتی رہتی ہے اور دوسرے مٹی کے معدنی اجزا کو گھلانے کیلیے تاکہ جڑوں کے ذریعہ پودوں کو غذا مل سکے۔

(ج) ہوا کی رسد : اگر مٹی میں ہوا آسانی سے نہ پہنچ سکے تو جڑیں اچھی طرح پھیل نہیں سکتیں اور جڑیں مٹی کے صرف اسی حصہ میں پھیلتی ہیں جہاں ہوا کا گزر آسانی سے ہو۔

(د) پودوں کی غذا : وہ تمام عناصر جو پودے مٹی سے اپنی غذا کے لیے جڑوں کے ذریعے حاصل کرتے ہیں اور اس میں تغذیۂ کبیر مثلاً نائٹروجن، فاسفورس، گندھک، چونا، پوٹاس اور لوہا شامل ہیں۔ اس کے علاوہ تغذیۂ صغیر مثلاً جستہ، تانبہ، بورون، مینگنیز، ایوڈین نکل، کوبالٹ اور مالیبڈینیم بھی ضروری ہیں۔

(ر) مضر رساں مادہ کی غیر موجودگی : زرخیز مٹی کو مضر رساں مادہ سے پاک ہونا چاہیے۔ یہ مضر رساں مادے مختلف قسم کے ہوتے ہیں۔ مثلاً اس قسم کے نمک جیسے سوڈیم کلورائڈ یا سوڈیم سلفیٹ، تیزاب مثلاً گندھک کا تیزاب، القلی مادے مثلاً سوڈیم کاربونیٹ۔

(س) گھاس پھوس کی عدم موجودگی : گھاس پھوس پودوں کی غذائیں حق دار ہو کر رفتہ رفتہ پودوں کو کمزور کر دیتے ہیں۔ زرخیز زمین کو اس سے مبّرا ہونا چاہیے۔

مٹی کی زرخیزی اور فصلوں کے بونے کا نظام

کسی زمین پر ایک ہی فصل لگاتار بونے سے زمین کی زرخیزی کم ہو جاتی ہے کیونکہ مختلف فصلوں

میں جڑوں کا مختلف نظام ہوتا ہے۔ کچھ پودوں کی جڑیں زیادہ گہرائی تک جاتی ہیں اور کچھ کی کم گہرائی تک۔ کچھ جڑیں پودے کے نیچے ہی سمٹ کر رہ جاتی ہیں اور کچھ دور تک پھیل جاتی ہیں۔ ایسی صورت میں مختلف پودے مٹی سے مختلف گہرائیوں سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں۔ لہٰذا ایک ہی فصل کسی زمین پر سال بہ سال بوئی جاتی رہے تو ایک مخصوص گہرائی پر پودوں کے تغذیہ میں کافی کمی ہو جاتی ہے لیکن اگر مختلف قسم کی جڑوں والے پودے باری باری سے بوئے جائیں تو مٹی کی مختلف سطح سے پودوں کی تغذیہ کا کم وبیش برابر استعمال ہوگا۔ اس لیے گہری اور سطحی جڑوں والے پودوں کو ادل بدل کر بونے سے مٹی میں مختلف سطح پر پودوں کے تغذیہ کی تلافی ہوتی رہتی ہے مخلوط فصلوں کے بونے میں اسی اصول کو کام میں لایا جاتا ہے جس میں لمبی جڑوں والے پودے مثلاً کپاس کو سطحی جڑوں والے پودے جوار یا رگی کے ساتھ ملا کر بوتے ہیں۔

فصلوں کے تبادل سے مٹی کی زرخیزی کو برقرار رکھنے کا ایک بڑا سبب یہ بھی ہے کہ مختلف فصلوں کے پودوں کا تغذیہ مختلف ہوتا ہے۔ کچھ پودے مٹی سے ایک قسم کی غذا زیادہ حاصل کرتے ہیں اور کچھ اپنی ضرورت کے مطابق دوسری قسم کی۔ ایک ہی قسم کی فصل لگاتار بونے سے مٹی میں پودوں کی تغذیہ کے چند اجزا بہت کم ہو جائیں گے اور اس طور پر اس فصل کی پیداوار سال بہ سال گھٹتی جائے گی۔ جب تک ایسی کھاد نہ دی جائے جو اس کمی کو پورا کرتی ہو لیکن فصلوں کے تبادل سے یہ کمی بڑی حد تک خود بخود پوری ہوتی رہتی ہے۔ مندرجہ ذیل اعداد وشمار سے اندازہ ہوتا ہے کہ پودوں کے تغذیہ کے مختلف اجزا کس حساب سے مٹی سے خارج ہوتے رہتے ہیں۔

اخراج فی ہیکٹر کلو میں

	نائٹروجن (N)	فاسفٹ P205	پوٹاش K20	چونا CaO
گنّا	11	14	40	11
گیہوں	10	4	6	2
مکا	14	6	14	—

فصلوں کے تبادل میں پھلی دار فصلیں اپنی جڑوں کے ذریعے ہوا سے نائٹروجن حاصل کر کے مٹی کی زرخیزی میں اضافہ کرتی ہیں اور ان کے فوراً بعد جو فصل بوئی جاتی ہے اس کو کافی فائدہ پہنچتا ہے۔

اکثر تبادل کو عمل میں نہ لانے سے ایسی بیماریاں جو کسی فصل کے لیے مخصوص ہیں، برابر اس فصل میں لگی رہتی ہیں اور پیداوار بہت کم ہو جاتی ہے۔ اسی طور پر چند مخصوص قسم کی گھاس بعض فصلوں کے ساتھ اُگ آتی ہیں اور ان فصلوں کے بڑھنے میں رکاوٹ ڈالتی ہیں۔ ایک ہی قسم کی لگاتار فصل بونے سے اس طرح کی مضر گھاسوں کو ختم کرنا دشوار ہوتا ہے اور پیداوار میں اثر پڑتا ہے۔

مٹی کی کٹاؤ اور اس کا تدارک

کھیتوں سے مٹی، بارش، چشمے یا تیز ہوا کے ذریعے برابر ہٹتی رہتی ہے اور ایک وقت وہ آجاتا ہے جب کہ اوپری زرخیز مٹی بالکل ہٹ جاتی ہے اور زمین کاشت کے قابل نہیں رہتی، یا زمین میں مٹی کے کٹاؤ سے کافی نالیاں بن جاتی ہیں جو کچھ عرصہ میں خاصی گہری ہو جاتی ہے اور زمین کاشت کے لیے بالکل بیکار ہو جاتی ہے۔ کٹاؤ کی وجہ سے مٹی سے پودوں کے غذائی اجزا مثلاً نائٹروجن، سلفر اور فاسفورس خاص طور پر ضائع ہو جاتے ہیں۔ زمین کی سطح کی اوپری پرت میں بمقابلہ نیچے کی پرت کے فاسفورس کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے اور پودوں کو آسانی سے حاصل ہو جاتی ہے اسی لیے ایسی زمین کو جہاں مٹی کا کٹاؤ ہوا ہو، قابلِ کاشت بنانے کے لیے عضوی مادہ، نائٹروجن، سلفر اور فاسفورس مہیا کرنا ضروری ہوتا ہے۔

مٹی کے اوپری پرت کے کٹاؤ میں سلٹ یا بالو سطح سے جلد غایب ہو جاتا ہے اور عام طور پر چکنی مٹی کی تہ نمودار ہو جاتی ہے اور اس صورت میں مٹی اتنی مسام دار نہیں ہوتی کہ ہوا آسانی سے اس میں پہنچ سکے اور اس کا پیداوار پر بُرا اثر پڑتا ہے۔

مٹی کے کٹاؤ میں مندرجہ ذیل عناصر اثر انداز ہوتے ہیں:۔

(۱) بارش کی مقدار اور اس کی تقسیم　　　(۲) زمین کے خدوخال

(۳) زمین پر نباتات کی مقدار　　　(۴) مٹی کی خاصیت

جب بارش کے پانی کی مقدار مٹی کے جذب کرنے کی قوت سے زیادہ ہوتی ہے، پانی تیزی سے بہہ نکلتا ہے اور غیر محفوظ ڈھالوں پر کافی مٹی کا کٹاؤ ہوتا ہے۔ بارش کی شدت سالانہ مقدار سے کہیں زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔

زمین کا ڈھال مٹی کے کٹاؤ میں بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈھال میں جس قدر اضافہ ہوتا ہے، اسی طور پر ڈھال کی لمبائی کا بھی کٹاؤ پر کافی اثر پڑتا ہے اگر ڈھال کی لمبائی دونی کر دی جائے تو مٹی کا کٹاؤ دونے سے

کہیں زیادہ ہوتا ہے۔ ڈھال کے نچلے حصہ پر نہ صرف بارش کا پانی عمل پذیر ہوتا ہے بلکہ اوپر سے بھی پانی بہتا آتا ہے۔

زمین پر نباتاتی موجودگی مٹی کے کٹاؤ کو روکنے میں کافی مدد دیتی ہے نباتات کی موجودگی میں بارش کا مٹی پر براہِ راست اثر نہیں پڑتا ہے کیونکہ پانی کے قطرے پہلے نباتات پر اثر پذیر ہوتے ہیں۔

مٹی کی خصوصیات کٹاؤ کے عمل کو روکنے کی تجاویز میں کافی اہمیت رکھتی ہیں۔ ان تجاویز میں مٹی کی خصوصیات کو اس نظریے سے ملحوظ رکھنا چاہیے کہ مٹی میں کس قدر پانی ٹھہر سکتا ہے۔ دوسرے یہ کہ کس رفتار سے مٹی میں پانی جذب ہوگا اور تیسرے یہ کہ مٹی میں جس قدر پانی جذب ہو سکتا ہے اس کے بعد اس میں کٹاؤ کا مقابلہ کرنے کی کتنی اہلیت ہے۔ زمین کے ٹکڑے پر بارش کا جتنا پانی گرتا ہے اگر سب کا سب جذب ہو جائے تو مٹی کے کٹاؤ کا سوال ہی نہیں پیدا ہوتا۔ مٹی کے مندرجہ بالا خصوصیات کی بنا پر کٹاؤ کی رفتار پر بھی فرق پڑتا ہے اور اسی لیے کٹاؤ سے متعلق مٹی کی اثر پذیری کو تراش خراش کی صلاحیت کی اصطلاح سے ظاہر کرتے ہیں۔ مٹی کی تراش خراش کی صلاحیت میں بناوٹ، ساخت، مٹی کی گہرائی، زمین کی دوسری پرت کی خاصیت اور اس کی زرخیزی کو کافی دخل ہے۔

ایسی مٹی جس میں چکنی مٹی کا تناسب زیادہ ہو، اس میں کٹاؤ کم ہوتا ہے بمقابلہ اس مٹی کے جس میں چکنی مٹی کا تناسب کم ہو۔ اسی طور پر ایسی مٹی جس کی بناوٹ زیادہ کھلی ہو اور وہ زیادہ مسام دار ہو اس میں پانی زیادہ آسانی سے داخل ہوگا بمقابلہ اس مٹی کے جو گھنی ہو یا جس میں ذرات بہت ہی کسے ہوئے ہوں۔ عضوی مادہ کی وجہ سے مٹی کی پانی روکنے کی صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔ عضوی مادہ اپنے وزن سے دو یا تین گنا زیادہ پانی روک سکتا ہے لیکن اس میں پانی جذب کرنے کی بہت کم قوت ہے۔ عضوی مادہ کی موجودگی سے پانی کا بہاؤ کم ہو جاتا ہے اور کچھ پانی مٹی میں رُک جاتا ہے اور اس طور پر مٹی کے کٹاؤ میں کافی کمی ہو جاتی ہے۔

گہری مٹی میں جس میں پانی اندر تک پہنچ سکتا ہے، چھچھلی مٹی کے مقابلہ میں کٹاؤ کم ہوتا ہے کیونکہ گہری مسام دار مٹی کافی پانی کو جذب کر لیتی ہے۔

زمین کی نچلی پرت میں بھی پانی روکنے کی طاقت مٹی کی ساخت و بناوٹ پر منحصر ہے اور چونکہ اوپری اور نچلی پرت کی بناوٹ اکثر مختلف ہوتی ہے اس لیے نچلی پرت کی خصوصیات بھی کافی اہمیت رکھتی ہیں۔ اکثر اوپر پرت کی مٹی ہلکی اور دوسری پرت کی مٹی گھنی اور غیر اثر پذیر ہوتی ہے۔ سخت بارش میں نچلی پرت میں پانی جذب نہیں ہو سکتا اور مٹی کا رفتہ رفتہ کٹاؤ شروع ہو جاتا ہے۔

مٹی کی زرخیزی کو بڑھانے سے فصل کی افزائش بہتر ہوتی ہے اور اس سے مٹی کی بھی بہتر حفاظت ہوتی ہے، مٹی کے کٹاؤ کو روکنے کے لیے بہت سی تدابیر اختیار کی جاتی ہیں۔ مثلاً کنٹور کاشت، دھجی کاشت اور زینہ دار چبوترہ نما کاشت ۔

کنٹور کاشت مٹی کے کٹاؤ کو روکنے میں بہت اہم قدم ہے ۔ پہاڑی علاقوں میں اس طریقۂ کاشت میں فصلیں زمین کے ڈھال کے عمود بوئی جاتی ہیں۔ اس طور پر بہت سی کیاریاں بن جاتی ہیں اور ہر کیاری کی مینڈ پانی کو روکتی ہے جس سے پانی زیادہ دیر ٹھہرتا ہے اور پانی کی تقسیم بھی بہتر ہوتی ہے لیکن اگر یہ فصلیں بلا کنٹور کا لحاظ کیے ہوئے اوپر سے نیچے تک لگاتار بو دی جائیں تو پانی بہت تیزی کے ساتھ نیچے آئے گا اور کافی مٹی بہالے جاتا ہے ۔

یہ بات دلچسپ ہے کہ مٹی کے کٹاؤ کو پورے طور پر کنٹور کاشت کے طریقے سے روکا نہیں جا سکتا۔ زیادہ بارش کے دوران ان کیاریوں میں پانی روکنے کی زیادہ گنجائش نہ ہونے کی وجہ سے پانی کیاریوں سے بہ نکلتا ہے اور اپنے ساتھ مٹی بہالے جاتا ہے۔ کنٹور کاشت کا طریقہ اس وقت زیادہ کامیاب ہوتا ہے جب ڈھال معمولی ہو اور ڈھال بھی ہلکا ہو۔ کنٹور کاشت کو دھجی کاشت یا زینہ دار چبوترہ نما کاشت کے ساتھ عمل میں لانے سے زیادہ فائدہ پہنچتا ہے ۔

دھجی کاشت

چونکہ مختلف فصلوں کا مٹی کے کٹاؤ پر مختلف ردِ عمل ہوتا ہے اس لیے یہ زیادہ بہتر ہے کہ ڈھلوان کھیتوں میں کنٹور کے مطابق مختلف ٹکڑوں میں اوپر نیچے مختلف فصلیں بوئی جائیں تاکہ ایسے کھیت کے ٹکڑوں میں جہاں فصلیں مٹی کے کٹاؤ کو نہیں روک سکتیں وہاں سے مٹی بہہ کر نیچے کے ان ٹکڑوں میں جمع ہو جائے جہاں ایسی فصلیں بوئی ہوئی ہیں جو نسبتاً مٹی کے کٹاؤ کو روک سکتی ہیں۔ مثلاً اوپر کی دھجی میں اگر مکا یا جوار، باجرہ یا جو بویا گیا تو نیچے کی پٹی میں سویابین، دھجیوں کی چوڑائی کا انحصار عام طور پر ڈھال کی کیفیت بارش کی مقدار و شدت، اور مٹی کے کٹاؤ کی سرشت پر ہوتا ہے۔ دھجی کاشت عام طور پر ان علاقوں میں بہت موزوں ہے جہاں ڈھال کافی دور تک خاصا یکساں ہو لیکن ایسے علاقے جہاں ڈھال میں تھوڑی دور پر تبدیلی ہو دھجی کاشت زیادہ مفید ثابت نہیں ہوتی ۔

چبوترہ نما کاشت

مٹی کے کٹاؤ کو روکنے کے لیے زینہ نما کاشت سے بہت مدد ملتی ہے یہ زینے مختلف قسم کے بنائے جاتے ہیں۔ مثلاً بینچ نما، چوڑی تلی نما، نلی نما۔

بینچ نما چبوترہ پہاڑی علاقوں میں کاشت کا سب سے پرانا طریقہ ہے۔ اور قدیم زمانے میں چین، جاپان، کوریا اور پیرو میں اس کا بڑا رواج تھا۔ ہر بینچ چبوترے کے کنارے گھنے قسم کے پودے لگا دیے جاتے ہیں اور جوتائی کے وقت مٹی کی ایک ہلکی سی مینڈ بنا دی جاتی ہے جو چند سالوں میں مستحکم ہو جاتی ہے اور پانی کو اچھی طرح روک سکتی ہے اور وقت ضرورت مخصوص نالیوں سے پانی کی نکاسی بھی ہو جاتی ہے۔ پورٹوریکو میں بینچ نما چبوترہ کی بہت اچھی مثال ملتی ہے یہاں ایسی پہاڑیوں پر جہاں ڈھال بہت زیادہ ہے یہ بینچ نما چبوترے ایک بڑی سیڑھی کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ ہندوستان میں اس کی اچھی مثالیں کشمیر اور چھوٹا ناگپور پلیٹو میں ملتی ہیں۔

چوڑی تلی نما چبوترے دار کاشت: اس طرح کے چبوتروں میں مٹی دونوں کناروں سے اٹھا کر اس طرح جمع کرتے ہیں کہ چبوترے کا بالائی حصہ ایک چوڑے ماہی پشت کی سطح کی مانند بن جاتا ہے۔

نالی نما زینے کے ذریعے کھیتوں کا فاضل پانی آہستہ آہستہ خارج کیا جاتا ہے۔ عام طور پر چوڑی چھچھلی نالیاں جس میں ڈھال ہلکا ہو اور پانی لے جانے کی کافی گنجائش ہو، بہت مفید ثابت ہوتی ہیں۔ نالی نما زینے میں اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ جو نالیاں بنائی جائیں ان کی مینڈیں زیادہ اونچی نہ ہوں کیونکہ اونچی مینڈوں میں ایک طرف تو کافی بالائی مٹی خرچ ہو جاتی ہے اور دوسرے مشین کے ذریعے کاشت میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ اس طرح کی کاشت ان علاقوں میں موزوں ہے، جہاں بارش کثرت سے ہوتی ہے اور جہاں پانی [illegible] زیادہ دیر تک ٹھہرتا ہے۔ امریکہ میں TENNESSCE اور OHIO کی وادیوں اور MIDATLANTICS STATES میں یہ طریقۂ کاشت رائج ہے۔

RIDGE TARRACE کا مقصد بارش کے پانی کو زیادہ سے زیادہ رقبہ پر پھیلانا ہے، مینڈیں اتنی اونچی بنائی جاتی ہیں کہ وہ پانی کو ایک بڑے رقبہ پر روک سکیں۔

مٹی میں شوریت اور القلیت: مٹی میں یا کھار ہو، یا القلی ہو یا وہ بے رنگ ہو، فصلوں کی پیداوار میں مٹی کا ردِعمل کافی اہم ہوتا ہے کیونکہ یہ تاثیر مٹی میں مختلف کیمیائی تبدیلیوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے مٹی کے ردِعمل کو کیمیائی حالت کا نشان سمجھنا چاہیے اور ان حالات کا پودوں کی افزائش پر جو اثر ہوگا اس کا

اندازہ آسانی سے لگایا جا سکتا ہے اور اس سے مٹی کی زرخیزی کی بھی شناخت کی جا سکتی ہے۔ عام طور پر شور والقلی مٹی کم بارش والے علاقوں میں پائی جاتی ہے۔ اس مٹی میں سوڈیم نمکوں کی کثرت ہوتی ہے یا قابل مبادلہ کھاروں میں سوڈیم بہت زیادہ ہوتا ہے۔

شور مٹی کو سفید القلی بھی کہتے ہیں۔ ایسی مٹی میں مبادل سوڈیم نسبتاً کم ہوتا ہے، 15 فی صد سے کم اور pH 8.5 سے کم۔ شوریت کی وجہ سے زمین پر سفید نمک کی ایک پرت سی جم جاتی ہے۔ بارش کے دنوں میں ایسی زمین میں جہاں پانی زیادہ بھرا رہتا ہے، مٹی میں جو نمک ہوتا ہے گھل جاتا ہے اور وہ زمین کی سطح سے کچھ نیچے چلا جاتا ہے۔ گرمی کے خشک موسم میں کپیلری عمل سے پانی مع حل شدہ نمک کے اوپر آجاتا ہے۔ پانی عمل تبخیر کے ذریعے اڑ جاتا ہے اور سفید نمک کی تہ زمین پر جم جاتی ہے۔ یہ سفید نمک عام طور پر کلورائڈس سلفیٹس کیلسیم، میگنیشیم اور سوڈیم کے کاربونیٹ ہوتے ہیں۔

القلی مٹی کو سیاہ القلی بھی کہتے ہیں کیوں کہ مٹی میں سوڈیم کا جز زیادہ ہونے کے باعث عضوی مادہ منتشر ہو جاتا ہے اور مٹی کا رنگ سیاہ ہو جاتا ہے۔ القلی مٹی میں مبادل سوڈیم نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔ 15 فی صد سے زیادہ اور pH 8.5 اور 10 کے درمیان پایا جاتا ہے۔ سوڈیم کا جز زیادہ ہونے کی وجہ سے چکنی مٹی اور عضوی مادہ دونوں ہی منتشر ہو جاتے ہیں اور مٹی کے ذرے ایک دوسرے کی انتہائی قریب ہو جانے کی وجہ سے مٹی میں مسامی جگہ کا سائز اور ان کی تعداد کم ہو جاتی ہے اور اس وجہ سے پانی اور ہوا کا گزر مٹی میں آسانی سے نہیں ہو سکتا۔ ہوا کے نہ پہنچنے اور سوڈیم کا جز زیادہ ہونے کے سبب القلی مٹی کو زراعت کے کام میں لانا بہت مشکل ہوتا ہے۔

شور مٹی بالعموم بنجر ہوتی ہے لیکن کاشت کے قابل بنائی جا سکتی ہے۔ مٹی میں نمک کی زیادتی کی وجہ سے آسموٹک دباؤ بڑھ جاتا ہے اور اس بنا پر پودے مٹی سے نمی اور غذا حاصل نہیں کر سکتے اور ایسی مٹی میں کاشت نہیں ہو سکتی۔ ایسی شور مٹی میں کیلشیم اور میگنیشیم کافی مقدار میں موجود ہو تو اسے کاشت کے قابل بنانا نسبتاً آسان ہے۔ اسی مٹی کے لیے سب سے بڑا مسئلہ یہ ہے کہ جو بھی نمک موجود ہے وہ پانی سے تحلیل ہو کر زمین میں اتنے نیچے پہنچ جائے کہ ان کا اثر نہ تو پودوں کی جڑوں تک پہنچ سکے اور نہ ہی بعد میں آب پاشی کے پانی سے کوئی ربط قائم ہو سکے۔ اس کے لیے یہ بھی ضروری ہے کہ پانی کی نکاسی زمین پر اچھی ہو۔ جب شور مٹی میں کافی مقدار میں حل پذیر کیلسیم نمک نہیں ہوتا تو دوسرے نمک تحلیل ہونے پر شور مٹی کو القلی مٹی میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ ایسی صورت میں قابل کاشت بنانے کے لیے

مٹی میں کیلیشیم نمک خاص طور سے جپسم یا چونا کافی مقدار میں دیا جاتا ہے۔

القلی مٹی کو قابلِ کاشت بنانے کے لیے بہت سے طریقے اختیار کیے جاتے ہیں۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ بذریعہ آبپاشی ایسی زمین میں خوب پانی دیا جاتا ہے تاکہ مختلف نمک جو مٹی میں کثرت سے ہیں، گھل جائیں اور پھر اس پانی کو بہا دیا جاتا ہے اور بعد میں اس زمین پر فصل اگائی جاتی ہے۔ جہاں پانی پورے طور پر نہیں بہہ سکتا، وہاں بھی کم از کم پانی میں نمک گھل کر القلی کی شدت کو کم کر دیتا ہے۔ ایسی زمین پر دھان کی کاشت کی جا سکتی ہے اور اگر القلی بہت زیادہ نہیں ہے تو چاول کی اچھی کاشت ہو سکتی ہے۔

ایسے علاقوں میں جہاں نہروں سے آب پاشی کی جاتی ہے نہر کا پانی قطرہ قطرہ زمین کے اندر چلا جاتا ہے اور زمین دوز پانی کی سطح اونچی ہو جاتی ہے اور نہر کا نہ صرف کافی پانی ضائع ہو جاتا ہے بلکہ زمین پر القلی کی تہہ جم جاتی ہے۔ سیپیج کو روکنے کے لیے، تاکہ زمین دوز سطح کا پانی بڑھنے نہ پائے اور ساتھ ہی ساتھ نہر کا پانی بھی ضائع نہ ہو، نہروں کی تہہ اور کناروں کو غیر اثر پذیر مادہ مثلاً سیمینٹ کا استر لگا دیتے ہیں۔ یہ طریقہ اگرچہ بہت ہی گراں ہے تاہم جس قدر پانی ضائع ہونے سے محفوظ ہو جائے گا اور زمین جو القلی میں تبدیل ہونے سے بچ جائے گی، ان فوائد کے پیشِ نظر یہ صرفہ گراں ثابت نہ ہوگا۔

ایک طریقہ القلی زمینوں کو بہتر بنانے کا یہ بھی ہے کہ کھاد ڈال کر زمین کی طبعی کیفیت کو بہتر بنایا جائے اور القلی کے اثرات کو ضائع کر دیا جائے، اکثر پھلی دار فصلیں مثلاً "ڈھینچا"، سن ہمپ، برسیم برسات کے موسم میں بو دیتے ہیں اور جب یہ پودے بڑے ہو جاتے ہیں تو تقریباً چھ ہفتے کے بعد ان کو زمین میں بذریعہ ہل ملا دیتے ہیں اور وہ گل سڑ کر کھاد بن جاتے ہیں اور زمین کی طبعی حالت کو بہت بہتر بنا دیتے ہیں۔ اکثر القلی دور کرنے کے لیے جپسم کا استعمال بھی کرتے ہیں، اس سے سوڈیم کاربونیٹ، سوڈیم سلفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے جو فصلوں کے لیے اتنا نقصان دہ نہیں ہے۔

اگر کھیت کا رقبہ کم ہے تو اکثر اوپر سے چند انچ گہرائی تک مٹی کھرچ کر نکال دیتے ہیں اس طور پر کھرچنے سے اوپر کی مٹی جہاں نمک کی کثرت ہوتی ہے وہ نکل جاتی ہے اور القلی کا اثر بہت کم ہو جاتا ہے اکثر ایسی زمینوں پر خاصی مقدار میں تازہ مٹی جو القلی سے پاک ہو، ڈال دی جاتی ہیں اور اس طور پر القلی کے اثر کو کم کر دیا جاتا ہے لیکن ایسے طریقے سے القلی کا مکمل علاج نہیں ہوتا۔ وقتی فائدہ ضرور پہنچ جاتا ہے اور جلدی ہی زمین میں پھر القلی کے اثرات نمایاں ہو جاتے ہیں۔

عضوی مادّہ

عضوی مادہ کی مٹی میں بڑی اہمیت ہے۔ یہ ایک عام خیال ہے کہ مٹی میں جتنا زیادہ عضوی مادہ ہوگا اتنی ہی زیادہ مٹی زرخیز ہوگی۔ مٹی میں عضوی مادہ جڑ، تنا اور پتوں کے سڑنے سے بنتا ہے۔ اور اسی لیے یہ دستور بنتا جا رہا ہے کہ جب زمین خالی ہو، ایسی فصلیں بوئی جائیں جن سے مٹی کے کٹاؤ کو روکا جا سکے اور بعد میں یہ فصلیں جب کہ ہری ہی ہوں کھیت میں جوت دی جائیں۔ پھلی دار فصلوں سے مٹی میں نہ صرف نائٹروجن کی رسد میں کافی اضافہ ہو جاتا ہے۔ بلکہ پھلیوں میں خود بھی نائٹروجن بمقابلہ کاربن کے زیادہ ہوتا ہے۔ جب پودے یا حیوانی عضوی مادہ مٹی میں سڑتا ہے تو اس میں کیمیائی تبدیلی ہوتی ہے اور مقدار میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔ اور اس میں عضوی و غیر عضوی مادہ کی طبعی آمیزش ہوتی ہے جس میں مختلف فنگی بیکٹیریا اور پروٹوزوا مدد کرتے ہیں اور آخر میں یہ مادہ گل سڑ کر اس قدر تبدیل ہو جاتا ہے کہ یہ شناخت نہیں ہو سکتی کہ وہ کس مادہ سے حاصل ہوا ہے۔ ایسے عضوی مادہ کو ہیومس کہتے ہیں۔ یہ یکساں مرکب نہیں ہوتا اور نہ اس کی کوئی خاص کیمیائی ترتیب ہے۔ درحقیقت یہ ایک سیاہ رنگ کا غیر مخلوط مادہ ہوتا ہے جو نباتاتی اور حیوانی عضوی مادّہ کے گلنے سڑنے سے وجود میں آتا ہے۔ اور اس میں برابر تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

ہیومس کا مٹی کی طبعی و کیمیائی خصوصیات پر نمایاں اثر پڑتا ہے۔ بلوی اور چکنی مٹی میں ہیومس کی وجہ سے کاشت کی موزوں خصوصیات پیدا ہو جاتی ہیں۔ ہیومس کی وجہ سے مٹی میں نمی قائم رکھنے کی قوت بڑھ جاتی ہے، بارش کا پانی زیادہ ضائع نہیں ہوتا۔ مٹی میں ہوا کا دخل بھی زیادہ ہو جاتا ہے۔ اس طرح مٹی کی ساخت بہتر ہو جاتی ہے۔ ہیومس کا مٹی کی کیمیائی خصوصیات پر بھی بہت اچھا اثر پڑتا ہے۔ ہیومس کی موجودگی سے پودوں کو خوب غذا ملتی ہے۔ درحقیقت مٹی میں نائٹروجن کی رسد کا دارومدار بڑی حد تک عضوی مادّہ پر منحصر ہے۔ عضوی مادہ کے سڑنے پر مٹی کے مختلف معدنی اجزا سے پودوں کی غذا خارج ہوتی ہے مثلاً بہت سے نامیاتی و غیر نامیاتی تیزاب عضوی مادہ کے سڑنے پر پیدا ہوتے ہیں اور ان تیزاب میں مٹی کے معدنی اجزا گھل جاتے ہیں۔ عضوی مادہ کے سڑنے پر آخر میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس پیدا ہوتی ہے۔ یہ گیس مٹی میں جو پانی موجود ہوتا ہے اس میں گھل جاتی ہے اور اس سے کاربونک ایسڈ پیدا ہوتی ہے جو مٹی کے بہت سے معدنی اجزا کو گھلا دیتی ہے اور اس طور پر پودوں کو اچھی غذا مل جاتی ہے۔

عضوی مادہ جب کافی سڑ جاتا ہے تو وہ بستہ یا منجمد شکل میں ہو جاتا ہے۔ اور اس کی کولیڈل کیفیت کا مٹی کی طبعی و کیمیاوی خصوصیات پر اچھا اثر پڑتا ہے جس کا مٹی کی زرخیزی سے بہت گہرا تعلق ہے۔

مزید برآں، یہ کولائڈل مادہ ان تغذیہ کو جو مٹی کے معدنی اجزا سے خارج ہوتے ہیں اپنے اندر سمولیتا ہے اور اُن کو ضائع ہونے سے بچالیتا ہے۔

ہیومس اگرچہ مٹی کی زرخیزی بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ مٹی میں معدنی اجزا کے کل وزن کے مقابلے میں اس کا وزن بہت کم ہوتا ہے۔ مٹی میں ہیومس کی مقدار کا انحصار، مٹی کے اجزا کی ترکیب، سطح زمین کا نشیب وفراز، پانی کا نکاس، آب و ہوا، مقامی نباتات پر عام طور پر ہوتا ہے۔ بلوی زمین میں اس کی مقدار ایک فی صد سے زیادہ نہیں ہوتی لیکن پریری مٹی میں 12 فی صدی یا اس سے بھی زائد ہوتا ہے۔ عام طور پر بلوی اور بلوی دومٹ میں ہومس کی مقدار کم ہوتی ہے۔ اور چکنی دومٹ یا چکنی مٹی میں یہ نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔ یہاں یہ بھی سمجھ لینا ضروری ہے کہ صرف ہومس کی موجودگی ہی مٹی کو زرخیز اور بہتر بنانے کے لیے کافی نہیں ہے بلکہ عضوی مادہ کا کافی عرصہ تک گلنا، سڑنا زیادہ ضروری ہے۔ پانی کا نکاس اچھا ہو تاکہ ہوا خوب پہنچ سکے۔ اور اس مادہ کے تیزی سے گلنے سڑنے میں مدد ملے۔ وقتاً فوقتاً چونا بھی دیتے رہنا چاہیے۔ کیوں کہ اس کی وجہ سے حیاتیاتی عمل تیز ہوجاتا ہے اور ہیومس کے بننے میں مدد ملتی ہے۔

ہری کھاد فصلیں

کھیت کو زرخیز بنانے میں ہری کھاد فصلوں سے بڑی مدد ملتی ہے ہرے پھلی دار پودے جب کچھ بڑے ہوجاتے ہیں تو مع جڑوں اور پتوں کے کھیت میں جوت دیے جاتے ہیں اور اس طور پر نہ صرف وہ تمام غذا جو پودوں نے مٹی سے حاصل کی تھی پھر مٹی میں پہنچ جاتی ہے بلکہ وہ نائٹروجن جو بیکٹیریا نے ان پودوں کی جڑوں میں رہ کر حاصل کی تھیں وہ بھی مٹی میں شامل ہوجاتا ہے۔ سنئی، ڈھینچا، برسیم، اور دالیں مثلاً اڑد، گوار، لوبیا اور ارہر کا ہری گھاس میں شمار ہوتا ہے۔ ہندوستان میں سنئی عام طور پر بلوی مٹی میں ہری کھاد کے طور پر استعمال کی جاتی ہے لیکن ڈھینچا ان علاقوں میں استعمال کیا جاتا ہے جہاں بارش زیادہ ہوتی ہے اور زمین دل دلی ہوجاتی ہے۔ سن ہیمپ کا پودا بہت تیزی سے بڑھتا ہے اور زمین جوت دینے کے بعد جلد ہی گل سڑ جاتا ہے اور تقریباً 40 کلو نائٹروجن جس کا دو تہائی حصہ ہوا سے حاصل شدہ ہوتا ہے فی ہیکٹر کے حساب سے زمین کو حاصل ہوتا ہے۔ ڈھینچا دل دلی زمین میں جہاں مٹی میں کچھ شور بھی ہو، اچھی طرح اُگ سکتا ہے اور بونے کے دو یا تین ماہ کے اندر اسے زمین میں جوت دیا جاتا ہے۔ ڈھینچا سے تقریباً 33 کلو نائٹروجن حاصل ہوتی ہے۔ برسیم کی ہری کھاد کے استعمال

کرنے میں کئی فائدے ہوتے ہیں۔ شروع میں دو مرتبہ اُسے کاٹ کر جانوروں کو کھلا دیا جاتا ہے، آخری مرتبہ اُسے کھیت میں بطور ہری کھاد کے جوت دیتے ہیں ــــ ہندوستان میں عام طور پر فصلوں کی باری میں دھان بونے سے پہلے ڈھینچا یا سنئی بو دیتے ہیں۔ تقریباً آٹھ ہفتہ میں اس میں پھول آنے لگتے ہیں۔ اس وقت یا اس سے قبل اس فصل کو کھیت میں جوت دیتے ہیں۔ چونکہ ڈنٹھل ابھی نرم ہوتے ہیں۔ اس لیے اس کے گلنے اور مٹی میں ملنے میں بہت آسانی ہوتی ہے۔ اگر دیر ہو جائے تو ڈنٹھل سخت ہو جاتے ہیں، گلنے میں بہت دیر لگتی ہے اور پھر دوسری فصل میں بھی دیر ہو جاتی ہے۔

باڑھ کھاد

یہ مٹی کو زرخیز بنانے میں بڑی اہمیت رکھتی ہے۔ باڑھ کھاد میں گوبر، جانوروں کا پیشاب اور پیال جو ان کے بیٹھنے کے لیے استعمال میں آتا ہے، سب شامل ہیں۔ گوبر کا تقریباً 50 فی صدی سے زیادہ حصہ پروٹین کی شکل میں ہوتا ہے اور اس کے گلنے میں کافی دیر لگتی ہے اس وجہ سے پودوں کی غذا اس مادہ سے نسبتاً دیر سے حاصل ہوتی ہے۔ بقیہ حصہ سے غذا پودوں کو جلد حاصل ہو جاتی ہے۔ پیال کی مقدار جو پیشاب کو ضائع ہونے سے بچانے کے لیے اور کھاد کا حجم بڑھانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے وہ ایک کلو سے چار کلو تک فی جانور استعمال کی جاتی ہے اور ان کے جاذب کرنے کی قوت بھی یکساں نہیں ہوتی۔

ہندوستان میں جو باڑھ کھاد استعمال ہوتی ہے اس میں 0.3 فی صد نائٹروجن، 0.2 فی صد فاسفورس، 0.3 فی صد پوٹیشیم اکسائڈ ہوتا ہے۔ انسانی فضلہ، پاخانہ و پیشاب عرصہ دراز سے چین میں بطور کھاد کے استعمال ہوتا رہا ہے۔ خام حالت میں بطور کھاد کے مضر ہے لیکن جب خشک کر لیا گیا ہو اور مناسب طریقوں سے دیگر کیمیائی جز ملا کر درست کیا گیا ہو اس وقت بطور کھاد کے بہت مفید ہے۔ انسانی فضلہ کھاد میں تقریباً ایک فیصد نائٹروجن، 0.5 فیصد فاسفیٹ، اور ایک فی صد پوٹیشیم آکسائڈ ہوتا ہے، یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ انسانی فی صد سے کھاد جو ہندوستان میں استعمال ہو سکتی ہے وہ تقریباً 40 لاکھ ٹن ہے۔ انسانی فضلہ کو کھاد بنانے کا ایک آسان طریقہ یہ ہے کہ اس میں مناسب مقدار میں خشک مٹی، راکھ، یا چونا ملا دیا جائے، اس طرح کے مرکب کو پاؤڈریٹ کہتے ہیں۔

مخلوط یا مرکب کھاد

یہ کھاد شہر کا کوڑا کرکٹ یا باڑھ کھاد استعمال کر کے تیار کی جاتی ہے۔ اس طریقہ میں ایک گڈھا

دو میٹر چوڑا، ایک میٹی گہرا کھود لیتے ہیں اسس میں 15 سینٹی میٹر کی ایک تہ کوڑے کرکٹ کی یا جڑ اور پتوں کی بچھا دیتے ہیں۔ اس کے اوپر 15 سینٹی میٹر کی تہ حیوانی یا انسانی فضلہ کی بچھاتے ہیں اور اس کے اوپر تقریباً ½2 سینٹی میٹر موٹی تہہ مٹی کی اور اس طریقے سے پورا گڈھا بھر دیا جاتا ہے یہاں تک کہ آخری تہہ زمین سے تقریباً پون یا ایک میٹر اوپر آجاتی ہے۔ عام طور پر کھاد بنانے کا یہ طریقہ برسات میں مروج ہے تاکہ ملغوبہ کو الٹ پلٹ نہ کرنا پڑے، یہ مخلوط کھاد تقریباً 4 مہینے میں اس طور پر تیار ہو جاتی ہے۔

اگر دیسی کھاد سائنٹفک طور پر تیار کر کے کھیتوں میں نہ دی جائے تو نہ صرف فصلوں کو کیڑوں سے نقصان پہنچنے کا خطرہ رہتا ہے بلکہ اکثر غیر ضروری گھاس پھوس اس قدر نکل آتی ہیں کہ وہ فصلوں کو بہت نقصان پہنچاتی ہیں۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ گھاس پھوس کے ذریعے سے جو نمی ضائع ہوتی ہے وہ عمل تبخیر اور سطح سے پانی کے بہ جانے سے کہیں زیادہ ہوتی ہے۔ خس وخاشاک کی وجہ سے پودوں میں پانی کی رسد بہت کم ہو جاتی ہے۔ گھاس پھوس بہت تیزی سے بڑھ جاتے ہیں اور مٹی سے پودوں کے مقابلے میں تیزی سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ لہٰذا جو غذا مٹی میں موجود ہوتی ہے وہ خس وخاشاک پہلے حاصل کرتے ہیں کیونکہ اُن کی جڑوں کا سلسلہ بہت مضبوط اور وسیع ہوتا ہے۔ ہندوستان میں کانس، کٹیلی، بئے صرائی گھاس کی وجہ سے لاکھوں ہیکٹر زمین بے کار ہو گئی ہے۔ ان میں سب سے زیادہ مہلک کانس ہے۔ اس کی جڑیں بہت گہرائی تک جاتی ہیں اور یہ ہمیشہ ہری رہتی ہے۔ ایک دفعہ اگر اس گھاس کو اگنے کا پوری طرح موقع مل جاتا ہے تو زمین کے اندر ہی اندر گہرائی تک اس کی جڑوں کا ایک جال بچھ جاتا ہے اور پھر دوسرے پودوں کو اُگنے اور بڑھنے کا موقع نہیں ملتا اور اس طور پر زمین کاشت کے قابل نہیں رہتی۔ اس گھاس سے نجات حاصل کرنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ بذریعہ ٹریکٹر گہری کھدائی کی جائے، تقریباً 30 سے 45 سینٹی میٹر تک۔ گہری کھدائی کے بعد اس کی جڑیں دھوپ میں خشک ہو جاتی ہیں۔ اتر پردیش کی حکومت نے مرکزی ٹریکٹر تنظیم کی مدد سے کانس کو گہری کھدائی، جتائی کے ذریعے ختم کرنے کا کام ۱۹۴۷ء میں شروع کیا اور ترائی کے علاقہ میں لاکھوں ایکڑ زمین بذریعہ ٹریکٹر 30 سے 35 سینٹی میٹر گہری جوت کر کانس کی جڑیں نکال دیں اور زمین کو قابل کاشت بنا دیا اور جب یہ کام شروع کیا گیا تقریباً 50 سے 60 روپیہ فی ایکڑ خرچ آتا تھا لیکن گیہوں اور چنا کی اوسط پیداوار ایسی زمینوں سے تقریباً چار یا پانچ کوئنٹل فی ایکڑ تھی لیکن ایسی زمینوں کو برابر پیداوار کے قابل بنائے رکھنے کے لیے دس سے پندرہ سال میں ایک بار گہری کھدائی کرنا ضروری ہے۔

باب سوم

اقتصادی، سماجی، معاشی اور تکنیکی عناصر
کا
زراعت پر اثر

اقتصادی عناصر اور زمین کا زرعی استعمال

زمین کے زرعی استعمال کے تنوع کو سمجھنے میں اقتصادی عناصر سے بڑی مدد ملتی ہے۔ اُن ممالک میں جہاں زراعت کا انحصار زیادہ تر ٹکنالوجی اور زرمبادلہ پر ہے فصلوں کی کاشت کے انتخاب میں اُن عناصر کا گہرا اثر پڑتا ہے۔ مثلاً مغربی ممالک میں کسان کی عام طور پر کوشش یہ ہوتی ہے کہ ان فصلوں کی کاشت کی جائے جن سے زیادہ سے زیادہ نفع ہو۔ اس کے برخلاف مانسونی خطے کے بہت سے ملکوں میں زراعت کا اولین مقصد اپنے کنبے کے لیے خوراک مہیا کرنا ہوتا ہے۔ ان ممالک میں کھیت بالعموم چھوٹے ہوتے ہیں، آلات کاشت پرانے قسم کے پائے جاتے ہیں۔

کھیت کا سائز

کھیت کے سائز اور زراعتی پیداوار میں گہرا تعلق ہے۔ مانسونی خطوں میں ہولڈنگس بہت چھوٹی ہوتی ہیں اور عام طور پر ان کا رقبہ دو اور تین ایکڑ کے درمیان ہوتا ہے۔ ہندوستان اور جنوبی مغربی ایشیا کے دوسرے ممالک میں کثیر آبادی کے دباؤ کی وجہ سے ہولڈنگس کا رقبہ بالعموم ایک یا نصف ایکڑ سے بھی کم ہے، وراثت کے قانون کے بموجب باپ کے انتقال کے بعد کھیت اس کے بچوں میں بٹ جاتا ہے اور اس سلسلہ میں تقسیم در تقسیم کی وجہ سے ایک عرصہ کے بعد ہولڈنگس بہت چھوٹی ہو جاتی ہیں۔ کھیت چھوٹے ہونے کی وجہ سے زراعت میں مشین کا استعمال ممکن نہیں ہوتا اور کسان کو اس وقت اور زیادہ دشواری پیش آتی ہے جب کہ اس کی مزروعہ زمین مختلف جگہوں پر واقع ہو۔ امریکہ، کنیڈا میں کھیت بہت بڑے سائز کے ہوتے ہیں۔ ان ممالک میں کھیت کا سائز بالعموم تین عناصر پر منحصر ہے :

(۱) کسان کاشت کے لیے کتنی رقم خرچ کر سکتا ہے۔ (۲) کس قدر مزدور کھیت پر کام کرنے کے لیے دستیاب ہو سکتے ہیں۔ (۳) کسان کی انتظامی صلاحیت کیا ہے۔ اس بنیاد پر امریکہ میں بھی کھیت کے مختلف سائز پائے جاتے ہیں۔ مثلاً خاندان کا کھیت، خاندان کا کھیت برائے تجارت، جزوی وقت کے کھیت جنکو ہنیبز بھی کہتے ہیں،

پیداوار کے عناصر

زرعی پیداوار کے لیے چار عناصر ضروری ہیں۔ زمین، مزدوری اور محنت، سرمایہ اور انتظامیہ۔

کسان کے لیے زمین کی سب سے زیادہ اہمیت ہے اگرچہ اس کا اقتصادی مفہوم بہت وسیع ہے اور زمین سے مراد وہ تمام قدرتی وسائل ہیں جو زمین سے وابستہ ہیں۔ اسی طور پر محنت و مشقت کا تصور صرف جسمانی محنت تک محدود نہیں ہے بلکہ معاشیات میں دماغی محنت بھی شامل ہے۔ سرمایہ سے مراد صرف وہ رقم نہیں ہے جو زرعی پیداوار کے لیے استعمال ہو رہی ہے بلکہ وہ تمام اشیاء مثلاً مشین، کیمیائی کھاد، جانور، عمارت، یہ سب سرمایہ میں شامل ہیں۔

ان تینوں عناصر کو پورے طور پر بروئے کار لانے کے لیے ایک اچھے انتظامیہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس طور پر وہ زرعی زمین جس سے کسان صرف اتنی ہی پیداوار حاصل کرتا ہے جس قدر اس نے سرمایا لگایا ہے اسے حاشیائی زمین کہتے ہیں۔ اور وہ زمین جس سے کسان کو زرعی پیداوار کی قیمت اس سرمایہ سے کم ملتی ہے جو اس نے لگایا ہے۔ نیم حاشیائی زمین کہلاتی ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ اکثر کوئی زمین کچھ حالات میں نیم حاشیائی ہو اور دوسرے حالات میں وہی زمین حاشیائی ہو سکتی ہے۔ زمین کے استعمال کا ایک بڑا مسئلہ یہ ہے کہ نیم حاشیائی زمین کو کس طرح سودمند بنایا جائے۔ دنیا کے مختلف ممالک میں، اگر جائزہ لیا جائے تو معلوم ہوگا کہ بہت سی زرعی زمین ایسی ہیں جن کا درجہ نیم حاشیائی ہے اور شاید یہ بہتر ہوگا کہ ان کو جنگلات یا چراگاہوں میں تبدیل کر دیا جائے اور اسی طرح ایسی بہت سی زمینیں ہیں جن پر فی الحال جنگلات یا چراگاہیں ہیں لیکن وہ سودمند زمینیں ہو سکتی ہیں اس طرح کی تبدیلی میں زراعتی حاشیے کو مدنظر رکھنا ہوگا۔ زراعتی حاشیے سے مراد استعمال کی وہ حد ہے جہاں input کی آخری اکائی output کی آخری اکائی کے برابر ہوتی ہے۔ جب زمین اس حد تک استعمال کی جاتی ہے جس میں MARGINAL COST اور MARGINAL REVENUE برابر ہوں تو اس حد کو INTENSIVE MARGIN OF CULTIVATION کہتے ہیں اور اس سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ پیداوار کے تمام عناصر سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جا رہا ہے اس کے برخلاف اگر مزید نئی زمین استعمال میں لائی جاتی رہے یہاں تک کہ اخراجات کی اکائی کے برابر ہو تو EXTENSIVE MARGIN OF CULTIVATION کہلائے گا۔ جب زرعی پیداوار کی شرح فروخت میں اضافہ ہو جاتا ہے INTENSIVE MARGIN بڑھ جاتا EXTENSIVE MARGIN CULTIVATION نسبتاً کم پیداوار مزروعہ زمین تک پہنچ جاتا ہے۔ لیکن جب زرعی پیداوار کی شرح فروخت میں تخفیف ہو جاتی ہے تو زیر کاشت زمین کا INTENSIVE MARGIN گھٹ جاتا ہے اور وہ زمین جو بڑھی قیمت میں زیر کاشت آ گئی تھیں وہ کاشت سے نکل جاتی ہیں۔

سماجی اور معاشرتی عناصر اور زمین کا زرعی استعمال

زمین کے زرعی استعمال میں اگرچہ طبعی عناصر کو بڑا دخل ہے تاہم اس ملک کے سماجی ڈھانچے، رواج، لوگوں کے اعتقادات و روایات کا بھی خاصا اثر پڑتا ہے اور اس کی بہترین مثالیں مشرقی ممالک سے ملتی ہیں۔ دنیا کے مشرقی ممالک میں عام طور پر زراعت تجارت کے ایک آبائی پیشہ ہے اور لوگوں کی معاشرتی زندگی کا ایک جزو ہے اِسی طور پر مذہبی اعتقادات کا بھی زرعی معاشرہ پر گہرا اثر پڑتا ہے۔ ہندوستان میں گائے کی ایک مذہبی اہمیت ہے اس مذہبی رجحان کی بنا پر ہندوستان کے زرعی معاشرہ میں جانوروں کی تعداد بہت کافی ہے اس سے ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ زمین کو کچی کھاد آسانی سے اور کافی مقدار میں مل جاتی ہے اور شاید یہ ایک بڑی وجہ ہے کہ ہزارہا سال کی متواتر کاشت کے باوجود زمین کی زرخیزی بڑی حد تک اب بھی قائم ہے۔ بڑھتی ہوئی آبادی کے ساتھ جانوروں کی یہ کثیر تعداد (خاص طور پر ان جانوروں کی تعداد جو استعمال کے قابل نہیں) پریشان کن ہے۔ اسی طور پر ملایا میں عیسائی ترکاریوں کی کاشت کے ساتھ کھیت میں سوٗر پالتے ہیں اور ان کی تجارت سے بہت سے فائدے اٹھاتے ہیں لیکن ملایا کے مسلمان باشندے مذہبی پابندیوں کی بنا پر سور پالنے سے احتراز کرتے ہیں۔ ویبسٹر اور ولسن کے بیان کے مطابق سیلبیس کے رہنے والوں کا یہ مذہبی اعتقاد ہے کہ چاول کی کاشت کے بعد مکّا یا اور کوئی فصل بونا مذہبی جرم ہے اس لیے چاول کی کاشت کے بعد زمین کو خالی چھوڑ دیتے ہیں۔

افریقہ کے چرواہی قبیلوں میں ایک خاص رواج پایا جاتا ہے جس کا زمین کے استعمال پر کافی اثر پڑتا ہے۔ ان کے نزدیک یہ بڑی عزت کی بات ہے اگر جانوروں کی تعداد بہت ہو۔ جس قبیلہ کے پاس جتنے زیادہ جانور ہوں گے اتنی ہی اس قبیلہ کی عزت زیادہ ہوگی۔ علاوہ ازیں ان کا خیال ہے کہ خشک سالی کے زمانے میں یہ جانور بیمہ کا کام کرتے ہیں اور شادی بیاہ کے موقع پر ان کو فروخت کرکے رقم حاصل کی جاسکتی ہے لیکن یہ تعداد اکثر زمین کی سکت سے باہر ہوتی ہے اور نتیجہ میں زمین کی تراش خراش بڑھ جاتی ہے، جانور دبلے اور کمزور ہوتے ہیں اور زمین کی زرعی پیداوار بھی گھٹ جاتی ہے۔

کھیت کی ملکیت اور لگان داری

ایسا نظام جس میں کھیت، جسے کسان جوتتا بوتا ہے، اسی کی ملکیت ہو تو کسان بڑی دلچسپی سے کام کرتا ہے اور پیداوار میں اضافہ بھی ہوتا ہے لیکن اکثر ملکوں میں کسان کے لیے یہ ممکن نہیں ہے کہ جس زمین کو وہ جوتتے اور بوتے ہیں وہ ان کی ملکیت ہو۔ وہ زمین لگان پر لیتے ہیں اور کاشت کرتے ہیں جن علاقوں

میں زمین کی قیمت بہت زیادہ ہے اور کسان کے لیے یہ ممکن نہیں کہ زیادہ گراں زمین خرید سکیں وہ اس طریقہ کا سے فائدہ اٹھاتے ہیں لیکن بالعموم مشرقی ملکوں میں یہ کوشش جاری ہے کہ لگان داری نظامِ زراعت کو ختم کیا جائے کیونکہ اس کے بہت سے نقصانات ہیں اور اس کا طریقۂ کاشت اور زرعی پیداوار پر بُرا اثر پڑتا ہے۔ کسان جب لگان پر کام کرتا ہے تو اس زمین سے اس کو صرف اتنی دلچسپی ہوتی ہے کہ وہ اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ کم سے کم لاگت میں حاصل کر سکے چنانچہ زمین کی زرخیزی رفتہ رفتہ تقریباً ختم ہو جاتی ہے اور نتیجہ میں کسان کی آمدنی بھی کم ہو جاتی ہے کم آمدنی کا اثر اس کے معیار زندگی پر پڑتا ہے اور نتیجہ میں طریقۂ کاشت غیر متوازن فرسودہ اور تنزل پذیر ہو جاتا ہے۔

ہندوستان میں آزادی سے قبل مختلف صوبوں میں زمینداری سسٹم جاری تھا وہ زمین جو زمیندار کے ذاتی کاشت میں ہوتی ہے اسے سیر یا خود کاشت کہتے ہیں۔ اور اگر اس زمین کو زمیندار نے دوسروں کو بھی کاشت کے لیے دیدیا ہو جب بھی وہ لوگ اس کے مالک نہیں ہو سکتے۔ اس کے علاوہ وہ کاشت کار بھی تھے جن کو زمین لگان پر زمیندار نے دی تھی اور وہ ایک مقررہ لگان ادا کرتے تھے۔ اسکے علاوہ اور بھی بہت سے قسم کے کاشت کار قانونی اعتبار سے تھے جو زمیندار کو لگان ادا کرتے تھے۔ اس طریقۂ کار سے ہندوستان میں زراعت پر ایک جمود طاری ہو گیا تھا کیونکہ ایک طبقہ کوئی کام نہیں کرتا تھا اور دوسرے طبقہ کی محنت پر زندہ رہتا تھا۔ کاشت کار جو کچھ پیدا کرتا تھا اس کا خاصا حصہ زمیندار کی نذر ہو جاتا تھا اور زراعت میں سرمایہ لگانے کے لیے کچھ پس انداز نہیں کر سکتا تھا۔ اس سماجی پس منظر میں طریقۂ کاشت فرسودہ تھا اور ملک کے متنوع اور ترقی پذیر اقتصادی ڈھانچے کا ساتھ نہیں دے سکتا تھا اور دیہی اقتصادیات ایک ایسی منزل پر پہنچ چکی تھی جہاں زراعتی پیداوار فی ہیکٹر معیار سے بہت کم تھی، پیداوار کے طریقے سائنٹفک نہ تھے، آمدنی ایک حد پر پہنچ کر یا رُک گئی تھی اور لوگوں کے معیار زندگی میں ایک تعطل پیدا ہو گیا تھا۔ آبادی برابر بڑھ رہی تھی اور ساتھ ہی ساتھ زمین پر آبادی کا دباؤ بڑھ رہا تھا اور زمین منقسم ہو کر چھوٹے اور دور افتادہ ٹکڑوں میں بٹ رہی تھی اور نتیجہ میں ایک بُرا دائرہ بن گیا جس میں کم زرعی پیداوار کی وجہ سے کم آمدنی اور کم آمدنی کی وجہ سے کم پیداوار۔ اس برائی کے چکر کی ایک بڑی وجہ، ذہنی رسمی، سماجی نظام مراتب اور مختلف طریقوں کے لگان کے سسٹم تھے۔ رسمی نظام مراتب، ذات پات کی وجہ سے پیدا ہوئی اور اس کی وجہ سے صدیوں میں ایک ایسا کٹر سماجی ڈھانچہ وجود میں آیا جس میں ہر ذات، شادی بیاہ تک کے معاملات میں ایک جماعت کی شکل میں تبدیل ہو گئی۔ ایسے سماجی ڈھانچے میں فرد کا پیشہ اس ذات میں پیدائش کے

وقت ہی متعین ہو جاتا تھا اور اس طور پر دیہی آبادی کا ایک بہت بڑا طبقہ جو اس رسمی نظام مراتب میں سب سے نیچے درجہ پر تھا وہ کھیتوں پر محنت مزدوری سے یا چھوٹے چھوٹے زمین کی قطعہ کی کاشت سے اپنی زندگی بسر کرنے لگا۔ ہندوستان کی آزادی کے بعد سماجی ڈھانچے میں تبدیلی ناگزیر ہو گئی۔ اور اس کا سب سے بڑا مظاہرہ زمین کی ملکیت کے قوانین میں اصلاح تھی اور یہ اصلاح چار صورتوں میں ظاہر ہوئی۔ زمینداری کا بالعموم خاتمہ، لگان کے قوانین میں تبدیلی، زرعی ملکیت زمین پر انتہائی حد کا تعین اور لگان دار کاشت کار کو ملکیت کے حقوق دینا، سماجی ڈھانچے میں اصلاح کے بعد زرعی پیداوار میں پورے طور پر اضافہ حاصل کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہر علاقہ میں کاشت کار کو وہ تمام سہولتیں دی جائیں جن سے زرعی پیداوار میں تیزی سے اضافہ ہو سکتا ہے۔ مثلاً زرعی آلات، بیج اور کھاد کے لیے رقم فراہم کرنا، کوآپریٹیو سوسائٹی کی تنظیم پر زیادہ زور، اور ایسی اسکیم جس میں فاضل دیہی آبادی جو بیکار ہو اُسے کام پر لگایا جا سکے، زرعی پیداوار کے اضافہ میں ایک ضروری عنصر فرد کی زرعی زمین کو یکجا کرنا ہے، زمین کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں منقسم ہونے سے بچانا، اور کسان کی ملکیت کو دور افتادہ ٹکڑوں میں بٹنے سے روکنا۔

زرعی پیداوار کے اضافہ میں ایک بڑی دقت کاشتکار غربت ہے اور دیہی سماجی ڈھانچہ میں مہاجن جو اسے بہت زیادہ شرح سود پر قرض دیتا ہے، زرعی پیداوار کے اضافہ میں ایک بڑا روڑا ہے۔ کاشت کار قرض کے بوجھ سے دبا رہتا ہے اور اتنا سرمایہ اکٹھا نہیں کر سکتا کہ اسے زرعی آلات، بیج اور کھاد پر آسانی سے خرچ کر سکے۔ زرعی پیداوار میں اس وجہ سے ایک طرف تو اضافہ دقت طلب ہو جاتا ہے اور دوسری طرف اکثر قرض کے بوجھ کی وجہ سے کاشتکار کو اپنی زمین مہاجن کے ہاتھ فروخت کر دینی پڑتی ہے۔ اگرچہ گورنمنٹ نے ہر صوبہ میں قرض دینے کا سلسلہ میں قوانین بنا دیے ہیں تاہم ان پر پابندی سے عمل کرنا قدرے مشکل ہو گیا ہے کیونکہ ایسے مہاجن اور تاجر جن کی تعداد ایک تہائی سے نصف تک ہو گی اس کام کو خفیہ طور پر کرتے ہیں۔ اگرچہ اس مسئلہ کو حل کرنے کے لیے نصف صدی سے بھی قبل قرض دینے والی کوآپریٹیو سوسائٹیز قائم کی گئیں لیکن یہ زیادہ کامیاب نہ ہو سکیں کیونکہ دیہاتی سماجی ڈھانچہ میں کافی اقتصادی تفاوت پایا جاتا ہے جس کی بنا پر نسبتاً زیادہ خوشحال کاشتکار کا مقابلہ قرض حاصل کرنے کے معاملے میں غریب کاشت کار سے ہوتا ہے اور غریب کاشت کار کو قرض حاصل کرنے میں پوری کامیابی نہیں ہوتی۔

زرعی اجناس کی خرید و فروخت

زرعی پیداوار کے سلسلے میں تاجروں کے ذریعے اجناس کی خرید کافی اہمیت رکھتی ہے۔ تاجر جو چھوٹے کاشت کاروں سے غلہ خریدتے ہیں اول تو ان کو قیمت کم ادا کرتے ہیں، اکثر غلہ کی تول صحیح نہیں ہوتی ہے اور کاشت کار کو بھی بازار کے صحیح نرخ کا اندازہ بھی نہیں ہوتا۔ اگرچہ گورنمنٹ نے اس سلسلے میں زراعتی خرید و فروخت کے متعلق قوانین بنائے ہیں لیکن ان قوانین کے عمل میں ایک دشواری یہ ہے کہ غلہ کی تمام قسمیں اس قانون کی زد میں نہیں آتیں اور دوئم یہ کہ تقریباً 50 فی صد غلہ گاؤں میں تاجر چھوٹے کاشت کاروں سے نجی طور پر خرید لیتے ہیں اور یوں بھی ان قوانین کا پورا فائدہ اسی وقت اٹھایا جا سکتا ہے جب کاشت کار تاجروں کے قرض سے بری ہو۔ درحقیقت زراعتی قرض سوسائٹیز اور زرعی خرید و فروخت سوسائٹیز کو ایک ساتھ کام کرنا چاہیے تاکہ کاشتکار زرعی پیداوار کے اضافہ کے لیے پورے طور پر کام کر سکے۔

ہندوستان میں جب سے پنج سالہ منصوبے شروع کیے گئے یہ کوشش برابر جاری رہی کہ ایسے سماجی ڈھانچے کی تشکیل کی جائے جس میں دیہی علاقوں کے تمام لوگوں کا سماجی و اقتصادی ترقیاتی اسکیموں میں پورا تعاون حاصل ہو سکے۔ [illegible] میں گورنمنٹ نے کمیونیٹی ترقیاتی پروگرام شروع کیا۔ لیکن اس پروگرام سے جب پورا مقصد حاصل نہ ہو سکا تو 1957 میں سہ مراتب پنچایتی راج قایم کیا گیا۔ گاؤں کی سطح پر پنچایتی نظام، بلاک کی سطح پر پنچایت سمتی، اور ضلع کی سطح پر ضلع پریشد۔ اس نظام کی کامیابی کا دارومدار بھی اس امر پر ہے کہ کس حد تک لوگ اس سے تعاون کرتے ہیں۔

تکنیکی عناصر اور زمین کا زرعی استعمال

مغربی ممالک میں زرعی پیداوار کو بڑھانے کے لیے عام طور پر مشین کا استعمال ہوتا ہے۔ مشین کے استعمال کی ایک بڑی وجہ ان ممالک میں یہ بھی ہے کہ ان میں مزدور کمیاب اور گراں ہے لیکن مشرقی ممالک میں جہاں زراعت عام طور پر بجائے تجارت کے زندگی کا ایک اہم جز ہے۔ زمین کی زرعی استعمال کو تکنیکی عناصر کی روشنی میں چار سطح پر غور کیا جا سکتا ہے۔ اول ایسے زرعی کھیت جن میں کسان محض اپنی روزی و خوراک حاصل کرنے کے لیے کاشت کرتا ہے۔ دوم ایسے کھیت جو چھوٹے ہیں لیکن جہاں چھوٹے پیمانے پر مخصوص قسم کے مشینی آلات استعمال ہوتے ہیں مثلاً جاپان، اور بعض علاقے جنوبی مشرقی ایشیا کے، سوم ایسے Plantation جن میں تکنیکی حرفت و سرمایہ کا

اور چہارم وہ بڑے PLANTATION ہے۔ شلاً ربڑ چائے، قہوہ، گنے کے بڑے پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے اجتماعی اور سرکاری کھیت جہاں بڑے بڑے پیمانے پر مشین کا استعمال ہوتا ہے، ایسے کھیت وسط ایشیا میں اور روس میں بڑے پیمانے پر ملتے ہیں۔ جاپان میں کھیت اگرچہ چھوٹے ہیں لیکن تکنیکی استعمال کی بنا پر فی ایکڑ زیادہ پیداوار حاصل کی جاتی ہے، اس کے خلاف وسط ایشیا کے سرکاری واشتراکی کھیتوں پر بڑے بڑے ٹریکٹر، غلہ بینے اور کاٹنے کی مشین کا بڑے پیمانے پر استعمال ہوتا ہے، ازبکستان میں تقریباً ۹۸ فی صد زراعتی طریقے مشینوں کے ذریعے عمل میں آتے ہیں، بڑے بڑے بجلی کے ٹریکٹر استعمال کیے جاتے ہیں اور ہوائی جہاز کے ذریعے پودوں پر دوائیں چھڑکی جاتی ہیں یا بجلی کی بڑی بڑی مشینوں کے ذریعے یہ کام انجام دیا جاتا ہے۔ جنوبی مشرقی ایشیا کے بڑے کارخانہ کاشت پر بھی کافی مشینوں کا استعمال ہوتا ہے لیکن عام طور پر کھیت کے چھوٹے ہونے کی بنا پر مشین کا استعمال محدود ہے جب تک کہ آبادی کی ایک بڑی تعداد زراعت کے علاوہ دوسرے مفید صنعتی کاموں میں نہ لگائی جائے۔ ان کھیتوں پر ایسے زرعی آلات جو جاپان کے کھیتوں میں استعمال ہوتے ہیں مفید ثابت ہوں گے۔

ہندوستان نے حال ہی میں زمین کے زرعی استعمال میں سائنس اور ٹکنالوجی کا بہت بڑے پیمانے پر استعمال کیا ہے۔ 1965 میں تقریباً 114 اضلاع میں محنت طلب زراعتی ایریا پروگرام (I.A.A.P) شروع کیا گیا اور اس پروگرام کے شروع کرنے میں 1961 کا ماڈل جو 15 اضلاع میں محنت طلب زراعتی ترقیاتی پروگرام (I.A.D.P) کے طور پر شروع کیا گیا ہے۔

زراعت میں اس طرح کے پروگرام شروع کرنے کی وجہ یہ تھی کہ طائی وان اور میکسیکو میں سائنس کے استعمال سے گیہوں کی ایسی قسمیں نکالی تھیں جن کی پیداوار فی ایکڑ 25 سے 30 کوئنٹل تک تھی اور ہندستانی بیج کی قسموں کی پیداوار تقریباً اس کی نصف تھی۔ اس کے علاوہ مکا، جوار اور باجرہ کے بھی نئے قسم کی بیج معلوم کیے گئے۔

زیادہ پیداوار کی سب سے بڑی وجہ سائنس کی تحقیق اور ٹکنالوجی کا استعمال ہے۔ مقررہ اوقات پر مناسب مقدار میں سینچائی، کثیر مقدار میں کیمیاوی کھاد کا استعمال، کیڑا مار دواؤں کا کافی استعمال اور نتیجہ میں زیادہ پیداوار والے بیج کے پروگرام کی ہندوستان میں کافی اہمیت ہوگئی ہے اور چوتھے پنج سالہ منصوبہ (75-1969) میں تقریباً چھ کروڑ ایکڑ سے زیادہ زمین گیہوں، چاول، مکا، جوار اور باجرا کی زیادہ پیداوار والے بیج کے زیر استعمال لائی گئی۔ اگرچہ یہ رقبہ کل مزروعہ رقبہ کا ایک تہائی سے زیادہ نہیں ہے۔ مزید پیداوار کا تقریباً دو تہائی حصہ اسی رقبہ سے حاصل ہوا۔ ہندوستان میں نئی زراعتی

تحریک میں زیادہ پیداوار والے بیج کے پروگرام کو بڑا دخل ہے۔ اس پروگرام نے ہندوستانی زراعتی پیداوار میں ایک انقلاب پیدا کر دیا۔ 66-1965 سے (جو زراعتی تحریک کا بنیادی سال ہے) گیہوں کی پیداوار تقریباً تین گنے ہوگئی ہے۔ مندرجہ بالا پانچ فصلیں (گیہوں، چاول، مکا، جوار اور باجرا) جن میں پیداوار والے بیج کا تجربہ کیا گیا، گیہوں میں سب سے زیادہ کامیابی ہوئی جس کے کئی وجوہات ہیں۔ گیہوں بہ مقابلہ اور دانوں کے کیڑے اور دوسری بیماریوں سے نسبتاً آزاد ہے۔ وقت پر پانی کی سہولتیں، گیہوں کی افزائش کے لیے بہتر ماحول اچھے داموں پر فروخت ہو جانے کا یقین اور گورنمنٹ کی گیہوں کے سلسلے میں خرید کی پالیسی، غرض ان وجوہات کی بنا پر ہندوستان میں گیہوں کی بڑھتی ہوئی پیداوار کی وجہ سے غلہ کی پیداوار میں کافی استقامت آئی ہے اور بہت سے علاقے جہاں گیہوں کو پیداوار میں کوئی اہمیت حاصل نہیں تھی اب کافی اہم ہوتے جا رہے ہیں۔ چاول کی پیداوار میں ایسی معرکتہ الآرا ترقی نہیں ہوئی ہے، کیونکہ چاول کی کاشت میں بہت سے تکنیکی مسائل ہیں جن کا ابھی تسلی بخش حل نہیں مل سکا ہے۔ بہرحال ٹیکنالوجی کے استعمال کا یہ اثر ہوا کہ 68-1967 میں غلہ کی پیداوار نو کروڑ ۵۶ لاکھ ٹن ہوئی جب کہ بلا ٹکنالوجی کے استعمال سے پیداوار 65-1964 میں ۸ کروڑ ۹۰ لاکھ ٹن تھی یعنی ٹکنالوجی سے تقریباً ۶۶ لاکھ ٹن کا اضافہ ہوا۔ 78-1977 میں کل غلہ (دانہ) کی پیداوار بڑھ کر ۱۱ کروڑ ۴۴ لاکھ ٹن اور 79-1978 میں ۱۱ کروڑ نو لاکھ ٹن ہو گئی اور چنا، تور اور دوسری دالوں کو شامل کرتے ہوئے کھانے والے غلوں کی پیداوار 61-1960 میں ۸ کروڑ ۲۳ لاکھ ٹن سے بڑھ کر 71-1970 میں دس کروڑ ۴۸ لاکھ ٹن اور 78-1977 میں ۱۲ کروڑ ۴۸ لاکھ ٹن اور 79-1978 میں ۱۳ کروڑ اور ۱۳ لاکھ ٹن ہو گئی۔

زراعت میں اس نئی ٹکنالوجی کے استعمال سے ان علاقوں میں جہاں سینچائی کی سہولتیں وافر ہیں اور مٹی بھی زرخیز ہے، پیداوار میں غیر معمولی اضافہ ہوا ہے لیکن ایسے علاقے جہاں بارش ۳۰ انچ سے بھی کم ہے، پیداوار کے لحاظ سے مقابلتاً اور پچھڑ گئے ہیں اور چاول پیدا کرنے والے علاقوں میں جہاں مزدوروں کی کثیر تعداد ہے، نئی ٹکنالوجی کے استعمال سے بے کاری کے مسائل پیدا ہونے کے اندیشے ہیں تاہم نئی ٹکنالوجی کے بیشتر فوائد واضح ہیں اور ہندوستانی غربت کو دور کرنے میں یہ ایک بڑا سہارا ہے۔

باب چہارم

زرعی سسٹمس

زراعتی نظام

کسی علاقے میں وہاں کی ریلیف، آب و ہوا، مٹی، سماجی، معاشرتی، اقتصادی و تکنیکی عناصر کے تجزیہ سے زراعتی نظام کے سمجھنے میں بڑی مدد ملتی ہے۔ زراعتی نظام کا طبعی، سماجی، معاشرتی، اقتصادی و تکنیکی ماحول سے بڑا گہرا تعلق ہے اور بدلتے ہوئے نظام میں زراعتی نظام بھی بدلتا رہتا ہے، کسان زراعتی اقدار کو اپناتے وقت ماحول سے اثر پذیر ہوتا ہے اور جس حد تک ممکن ہو ماحول میں تبدیلی بھی پیدا کرنے کی کوشش کرتا ہے اور نتیجہ میں زراعت کی وہ قسم ظاہر ہوتی ہے جو وہ اختیار کرتا ہے۔ مثلاً کسی علاقہ میں اگر کسان کو کھاد، آبپاشی کے ذرائع میسر نہیں ہیں تو وہ زمین کے ایک ٹکڑے پر کھیتی کرتا ہے اور جب اس کی زرخیزی بہت کم ہو جاتی ہے تو وہ اس زمین کو چھوڑ دیتا ہے اور نئی زمین پر کاشت شروع کرتا ہے۔ نیم ٹراپکل علاقوں میں آتش فشاں مٹیوں کو چھوڑتے ہوئے زمین متواتر لمبے عرصے تک کاشت کے قابل نہیں رہتی جب تک کہ بڑی مقدار میں دیسی یا ولایتی کھاد میسر نہ ہو۔ ایسی صورت میں زمین دو یا تین سال کی کاشت کے بعد چھوڑ دی جاتی ہے اور اس پر کبھی لمبی گھاس یا جھاڑیاں اُگ آتی ہیں اور کسان دوسری زمین پر اگی ہوئی گھاس اور درختوں کو صاف کر کے کاشت شروع کرتا ہے ایسے نظام زراعت کو متبادل زراعت کہتے ہیں

وٹیلسے نے دنیا کے زراعتی نظام کو مختلف حصوں میں تقسیم کیا ہے اور اس کا سب سے اہم مفروضہ اس نظام کے تعین کا یہ ہے کہ اس نظام کو اس کے زراعت کی سب سے اہم خصوصیت سے منسوب کرنا چاہیے۔ وٹیل سے کے نزدیک دنیا میں مختلف زراعتی نظام کے تعین میں پانچ اہم باتوں کا خیال رکھنا چاہیے۔

1 ۔ فصل اور مویشی کا ساتھ ،
2 ۔ زمین کے استعمال کی شدت،
3 ۔ زرعی پیداوار کا انتظام اور اس کے فروختگی کے طریقے ،
4 ۔ کاشت میں مشینی استعمال کا طریقہ اور اس کا درجہ ،
5 ۔ عمارتیں اور دوسری تعمیرات کی اقسام جن کا زراعت سے تعلق ہے ،

مندرجہ بالا بنیادوں پر وہٹلی سے نے تیرہ قسم کے زراعتی نظام کا تعین کیا ہے :۔
1 ۔ خانہ بدوش گلہ بانی ،
2 ۔ گلہ بانی ،
3 ۔ منتقلی کاشت،
4 ۔ ابتدائی قیام پذیر زراعت ،
5 ۔ محنت طلب، خود کفیل کاشت جس میں چاول کو غلبہ ہو ،
6 ۔ محنت طلب، خود کفیل کاشت بلا چاول،
7 ۔ بڑے پیمانے پر تجارتی فصلوں کی کاشت ،
8 ۔ بحر رومی زراعت ،
9 ۔ تجارتی پیمانہ پر غلہ کی کاشت،
10 ۔ تجارتی پیمانہ پر گلہ بانی اور غلہ کی کاشت ،
11 ۔ خود کفیل فصل کی کاشت اور مویشی پالنا،
12 ۔ مخصوص قسم کی باغبانی ،
13 ۔ تجارتی پیمانہ پر گلہ بانی

یہ مناسب ہوگا کہ مندرجہ بالا نظام کے معاشرے کے بارے میں معلومات حاصل کی جائیں ۔

۱ ۔ خانہ بدوش گلہ بانی : یہ معاشرہ کا ایسا نظام ہے جس میں لوگ بھیڑ، بکریاں اور دوسرے مویشی پالتے ہیں اور ان کو لے کر چارہ اور پانی کی تلاش میں ایک جگہ سے دوسری جگہ پھرتے رہتے ہیں ۔ ان جانوروں کو وہ باربرداری کے کام میں بھی لاتے ہیں اور ان کے دودھ، گوشت، اون اور کھال پر اپنی بسر اوقات بھی کرتے ہیں، ان لوگوں کا کوئی مستقل گھر نہیں ہوتا جب ایک جگہ چارہ ختم ہو جاتا ہے تو وہاں سے کوچ کر کے دوسری جگہ کا رُخ کرتے ہیں ۔ دنیا میں چار بڑے خطے ایسے ہیں جہاں خانہ بدوش گلہ بانی پائی جاتی ہے ۔

(۱) وسط ایشیا، (۲) جنوبی مغربی ایشیا، (۳) شمالی و مشرقی افریقہ (۴) ٹنڈرا۔

اگر غور سے دیکھا جائے تو ان علاقوں میں بارش بہت کم ہوتی ہے اور فصل پیدا کرنے کا موسم بہت محدود ہوتا ہے۔ اس لیے موجودہ سیاسی اور تکنیکی معیار کے اعتبار سے گلہ بانی زراعت سے بہتر پیشہ ہے۔ لیکن ان میں جن جن علاقوں میں ٹکنیکی ترقی ہوئی ہے گلہ بانی کے بجائے لوگوں نے آب پاشی اور مشینوں کے ذریعے کاشت شروع کر دی ہے اور اپنی آراضی کے قریب مستقل مکانوں میں آباد ہو گئے ہیں، رسل و رسائل کی ترقی کی بنا پر اکثر نے اس پیشہ کو چھوڑ کر ایسا پیشہ اختیار کیا ہے جس میں زندگی زیادہ محفوظ اور کم دقت طلب ہو۔

وسط ایشیا کے وہ علاقے جس میں گلہ بانی کا مخصوص پیشہ پایا جاتا ہے حسب ذیل ہیں:۔

(۱) بیرونی منگولیا اور اس کے چین سے متعلق متصل علاقے، (۲) تبت، (۳) سنگ کیانگ، (۴) روسی ترکستان، (۵) خرگیز گھاس کے میدان۔

گلہ بانی کے نمایاں قبیلے قزاک، خرگیس، کالموک اور منگول ہیں، قزاک بحر کیسپین اور وسط ایشیا کے پہاڑوں کے درمیان آباد ہیں، خرگیز تھان شان کے علاقے میں، کالمونیا التائی کے پہاڑوں میں اور منگول بیرونی منگولیا میں پائے جاتے ہیں۔

وسط ایشیا کے پورے علاقے میں جاڑے خاصے سرد ہوتے ہیں اور گرمیاں اونچائی کے تناسب سے گرم اور مختصر ہوتی ہیں۔ سالانہ بارش ۲۵ سینٹی میٹر سے بھی کم ہوتی ہے اور سردیوں میں پہاڑوں پر کافی برف باری ہوتی ہے۔ گرمیوں کے شروع میں اور موسم بہار میں کافی گھاس نمودار ہو جاتی ہے اور اس پورے علاقے میں گلہ بانی کو بڑی تقویت ملتی ہے۔ بحر کیسپین اور متعلقہ پہاڑی علاقوں میں بھیڑ اور بکریاں پالی جاتی ہیں۔ تبت کے علاقے میں یاک خاص جانور ہے۔

خانہ بدوشوں کی منتقلی خاصی دلچسپ ہوتی ہے۔ یہ نہ سمجھنا چاہیے کہ خانہ بدوش ہمہ وقت اپنے گلوں کو لیے ہوئے ایک جگہ سے دوسری جگہ گھوما کرتے ہیں۔ نومبر سے اپریل تک ان کا قیام بڑے بڑے خیموں میں دریاؤں کی وادیوں کے قریب یا پہاڑوں کے دامن میں ہوتا ہے۔ مئی کے مہینے میں جب سبزہ پہاڑوں پر نظر آنے لگتا ہے یہ لوگ اونچائی پر منتقل ہو جاتے ہیں۔ جولائی کے اختتام پر بارش تقریباً ختم ہو جاتی ہے، گرمی سخت ہوتی ہے، زمین خشک ہو جاتی ہے اور پانی کمیاب ہوتا ہے۔ گھاس سوکھ چکی ہوتی ہے اور خانہ بدوش چارہ کی تلاش میں پھرنا پھر شروع کر دیتے ہیں۔ ستمبر اور اکتوبر جو خزاں کے مہینے ہیں، اکثر مقامات پر بارش ہو جاتی ہے اور چارہ کی تلاش میں منتقلی عام ہوتی ہے لیکن سخت سردیاں شروع ہونے سے پہلے یہ اپنی سردیوں کی چراگاہوں کو واپس چلے جاتے ہیں۔ یہ وہ زمانہ ہوتا ہے جب کہ گوشت افراط سے ہوتا ہے کیونکہ چارہ کی

کمیابی کی وجہ سے بوڑھے اور کمزور جانور ختم کر دیے جاتے ہیں۔

موجودہ زمانہ میں، خانہ بدوش گلہ بانی معاشرہ میں خاصی تبدیلی ہوئی ہے۔ روس کی حکومت نے روسی ترکستان اور خرگیز کے گھاس کے میدان میں خانہ بدوشی کو تقریباً ختم کر دیا ہے۔ مویشیوں کے اجتماعی گلے قائم کر دیے گئے ہیں جن کی دیکھ بھال بہت تھوڑے لوگ کرتے ہیں بقیہ لوگ مستقل طور پر آباد ہو گئے ہیں اور یا تو صنعتوں میں کام کرتے ہیں یا کھیتوں پر کام کرتے ہیں۔ اجتماعی گلہ کی دیکھ بھال کرنے والے لوگ ضرورت پڑنے پر گلوں کو لے کر چارہ کے لیے نکل لیتے ہیں۔ روسی حکومت نے اس علاقے کی آبادکاری کے لیے بہت تیزی سے کام کیا ہے اور تقریباً دو کروڑ ہیکٹر سے زائد آراضی کو کاشت کے قابل بنا دیا ہے اور کچھ پر پیڑ پودے لگا دیے گئے ہیں۔

جنوبی مغربی ایشیا اور شمالی افریقہ میں وسط ایشیا کے مقابلہ میں گرمی کا موسم بہت گرم اور خشک ہوتا ہے اکثر علاقوں میں جاڑے میں بارش ہوتی ہے اگرچہ بحیثیت مجموعی بارش بہت کم ہوتی ہے اور بعض بعض ریگستانی علاقوں میں نہ ہونے کے برابر ہے، سعودی عرب، عراق، ترکی، ایران، افغانستان، مصر، لیبیا، الجیریا، تیونس مراقش اور صحارا کے ممالک میں خانہ بدوش غلہ بانی عام ہے۔ بھیڑ، بکریاں، اونٹ اور گھوڑے ان گلوں میں شامل ہیں لیکن وسط ایشیا کی طرح بہت سے خانہ بدوش گلہ بانوں نے تیل کے چشموں پر ملازمتیں کر لی ہیں اور اکثر ممالک میں گورنمنٹ کی طرف سے مستقل سکونت کے سلسلے میں مدد بھی دی جاتی ہے مثلاً سعودی عرب میں زرعی آلات و بیج، پھل والے پودے، آب پاشی کا ساز و سامان اور اس طرح کی دوسری امداد اُن خانہ بدوش گلہ بانوں کو جو مستقل سکونت اختیار کرنا چاہتے ہیں گورنمنٹ کی طرف سے ارزاں قیمت پر مہیا کی جاتی ہیں۔ اسی طور پر مصر میں بھی بہت سے گلہ بانوں نے مستقل سکونت اختیار کر لی ہے اور مصر کی حکومت نے ان کو قالین اور کمبل کی صنعتوں میں ملازمتیں مہیا کی ہیں۔ ترکی، ایران، الجیریا، ٹیونس اور مراقش میں بھی خانہ بدوش گلہ بانوں کی آبادکاری کا کام تیزی سے جاری ہے اور پانی کا انتظام ان لوگوں کے لیے گہرے آرٹیزین کنوؤں کی مدد سے کیا گیا ہے۔

ٹنڈرا کے علاقے میں خانہ بدوش گلہ بانی عام ہے۔ مخصوص علاقے ناروے، سویڈن، اور فن لینڈ کا شمالی علاقہ جس کو لیپ لینڈ کہتے ہیں، سائبیریا کا مغربی حصہ، جزیرہ نما کمچٹکا اور شمالی امریکہ میں الاسکا اور کنیڈا میں دریائے میکنیزی کی وادی ہے۔ ان گلوں کا نمایاں جانور رینڈیر ہے اور اس علاقہ کے مشہور خانہ بدوش گلہ بان "لیپس" کہلاتے ہیں۔ گرمی کے بہت ہی مختصر زمانہ میں رینڈیر گھاس، کائی اور دوسرے سبزوں پر زندگی بسر کرتے ہیں لیکن خزاں کا موسم آتے ہی یہ رینڈیر اندر جنگلوں میں چلے جاتے ہیں اور ان گلہ بانوں پر

ناروے، سویڈن اور فن لینڈ کے آپس کے معاہدہ کے مطابق بین الاقوامی سرحدوں کو پار کرنے کی کوئی پابندی نہیں ہے۔ شمالی سائبیریا میں بھی خانہ بدوش گلہ بان گرمی کے مختصر سے موسم میں ٹیگا کے جنگلات سے اپنے گلوں کو لے کر شمال میں ٹنڈرا کی طرف چلے جاتے ہیں اور سردی کے موسم میں جو بہت لمبا اور سخت ہوتا ہے یہ لوگ اپنے گلوں کے ساتھ جنوب کی طرف آجاتے ہیں۔ سردیوں میں رینڈیر کے غول کے غول ایک جگہ سے دوسری جگہ چارہ کی تلاش میں منتقل ہوتے ہوئے نظر آتے ہیں، یہ خانہ بدوش جانوروں اور مچھلی کا شکار بھی کرتے ہیں اور کہیں کہیں پر رائی، جو اور آلو بھی اگا لیتے ہیں تاکہ اُن کی غذائی ضروریات پوری ہوسکیں۔ گلہ بانوں کو رینڈیر سے گوشت اور دودھ بھی حاصل ہوتا ہے۔

ٹنڈرا علاقہ میں بھی موجودہ زمانے میں خانہ بدوش گلہ بانوں کا نقشہ تیزی سے بدل رہا ہے۔ بہت سے لیپس نے ملازمت اختیار کرلی ہے۔ اور سویڈن کی حکومت نے رینڈیر کو ایریٹو قائم کردیا ہے اور روس کے علاقہ میں تبدیلی کی روش اسی طرز پر ہے جس کا وسط ایشیا کے سلسلہ میں ذکر کیا گیا ہے۔

۲- گلہ بانی

لوگوں کا بڑے چراگاہوں پر مویشی پالنا، منطقہ معتدلہ، منطقہ حارّہ (ٹراپیکی) میں ایک اہم پیشہ ہے۔ جانوروں سے گوشت مکھن پنیر حاصل کرنا اور باہر کے ملکوں کو بھیجنا بہت سے ممالک کی آمدنی کا ایک بڑا ذریعہ ہے۔

معتدل گھاس کے علاقے مندرجہ ذیل خطوں میں پائے جاتے ہیں:

شمالی امریکہ کا مغربی حصہ (جو پہاڑ، پلیٹو اور میدان پر مشتمل ہے)، جنوبی امریکہ کا جنوبی مشرقی حصہ، آسٹریلیا کا جنوبی اور وسطی علاقہ، نیوزی لینڈ کا جنوبی مشرقی حصہ، اور جنوبی افریقہ کے پلیٹو۔ معتدل گھاس کے میدانوں میں سالانہ بارش ۲۵ سینٹی میٹر سے ۷۵ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ یہ بارش زیادہ تر موسم بہار یا گرمی کے شروع میں ہوتی ہے۔ معتدل آب و ہوا میں ہزاروں کیلومیٹر پر مشتمل یہ گھاس کے میدان مویشیوں کی پرورش اور افزائش کے لیے انتہائی موزوں ہیں۔

امریکہ کے مغربی حصہ میں مویشی گوشت کے لیے پالے جاتے ہیں اور بھیڑوں سے اون حاصل کیا جاتا ہے یہ علاقہ ممالک متحدہ امریکہ کا تقریبًا ۴۰ فی صدی گوشت مہیا کرتا ہے اور ملک کی تقریبًا ۷۰ فی صدی بھیڑیں پالی جاتی ہیں۔

متحدہ امریکہ کے بڑے میدان، ازی زونا کے پلیٹو اور پہاڑوں کی وادیوں میں کثرت سے مویشی گوشت

کے لیے پالے جاتے ہیں۔ مویشیوں کے یہ باڑے اکثر سیکڑوں یا ہزاروں ہیکٹر پر مشتمل ہوتے ہیں اور ہر باڑہ میں کئی سو کی تعداد میں مویشی یا ہزاروں کی تعداد میں بھیڑ پالی جاتی ہیں۔

میکسکو کے وسطی حصہ میں ۴۰۰ ہیکٹر سے لے کر بیس ہزار ہیکٹر کے باڑے پائے جاتے ہیں اور ایک ایسے مویشی کو ۴ سے لے کر ۱۰ ہیکٹر تک کے رقبے پر پالا جاسکتا ہے لیکن میکسکو کے شمالی معتدل گھاس کے علاقے میں ایک مویشی کو پالنے کے لیے بیس ہیکٹر تک زمین درکار ہوتی ہے۔ امریکہ کے مقابلے میں میکسکو کے تقریباً ۹۰ فی صد مویشی معمولی نسل کے ہیں اگرچہ موجودہ زمانہ میں اس بات کی کوشش کی جارہی ہے کہ ان کی نسل کو بہتر بنایا جائے۔ باڑہ کے انتظام کو بہتر بناکر گوشت کی پیداوار میں اضافہ کیا جاسکے۔

ارجنٹینا، یوروگوے اور جنوبی برازیل کے معتدل گھاس کے میدان دنیا میں مویشی گاہ کے لحاظ سے بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔ ارجن ٹائینا گوشت برامد کرنے والے ملکوں میں بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ دنیا کا ایک تہائی گوشت ارجن ٹائینا سے حاصل ہوتا ہے اور تقریباً اون کا دسواں حصہ۔ پیمپا کے گھاس کے میدان، دریائے پارانا اور یوروگوئے کا دوآب، مغربی پہاڑی حصہ اور جنوبی پٹاگونیا مویشیوں کی پرورش اور افزائش کے خاص مقامات ہیں۔ پیمپا کا میدان قدرتی عطیات کی بنا پر مویشیوں کی چراگاہ کے لیے انتہائی موزوں ہے۔ معتدل جاڑے، بارش ۵۰ سے ۱۰۰ سینٹی میٹر تک جو زیادہ تر گرمی میں ہوتی ہے لیکن سال کے دوسرے حصہ میں اتنی نمی کا ہونا کہ گھاس خوب اگ سکے اور مویشی کھلے میدان میں سارے سال بلاکسی حفاظت کے چراگاہ میں رہ سکیں، پمپا کو گلہ بانی میں خاص اہمیت دی ہے۔ مویشیوں کے لیے سردیوں میں نہ تو دانہ پیدا کرنے کی ضرورت اور نہ سردی سے محفوظ رکھنے کے لیے سائبان کی تعمیرات۔ ہر باڑہ میں پانی کا معقول انتظام کیا گیا ہے کیونکہ مستقل بہنے والی ندیاں کم ہیں۔ لہٰذا ہوائی چکیوں کی مدد سے پانی کنوؤں سے حاصل کیا جاتا ہے یا بڑے بڑے تالاب بنائے گئے ہیں۔ جس میں لاکھوں گیلن پانی جمع کرلیا جاتا ہے جو بوقتِ ضرورت کام آسکے۔ پمپا کی خاص گھاس الفا فا ہے اور ایک مویشی کے لیے تقریباً ایک ہیکٹر سالانہ الفا فا گھاس کی ضرورت ہوتی ہے۔ الفا فا گھاس کی ایک بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اس گھاس کو ایک بار لگا دینے کے بعد تقریباً آٹھ سال تک گھاس برابر ملتی رہتی ہے کیونکہ اس کی جڑیں گرمیوں میں بھی سرسبز رہتی ہیں۔

عمدہ قسم کے مویشیوں کا گوشت، رسل و رسائل کی غیر معمولی سہولت کی بنا پر ریفریجریٹر لگے جہازوں کے ذریعے یوروپ کے بندرگاہوں کو نہایت عمدہ حالت میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

پٹاگونیا میں جہاں بارش بہت کم ہوتی ہے۔ بکریاں کثرت سے پالی جاتی ہیں۔ اور میرینو نسل کی بھیڑیں جو معمولی قسم کی گھاس پر زندہ رہ سکتی ہیں ان کی پرورش کی جاتی ہیں اور ان کا اون باہر بھیجا جاتا ہے۔ جنوبی

پٹاگونیا، جنوبی چلی، ٹراڈل فیگو اور جزائر فاک لینڈ میں کل ارجنٹائنا کی چوتھائی بھیڑیں پلتی ہیں اور پورے ملک کا تقریباً نصف اون یہاں سے باہر بھیجا جاتا ہے۔ اور فاضل بھیڑوں کا گوشت دوسرے ملکوں کو برآمد کیا جاتا ہے،

یوروگوے اور جنوبی برازیل میں گلہ بانی بہت ہی اہم پیشہ ہے اور ملک کی نصف سے زیادہ زمین پر مویشی اور بھیڑیں پالی جاتی ہیں اور اون، گوشت اور چمڑا برآمد کیا جاتا ہے یہاں مویشی اور بھیڑیں ساتھ ساتھ چرتی ہیں اگرچہ قدرتی ماحول مویشیوں اور بھیڑوں کے چرنے کے لیے تمام سال سازگار ہے، ان میدانوں کی دیکھ بھال اس پیمانہ کی نہیں ہے۔ جیسی پمپا کے گھاس کے میدان کی ہوتی ہے اس لیے یہاں مقابلتاً سالانہ فی ہیکٹر جانوروں کی پرورش کم ہوتی ہے اور اسی لیے گوشت بھی اتنے اچھے قسم کا نہیں ہوتا۔

آسٹریلیا کو بھیڑوں کی پرورش میں بڑا اہم مقام حاصل ہے۔ یہاں بھیڑوں کی تعداد ارجنٹائنا، یوروگوے اور متحدہ امریکہ کو ملا کر بھی زیادہ ہے۔ یہ بھیڑیں زیادہ تر آسٹریلیا کے مشرقی اور جنوب مشرقی مرطوب پہاڑی علاقوں میں پرورش پاتی ہیں۔ وسطی آسٹریلیا میں بھیڑوں کی پرداخت میں پانی کی کمیابی ایک بڑی رکاوٹ ہے۔ یہ بھیڑیں مشرقی اور جنوب مشرقی علاقوں میں اگرچہ بڑی تعداد میں پرورش پاتی ہیں، ان کی افزائش میں آسٹریلیا کو کئی دقتوں کا سامنا کرنا پڑا ہے مثلاً ڈنگو، برگالو، ناگ پھنی اور خرگوش وغیرہ۔ ڈنگو ایک جنگلی کتا ہے جو بھیڑوں پر اچانک حملہ کرتا ہے اور ان کو ختم کر دیتا ہے۔ ڈنگو کے حملے سے روکنے کے لیے باڑوں کی خار دار تاروں سے حد بندی کی گئی ہے۔ برگالی ایک جنگلی جھاڑی ہے جو سیکڑوں میل دور تک پھیل جاتی ہے۔ اگرچہ ٹریکٹرس کے ذریعے ان جھاڑیوں کو صاف کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ آسٹریلیا کی گلہ بانی کو خرگوش سے جس قدر نقصان پہنچا اتنا کسی اور چیز سے نہیں پہنچا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ایک خرگوش پالنے والے کے یہاں دفعتاً آگ لگ گئی اس کے باڑے کی دیواریں ٹوٹ گئیں اور بہت سے خرگوش آزاد ہو گئے۔ یہ خرگوش چاروں طرف ملک میں پھیل گئے اور کروڑوں ہیکٹر زمین کو برباد کر دیا۔ گورنمنٹ نے خرگوشوں کے پھیلاؤ کو روکنے کے لیے چراگاہوں کے چاروں طرف احاطہ بندی کر دی ہے۔ جن کی کل لمبائی دو لاکھ کلومیٹر سے بھی زاید ہو گی اور خرگوشوں کو گھیر کر مختلف طریقوں سے مارا گیا ہے ناگ پھنی ایک جنگلی پودا انیسویں صدی میں خوبصورتی کے خیال سے امریکہ سے لایا گیا۔ یہ پودا اتنی تیزی سے پھیلا کہ کروڑوں ہیکٹر زمین ان کی زد میں آ گئی لیکن حکومت نے اس پر بھی قابو پا لیا ہے۔

نیوزی لینڈ کو بھی گلہ بانی میں بڑا اہم مقام حاصل ہے یہاں تقریباً ۵ کروڑ بھیڑیں اور اسّی لاکھ یا ایک کروڑ کے لگ بھگ مویشی ہوں گے۔ نیوزی لینڈ کی سرزمین کو قدرت نے خاص طور پر گلہ بانی کے لیے بنایا ہے۔ سارے سال معتدل موسم اور ہلکی بارش جن کی وجہ سے مویشی اور بھیڑیں کھلی چراگاہوں میں

بلاکسی حفاظت کے عمدہ گھاس اور تازہ پانی سے فیض یاب ہوتی رہتی ہیں. گھاس چراگاہوں میں خاص طور پر لگائی گئی ہیں اور نیوزی لینڈ کثیر مقدار میں اون، منجمد گوشت، مکھن، پنیر اور چمڑہ برآمد کرتا ہے۔

ٹراپیکل علاقوں میں گھاس کے میدانوں میں بڑے پیمانہ پر مویشیوں کی پرداخت ہوتی ہے اگرچہ معتدل خطوں کے مقابلے میں مویشیوں کی پرورش میں ان کو وہ اہمیت حاصل نہیں ہے۔ سوانا خطہ کی چراگاہیں بہت بڑے رقبے پر امریکہ، افریقہ اور شمالی آسٹریلیا پر پھیلی ہوئی ہیں۔ سالانہ بارش ۵۰ سے ۱۵۰ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ کافی گرمی اور بارش کی بنا پر گھاس لمبی اور سخت ہوتی ہے۔ یہ گھاس بھیڑوں کے لیے موزوں نہیں۔ ان میں معتدل علاقوں کی گھاس کے مقابلہ میں غذائیت کم ہوتی ہے۔ شروع میں یہ گھاس نرم ہوتی ہے، لیکن بڑی ہونے پر سخت ہو جاتی ہے۔ چنانچہ یہ صرف مویشیوں کے لیے موزوں ہے۔ برسات سے قبل گرمیاں سخت ہوتی ہیں، گھاس سخت ہو کر سوکھ جاتی ہے اور پانی کمیاب ہو جاتا ہے لیکن بارش آتے ہی یہ خطہ سرسبز ہو جاتا ہے۔ افریقہ میں سوانا تقریباً ملک کے ایک تہائی حصہ پر ٹراپیکی جنگلات اور صحارا ریگستان کے درمیان پھیلا ہوا ہے۔ جانوروں کا گوشت عام طور پر مقامی طور پر خرچ ہو جاتا ہے۔ گوشت کی برآمد کے لیے جانوروں کی نسل اور رسل و رسائل میں بہتری پیدا کرنے کی ضرورت ہوگی۔

جنوبی امریکا میں ٹراپیکل گھاس کے میدان شمالی ارجنٹائنا، مغربی پراگوئے اور جنوبی مشرقی بولیویا میں پائے جاتے ہیں اور ان کو 'گران چاکو' کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے یہاں مویشی جنوبی اور مشرقی حصوں میں پالے جاتے ہیں اور عام طور سے ان کا گوشت مقامی طور پر خرچ ہو جاتا ہے۔

بریزیل میں ٹراپیکل گھاس کے میدان میں مویشی پالے جاتے ہیں جن کو مجموعی طور پر کمپاس کہتے ہیں. کمپاس کی تین مشہور چراگاہیں ہیں۔ (۱) دریائے پراگوئے کا نشیبی میدان، (۲) میٹو گروسو پلیٹو کا جنوبی حصہ جو تمام تر گھاس کا میدان ہے (۳) میٹو گروسو کا بقیہ حصہ اور گویاز کا علاقہ جہاں گھاس کے میدان میں اکثر درخت بھی پائے جاتے ہیں۔ گوشت تیار کرنے کے چند کارخانے کمپوس میں واقع ہیں۔ زیادہ تر جانور دریاؤں کے ذریعے ساؤ پالو بھیج دیے جاتے ہیں اور وہاں ان کا گوشت تیار کر کے مقامی بازار میں فروخت ہو جاتا ہے۔ کمپاس میں گوشت کی پیداوار فی جانور کم ہے اور اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ خشک موسم میں پانی اور چارہ دونوں کی کمی ہو جاتی ہے اور اکثر جانور 'کھر اور منہ' بیماری کا شکار ہو جاتے ہیں۔

دریائے اُری نی کو کی وادی کے گھاس کے میدان کو لانوس کے نام سے منسوب کرتے ہیں، یہاں کے کھلے گھاس کے میدان میں مویشی چرائے جاتے ہیں، دریا میں جب سیلاب آتا ہے تو پانی دور تک پھیل جاتا ہے اور مویشیوں کو دوسری اونچی جگہوں پر منتقل کرنا پڑتا ہے۔ سیلاب ختم ہونے پر طرح طرح کے

کیڑے مکوڑے پیدا ہو جاتے ہیں اور بیماری بھی پھیل جاتی ہے جو مویشیوں کو کافی نقصان پہنچاتی ہے ادھر گھاس بھی رفتہ رفتہ خشک ہو جاتی ہے۔ مویشیوں کے باڑے بہت لمبے چوڑے ہوتے ہیں اور یہ مویشی معمولی نسل کے ہیں اس لیے گوشت کی مقدار بھی فی جانور کم ہوتی ہے۔ موجودہ گورنمنٹ یہ کوشش کر رہی ہے کہ نسل کو بہتر بنایا جائے۔ بیماریوں کا تدارک کیا جائے اور ایسے علاقے جو ابھی تک چراگاہوں کے لیے استعمال نہیں کیے جا سکے ہیں، ان کا استعمال ہو سکے۔

آسٹریلیا میں، مغربی آسٹریلیا کا شمالی حصہ، کوئنس لینڈ اور ناردرن ٹیریٹری میں سالانہ بارش ۵۰ سے ۱۰۰ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ گرمی کافی پڑتی ہے، گھاس کافی لمبی ہوتی ہے اور مویشیوں کے لیے اچھی غذا مہیا کرتی ہے لیکن خشک موسم میں یہ گھاس سخت اور خشک ہو جاتی ہے اور جانوروں کو چارہ کی کمی ہو جاتی ہے اور یہ دبلے ہو جاتے ہیں۔ جانوروں کے یہ باڑے جن کو آسٹریلیا میں اسٹیشن کے نام سے منسوب کرتے ہیں، کافی بڑے ہوتے ہیں، بعض بعض باڑے کئی لاکھ ہیکٹر پر مشتمل ہوتے ہیں جن میں لاکھوں جانور پرورش پاتے ہیں۔ یہ علاقہ چونکہ اندرونی اور بیرونی تجارت کی منڈیوں سے بہت دور واقع ہے اس لیے اسٹیشن پر کام کرنے والے اکثر سخت تنہائی محسوس کرتے ہیں اور زندگی کی وہ سہولتیں جو دوسروں کو مل سکتی ہیں انھیں میسر نہیں۔ بہر حال آسٹریلیا کا یہ شمالی حصہ نہ صرف ملک کو استعمال کے لیے خاصی مقدار میں گوشت مہیا کر سکتا ہے بلکہ برآمد کے لیے بھی گوشت سپلائی کر سکتا ہے، بشرطیکہ جانوروں کی نسل بہتر کی جائے، چراگاہوں کی حالت کو سدھارا جائے اور تغذیہ بخش گھاس مہیا کی جائے، چراگاہوں کا انتظام بہتر ہو، اور پانی کی سپلائی کا نظام تسلی بخش ہو، چراگاہوں کے چاروں طرف احاطہ بندی ہو اور مویشیوں کو بیماری سے محفوظ رکھا جائے۔

خانہ بدوش گلہ بانی اور مستقل گلہ بانی کے مطالعے سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ کم و بیش ایک ہی ماحول کو انسان بدلتے ہوئے تکنیکی نظام اور اس کی ترقی سے کس طرح مختلف طریقوں سے استعمال کر سکتا ہے اور تکنیکی ترقی جس قدر زیادہ ہوگی ماحول کا زیادہ بہتر استعمال ہو سکے گا۔

۳- منتقلی زراعت

شمالی و جنوبی امریکہ، وسطی افریقہ، جنوبی مشرقی ایشیا اور انڈونیشیا کے مرطوب ٹراپیکل خطوں میں تیز بارش اور گرمی کی وجہ سے مٹی کی بالائی تہ ضائع ہوتی رہتی ہے اور زمین کی زرخیزی بڑی حد تک کم ہو جاتی ہے۔ اور زراعت کے امکانات محدود ہو جاتے ہیں۔ ایسی زمین پر بلا کھاد کے مستقل فصل پیدا کرنا سودمند ثابت نہیں ہوتا۔ ایسی زمینوں پر متبادل زراعت عمل میں آتی ہے، ہندوستان کی ریاست آسام میں

جھومنگ، ملایا اور انڈونیشیا میں لاڈنگ اور سری لنکا میں چینا اس کی اچھی مثالیں ہیں۔ امریکہ اور افریقہ میں اس طریقۂ کاشت کو ملپا کہتے ہیں۔ برما میں اس کا نام ٹونگیا، تھائی لینڈ میں تمرائی اور فلپائن میں کین گین ہے ۔ اس نظام میں زمین صاف کر لی جاتی ہے اور دو یا تین سال تک اس پر کاشت ہوتی ہے اور پھر اسے چھوڑ دیا جاتا ہے اور اس پر پھر جھاڑیاں اُگ آتی ہیں۔ اور کاشت کے لیے دوسری زمین صاف کر لی جاتی ہے۔

ٹراپیکل جنگلات میں جہاں کافی درخت ہوتے ہیں، زمین صاف کرنا کافی مشکل کام ہے۔ لہٰذا اس نظامِ کاشت میں چھوٹے درخت اور جھاڑیوں کو صاف کر لیا جاتا ہے۔ عام طور پر ان کو جلا دیتے ہیں اور ان کی راکھ کھاد کا کام دیتی ہے۔ جب اس زمین پر کاشت نہیں کی جاتی تو وہ درخت جو چھوڑ دیے جاتے ہیں ان سے زمین کی زرخیزی اور بالائی مٹی کی تہ کو محفوظ رکھنے میں مدد ملتی ہے۔

شمالی رو ڈیشیا میں جن کی زراعت کا ایک دلچسپ طریقہ ہے جسے 'چٹ مین' کہتے ہیں۔ اس طریقہ میں بڑے درختوں کو تراش دیتے ہیں اور درختوں کے اس تراشے کو معہ اس زمین کی جھاڑیوں کے اور دیگر غیر مزروعہ زمین کی جھاڑیوں کے ساتھ جلا دیتے ہیں اور اس طور پر چٹ مین زمین کو ایک لمبے عرصے تک زیر کاشت رکھ سکتے ہیں۔ اس نظامِ کاشت میں زمین کا وہ ٹکڑا جس پر کاشت ہو رہی ہو عام طور پر چاروں طرف سے جنگلات سے گھرا ہوتا ہے اور رقبہ میں عام طور پر نصف ہیکٹر سے لے کر دو ہیکٹر تک ہوتا ہے، صاف کی ہوئی زمین پر ایسی فصلیں مثلاً یام، تارو، بین، مٹر، کیلا اور کچھ علاقوں میں گنا اور کپاس بھی بو لیتے ہیں۔ جہاں تک غلہ پیدا کرنے کا تعلق ہے وسطی امریکہ میں ایسی زمینوں سے مکا سب سے اہم پیداوار ہے، افریقہ میں جوار، باجرہ اور جنوبی مشرقی ایشیا میں چاول۔ ان علاقوں میں جہاں دو نم موسم ہوتے ہیں، ہر ایک موسم میں ایک فصل اُگائی جاتی ہے اور اس موسم میں بارش کے اختتام پر اسے کاٹ لیتے ہیں۔ بوتے وقت فصلوں کا انتخاب بھی اس طور پر کرتے ہیں کہ مختلف فصلیں مختلف وقت پر تیار ہوں اور عام طور پر غذا کے لیے تازہ چیزیں ملتی رہیں۔ یہ عمل اس لیے بھی ضروری ہے کہ گرمی اور ہوا میں رطوبت کی وجہ سے اور کیڑے مکوڑے کی افزائش کی بنا پر کٹی ہوئی فصلوں کے خراب ہو جانے کا قوی اندیشہ رہتا ہے۔

اگر غور سے دیکھا جائے تو زراعت کا تہ بہ تہ سلسلہ ملتا ہے یام جڑدار زمینی فصل کی حیثیت سے، اسی زمین میں جوار، باجرہ چھوٹے پودوں کی حیثیت سے اور کیلا یا دوسرے پھل دار بڑے درخت کی حیثیت سے۔ ان میں سے جو فصل بھی تیار ہو جاتی ہے وہ کاٹ لی جاتی ہے اور اس کی جگہ دوسری فصل لے لیتی ہے۔ کاشت میں بہت کم زرعی آلات کا استعمال ہوتا ہے اور جو آلات استعمال ہوتے ہیں وہ بہت سادہ اور معمولی

ہوتے ہیں۔ مثلاً نوکیلی چھڑیاں، پھاوڑا، کھرپی، بیلچہ۔ کاشت کا تمام تر دارومدار انسانی محنت پر ہوتا ہے، عام طور پر زمین کھود کر بیج ڈال دیا جاتا ہے لیکن بعض حالات میں یہ مینڈھ یا کیاریاں بھی بناتے ہیں لیکن بیج بو دینے کے بعد سب سے اہم مسئلہ چڑیوں سے بیج کی حفاظت کا ہوتا ہے اور اس کام کے لیے اکثر کھیتوں میں آدمی کے شکل کا ایک ڈھانچہ کھڑا کر دیتے ہیں یا بچے کنستر پیٹتے رہتے ہیں تاکہ چڑیاں اور دوسرے جانور دور رہیں۔ جب بیج جم جاتا ہے تو لوگ کھیتوں کو چھوڑ کر اپنے اپنے گاؤں کو واپس چلے جاتے ہیں اور فصل کٹنے کے وقت پھر واپس آجاتے ہیں۔ کچھ کاشت کار زیادہ محنت کرتے ہیں وہ اپنے کھیتوں سے خس و خاشاک چن کر پھینکتے ہیں اور اگر کھیت بہت دور ہیں تو جب تک فصل کٹ نہ جائے عارضی طور پر قریب رہنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ہنسیا سے فصلیں کاٹی جاتی ہیں اور سوکھنے کے لیے ٹانگ دی جاتی ہیں اور سوکھ جانے پر دانہ اور بھوسا الگ کر لیا جاتا ہے۔

منتقلی کاشت کا دارومدار چند معمولی آلات اور انسانی محنت پر ہے جس میں مرد، عورت، بچے سب ہی کام کرتے ہیں۔ جانوروں میں مرغی بطخیں اور مرغابیاں وغیرہ پال لیتے ہیں جن سے گوشت اور انڈا مل جاتا ہے اور اس طور پر غذا میں پروٹین کی ضرورت کچھ پوری ہو جاتی ہے۔ بکری، بھیڑ، گائے اور دوسرے مویشی اس نظام کاشت میں بالکل نہیں ہوتے، کیونکہ چارہ کم یاب ہوتا ہے اور اکثر بیماریوں کی وجہ سے ان جانوروں کی حفاظت مشکل ہے۔ اس کے علاوہ چونکہ کاشت ایک ہی جگہ مستقل طور پر نہیں ہوتی اس لیے مویشیوں کا پالنا بھی مشکل ہے اور چونکہ مویشی نہیں ہوتے اس لیے کھیتوں کو ان سے جو کھاد مل سکتی ہے وہ نہیں ملتی اور کھیتوں کی زرخیزی دن بدن کم ہو جاتی ہے اور ان لوگوں کو دو تین سال کے اندر کھیت کے لیے نئی زمین صاف کرنی پڑتی ہے۔

۳۔ ابتدائی سکونت پذیر کاشت

شمالی و جنوبی امریکہ، افریقہ، جنوبی مشرقی ایشیا اور انڈونیشیا کے نیم ٹراپیکل پلیٹو اور ٹراپیکل خطے کے کم اونچے پہاڑوں اور ان کی وادیوں میں آب و ہوا بہتر ہونے کے باعث آبادی گھنی ہوتی ہے اور وہ حصے جن کا رخ بارش کی زد میں ہوتا ہے ان کو چھوڑتے ہوئے نباتات زیادہ گھنی نہیں ہوتی۔ پلیٹو اور ہائی لینڈ کے ان حصوں میں زینہ دار کاشت، کنٹور کاشت مستقل طور پر کی جاتی ہے چونکہ آب و ہوا صحت کے لیے موزوں ہوتی ہے اس لیے مستقل سکونت میں آسانی ہوتی ہے۔

فصلیں اونچائی کے لحاظ سے تبدیل ہوتی ہیں۔ نیم ٹراپیکل پلیٹو اور وادیوں میں غلہ اور جڑ دار

فصلیں بوئی جاتی ہیں۔ امریکہ اور افریقہ کے ان علاقوں میں مکّا، جوار، باجرہ اور جنوبی مشرقی ایشیا میں چاول اور شکر قند خاص فصلیں ہیں۔ اس کے علاوہ سبزیاں بھی اگائی جاتی ہیں فصلوں کے پکنے کا انحصار زیادہ تر پلیٹو یا ہائی لینڈ کی اونچائی اور سورج کے رخ پر ہے۔ مثلاً انڈیز کے وسطی حصہ میں گیہوں چار ہزار میٹر کی اونچائی پر اگ سکتا ہے اور جو تقریباً ساڑھے چار ہزار میٹر تک۔ علاوہ گیہوں، جو اور مکّا کے آلو بھی پیدا کیا جاتا ہے اور پھلوں میں سیب، آڑو، خوبانی اور چیری پیدا ہوتے ہیں۔ اکثر جگہوں پر ٹماٹر، مٹر اور بینس بھی پیدا کر لیے جاتے ہیں۔

کاشت کا طریقہ متبادل کاشت کے علاقوں سے ملتا جلتا ہے لیکن کہیں کہیں پر وادیوں میں ہل بیل کے ذریعے زمین جتتی نظر آجاتی ہے۔ ڈھال زیادہ ہونے کے باعث جدید زراعتی آلات کا استعمال ممکن نہیں۔ کدال، پھاوڑا اور کھرپی پر اکتفا کیا جاتا ہے اور غلہ کاٹنے کے لیے ہنسیا۔ فی ہیکٹر پیداوار کم ہوتی ہے اور فصلوں کو اکثر پالے سے نقصان پہنچتا ہے ایک کھیت پر کئی سال تک متواتر کاشت کے بعد اسے اکثر ۵ سے ۱۰ سال تک پرتی چھوڑ دیا جاتا ہے تاکہ اس کی زرخیزی پھر حاصل ہو جائے۔ ان علاقوں میں کسان مرغی اور سور بھی پالتے ہیں اس کے علاوہ مویشی، بکریاں، بھیڑیں اور گھوڑے بھی پالے جاتے ہیں لیکن وسطی انڈیز میں کے خاص جانور لاما اور الپاکا ہیں۔ ان جانوروں سے نہ صرف گوشت، دودھ، اون اور چمڑا حاصل ہوتا ہے بلکہ یہ باربرداری کے کام میں بھی آتے ہیں۔ گرمیوں میں یہ جانور زیادہ اونچائی کی چراگاہوں پر منتقل ہو جاتے ہیں۔ نم موسم میں جھاڑیاں اور دوسری سخت گھاس ان کے لیے کفیل ہوتی ہے۔

۵۔ خود کفیل محنت طلب کاشت (چاول غالب)

یہ نظامِ کاشت بالعموم ایشیا کے مانسونی خطہ میں پایا جاتا ہے، جنوب و جنوبی مشرقی ایشیا جہاں پوری دنیا کی نصف آبادی بستی ہے کفالت آمیز کاشت خاص طور پر نمایاں ہے۔ اس کاشت کی خصوصیت یہ ہے کہ کھیت بہت چھوٹے ہوتے ہیں اور کاشت کے آلات جو قدیم زمانہ سے چلے آرہے ہیں وہی مستعمل ہیں، کھیت کی پیداوار میں انسانی محنت کو بڑا دخل ہے اور بڑی مشقت کے ساتھ کسان غلہ پیدا کرتا ہے جو اس کی کفالت کر سکے۔ غلہ صرف تجارت کے ارادہ سے پیدا نہیں کیا جاتا بلکہ جو ضرورت سے بچ رہتا ہے وہ شہروں میں ــــ فروخت کیا جاتا ہے۔ سب سے اہم غلہ چاول ہے اور کاشت میں جانوروں سے مدد لی جاتی ہے لیکن اس سے دودھ، مکھن، پنیر اور گوشت حاصل کرنا اور برآمد کرنا اس نظامِ کاشت کا

جز نہیں ہے۔

گرمی، بارش، دریاؤں کی لائی ہوئی زرخیز مٹی اور گنجان آبادی نے مل کر ایک ایسے نظام کاشت کی بنیاد ڈالی جو کفالت آمیز ہو۔ چونکہ کھیت بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ اس لیے مشینری کا استعمال بڑے پیمانے پر نہیں کیا جاسکتا۔ جاپان میں فی کس مزروعہ زمین ۱۲،۰ ہیکٹر ہے اور ہندوستان میں ۴،۰ ہیکٹر۔ کھیت نہ صرف چھوٹے ہوتے ہیں بلکہ ایک کسان کے تمام کھیت ایک ہی جگہ پر نہیں ہوتے بلکہ مختلف جگہوں پر پھیلے ہوتے ہیں۔ ہندوستان میں اس بات کی بڑی کوشش کی گئی ہے کہ ایک کسان کے سب کھیتوں کو یکجا کر دیا جائے تاکہ وہ کم از کم چھوٹے مشینی آلات استعمال کر سکے۔ چونکہ کسان غریب ہے اور کھاد، اچھے بیج اور زرعی آلات کے لیے اس کے پاس پیسے نہیں اس لیے پیداوار کم ہوتی ہے اور پیداوار چونکہ کم ہوتی ہے اس لیے وہ غریب رہتا ہے۔ ہندوستان میں کسان کی حالت کو بہتر بنانے کے لیے کافی توجہ دی گئی ہے اور زمینداری کو بالعموم ختم کر کے زمین کی ملکیت کا حق کسان کو دیا گیا ہے، کوآپریٹیو سوسائٹیاں قایم کی گئی ہیں تاکہ کسان کو کھاد اور اچھے بیج کم قیمت پر مل سکیں۔

مانسونی علاقوں میں چاول سب سے اہم فصل ہے۔ اور اس کے پیداوار کرنے کے دو طریقے ہیں۔ ایک طریقہ تو یہ ہے کہ جس میں بیج کو برسات شروع ہونے پر ایسے کھیتوں میں جہاں پانی ٹھہرا نہیں رہتا، چھڑک دیتے ہیں اور فصل تقریباً دو یا ڈھائی مہینہ میں تیار ہو جاتی ہے۔ یہ چاول عام طور پر معمولی قسم کا ہوتا ہے اور اس کو ساٹھی (ساٹھ دن) کہتے ہیں۔ دوسرا طریقہ جو کثرت سے رائج ہے اس میں دھان برسات میں ایک چھوٹے سے زمین کے ٹکڑے میں جو پانی سے بھرا ہوتا ہے، بو دیتے ہیں اور تقریباً چھ ہفتے کے بعد دھان کے پودے جو تقریباً بیس یا تیس سینٹی میٹر بڑے ہو جاتے ہیں کسان اپنے ہاتھوں سے ان پودوں کو ایک دوسرے کھیت میں جس میں پانی بھرا ہوتا ہے منتقل کرتا ہے۔ اور فصل تقریباً تین مہینے میں تیار ہو جاتی ہے۔ بونے اور کاٹنے کا تمام تر کام تقریباً ہاتھ سے ہوتا ہے۔ ہندوستان میں چاول کے کھیت ٹیڑھے میڑھے ہوتے ہیں اور ان کے چاروں طرف مینڈھیں بنی ہوتی ہیں تاکہ پانی ان میں رک سکے۔ پودوں کی منتقلی عام طور پر لڑکیوں اور عورتوں سے عمل میں آتی ہے۔ جنوبی اور جنوبی مشرقی ایشیا اور جاپان میں زندگی کا انحصار بڑی حد تک چاول کی کاشت پر ہے اور کروڑوں آدمیوں کی خوش حالی اور زبوں حالی کا دار و مدار اس پر ہے کہ چاول کی فصل اچھی ہے یا بری۔ جاپان، کوریا اور تائیوان میں نصف سے زیادہ زمین پر چاول کی کاشت بذریعہ سینچائی کی جاتی ہے۔ جنوبی چین میں تقریباً ایک تہائی زمین پر، بنگلہ دیش میں بھی تقریباً دو تہائی سے زیادہ زمین پر چاول پیدا کیا جاتا ہے

اور اکثر زمین پر چاول کی دو یا تین کاشت بھی ہوتی ہے۔ لاؤس میں مزروعہ علاقے کے تقریباً نوے فی صدی حصہ پر چاول بویا جاتا ہے۔ تھائی لینڈ اور برما میں نصف سے زیادہ زمین پر اور ہندوستان میں تقریباً ایک تہائی زمین پر۔ جنوبی مشرقی ایشیا سے دنیا کی کل چاول کی برآمد کا تین چوتھائی حصہ آتا ہے اور برما، تھائی لینڈ، کمبوڈیا، جنوبی ویتنام اور تائیوان چاول کی برآمد کے اہم ممالک ہیں۔

جاپان میں چاول کی کاشت کے لیے مشین کا استعمال کیا جاتا ہے اور ایک آدمی ایک ٹریکٹر کی مدد سے اپنا کھیت اگر ایک دن میں تیار کر لیتا ہے تو دوسرے شخص کو پرانے طریقے میں جانوروں کی مدد سے تقریباً دس دن لگتے ہیں۔ اس میں ایک بڑا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ وقت کی بچت سے فصل جلد بوئی جاتی ہے اور جلد کاٹ کر دوسری فصل کے بونے کے لیے کافی وقت مل جاتا ہے۔ چاول کی فصل کاٹ کر سردیوں کی دوسری فصل کے بونے کے لیے کافی وقت مل جاتا ہے۔ چاول کی فصل کاٹ کر سردیوں کی دوسری فصل گیہوں، جو یا سبزیاں پیدا کر لی جاتی ہیں۔ جاپان نے زراعت میں مشین کا حیرت انگیز استعمال کیا جاتا ہے، پاور تھریشر، گیس انجن، جوتنے، بونے اور کاٹنے کی مشین، پودوں پر دوائیں چھڑکنے کی مشین، اور یہاں تک کہ دھان کے پودے نرسری سے کھیت میں منتقل کرنے کی مشین۔ چاول کی کاشت میں مشین اور بڑے پیمانے پر کھاد کے استعمال کی وجہ سے چاول کی پیداوار تقریباً ساٹھ کوئنٹل فی ہیکٹر ہے۔ چین میں چالیس کوئنٹل، لیکن ہندوستان، برما اور تھائی لینڈ جہاں چاول کی کاشت تقریباً تمام تر انسانی محنت پر منحصر ہے، تقریباً اٹھارہ کوئنٹل فی ہیکٹر ہے۔

ہندوستان میں جہاں آبادی تیزی سے بڑھ رہی ہے اور بے روزگاری بھی کافی ہے اکثر طبقوں میں یہ خیال ہے کہ زراعت میں مشین کا استعمال کرنے سے بے روزگاری عام ہوگی۔ برخلاف اس کے اگر تمام تر عمل ہاتھ سے ہو تو کثیر تعداد میں کام کرنے والوں کی ضرورت کھیتوں پر ہوگی اور اس طور پر لوگوں کو زیادہ روزگار ملے گا۔ یہ بھی کہا جاتا ہے کہ جانوروں کا استعمال کاشت میں جاری رکھنے سے کھیتوں کو کافی کھاد مل جاتی ہے اور اس طرح ان کی زرخیزی قائم رکھنے میں مدد ملتی ہے۔ لکڑی کے ہل جو صدیوں سے استعمال ہو رہے ہیں وہ زمین کو بہت گہرا نہیں کھودتے اور اس طور پر ایسے ملک میں جہاں بارش بہت تیز ہوتی ہے اگر ٹریکٹر کا بڑے پیمانہ پر استعمال ہوا تو مٹی کی بڑی تراش خراش ہوگی اور اچھی زمین بھی جلد خراب زمین میں تبدیل ہو جائے گی۔ ان دلائل میں اگرچہ بڑا وزن ہے لیکن یہ نہیں بھولنا چاہیے کہ بڑھتی ہوئی آبادی کو اس طور پر کام مہیا کرنا زیادہ سودمند نہ تو افراد کے لیے ہوگا اور نہ ملک کے لیے، در حقیقت بجائے بڑے پیمانہ پر مشین کے استعمال کے مخصوص طور پر تیار شدہ زرعی آلات سے نہ تو زمین کو نقصان پہنچے گا اور نہ زمین کی

زرخیزی میں فرق آئے گا اور فاضل لوگ جن کی ان زرعی آلات کی بنا پر کھیت پر ضرورت نہیں ان کے لیے دیہی اور چھوٹے پیمانے کی زرعی صنعتیں مہیا کی جائیں۔

۶- خود کفیل محنت طلب کاشت (بلا چاول)

مانسونی علاقہ کی اگرچہ سب سے اہم پیداوار چاول ہے تاہم ان علاقوں میں جہاں بارش کم ہوتی ہے یا وہ علاقے جو نسبتاً اونچائی پر واقع ہیں وہاں چاول کو کوئی اہمیت حاصل نہیں ہے اور دوسری بہت سی فصلیں پیدا کی جاتی ہیں۔ مثلاً گیہوں، جو، مکّا، مٹر، گنّا، تمباکو، سویا بین، کساوا اور کئی قسم کے ٹراپیکل پھل۔

ہندوستان میں موسم تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ گرمی، برسات اور جاڑا۔ سردی کا موسم نومبر سے فروری تک رہتا ہے۔ اس موسم میں بارش بہت کم ہوتی ہے۔ اکتوبر کے مہینہ میں زمین کو کئی مرتبہ جوت کر تیار کر دیا جاتا ہے اور نومبر کے شروع میں گیہوں، جو، مٹر، چنا، تلہن (سرسوں، السی لاہی وغیرہ) اور چند دالوں کی فصلیں بو دی جاتی ہیں۔ شمالی ہند میں مغربی سائیکلون سے کچھ بارش ہو جاتی ہے جو گیہوں کی فصل کے لیے بہت مفید ہے۔ مارچ کے مہینہ میں گرمی شروع ہو جاتی ہے جو فصل کے پکنے میں کافی مدد دیتی ہے۔ حال ہی میں گذشتہ دس سال کے اندر ہندوستان نے گیہوں کی پیداوار میں غیر معمولی ترقی کی ہے۔ اس کی سب سے بڑی وجہ نئے قسم کے بیج اور کثرت سے کھاد اور معقول آبپاشی کا انتظام ہے۔ گنّا ایسی فصل ہے جو تقریباً پورے سال ہی کھیت پر رہتی ہے۔ اس کو مارچ یا اپریل کے مہینے میں کھیت میں بو دیتے ہیں اور جنوری یا فروری میں کاٹنا شروع کر دیتے ہیں۔ اس کی کاشت کا انحصار تمام تر آبپاشی پر ہے۔ مکّا، جوار، باجرا ایسی فصلیں ہیں جن کو نسبتاً اونچی زمینوں پر جہاں پانی نہیں ٹھہرتا، برسات میں بو دیتے ہیں اور یہ فصلیں دو یا ڈھائی مہینے میں تیار ہو جاتی ہیں۔ اکثر کھیتوں سے جو نسبتاً اونچائی پر ہوتے ہیں سال میں دو فصلیں لی جاتی ہیں۔ برسات میں ساٹھی چاول یا مکا، یا جوار، باجرہ اور سردیوں میں گیہوں، جو، چنا اور مٹر۔ دالوں میں ارہر ایسی فصل ہے جو تقریباً آٹھ یا نو مہینہ کھیت میں رہتی ہے۔ لہٰذا ارہر کو تنہا اور اکثر کسی اور فصل مثلاً جوار باجرہ کے ساتھ بو دیتے ہیں۔ جوار باجرہ کی فصل دو یا ڈھائی ماہ میں کٹ جاتی ہے مگر ارہر کی فصل کھیت میں کھڑی رہتی ہے اور مارچ یا اپریل میں کاٹ لی جاتی ہے۔ اسی طور پر جاپان کے شمالی حصہ میں، کوریا، چین کے شمالی حصے میں، اور پاکستان میں دوسری فصلیں زیادہ اہمیت رکھتی ہیں۔ اس نظامِ کاشت میں ہندوستان اور پاکستان میں آبپاشی کو زبردست اہمیت حاصل ہے۔ انسانی محنت کو بڑا دخل ہے اگرچہ ہندوستان اور پاکستان میں

ٹریکٹر اور دوسرے آلات کا استعمال شروع ہوگیا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ایسے علاقے جہاں بارش ایک سو سینٹی میٹر سے کم ہوتی ہے اور آب پاشی کا انتظام نہیں ہے خشک کھیتی عام ہے۔ اور ایسی فصلیں کاشت کی جاتی ہیں جن کو پانی کی کم ضرورت ہوتی ہے مثلاً جوار، باجرہ۔

مغربی ممالک کے برخلاف اس نظامِ کاشت میں جانور زراعتی کام کے لیے پالے جاتے ہیں اور گوشت دودھ، مکھن، پنیر کی صنعت کو کوئی اہمیت حاصل نہیں۔ اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ مانسونی خطہ میں وہ چراگاہیں نہیں ہیں جو معتدل خطوں میں پائی جاتی ہیں۔ علاوہ ازیں آبادی کا دباؤ مزروعہ زمین پر اس قدر ہے کہ زمین کو صرف بھیڑ، بکری اور دوسرے مویشیوں کے لیے وقف کر دینا تقریباً ناممکن ہے۔ ایک اندازہ کے مطابق ایک بیل کو تقریباً پانچ آدمیوں کے برابر خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہندوستان میں مذہبی جذبات کا احترام کرتے ہوئے گائے وبیل کے ذبیحہ پر قانونی طور پر پابندی لگا دی گئی ہے۔ بڑے شہروں کے نزدیک البتہ چھوٹے پیمانہ پر گائے اور بھینس پالی جاتی ہیں اور قرب وجوار کے تمام گاؤں سے دودھ اکٹھا کر کے، دودھ اور مکھن ان شہروں کو مہیا کیا جاتا ہے۔ اکثر شہروں میں گورنمنٹ کی طرف سے ایسی ڈیریاں بھی قائم ہوگئی ہیں۔ اسی طرح شہروں کے نزدیک مرغیاں پالنے کا بھی رواج ہو چلا ہے۔ جن سے شہروں کو انڈے مہیا کیے جا سکیں۔ شہر کے قرب وجوار کے کھیت عام طور پر سبزی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں جن میں گوبھی، کرم کلا، ٹنڈا، ٹماٹر، گاجر، مولی، بینگن اور آلو کو خاص اہمیت حاصل ہے۔

۷۔ بڑے پیمانہ پر تجارتی فصلوں کی کاشت

ٹراپیکل علاقوں میں چند فصلوں کی کاشت بڑے پیمانہ پر تجارتی نقطۂ نگاہ سے ہوتی ہے۔ اس نظامِ کاشت کی خصوصیت یہ ہے کہ فصلوں کو پیدا کرنا اور ان کی پیداوار کو مرتب کر کے بالعموم شمالی کرہ میں معتدل خطوں کے ممالک کو تجارتی طور پر برآمد کرنا ہے۔ گذشتہ سو سالوں میں یورپین قوموں نے جب ٹراپیکل علاقوں میں اپنی کالونی قائم کی تو انھوں نے بڑے پیمانہ پر سرمایہ لگا کر ایسی فصلوں کی کاشت شروع کرائی جس کی پیداوار یورپ، برطانیہ اور شمالی امریکہ کے ملکوں کو برآمد کی جا سکے۔ چنانچہ اس نظامِ کاشت میں تقریباً تمام تر سرمایہ، انتظامیہ اور کارکن، زرعی مشین اور آلات کیمیائی کھاد، رسل ورسائل کا پورا انتظام، یہاں تک کہ انتظامیہ اور مزدوروں کی خوراک، کپڑے اور دیگر ضروریات کا انتظام بالعموم مغربی ممالک کے سرمایہ سے ہوتا ہے۔ کاشت کا یہ انتظام بہت ہی منظم اور

مربوط طریقے پر کیا جاتا ہے. جس کا واحد مقصد اچھی زرعی پیداوار بڑے پیمانے پر مغربی ممالک کو بھیجی جا سکے اور وہ اس سے زیادہ سے زیادہ نفع کما سکیں کچھ فصلیں تو ایسی ہیں جن میں بڑے پیمانہ پر انسانی محنت کو دخل ہے. مثلاً چائے، قہوہ کوکو یا ربر کے درختوں سے رقیق مادہ نکالنا' ان سب میں بڑے پیمانہ پر ہاتھ سے کام لیا جاتا ہے اور بالعموم کسی مشین کا استعمال نہیں ہوتا لیکن ان کی پیداوار شکر، ربر، چائے، قہوہ اور کوکو کی برآمد کو پورے طور پر تیار کرنے کے لیے منظم مشینی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں. بڑے پیمانہ پر سرمایہ کا استعمال، انتظامیہ اور تکنیکی اسٹاف کی خوشحالی اور ان کے عمدہ رہن سہن کے طریقے اور اس کے مقابلے میں مزدوروں کی زبوں حالی اس نظامِ کاشت کی ایک اہم خصوصیت ہے۔

اس نظامِ کاشت کا انتظامی تانا بانا اتنا وسیع اور مربوط ہوتا ہے کہ چھوٹے درجے کے کاشت کار بھی اپنی پیداوار ان بڑے تجارتی اداروں کو کم قیمت پر فروخت کر دیتے ہیں. کیونکہ ان میں اپنی پیداوار کو اتنے عمدہ طریقے پر مرتب کر کے باہر بھیجنے کی صلاحیت نہیں ہوتی. یہ بڑے سرمایہ دار ادارے زرعی پیداوار کو نہایت عمدہ طریقے پر مختلف منازل سے مرتب کرتے ہوئے عمدہ طور پر پیک کر کے برآمد کے قابل بنا دیتے ہیں اور جب بھی یہ دیکھتے ہیں کہ ان میں سے کسی زرعی اشیا کی پیداوار مانگ سے زیادہ ہو گئی ہے اور قیمت کے زیادہ گر جانے کا خطرہ ہے تو بڑی مقدار میں اس اشیا کو بازار بھیجنے سے روک لیتے ہیں اور اس طرح اس اشیا کی بازار کی قیمتوں کو برقرار رکھنے یا بڑھا دینے پر قدرت رکھتے ہیں. اس طور پر اس کو اگر غیر ملکی سرمایہ دار نظامِ کاشت سے تعبیر کیا جائے تو بے جا نہ ہوگا۔

ربر کے باغات دنیا کا تقریباً نوے فی صدی سے زیادہ ربر جنوبی مشرقی ایشیا سے حاصل ہوتا ہے ۔ انڈونیشیا، ملایا، تھائی لینڈ، سری لنکا، ویٹ نام، کمبوڈیا، برما اور ہندوستان خاص پیدا کرنے والے ممالک ہیں لیکن ملایا اور انڈونیشیا کو سب پر فوقیت حاصل ہے. تمام سال گرمی اور سالانہ بارش ۲۰۰ اور ۳۰۰ سینٹی میٹر کے درمیان. پہاڑی ڈھلواں اور ساحلی علاقے جہاں گہری اور چکنی مٹی کے باوجود پانی بھر جاتا ہے اور جڑوں میں نہیں ٹھہرتا، ربر کی کاشت کے لیے بہت موزوں ہے چند ہی سال میں ربر کے پیڑ بڑے ہو جاتے ہیں اور تمام سال اس سے رس نکلتا رہتا ہے اور اگرچہ یہ علاقے ربر کی کھپت کے علاقوں سے بہت دور ہیں تاہم ربر کے باغات کی ساحل سے نزدیکی ان کی درآمد میں بڑی آسانی پیدا کرتی ہے اور چونکہ یہ علاقے مشرق اور مغرب کے تجارتی راستہ پر واقع ہیں، ربر کی برآمدات کے اخراجات بھی کم ہو جاتے ہیں. چونکہ ربر کے رس کو درختوں سے نکالنے کے لیے بڑے پیمانہ پر ہاتھ کی محنت درکار ہوتی ہے سستی اور کثیر تعداد میں مزدوروں کی فراہمی ربر کی کاشت کے لیے یہ علاقے

بہت موزوں ہے۔ جوس جو ربر کے درختوں سے نکالا جاتا ہے مختلف شکلوں سے گزرتا ہوا آخر میں ربر کی چادروں میں تبدیل ہوتا ہے۔ شروع میں جوس کو اسٹرین کرتے ہیں پھر ایک منجمد کرنے والے مادہ کے ساتھ ملاکر ایک تالاب میں ڈالتے ہیں اور اس طور پر ایک اسپنج نما چیز تیار ہوکر نکلتی ہے اس کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بانٹ دیتے ہیں اور پھر Mangles سے گزارتے ہیں اور آخر میں ایک پتلی چادر بن کر نکلتی ہے۔ چادروں کو لٹکا دیتے ہیں۔ اور گرم ہوا گزارتے ہیں تاکہ یہ خشک ہوجائے ان خشک چادروں کو ہائیڈ رالک پریس میں پیل دیتے ہیں اور تب ربر کی چادریں برآمد کے قابل ہوجاتی ہیں۔

چائے کے باغات

انڈونیشیا، سری لنکا اور ہندستان میں چائے کے بڑے بڑے باغات پائے جاتے ہیں، جاوا میں چائے جزیرہ کے مغربی حصہ میں آتش فشاں پہاڑوں کے ڈھالوں پر جہاں پانی آسانی سے بہ جاتا ہے، پائے جاتے ہیں۔ بارش کا سالانہ اوسط تین سو اور چار سو سینٹی میٹر کے درمیان رہتا ہے اور تمام سال ہوتی ہے۔ ماہانہ اوسط درجہ حرارت ۲۱° اور ۲۴° کے درمیان رہتا ہے اس لیے چائے کی پتیاں سال میں کئی بار چنی جاسکتی ہے۔

ہندوستان میں چائے کے باغات آسام، مغربی بنگال اور ہماچل پردیش اور کیرالا میں پائے جاتے ہیں۔ چائے کے باغات آسام، مغربی بنگال میں کافی بڑے بڑے اور منظم ہیں۔ ہر ایک باغ چالیس یا پچاس ہیکٹر رقبہ میں ہوتا ہے اور موجودہ زمانے میں یہ باغات ہندوستانیوں ہی کے قبضے میں ہیں اور وہی اس کا انتظام بھی کرتے ہیں۔ آسام کی چائے نے دنیا میں شہرت بھی حاصل کرلی ہے کیونکہ پتیاں بڑی احتیاط سے عورتیں چنتی ہیں اور سائنٹفک طریقہ پر ان کو فیکٹری میں فرمنٹ اور کیور کیا جاتا ہے۔ اور چائے کی کسی ایک قسم میں تمام تر یکسانیت پائی جاتی ہے۔ سالانہ بارش کا اوسط ۲۵۰ سینٹی میٹر ہے اور بارش سات یا آٹھ مہینہ ہوتی ہے۔ گرمی اور ہوا میں رطوبت ہونے کے باعث اچھے قسم کی چائے پیدا ہوتی ہے اور پتیوں کی چنائی ہر پندرہ روز پر مارچ سے نومبر تک جاری رہتی ہے۔ چائے کے یہ بڑے باغات تنظیم میں اپنی مثال نہیں رکھتے۔ ہر بڑے باغ سے ملحق ایک ہسپتال، ایک اسکول، مزدوروں کی رہائش کے لیے مکانات، غرضیکہ ہر قسم کی سہولت موجود ہے۔ باغ کا ایک حصہ بھی غلہ پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے چائے کی پتیوں کو ابتدائی مراحل سے لے کر اختتام تک سائنٹیفک طور پر گزار کر عمدہ قسم کی چائے تیار کی جاتی ہے۔ جنگلات سے اچھی اور سستی لکڑی دستیاب ہوجاتی ہے لہذا بکسوں میں بھر کر آسانی سے برآمد کی جاتی ہے۔ مغربی بنگال میں دارجلنگ کی چائے دنیا بھر میں مشہور ہے۔ کیرالہ میں چائے کے باغات مغربی گھاٹ پر تقریباً پانچ سو سے سات سو کی بلندی پر پائے جاتے ہیں۔

شری لنکا میں چائے کے باغات ملک کے جنوب وسطی حصہ میں پائے جاتے ہیں، یہ باغات عام طور پر

۶۰۰ یا ۷۰۰ سو میٹر کی اونچائی پر واقع ہیں جہاں بارش ۳۰۰ سے ۵۰۰ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے اور سال کے تمام مہینوں پر منقسم ہوتی ہے۔ گرمی بھی تمام سال یکساں رہتی ہے۔ اس لیے پتیوں کی چنائی تمام سال جاری رہتی ہے۔ اگر سری لنکا کے چائے کے باغات کا جائزہ لیا جائے تو پتہ چلتا ہے کہ تین فی صد باغات میں ملک کی نوے فی صد چائے کی کاشت کی زمین شامل ہے اور ہر باغ کا رقبہ پانچ ہیکٹر سے زیادہ ہے۔ لیکن پانچ ہیکٹر سے کم کے باغات، جس میں چائے کے باغات کی تقریباً دس فی صد زمین شامل ہے، تعداد میں تقریباً ۹۷ فی صد ہے۔

کوکو کوکو کے باغات کو مغربی افریقہ (گھانا اور نائیجیریا) اور وسطی اور جنوبی امریکہ (برازیل) میں خاص اہمیت حاصل ہے۔ یہ ٹراپیکل علاقہ کی پیداوار ہے اور اس کے درخت ایک ہزار میٹر سے کم اونچائی پر پائے جاتے ہیں۔ گھانا میں جب لوگوں نے کوکو کے بیج کی برآمد کے فوائد پر غور کیا تو تقریباً ڈیڑھ یا دو کروڑ ہیکٹر جنگلات کو صاف کر کے کوکو کے درخت لگائے گئے۔ گھانا میں کوکو کی پیداوار کے لیے گرم مرطوب آب و ہوا نہایت موزوں ہے۔ کوکو کے پھل ستمبر سے فروری تک توڑے جاتے ہیں، اور ان کو کاٹ کر ان کا بیج نکالا جاتا ہے اور ٹرک اور ریل کے ذریعے بینس کو ساحل کے بندرگاہ تک باہر بھیجنے کے لیے پہنچا دیا جاتا ہے۔ قیمتوں کو مناسب رکھنے کے لیے ایک کوکو مارکٹنگ بورڈ بنا دیا گیا ہے جس کو خرید و فروخت پر مکمل اختیار دیا گیا ہے۔

کافی کافی کی تجارت کو بین الاقوامی طور پر بڑی اہمیت حاصل ہے۔ جنوبی اور وسطی امریکہ اور وسطی افریقہ کی برآمدات میں کافی کا نمایاں حصہ ہے۔ برازیل تنہا دنیا کی نصف سے زیادہ کافی پیدا کرتا ہے۔ برازیل میں تمام کافی کے پودے پلیٹو کے ڈھلوان پر بوئے جاتے ہیں تاکہ پانی جڑوں میں نہ رُکے۔ پلیٹو کی آتشی چٹانیں جن میں لوہا نسبتاً زیادہ ہوتا ہے عمدہ قسم کی کافی پیدا کرتی ہیں۔ ملوں میں کافی کی گٹھلیوں کو بڑی احتیاط سے دھو کر سکھایا جاتا ہے۔ گٹھلیوں کو دھوپ میں خشک کرنے کے مہینے مئی سے اگست تک ہیں۔ لمبے چوڑے فرش پر دھوپ میں گٹھلیاں سوکھ کر سیاہی مائل ہو جاتی ہیں۔ ان مہینوں میں اکثر بارش بھی ہو جاتی ہے اس لیے ان کو موٹی ترپال سے ڈھک دیتے ہیں۔ سکھانے کا یہ سلسلہ تقریباً ایک یا دو مہینہ جاری رہتا ہے تب کہیں جا کر یہ گٹھلیاں پورے طور پر سوکھتی ہیں۔ کافی پیدا کرنے والے یہ کسان عجیب تذبذب میں ہوتے ہیں۔ ایک طرف تو وہ یہ چاہتے ہیں کہ بارش نہ ہو تاکہ گٹھلیاں اچھے طریقہ پر سوکھ جائیں لیکن اس خشک موسم میں اگر بارش بالکل نہ ہو تو کافی کے پودے سوکھ جائیں گے۔ کافی کے پودوں میں ایک خاص بیماری لگ جاتی ہے جس سے پودے سوکھنے لگتے ہیں اور اس پر قابو پانے

کے لیے گورنمنٹ اور کافی کے باغبانوں نے بڑی رقم خرچ کی ہے۔

کافی کی پیداوار ابتدا میں برازیل میں ریوڈی جنیرو، شمالی ساؤ پالو کے علاقہ میں کثرت سے ہوتی تھی لیکن اب ان علاقوں کو اتنی اہمیت حاصل نہیں ہے اس کے برخلاف اب وسطی اور مغربی جنوبی ساؤ پالو بہت اہمیت رکھتے ہیں اور یہاں کافی کے باغات بہت بڑے رقبے میں پھیلے ہوئے ہیں۔ دنیا کے دوسرے کافی پیدا کرنے والے ممالک میں کافی کے باغات اتنے بڑے نہیں جتنے برازیل میں پائے جاتے ہیں اور ان ملکوں میں کافی کے پودوں کو دھوپ سے بچانے کے لیے درمیان میں سایہ دار کیلے کے یا دوسرے درخت لگا دیتے ہیں اور کافی کے ان پودوں کو عمدہ کھاد دیتے ہیں اور ہر طرح کی بیماری سے بچاتے ہیں۔ اور وہ گٹھلیاں جو پک جاتی ہیں صرف انہی کو توڑتے ہیں اور کافی پیدا کرنے و خرید و فروخت کی سوسائٹیاں بن گئی ہیں۔ کوالٹی کے اعتبار سے ان ملکوں (یمن، جمیکا، اور پورٹوریکو) میں برازیل سے بہتر کافی پیدا ہوتی ہے۔

کافی کی قیمت بین الاقوامی سطح پر ٹھیک رکھنے کے لیے برازیل کی حکومت نے کئی تدابیر اختیار کیں۔ جب بھی پیداوار مانگ سے زیادہ ہوئی اور قیمتیں گھٹ گئیں حکومت نے بڑی مقدار میں کافی خریدلی اور بعد میں مناسب قیمت پر فروخت کیا۔

کیلا دنیا میں تقریباً دو کروڑ ٹن سے زائد کیلا پیدا ہوتا ہے اور زیادہ تر ان ملکوں میں خرچ ہو جاتا ہے جہاں یہ پیدا ہوتا ہے تقریباً پیداوار کا چھٹا حصہ بیرونی تجارت میں داخل ہوتا ہے۔ وسطی امریکہ میں ہانڈوراز اور نکاراگوا اور کوسٹاریکا، جمیکا اور ہیٹی کے ساحلی علاقے اس پیداوار کے لیے مشہور ہیں۔ کیلے کے باغات کو بڑی توجہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ "پناما" بیماری جو کیلے کے درختوں کو جڑوں میں لگ جاتی ہے، پورے پیڑ کو برباد کر دیتی ہے۔ اور ان ممالک کی گورنمنٹ اور پھل کمپنیوں نے کروڑوں ڈالر اس بیماری کو روکنے کے لیے خرچ کیے ہیں لیکن ابھی کامیابی نہیں ہوئی ہے۔ اس طرح سیگاتوکا ایسی بیماری ہے جو پتوں کو لگ جاتی ہے۔ اس کو دور کرنے کے لیے بورڈو مکسچر کا استعمال کرتے ہیں، بورڈو مکسچر سے اسپرے کرنے میں کافی رقم خرچ ہوتی ہے۔ لہٰذا پیشتر اس کے کہ کیلوں کو باہر بھیجا جائے ان سے بورڈو مکسچر کے اثر کو زائل کرنے کے لیے سوڈیم ایسڈ سلفیٹ میں ڈبوتے ہیں اور پھر سوڈیم سلفیٹ کے اثر کو ختم کرنے کیلئے پانی کے ٹب میں ڈبوتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ ان اخراجات کو چھوٹے کسان برداشت نہیں کر سکتے۔ سرمایہ دار کمپنیاں یا پھر گورنمنٹ کی طرف سے یہ طریقے انجام پا سکتے ہیں۔ چونکہ یہ پھل جلد خراب ہو جاتا ہے اس لیے اس کی برآمد کے لیے رسل و رسائل کا انتظام بہت عمدہ اور منظم ہونا چاہیے۔ وہ جہاز جو کیلوں کو لے جاتے ہیں ان کی تیاری میں بہت لاگت آتی ہے کیونکہ ان میں رفریجریشن، ہوا اور گرمی کا مخصوص انتظام

کرنا پڑتا ہے اور راستے میں ہر گھنٹہ ان کی دیکھ بھال ہوتی رہتی ہے۔ یہ سب کچھ ایک منظم اور مربوط زراعتی نظام کے ذریعے ہو سکتا ہے۔

گنّا

گنّا تجارتی فصلوں کی کاشت میں ایک خاص مقام رکھتا ہے اور زیادہ تر استوائی حصہ میں گنّے کی شکر برآمد کی جاتی ہے۔ شکر کی پیداوار میں کیوبا کو خاص مقام حاصل ہے اور اس کی تقریباً تمام تر آمدنی کا انحصار صرف شکر کی پیداوار پر ہے۔ کیوبا میں زراعتی زمین کا تقریباً نصف حصہ گنّے کی پیداوار کے زیر اثر ہے اور شکر کی پیداوار میں تقریباً پانچ لاکھ سے زائد آدمی کام کرتے ہیں۔ جزیرہ کے جنوبی مشرقی حصہ میں چونہ دار زرخیز ڈھلوان زمین جہاں پانی نہ رکتا ہو گنّے کی کاشت کے لیے مفید ثابت ہوئی ہے۔ مشین سے آسانی کے ساتھ کاشت ہو سکتی ہے اور رسل و رسائل کے ذرائع بھی بہت عمدہ ہیں۔ بارش تقریباً ۱۰۰ سے ۲۰۰ سینٹی میٹر تک اپریل سے دسمبر تک ہوتی ہے اور پودوں کے بڑھنے میں بہت مدد دیتی ہے۔ دسمبر سے اپریل تک کا زمانہ جبکہ موسم خشک رہتا ہے گنّے کے پکنے اور اس کی افزائش میں کافی مفید ثابت ہوتا ہے۔ کیوبا میں گنا ایک دفعہ بو دینے کے بعد لگا تار آٹھ فصلیں اس سے لی جا سکتی ہیں اور پہلی فصل کے بعد کی فصلوں کو رتون کہتے ہیں۔ اس عمل سے گنّے کی کاشت کے خرچ میں کافی کمی ہو جاتی ہے۔ 1959 میں کیوبا کی حکومت میں تبدیلی ہو گئی اور کیسٹرو کی حکومت نے اندرونی اور بیرونی ذاتی ملکیت کی تمام ملوں کو سرکاری تحویل میں لے لیا اور اس سے قبل یو۔ایس۔اے کو جو درآمدی شکر پر ۲۰ فی صدی کی منہائی دی جاتی تھی، ختم کر دی۔ کیوبا کی شکر کی تجارت زیادہ تر کمیونسٹ ممالک سے ہے۔ ہوائی جزائر کا شکر کی پیداوار میں اہم مقام ہے۔ ہوائی میں زیادہ تر بارش اس وقت ہوتی ہے جب کہ درجۂ حرارت بہت کم ہوتا ہے۔ اس لیے گنّے کی پیداوار کا انحصار زیادہ تر آبپاشی پر ہے۔ کاشت مشین کے ذریعے ہوتی ہے اور کیوبا کی طرح یہاں بھی ایک فصل سے چھ رتون فصلیں لی جاتی ہیں اور تقریباً تمام تر زرعی عمل مشین کے ذریعے انجام پاتے ہیں۔ مزروعہ زمین کا تقریباً ۱۰ فی صدی رقبہ گنّے کے زیر کاشت ہے اور ہوائی کا شمار کیوبا کی طرح ان ملکوں میں ہوتا ہے جہاں گنّے کی پیداوار بہت زیادہ ہے۔

ہندوستان میں بھی گنّے کی کاشت بہت بڑے پیمانہ پر ہوتی ہے۔ شمالی ہندوستان میں جہاں وسیع میدان، زرخیزی اور موسم گرما میں بارش ہوتی ہے، گنّے کی خوب کاشت ہوتی ہے اور بہت سی شکر ملیں قائم ہیں۔ مہاراشٹر اور مدراس میں بھی گنّے کی کاشت ہوتی ہے لیکن ملک میں کثیر آبادی ہونے کی وجہ سے تمام تر شکر ملک کے اندر ہی خرچ ہو جاتی ہے۔ 93-92ء میں شکر کی پیداوار 8 کروڑ ٹن جس میں ہندوستان کا پہلا نمبر ہے۔ جزائر فلپائن میں گنا مغربی حصہ میں بویا جاتا ہے۔ موزوں جغرافیائی حالات کی بنا پر گنّے کی

کاشت کو بڑی اہمیت حاصل ہے اور شکر ملک سے باہر بھیجی جاتی ہے۔ یہ شکر زیادہ تر امریکہ بھیجی جاتی ہے۔
برازیل، پیرو، پورٹوریکو، میکسیکو، آسٹریلیا، تیوان، ارجنٹینا، انڈونیشیا، چین، لوزیانا، اور فلوریڈا، جمیکا، ٹرنڈاڈ اور ماریشس وہ دوسرے ممالک ہیں جہاں گنے کی اچھی کاشت ہوتی ہے۔

چقندر

دنیا کا تقریباً تمام تر چقندر یورپ اور یو ایس ایس آر میں پیدا ہوتا ہے۔ امریکہ، شمالی چین، شمالی جاپان اور کنیڈا میں بھی اس کی کاشت ہوتی ہے۔ چقندر کی پیداوار کے لیے موسم گرما کا اوسط درجۂ حرارت 20°C اور 22°C کے درمیان ہونا چاہیے۔ پودوں کی افزائش کے دوران موسم گرما نم ہونا چاہیے۔ اور جب چقندر سے شکر حاصل کی جا چکی ہو تو اس زمانہ میں موسم خشک ہونا چاہیے تاکہ شکر خراب نہ ہو۔ مٹی زرخیز ہونی چاہیے اور گہری ہو تاکہ جڑیں دور تک پھیل سکیں۔ چقندر کی کاشت کے لیے مٹی کو کافی کھاد کی ضرورت ہوتی ہے۔
چقندر سے شکر تیار کی جاتی ہے وہ اگرچہ ان ممالک میں خرچ ہو جاتی ہے تاہم اس کی کاشت کو تجارتی فصل میں شمار کیا جاتا ہے۔

کپاس

کپاس کی تجارتی فصلوں میں بڑی اہمیت ہے۔ دنیا میں ۷۰ سے زیادہ ممالک کپاس پیدا کرتے ہیں لیکن دنیا کی کپاس کی پیداوار کا ۲/۳ حصہ چار ملکوں سے حاصل ہوتا ہے۔ متحدہ امریکہ، چین، روس اور ہندوستان۔
امریکہ میں کپاس زیادہ تر کاٹن بیلٹ سے حاصل ہوتی ہے۔ ٹیکزاس، ارکانسس، اوکلاہوما، لوزیانا اور مسوری سے امریکہ کی کل کپاس کی پیداوار کا نصف سے زیادہ حصہ حاصل ہوتا ہے۔
زرخیز مٹی، موزوں آب و ہوا، موسم سرما مختصر و معتدل اور کم از کم دو سو دن پالے سے آزاد، بارش سرما میں بہت کم اور موسم بہار میں ہلکی پھلکی بارش، موسم گرما نسبتاً گرم اور بارش رات میں زیادہ اور دن میں تیز دھوپ، ان سب عناصر نے کاٹن بیلٹ میں روئی کی پیداوار کو بہت فروغ دیا ہے۔
ہندوستان میں روئی کی کاشت جنوبی مغربی دکن پلیٹو پر ہوتی ہے۔ یہاں بارش ۵۰ سینٹی میٹر سے ۱۰۰ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ کھیت نسبتاً چھوٹے ہوتے ہیں اور زیادہ تر کھیت پر کام ہاتھ کے ذریعے ہوتا ہے۔ پیداوار فی ہیکٹر دنیا کے دوسرے ممالک مثلاً امریکہ، مصر کے مقابلے میں بہت کم ہے۔ چھوٹے ریشے والی روئی یہاں زیادہ تر پیدا ہوتی ہے لیکن شمالی مغربی ہندوستان میں بذریعہ آبپاشی بڑے ریشے والی روئی پیدا کی جاتی ہے۔
دوسرے ممالک مثلاً یوگینڈا، سوڈان میں مصر اور پیرو کے مقابلے میں کھاد کا بہت کم استعمال

ہوتا ہے۔

روس میں کپاس کی پیداوار کوہِ قاف کے دونوں جانب اور یوکرین میں کثرت سے ہوتی ہے۔ جنوبی مغربی روس کو کپاس کی پیداوار میں خاص اہمیت حاصل ہے۔

دنیا میں کپاس کی پیداوار کا تقریباً نصف حصہ تجارت میں داخل ہوتا ہے۔ امریکہ، میکسکو، مصر اور روس تقریباً دنیا کی کل کپاس کی برآمد کے ۲/۳ حصہ کے ذمہ دار ہیں۔ ہندوستان چھوٹے ریشے کی برآمد کرتا ہے اور بڑے ریشے کی کپاس درآمد کرتا ہے۔

جوٹ

جوٹ ایک اہم تجارتی فصل ہے اور تقریباً تمام تر جوٹ جو پیدا ہوتا ہے وہ تجارتی طور پر استعمال ہوتا ہے۔ دنیا کا تقریباً تمام تر جوٹ بنگلہ دیش اور ہندوستان میں پیدا ہوتا ہے عام طور پر یہ بورے بنانے میں کام آتا ہے۔ اس کے علاوہ دری، قالین، کمبل اور اسی طرح کی دوسری چیزوں کے بنانے میں بھی کام آتا ہے۔

جوٹ گنگا اور برہمپتر کی نچلی وادیوں اور ڈیلٹا میں کثرت سے پیدا ہوتا ہے۔ زرخیز مٹی جو ہر سال دریاؤں کے سیلاب سے تازہ ہوتی رہتی ہے، جوٹ کی پیداوار کے لیے بہت مفید ہے اور اسی وجہ سے ان وادیوں اور ڈیلٹا میں کھاد یا فصلوں کے الٹ پلٹ کر بونے کی چنداں ضرورت نہیں۔ بارش تقریباً ۱۸۰ یا ۲۰۰ سینٹی میٹر زیادہ تر مئی اور ستمبر کے درمیان ہوتی ہے۔ اور اس عرصہ میں اوسط ماہانہ درجۂ حرارت بھی 26°C سے کچھ زیادہ ہی ہوتا ہے اور رطوبت اضافی ۸۰ یا ۹۰ فی صدی ہوتی ہے۔ گھنی دیہی آبادی کی وجہ سے مزدوروں کی بہتات ہے اور چونکہ جوٹ کی پیداوار میں مزدوری پر تقریباً ۸۰ فی صدی خرچ آتا ہے۔ اس علاقہ میں گھنی آبادی سے کافی مدد ملتی ہے۔ جوٹ کی تیاری میں کئی مشکل مراحل سے گزرنا پڑتا ہے مثلاً جوٹ کے ہرے پودوں کو کاٹنا اور پھر ان کو ایک مدت تک سڑانا اور پھر ان سے چھلکوں کو علیحدہ کرنا، اور ان کو اچھی طرح دھونا اور جوٹ کے ریشوں کو تیار کرنا۔

دنیا کی جوٹ کی پیداوار کا تقریباً نصف حصہ جوٹ کے ریشوں کی حیثیت سے برآمد کیا جاتا ہے اور بنگلہ دیش تقریباً اپنی کل پیداوار اسی شکل میں باہر بھیجتا ہے لیکن ہندوستان جوٹ کے ریشے بہت کم برآمد کرتا ہے۔ ہندوستان میں کلکتہ کے گرد و نواح میں دنیا کی تقریباً نصف سے زیادہ جوٹ کی ملیں پائی جاتی ہیں۔ جن میں کتائی، بنائی اور بوروں کی تیاری کا بخوبی انتظام ہے۔ جوٹ کی مصنوعات کی کھپت تقریباً ۲/۳ یوروپ کے ممالک میں ہوتی ہے۔ بقیہ ایک تہائی مصنوعات جاپان،

ہندوستان، پاکستان، یو ایس اے، یو ایس ایس آر، افریقہ اور جنوبی امریکہ میں استعمال ہوتی ہے۔

۸۔ بحر رومی زراعت:

بحر رومی خطہ کی زراعت کی خصوصیات کا تعلق زیادہ تر اس کی آب و ہوا سے ہے۔ اس خطہ میں بارش موسم سرما میں ہوتی ہے اور یہ موسم معتدل ہوتا ہے۔ گرمیاں گرم اور خشک ہوتی ہیں۔ اس آب و ہوا کا سب سے بڑا علاقہ بحر روم کے اطراف میں، یورپ، ایشیا اور افریقہ میں پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ وسطی اور جنوبی کیلی فورنیا، وسطی چلی، جنوبی افریقہ، آسٹریلیا کا مغربی جنوبی سرا اور جنوبی آسٹریلیا میں مرے ڈارلنگ کا نچلا حصہ۔

بارش چونکہ سردیوں کے موسم میں ہوتی ہے اور گرمیاں عام طور سے خشک ہوتی ہیں اس لیے پودوں اور درختوں کی جڑیں کافی لمبی ہوتی ہیں تاکہ وہ زمین کی گہرائی سے نمی حاصل کر سکیں۔ پتیاں نکیلی ہوتی ہوتی ہیں اور ان پر ایک قسم کی چکناہٹ ہوتی ہے اور دوسری طرف رُواں ہوتا ہے تاکہ پودوں سے نمی کا اخراج نہ ہو سکے۔ اس خطہ میں زراعت تجارتی پیمانہ پر اور خودکفیل طریقہ پر بھی کی جاتی ہے۔ طریقۂ کاشت کا انحصار اس بات پر ہے کہ بارش کس قدر ہوتی ہے اور راشیا کی نکاسی کی کیا سہولتیں ہیں۔ کاشت کار کے پاس کیا سازوسامان ہے اور گورنمنٹ کی امداد کس قدر حاصل ہے۔ بحر روم کے جنوبی ساحلی ممالک مثلاً مراکش، الجزائر اور تیونیشیا میں بارش نسبتاً کم ہوتی ہے اور ان ممالک میں گیہوں، جو، انگور اور زیتون کی خاص طور پر کاشت ہوتی ہے۔ بحر روم کے شمالی ساحل کے ممالک مثلاً اسپین میں زیتون، سنترے اور انگور کی کاشت بڑے پیمانے پر ہوتی ہے۔ یونان میں کشمش اور زیتون، لیکن اٹلی میں گیہوں کی کاشت کم و بیش تجارتی پیمانہ پر ہوتی ہے۔ جنوبی کیلیفورنیا میں آبپاشی کی مدد سے سنترے اور مختلف اقسام کی ترکاریاں خوب پیدا کی جاتی ہیں۔ جنوبی افریقہ میں رس دار پھل اور پھلوں کے چھلکے سے جیم اور جیلی وغیرہ تیار کی جاتی ہے۔ آسٹریلیا میں غلہ اور انگور کی کاشت کی جاتی ہے۔

عام طور پر بحر رومی زراعت میں غلہ اور سبزیاں آب پاشی کی مدد سے خوب پیدا کی جاتی ہیں۔ زیتون، انجیر، انگور اور سنترے بھی بغیر آب پاشی کے بڑے پیمانہ پر پیدا ہوتے ہیں۔ کاشت میں مشین کا استعمال بہت کم ہے اور زیادہ تر کھیت پر مزدور کام کرتے ہیں۔ کیلیفورنیا اور آسٹریلیا میں نسبتاً مشین کا استعمال زیادہ ہے۔

بحر رومی بیسن اور کیلیفورنیا میں سردیوں کے موسم میں بڑے پیمانہ پر مختلف قسم کی ترکاریاں خاص طور پر اسپرگس، براسلس اسپراؤٹس، گوبھی، گاجر، سلاد، بینس، مٹر، ہری مرچ اور پالک پیدا کی جاتی ہیں اور مغربی یوروپ اور متحدہ امریکہ کے مشرقی اضلاع کو برآمد کی جاتی ہیں۔ جنوبی فرانس، یونان، جنوبی اسپین اور شمالی افریقہ کے ممالک میں ترکاریوں کے لہلہاتے کھیت اکثر دور دور تک نظر آتے ہیں۔ وہ ترکاریاں جو تازہ حالت میں فروخت نہیں ہوسکتیں انھیں سکھا لیا جاتا ہے یا ٹھنڈا کرکے ٹن میں بھر کر باہر بھیجا جاتا ہے۔

زیتون، انجیر، کھجور اور انگور کی کاشت بڑے پیمانہ پر بلا آب پاشی کی جاتی ہے۔ زیتون اگرچہ بحر رومی خطہ کے مختلف ممالک میں پیدا ہوتا ہے تاہم بحر روم بیسن سے دنیا کا تمام تر زیتون، زیتون کا تیل برآمد کیا جاتا ہے۔ زیادہ بارش اور پالا اس کے لیے سخت مضر ہیں۔ اسی لیے بحر روم بیسن میں سمندر کے نزدیک مغربی رخ کے ڈھلوان پر اس کی کاشت اچھی ہوتی ہے۔

انگور کی کاشت بھی بلا آب پاشی بڑے پیمانہ پر کی جاتی ہے۔ مختلف اقسام کی مٹی، دھوپ کی مناسبت سے کاشت کی جائے وقوع اور بارش کی مقدار کا کافی اثر انگور کی اقسام پر پڑتا ہے۔ تازہ انگور کھانے کے لیے، کشمش بنانے کے لیے اور شراب تیار کرنے کے لیے انگور کی مختلف قسمیں ہوتی ہیں۔ موسم گرما کی تیز دھوپ اور خشکی انگور کی مٹھاس بڑھانے میں بہت مدد دیتی ہے اور انگور کو سکھا کر کشمش بنانے میں بھی کافی مفید ثابت ہوتی ہے۔

بحر رومی خطہ میں علاوہ پھل دار درختوں کے ایسے پھل مثلاً خوبانی، سیب، آڑو، ناشپاتی، چیری بھی آب پاشی کی مدد سے پیدا ہوتے ہیں۔

بحر رومی خطہ میں جانوروں کو چراگاہوں میں پالنا ایک اہم پیشہ ہے۔ اور بحر روم کے اطراف کے ممالک میں دنیا کی تمام بھیڑوں کا پانچواں حصہ پایا جاتا ہے۔

۹- غلّہ کی کاشت برائے تجارت :

غلہ کی کاشت بڑے پیمانہ پر مشینوں کے ذریعے سے امریکہ، جنوبی امریکہ اور آسٹریلیا کے اُن علاقوں میں کی جاتی ہے جہاں بارش نسبتاً کم ہوتی ہے۔ متحدہ امریکہ میں یہ علاقے شمالی و جنوبی ڈکوٹا، مونٹینا اور منی سوٹا اور کنیڈا کے تین صوبے سس کیچوان، مینی ٹوبا اور البرٹا پر مشتمل ہیں۔ شمالی امریکہ کے موسم بہار کے گیہوں کا یہ خطہ تجارتی نقطۂ نظر سے دنیا کا سب سے بڑا گیہوں پیدا کرنے والا خطّہ ہے۔ اس علاقہ میں لق و دق میدان عام طور پر چورس یا تھوڑے سے نشیب و فراز کے ساتھ دور

دور تک پھیلے ہوئے ہیں۔ امریکی خطہ میں بارش ۵۰ سینٹی میٹر سے کم اور کینیڈا کے اس خطہ میں تقریباً ۷۰ سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ کینیڈا میں یہ بارش گیہوں کی پیداوار کے لیے کافی ہوتی ہے کیونکہ یہ بارش ایسے موسم میں ہوتی ہے جب کہ گیہوں کو پانی کی سخت ضرورت رہتی ہے۔ موسم گرما نسبتاً ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ اور پانی ابخرات کی شکل میں بہت کم ضائع ہوتا ہے۔ گیہوں کی کاشت کا موسم تقریباً تین مہینہ ہوتا ہے، لیکن سردیوں کی برف جب موسم بہار میں پگھل جاتی ہے تو پودے بہار کے موسم میں جب کہ دن تقریباً ۱۵ گھنٹے سے ۱۸ گھنٹے تک کا ہوتا ہے تیزی سے بڑھتے ہیں۔ چونکہ موسم سرما میں زمین برف سے ڈھک جاتی ہے اس لیے نہ تو لیچنگ ہوتی ہے اور نہ زمین کی تراش خراش۔ زمین میں ہیومس کافی ہوتا ہے اور مٹی کے ضروری اجزا برقرار رہتے ہیں، بڑی بڑی مشینوں کے ذریعے سے سال بہ سال ان علاقوں میں گیہوں کی کاشت کی جاتی ہے۔

ارجنٹینا میں پمپا میں ایک وسیع علاقہ ہلالی شکل میں تقریباً ایک ہزار میل کی وسعت میں پھیلا ہوا ہے۔ یہ زبردست میدانی علاقہ جہاں موسم سرما معتدل، موسم بہار نم اور موسم گرما گرم اور خشک ہوتے ہیں۔ گیہوں کی پیداوار کے لیے بہت موزوں ہے۔ زمین کے جوتنے، بونے اور فصل کے کاٹنے کا عمل، مشینوں کے ذریعے انجام پاتا ہے۔

اسٹریلیا میں گیہوں کی کاشت خاص طور پر دو خطوں میں ہوتی ہے۔ (۱) مرے ڈارلنگ بیسن، (۲) جنوبی مغربی حصہ میں بحر روی علاقہ۔ اسٹریلیا کافی مقدار میں گیہوں برطانیہ کو برآمد کرتا ہے۔

روس میں تجارتی پیمانہ پر غلہ پیدا کرنے والا خطہ جنوبی، جنوب مغربی روسی علاقہ سے (جو یوروپ میں ہے) شمال مغرب کی طرف مغربی سائبیریا تک پھیلا ہوا ہے۔ اس علاقہ میں عام طور پر موسم بہار کا گیہوں پیدا ہوتا ہے۔ سیاہ مٹی جو شرنوزم کے نام سے مشہور ہے اور تقریباً ۳۰۰ کلومیٹر چوڑے علاقے پر پھیلی ہوئی ہے، مشین کے ذریعے گیہوں، جو اور سن کی پیداوار کے لیے بہت موزوں ہے۔

۱۰۔ تجارتی پیمانہ پر گلہ بانی و غلہ کی کاشت:

اس قسم کی زراعت کی ایک بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اگرچہ غلہ کی پیداوار مشین کے ذریعے سے کی جاتی ہے تاہم مختلف اقسام کے غلے مثلاً مکا، گیہوں، جئی، سویابین، انواع و اقسام کی ترکاریاں اور الفاالفا گھاس پیدا کی جاتی ہے۔ فاضل غلہ کو فروخت کر دیا جاتا ہے لیکن غلہ کو عام طور پر جانوروں کو کھلایا جاتا ہے اور ان جانوروں کا گوشت ڈبوں میں بھر کر باہر بھیجا جاتا ہے۔ کھیتوں پر مشین کا

استعمال، بڑے پیمانہ پر کھاد، اور عمدہ قسم کے بیج اور فصلوں کی دیکھ بھال سے فی ہیکٹر پیداوار کافی ہوتی ہے۔

گوشت حاصل کرنے کے لیے ضروری ہے کہ مویشیوں کے لیے غلہ بھی پیدا کیا جائے، چنانچہ اس کی بہت اچھی مثال متحدہ امریکہ کے کارن بلٹ سے ملتی ہے۔ کارن بلٹ پورے متحدہ امریکہ کے صرف آٹھ فی صدی رقبہ پر پھیلا ہوا ہے لیکن متحدہ امریکہ کی پوری مکا اور سویابین کی پیداوار کا تقریباً دو تہائی اور متحدہ امریکہ کی پیداوار کا نصف جئی اس خطہ سے حاصل ہوتا ہے۔ اور اس سے پورے متحدہ امریکہ کی دو تہائی سور، اور ایک تہائی سے زیادہ مویشی، بھیڑ اور مرغیوں کی پرورش کی جاتی ہے اور ان کا گوشت تصرف میں آتا ہے۔ اور باہر بھی بھیجا جاتا ہے۔ اس طرح کی عمدہ مثالیں جنوبی مغربی روس اور مشرقی آسٹریلیا اور ارجنٹینا یورپ کے شمالی حصے اور مغربی یوروپ سے بھی ملتی ہیں۔

۱۱۔ خود کفیل فصل کی کاشت اور مویشی پالنا:

اس طرح کے زراعتی نظام میں غلہ جو پیدا کیا جاتا ہے اس میں رائی، اوٹ، جو اور مکا شامل ہے۔ گیہوں کو کوئی اہمیت نہیں ہے۔ اگرچہ غلہ کی پیداوار تجارتی پیمانہ پر کی جاسکتی ہے لیکن بہت سے عناصر مثلاً زمین کی ملکیت کے قاعدے، زرعی آراضی کی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کی وجہ سے یہ ممکن نہیں۔
تاہم زراعتی نظام میں رفتہ رفتہ تبدیلی آرہی ہے۔ پولینڈ اور روس میں یہ تبدیلی Collectivization کی وجہ سے ہے۔ اس طریقہ کار میں کھیت کافی بڑے ہوتے ہیں اور مشین کا استعمال ممکن ہے یہ نظام عام طور پر شمالی اور مشرقی یوروپ میں پایا جاتا ہے۔

۱۲۔ گلہ بانی برائے دودھ، مکھن و پنیر:

مکھن، پنیر اور دودھ کے لیے مویشیوں کو پالنا زراعت میں بڑی اہمیت رکھتا ہے اس طریقہ زراعت میں کافی آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے اور کام سارے سال چلتا رہتا ہے مشین کا استعمال بڑے پیمانہ پر ہوتا ہے اور مویشیوں کی دیکھ بھال کے لیے عمارتوں کی تعمیر، ان کے لیے خوراک کا انتظام اور اچھی نسل کی گائیں مہیا کرنا ایسے مسائل ہیں جن میں کافی رقم درکار ہوتی ہے۔
دودھ بذریعہ ٹرک قریب کی جگہوں کو بھیجا جاتا ہے۔ لیکن مکھن ریفریجریٹر کے ذریعے کافی دور دور کے ملکوں کو بھیجا جاتا ہے۔
وسطی و شمالی متحدہ امریکہ، جنوبی کنیڈا، مغربی یوروپ، نیوزی لینڈ اور مشرقی آسٹریلیا اس قسم

کی زراعت کے لیے مشہور ہیں۔

ان ممالک میں اس طرح کی زراعت کے لیے سب سے بڑی موزونیت آب و ہوا ہے۔ متحدہ امریکہ کا شمالی اور مشرقی حصہ اور کنیڈا کا اس سے ملحق حصہ۔ (سینٹ لارنس کا میدانی حصہ) جہاں موسم گرما میں اوسط درجۂ حرارت ۵۴ ڈگری ف اور تقریبًا ۴ یا ۵ ایسے مہینے جن میں پالہ بالکل نہیں پڑتا، مویشیوں کے لیے بہت موزوں ہے۔ بارش ۵۰ سینٹی میٹر سے لے کر ۱۲۵ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے اور موسم گرما لمبے ہوتے ہیں چنانچہ ان علاقوں میں عمدہ گھاس کے میدان پائے جاتے ہیں۔ گرمی کے موسم میں جب کہ فصلوں کے کٹنے کا وقت ہوتا ہے اور کافی مزدوروں کی ضرورت ہوتی ہے۔ گائیں ان چراگاہوں میں بلا کسی دیکھ بھال کے خوب چرتی ہیں۔ گورنمنٹ نے بھی مویشیوں کی صفائی، جراثیم سے پاک شدہ دودھ کی دستیابی اور دودھ میں کریم کی مقدار کے تعین کے سلسلے میں قانون و ضوابط بھی بنا لیے ہیں اس وجہ سے دودھ، مکھن، پنیر کی کوالٹی پر پورا بھروسہ کیا جاسکتا ہے۔ مشین کے ذریعے سے دودھ کا نکالنا پھر اس کو ابال دینا، ٹرکس کے اندر ہی دودھ کو ٹھنڈا کرنے کا انتظام، بوتلوں کو دھونے اور دودھ بھرنے کا بذریعہ مشین انتظام اور مشین ہی کے ذریعے مکھن اور کریم نکالنا اور ان کو پیک کر دینا، غرض انسانی انگلیاں بلا ان اشیاء کو چھوئے ہوئے دودھ کی بوتلیں اور مکھن و کریم کے پیکیٹس تیار کر دیتی ہیں۔

مغربی یوروپ میں ڈنمارک، ہالینڈ، بلجیم، مغربی فرانس اور برطانیہ دودھ، مکھن اور پنیر کے لیے خاص اہمیت رکھتے ہیں۔ معتدل آب و ہوا، عمدہ گھاس کے میدان گھنی آبادی نے اس صنعت کو کافی فروغ دیا ہے۔ یوروپ کے ممالک دنیا کے تقریبًا ۱۰ فی صد دودھ اور ۲۰ فی صد مکھن پیدا کرتے ہیں۔

جنوبی کرہ میں نیوزی لینڈ اور مشرقی آسٹریلیا کو دودھ، مکھن اور پنیر کی پیداوار میں خاص اہمیت حاصل ہے۔ نیوزی لینڈ میں آب و ہوا سارے سال معتدل رہتی ہے اور مویشی کھلے گھاس کے میدانوں میں تمام سال چر سکتے ہیں۔ نیوزی لینڈ میں تقریبًا ۵۰ لاکھ سے زیادہ مویشی ہیں اور تقریبًا نصف دودھ دینے والی گائیں ہیں۔ اور ان ۸۰K فی صدی نیوزی لینڈ کے شمالی جزیرے میں چرائی جاتی ہیں۔ دودھ مشینوں کے ذریعے نکالا جاتا ہے۔ اور یہ مشین بجلی کے ذریعے چلتی ہیں۔ دو یا تین آدمی تقریبًا سو گایوں کا دودھ دن میں دو بار نکال لیتے ہیں۔ مکھن نکلا ہوا دودھ بھیڑ گائے اور سور کو پلا دیتے ہیں۔ اور کریم کو فیکٹریوں میں پہنچا دیا جاتا ہے اور وہاں بکسوں میں بھر کر ان پر مہر

لگاکر ٹھنڈے کمروں میں رکھ دیا جاتا ہے۔ اور پھر ایسے جہازوں میں جن میں کولڈ اسٹوریج ہوتا ہے ان ڈبوں کو بھر کر برطانیہ کو بھیج دیا جاتا ہے۔ ڈیری فارم پر ۹۰ فی صدی ان خاندانوں کے کارکن ہوتے ہیں جو ان ڈیری فارموں کے مالک ہوتے ہیں انھوں نے ڈیری کی اشیاء کی فروخت کے لیے کوآپریٹیو بنا رکھی ہیں اور گورنمنٹ ان کی کوالٹی پر گہری نظر رکھتی ہے جس کی بنا پر نیوزی لینڈ کی ڈیری اشیا کو دنیا میں ایک بلند مقام حاصل ہے۔

۱۳۔ مخصوص باغبانی:

اس نظام میں زمین کا گہرا استعمال پھل، ترکاریاں، چقندر، تمباکو وغیرہ کی پیداوار کے لیے کیا جاتا ہے۔ فی ہیکٹر پیداوار کافی ہوتی ہے اگرچہ فی ہیکٹر input کا استعمال کافی کرنا پڑتا ہے۔ مثلاً تمباکو استوائی خطہ میں اور بڑے کھیتوں میں پیدا کیا جاتا ہے، مشین کا استعمال بہت کم ہوتا ہے عام طور پر زمین کو جوتنے اور کھیت تیار کرنے میں مشینوں کا استعمال ہوتا ہے۔ اکثر ممالک میں تمباکو کے بیج کو نرسری میں لگاتے ہیں اور چھوٹے چھوٹے پودوں کو ہاتھوں سے کھیتوں میں منتقل کرتے ہیں۔ کھیت کی گوڑائی، پتوں کو کاٹنا اور تمباکو تیار کرنا، عام طور پر انسانی محنت، مشقت پر منحصر ہے۔

باب پنجم

زراعتی اہلیت کی پیمائش

زراعت کا عام مفہوم زمین کی کاشت سے ہوتا ہے۔ زمین کی کاشت میں غلہ کی پیداوار، صنعت و حرفت کے لیے کچے مال کی پیداوار مثلاً ربر، کپاس، مشروبات میں چائے، قہوہ، کوکو، اور مختلف قسم کے پھل پیدا کرنا، کھیتوں پر غلہ کی مدد سے مویشی پالنا اور ان سے گوشت حاصل کرنا، غرض زراعت کا مفہوم بہت وسیع ہے، لیکن زراعت میں سب سے زیادہ اہمیت غلہ کی پیداوار کو ہے۔ غلہ کی پیداوار کی اہمیت کا دار و مدار زیادہ تر قدرتی عناصر پر ہے، موسم کی غیر معمولی تبدیلیاں، مٹی کی خاصیت و ماہیت، زمین کا نشیب و فراز بہت بڑی حد تک زرعی پیداوار پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ انسان نے اکثر قدرتی عناصر پر قابو پالیا ہے مثلاً اگر کہیں پانی کی کمی کی وجہ سے زرعی پیداوار نہیں ہو سکتی، وہاں اس نے آبپاشی کے ذریعے زمین کو کاشت کے قابل بنالیا ہے۔ یا اگر کہیں پانی کی زیادتی کی بنا پر زمین دلدلی ہوگئی ہے تو پانی کے اخراج سے زمین کو خشک بنا کر زراعت کے لیے موزوں کر لیا ہے۔ اگر زمین زرخیز نہیں ہے تو اس کی زرخیزی میں بذریعہ کھاد غیر معمولی اضافہ کیا ہے تاہم زرعی پیداوار میں انسانی محنت، جفاکشی، عمدہ زرعی آلات کا استعمال، اعلیٰ قسم کے بیج، زمین کی ملکیت کا نظام، اور زرعی کاروبار کے منظم انتظام کو بھی پیداوار کے اضافہ میں بڑا دخل ہے، اور بحیثیت مجموعی ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ کسی خطہ میں زرعی پیداوار جس قدر زیادہ ہوگی اسی قدر اس خطہ کا کسان اہلیت پذیر اور کارگزار سمجھا جائے گا۔

یہاں یہ مناسب ہوگا کہ بارآوری یا پیداوار اور زرخیزی کا فرق واضح کر دیا جائے۔ بارآوری سے مراد کسی علاقے میں زرعی پیداوار بلا لحاظ اس امر کے کہ وہ پیداوار صرف قدرتی وسیلوں کی وجہ سے ہے یا انسان کی کوششوں کو اس میں دخل ہے۔ درحقیقت اس پیداوار کا انحصار ایک طرف تو آب و ہوا اور مٹی پر ہوگا اور دوسری طرف کسان کی محنت و مشقت و انتظام کی خوبی (اہلیت)، مزدوروں اور سرمایہ کی فراہمی پر ہوگا۔ زرخیزی سے مراد مٹی میں ان صحت بخش اجزا کی موجودگی جن سے پودے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔ بارآوری کو صحیح طور پر معین کرنے کے لیے کنڈال نے چار شرح تجویز کی ہیں۔ (۱) پیداواری

شرح، (۲) زمری شرح، (۳) قدرِ زر کا اشاریہ، (۴) توانائی اشاریہ۔

پیداواری شرح میں ریاضی کا اس قدر استعمال ہے کہ ایک عام طالب علم کے لیے اس طریقۂ کار کا استعمال کافی مشکل ہے چنانچہ کینڈال نے زمری شرح طریقے کو مناسب قرار دیا ہے۔ کنڈال جو برطانیہ کا مشہور ریاضی داں تصور کیا جاتا ہے اس نے انگلینڈ کے ۱۔ ا انتظامیہ کاؤنٹیز میں ہر ایک کاؤنٹی سے دس فصلیں منتخب کیں اور ہر فصل کی فی ہیکٹر پیداوار چار سال کی مدت تک کے لیے شمار کیا اور اس پر زمری طریقہ کا اطلاق کیا۔ اسٹیمپ نے اس طریقہ کا استعمال زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کے لیے دنیا کے بیس ملکوں کو چنا اور ہر ایک ملک سے ۹ فصلوں کا انتخاب کیا اور ہر فصل کی فی ایکڑ پیداوار کی بنا پر زراعتی اہلیت کا اندازہ لگایا۔ مصنف نے بھی اس طریقہ کا استعمال زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کے لیے اتر پردیش پر کیا اور اتر پردیش کے ۴۸ اضلاع سے ۸ فصلیں منتخب کیں اور ان کی فی ایکڑ پیداوار سے زراعتی اہلیت کا اندازہ لگایا۔ کینڈال کا تیسرا طریقہ قدرِ زر کی شرح کا ہے جس میں بجائے فی ایکڑ پیداوار کے انڈکس نمبر تکنیک پر زور دیا گیا ہے۔ تمام فصلوں کی پیداوار کو ایک کامن یونٹ کے ذریعے اظہار کرنا دشوار ہے لیکن اگر تمام فصلوں کی پیداوار کو ان کی قیمت میں تبدیل کر دیا جائے تو زراعتی اہلیت کا اندازہ آسانی سے لگایا جاسکتا ہے لیکن تمام فصلوں کی صحیح قیمت کو معلوم کرنا نسبتاً دشوار ہے۔ کینڈال کے مطابق گیہوں کی قیمت چونکہ ایکٹ کے تحت مقرر کی جاتی ہے اس لیے تمام کاؤنٹیز کے لیے گیہوں کی صحیح قیمت معلوم کرنا آسان ہے لیکن ایسی فصلیں مثلاً بینس اور شلجم جو مقامی طور پر استعمال میں آتی ہیں ان کی قیمت کا کوئی صحیح اندازہ نہیں لگایا جاسکتا۔ قدرِ زر کی شرح کے استعمال میں ایک اور دشواری یہ ہے کہ کسی فصل کی قیمت جو اس جگہ رائج ہو، اسے لیا جائے یا وہ قیمت لی جائے جو پورے کاؤنٹی میں اس فصل کی قیمت ہو۔ کینڈال کے مطابق اول تو پورے کاؤنٹی کی ہر فصل کی قیمت متعین نہیں ہے اور اگر ہو بھی تو یہ بحث طلب ہے کہ کیا اس فصل کا اندازہ پورے کاؤنٹی کی قیمت سے لگانا مناسب ہوگا اکثر ایسا بھی ہوتا ہے کہ فصل جس کاؤنٹی میں پیدا ہوتی ہے وہاں فروخت نہیں ہوتی۔ علاوہ ازیں اشیاء کی قیمت میں بھی ایک کاؤنٹی سے دوسری کاؤنٹی میں بازار کی نزدیکی اور دوری کی بنا پر، اور خود اس غلہ کی کوالٹی کی بنا پر بھی اکثر فرق رہتا ہے۔ بہر حال کینڈال نے قدرِ زر کی شرح کے طریقے کا استعمال زراعتی اہلیت کو متعین کرنے کے لیے اس طور پر کیا۔ منتخب شدہ فصلوں کی بارہ سال کی قیمتوں کا اوسط لے لیا (اگرچہ وہ فصلیں جن کی قیمتیں فی ٹن بہت زیادہ ہیں بہ مقابلہ ان فصلوں کے جن کی قیمت خاصی کم ہے۔ زراعتی اہلیت کے نتیجہ پر پہنچنے میں کافی اثر انداز ہوں گی) کینڈال نے فصلوں کی اوسط قیمتوں کی بنیاد پر ہر کاؤنٹی میں ہر فصل کی کل پیداوار کو

ڈٹن میں اس کی فی ٹن قیمت سے ضرب دے دیا اور اس طرح اس کاؤنٹی میں دس منتخب فصلوں کی پیداوار کی کل قیمت کا اندازہ ہوگیا اور پھر حاصل جمع کو دس سے تقسیم دینے پر ہر کاؤنٹی میں دسوں فصلوں کی فی ایکڑ قیمت کا اندازہ ہوگیا اور اس طرح کینڈال نے تمام کاؤنٹیز کی فی ایکڑ فصلوں کی پیداوار کی قیمت کا چار سال کا اندازہ لگایا۔

توانائی اشاریہ: کینڈال کے نزدیک ایسے انڈکس سے جو "غذائیت کے عناصر" پر مبنی ہو زرعی اہلیت کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ اور اس کے مطابق Starch equivalent موزوں اکائی ہوگی اور اس اکائی کی بنیاد پر شرح کا اندازہ لگانے کے لیے چند چیزوں کے متعلق فیصلہ کرنا ہوگا۔

۱۔ توانائی کی کل اعداد لی جانی چاہیے یا صرف وہ توانائی جو ہضم ہو کر جزو بدن ہو جاتی ہے۔

۲۔ ذریعۂ پیداوار کو بھی شمار کرنا ہوگا، مثلاً گیہوں کا بھوسہ وغیرہ۔

۳۔ یہ ملحوظ رکھنا ضروری ہے کہ ایسی چیزیں جیسے خشک گھاس جو براہِ راست انسان استعمال نہیں کرسکتا لیکن جانوروں کو کھلا کر اُن سے فائدہ اٹھاسکتا ہے۔ چنانچہ کینڈال نے توانائی اشاریہ کو غور کرتے وقت کل توانائی کو ملحوظ رکھا۔ کینڈال کے مطابق قدرِ زر شرح میں اگر پیداوار کو ملحوظ نہ رکھا جائے تو نتیجہ پر زیادہ اثر نہیں پڑے گا لیکن توانائی شرح میں اگر پیداوار کو غور نہ کیا جائے تو نتیجہ پر خاصا اثر پڑے گا کیونکہ ایک ایکڑ گیہوں کے بھوسے میں تقریباً اتنا ہی Starch ہوتا ہے جتنا گیہوں میں۔ اس لیے STARCH EQUIVALENT غور کرتے وقت یہ بھی اندازہ لگانا ہوگا کہ غلہ کے ساتھ ساتھ وزن کے اعتبار سے بھوسہ اور دیگر ذریعۂ پیداوار کتنا ہے۔ کینڈال نے مختلف اناج اور اس کے ذریعۂ پیداوار کو غور کرتے ہوئے مندرجہ ذیل جدول بنایا ہے

مختلف اناجوں کی کل انرجی

کل انرجی جو ہضم ہوسکتی ہے اسٹارچ کی شکل میں، جس میں BY PRODUCT کی انرجی بھی شامل ہے۔

	فی صد میں
گیہوں	147.1
جو	134.8
جئی	136.1
بینس	142.4
مٹر	128.5
آلو	18.8

یہ اعتراض ہوسکتا ہے کہ چونکہ جانور کو بھوسہ کھلانے پر جو غذا انسان کو اس سے ملتی ہے اس میں

کچھ توانائی ضائع ہو جاتی ہے اس لیے صرف اس توانائی کو ملحوظ رکھا جائے جو درحقیقت انسان کو حاصل ہوتی ہے۔ لیکن کینڈال کا خیال ہے کہ چونکہ زراعتی اہلیت کا اندازہ کرنا ہے نہ کہ ایسی غذا کا جو انسان کے لیے موزوں ہے اور اس کو اس سے کتنی توانائی ملتی ہے اس لیے کل انرجی کی بنیاد پر اندازہ لگانا صحیح ہوگا۔

کینڈال کے مندرجہ بالا طریقوں میں جیسا کہ ذکر کیا گیا زمری شرح کے طریقے کو کافی اہمیت دی گئی ہے۔ اتر پردیش کے ۴۸ ضلعوں کی ۸ منتخب شدہ فصلوں کی فی ایکڑ پیداوار کو نوٹ کرنے کے بعد ہر ضلع میں اس کی پیداوار کے لحاظ سے زمری دے دیے گئے۔ ہر ضلع کے تمام زمرہ کو جوڑ کر فصلوں کی تعداد سے تقسیم کرنے پر زمری شرح حاصل ہوئی۔ اب اگر کوئی ضلع ہر فصل میں پہلا زمرہ حاصل کرتی ہے تو تمام اضلاع میں اس کی زراعتی اہلیت سب سے زیادہ ہوگی اور وہ ضلع جس کا زمرہ وہ نمبر ہو جس قدر اضلاع شمار کیے گئے ہیں تو اس کی اہلیت سب سے کم ہوگی۔ اتر پردیش میں اس عمل کو نقشہ پر ظاہر کرنے پر یہ صاف پتہ چلتا ہے کہ گنگا یمنا دوآبہ کی اہلیت سب سے زیادہ ہے اور روہیلکھنڈ اضلاع کی سب سے کم ہے۔ اس طریقے سے زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے میں دو نقص ہیں۔ اول یہ ہو سکتا ہے کہ روہیلکھنڈ کا کسان محنت میں دوآبہ کے کسان سے کم محنتی نہ ہو یا ممکن ہے کہ زیادہ محنتی ہو لیکن رقبہ کی اکائی کی پیداوار کی بنیاد پر روہیلکھنڈ کے اضلاع کی زراعتی پیداوار سب سے کم ہے اور دوآبہ اضلاع کی سب سے زیادہ ہے اور اس بنیاد پر دوآبہ کے کسان کی اہلیت سب سے زیادہ شمار کی گئی اور روہیلکھنڈ کسان کی سب سے کم۔ دوم یہ کہ ہو سکتا ہے کہ بعض فصلوں کی جو کسی علاقہ میں طبعی حالات کی انتہائی موزونیت کے باعث پیداوار فی ایکڑ تو بہت زیادہ ہو لیکن وہ بہت چھوٹے رقبہ پر بوئی گئی ہوں اور اس کے برخلاف ایسی فصلیں ہو سکتی ہیں جو بہت بڑے علاقے پر بوئی جا رہی ہوں لیکن ان کی پیداوار فی ایکڑ بہت کم ہو، ایسی صورت میں زمری شرح جو اوسط کی بنا پر حاصل ہوگی اس پر غلط اثر پڑے گا اور زرعی اہلیت کی صحیح تصویر سامنے نہیں آئے گی۔

ساپرے اور دیش پانڈے نے اس طریقے میں ایک تبدیلی کی اور انھوں نے اس بات کو ملحوظ رکھا کہ زمری شرح نکالتے وقت منتخب فصلوں کے مختلف رقبوں کا خیال رکھا جائے۔ چنانچہ تمام فصلوں کا علیحدہ علیحدہ زمرہ نکالنے کے بعد انھوں نے یہ دیکھا کہ اس علاقہ میں ہر فصل اس علاقہ کی کل رقبۂ کاشت کا کتنا فی [illegible] ہے اس زمرہ کو اس فی صد سے ضرب دے دیا اور اس طور پر تمام حاصل ضرب کو جوڑ دیا اور حاصل جمع کو فصلوں کے ان تمام فی صد کے جوڑ سے تقسیم کر دیا۔ مثال کے طور پر یوں کہ پانچ فصلیں غور کی گئیں اور ایک ضلع میں ان کے زمرے اس طور پر ہیں۔ گیہوں ۱، چاول ۵، جو ۲،

دالیں ۳، چنا ۴، اور گیہوں کے اندر ۳۰ فی صد رقبہ ہے، چاول ۱۰ فی صد، جو ۲۰ فی صد، دالیں ۲۵ فی صد اور چنا ۱۵ فی صد تو حساب یوں لگایا جائے گا۔ $(2\times20)+(3\times25)+(4\times15)+(5\times10)+(1\times30)$ $60+75+40+50+30=255$ اب اس کو فی صد رقبہ کے جوڑ سے تقسیم کر دیا۔ $15+25+20+10+30=100$ اور اس طور پر 25.5 ہو گا۔ اس طریقہ پر یہ اعتراض کیا گیا کہ فی ایکڑ پیداوار کو غور کرتے ہوئے کل رقبہ قابلِ کاشت اتنا اہم نہیں ہے جتنا کہ وہ رقبہ جو درحقیقت زیر کاشت ہو اور زراعتی اہلیت کا اندازہ زیر کاشت رقبہ کی مناسبت سے لگانا چاہیے نہ کہ قابلِ کاشت رقبہ۔ بارش اور آبپاشی کی سہولتوں کی وجہ سے فصلوں کے زیر کاشت رقبہ میں کافی فرق پڑتا ہے۔

بی این گنگولی نے ۹ فصلوں کو منتخب کرتے ہوئے ہر فصل کا اشاریہ نکالا۔ انھوں نے زیر کاشت رقبہ کو کوئی اہمیت نہیں دی۔ ان کا فارمولا یوں ہے۔

$$100 \times \frac{\text{فصل کی اس علاقہ میں فی ایکڑ پیداوار}}{\text{اسی فصل کی پورے خطے میں فی ایکڑ پیداوار}}$$

ایس ایس بھاٹیہ نے اس فارمولے میں ترمیم کی اور مختلف فصلوں کی فی ایکڑ پیداوار کو اسی فصل کی اس علاقے کی فی ایکڑ پیداوار سے تقسیم کی اور نتیجہ کو ۱۰۰ سے ضرب دے دیا۔ اور اس طور پر اس فصل کا پیداوار انڈکس نکل آیا اور پھر اس یونٹ کی منتخب شدہ ہر فصل کے پیداوار انڈکس کو اس فصل کے اس یونٹ کے فی صد زیر کاشت رقبہ سے ضرب دیا۔ یہی عمل ہر منتخب شدہ فصل کے ساتھ کیا اور پھر ان تمام حاصل ضرب کو جوڑ دیا اور ہر ہر منتخب شدہ فصل کے پورے علاقے کے زیر کاشت رقبہ کے فی صد جوڑ سے تقسیم کر دیا اور اس طور پر اس یونٹ کی زراعتی اہلیت کا اندازہ ہو گیا۔

I

iya = انڈکس پیداوار فصل 'a' کا

Yc = ایکڑ پیداوار فصل 'a' اس یونٹ میں

Yr = ایکڑ پیداوار فصل 'a' پورے خطہ میں

II

$$Ei = \frac{iya \cdot ca + iyb \cdot cb + \cdots}{Ea + Eb \cdots\cdots En}$$

Ei = زراعتی اہلیت انڈکس

iya, iyb = کسی ایک فصل کی کل پیداوار انڈکس

اب سوال یہ ہے کہ کتنا فی صد رقبہ چاول کو دیا جائے اور کتنا جوار باجرہ کو۔ چاول کے رقبہ کے لیے اس کے دونوں موسموں کی فی ہکٹیر پیداوار کا فرق معلوم کرلیا اور اس فرق کو شمار کنندہ جگہ رکھا اور نسب نما میں جوار باجرہ کی دونوں فصلوں میں جو فرق آیا چاول کے دونوں فصلوں کے فرق میں جوڑ کر رکھ دیا۔ اس طور پر چاول کا رقبہ نکل آیا اور اسی طور پر جوار اور باجرہ کا رقبہ بھی نکال لیا۔

انسانی محنت اور سرمایہ کی بنیاد پر زراعتی اہلیت

زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کا ایک اور طریقہ انسانی محنت اور سرمایہ کی بنیاد پر ہے، اگر کسی یونٹ رقبہ میں کل پیداوار کو کل محنت کے گھنٹے جو اس پر خرچ ہوتے ہیں تقسیم کر دیے جائیں یا جتنے لوگ کام کرتے ہیں اس تعداد سے تقسیم کر دیا جائے تو فی گھنٹہ یا فی کس پیداوار یا فی یونٹ پیداوار پر کام کرنے والوں کی تعداد کا اندازہ کیا جاسکتا ہے اور اس سے زراعتی اہلیت کو ناپا جاسکتا ہے۔

سرمایہ کی بنیاد پر زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانا قدرے مشکل ہے اور اس لیے اور زیادہ مشکل ہو جاتا ہے جب پیداوار کا اندازہ قیمتوں میں لگایا جاتا ہے جو اکثر و بیشتر بڑھتی رہتی ہیں۔ مصنف نے اتر پردیش میں منتخب غلہ والی فصلوں کی پیداوار فی ورکر ٹن میں نکالا اور نتیجہ کو شائع کیا۔

معیاری غذائی یونٹ

ایک اور طریقہ زراعتی اہلیت کے اندازہ لگانے کا یہ ہے کہ ایک ایکڑ یا ہیکٹر سے جو بھی خوراک حاصل ہوتی ہے اسے کلاری میں تبدیل کر دیا جائے۔ یہ تصور کرتے ہوئے کہ 2000 کاریز فی کس فی دن ہندوستان کی آب و ہوا کو دیکھتے ہوئے کافی ہونگی اور اس طور پر 800000 کلاریز (جس میں ۱۰ فی صدی کا نقصان غلہ پیدا کرنے کے بعد مختلف صورتوں میں شامل ہے) فی کس سالانہ ضرورت ہوگی اور اس مقدار کو ہندوستان کے لیے فی کس سالانہ معیاری غذائی یونٹ کہہ سکتے ہیں۔ لہذا ہندوستان کے حالات میں معیاری غذائی یونٹ 800000 کلاریز کا ہوگا۔ برطانیہ میں پروفیسر اسٹیمپ نے اس یونٹ کو 1,000,000 کلاریز کے برابر تصور کیا ہے۔ اس طور پر اگر فی ایکڑ معیاری غذائی یونٹ کسی علاقے کے ہر یونٹ کا نکال لیا جائے تو اس سے مختلف علاقوں کی زرعی اہلیت کا اندازہ ہوسکتا ہے۔ مصنف نے اتر پردیش کے ۴۸ ضلعوں کا اس طور پر معیاری غذائی یونٹ نکالا اور اس مطالعہ سے پتہ چلا کہ دوآبہ کے ضلع میں فی ایکڑ معیاری غذائی یونٹ 1.04 سے لے کر 2.00 تک ہے لیکن ہمالیہ کے دامن کے اضلاع میں اور روہیلکھنڈ کے اضلاع میں بندیلکھنڈ کے ضلعوں میں یہ 1.00 سے لے کر 1.04 معیاری غذائی یونٹ تک ہے۔

معیاری غذائی یونٹ میں تمام غلہ کو تبدیل کرنے کا ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ مختلف خوراک کی اشیا کی غذائی صلاحیت کا فرق تقریباً ختم ہوجاتا ہے۔ ایک کلو گیہوں کو ایک کلو باجرہ سے مقابلہ کرنا مناسب نہیں کیوں کہ دونوں کی حاصل شدہ کلاریز مختلف ہیں اور اگر مقابلہ کرنا ہے تو کلاریز کے ذریعے کرنا چاہیے۔

ہریانہ کی زراعتی اہلیت کا اندازہ لگانے کے لیے پروفیسر جسبیر سنگھ نے فی یونٹ رقبہ پر غذا کی پیداوار پر انحصار کیا۔ انھوں نے کسی یونٹ رقبہ میں فی مربع میل پر کفالت کی مقدار کو معلوم کرنے کی کوشش کی اور یونٹ رقبہ کی کفالت کی مقدار کو پورے علاقے کی CRRYING CAPACITY کی فیصد میں ظاہر کیا اور اس طور پر اس یونٹ رقبہ کا انڈکس نمبر معلوم کیا جس کا انحصار کفالت کی مقدار پر ہے۔

ہنگری کے جغرافیہ داں پروفیسر اینڈی نے ایک نیا فارمولا پیداواری اشاریہ کے معین کرنے کے سلسلہ میں نکالا۔ اس میں کسی اکائی رقبہ میں تمام منتخب شدہ فصلوں کی کل پیداوار اور انھیں تمام فصلوں کی کل پیداوار کا پورے ملک میں رشتہ معلوم کیا۔

پھر ضلع میں تمام منتخب شدہ فصلوں کا رقبہ اور تمام منتخب شدہ فصلوں کا پورے ملک میں رقبہ معلوم کیا اور ان اعداد و شمار کو اس فارمولے کے ذریعے حل کیا۔

$$\left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right) \times 100$$

$$= \frac{a\,d}{c\,b} \times 100$$

a = اکائی رقبہ میں منتخب شدہ فصلوں کی کل پیداوار

b = تمام فصلوں کی کل پیداوار پورے ملک میں

c = ضلع میں تمام منتخب شدہ فصلوں کا رقبہ

d = ملک میں تمام منتخب شدہ فصلوں کا رقبہ

مصنف نے جب اس فارمولے پر غور کیا تو پتہ چلا کہ اس فارمولے میں کچھ خامی ہے، مثلاً اگر اکائی رقبہ میں پیداوار فی ایکڑ وہی ہے یا پورے ملک کی فی ایکڑ پیداوار سے کم ہے پھر بھی اس اکائی رقبہ کی زراعتی اہلیت قومی اسکیل سے موازنہ کرنے پر زیادہ آتی ہے۔

مثال:

گیہوں کی پیداوار ضلع میں	15	کوئنٹل فی ہیکٹر
ملک میں گیہوں کی پیداوار	15 "	" "
ضلع میں گیہوں کے اندر رقبہ	15000	ہیکٹر
ملک میں گیہوں کے اندر رقبہ	1,000,000	ہیکٹر
ضلع میں کل رقبہ زیر کاشت	50000	ہیکٹر

ملک کا کل رقبہ زیر کاشت 5700000 ہیکٹر

$$\frac{15000 \times 15}{1000000 \times 15} : \frac{50000}{5700000}$$

یا ...... $\frac{15000 \times 15 \times 5700000}{1000000 \times 15 \times 50000}$

$= 1.71$

1.71×100

$= 171$

یعنی .... 100 − 171 = 71 فی صدی زیادہ

اسی طور پر اگر ضلع کی پیداوار فی ہیکٹر ملک کی پیداوار فی ہیکٹر سے کم ہے پھر بھی رقبہ کے بڑھنے سے پیداواری اشاریہ ضلع کا زیادہ آتا ہے۔

مثلاً : ضلع میں گیہوں کی پیداوار فی ہیکٹر 12 کوئنٹل

قومی سطح پر گیہوں کی پیداوار فی ہیکٹر 15 کوئنٹل

گیہوں کا رقبہ ضلع میں 20000 ہیکٹر

گیہوں کا رقبہ قومی سطح پر 1000000 ہیکٹر

ملک میں کل رقبہ زیر کاشت 5700000 ہیکٹر

اینیڈی کے فارمولے کو استعمال کرنے پر یہ نتیجہ برآمد ہوگا :-

$$\frac{12 \times 20000}{15 \times 1000000} : \frac{50000}{5700000}$$

یا $\frac{12 \times 20000}{15 \times 1000000} \times \frac{5700000}{50000}$

$1.82 \times 100 =$

100 − 182 = 82 فی صدی زیادہ

اس مثال سے واضح ہے کہ اگرچہ ضلع کی پیداوار فی ایکڑ قومی سطح سے کم ہے فارمولے کی رو سے وہ قومی سطح پر 82 فی صدی پیداوار میں آگے ہے۔

مصنف نے اس فارمولے میں ترمیم کی اور اس طور پر پیش کیا ہے

$$\left(\frac{Yw}{t} + \frac{Yr}{t} + \frac{Yg}{t} \dots n\right) : \left(\frac{Yw}{T} + \frac{Yr}{T} + \frac{Yg}{T}\right)$$

اس فارمولے میں تمام منتخب شدہ فصلوں میں سے ہر ایک کی پیداوار کو ضلع کی کل کاشت شدہ رقبہ سے تقسیم کیا گیا اور ان سب کو جوڑ دیا گیا اور دوسری طرف قومی سطح پر منتخب شدہ فصلوں میں سے ہر فصل کی پیداوار کو کل کاشت شدہ رقبہ سے تقسیم کیا گیا اور ان سب کو جوڑ دیا گیا۔

یا

$$\frac{\Sigma \overset{n}{Y}}{t} : \frac{\Sigma \overset{n}{Y}}{T}$$

مصنف نے اس نئے فارمولے کا اطلاق ہندوستان کے بڑے میدان پر کیا اور اس کی مدد سے پیداوار خطہ کی تشکیل کی۔

باب ششم

خطّوں کا تصوّر اور زمین کی درجہ بندی

خطّوں کا تصور اور زراعتی خطّوں کا تعین

جغرافیہ میں خطوں کا تصور بہت پرانا ہے۔ جب ہم خطہ کا لفظ جغرافیہ میں استعمال کرتے ہیں تو ہماری راد ایک ایسے زمین کے ٹکڑے سے ہوتی ہے جس میں یکسانیت ہو اور اس یکسانیت کا تعین ان اصولوں پر بنی ہوتا ہے جو اس لیے وضع کیے گئے ہوں اور زمین کے اس ٹکڑے کو ان خصوصیات کی بنا پر جو آپس میں یکساں ہوں دنیا کے دوسرے حصوں سے ممیز کرتے ہیں ۔ اس طور پر یہ واضح رہے کہ خطہ کی تشکیل نہ تو خود بخود ہوئی ہے ورنہ قدرت نے بنایا ہے یہ ایک ذہنی تصور ہے جو چیزوں کے سمجھنے کے لیے مفید ہے اور کچھ منتخب خصوصیات لی بنیاد پر قائم کیا گیا اور جس میں ان تمام چیزوں کو نظر انداز کر دیا گیا جو ان مسائل کے سمجھنے کے لیے ضروری نہیں۔

ولیم بنج کے نزدیک درجہ بندی اور خطوں کے تعین میں اصولاً کوئی خاص فرق نہیں ہے۔ درجہ بندی کا مقصد اشیا کو ان کے خواص یا رشتوں کی مناسبت سے جو آپس میں ایک سے ہوں گروپ کرنا ہے ۔ درجہ بندی اور تقسیم میں بھی فرق کرنا چاہیے۔ درجہ بندی میں افراد کو یکساں خصوصیات کی بنا پر گروپس میں تقسیم کرتے ہیں لیکن تقسیم میں ایک کلاس کو کسی اصول کی بنیاد پر چھوٹے کلاس میں تقسیم کرتے ہیں۔ خطوں کی تشکیل میں جغرافیہ داں جن اصولوں کو کام میں لاتا ہے ان میں مقدار متغیر بجائے افراد پر عائد کرنے کے علاقہ میں عائد کیے جاتے ہیں اور جو کلاس یا گروپ وہ بناتا ہے وہ ان کا علاقائی رقبہ ہوتا ہے۔ اور اس طرح وہ خطے کہلاتے ہیں۔

وہٹلیسے نے خطوں کو تین حصوں میں تقسیم کیا ہے (۱) ایسے خطے جن میں یکسانیت صرف ایک عنصر کی پائی جاتی ہے۔ مثلاً درجۂ حرارت، بارش، مٹی وغیرہ جس کو یک خصوصیت خطہ قرار دیا گیا ہے۔

(ii) کثیرالعناصر خطے جن میں کئی عناصر میں یکسانیت پائی جاتی ہے۔ کثیرالعناصر خطوں کو مزید تین قسموں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

ا ۔ ایسے عناصر جو ایک ہی طرح کے عمل سے وجود میں آئے ہوں اور ان میں آپس میں بہت زیادہ ربط ہو۔ مثلاً آب و ہوا جس میں درجۂ حرارت، بارش شامل ہے یا زراعتی زمین کے استعمال خطے جو فصلوں کی اس بنیاد پر جن میں آپس میں ایک ربط ہو، اور جانور بھی اس میں شامل ہو سکتے ہیں۔

ب ۔ ایسے عناصر کی شرکت جن کا آپس میں گہرا ربط نہیں ہے جتنا کہ ان خطوں میں ہوتا ہے جو ایک ہی طرح کے عمل سے وجود میں آئے ہوں کیونکہ یہ مختلف طریق عمل سے وجود میں آتے ہیں، مثلاً اقتصادی خطہ۔ ایسے خطہ میں جہاں کہ وسائل اور ان کے استعمال میں یکسانیت ہو۔

ج ۔ تیسرے قسم کا وہ خطہ ہے جس میں اس خطہ کی پوری انسانی کارگزاریوں کو ملحوظ رکھا گیا ہو۔ ایسے خطوں میں قدرتی اور سماجی عناصر آپس میں ایک پیچیدہ ربط رکھتے ہیں اور وہٹلیسے کے مطابق ایسے خطوں کو CAMPAGE کا نام دیا گیا ہے۔

ٹوٹل ریجن کم و بیش Campage سے مشابہ ہے اور اس میں ماحول کے تمام عناصر کا ایک معمولی اتصال ملتا ہے۔ مثلاً مڈل ایسٹ۔

زراعتی خطے کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ یونی فارم اور نوڈل خطہ کا فرق بھی سمجھ لیا جائے۔ یونی فارم ریجنس تمام تر یکساں ہوتے ہیں خصوصیت کی یہ یکسانیت ان اصولوں پر مبنی ہے جنکا انتخاب کیا گیا ہو اور اگر ان اصولوں کے تحت خصوصیات میں کچھ تھوڑا بہت فرق ہو تو اس کو نظر انداز کر دیا گیا ہو لیکن ان اصولوں کے حدود کے اندر یہ یکساں ہوتے ہیں اس کی سب سے اچھی مثال آب و ہوا کا خطہ ہے۔

نوڈل ریجن اپنے داخلی ساخت یا نظام کی رو سے یکساں ہوتے ہیں۔ اس کی ساخت میں ایک مرکز ہوتا ہے اور ارد گرد کا تمام علاقہ اس مرکز سے منسلک ہوتا ہے مثلاً ترکاری مہیا کرنے والا علاقہ جو مرکز سے پوری طرح منسلک ہے، یا دودھ مہیا کرنے والا علاقہ۔ اور ایسے خطوں کو سنگل فیچر نوڈل ریجن کہا جائے گا اور اگر خصوصیات کی بنا پر خطہ کی تشکیل کریں جو مرکز سے منسلک ہے تو اس کو ملٹی فیچر نوڈل ریجن کہیں گے۔ مثلاً دودھ، مکھن اور سبزی کی بنیاد پر علاقہ کی تشکیل کی گئی ہو۔

اگر پیداوار کے لحاظ سے ایسی زراعتی خصوصیت یا خصوصیات منتخب کی جائیں جو علاقہ میں تمام تر کم و بیش یکساں ہو تو وہ زراعتی خطہ کہا جائے گا۔

زراعتی جغرافیہ میں زراعتی خطے کا تعین ان بنیادوں یا اصولوں پر ہوگا جو متعین کی جائیں:۔

۱۔ مٹی کی درجہ بندی جہاں مٹی کی خصوصیات کی بنا پر اصول طے کیے گئے ہوں اور خطے اس طور پر متعین کیے جائیں۔

۲۔ زمین کی درجہ بندی جہاں زمین کی درجہ بندی کے لیے اصول طے کیے جائیں اور خطے زمین کی طبعی خصوصیات اور اہلیت کی بنا پر متعین کیے جائیں۔

۳۔ زمین کے استعمال کی درجہ بندی یعنی زمین کس طور پر استعمال ہو رہی ہے اور استعمال کی بنا پر خطوں کی تشکیل۔

۴۔ ایسے خطے جو کسی مخصوص قسم کی زراعتی خصوصیت کے حامل ہوں۔

مٹی کی بنیاد پر خطوں کی تقسیم

مٹی کی درجہ بندی مختلف طریقوں سے کی جاسکتی ہے اول وہ تقسیم ہو سکتی ہے جس میں ان تمام اقسام کی مٹی کو شامل کیا جائے جن کی خصوصیات میں مشابہت ہو اور ان سب کو ایک گروپ میں کر دیا جائے تو وہ مٹی کا ایک خطہ ہوگا، یا ان تمام اقسام کی مٹی جو ایک ہی طریقے سے وجود میں آئی ہوں، یا ان تمام قسم کی مٹی کو ایک ہی خطہ میں رکھا جائے جن کے استعمال کی اہلیت یکساں ہو۔ یہ بات ملحوظ رکھنی چاہیے کہ مٹی کی تقسیم صرف ایک خصوصیت کی بنا پر نہیں ہوگی بلکہ اس کی کئی خصوصیات مل کر اس کی اہمیت کا تعین کریں گی مثلاً اگر ہم صرف لومی مٹی کا ذکر کریں تو جب تک اس کے ساتھ یہ اندازہ نہ ہو کہ واٹر ٹیبل گہرا ہے یا کم ہے، ڈھال کس قدر ہے، اس وقت تک مٹی کی ماہیت اور افادیت کا پورا اندازہ نہیں ہو سکتا۔

روسی مٹی کے ماہرین نے یہ نظریہ پیش کیا کہ مختلف قسم کی مٹیوں کو ان کی ہیئت اور ساخت کے مطابق بیان کیا جاسکتا ہے۔ ہر قسم کی مٹی مخصوص قسم کی آب و ہوا، نباتات، ڈھال، وہ چٹانیں جہاں سے مٹی حاصل ہوتی ہو، ان کی ماہیت اور عمر پر مبنی ہے ان سب عناصر کا ربط ایک مخصوص قسم کی مٹی پیدا کرتا ہے۔ اور اس بنیاد پر مٹی کو تین حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ زونل، اے زونل، اور انٹر زونل۔ زونل سے مراد وہ مٹی ہے جس پر آب و ہوا اور نباتات کا گہرا اثر ہو۔ انٹر زونل مٹی ان عناصر کو ظاہر کرتی ہے جو اس کی ساخت میں غالب طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ اے زونل وہ مٹی ہے جس میں مٹی کی خصوصیات واضح طور پر قائم نہیں ہوئی ہیں۔ کے۔ ڈی گلنکا نے روسی نظریات کو جرمن زبان میں شائع کیا اور نمی جو سطح کے نیچے ہورائزن میں پہنچتی ہے اس کی بنیاد پر زونل مٹی کو مزید حصوں میں تقسیم کیا۔

سی۔ ایف۔ ماربٹ نے گلنکا کی جرمن کتاب کا ترجمہ انگریزی زبان میں کیا اور اس طور پر روسی نظریات مٹی کی درجہ بندی کے سلسلے میں متحدہ امریکہ میں پہنچ سکے۔ ماربٹ کے نزدیک روسی سائنسدانوں نے آب وہوا کو غیر معمولی اہمیت دی ہے۔ اور ماربٹ مٹی کی ایسی قدرتی درجہ بندی کرنا چاہتا تھا جو مٹی کی اپنی ذاتی خصوصیات پر مبنی ہو اور متحدہ امریکہ میں مٹی کے جو علاقائی طور پر نقشے تیار ہوئے اس سے نباتات اور مٹی کا گہرا تعلق ظاہر تھا کیونکہ مٹی جو لمبی گھاس کے نیچے وجود میں آئی وہ جنگلوں کی مٹی سے مختلف تھی اگرچہ آب وہوا دونوں جگہ کم وبیش یکساں تھی۔

ایک نظریۂ مٹی کے سلسلے میں، اس کی استعمالی اہلیت کا ہے۔ ایک طرف تو مٹی کو اس کی تمام خصوصیات کو مدنظر رکھتے ہوئے بیان کرنا چاہیے۔ دوسری طرف اس کی اہلیت کو کہ وہ کس حد تک استعمال کے قابل ہے۔ اس مسئلہ کو ایک عارضی معاملہ سمجھنا چاہیے، کیونکہ ٹیکنالوجی یا اقتصادیات میں تبدیلی سے اسکا پھر سے جائزہ لینا ہوگا۔ اگر مٹی کا ایک قدرتی درجہ بندی سلسلہ کا نقشہ تیار کیا جائے تو بہت سے سنگل فیچر ریجن بنائے جاسکتے ہیں۔ اور ہر خط مٹی کی ایسی خصوصیت ظاہر کرے گا جس کا زمین کے استعمال فصلوں کے پیدا کرنے سے گہرا تعلق ہوگا۔

زمین کی درجہ بندی

زمین کی درجہ بندی پر جغرافیہ دانوں نے زرعی استعمال اور فصلوں کی پلاننگ کے سلسلے میں کافی توجہ دی ہے۔ امریکہ میں اس سلسلہ میں 1920 سے 1930 تک کافی توجہ دی گئی۔ مشیگن لینڈ اکنامک سروے ٹی نیسی ویلی اتھارٹی سروے رورل لینڈ کلاسیفکیشن پورٹوریکو کا، اور 1930 اور اس کے بعد برطانیہ کا لینڈ یوٹی لائزیشن سروے۔

مشیگن لینڈ اکنامک سروے 1922 میں شروع کیا گیا۔ اس سروے کا خاص مقصد یہ معلوم کرنا تھا کہ شمالی مشیگن میں وہ کون کون سی زمینیں ہیں جو زراعت، پارک اور دوسرے مقاصد کے لیے استعمال کی جاسکتی ہیں۔ مشیگن سروے نے چنانچہ ایسا مواد جمع کیا جن کا تعلق مٹی کی کوالٹی، ڈھال، نباتات اور اس طرح کے دیگر قدرتی عناصر سے تھا۔ اس سروے میں علاوہ جغرافیہ داں کے دیگر متعلقہ ماہرین نے بھی شرکت کی جنھوں نے مختلف عناصر کی نشاندہی کرنے کے بعد باقاعدہ زمین کی تقسیم کی اور اس طریقہ کار سے زمین کی درجہ بندی میں بڑی مدد ملی۔

ایک دوسرا بڑا امریکن سروے ٹی نیسی ویلی اتھارٹی ہے جس میں زمین کی پیمائش پر زور دیا

گیا۔ لیکن درحقیقت یہ سروے شگین سروے کی آئندہ کی کڑی تھا اور سروے کا مقصد ٹی نیسی ویلی کے تمام وسائل کا جائزہ لینا تھا اور اس جائزے کی مدد سے بہت سے مسائل کا حل تلاش کرنا تھا مثلاً زراعتی نظام میں کس طور کی تبدیلی لائی جائے تاکہ اس خطہ کے باشندوں کا معیارِ زندگی بہتر ہوسکے۔ علاقائی مسائل مثلاً وہ جگہیں جو استعمال کے قابل نہیں ان کو کس طرح تالاب میں تبدیل کیا جائے تاکہ ان سے بہتر کام لیا جاسکے۔ جغرافیہ داں جو اس پروجیکٹ میں کام کر رہے تھے انھوں نے فریکشنل کوڈ سسٹم کی مدد سے ایک بڑے علاقے کا سروے بہت کم وقت میں ختم کرلیا۔ ٹی نیسی ویلی اتھارٹی میں بنیادی تصور یہ ہے کہ دریائے ٹی نیسی جو امریکہ کی مختلف ریاستوں سے ہوکر گزرتا ہے اس کی وادی کو ایک خطہ تصور کیا جائے اور پھر اس خطہ کے وسائل کا سروے اس مقصد سے کیا جائے کہ تمام وسائل کی مکمل معلومات ہو اور ان کی پلاننگ اس طور پر کی جاتے کہ ان وسائل سے پورا پورا فائدہ اٹھایا جاسکے۔ دریا کے پانی سے بیک وقت بہت سے کام لیے جاسکیں: آبپاشی، بجلی، دریائی رسل و رسائل، سیلاب پر کنٹرول، شجرکاری، تالاب بنانا اور اُن سے مچھلی کی افزائش، زمین سے نہ صرف پیداوار میں اضافہ بلکہ اسکی تراش خراش سے حفاظت بھی ہوسکے۔

ہندوستان میں اس طرح کا سروے دریائے دمودر کی وادی میں کیا گیا اور اُسے DVA یا DVC کے نام سے موسوم کیا گیا ہے اس طور پر گوناگوں مقاصد کے اور بھی کئی بڑے پروجیکٹ ہندوستان میں شروع کیے گئے۔ مثلاً بھاکڑہ ننگل ڈیم، ہیراکڈ ڈیم، ری ہند ڈیم اور کوسی ویلی پروجیکٹ۔

اسی طور پر برطانیہ کا زمینی استعمال کا سروے 1930 میں شروع ہوا۔ اس سروے میں اُس وقت کے زمین کے استعمال پر زور دیا گیا لیکن سروے میں زمین کی اہلیت وصلاحیت پر زور نہیں تھا۔ اسٹیمپ کے نزدیک اس کی وجہ یہ تھی کہ امریکہ میں جہاں زمین کو استعمال میں آئے ہوئے برطانیہ کے مقابلے میں بہت کم وقت لگا ہے اور موجودہ استعمال کی اتنی اہمیت نہیں جتنی کہ ایسے ملک میں جہاں سیکڑوں سال سے زمین استعمال ہورہی ہو، زمین کے موجودہ استعمال پر زور دینے سے ماضی وحال کے استعمال کا صحیح پتہ چلتا ہے اور اس کی رو سے مستقبل کا استعمال صحیح کیا جاسکتا ہے لیکن امریکہ میں LAND CAPABILITY CLASS کا معلوم کرنا ضروری سمجھا جاتا ہے۔

برطانیہ میں زمین کی درجہ بندی کے لیے زمین کو دس قسموں میں تقسیم کیا گیا اور دس قسموں کو تین بڑی قسم کے اندر گروپ کیا گیا۔ تین بڑے گروپ یہ ہیں، اچھے قسم کی زمین، درمیانی درجہ کی زمین اور کمتر قسم کی زمین۔

۱۔ اچھے قسم کی زمین ایسی زمین جو بہت زیادہ اونچائی پر نہ ہو۔ چورس، ہلکا ڈھال، مناسب دھوپ کا رُخ، مٹی گہری اور ساخت کے اعتبار سے لوم مٹی کہا جاسکے، پانی کی عمدہ سہولتیں، ایسی زمین کا زراعتی انتظام اگر اچھا ہو تو پیداوار بہت اچھی ہوتی ہے۔ اس زمین کو چار قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(۱) اول درجہ کی زمین، جس پر کاشت کثرت سے کی جاسکتی ہے۔

(۲) عمدہ عام استعمال کی زمین، اس زمین میں پہلی قسم کی زمین سے یہ فرق ہے کہ اس میں مٹی کی گہرائی کم ہوتی ہے، کہیں کہیں پر کنکر بھی پائے جاتے ہیں۔ اکثر زمین سوکھا پن یا سیلاب کے اثر میں آجاتی ہے۔

(۳) عمدہ قسم کی زمین لیکن پانی کی فراہمی کی وجہ سے صرف گھاس کے لیے موزوں ہو ایسی زمین میں واٹر ٹیبل بہت اونچی ہوتا ہے اور اکثر سیلاب کی زد میں آجاتی ہے۔ مٹی کافی بھاری ہوتی ہے اور کاشت کیلئے زیادہ موزوں نہیں اور عام طور پر چراگاہ کے کام میں آتی ہے۔

(۴) یہ اس قسم کی زمین ہے جس میں مٹی کافی گہرائی تک ہوتی ہے اور قدرتی طور پر زرخیز ہوتی ہے لیکن بھاری مٹی باعث کافی محنت کرنی پڑتی ہے اور مخصوص فصلیں پیدا کی جاسکتی ہیں۔

۲۔ درمیانی درجہ کی زمین یہ اس قسم کی زمین ہے جس کی پیداوار اچھے انتظام میں بھی اوسط درجہ کی ہوتی ہے۔ اس کی پیداوار کے محدود ہونے کی وجہ کسی بھی عنصر کی ناموزونیت ہے یعنی زیادہ اونچائی پر ہو، ڈھال زیادہ ہو، یا مٹی چھچھلی ہو یا پانی کی سپلائی ناقص ہو۔ اس طرح کی زمین کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا۔

(۱) اوسط درجہ کی زمین جہاں مٹی ہلکی ہو۔ اس قسم کی زمین میں مٹی بہت ہلکی ہوتی،

(۲) درمیانی درجہ کی عام استعمال کی زمین۔ یہ اس قسم کی زمین ہے جو زیادہ اونچائی پر ہو یا ڈھال بہت زیادہ ہو، اور پانی کی سہولتیں بھی تسلی بخش نہ ہوں۔

۳۔ کمتر قسم کی زمین اس قسم کی زمین میں یا تو مٹی بہت بھاری ہوتی ہے یا بہت نم ہوتی ہے یا زمین بہت اونچائی پر واقع ہو اور ناہموار ہو — یا مٹی کی تہ بہت ہلکی ہو۔

(۱) اس قسم میں زمین نشیب میں ہوتی ہے اور مٹی بھاری ہوتی ہے اور جب تک پانی کا اخراج نہ ہو جائے، زمین استعمال کے قابل نہیں ہوتی۔

(۲) کمتر قسم کی پہاڑی یا دلدلی زمین: یہ وہ زمین ہے جس پر جنگلات پائے جاتے ہیں یا نباتات سے

ڈھلکی ہوتی ہے۔

(۳) اس قسم کی زمین میں پانی بالکل نہیں ٹھہرتا۔ یا تو بالو یا Graveis ہونے کے سبب اندر چلا جاتا ہے۔

(۴) سب سے کمتر زمین: زراعتی اعتبار سے یہ زمین بے کار ہوتی ہے اگرچہ محنت ومشقت سے زراعت کے کام میں لائی جاسکتی ہے۔

برطانیہ میں اسٹیمپ نے زمین کی اس درجہ بندی کے بعد اس بات کا جائزہ لینے کی کوشش کی کہ زمین کی ان مختلف اقسام کا پیداوار کے لحاظ سے آپس میں کیا رشتہ ہے۔ اس تناسب کو واضح طور سمجھنے کے لیے انھوں نے پوٹینشیل پروڈکشن یونٹ کا تصور پیدا کیا۔ زمین کے استعمال کی پلاننگ میں اس تصور کی بڑی اہمیت ہے۔ پوٹینشیل پروڈکشن یونٹ کی تعریف یوں کی جاسکتی ہے کہ ایک ہکٹیر اوسط درجہ کی زمین کی پیداوار جس کا انتظام اچھے ہاتھوں میں ہو۔ اور چونکہ یہ پیداوار بڑھ بھی سکتی ہے اس لیے لفظ 'امکانی پیداوار' کا استعمال کیا گیا ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ اگر تکنیکی ترقیوں کی بنا پر بحیثیت مجموعی پیداوار میں اضافہ ہو تو درحقیقت جو فی ایکڑ پیداوار ہوگی وہ ضرور بڑھ جائے گی لیکن ہر ایک قسم کی زمین سے امکانی پیداوار دوسرے قسم کی زمین کی امکانی پیداوار کے تناسب سے کم وبیش برابر رہے گی۔

اس تصور کی مدد سے نہایت عمدہ قسم کی زراعتی زمین کے تحفظ میں بڑی مدد ملتی ہے۔ یوں سمجھیے کہ ایک علاقہ میں اول قسم کی زمین 2000 ہکٹیر ہے، دوم قسم کی 1000 اور سوم قسم کی 500 ہکٹیر۔ اگر دوم قسم کی زمین کا جس کی پیداوار اوسط تصور کیا جائے، امکانی پیداوار کی اکائی ایک ہے اول قسم کی اکائی دو ہے اور سوم قسم کی اکائی 0.5 ہے تو غیر زرعی استعمال کے لیے یہ بڑا اہم فیصلہ ہوگا کہ کون سی زمین استعمال کی جائے۔ اگر 500 ہکٹیر زمین کی غیر زرعی استعمال کے لیے ضرورت ہے اور اول درجہ کی زمین استعمال کر لی گئی تو بظاہر 500 ہکٹیر استعمال میں آئی لیکن درحقیقت امکانی پیداوار اکائی کے لحاظ سے وہ زمین 1000 ایکڑ کے برابر ہوگی، اور اگر دوم قسم کی استعمال کی گئی تو ہر لحاظ سے 500 ہکٹیر زمین استعمال ہوئی اور اگر سوم قسم کی زمین استعمال کی گئی تو بظاہر 500 ہکٹیر استعمال میں آئی لیکن امکانی پیداوار اکائی کے لحاظ سے درحقیقت صرف (250) ہکٹیر زمین مستعمل ہوئی۔ لہٰذا اول قسم کی زمین استعمال کرنے سے ملک اور قوم کو (500) ہکٹیر کا نقصان ہوا اور سوم قسم کی زمین کے استعمال سے (250) ہکٹیر زمین کا فائدہ ہوا۔ اس تصور سے یہ فائدہ ہے کہ اگر کسی ملک میں زمین کی درجہ بندی کے بعد اس طرح کے نقشے تیار ہو جائیں جن میں مختلف اقسام کی زمین کی نشان دہی کر دی گئی ہو تو زمین کے استعمال کی منصوبہ بندی میں بہت مدد ملے گی اور اول درجہ کی زمین کو

غیر زرعی استعمال کے لیے ممنوع قرار دے دیا جائے تو ملک کو بہت فائدہ پہنچ سکتا ہے۔

زمین سے جو غلہ پیدا ہوتا ہے اس کے استعمال سے ہم کو توانائی ملتی ہے اور اس کا اندازہ کلاریز کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ کلاریز کی روزانہ ضرورت انسانی جسم، روزانہ کے کام کی نوعیت، عمر، آب و ہوا، جنس سے متعین ہوتی ہے۔ برطانیہ میں فی کس فی دن اوسطاً 2460 کلاریز کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ تقریباً سالانہ 900,000 کلاریز کے برابر ہے لیکن جو غلہ کسان پیدا کرتا ہے وہ کچھ تو پکانے میں ضائع ہو جاتا ہے اور کچھ پلیٹوں میں بچ کر پھینکا جاتا ہے اس طور پر اسٹیمپ نے اس کو 1,000,000 کلاریز سالانہ کے برابر رکھا اور اس کو معیاری غذائی اکائی قرار دیا یعنی ایک شخص کو سالانہ دس لاکھ یونٹ تغذیہ کلاریز کی شکل میں درکار ہوتی ہے۔ یہ اعتراض ہو سکتا ہے کہ معیاری غذائی اکائی میں صرف توانائی کو ملحوظ رکھا جاتا ہے لیکن جسم کو اور بہت سی چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے، مثلاً پروٹین، معدنیات اور وٹامنز وغیرہ، لیکن اس کا ایک معقول جواب یہ ہے کہ اگر خوراک مختلف اشیاء سے منتخب کر کے کلاریز کی مناسب مقدار میں حاصل کی جاتی ہے تو جس قدر پروٹین معدنیات اور وٹامنز کی انسانی جسم کو ضرورت ہے، سب حاصل ہو جائے گی۔

ہندوستان میں مصنف نے مشرقی اتر پردیش کے مختلف گاؤں کے زراعتی زمین کے سروے کے بعد یہ نتیجہ نکالا کہ ہندوستان کی آب و ہوا کو ملحوظ رکھتے ہوئے ایک معیاری غذائی توانائی 800,000 کلاریز کے برابر ہے۔

معیاری غذائی توانائی کا تصور مختلف اعتبار سے بہت مفید ہے۔ مثلاً اسٹیمپ کے مطابق برطانیہ میں اگر صرف گیہوں سے کلاریز کی ضروریات پوری کی جائیں تو 11 بوشل سے یہ ضرورت پوری ہو جائے گی اور اگر 33 بوشل فی ایکڑ گیہوں پیدا ہوتا ہے تو ایک ایکڑ زمین 3 اشخاص کے لیے سالانہ کفیل ہو سکتی ہے اور اس کو اشخاص کے سلسلے میں زمین کی کفالت کی مقدار کہا جا سکتا ہے۔ بشرطیکہ جیسا اس مثال میں ہے وہ لوگ صرف ایک ہی خوراک پر منحصر ہوں۔

دنیا کے کچھ ممالک ایسے ہیں جو کلاریز کی سپلائی پر بہت زور دیتے ہیں۔ اور اس کی بہترین مثال جاپان سے ملتی ہے جہاں چاول اور شکر قند کی پیداوار پر بہت زور ہے وہ عام طور پر زمین پر مویشی، دودھ اور گوشت کے لیے نہیں پالتے، بلکہ عمدہ بیج کا انتخاب کر کے اور کھاد جس میں انسانی کھاد بھی شامل ہے دو دو یا تین تین فصلیں سال میں اگا کر ایک ایکڑ سے چھ یا سات انسانوں کی غذا مہیا کرتے ہیں۔ جہاں تک پروٹین کا تعلق ہے اسے وہ بینس سے یا تازہ مچھلیوں کے استعمال سے حاصل کر لیتے ہیں۔ برطانیہ میں ایک ایکڑ سے تقریباً ایک معیاری غذائی توانائی (S N U) حاصل ہو جاتی ہے لیکن

امریکہ میں جہاں خوراک گوشت، دودھ اور پھل پر منحصر ہے تقریباً ڈھائی ایکڑ کی ضرورت ہوتی ہے ایک SNU کو حاصل کرنے کے لیے یہی صورت حال کم و بیش کنیڈا کی ہے۔ ہندوستان میں ایک ایکڑ سے ایک SNU حاصل ہو جاتا ہے لیکن مصر میں ایک ایکڑ سے SNU 4 اور جاپان میں ایک ایکڑ سے 6 یا SNU 7 حاصل ہوتا ہے۔ اس طور پر یہ ظاہر ہے کہ دنیا کے بہت سے ممالک اپنی SNU پیداوار فی ایکڑ بڑھا سکتے ہیں اور اپنی موجودہ آبادی سے کہیں بڑی آبادی کو غذا پہنچا سکتے ہیں۔

زمین کی تقسیم امکانی اہلیت کے لحاظ سے جیلنگم ے HILLS ANDPORTELANCE نے 1960 میں اونٹاریو (کنیڈا) میں زمین کی درجہ بندی امکانی اہلیت کے لحاظ سے پیش کی اور اس کا مقصد زمین کے استعمال کی صحیح پلاننگ تھی یہ تقسیم سات حصوں میں ہے۔

۱۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس اے: یہ اچھی زراعتی زمین ہے اور معمولی خرچ سے بہت زیادہ بہتر بنائی جا سکتی ہیں اور ان کی دیکھ بھال کے لیے بھی زیادہ خرچ کی ضرورت نہیں۔

۲۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس بی: اس زمین اور کلاس اے میں فرق یہ ہے کہ پانی کے صحیح اخراج اور کنکر وغیرہ دور کرنے میں نسبتاً خرچ زیادہ ہوتا ہے۔

۳۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس سی: اس قسم کی زمین کو کامیابی کے ساتھ فصلوں کو پیدا کرنے کے لیے پانی کے اخراج اور مٹی کو نسبتاً زیادہ زرخیز بنانے کے لیے معمولی خرچ کرنا پڑتا ہے۔ علاوہ ازیں زمین کی تراش خراش اور کنکر وغیرہ بھی بنانے کے لیے اخراجات ضروری ہیں۔

۴۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس ڈی: اس قسم کی زمین میں پانی کے اخراج کی ترکیبیں زیادہ پیچیدہ ہوتی ہیں اور اکثر کافی گہرائی تک مٹی ہٹانا پڑتی ہے۔ اسی طور پر مٹی کو بھربھری بنانے کے لیے اور زرخیزی بڑھانے کے لیے بھی کافی اخراجات کی ضرورت پڑتی ہے۔

۵۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس ای: اس قسم کی زمین کو برابر دیکھ بھال کے لیے کافی اخراجات کی ضرورت پڑتی ہے اگرچہ ان کو پورے طور پر کاشت کے لیے درست کرنے پر اخراجات تقریباً وہی ہوتے ہیں جو کلاس ڈی پر۔

۶۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس ایف: یہ وہ زمینیں ہیں جہاں مٹی ہلکی ہوتی ہے زمین بہت کنکریلی ہوتی ہے اور ڈھال بہت زیادہ ہوتا ہے اور زمین کافی تراش خراش کے زیر اثر ہوتی ہے۔

۷۔ زرعی استعمال کی امکانی اہلیت کلاس جی: یہ پتھریلی زمین بہت زیادہ کٹی پھٹی ہوتی ہے اور اس کو بہتر بنانا تقریباً محال ہوتا ہے۔

مندرجہ بالا زمین کی درجہ بندی امکانی اہلیت کے لحاظ سے تمام تر بہتر بنانے اور برابر دیکھ بھال کے اخراجات پر منحصر ہے۔ متحدہ امریکہ نے امکانی اہلیت کے لحاظ سے زمین کی درجہ بندی کی ایک اسکیم تیار کی جس میں زمین کی تراش خراش پر بڑی اہمیت دی گئی۔ اگرچہ زمین کی دوسری خصوصیات کو نظر انداز نہیں کیا گیا ہے اور اس طور پر زراعت کے لیے زمین کی خوبی یا موزونیت کا اندازہ لگایا گیا ہے اس اسکیم میں زمین کو آٹھ درجوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ چار درجے وہ جن میں زمین کاشت کے قابل ہے اور چار وہ درجے جس میں زمین کاشت کے قابل نہیں ہے لیکن زمین کی اس درجہ بندی میں چونکہ تراش خراش کی خصوصیات پر زیادہ زور ہے اس لیے ان علاقوں میں جہاں تراش خراش کے مسائل نہیں ہیں وہاں اس کی کوئی اہمیت نہیں ہے۔ اس کے علاوہ بارآوری کا اندازہ بھی بہت سرسری طور پر کیا گیا۔ درحقیقت زمین کی استعداد یا صلاحیت کا اندازہ کرتے وقت مندرجہ ذیل عناصر کا ضرور خیال رکھنا ہوگا۔

جائے وقوع (جس میں ڈھال کی مقدار، رُخ، پن نکاسی)، آب و ہوا اور مٹی کی طبعی و کیمیائی خصوصیات، اس کے علاوہ ایسے آئینی عناصر مثلاً لگان اور اس کے قوانین، سماجی و معاشرتی حالات اور پیداوار کے فروخت کرنے کی سہولتیں۔

متحدہ امریکہ کے قومی وسائل کے منصوبہ بندی بورڈ نے ٹی نیسی ویلی اتھارٹی میں یونٹ ایریا طریقہ زمین کی درجہ بندی کا نکالا۔ اس طریقہ میں طبعی و سماجی ماحول سے متعلق مناسب عناصر کی ایک فہرست تیار کی جاتی ہے اور ان پر نمبر ڈال دیے جاتے ہیں اور زمین کی ہر اکائی رقبہ کے لیے ایک کسر اشاروں پر مبنی تجویز کی گئی۔ زمین کی ہر اکائی رقبہ کے لیے مکمل نشان تین حصوں پر مبنی ہے۔ ایک رومن ہندسہ، ایک مختصر کسر اور ایک لمبی کسر۔ یہ تینوں اس طور پر نمایاں کیے جاسکتے ہیں۔

$$\text{II} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{1Q123}{2221123}$$

رومن ہندسے V - I تک اس علاقے کے مسائل کی شدت یا غیر موجودگی کو ظاہر کرتے ہیں مثلاً رومن ہندسہ I سے ظاہر ہوتا ہے کہ مسئلہ اہم نہیں ہے، II. مسئلہ شدید نہیں ہے، III. مسئلہ کسی حد تک شدید ہے، IV. مسئلہ بہت شدید ہے، V. مسئلہ اتنا شدید ہے کہ زمین کے استعمال میں فوری تبدیلی کی ضرورت ہے۔

مختصر کسر لمبی کسر کا خلاصہ ہے۔ لمبی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما ایک فہرست کے مطابق خصوصیات کو ظاہر کرتے ہیں۔ مختصر کسر میں شمار کنندہ رقبہ کی پانچ خصوصیات (5-1) ہندسوں سے ظاہر ہوتی ہیں

یعنی بہت عمدہ، عمدہ، اوسط، ناقص، بہت خراب اور نسب نما میں سات اعداد شمار کیے جاتے ہیں اور ہر عدد ایک کیفیت ظاہر کرتا ہے۔ مثلاً ۱۔ ڈھال، ۲۔ پن نکاسی، ۳۔ تراش خراش، ۴۔ پتھریلا پن، ۵۔ چٹانیں، ۶۔ مٹی کی گہرائی، ۷۔ مٹی کی زرخیزی۔

لمبی کسر میں شمار کنندہ کے اعداد مندرجہ ذیل خصوصیات کو ظاہر کرتے ہیں۔ زمین کے خاص خاص استعمال کی (1-10) قسمیں زراعتی استعمال (A-F) تک۔ کھیت کا سائز (1-4) تک۔ بے کار زمین (1-4) کھیت کے سازوسامان (1-5) تک نسب نما کو 7 اعداد سے ظاہر کرتے ہیں۔

پہلا ہندسہ پتھر (1-5)؛ دوسرا ہندسہ پن نکاسی (1-5)، تیسرا ہندسہ تراش خراش (1-5)، چوتھا ہندسہ پتھریلا پن (1-4)، پانچواں ہندسہ چٹان (1-5)، چھٹا ہندسہ مٹی کی گہرائی (1-4)، ساتواں ہندسہ مٹی کی زرخیزی (1-5)، اس کی تفصیل ضمیمہ (الف) میں دکھائی گئی ہے۔

اس کے بعد اس امر کی مزید کوشش کی گئی کہ واقعیت پسندی پر مبنی کمیت کے لحاظ سے زمین کی درجہ بندی کی جائے۔ اس کے دو طریقے ہیں۔ استقراری اور دوسرا طریقہ قیاسی۔ استقراری طریقہ میں زمین کی مختلف خصوصیات کو یا مٹی جو زمین کی بارآوری پر اثر انداز ہوتی اسے نمبر دیے جاتے ہیں۔ دوسرا طریقہ قیاسی ہے جس کو بارآوری کے اعداد و شمار سے حاصل کرتے ہیں۔ متحدہ امریکہ کے مٹی کے سروے میں بارآوری کی حیثیت کا اندازہ قیاس پر مبنی ہے اس طریقے میں سب سے پہلے کسی ایک مٹی پر مختلف فصلوں کی معیاری بارآوری متعین کی جاتی ہے۔ (متحدہ امریکہ میں معیاری بارآوری جس مٹی کے بڑے قطعہ پر وہ فصل پیدا ہوتی ہے اس کی اوسط بارآوری سے مراد ہے) پھر زمین کے کسی ٹکڑے میں اس فصل کی بارآوری عام طریقہ کاشت اور بہترین انتظامیہ کاشت سے حاصل کی جاتی ہے۔ اس طور پر تین طرح کی بارآوری کے اعداد و شمار حاصل ہو جاتے ہیں۔ معیاری پیداوار، اوسط پیداوار اور سب سے عمدہ پیداوار۔ اب فرض کیجیے کہ گیہوں کی معیاری پیداوار 800 کلو فی ہیکٹر ہے اور پیداوار 400 کلو فی ہیکٹر ہے اور بہترین پیداوار 600 کلو فی ہیکٹر ہے تو بارآوری کی حیثیت کی نشان دہی اس طور پر ہو گی۔

$$B : \frac{600 \times 100}{800} = 75 \text{ فی صدی} \qquad A : \frac{400 \times 100}{800} = 50 \text{ فیصدی}$$

اس طریقہ پر مٹی کی پیداوار کی حیثیت تمام فصلوں کی مناسبت سے جو بہترین انتظامیہ کے زیر اثر ہوں معلوم کی جائیں۔ ان تمام حاصل شدہ حیثیتوں کو جمع کر کے فصلوں کی تعداد سے تقسیم کر دیتے ہیں اور اس طور پر بارآوری کا درجہ معلوم ہو جاتا ہے۔ مٹی جس کا بارآوری کا درجہ 100 اور 90 کے درمیان ہے وہ

اول درجہ میں ہوگی اور جو ۹۰ اور ۸۰ کے درمیان میں ہے وہ دوسرے درجہ میں اور علیٰ ھٰذا القیاس۔

استقراری طریقہ کو عام طور پر اسٹوری انڈکس کہتے ہیں اور یہ مٹی کی پروفائل پر مبنی ہے۔ پروفائل کی خاص خصوصیات تین عناصر کے ذریعے ظاہر کی جاتی ہیں: ایک مٹی کی پروفائل کی عام خصوصیات (بناوٹ کو چھوڑتے ہوئے) ظاہر کرتا ہے، دوسرا مٹی کی بناوٹ اور تیسرا اُن عناصر کو جو مٹی میں تبدیلی پیدا کرتے ہیں۔ مثلاً پن نکاسی، تیزابیت اور مٹی کی تراش خراش۔ ان تینوں عناصر میں سے ہر ایک کو پودوں کی افزائش کے بہترین حالات کی فی صد میں ظاہر کرتے ہیں۔ اور پھر ان تینوں فی صد کو جو اس طرح پر حاصل ہوتے ہیں آپس میں ضرب کر دیتے ہیں تاکہ ممکن حسابات کی فی صد میں معلوم ہو جائے۔ مثال کے طور پر تینوں عناصر فی صد میں اس طور پر ہیں۔

$$A = 60, \quad B = 70, \quad C = 80$$

توحیثیت یہ ہوگی۔

$$\frac{60 \times 70 \times 80}{100 \times 100 \times 100} = 0.33$$

اس طریقہ میں یہ نقص ہے کہ بجائے جوڑنے کے ضرب دینے سے کسی عنصر کی خصوصیات جو ہلک ہوں مٹی کے پورے انڈکس کو غیر معمولی طور پر تبدیل کر دیتے ہیں، مثال کے طور پر اگر مندرجہ بالا فی صدی کو جوڑ دیا جائے تو یہ نتیجہ ہوگا۔

$$\frac{60 + 70 + 80}{100 + 100 + 100} = 0.7$$

اس طور پر یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ زمین کی صلاحیت کی اسکیم اگرچہ اعداد و شمار پر مبنی ہے پھر بھی یہ فیصلہ کہ انتظامیہ یا بہترین حالات کیا ہیں اس میں داخلیت کا عنصر شامل ہے۔

روس میں زمین کی درجہ بندی پانچ مرحلوں میں کی گئی ہے۔ پہلی منزل زمین کا نقشہ تیار کرنا جس میں مندرجہ ذیل باتوں کو ملحوظ رکھا گیا ہے۔

(i) ریلیف اور سطح کا ڈھال (ii) مٹی کی اقسام جس میں تہ کی چٹان اور تراش خراش کے درجہ کو بھی ظاہر کیا گیا ہو (iii) زمین کے استعمال کی قسم (iv) نباتات (اور اگر زیر کاشت ہے تو فصلوں کے نام)۔ (v) زمین کے جوتنے کی کیفیت (خاص طور سے زیر کاشت رقبہ میں گھاس پھوس کی موجودگی (vi) زمین دوز پانی کی گہرائی۔

دوسرے مرحلے میں زمین کا زرعی استعمال نقشہ پر درج کیا جاتا ہے اور مندرجہ ذیل چیزوں کا

خیال رکھا جاتا ہے۔

(i) کاشت کی قسم (ii) سنچائی کی قسم اور پن نکاسی سسٹم (iii) ٹکنیک میں بہتری، مثلاً زینہ دار کاشت کھیتوں کی ہمواری (iv) کھاد کا استعمال (v) فصلوں کی ادلا بدلی گزشتہ پانچ دس سال میں اس تفصیل کے ساتھ کہ کون سی فصلوں کو عضوی یا ولایتی کھاد دی گئی اور کس مقدار میں۔

تیسری منزل میں فصلوں کے پیداوار کے اعداد و شمار کو حاصل کرنا اور مختلف قسم کی زمین پر فصلوں کے پیدا کرنے پر مزدوری پر کس قدر خرچ آئے گا۔ کھیتوں پر فصلوں کے سلسلے میں اعداد و شمار اور پیداوار کی لاگت سے جو فصلیں بوئی جاتی ہیں ان کے انتخاب میں بڑی مدد ملتی ہے اور زمین کے صحیح استعمال کے تعین میں بہت سہولت ہوتی ہے۔ چوتھے مرحلے میں زمین کی وہ خصوصیات جن سے زمین کی زرخیزی کے فرق اور کھیت پر کام کرنے کے سلسلے میں دشواریاں یا سہولتیں معلوم ہوں، متعین کی جاتی ہیں۔ ان عناصر میں مٹی کے پانی کا ہائیڈرو تھرمل ریجیم اور مٹی کی طبعی، طبعی کیمیائی اور زرعی کیمیائی خصوصیات شامل ہیں۔

پانچویں منزل میں زمین کی درجہ بندی اور امکانی قوت کا تعین کیا جاتا ہے۔

ہندوستان میں زمین کی درجہ بندی

ہندوستان میں زمین کی درجہ بندی کا کام اس طور پر نہیں کیا گیا جیسا کہ متحدہ امریکہ یا روس میں ملتا ہے، مختلف اقسام کی مٹی علاقائی تقسیم ارضیات کے علم کی بنیاد پر یا بین الاقوامی سوائل سائنس کانگریس کے بتائے ہوئے اصولوں کی بنا پر ضرور کی گئی ہے۔ اور پورے ہندوستان کا نقشہ بھی اسی بنیاد پر تیار کیا گیا ہے لیکن سائنٹفک طور پر ملک کی زمین بندی کا نقشہ نہیں ملتا۔ زمین کی درجہ بندی کا ایک عام اصول زمین کی زرخیزی کی بنیاد پر ملتا ہے۔ بستیوں سے ملحق زمین کو بالعموم اچھے قسم کی زمین کہا گیا۔ اس منطقہ سے ملحق زمین کو اوسط درجہ کی زمین اور اس سے متعلق تیسرا علاقہ ناقص زمین کا۔

علی گڑھ یونیورسٹی کے شعبہ جغرافیہ میں زمین کے استعمال کے سلسلے میں جو تحقیق و تدقیق کا کام ہوا ہے اور ہو رہا ہے اس میں منتخب گاؤں کے زمین کی درجہ بندی انھیں تین اقسام میں کی گئی ہے۔ زمین کی درجہ بندی کا کام ہندوستان میں بہت ضروری ہے۔ اس سے عمدہ قسم کی زمین کو نہ صرف محفوظ رکھنے میں مدد ملے گی بلکہ زمین مختلف مضر اثرات سے بری رہے گی۔

زمین کی درجہ بندی کے لیے ہندوستان میں مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھنا ہوگا۔

(1) ریلیف اور زمین کا ڈھال (2) مٹی کی گہرائی (3) مٹی میں نمی قائم رکھنے کی طاقت (4) مٹی کی

ساخت وبناوٹ (5) پن نکاسی (6) مٹی میں عضوی مادہ کی موجودگی (7) تراش خراش کا درجہ (8) PH Value (9) مٹی میں پودوں کے تغذیہ اور دوسرے TRACE ELEMENTS

اگر زمین کی درجہ بندی مندرجہ بالا بنیاد پر ہو تو زمین کی امکانی اہلیت کا اندازہ لگانا آسان ہوگا۔ زمین کو مختلف اقسام میں اس کی زرخیزی کی بنا پر تقسیم کیا جاسکتا ہے اور پھر اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ مستقل اور زیادہ سے زیادہ پیداوار کے لیے اس کو کن INPUT کی کس مقدار میں کس وقت ضرورت ہوگی اور کس قسم کی فصلوں کی ادلا بدلی کی ضرورت ہوگی۔

یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی معیار کے مطابق ہندوستان کا ایک مٹیوں کی تقسیم کا نقشہ 1:1000,000 کے اسکیل پر تیار کیا جائے۔ اس نقشہ کی تیاری میں متحدہ امریکہ کے شعبۂ زراعت نے جو جامع تقسیم مرتب کی ہے اس کو ضروری ترمیم کے ساتھ عمل میں لایا جائے اور بین الاقوامی غذائی تنظیم' غذائی اور زراعتی تنظیم نے مٹی کی جو بین الاقوامی تقسیم کی ترتیب دی ہے اس کو بھی ملحوظ رکھا جائے۔ مٹی کی خصوصیات سے زمین کی تراش خراش کی حد کا پورا اندازہ ہوجاتا ہے۔ یہ بات قابل غور ہے کہ ایک اندازے کے مطابق ہندوستان میں تقریبًا 37 لاکھ ہکیٹر زمین ردائین لینڈ ہے اور تقریبًا 6 لاکھ 40 ہزار ہکیٹر بیکار زمین ہے تقر 11 لاکھ ہکیٹر پر جھاڑیاں اور لمبی سخت قسم کی گھاس ہے تقریبًا 10 لاکھ ہکیٹر زمین دل دل ہے۔ ان اعداد وشمار سے یہ بات واضح ہوجاتی ہے کہ زمین کی درجہ بندی اور اس کی امکانی صلاحیت کا صحیح اندازہ لگانا کس قدر ضروری ہے تاکہ اس کی روشنی میں زمین کی جامع پلاننگ ہوسکے۔

ضمیمہ (الف)

(زمین کی درجہ بندی بحساب اکائی رقبہ : یکساں زمین کے استعمال کے تعین کے کچھ طریقے)

A- زمین کے نمایاں استعمال جن کو لمبی کسر سے دکھایا گیا ہے۔

پہلی عدد	دوسری عدد	تیسری عدد	چوتھی عدد	پانچویں عدد
نمایاں زمین کا استعمال	زراعت پر زور	کھیت کا سائز	بے کار زمین کی مقدار	کھیت مکان اور ساز و سامان
1 - عام کھیتی	A. مکّا	1 - بڑا	1 - کم	1 - بہت عمدہ
2 - مویشی پالنا، دودھ، مکھن	G. غلّہ	2 - اوسط	2 - محدود	2 - عمدہ
حاصل کرنا -	B. مویشی	3 - چھوٹا	3 - کافی	3 - اوسط
3 - فصلوں کی کاشت (برائے فروخت)	D. دودھ، مکھن، پنیر	4 - بہت چھوٹا	4 - بہت زیادہ	4 - ناقص
4 - جزوقت کھیتی کرنا	S. بھیڑ			5 - بہت ناقص
5 - خودکفیل کھیتی	H. سور			
6 - جنگلات	M. خچر اور گھوڑے			
7 - سیر و تفریح کے علاقے	P. مرغیاں			
8 - دیہی گاؤں کا رقبہ	T. تمباکو			
9 - شہری رقبہ	C. روئی			
10 - صنعت اور کان کنی	W. سبزیاں			
کے علاقے	O. باغات			
	N. کسی چیز پر اہمیت نہیں			
	F. چارہ			

B ۔ نمایاں طبعی حالات جو طبی کسر کے نسب نما سے ظاہر ہوتا ہے۔

پہلی عدد	دوسری عدد	تیسری عدد	چوتھی عدد	پانچویں عدد	چھٹی عدد	ساتویں عدد
کنکر	پن نکاسی	تراش خراش	پتھریلا	چٹان	مٹی کی گہرائی	مٹی کی زرخیزی
1۔ نسبتاً مسطح 2۔ نسبتاً مسطح سے ناہموار تک 3۔ ناہموار سے لے کر پہاڑی 4۔ پہاڑی 5۔ پہاڑی ڈھال کے ساتھ۔	1 ۔ مکمل 2 ۔ کافی 3 ۔ ناقص 4 ۔ بہت ناقص 5 ۔ حد سے زیادہ	1 ۔ تقریباً نہیں 2۔ کچھ تراش خراش 3۔ سطح کی تراش خراش 4۔ بہت زیادہ سطح کی تراش خراش اور نالی نما کٹاؤ 5۔ نالی نما کٹاؤ بہت زیادہ	1۔ پتھروں سے آزاد 2۔ کچھ کنکر 3۔ پتھریلا 4۔ بہت زیادہ پتھریلا	1۔ کوئی چٹان نہیں 2۔ کچھ تھوڑی سی چٹانیں 3۔ خاصی چٹانیں نمایاں 4۔ بہت زیادہ چٹانیں نمایاں 5۔ نمایاں چٹانوں کا غلبہ	1 ۔ گہری (دو میٹر) 2 ۔ معمول گہری (ایک سے دو میٹر) 3 ۔ چھچھلی (0.3 سے ایک میٹر تک) 4 ۔ بہت چھچھلی (0.3 میٹر سے کم)	1۔ غیر معمولی زرخیز 2۔ زرخیز 3 ۔ اوسط زرخیزی 4۔ کم زرخیز 5۔ بہت کم زرخیز

باب ہفتم

استعمالِ زمین کی درجہ بندی اور زرعی خطوں کا تعین

زمین کے استعمال کی تقسیم، زمین کے استعمال کے خطے اور زرعی خطّے

1917 میں V.C FNCH اور O.E. BAKER نے زراعتی جغرافیہ کا ایک اٹلس تیار کیا اور اس اٹلس کو متحدہ امریکہ کے محکمۂ زراعت نے شائع کیا۔ اس اٹلس میں نقشوں کی مدد سے دنیا میں زراعتی اشیاء کی پیداوار کا جائزہ لیا گیا اور پہلی بار فصلوں کی پیداوار اور طبعی عناصر کے رشتہ کی خوبی سے وضاحت ہوئی، آگے چل کر O.E. BAKER نے 1921 میں ایک مضمون کے ذریعے پورے متحدہ امریکہ میں زراعت اور جنگلات کی پیداوار میں طبعی عناصر کے اثرات کو وضاحت سے بیان کیا اور 1926 سے 1933 تک شمالی امریکہ کے زرعی خطوں پر بہت سے مضامین شائع کیے اور یہ منصوبہ تیار ہوا کہ اس طرز پر دنیا کے تمام براعظموں کے زرعی خطوں کی تشکیل کی جائے اور ان پر مضامین لکھے جائیں چنانچہ Olaf JONASSEN نے یورپ کے، C.F. JONES نے جنوبی امریکہ کے، GRIFFITH TAYLOR نے آسٹریلیا کے اور SAMUEL VAN VAL KENBURG نے ایشیا کے اور HOMER L.SHANTZ نے افریقہ کے زرعی طریقوں پر مضامین لکھے اور ان زرعی خطوں کو چھوٹے پیمانے کے نقشے پر عام فہم طریقہ پر پیش کیا گیا۔

مختلف براعظموں کے زرعی خطوں کے سلسلے میں جو مضامین شائع ہوئے ان میں سب سے بڑی دشواری یہ تھی کہ ان کا آپس میں موازنہ نہیں کیا جا سکتا تھا کیونکہ اکثر براعظموں میں زرعی خطوں کے تعین کا معیار ایک دوسرے سے مختلف تھا چنانچہ اس بات کی ضرورت محسوس ہوئی کہ دنیا میں زرعی خطوں کے تعین کے معیار یکساں ہونے چاہئیں اور اسے اتفاق کے ساتھ طے کیا جائے۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ جونس نے 1936 میں ایک مضمون شائع کیا اور زرعی خطوں کے تعین کے لیے باقاعدہ اصولوں کی وضاحت کی۔ جونس کے مطابق زرعی خطوں کی تشکیل کے لیے چار اصولوں کا لحاظ کرنا چاہیے :

1 - فی صد زمین جو مختلف فصلوں میں ہو،

2 - ہر فصل کے فی سیکڑہ ہکٹیر میں مویشیوں کی تعداد،

3 - دودھ کی مقدار (گیلنس میں) اور فصلوں کے رقبوں (ایکڑ) میں نسبتہ،

4 - کام والے تمام مویشیوں کی تعداد فیصد میں۔

مندرجہ بالا معیار کی بنیاد پر جونسن نے آئسوپلیتھ نقشے تیار کیے اور تین قسم کے زرعی خطے یا کاشت کی اقسام تجویز کیے۔(1) غلہ کی کاشت تجارت کے لیے، (2) زراعتی فارم برائے دودھ مکھن پنیر (3) مویشیوں کی پرورش برائے تجارت۔

1935 میں ہارٹ شورن اور سیمول این ڈکن نے شمالی امریکہ اور مغربی یوروپ کے زرعی خطوں کے نقشے یکساں معیار کی بنیاد پر اعداد و شمار کی مدد سے اتیار کیے اور براعظموں سے اعداد و شمار نہ ملنے کے باعث یہ کام آگے نہ بڑھ سکا۔

زراعتی خطوں کی تشکیل میں حسب ذیل معیار قائم کیے گئے :

(ا) فی صد زراعتی زمین کاشت میں (ب) کسی مخصوص فصل کا فی صد رقبہ کاشت میں (ج) فصلوں کا اتحاد (د) مویشیوں کی تعداد فی مربع میل (ر) فی ایکڑ پیداوار کی مقدار۔

او' ای' بیکر نے مختلف فصلوں کی فیصد زراعتی زمین۔ بنیاد بناکر گریٹ پلین ریجن کی سرحدیں امریکہ میں معین کیں اور یہاں میں فی مربع میل مکا کی پیداوار (بشلس میں) کی بنیاد پر کارن بیلٹ کی سرحدوں کو متعین کیا۔ اسی طور پر سبزیوں اور پھل کی پیداوار کی قیمت کا تمام پیداوار کی قیمت کے تناسب کی بنیاد پر مڈل اٹلانٹک ٹرک فارمینگ ریجن کا تعین کیا۔ HAY AND DAIRY BELT کے تعین کے لیے قابل کاشت زمین کے رقبہ کے تناسب HAY AND PASTURE کو بنیاد بنایا۔

بیکر اور جونس کے زراعتی خطے کے معیار کے تعین میں بنیادی فرق یہ ہے کہ بیکر نے زراعتی خطوں کے حدود کو متعین کرنے کے لیے صرف ایک اصول استعمال کیا، جونس نے کئی اصول ایک ساتھ استعمال کیے۔ جونس نے فصلوں اور مویشیوں کو ایک ساتھ غور کیا اور ہارٹ شورن اور ڈکن نے مویشیوں کی تعداد زیر کاشت رقبہ کے ساتھ غور کیا اور اس تناسب کو یورپ اور شمالی امریکہ کے زرعی خطوں کی تشکیل میں استعمال کیا

1939 میں ہارٹ شورن نے زرعی آبادی اور زیر کاشت زمین، زمین کی قیمت اور زرعی پیداوار کی بنیاد پر مشرقی متحدہ امریکہ میں زرعی خطوں کو متعین کیا۔

متحدہ امریکہ میں پیداوار کی قیمتوں کو زرعی خطوں کے تعین میں اہم درجہ دیا گیا ہے اور اس سے کسان کی قوت خرید کا بھی اندازہ لگایا گیا ہے۔ یہ طریقہ بڑے صنعتی ملکوں کے لیے تو مناسب ہو سکتا ہے لیکن ایسے ممالک جہاں غلہ کی پیداوار زیادہ تر ملک ہی میں خرچ ہوتی ہو یہ طریقہ مناسب نہیں۔ پھر قیمتیں تیزی سے گھٹتی بڑھتی رہتی ہیں اور غلہ کی وہ قیمت جو گورنمنٹ خرید و فروخت کے لیے متعین کرتی ہے وہ عام طور پر عمل میں نہیں آتی۔

یہ بات بالکل واضح ہو جاتی ہے کہ زرعی خطوں کے تعین کا معیار اس بات پر منحصر ہے کہ زرعی خطے کس مقصد کے لیے متعین کیے جا رہے ہیں اگر زمین کے مختلف استعمال کا جائزہ زمین کے استعمال کی پلاننگ کی خاطر مقصود ہے تو رقبہ کی اکائی سب سے بہتر معیار ہوگا، اگر پیداوار کو بڑھانے کے لیے جائزہ لینا ہے تو فی ہیکٹر پیداوار ایک اچھا معیار ہوگا۔ اگر لوگوں کی زراعتی زمین سے روزی حاصل کرنے کا جائزہ مقصود ہے تو فی کس پیداوار اور لوگوں کی تعداد جو زراعت پر منحصر ہے اچھا معیار ہوگا۔

وہٹلسے نے دنیا کے زراعتی خطوں کے تعین کے لیے پانچ معیار تعین کیے اور دنیا کو تیرہ زراعتی خطوں میں تقسیم کیا۔

وہٹلسے کی دنیا کو زراعتی خطوں میں تقسیم کی بنیادی خصوصیت یہ ہے کہ انھوں نے زراعتی خودکفیل نظام اور زراعتی پیدا وار برائے فروخت نظام کے فرق کو ایک معیار بنایا۔ محدود اور وسیع پیداوار جن کا تعین لیبر اور کیپٹل کی بنیاد پر ہوتا ہے اس میں فرق کیا، اسی طور پر زرعی آلات کے اقسام جو کاشت میں استعمال ہوتے ہیں اور پیداوار پر اثر پذیر ہوتے ہیں، ان کو اہمیت دی۔ ایک تیسرا اصول جس کو اس نے بڑی اہمیت دی وہ انتظام کی قسم ہے۔ یعنی کھیت پر کاشت خود کسان مالک کی حیثیت سے کرتا ہے یا کھیت مال گزاری پر ہے، یا مزدوروں کے ذریعے سے کاشت ہوتی ہے۔

J.C. WEAVER نے اعداد و شمار کی بنیاد پر فصلوں کے اتحاد کی نسبت سے زرعی خطوں کی تشکیل کی WEAVER نے اس بات کو تسلیم کیا کہ فصلیں ہمیشہ اتحاد میں پائی جاتی ہیں۔ CORN پورے CORN BELT میں غالب فصل نہیں ہے بلکہ اس کے ساتھ اور دوسری فصلیں بھی اہمیت رکھتی ہیں۔ لہذا Weaver نے فصلوں کے اتحاد کے خطوں کو متعین کیا۔

ہر علاقہ سے فصلوں کی تعداد جو منتخب کی گئی اس کا کل رقبہ کاشت سے فی صد معلوم کر لیا۔ اور WEAVER نے پھر ہر فی صد قدر کو ایک مثالی صورت حال کے تحت غور کیا اور STANDARD DEVIATION کی مدد سے اس علاقہ میں فصلوں کے صحیح میل یا اتحاد کا تعین کیا۔ اس عمل کی وضاحت مندرجہ ذیل مثال سے

ہو جائے گی۔

یک فصلہ صرف ایک ہی فصل اگر تمام زیر کاشت علاقہ پر بوئی جاتی ہو،

دو فصلہ دونوں فصلوں میں جو زیر کاشت ہو برابر کا رقبہ یعنی ہر فصل میں 50 فی صدی۔

سہ فصلہ اگر تین فصلیں زیر کاشت ہیں تو ہر فصل میں 33⅓ فی صد علاقہ ہر فصل کے زیر کاشت،

چہار فصلہ اگر چار فصلیں زیر کاشت ہیں تو ہر فصل میں 25 فی صد" علاقہ ہر فصل کے زیر کاشت،

پنج فصلہ اگر پانچ فصلیں زیر کاشت ہیں تو ہر فصل میں 20 فی صد علاقہ ہر فصل کے زیر کاشت،

سب سے کم Deviation کو حاصل کرنے کے لیے WEAVER نے STANDARD DEVIATION کے فارمولے کا استعمال کیا

$$\sqrt{\sum \frac{d^2}{n}}$$

جس میں 'd' وہ فرق ہے جو کسی علاقہ میں (رقبہ کے اعتبار سے) کوئی فصل یا فصلیں اصل رقبہ جو ان کے زیر کاشت ہے اور اس سے متعلق مثالی weaver میں مناسب فی صد کے درمیان ہو اور 'n' سے مراد ان فصلوں کی تعداد ہے جو کسی دیے ہوئے فصلوں کے اتحاد میں ہو لیکن جیسا کہ weaver نے اشارہ کیا کہ بجائے اصل کے آپس کے رشتے کی قدریں زیادہ اہم ہیں اس لیے جو اصل فارمولا استعمال میں لایا گیا وہ یہ ہے ۔

$d = \frac{d^2}{n}$ اب اگر کسی علاقہ میں فصلوں کی علاقائی تقسیم اس طور پر ہو تو وییور کے لحاظ سے فصلوں کا میل اس طور پر ہوگا

گیہوں	مکا	جوار	دالیں	گنا
40 فی صد	30 فی صد	15 فی صد	10 فی صد	5 فی صد

اگر علاقہ یک فصلہ ہو تو

$$3600 = \frac{(100-40)^2}{1}$$

اگر علاقہ دو فصلہ ہو تو

$$250 = \frac{(50-40)^2 + (50-30)^2}{2}$$

اگر علاقہ سہ فصلہ ہو تو

$$125 = \frac{(33\frac{1}{3}-40)^2 + (33\frac{1}{3}-30)^2 + (33\frac{1}{3}-15)^2}{3}$$

اگر علاقہ چہار فصلہ ہو تو

$$143 = \frac{(25-40)^2 + (25-30)^2 + (25-15)^2 + (25-10)^2}{4}$$

اگر علاقہ پنج فصلہ ہو تو

$$170 = \frac{(20-40)^2 + (20-30)^2 + (20-15)^2 + (20-10)^2 + (20-5)^2}{5}$$

اوپر کے دیے ہوئے اعداد و شمار سے ظاہر ہے کہ مثالی curve سے سب سے کم انحراف سہ فصلہ علاقہ میں ہو رہا ہے اس لیے یہ علاقہ سہ فصلہ علاقہ کہلانا چاہیے یعنی گیہوں، مکّا اور جوار کا علاقہ۔

WEAVER کے فصلوں کے اتحاد کے تعین کے اس طریقے میں اکثر ایسی فصلیں جن کا رقبہ زیرکاشت تو بہت کم ہے لیکن جن کی اہمیت اس علاقہ کی فصلوں میں بہت ہے جو ظاہر نہیں کی جاسکتیں۔ WEAVER نے اس طور کی مخصوص فصلوں کو ظاہر کرنے کے لیے فصلوں کے میل کا نقشہ تیار کرنے کے بعد ان مخصوص فصلوں کو ان علاقوں پر تحریر کر دیا WEAVER کے فصلوں کے اتحاد کے خطوں کو متعین کرنے کے طریقوں میں SCOT نے کچھ تبدیلیوں کے ساتھ تسمانیہ کے زراعتی خطوں کا تعین کیا SCOT کے مطابق چونکہ تسمانیہ میں فصلوں کے ساتھ ساتھ جانوروں کی پرداخت بھی کھیتوں پر بڑی اہمیت رکھتی ہے اس لیے انھوں نے جانوروں کے میل کو فصلوں کے میل کے ساتھ منسلک کرنے کے بعد زراعتی خطوں کی تشکیل کی۔

COPPOCK نے SCOT کے طریقہ میں ایک اور تبدیلی کی۔ COPPOCK کے طریقے میں تمام جانوروں کو ان کی غذا کی مقدار کے حساب سے ایک ہی قسم کے یونٹ میں تبدیل کر دینا چاہیے اور پھر ہر ٹائپ کو اس علاقے کے تمام جانوروں کے یونٹ فی صد میں ظاہر کیا جائے۔

COPPOCK نے جانوروں کی تبدیلی یونٹ کا ایک اسکیل بھی تیار کیا جو حسب ذیل ہے:

جانوروں کی قسمیں	غذائی یونٹ کی بنیاد پر جانوروں کی تعداد
گھوڑے	1
گائیں، بیل، بھینس	1
دوسرے جانور (ایک سال سے زیادہ اور دو سال سے کم)	$\frac{2}{3}$
دوسرے جانور (ایک سال سے کم)	$\frac{1}{3}$
بھیڑ	$\frac{1}{15}$

مرغیاں (چھ ماہ یا اس سے زیادہ)	$\frac{1}{50}$
مرغیاں (چھ ماہ سے کم)	$\frac{1}{200}$

COPPOCK کے اس طریقے میں ایک نقص یہ نظر آتا ہے کہ غذائی یونٹ کی بنیاد پر تمام جانوروں کو ایک یونٹ میں تبدیل کرنے کے بعد ان کی تعداد کا تعین ہوتا ہے، گائے بیل کا غذائی یونٹ ایک تصور کیا گیا اور مرغیوں کا جو چھ ماہ سے کم اس کا $\frac{1}{200}$ ، اگر دونوں کی غذا یکساں ہوتی تو شاید یہ تبدیلی کا اسکیل مناسب ہوتا لیکن گائے کا بھوسہ اور مرغی کا خاص طور پر تیار شدہ فیڈ کیونکر ایک اسکیل یا یونٹ پر لائے جاسکتے ہیں۔ تبدیلی کا یونٹ ایسا ہونا چاہیے جو اشیا کی غذائیت کے اتار چڑھاؤ سے بالکل آزاد ہو۔ مثلاً غذا کو CLARIES میں تبدیل کرنا۔

لوکیشن کوشنٹ

لوکیشن کوشنٹ کا مقصد یہ معلوم کرنا ہے کہ کوئی اقتصادی عمل کسی خطہ میں کس حد تک اس خطہ کے مجموعی عمل سے کم یا زیادہ ہے گویا تناسبوں کا تناسب ہے مثلاً یہ اندازہ لگانا ہے کہ ہندوستان کے مختلف صوبوں میں جو رقبہ آب پاشی بذریعہ نہر فیض یاب ہوتا ہے اس کی حیثیت پورے ہندوستان کے بذریعہ نہر اور کل آب پاشی کے رقبہ میں کیا حیثیت ہے اور کل ہند کے تناسب میں ہر صوبہ کیا درجہ رکھتا ہے۔

لوکیشن کوشنٹ کا فارمولہ :-

$$\text{حصہ اول} \left\{ \frac{\text{اسٹیٹ کا رقبہ زیر آب پاشی۔ بذریعہ نہر}}{\text{اسٹیٹ کا کل رقبہ زیر آب پاشی}} \right.$$

$$\text{حصہ دوم} \left\{ \frac{\text{ہندوستان کا زیر آبپاشی رقبہ بذریعہ نہر}}{\text{ہندوستان کا کل رقبہ زیر آب پاشی}} \right.$$

لہٰذا آسانی کے لیے اس فارمولے کا اطلاق دو حصوں میں اس طور پر ہو سکتا ہے۔

حصہ اول (فی صدی میں)

(1) اترپردیش	$\frac{2508}{7169}$	=	34.9
(2) آندھرا پردیش	$\frac{1430}{3070}$	=	46.5
(3) پنجاب	$\frac{1375}{2848}$	=	48.3
(4) تامل ناڈو	$\frac{843}{2470}$	=	34.1

(5) راجستھان	$\frac{962}{2355}$ =	40.8
(6) بہار	$\frac{907}{2244}$ =	40.4
(7) ہریانہ	$\frac{933}{1577}$ =	59.1
(8) مدھیہ پردیش	$\frac{703}{1467}$ =	47.9
(9) مہاراشٹرا	$\frac{221}{1235}$ =	17.8
(10) کرناٹکا	$\frac{466}{1099}$ =	42.4
(11) گجرات	$\frac{177}{1036}$ =	17.1
(12) مغربی بنگال	$\frac{488}{830}$ =	58.8
(13) اڑیسہ	$\frac{513}{726}$ =	70.6
(14) جموں اور کشمیر	$\frac{267}{273}$ =	67.8
(15) آسام	$\frac{185}{206}$ =	89.8
(16) کیرالا	$\frac{83}{184}$ =	45.1
(17) ہماچل پردیش	$\frac{80}{82}$ =	97.5
(18) بقیہ اسٹیٹس اور یونین ٹریٹری	$\frac{31}{236}$ =	13.1

حصہ دوم

(1) اترپردیش	$\frac{34.9}{41.8}$ =	0.83
(2) آندھرا پردیش	$\frac{46.5}{41.8}$ =	1.11
(3) پنجاب	$\frac{48.3}{41.8}$ =	1.15
(4) تامل ناڈو	$\frac{34.1}{41.8}$ =	0.81
(5) راجستھان	$\frac{40.8}{41.8}$ =	0.97
(6) بہار	$\frac{40.4}{41.8}$ =	0.96
(7) ہریانہ	$\frac{59.1}{41.8}$ =	1.41
(8) مدھیہ پردیش	$\frac{47.9}{41.8}$ =	1.14
(9) مہاراشٹرا	$\frac{17.8}{41.8}$ =	0.42
(10) کرناٹکا	$\frac{42.4}{41.8}$ =	1.01

(11) گجرات	$\frac{17.1}{41.8}$	=	0.41
(12) مغربی بنگال	$\frac{58.8}{41.8}$	=	1.41
(13) اڑیسہ	$\frac{70.6}{41.8}$	=	1.68
(14) جموں اور کشمیر	$\frac{97.8}{41.8}$	=	2.33
(15) آسام	$\frac{89.6}{41.8}$	=	2.14
(16) کیرالا	$\frac{45.1}{41.8}$	=	1.07
(17) ہماچل پردیش	$\frac{97.5}{41.8}$	=	2.33
(18) بقیہ اسٹیٹس اور یونین ٹرٹیری	$\frac{13.1}{41.8}$		0.31

اس طریقے کا ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ یہ معلوم ہوجاتا ہے کہ کس اسٹیٹ میں کوئی معاشی عمل "اس کا اپنا حصہ" قوم میں جو حصہ ہونا چاہیے اس سے کم ہے یا زیادہ۔ اگر کوشنٹ ایک سے کم ہے تو اس اسٹیٹ کا جو حصہ ہونا چاہیے اس سے کم ہے۔ اوپر کی مثال میں سات اسٹیٹس ایسی ہیں جہاں آبپاشی بذریعہ نہر ان کے اپنے حصے سے جو قومی حصہ میں ہونا چاہیے اس سے کم ہے اور گیارہ اسٹیٹس میں ان کے اپنے حصے سے جو قومی حصہ میں ہونا چاہیے زیادہ رہے۔ دو اسٹیٹس ایسی ہیں جن کا اپنا حصہ قومی حصہ سے دوگنا ہے۔

جغرافیائی اتصال یا میل کو معلوم کرنے کے اور بھی طریقے ہیں۔ جغرافیائی میل یا اتصال کی شرح معلوم کرنا اور اس کے ذریعے کسی علاقے میں مختلف PHENOMENAN میں کیا ربط ہے آسانی سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ جغرافیائی اتصال کی شرح کو مندرجہ ذیل مثال سے واضح کیا جاسکتا ہے۔

فرض کیا کہ ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ ہندوستان میں چاول کی فصل کے ساتھ گیہوں اور مکا میں کس فصل کا میل زیادہ ہے یہ دیکھنے کے لیے پہلے کالم میں اسٹیٹس کے نام درج کر دیے۔ دوسرے کالم میں ہر اسٹیٹس کا چاول کا رقبہ ہندوستان کے چاول کے رقبہ کا فی صد میں درج کر دیا۔ تیسرے کالم میں اسی طرح ہر اسٹیٹ کا گیہوں کا رقبہ ہندوستان کے گیہوں کے رقبے کا فی صدی میں درج کیا۔ اب چوتھے اور پانچویں کالم میں چاول کے فی صدی سے گیہوں کا جہاں جہاں گیہوں کا فی صد زیادہ تھا اس فرق کو مثبت نشان سے ظاہر کیا اور جہاں گیہوں کا فی صد چاول سے کم تھا اس فرق کو منفی نشان سے ظاہر کیا۔ اسی طور پر چھٹے کالم میں مکّا کی فصل کا رقبہ فی صدی میں درج کیا اور اس کا بھی چاول سے مقابلہ کر کے فرق کو مثبت یا منفی میں (جو بھی صورت ہو) ساتویں اور آٹھویں کالم میں لکھ دیا۔ گیہوں کے ہر دو کالم کے مثبت اور منفی فرق کو علیحدہ علیحدہ جوڑ کر ان کالمس کے نیچے لکھ دیا۔ یہ دونوں اعداد برابر ہوں گے۔ ان میں کسی کو (یا مثبت فرق یا منفی فرق) ۱۰۰ سے تقسیم کر دیا اور خارج قسمت کو اکائی یعنی ۱۰۰ میں سے

گھٹا دیا۔ اسی طرح مکا کے ہر دو کالم کے مثبت اور نفی فرق کو علیحدہ علیحدہ جوڑ کر ان کالمس کے نیچے لکھ دیا اور مثبت فرق یا منفی فرق کو ۱۰۰ سے تقسیم کر دیا اور خارج قسمت کو اکائی یعنی ۱.۰۰ میں سے گھٹا دیا۔ اصول یہ ہے کہ نتیجہ میں جس فصل کی شرح زیادہ ہوگا اس کا ربط اس فصل کے ساتھ زیادہ ہے اور اس طور پر ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ ہندوستان میں مختلف مقامات پر مکا کی کاشت کا ربط چاول کی کاشت سے نسبتاً زیادہ ہے۔

جغرافیائی ربط کی شرح چند مختلف فصلوں میں معلوم کرنے کا طریقہ

اسٹیٹس کے نام (1)	چاول (2)	گیہوں (3)	کالم تین کو کالم دو سے گھٹانے پر + (4)	− (5)	مکا (6)	کالم چھ کو کالم دو سے گھٹانے پر + (7)	− (8)
آندھرا پردیش	5.96	0.16		−5.80	.08		−5.88
بہار	16.35	5.13		−11.220	19.33	+2.98	
گجرات	1.89	0.31		−1.58	4.84	+2.95	
جموں کشمیر	0.70	1.32	+0.62		4.99	+4.29	
کیرالا	2.51	0.00		−2.51	0.00		−2.51
مدھیہ پردیش	13.45	24.88	+11.43		11.13		−2.32
مہاراشٹرا	4.19	7.55	+3.36		0.65		−3.54
کرناٹکا	3.28	2.31		−0.97	0.28		−3.0
اڑیسہ	14.06	0.04		−14.02	0.54		−13.52
پنجاب	1.32	16.91	+15.59		12.80	+11.48	
راجستھان	0.32	9.64	+9.32		14.65	+14.33	
تامل ناڈو	7.61	0.01		−7.60	0.24		−7.37
مغربی بنگال	14.58	0.38		−14.20	1.35		−13.23
ہماچل پردیش	0.14	1.11	+0.97		2.83	+2.69	
اترپردیش	13.64	30.25	+16.61		26.29	+12.65	
میزان کالم	100.00	100.00	57.90	57.90		51.37	51.37

$\frac{51.37}{100} \rightarrow .513$ $\qquad$ $\frac{57.90}{100} \rightarrow .579$

$1.00 - 0.513 = 0.487$ $\qquad$ $1.00 - 0.579 = 0.421$

باب ہشتم

زرعی تعین مقام کا نظریہ

زرعی زمین اور ماڈل کا استعمال

زمین کے زرعی استعمال کے سلسلہ میں جب عناصر کا تعین ہوجاتا ہے تو ان کا آپس میں مقابلہ، موازنہ یا اتصال دیکھنے پر یہ اندازہ ہوسکتا ہے کہ ایک عنصر کی موجودگی میں دوسرے عنصر یا عناصر کا کیا رد عمل ہوتا ہے اور پھر عناصر کے آپس کے رشتہ کی بنا پر مختلف نظریئے وجود میں آسکتے ہیں مثلاً ایک ہی زمین کے ٹکڑے کے لئے دو فصلیں مقابلہ کررہی ہیں تو جس فصل کی مالی اہمیت زیادہ ہوگی وہ زیر کاشت آئے گی۔

اس طرح کے نظریئے اعداد و شمار کے مطالعہ کے ذریعہ وجود میں آتے ہیں لیکن ان کی افادیت محدود ہوتی ہے اور وہ کوئی ایسا نظریہ پیش نہیں کرتے جس کا اطلاق اس طور پر ہو کہ اس سے نئے نئے نظریئے پیدا ہوسکیں۔

زمین کے زرعی استعمال کے سلسلہ میں کچھ نظریئے پیش کئے گئے ہیں لیکن ان کو سمجھنے سے پہلے ماڈل کی تعریف، خصوصیات اور عناصر کا سمجھنا ضروری ہے۔

ماڈل کا استعمال آج کل سائنس اور سوشل سائنس میں کافی کیا جارہا ہے۔ ماڈل کا صحیح مفہوم سمجھنا بہت ضروری ہے۔ اکثر لوگ ماڈل کو تھیوری کے مترادف سمجھتے ہیں، کچھ لوگ اسے ایک دقیق ریاضی کا مسئلہ گردانتے ہیں۔ لیکن عام فہم زبان میں ماڈل کے معنی حقیقی دنیا کے کسی حصہ کی یا کسی حقیقت کو بہت ہی سادہ طور پر پیش کرنا ہے اور اس میں مفروضے اس لئے کئے جاتے ہیں کہ حقیقت بہت ہی واضح طور پر سامنے آجاتے۔ اکثر شروع میں جب ماڈل کی تشکیل کی جاتی ہے تو وہ اس حقیقت کو جس کے لئے اس کی ترتیب دی گئی، وضاحت سے پیش نہیں کرتا لیکن رفتہ رفتہ جانچ اور تبدیلیوں کے بعد وہ حقیقت کو بہت وضاحت سے پیش کرتا ہے۔ ماڈل کے لئے ضروری ہے کہ اندرونی طور پر جن مفروضوں پر اس

کی بنیاد رکھی گئی ہو وہ بہت واضح ہوں اور ان میں آپس میں تضاد نہ ہو تاکہ جب ان مفروضوں کی بنا پر نتیجے نکالے جائیں تو وہ درست ہوں اور حقیقت کھل کر سامنے آجائے۔

کسی ماڈل کے تین اجزا ہوتے ہیں جن کو سمجھنا ضروری ہے۔

VARIABLES

OPERATION

PARAMETERS

VARIABLES دو طرح کے ہوتے ہیں ایک آزاد INDEPENDENT اور دوسرے ماتحت دونوں طرح کے VARIABLES کا اندازہ بہ لحاظ مقدار کیا جاتا ہے۔ آزاد متغیر INDEPENDENT VARIABLES ماڈل کے باہر ہوتا ہے اور ماڈل میں DATA IN PUT کی حیثیت رکھتے ہیں۔ ماتحت متغیر کی قیمت OUT PUT VALUES کی حیثیت سے معلوم کی جاتی ہے یا رکھی جاتی ہے۔ اور آزاد متغیر کی مدد سے ماڈل تیار ہوتا ہے۔

Operation یہ وہ منطقی طریقہ ہے جس میں ایک مقدار کو دوسری مقدار کی مدد سے حاصل کرتے ہیں اور ارتھمیٹک کے آپریشن یعنی جمع۔ باقی، ضرب تقسیم اور ریاضی کے دوسرے طریقے مستعمل ہوتے ہیں جن میں کمپیوٹر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ PARAMETERS یہ وہ مقدار ہیں جو کسی ماڈل میں مستقل طور پر استعمال کئے جاتے ہیں لیکن مختلف ماڈلس میں مختلف ہوتے ہیں۔ PARAMETERS ماڈل میں MEAN اوسط، یا STANDARD DEVIATION ہو سکتے ہیں

زرعی تعین مقام کا نظریہ

جوہن ہنرخ فان تھیونن نے پہلی مرتبہ ایک ایسا ماڈل تیار کیا جس کی مدد سے اس نے مختلف زراعتی عمل کہاں پر، اور کس طرح وقوع پذیر ہوتے ہیں واضح کرنے کی کوشش کی۔

VON THINEN جرمنی کا باشندہ تھا اور 1783-1850 تک زندہ رہا اس کے پاس ایک زراعتی اسٹیٹ میکلین برگ MECKKNBURG میں روسٹاک ROSTOCK شہر کے قریب تھی۔ اس زراعتی اسٹیٹ پر بڑی محنت سے ۴۰ سال تک اس نے کام کیا اور پیداوار، آمدنی و خرچ کا باقاعدہ حساب رکھا اور کافی تحقیق کے بعد اس نے اپنا نظریہ اس امر کا پیش کیا کہ کسی شہر کے گرد کسی طرح کا زرعی نظام وجود میں آئے گا۔ اپنے نظریہ کو اچھی طرح سمجھانے کے لئے اس نے کچھ مفروضے مان لئے جو حسب ذیل

ہیں۔

۱۔ ایک یکساں میدانی علاقہ جس میں صرف مرکز میں ایک شہر ہے اور اس علاقہ کو تھیونن نے ISOLATED ESTATE: کا نام دیا۔

۲۔ سارے میدانی علاقہ کی آب و ہوا اور مٹی یکساں ہے۔

۳۔ یہ شہر واحد بازار ہے جہاں اس میدان کی اشیاء فروخت ہوتی ہیں۔

۴۔ تمام سامان اس شہر میں گھوڑے گاڑیوں سے لایا جاتا ہے اور جانوروں کو لوگ ہنکا کر لاتے ہیں۔

۵۔ گرد و پیش کے کسانوں میں اشیاء کی فروختگی کے سلسلہ میں کھلا مقابلہ ہوتا ہے اور کسان کا واحد مقصد زیادہ سے زیادہ نفع کمانا ہے۔

۶۔ کسان کو بازار میں تمام اشیاء کی قیمتوں کا صحیح اندازہ ہے۔

تھیونن کے زرعی ماڈل میں یہ چھ "ماتحت متغیر" ہیں اور ان مفروضوں کی بنیاد پر وہ یہ سوال کرتا ہے کہ اگر یہ حالات ہوں تو زرعی پیداوار اور زمین کا زرعی استعمال کس طور پر ہوگا۔

چونکہ تھیونن کو اپنی زرعی اسٹیٹ کا کافی لمبا تجربہ تھا اور پیداوار کے سلسلہ میں اس نے تمام اخراجات کا باقاعدہ حساب مرتب کر رکھا تھا، ان حسابات کی بنیاد پر اس نے اپنا نظریہ پیش کیا۔ تھیونن کے مطابق مندرجہ بالا مفروضوں کی بنیاد پر زمین کا زرعی استعمال شہر کے چاروں طرف شہر کو مرکز تسلیم کرتے ہوئے چھ دائروں میں وجود میں آئے گا اور ہر دائرہ میں زمین کا استعمال مختلف ہوگا اور یہ دائرے یا زون اس طور پر ہوں گے۔

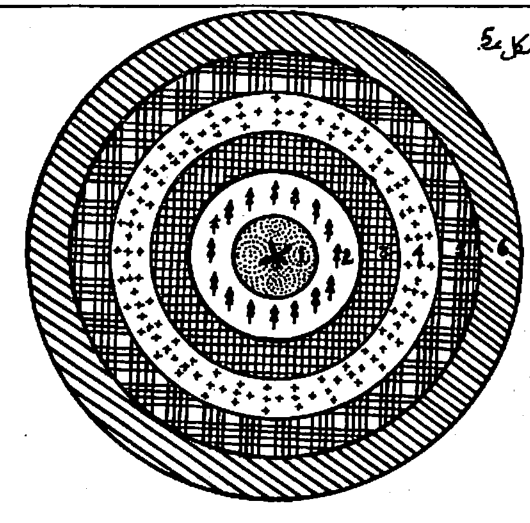
منطقہ (زون) 1: وہ زون جو شہر کے سب سے قریب ہوگا وہ ایسی اشیاء جو بہت جلد خراب یا ضائع ہو جاتی ہیں، پیدا کی جائیں گی خاص طور پر سبزیاں، دودھ اور انڈے دینے والی مرغیاں

زون 2: دوسرے زون میں جنگلات ہوں گے جہاں آگ جلانے کے لئے لکڑیاں آبادی کے لئے حاصل کی جائیں گی۔ تھیونن کے زمانہ میں لکڑیاں سب سے زیادہ ایندھن کا کام دیتی تھیں اور گھروں کے گرم رکھنے میں لکڑیوں سے بڑی مدد ملتی تھی۔ تھیونن نے جو اخراجات کا حساب اپنے زرعی اسٹیٹ پر رکھا تھا اس سے پتہ چلتا تھا کہ کسان کو شہر کے قریب دودھ، ترکاریوں کے بعد سب سے زیادہ فائدہ لکڑیوں کی فروخت سے ہوتا تھا۔ اس زون کی چوڑائی کا انحصار شہر میں لکڑی کی مانگ پر منحصر ہوگا۔

زون ۳، ۴، ۵ : ان زونس میں غلہ والی فصلیں پیدا کی جائیں گی۔ ان فصلوں کے متعلق اتنا کہنا کافی ہوگا کہ کاشت کی شدت گھٹتی جائے گی جیوں جیوں شہر سے فاصلہ بڑھتا جائے گا تھیونن کے مطابق زون ۳ میں پرتی زمین بالکل نہیں ہوگی، زون ۴ میں کل مزروعہ زمین کا تقریباً چھٹا حصہ پرتی ہوگا اور زون ۵ میں تقریباً ایک تہائی حصہ پرتی ہوگا۔ تھیونن کے نظریے کے مطابق جیوں جیوں شہر سے فاصلہ بڑھتا جائے گا باربرداری کے اخراجات بھی بڑھتے جائیں گے لہٰذا لکڑی کی مانگ کے باوجود کسان کو زون ۳، ۴، ۵ میں غلہ کی فصل بونے میں زیادہ فائدہ ہوگا بہ نسبت جنگلات کے لگانے کے۔ زون ۳ میں ایسی فصلیں بوئی جائیں گی جن کو کھاد کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے اور جن کی پیداوار نسبتاً زیادہ وزنی ہوتی ہے مثلاً آلو، شکر قند وغیرہ اور غلہ کی فصلیں باری باری سے ان فصلوں کے ساتھ بوئی جائیں گی۔ لیکن زون ۴ میں کچھ غلہ والی فصلیں ہوں گی اور کچھ زمین یا تو پرتی ہوگی یا چراگاہیں ہوں گی اور یہی صورت زون ۵ میں ہوگی اگرچہ پرتی زمیں اس زون میں زیادہ ہوگی۔

زون ۶ میں جانور پالے جائیں گے اور ان جانوروں کو ہنکا کر بازار لے جایا جائے گا تاکہ نقل و حرکت پر کوئی رقم خرچ نہ ہو یا دودھ سے پنیر تیار کی جائے گی اگرچہ پرتی زمین اس زون میں زیادہ ہوگی۔

شکل ۵



(تھیونن کے ماڈل میں زمین کے استعمال کے زونس کی تشکیل)

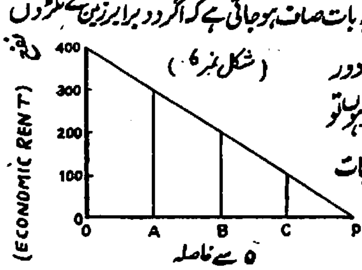
تھیونن کا یہ نظریہ تھا کہ وہ اشیاء جو جلد خراب یا ضائع ہو جاتی ہیں یا بہت وزنی ہیں وہ شہر کے قریب بوئی جائیں گی کیونکہ اس صورت میں ان پر بار برداری پر خرچ بہت کم ہوگا بہ مقابلہ اس امر کے کہ وہ شہر سے بہت دور بوئی جائیں۔ تھیونن نے جنگلات جن سے لکڑی حاصل ہوگی دوسرے زون میں اس لیے رکھا کہ تھیونن کے زمانے میں لکڑی ہی ایندھن کا ذریعہ تھی اور شہر میں اس کی مانگ ایندھن کے لیے بہت تھی اور اگر جنگلات شہر سے بہت دور ہوں تو اس پر بار برداری کا بہت زیادہ خرچ آئے گا۔

لہٰذا تھیونن اس نتیجہ پر پہنچا کہ معاشی کرایہ یعنی نفع جو کسان کو کسی زمین کی زرعی پیداوار کی لاگت نکال کر حاصل ہوگا وہ زمین کا استعمال متعین کرے گا۔ اگر فصل کی پیداوار سے آمدنی لاگت سے کم ہوتی ہے تو وہ فصل نہیں بوئی جائے گی اور جس فصل سے نفع جس قدر زیادہ ہوگا اسی قدر اس فصل کے بوئے جانے کے مواقع زیادہ ہیں۔ کسان کسی زمین کا استعمال کرتے وقت یہ دیکھے گا کہ کس فصل کے بونے سے اس کو سب سے زیادہ نفع حاصل ہوتا ہے اور وہ اسی فصل کو بوئے گا جس سے اس کو سب سے زیادہ فائدہ ہوگا۔

زرعی زمین کے استعمال کا تعین کرتے ہوئے تھیونن نے جو نظریہ قائم کیا اس میں تمام چیزیں فرض کرتے ہوئے (یعنی سب کو DEPENDENT VARIABLES رکھتے ہوئے) شہر (یعنی بازار) سے فاصلہ کو INDEPENDENT VARIABLES رکھا۔ تھیونن کے نزدیک یہ مفروضے اس لیے ضروری تھے کہ جب تک ان کو مان نہ لیا جائے، اصل حقیقت جو کافی پیچیدہ ہے سمجھنے میں بہت دشواری ہوگی۔ تھیونن کا یہ مفروضہ کہ پورا میدان جس پر ایک شہر واقع ہے اور جو گرد و نواح کی صنعتی اشیا کی ضروریات کو پورا کرتا ہے اور گرد و نواح کے کسان اس شہر کی غذا مہیا کرتے ہیں، ایک الگ تھلگ اسٹیٹ ہے اس مفروضہ سے اس نے بین الاقوامی تجارت کے اثر کو ختم کیا اور صرف ایک ہی شہر مان کر اندرونی شہروں کے خرید و فروخت کے مقابلہ کو ختم کیا۔ باربرداری کے خرچ کا فاصلہ سے براہ راست تناسب ہوگا اور زرعی زمین اور شہر میں مختلف فصلوں کی وجہ سے زرعی پیداوار کی لاگت پر اثر پڑے گا اور اسی تناسب سے زرعی زمین کا استعمال متعین ہوگا۔ اس نظریہ سے تھیونن نے یہ بھی ظاہر کیا کہ بار برداری کی لاگت جس کا فاصلہ سے براہ راست تعلق ہوگا نہ صرف زرعی پیداوار کی لاگت پر اثر ڈالتے ہوئے اس تعین میں مدد دے گا کہ کہاں پر زمین کا کس شدت سے استعمال ہونا چاہیے بلکہ فصلوں کی پیداوار کی جسامت، وزن اور ان کا عرصہ تک صحیح و سالم رہنا یا نہ رہنا اس بات کا ضامن ہوگا کہ کون سی فصل شہر یا بازار سے کتنے فاصلے پر بوئی جانی چاہیے۔ اس طور پر پیٹر ہال نے تھیونن کی کتاب تنہا اسٹیٹ کے انگریزی ترجمہ میں اس بات کی وضاحت کی کہ تھیونن نے اپنے نظریہ سے شدت کاشت کا نظریہ اور فصلوں کی کاشت کا نظریہ بھی پیش کیا ہے۔

یہاں مناسب ہوگا اگر اس بات کی وضاحت کردی جائے کہ نفع کا لفظ یعنی معاشی کرایہ اور کرایہ میں کیا فرق ہے کیونکہ نفع یعنی کرایہ ہی وہ اصول ہے جس کے تحت تھیونن کے مطابق زرعی زمین کا استعمال مکانی طور پر (SPATIAL) متعین ہوتا ہے۔ کسی زمین کے ٹکڑے کے دیہی استعمال کے لیے مختلف خواہش مند لوگ اسے حاصل کرنے کی کوشش کریں گے اور اس زمین کے جس استعمال سے زیادہ سے زیادہ فائدہ حاصل ہوسکے گا وہی اس زمین کا استعمال ہوگا۔ یعنی کسی ایک ٹکڑے زمین سے (خواہ ایکڑ میں ہو یا ہیکٹر میں) آمدنی میں سے خرچ گھٹا کر جو حاصل ہوگا وہ درحقیقت Rent یا نفع کہلائے گا۔

تھیونن RENT کو ECONOMIC RENT کے معنی میں استعمال کرتا ہے، عام فہم زبان میں RENT کو CONTRACT RENT کے معنی میں استعمال کیا جاتا ہے جس کے معنی ہیں وہ رقم یا لگان جو ایک شخص دوسرے شخص سے معاہدہ کی بنیاد پر اس کی زمین یا جائداد کے استعمال کے لیے اسے ادا کرتا ہے لیکن تھیونن جب RENT کا لفظ استعمال کرتا ہے تو اس کے ذہن میں اول اس اکائی زمین کا تصور ہے جو پیداوار کے حاشیے پر ہے یعنی جس کی کاشت میں لاگت اور آمدنی دونوں برابر ہوتے ہیں۔ اب اگر کوئی دوسری اکائی زمین زیر کاشت لائی جاتی ہے جس کی آمدنی "حاشیہ زمین" کی آمدنی سے زیادہ ہے تو جتنی زائد آمدنی اس اکائی زمین سے حاصل ہوگی وہ اس زمین کا معاشی کرایہ ہوگا۔ یہ زائد آمدنی اس اکائی زمین سے اس کی بہتر زرخیزی، بازار سے نزدیکی یا اور دیگر وجوہات کی بنا پر ہوسکتی ہے لیکن چونکہ تھیونن نے اپنے مفروضہ میں تمام زمین کو یکساں زرخیز تصور کیا ہے اس لیے زرعی زمین کی بازار سے مختلف دوری ہی اس نفع کا باعث ہوسکتی ہے اور اس طور پر وہی زمین بازار سے جس قدر نزدیک ہوگی اسی قدر اس کی پیداوار کو فروخت کے لیے بازار لے جانے میں باربرداری پر خرچ کم ہوگا اور کسان کو فائدہ اسی تناسب سے زیادہ ہوگا لہٰذا بازار سے قریب کاشتکار وہ فصلیں بوئے گا جس کی کافی مانگ ہو اور جس میں وہ اچھی لاگت لگا کر اچھا فائدہ حاصل کرسکے اور وہ فصلیں ہونگی جو جلد بازار میں پہنچائی جاسکیں اور جن کو اگر بازار سے قریب نہ بویا گیا ہو تو انکو زیادہ فاصلہ کی بنا پر بازار تک لے جانے میں خراب ہوجانے کے امکانات ہوں گے۔ اب یہ بات صاف ہوجاتی ہے کہ اگر دو برابر زمین کے ٹکڑوں میں سے ایک بازار سے قریب ہو اور دوسرا بازار سے دور اور اگر کسی فصل کی پیداوار میں دونوں پر اخراجات برابر ہوں تو اشیا کو بازار تک لے جاتے میں باربرداری کے اخراجات میں جس قدر کمی ہوگی وہ کسان کا نفع ہوگا۔ اس کی وضاحت اس خاکہ سے ہوتی ہے۔



(ECONOMIC RENT)

شکل نمبر 7 سے ظاہر ہے کہ 'O' سے فاصلہ جیوں جیوں بڑھتا جاتا ہے نفع فی ہیکٹر کم ہوتا جاتا ہے۔

تھیونن کے اس نظریہ کا اظہار ڈن نے ۱۹۵۴ میں ریاضی کی زبان میں مندرجہ ذیل طور پر پیش کیا ہے کیونکہ نظریہ کو جس قدر بھی الفاظ میں بیان کیا جائے اس میں وہ صحت اور درستگی نہیں پیدا ہوتی جب تک کہ اسے ریاضی کے سانچے میں نہ ڈھال دیا جائے اور اس طور پر اس کی کلیت یا عالم گیر خصوصیت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

$$R = Y(P-C) - YFD$$

R = رینٹ یعنی نفع فی اکائی زمین پر

Y = پیداوار فی اکائی زمین پر

P = اشیا کی فی یونٹ بازار میں قیمت

C = فی یونٹ اشیا کی پیداوار پر لاگت

F = فی یونٹ اشیا کی باربرداری فی یونٹ فاصلہ پر خرچ

D = کھیت سے بازار کا فاصلہ۔

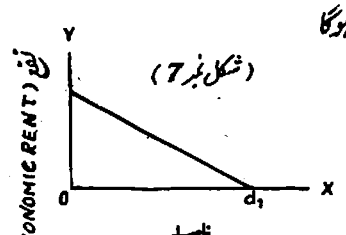
اب اگر مان لیں کہ ایک کاشت کار کا ایک ہیکٹر زمین کا علاقہ بازار سے ۴ کلومیٹر کے فاصلے پر ہے۔ اس میں 100 کلو گیہوں پیدا ہوتا ہے۔ بازار میں گیہوں دو روپے کلو ہے اور ایک روپیہ فی کلو پیداوار پر لاگت آتی ہے۔ اشیا کو بازار فروخت کرنے کے لیے لے جانے پر $\frac{1}{16}$ روپیہ فی کلومیٹر خرچ ہے ہے اس فارمولہ کی بنا پر

$100(2\ Rs - 1\ Re) - 100 \times \frac{1}{16} \times 4 =$ نفع

$100 \times 1 - 25$ = "

$Rs.\ 100 - Rs.\ 25 = Rs.\ 75$ = "

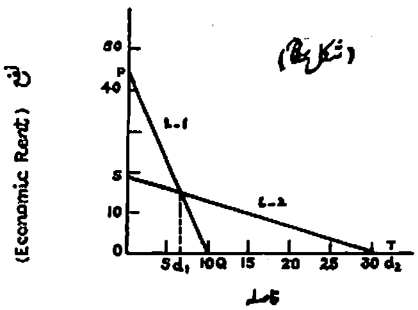
اس فارمولے میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ کسی اشیار کے لیے کسی خاص وقت اور جگہ پر C, P, Y اور F کی قدر و قیمت مخصوص ہوگی اور چنانچہ یہ PARAMETERS ہیں اس طور پر 'D' "آزاد متغیر" INDEPENDENT VARIABLES ہوگا اور جس سے 'R' یعنی نفع کی قیمت کا اندازہ ہوگا



نفع اور بازار سے دوری میں رشتہ

اور یہ نتیجہ NEGATIVE SLOPE کا ایک 'LINEAR'، Equation ہوگا جو $Y = c - mx$ کے ذریعے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

شکل نمبر ۷ سے یہ ظاہر ہے کہ سب سے زیادہ نفع اس وقت ہوگا جب x کی قیمت O کے برابر ہو اور یہ فاصلہ بڑھتا جائے گا نفع کم ہوتا جائے گا یہاں تک کہ d_1 پر سب سے کم ہوگا جو x-Intercept کہلاتا ہے اور تھیونن کے مطابق کوئی فصل O سے d_1 فاصلہ تک بوئی جا سکتی ہے کیونکہ d_1 پر لاگت اور آمدنی برابر ہوگی اب اگر دو زمینوں کے استعمال میں آپس میں مقابلہ ہو تو کیا صورت ہوگی اس کا اظہار مندرجہ ذیل ڈائی گرام سے ہوتا ہے۔



زمین کے استعمال کے لیے دو اشیاء کا آپس میں مقابلہ اور ان کا بازار سے فاصلوں کی صورت میں رشتہ

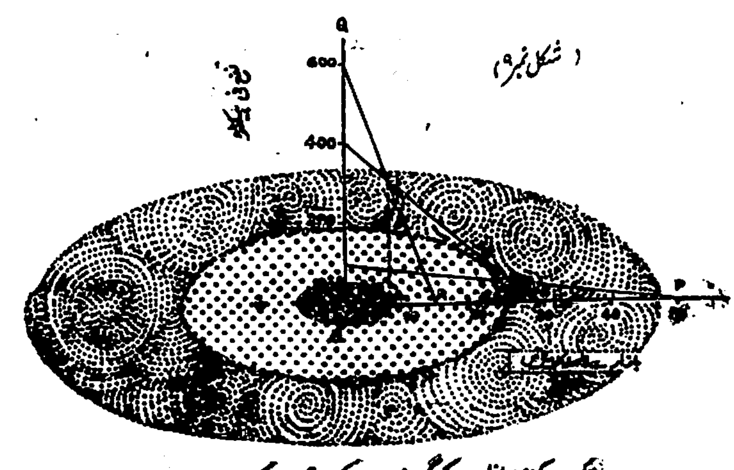
شکل نمبر 8 میں لکیر PQ زرعی زمین L-1 کا رشتہ ظاہر کرتی ہے۔ O یعنی بازار سے فاصلہ جتنا دور ہوتا جاتا ہے نفع کم ہوتا جاتا ہے یہاں تک کہ Q آخری نقطہ ہے اور یہ فصل اگر Q سے آگے بوئی جائے تو بجائے فائدہ کے نقصان ہوگا۔

S d_2 زرعی زمین L-2 کا رشتہ ظاہر کرتا ہے اور d_2 آخری نقطہ ہے۔ یہ بھی ظاہر ہے کہ O اور d_1 تک کے فاصلہ میں اگر فصل بوئی جائے تو وہ L2 کے لیے زیادہ فائدہ مند ہوگی۔

اگر دو سے زیادہ فصلیں کسی زرعی زمین کے استعمال کے لیے مقابلہ کر رہی ہوں تو زمین کا ایک منتخب شدہ استعمال اصول کے حساب سے ہوگا۔ بازار سے قریب کی سب سے عمدہ زمین ان فصلوں کو ملے گی جن سے کسان کو سب سے زیادہ نفع حاصل ہو سکتا ہے اور اس کے بعد کی نسبتاً سستی زمین جو مقابلتاً بازار سے زیادہ دور ہوگی اور بازار کے قریب کی زمین سے مقابلہ نہیں کر سکتی دوسری فصلوں کو ملے گی اور اس طور پر بازار کے چاروں طرف عام حالات میں کئی پیداوار کے منطقے بن جائیں گے۔

شکل نمبر 9 سے ظاہر ہے کہ تین فصلیں زمین کے استعمال کے لیے مقابلہ کر رہی ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ کون سی فصل کہاں پیدا ہونی چاہیے (تھیونن کے مفروضہ کو مانتے ہوئے) سبزیاں معہ آلو کے جن کی مانگ

زیادہ ہے اور جو بازار سے اگر دور ہوں تو نقل وحمل میں جلد خراب ہوجانے کا امکان ہے۔ بازار سے قریب کاشت کی جائیں گی لہذا بالکل بازار کے پاس زمین پر تقریبًا 600 روپیہ فی ہیکٹر کا نفع ہوتا ہے لیکن بازار سے جیوں جیوں دوری بڑھتی ہے یا باربرداری کا خرچ اتنا بڑھ جاتا ہے کہ ECONOMIC RENT CURVE تیزی سے گرتا ہے اور سبزیاں صرف نقطہ R تک پیدا کی جاسکتی ہیں لیکن نہایت مناسب منطقہ نقطہ A تک ہوگا اور اس کے بعد سے گیہوں کا منطقہ شروع ہوگا۔ بازار کے قریب کی زمین پر اگر گنا بویا جاتا ہے تو 400 فی ہکٹیر کا فائدہ ہوتا اس لیے وہ ترکاریوں سے تو مقابلہ نہیں کرسکتا لیکن A نقطے کے بعد سے وہ ترکاریوں کے مقابلہ میں فوقیت حاصل کرلیتا ہے کیونکہ آلو اور دیگر ترکاریوں کے مقابلے میں اس کے نقل وحمل میں نسبتًا کم خرچ ہوگا اور اسکا ECONOMIC RENT CURVE کم تیزی سے گرتا ہے اور اگرچہ وہ S نقطہ تک پیدا کیا جاسکتا ہے لیکن B اس کا آخری نقطہ ہے جو اگر بازار سے ملحق زمین پر پیدا کیا جائے تو 180 روپے فی ہیکٹر کا نفع ہوتا ہے لہذا B نقطہ کے بعد P نقطہ تک جو کی کاشت ہوتی ہے۔ اگر اس ڈائیگرام میں OPQ کو عمودی کیلی OQ پر گھمایا جائے تو O کو مرکز مانتے ہوئے تین منطقہ ایک ہی مرکز سے وجود میں آئیں گے۔



ایک مرکزی بازار کے گرد زمین کے استعمال کے Zones کا نقشہ

گنا

گیہوں

جو

تھیونن نے اپنے ماڈل کے کچھ ابتدائی مفروضوں میں بعد میں تبدیلی کی اور پھر یہ دیکھا کہ اس تبدیلی کا اس کے ماڈل پر کیا اثر پڑتا ہے۔ ابتدائی مفروضہ میں نقل و حمل کا واحد ذریعہ گھوڑا گاڑی تھی، تھیونن نے اس میں ایک اضافہ کیا اور کہا کہ اس میدان میں شہر کے بیچ سے ایک دریا بہتا ہے اور چونکہ سامان کی نقل و حرکت میں خرچ گھوڑا گاڑی کے مقابلہ میں بذریعہ دریا کم ہوگا اور سامان کی نقل و حرکت زیادہ دور تک ہو سکتی ہے، اسلئے منطقے بجائے ہم مرکز ہونے کے بیضاوی شکل کے ہوں گے جیسا کہ شکل نمبر 10 میں دکھایا گیا ہے۔

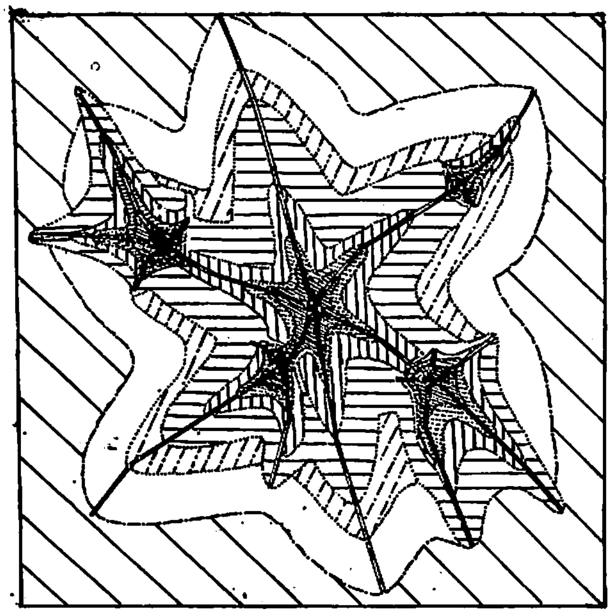
شکل نمبر 10

تھیونن کے ماڈل میں زمین کے استعمال کے زونس (zones) کی تشکیل میں ترمیم
دریا جو شہر سے گزرتا ہے اور جس سے رسل و رسائل کا کام لیا جاتا ہے۔ شہر کے علاوہ ایک اور بازار

تھیونن نے اپنے ابتدائی مفروضہ میں ایک اور تبدیلی کی۔ الگ الگ اسٹیٹ میں صرف ایک ہی شہر تھا جہاں خرید و فروخت ہوتی تھی، تھیونن نے بجائے ایک شہر کے کئی چھوٹے شہر یا قصباتی شہر

اس میدان پر خرید و فروخت کے لیے تصور کیے۔ یہ تمام چھوٹے قصبائی شہر اس بڑے شہر سے جو میدان کے بیچ واقع ہے بذریعہ رسل و رسائل ملے ہوئے ہوں گے اور منطقوں کی شکل ایک تارہ نما ہوگی۔

(شکل نمبر 11)



تھیونن کے نظریے میں نقائص

مائیکل چیزم اپنی کتاب RURAL SETTLEMENT AND LAND USE میں لکھتے ہیں کہ تھیونن نے جن خیالات کا اظہار کیا ہے وہ جائے وقوع متعین کرنے کی تھیوری نہیں ہے بلکہ تجزیہ کا ایک طریقہ ہے کسی موقع پر کسی وقت اور کسی جگہ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مائیکل چیزم مزید لکھتے ہیں کہ تھیونن نے اس بات کی وضاحت کی ہے کہ اس کا مخصوص تجزیہ عالم گیر پیمانہ کا حامل نہیں ہے۔ اگرچہ یہ عام طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ چیزم نے اس بات کو سمجھانے میں کافی محنت صرف کی ہے کہ اکثر لوگ اس بات کو نہیں سمجھتے لہذا تھیونن کے خیالات کو رد کر دیتے ہیں کہ اس کا اطلاق موجودہ زمانے میں نہیں ہوتا لیکن تعجب کی بات ہے کہ اپنی کتاب کے پہلے پیراگراف میں یہ بات کہہ کر دوسرے ہی پیراگراف میں وہ یہ لکھتے ہیں کہ

1826ء میں تھیون نے اپنی کتاب کو اس تسلیم شدہ مقصد سے شائع کی کہ وہ اصول تلاش کیے جائیں جو زرعی پیداوار کی قیمتوں کو متعین کرتے ہیں اور وہ قوانین معلوم کیے جائیں جس کے تحت قیمتوں کی تبدیلیوں سے زرعی زمین کے استعمال میں تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں۔

اب سوال یہ ہے کہ ماڈل کا کیا مقصد ہوتا ہے۔ مفروضے کس قسم کے ہونے چاہییں اور ان مفروضوں کی مدد سے بنیادی حقیقت جو بہت پیچیدہ ہوتی ہے آسان بنا کر پیش کی جاتی ہے تاکہ اصل حقیقت جلد اور آسانی سے سمجھ میں آسکے۔ اب اگر اتنے سارے مفروضے مان لیے جائیں جو حقیقت سے بہت دور ہوں اور پھر ایک ایسا نتیجہ نکالا جائے جس کے بارے میں یہ کہا جائے کہ یہ اصول عالم گیر خصوصیات کا حامل نہیں بلکہ عام طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے کہاں تک صحیح ہوگا۔

تھیون کا سارا نظریہ نفع، فاصلہ اور باربرداری پر منحصر ہے جس وقت تھیون اپنی کتاب لکھ رہے تھے، ریل کا زمانہ شروع ہوگیا تھا اور شاید ریل کے باربرداری کے نرخ سے تھیون کے نظریہ میں کافی تبدیلی ہوسکتی تھی۔ اس بات پر بھی بہت تشویش کا اظہار کیا جاتا ہے کہ الگ تھلگ اسٹیٹ میں سب کسانوں کا ایک واحد مقصد تھا یعنی اپنے نفع کو زیادہ سے زیادہ بڑھانا ہوسکتا ہے کہ کچھ کسان جو نسبتاً زیادہ تعلیم یافتہ اور مستعد ہوں وہ اس خیال کے حامل ہوں لیکن اکثر کسان جو ایک عرصہ سے مخصوص فصلیں بوتے چلے آئے ہیں وہ ان فصلوں سے مطمئن رہتے ہیں، اکثر آرام طلب ہوتے ہیں اور جو کچھ بھی کھیت پر پیدا ہو جاتا ہے اس کو غنیمت سمجھتے ہیں۔ تھیون کا یہ نظریہ کہ ہر انسان کو بازار کی کیفیت اور غلوں کے نرخ اور ان کی قیمتوں کی پوری پوری معلومات ہوتی ہے، حقیقت سے بہت دور ہے۔

موجودہ زمانہ میں نقل و حمل کی ٹیکنالوجی میں حیرت انگیز ترقی کی بنا پر زرعی زمین کے محل وقوع پر کافی اثر پڑا ہے۔ باربرداری کے نرخ میں خاصی کمی ہوگئی ہے۔ نقل و حمل کے سستے ذرائع اور اشیا کو تیزی کے ساتھ نقل و حمل کے لیے جائے وقوع سے اٹھانا، یہ سب ایسی علامات ہیں جنھوں نے اشیا کے علاقائی فرق کو کم و بیش ختم کر دیا ہے اور اس کی بنا پر بازار کی کشش کی قوت میں خاصی کمی ہو جاتی ہے جس کی بنا پر تھیون کے RENT CURVE میں بازار سے دوری پر جو زبردست خم پیدا ہوتا ہے وہ بڑی حد تک کم ہو جائے گا۔ اور جب باربرداری کے اخراجات میں کمی ہوگی تو جائے وقوع کے دوسرے عناصر مثلاً مٹی کی زرخیزی، زمین کا ڈھال، آب و ہوا اور دوسرے طبعی عناصر زیادہ اہم ہو جائیں گے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ فی زمانہ ریفریجریٹر لگے ہوئے جہازوں کی مدد سے دودھ، مکھن، پنیر اور گوشت جو نیوزی لینڈ میں پیدا ہوتا ہے بارہ ہزار میل کی دوری پر برطانیہ کے بازاروں میں بڑی فراوانی سے فروخت ہوتا ہے اور خراب ہو جانے والی اشیا کے لیے

ضروری نہیں کہ وہ بازار کے قریب ہی پیدا کی جائیں۔

تھیونن نے تمام تر زور کسان کے نفع پر دیا ہے جو بازار سے فاصلہ کی نسبت سے باربرداری کے خرچ میں کمی کی وجہ سے وقوع پذیر ہوتا ہے لیکن اس بات کو نہیں بھولنا چاہیے کہ اکثر کسان اپنی محنت، مشقت اور ہوشیاری سے نہ صرف پیداوار کے اخراجات کو کم کر لیتے ہیں بلکہ فروخت کے سلسلے میں بھی زیادہ قیمت پر مال کو بیچ لیتے ہیں۔

تھیونن نے اس بات کو ملحوظ نہیں رکھا کہ آبادی میں اضافہ کی وجہ سے یا لوگوں کی فی کس آمدنی میں اضافہ سے شہری آبادی زیادہ دور علاقہ سے اپنی زرعی ضروریات کو پورا کرے گی۔ پھر اس میدان کو جس پر یہ شہر واقع ہے دنیا سے بالکل الگ تھلگ رکھنا کہاں تک درست مفروضہ ہے۔ اگر یہ صحیح نہیں ہے تو بیرونی ممالک سے تجارت بھی اس شہر سے ہوگی اس شہر سے برآمد ہوگی اور اس صورت میں زرعی پیداوار کی قیمت میں اضافہ بھی ہو سکتا ہے اور پھر وہ منطقے بھی بہت وسیع ہو جائیں گے۔

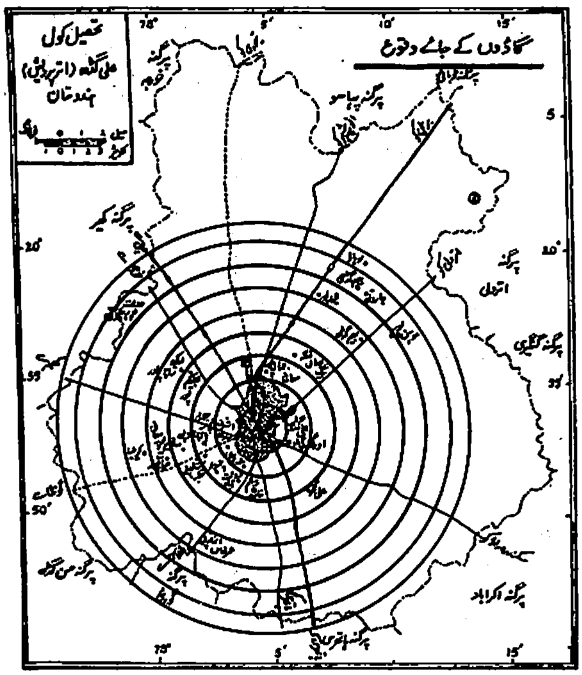
یہ مناسب ہوگا اگر یہاں معاشی نفع کے تصور کے موجد اور مشہور ماہر معاشیات ڈیوڈ رکارڈو کا بھی ذکر کر دیا جائے، درحقیقت انیسویں صدی یورپ میں غلہ کا نرخ بازار میں بہت زیادہ تھا اور اس بات پر کافی بحث تھی کہ غلہ کا نرخ کیوں زیادہ ہے۔ ایک طبقہ کا خیال تھا کہ غلہ کا نرخ اس وجہ سے زیادہ ہے کہ زمیندار زرعی زمین کا لگان بہت زیادہ حاصل کرتے ہیں اور کاشت کار اس رقم کو پورا کرنے کے لیے غلہ کا نرخ بڑھا دیتے ہیں۔ دوسرا نظریہ ڈیوڈ رکارڈو کا تھا کہ غلہ کا نرخ اس لیے زیادہ ہے کہ نپولین کی جنگ کی وجہ سے یورپ میں غلہ کی کمی ہوگئی۔ غلہ کا نرخ زیادہ ہونے کی وجہ سے کسانوں میں اس بات کا مقابلہ تھا کہ کون سب سے اچھی زمین حاصل کرتا ہے اس مقابلے کی وجہ سے زمین کا لگان بڑھ گیا تھا۔ رکارڈو نے اپنے نظریے کی مزید وضاحت کرتے ہوئے یہ بات صاف کی کہ غلہ کی کمی کی وجہ سے درحقیقت لگان میں اضافہ نہیں تھا بلکہ دیہی آبادی میں صرف زراعت کے علاوہ روزی کمانے کا اور کوئی ذریعہ نہیں تھا، اس لیے ہر شخص کی نظر اچھی زمین پر تھی جس سے خوب پیداوار ہو سکے۔ لہٰذا ریکارڈو نے معاشی نفع کے تصور کو جنم دیا جس کا مطلب یہ تھا کہ معاشی نفع وہ فاضل رقم ہے جو کسی زمین سے، بمقابلہ اس زمین کے جو پیداوار کے حاشیے پر ہے حاصل ہوتی ہے۔ لہٰذا رکارڈو کے نزدیک Economic Rent کے لیے دو ضروری عناصر تھے:

1۔ زمین کی نسبتاً بہتر زرخیزی اور 2۔ دیہی آبادی کا گھنا پن

اور اس نے نقل و حمل کے اخراجات، بازار کا جائے وقوع وغیرہ کو کوئی اہمیت نہیں دی یوں سمجھیے کہ رکارڈو نے زمین کی زرخیزی کو نفع کا ذریعہ قرار دیا اور تھیونن نے باربرداری کو فاصلے کے تناسب سے نفع کا ذریعہ ٹھہرایا۔

مصنف نے تھیونن کے نظریے کا جائزہ ہندوستان کے حالات میں لیا اور یہ دیکھنے کی کوشش کی کہ کہاں تک اس نظریہ کا اطلاق ہندوستان پر ہوتا ہے۔ ضلع علی گڈھ کے کول تحصیل میں 35 گاؤں کی زمین کے زرعی استعمال کا ایک جامع مطالعہ کیا گیا۔

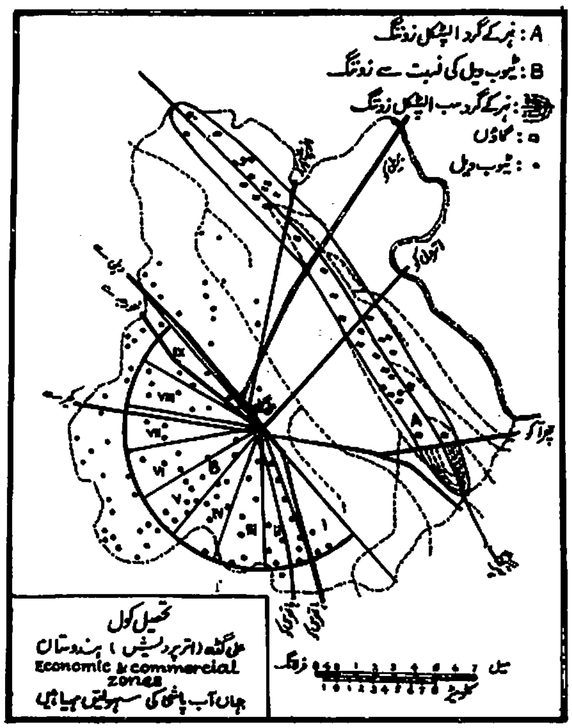
(شکل نمبر 12)



اس مطالعہ کا خاص مقصد یہ تھا کہ یہ تجزیہ کیا جائے کہ کاشت کی شدت اور مختلف فصلوں کی کاشت پر کس چیز کا اثر بہت زیادہ ہے۔ شہر سے زرعی زمین کا فاصلہ یا آب پاشی کی سہولتوں کی دستیابی، چنانچہ علی گڈھ کو مرکز مانتے ہوئے ایک ایک میل کے فاصلہ سے تو ہم مرکز دائرے کھینچے گئے اور ہر منطقہ میں ربیع اور خریف کے موسم کی فصلوں کا (غلہ، سبزیاں اور تجارتی فصلیں) رقبہ اعداد و شمار فی صد میں حاصل کر لیا گیا۔

ساتھ ہی ساتھ اسی تحصیل میں گنگا نہر کو ۱ x ۹ مانتے ہوئے چوتھائی میل کے فاصلہ سے سات بیضوی منطقے کھینچے گئے تاکہ یہ تجربہ کیا جائے کہ آب پاشی کی فراہمی کا اثر کاشت کی شدت اور مختلف فصلوں کی کاشت پر کیسا پڑتا ہے۔
چونکہ تحصیل کول کے جنوبی مغربی حصہ میں آب پاشی کا ذریعہ ٹیوب ویل ہی ہے اس لیے آب پاشی کا اثر کاشت کی کثرت اور مختلف فصلوں پر دیکھنے کے لیے علی گڈھ اسٹیشن کو مرکز مان کر ایک نیم دائرہ 5 میل کے نصف قطر سے کھینچا گیا اور اُسے نو برابر حصوں میں تقسیم کر دیا گیا تاکہ ہر حصہ میں ٹیوب ویل کا گاؤں کی زرعی زمین پر اثر کا بہ آسانی جائزہ لیا جا سکے۔

(شکل نمبر ۱۳)

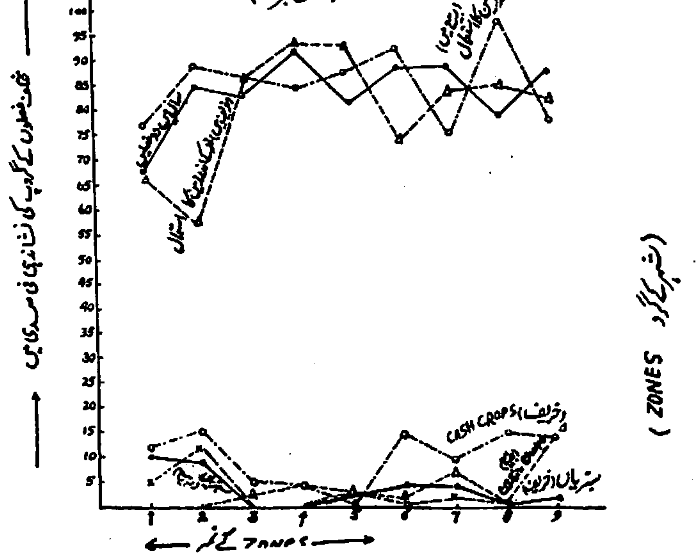


زرعی زمین پر جو مختلف فصلیں کاشت کی جاتی ہیں (غلہ، سبزیاں، تجارتی فصلیں) ان میں ہر گروپ کی فصلوں کا زیر کاشت رقبہ ہم مرکز دائرہ میں معلوم کرنے کے بعد (خریف اور ربیع میں علیحدہ علیحدہ) گراف کھینچے گئے۔ Ordinate پر فصلوں کے گروپ کا فی صد ABSCISSA، پر پہلے case میں فاصلہ شہر سے اور دوسرے کیس میں نہر کے axis سے فاصلہ اور تیسرے کیس میں ٹیوب ویل کی تعداد کو دکھایا گیا۔

گراف سے جو نتیجے نکلے وہ حسب ذیل ہیں :

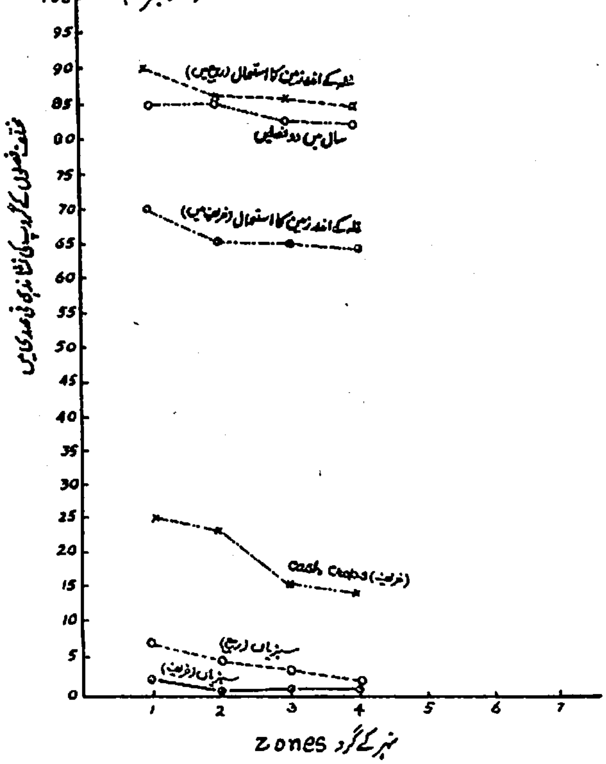
(a) ہم مرکز دائرے شہر کے چاروں طرف : وہ تمام فصلیں جو منتخب کی گئیں (غلہ پیدا کرنے والی، سبزیاں، تجارتی فصلیں) ان کا زرعی زمین کے فی صد استعمال اور شہر سے فاصلہ میں کوئی رشتہ نہیں نظر آتا، اور گراف پر جو خطوط بنتے ہیں وہ ٹیڑھے میڑھے ہیں اور فاصلہ بڑھنے پر کاشت کی شدت گھٹتی بڑھتی ہے مثال کے طور پر موسم خریف میں غلہ والی فصلوں میں پہلے منطقہ میں 68 فی صد زمین زیر کاشت ہے، دوسرے منطقہ میں 57 فی صدی، تیسرے منطقہ میں یہ بڑھ کر 85 فی صدی ہو جاتی ہے، آخری منطقہ جو شہر سے کافی دور ہے 63 فی صدی ہے۔ اسی طور پر تجارتی فصلوں میں فی صد کاشت رقبہ فاصلہ کے تناسب سے پانچویں منطقہ تک گھٹتا رہتا ہے اور پھر اس کے بعد یک بیک تیزی سے بڑھ جاتا ہے ایسی زمین جن پر سال میں دو فصلیں پیدا کی جاتی ہیں ان سے بھی تھیون کے اس اصول کی وضاحت نہیں ہوتی کہ کاشت کی شدت گھٹتی جاتی ہے، جیوں جیوں فاصلہ بڑھتا جاتا ہے۔ کیوں کہ اس مثال میں دو فصلہ زمین کا بازار کے فاصلے سے کوئی رشتہ نظر نہیں آتا۔

(شکل نمبر 14)



ب۔ بیضاوی منطقے نہر کی چاروں طرف: اس مطالعہ سے یہ ظاہر ہے کہ مختلف گروپ میں فصلوں کا رقبہ (غلہ، سبزیاں، تجارتی فصلیں) خریف میں غلہ کی فصلوں کو چھوڑتے ہوئے گھٹتا جاتا ہے جیوں جیوں نہر سے دوری بڑھتی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر تجارتی فصلوں کا زیر کاشت رقبہ جو نہر کنگ کے قریب 25 فی صد ہے وہ گھٹ کر 23، 15 اور 13 فی صد دوسرے تیسرے اور چھوتھے منطقے میں رہ جاتا ہے یا یوں کہہ سکتے ہیں کہ رقبہ زیر کاشت گھٹتا جاتا ہے جیوں جیوں نہر سے فاصلہ بڑھتا جاتا ہے۔

(شکل نمبر 15)

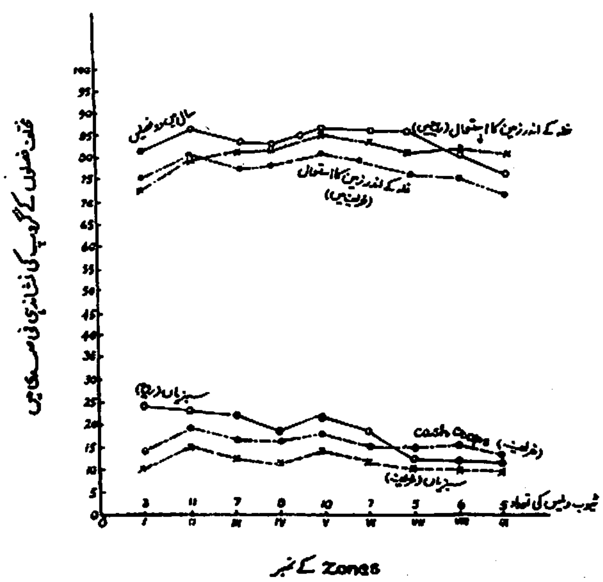


دوفصلی زمین کا رقبہ بھی گھٹتا جاتا ہے جیوں جیوں نہر سے فاصلہ بڑھتا جاتا ہے اور یہ کہنا مناسب ہوگا کہ زیر کاشت دوفصلی زمین کا رقبہ اس فاصلہ سے جس پر پانی کے ذرائع موجود ہیں جن سے آب پاشی ہوتی ہے یا ہو سکتی ہے برعکس تناسب میں واقع ہے اور تھیونن کے اصول کو اس طور پر تبدیل کر سکتے ہیں۔ دیہی زمین کے استعمال کی شدت گھٹتی جاتی ہے جیوں جیوں آب پاشی کے ذرائع سے فاصلہ

بڑھتا جاتا ہے نہ کہ بازار سے۔

(ج) منطقے جن کی تشکیل ٹیوب ویل کی تعداد کی بنیاد پر کی گئی۔ اس مطالعہ میں یہ مان لیا گیا کہ تمام ٹیوب ویل کی استعداد ایک سی ہے۔ شکل نمبر 16 سے ظاہر ہے کہ دیہی زمین کے استعمال کی شدت، جہاں تک سبزیوں اور تجارتی فصلوں کا تعلق ہے، ٹیوب ویل کی تعداد کے ساتھ گھٹتی جاتی ہے۔ اسی طور پر دو فصلی زمین کا رقبہ بھی ٹیوب ویل کی تعداد کے مطابق گھٹتا جاتا ہے لیکن خریف کی فصلوں کے رقبہ پر ٹیوب ویل کی تعداد کے گھٹنے سے کوئی خاص اثر نہیں پڑتا کیونکہ خریف کی فصلوں کا عام طور پر بارش پر انحصار رہتا ہے۔

(شکل نمبر 16)

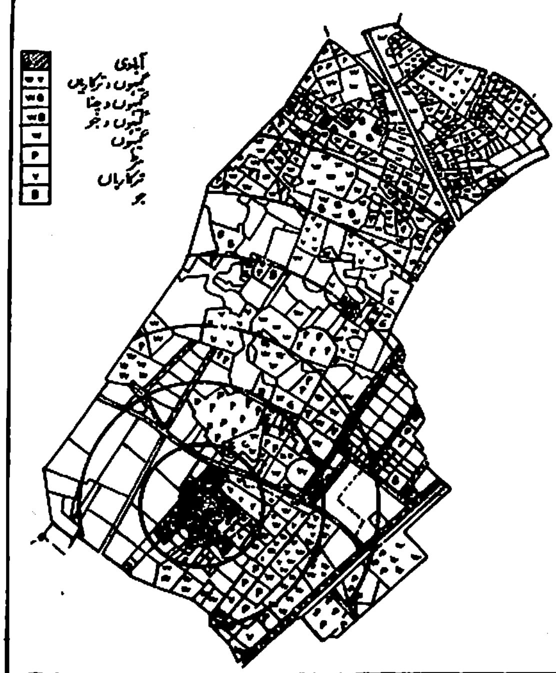


ٹیوب ویلس کے حوالہ سے zoning

اسی طرح ایک مطالعہ کول تحصیل کے کچھ گاؤں کا بھی کیا گیا۔ گاؤں کی آبادی کو مرکز مان کر برابر فاصلہ سے چھ دائرے کھینچے گئے اور ہر منطقے کا زمین کا رقبہ مختلف فصلوں کے زیر کاشت کل زمین سے جو زیر کاشت تھی، نکالا گیا۔ یہ بھی غور کیا گیا کہ کتنا اور کہاں کہاں آب پاشی کے زیر اثر ہے اور پھر زیر کاشت غلہ والی فصلوں کا، سبزی اور چارہ والی فصلوں کے رقبہ کا ربیع کے موسم میں آبادی کے فاصلے اور آب پاشی کی سہولتوں سے مقابلہ کیا گیا۔

(شکل نمبر ۱۷)

بیگ پور گاؤں میں ربیع کی فصلیں



جہاں تک غلہ والی فصلوں کا تعلق ہے سب سے زیادہ شدت زمین کے استعمال کی پانچویں منطقے میں پائی جاتی ہے اور سب سے کم منطقہ 4 میں، اسی طور پر جہاں تک سبزیوں کا تعلق ہے سب سے زیادہ شدت تیسرے زون میں ہے اور سب سے کم دوسرے زون میں۔ کول تحصیل کے دوسرے گاؤں کے مطالعہ سے یہی نتیجہ نکلتا ہے کہ دیہی زمین کی شدت کے استعمال کا کوئی رشتہ آبادی کے فاصلے سے گھٹنے بڑھنے سے کوئی تعلق نہیں رکھتا بلکہ اس کا تعلق براہِ راست ذرائع آب پاشی کے فاصلوں سے ہے۔

زمین کا زرعی استعمال کس شدت سے ہو رہا ہے یا کون کون سی فصلیں کہاں بوئی جا رہی ہیں اس کے تعین کا انحصار کسی ایک عنصر پر نہیں ہو سکتا۔ نہ صرف بازار سے فاصلہ کا تعین کرے گا اور نہ صرف آب پاشی کے ذرائع، بلکہ بہت سے عناصر ایسے ہیں جن کو غور کرنا چاہیے اور ایسا طریقہ نکالنا چاہیے جس کے ذریعے آئندہ زرعی پلاننگ میں مدد مل سکے اور جن کی مدد سے زمین کا زیادہ سے زیادہ استعمال ہو سکے۔ یہ کہا جاتا ہے کہ LINEAR PROGRAMMING ریاضی کا وہ طریقہ ہے جن کی مدد سے لاگت میں کمی کی جا سکتی ہے اور فائدہ زیادہ سے زیادہ حاصل کیا جا سکتا ہے لیکن اس طریقہ میں مسئلہ کو کچھ مفروضہ میں جکڑنا پڑتا ہے اور وہ حقیقت سے شاید اتنا دور ہو جاتا ہے کہ کسان اس سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھا سکتا۔ ایک طریقہ ASSESMENT MATRIX کا ہے جس میں تمام INPUT عناصر کا آپس میں ایک دوسرے سے مقابلہ ایک پیمائشی اسکیل کے ذریعے جو "زیادہ، درمیانی اور کم" پر مبنی ہو، کیا جائے۔

مثال کے طور پر مان لیجیے کہ سات عناصر ہیں جو فصلوں کے جائے وقوع پر اثر انداز ہو رہے ہیں: آب پاشی، کھاد، بیج، مٹی، مزدور، نقل و حمل، آلات زراعت وغیرہ، اب فرض کر لیا کہ تین کھیت ایک ہی رقبہ کے تین مختلف جگہوں پر واقع ہیں، کسان مختلف عناصر کی اہمیت کو فی صدی میں متعین کرتا ہے اور WEIGHTAGE SCALE میں ان عناصر کا مقام متعین کرتا ہے اور آخر میں ہر کھیت کا تمام عناصر کے اعتبار سے score نکالتا ہے۔ جس کھیت کا score سب سے زیادہ ہو اس کھیت پر سب سے قیمتی INTENSIVE فصل بوئی جانی چاہیے، لہٰذا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ فاصلہ نہیں جو کسان کا نفع متعین کرتا ہے بلکہ بہت سے عناصر جن کو ایک DECISION MATRIX میں غور کیا جائے جو فصل کا جائے وقوع متعین کریں اور اس طور پر کسان کا زیادہ سے زیادہ منافع ہو۔

فیصلے اور ان کا تعلق مقابلے کے کھیل کے نظریے سے

تھیوسن کا پورا نظریہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ نظریہ کردار ہے یعنی انسان مخصوص حالات میں کس طور پر عمل کریں گے۔ کسی بھی علاقہ میں جو بھی زرعی زمین کے استعمال کا نقشہ نظر آتا ہے وہ کسانوں کے ان فیصلوں

کا نتیجہ ہے جس میں ہر ایک کی یہ کوشش ہے کہ زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھائے۔ لیکن جیسا کہ بیان کیا جاچکا ہے کہ تھیونن کا نظریہ ایک خیالی ماڈل تو ضرور پیش کرتا ہے لیکن عملی طور پر یہ کامیاب نہیں ہے کیونکہ اگر یہ مان بھی لیا جائے کہ ہر کسان کا مقصد جس کی بنا پر وہ فیصلے کرتا ہے زیادہ سے زیادہ فائدہ کمانا ہے تو یہ بات بھی واضح ہے کہ اس کے پاس بازار کا مکمل علم فیصلہ کرنے کے لیے نہیں ہوتا۔ یا یوں کہہ سکتے ہیں کہ چونکہ قیمتوں اور لاگت میں کافی اتار چڑھاؤ ہوتا رہتا ہے اس لیے منافع کا فیصلہ اندازہ یا قیاس کی بنیاد پر ہوتا ہے بجائے اس کے کہ وہ حقیقت پر مبنی ہو۔ لہٰذا جو اصل صورتِ حال ہے وہ امکانی ہے یا احتمالی ہے بجائے اس کے کہ یقینی یا قطعی۔

اگر معاملہ کو اس پس منظر میں دیکھا جائے تو کسان کا فیصلہ ایک اتفاقیہ امر یا قسمت کا کھیل معلوم ہوتا ہے۔ ایک شخص یہ قیاس کر سکتا ہے کہ واقعہ شاید اس طور پر ہو اور اپنی شرط اس طور پر لگائے کہ آخر میں اس کے جیتنے کے امکانات بہت روشن ہوں۔ لہٰذا ایک کھیل یا تو دو آدمیوں کے درمیان ہو سکتا ہے یا انسان اور ماحول کے درمیان جس میں ماحول کی ایک مخالف کی حیثیت ہوگی۔ جس طرح وہ لوگ جو تاش کے پتوں کا کھیل کھیلتے ہیں انھیں معلوم ہے کہ آخر میں ان کا کتنا فائدہ ہوگا اگر انھوں نے بازی صحیح بدی ہے اور بازی بھی اندازے کے حساب ہی سے لگائی جا سکتی ہے۔ صحیح امکانی صورت کا اندازہ بعض اوقات اعداد و شمار سے بھی ہو جاتا ہے۔ بہر حال یہ کھلاڑی کی ذہانت پر منحصر ہے کہ جب وہ شرطیں لگاتا ہے تو کچھ میں جیتتا ہے اور کچھ میں ہارتا ہے لیکن آخر میں سب نقصان نکالنے کے بعد وہ نفع میں ہی رہتا ہے۔

گیم تھیوری ایک ایسا سانچہ مہیا کرتی ہے جس میں مختلف مخالف حالات کے تحت ایسی تدبیر یا حکمتِ عملی اختیار کی جا سکتی ہے جس سے زرعی زمین کی کاشت کے سلسلہ میں بہتر نتیجہ نکل سکے۔ پیٹر گولڈ نے ۱۹۶۳ میں ایک مضمون (Vol - 53) - ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS میں شائع کیا جس میں اس تھیوری کا استعمال کیا۔

گولڈ نے گھانا کا ایک ایسا علاقہ لیا جہاں آبادی نسبتاً کم ہے اور کاشت اس وجہ سے مشکل ہے کہ تیز بارش کے بعد خشک ہوائیں سہارا ریگستان کی طرف سے چلتی ہیں اور بارش اس قدر متغیر ہے کہ کسانوں کے لیے یہ منصوبہ بنانا بہت مشکل ہے کہ کون سی فصلیں بوئی جائیں۔ تجربہ کی بنا پر انھوں نے فصلوں کا ایک ایسا میل نکالا ہے کہ اگر بارش کافی ہو تو ایک فصل اچھی ہوگی اور اگر بارش کم ہو تو دوسری فصل اچھی ہوگی اور وہ میل یہ ہے: یام، مکا، کساوا، جوار باجرہ۔ پہاڑی چاول، اور اس طور پر کیسا ہی موسم ہو انھیں کچھ نہ کچھ کھانے کے لیے ضرور مل جائے۔ ہندوستان میں بھی صورتِ حال کچھ اسی طور پر ہے۔ مونسون کا کوئی

بھروسہ نہیں۔ کسی سال بارش بہت اچھی اور کسی سال بہت کم اور نوبت خشک سالی تک آجاتی ہے۔ خریف کی فصلیں مثلاً چاول اور مکا کی فصلوں کا تو عام طور پر بارش ہی پر انحصار ہے۔ ربیع میں اگرچہ آب پاشی کی مدد لے لی جاتی ہے لیکن پھر بھی جاڑے کی بارش گیہوں کے لیے اشد ضروری ہے۔

چاول کو کثرت سے بارش چاہیے لیکن اگر بارش کم ہو تو جوار باجرہ کی فصل بہت اچھی ہوتی ہے۔ لہذا کسان کے پاس اگر دو پلاٹ، زرعی زمین کے ہیں تو ایک میں وہ چاول اور دوسرے میں جوار باجرہ بو دیتا ہے تاکہ اگر بارش اچھی ہوئی تو اس کی چاول کی فصل بہت اچھی ہوگی اور اگر بارش کم ہوئی تو جوار باجرہ کی فصل بہت اچھی ہوگی اور ہر صورت میں اسے اپنی فصلوں سے کچھ نہ کچھ کھانے کو مل جائے گا۔

اس صورت حال میں مسئلہ یہ ہے کہ اگر نم اور خشک سالوں کے تناسب کا اندازہ ہو تو یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ کسی دو فصلوں کا کتنا میل بدرجہ اتم ہونا چاہیے تاکہ سب سے بہتر نتیجہ حاصل ہو سکے۔ اس مسئلہ کو حل کرنے کے لیے کھیل کے نظریے کے سانچے کی مدد لی جا سکتی ہے اور آسان طریقے سے حل کرنے کے لیے زیادہ بارش کے سالوں میں اور خشک سالوں میں دونوں فصلوں کی اوسط پیداوار کو ایک پے آف میٹرکس میں اس طرح رکھا جائے :-

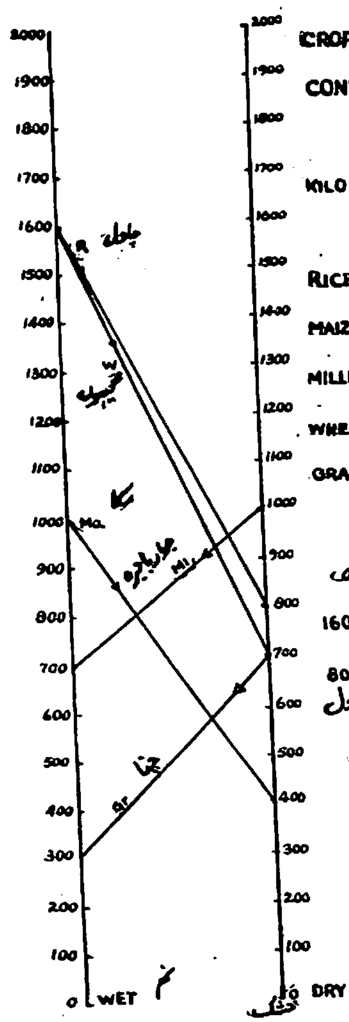
فصل کی پیداوار دو مختلف بارش کے حالات میں

فصل	پیداوار فی اکائی زمین (ہیکٹر اور کلوگرام میں)	
	نم سال	خشک سال
چاول	1600	800
مکا	700	400
جوار باجرہ	700	1000
گیہوں	1600	700
چنا	300	700

ایسی دو فصلوں کا انتخاب جن سے سب سے زیادہ نفع حاصل ہو خواہ بارش زیادہ ہو یا کم، گراف (شکل نمبر ۱) کے ذریعے ہو سکتا ہے۔ گراف میں ایسی دو فصلیں جو سب سے زیادہ پیداوار دیں گی وہ وہ فصلیں ہیں جو تقاطع کے نچلے نقطوں پر اوپر کی دو لکیروں سے بنتی ہیں۔ اوپر کی دو لکیریں چاول اور گیہوں کو ظاہر کرتی ہیں اور وہ جوار باجرہ کی لکیر کو کاٹتی ہیں۔ لہٰذا اس لکیر پر دو نقطے بنتے

ہیں۔ ایک چاول ملٹ کا میل اور دوسرا گیہوں ملٹ کا میل، چونکہ ایک میل خریف کی فصل کا ہے اور دوسرا دو علیحدہ علیحدہ فصلوں کا، اس لیے دو منتخب شدہ فصلیں چاول اور ملٹ ہیں، فصلوں کی پیداوار دو مختلف بارش کے اوقات میں بذریعہ گراف دکھائی گئی ہیں۔

(شکل نمبر 18)



CROP YIELDS UNDER TWO CLIMATIC CONDITIONS

KILO-YIELD IN HECTARE

	WET YEARS	DRY YEARS
RICE چاول	1600	800
MAIZE مکا	700	400
MILLET جوارباجرہ	700	1000
WHEAT گیہوں	1600	700
GRAM چنا	300	700

چاول RICE اور and MILLET جوارباجرہ

1600 − 800 = 800   700 − 1000 = 300

800 RICE چاول اور TO 300 MILLET جوارباجرہ

$$\frac{800}{800+300} = \frac{800}{1100} = \cdot 72 = 72\% \text{ RICE}$$ چاول

$$\frac{300}{800+300} = \frac{300}{1100} = \cdot 27 = 27\% \text{ MILLET}$$ جوارباجرہ

باب نہم

زمین کے استعمال کا بین الاقوامی سروے

بین الاقوامی جغرافیائی یونین کی طرف سے منعقد کردہ بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس جو نزبن میں ۱۹۴۹ میں ہوئی، پروفیسر سیمول نان فالکنرگ جو کلارک یونی ورسٹی دامریکہ) میں شعبہ جغرافیہ کے ڈائریکٹر تھے، ایک تجویز پیش کی کہ تمام دنیا میں زمین کے استعمال کی ایک فہرست تیار کی جائے۔ بین الاقوامی کانگریس نے اس تجویز کو منظور کرتے ہوئے ایک کمیشن یونیسکو کی مدد سے قائم کیا جس میں مندرجہ ذیل پانچ ممبر تھے، پروفیسر ہنس بوئش (زیورخ یونی ورسٹی)، پروفیسر لیو ویبل (منی سوٹا یونی ورسٹی) پروفیسر پیرے گورو (پیرس اور برسلز یونی ورسٹی) پروفیسر ڈڈلے اسٹیمپ (لندن یونی ورسٹی) اس کمیشن کا چیرمین پروفیسر فالکنرگ کو مقرر کیا گیا۔ اس کمیشن کی پہلی میٹنگ کلارک (امریکہ) میں دسمبر میں ہوئی اور ایک ہفتے کے غور و خوض کے بعد ایک رپورٹ تیار کی گئی۔

اس رپورٹ میں خاص طور پر یہ بات کہی گئی کہ اگرچہ بہت سے ممالک میں زمین کے استعمال اور بالخصوص زرعی استعمال کے سلسلہ میں بہت ہی تفصیل سے اعداد و شمار موجود ہیں لیکن زمین کہاں پر کس طرح استعمال ہو رہی ہے اسی وقت پتہ چلتا ہے جب کہ اسے نقشہ پر دکھایا جائے اور صحیح پلاننگ اس وقت تک نہیں ہو سکتی جب تک یہ نہ معلوم ہو جائے کہ موجودہ استعمال زمین کا درحقیقت کیا ہے اور وہ زمین کہاں ہے؟ جب زمین کا ایک استعمال اور زمینوں کے مختلف استعمال کے ساتھ نقشہ پر نظر آتا ہے۔ اس وقت استعمال کے سلسلہ میں صحیح پلاننگ کی جا سکتی ہے۔

کمیشن نے زمین کے مختلف استعمال کو ذہن میں رکھتے ہوئے زمین کے اہم اقسام کی ایک "ہر قفلی کنجی" تیار کی تاکہ اس کی مدد سے کسی ایک ملک کی زمین کا مختلف استعمال دوسرے ملک کی زمین کے استعمال سے مقابلہ کیا جا سکے۔ لیکن یہ بات واضح کر دی کہ بین الاقوامی

کمیشن کا یہ مقصد ہرگز نہیں ہے کہ وہ مختلف ممالک میں زمین کا سروے کرلے۔ یہ مقصد ضرور تھا کہ دنیا کے ہر ملک کو اس بات کی ترغیب دی جائے کہ وہ زمین کے استعمال کا ایک سروے کرائیں اور کمیشن نے جو زمین کے استعمال کے سلسلہ میں اقسام کی فہرست مرتب کی ہے اس کو ملحوظ رکھیں۔ اور اس میں اگر ضرورت ہو تو ہر قسم کو مزید مختلف اقسام میں تقسیم کرلیں۔

۱۹۵۲ میں بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس کی میٹنگ واشنگٹن میں ہوئی اور ۱۹۵۶ میں یہ میٹنگ ریوڈی جیزو میں منعقد ہوئی۔ ریو کی میٹنگ میں اس کمیشن میں دو ممبر اور بڑھائے گئے ایک سوویٹ یونین سے اور دوسرا پولینڈ سے اور پروفیسر ڈڈلے اسٹیمپ کو اس کا چیرمین مقرر کیا گیا اس کمیشن نے اپنا کام تیزی سے انجام دیا اور عام طور پر جو زمین کے استعمال کے سلسلہ میں اقسام کی فہرست کمیشن نے مقرر کی اس کی رو سے مختلف ممالک میں اس پر کام ہوا اور نقشے تیار کئے گئے کچھ ممالک نے اس کام کو گورنمنٹ ڈیپارٹمنٹ کو جو اسی مقصد کے لئے قائم کئے گئے تھے سپرد کردیا مثلاً جاپان، کینیڈا، یا گھانا نے اس کام کو مٹی اور زمینی استعمال کے ڈیویژن کے سپرد کیا بہت سی گورنمنٹ نے یہ کام ایسی کمپنیوں کو سپرد کردیا جو تجارتی طور پر ہوائی سروے کرتی ہیں۔ مثلاً پاکستان، عراق، اُردن اور سوڈان اور بین الاقوامی زمینی استعمال کے سروے نے کچھ مطالعے بھی شائع کئے۔ مثلاً ہانگ کانگ کا زمین کے استعمال کا نقشہ اور اس کے استعمال کی تفصیل کا کتابچہ اور اسی طور پر سائپرس کا نقشہ اور کتابچہ شائع کیا۔

بین الاقوامی کمیشن نے جو کنجی زمین کے استعمال کے اقسام کی تیار کی وہ حسب ذیل ہے

۱ - آبادی اور اس سے متعلق غیر زرعی زمین (سرخ)، ملین اسکیل کے نقشہ پر صرف بڑے بڑے شہروں کو ہی دکھانا ممکن ہوگا۔

۲ - باغبانی (بیجنی رنگ)، اس زمرے میں وہ تمام زمین شامل ہے جن پر سبزیاں، پھل چھوٹے پودے ہوں (بڑے درختوں کو چھوڑتے ہوئے)

۳ - درخت اور دوسری سدابہار فصلیں (ہلکا بیجنی)، اس فہرست میں بہت سی ٹراپیکل پلانٹیشن اور منطقہ معتدلہ کے باغات شامل ہیں۔

۴ - زرعی زمین (مختلف اقسام کی فصلیں) (بھورا رنگ)، اس کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا (a) لگاتار ایک ہی فصل اور ادلا بدلی کے ساتھ فصلیں۔ (b) زمین جو ادلا بدلی میں ہو۔
لگاتار ایک ہی فصل سے مراد ایسی فصل مثلاً چاول جو ایک ہی زمین پر سال بہ سال لگاتار

بوئی جاتی ہے، اسی طور پر گنا اور عام طور پر گیہوں اور مکا[1] ادلا بدلی کے ساتھ فصلوں کے بونے سے مراد وہ فصلیں جو مقررہ یا متغیر ادلا بدلی کے ساتھ بوئی جائیں۔ مثلاً ایک سال جو، دوسرے سال چری، تیسرے سال الفا فا اور پھر چوتھے سال جو۔

زمین جو ادلا بدلی میں ہو اس سے یہ مراد ہے کہ کاشت کا ایسا سسٹم جس میں زمین کچھ سال زیر کاشت رہتی ہے اور پھر اس کو کچھ سال کے لئے خالی چھوڑ دیتے ہیں۔ اس کے بعد گھاس کو صاف کر کے پھر زیر کاشت لاتے ہیں۔ یہ طریقہ ٹراپیکی ممالک میں کافی رائج ہے۔ اور اس طرح کی زمین کی شناخت اور نقشہ پر انھیں دکھانا بہت ضروری ہے۔ اکثر اس طرح کی زمین کو دیکھ کر دھوکہ ہوتا ہے کہ شائد جنگل کاٹ دیا گیا ہو اور دوبارہ اس پر پھر جنگل اگ رہا ہو لیکن حقیقت اس کے بالکل مختلف ہے کہ زمین زیر کاشت تھی اور کچھ سال کے لئے چھوڑ دی گئی تاکہ اس کی زرخیزی واپس آجائے اور اسی درمیان میں اس پر گھاس اور دوسرے درخت اُگ آئے۔

۵۔ مستقل چراگاہ (جو بہتر بنائی گئی ہو۔ اور زیر انتظام ہو اور چاروں طرف سے گھری ہوئی ہو) ہلکا ہرا رنگ۔ اس قسم کی زمین کا استعمال ایسے ممالک مثلاً نیوزی لینڈ، برطانیہ، ڈنمارک میں عام ہے یہاں مویشی چراگاہوں میں جو چاروں طرف سے گھری ہوئی ہوتی ہیں چرتے ہیں اور ان چراگاہوں کو باقاعدہ کھاد، چونے، وغیرہ سے ہرا بھرا بناتے رہتے ہیں اور اکثر باقاعدہ طور پر گھاس نکال کر پھر سے عمدہ گھاس لگاتے ہیں۔

۶۔ عام چراگاہ (جس کی کوئی خاص دیکھ بھال نہ ہو) (زرد رنگ) یہ وسیع گھاس کے میدان ہیں اور نہ تو اس میں کھاد دی جاتی ہے اور نہ اس پر کوئی محنت یا توجہ صرف کی جاتی ہے خود رو گھاس اگی ہوتی ہے اور مویشی اس پر چرتے ہیں اور اکثر پیڑ پودے جو اس علاقے کے نہیں ہوتے اُگ آتے ہیں۔ بہتر ہوگا اگر یہ نباتات نقشہ پر ظاہر کر دی جائے۔

۷۔ جنگلی علاقہ (ہرے رنگ کا شیڈ جو ۵ سے مختلف ہو) جنگلی علاقہ ایک ملک سے دوسرے ملک میں کافی مختلف ہوتے ہیں۔ مندرجہ ذیل اقسام تجویز کی گئیں۔

---

[1] ۔۔ ہندوستان میں اگرچہ اسی کھیت سے جس پر گیہوں بویا گیا ہے۔ یا تو خریف میں خالی چھوڑ دیتے ہیں۔ یا خریف میں کوئی اور فصل مثلاً جوار، باجرا یا مکا بو دیتے ہیں۔

(ا) گھنے جنگل جہاں کہ درختوں کے سرے کافی بلند ہوتے ہیں
(ب) کھلے ہوئے، جہاں کہ درختوں کے سرے بلند نہیں ہوتے اور دو درختوں کے درمیان کی جگہ گھاس سے ڈھکی ہوتی ہے۔ جہاں درخت بہت دور دور ہوں وہ زمین نمبر ۴ زمرے میں آجائے گی (یعنی چراگاہ)
ج۔ جھاڑ جھنکار، مثلاً ببول کے ٹھنٹ دار درخت ہندوستان میں، یورپ کے ماکوئس اور شمالی امریکہ میں چپرال۔ میلی اور ملگا آسٹریلیا میں۔
(د) دلدلی جنگل دریاؤں کے کنارے اور سمندر کے کنارے۔
(ر) ایسے علاقے جہاں سے جنگل کاٹ دیے گئے ہیں۔ یا درخت جلا دیئے گئے ہیں اور ان پر پورے طور پر درخت ابھی نہیں نکلے۔
(س) ایسے جنگلات جن میں کاشت بھی ہوتی ہو۔ اور وہ اس طور پر ہو۔
۱۔ باری باری سے بدلنے والی کاشت جس میں زمین کے ٹکڑوں کو زراعت کے لئے صاف کرلیا جاتا ہے اور ایک سال یا چند سال کی کاشت کے بعد اس ٹکڑے کو چھوڑ کر دوسرے ٹکڑے پر کاشت شروع کی جاتی ہے۔
۲۔ جنگل مشرقی کنیڈا میں جہاں زمین پر جنگلات ہیں اور ان میں کاشت بھی کی جاتی ہے اور پھر دوسرے درخت لگا دیئے جاتے ہیں۔
۸۔ دلدلی علاقے (دریائی و سمندری) (نیلا رنگ)
۹۔ غیر پیداوار زمین (خاکستری رنگ)، اس میں بہت سے اقسام کی زمین شامل ہے اکثر بالکل خالی نظر آتی ہے اور اس پر کوئی پیداوار نہیں ہوتی۔ چٹانی علاقے وریگستانی جگہیں برفانی علاقے، یہ سب اس میں شامل ہیں۔
۱۹۶۰ میں جب بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس کی میٹنگ اسٹاک ہوم (سویڈن) میں منعقد ہوئی تو بین الاقوامی سروے بہ سلسلہ استعمال زمین کا جائزہ لیا گیا۔
برطانیہ میں جنوری ۱۹۵۱ سے اس کا دفتر رائل جغرافیائی سوسائٹی میں قایم کیا گیا اور بعد میں کنگس کالج لندن اور لندن اسکول آف ایکنامکس میں منتقل ہوگیا اور پروفیسر اسٹیمپ کے ریٹائر ہونے کے بعد یہ دفتر بیوڈ کار لوال میں قائم ہوا۔ شروع کے دو سال، ہوائی جہاز سے لیے گئے فوٹوگراف کی تشریح میں صرف ہوئے اور۔

....،۵۰:۱ کے اسکیل پر مشرقی افریقہ کے نقشے تیار کیے گئے۔ لندن اسکول کی جغرافیائی لیب میں راسن اور سیلے نے ایک ٹیم کی مدد سے سائپرس کے ....۱ ہوائی فوٹوگراف کا مطالعہ کیا اور اس کی مدد سے ایک انچ = ایک میل کے نقشے تیار کیے اور پھر ان کو ۴ میل = ایک انچ (۲۵۳۴۴۰:۱) میں تبدیل کیا پھر ایک ہی رنگ کا ایک سادہ نقشہ طباعت کی آسانی کے خیال سے شائع کیا۔ اس کے ساتھ ہی کرسٹوڈولو، جو لندن اسکول کے طالب علم رہ چکے تھے اور زمینی استعمال کے سلسلہ میں تحقیق کا کام کیا ہے اور اس وقت LAND SETTELMENT OFFICER تھے سائپرس کی دیہی زمین کے استعمال کی تاریخ پر ایک کتاب تیار کی۔ اسی عرصہ میں ڈاکٹر ٹری گیر نے ہانگ کانگ کا زمین کے استعمال کا ایک سروے مکمل کیا اور ایک وضاحتی مولوگراف بھی تیار کیا۔ اس طور پر زمین کے استعمال کے بین الاقوامی سروے نے علاقائی مولوگراف کا بھی ایک سلسلہ شروع کیا۔

پولینڈ میں زمین کے استعمال سے متعلق تحقیق و تدقیق کا کام مخصوص علاقوں میں دوسری جنگِ عظیم سے پہلے ہی شروع ہو چکا تھا۔ لڑائی ختم ہونے پر یہ محسوس کیا گیا کہ پورے ملک کا ایک مکمل سروے زمین کے استعمال کا ہونا چاہیئے لیکن یہ محسوس ہوا کہ یہ کام اتنا بڑا ہے کہ پولینڈ کے جغرافیہ داں اس کام کو مکمل نہیں کر سکیں گے۔ چنانچہ یہ طے کیا گیا کہ بجائے اس کے کہ پورے ملک کا سروے مکمل کیا جائے، یہ مناسب ہوگا کہ ملک میں جو ٹوپوگرافیکل نقشے موجود ہیں ان کو بنیاد بنا کر ایک نقشہ زمین کے استعمال کا ...،۱۰۰:۱ پر تیار کیا جائے۔ چنانچہ پولینڈ کے مختلف جغرافیہ کے مراکز پر اس سلسلہ میں کئی سال تک کام ہوتا رہا۔ یہ کام پہلے تو پولینڈ کی جغرافیائی سوسائٹی نے شروع کرایا بعد میں پولینڈ کی سائنس اکیڈمی کے جغرافیائی انسٹی ٹیوٹ نے اپنے ہاتھ میں لے لیا۔ اور یہ کام ۱۹۵۶ میں مکمل ہو گیا اور وہ نقشے جو ...،۱:۱ اسکیل پر تیار ہوئے تھے ان کو اور چھوٹا کر کے ......:۱ اسکیل پر نقشے تیار کئے گئے لیکن یہ نقشے زیادہ مفید ثابت نہیں ہو سکے کیونکہ یہ بہت ہی چھوٹے اسکیل پر تیار کئے گئے تھے اور قدیم نقشہ نویسی کے فن پر مبنی تھے اور زمین کے استعمال کا ایک عام نقشہ پیش کرتے تھے۔ تفصیل اور جزئیات کا کوئی ذکر نہ تھا۔

۱۹۵۲-۱۹۵۶ میں پھر ایک نئے زمین کے استعمال کے سروے کی داغ بیل پڑی اور اس کی بنیاد بین الاقوامی یونین کے زمین کے استعمال کے کمیشن کے اصولوں

پر رکھی گئی۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ جزئیات میں پولینڈ کے حالات کے مطابق تبدیلی بھی کی گئی۔ پولینڈ کے جغرافیہ داں نے ایک چھوٹے سے علاقہ کا زمین کے استعمال کا سروے مندرجہ بالا اصول پر کرنے کے بعد نقشہ کو معہ رپورٹ کے علی گڑھ کے ۱۹۵۶ کے بین الاقوامی سیمینار میں پیش کیا۔ اور بعد میں اٹھارویں بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس جو ریوڈی جینرو میں ہوئی وہاں پیش کیا۔ ۱۹۶۰ سے ۱۹۶۸ تک زمین کے استعمال کے سلسلہ میں نقشوں کی تیاری کا کام جاری رہا اور چوبیس تحصیلوں میں سروے کا کام مکمل ہوا اور تقریباً ۱۲۰۰۰۰ مربع کلومیٹر کے نقشے مکمل ہوئے۔ یہ کام شروع میں پولش اکیڈمی آف سائنس کے جغرافیائی انسٹی ٹیوٹ کے زراعتی جغرافیہ کے شعبہ نے سنبھالا بعد میں کافی علاق کا سروے جلل بونین یونیورسٹی کے معاشی جغرافیہ کے شعبہ نے مکمل کیا وارسا اور تورون یونی ورسٹیوں نے بھی اس میں حصہ لیا۔

پولینڈ کے "استعمال زمین کے سروے" نے بیرونی ممالک میں کافی دلچسپی پیدا کی اور طریقہ کار پر کافی دلچسپ بحث ماسکو، بخارسیٹ، صوفیا اور کئی ایک فرانسیسی اور برطانوی یونی ورسٹی میں ہوئی، برطانوی پولش جغرافیائی سیمنار جو پولینڈ میں منعقد ہوا۔ اور بین الاقوامی کمیشن "دنیا کے زمین کے استعمال کا سروے" کی کئی میٹنگ میں ۱۹۶۰ میں اسٹاک ہوم میں اور ۱۹۶۱ میں ہونو لولو میں کافی بحث رہی۔ ۱۹۶۰ میں پولش جغرافیہ داں کی ایک ٹیم زمین کے استعمال کے سروے کے سلسلہ میں بلغاریہ گئی جہاں بلغاریہ کے جغرافیہ داں کے ساتھ مل کر صوفیا بیسن میں زمین کا سروے کیا۔ ۱۹۶۲ میں ایک پولش ٹیم یوگوسلاویہ گئی۔ یوگوسلاویہ کے مختلف علاقہ کا زمین کا سروے وہاں کے جغرافیہ دانوں کے ساتھ مل کر ۱۹۶۳ میں پولش جغرافیہ داں دوبارہ پھر یوگوسلاویہ گئے اور اسی طور پر کچھ علاقوں کا سروے کیا اور سروے کے نتائج ایک مونوگراف کی شکل میں "زمین کا استعمال مشرقی وسطی یورپ" کے نام سے شائع کیے گئے جس میں پولینڈ، یوگوسلاویہ، بلغاریہ اور ہنگری کے جغرافیہ دانوں کے تعاون سے جو کام مکمل ہوا۔ اس کی وضاحت کی گئی۔

۱۹۶۰ سے لے کر ۱۹۶۴ تک زمین کے استعمال کے سلسلہ میں جو کام بلغاریہ، چیکو سلاواکیا، جرمن ڈیموکریٹک ریپبلک، ہنگری، پولینڈ، رومانیہ، یوگوسلاویہ اور روس میں ہوا اس کی تفصیل "بین الاقوامی جغرافیائی کمیشن زمین کے استعمال کا سروے" کے چیرمین کے

سامنے پیش ہوا۔ اور جو ایک طرف تو اس بات کی دلالت کرتا ہے کہ زمین کے استعمال کا سروے کتنا مفید سمجھا گیا۔ اور دوسری طرف پولینڈ کے سروے کے طریقہ کار کو بھی خراج عقیدت پیش کرتا ہے۔ پولینڈ کے جغرافیہ دانوں کو جو تجربے باہر کے ملکوں میں ہوئے ان سے انھوں نے زمین کے استعمال کے سروے کے طریقہ کار میں کچھ اور تبدیلیاں کیں تاکہ وہ اور بہتر ہو اور زیادہ سے زیادہ مستعمل ہو سکے۔ زمین کے استعمال کے کچھ نئے اقسام بھی شامل کئے گئے۔ مثلاً کھیت کھلے ہوئے ہیں یا چاروں طرف تار سے یا کسی اور چیز سے گھرے ہوئے ہیں۔ لگان کے طریقے آب پاشی، بہ یک وقت ایک ہی کھیت میں دو یا دو سے زیادہ فصلوں کی کاشت۔

بہر حال یہ بات واضح ہے کہ زمین کے استعمال کا سروے پولش طریقہ کار میں کافی ٹریننگ یافتہ لوگوں کی ضرورت ہے۔ بہت وقت درکار ہے اور شاید ہندوستان جیسے بڑے ملک کے لئے اس طور پر سروے کرنے میں موجودہ اسٹاف کو دیکھتے ہوئے ایک اندازہ کے مطابق پچاس سال خرچ ہو جائیں گے۔ مزید یہ کہ اس طور کا سروے پورے وقت کا کام ہوگا جو یونی ورسٹیاں اور ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کا نہیں ہے بلکہ ایسے اداروں کا جو اسی کام کے لئے وقف ہوں۔

پولش سروے کے طریقہ کار میں ایک دوسری دشواری یہ ہے کہ نقشوں کی ایک ہی کاپی تیار کی جاتی ہے اور سوالنامے کے جوابات کی بھی ایک ہی کاپی ہوتی ہے۔ لہٰذا جب تک نقشے اور ان سے متعلق تشریحات شائع نہ ہوں۔ لوگوں تک بات پہنچ نہیں سکتی۔ ۱۹۶۴ میں پہلی مرتبہ زمین کے استعمال سے متعلق ایک رنگین نقشہ شائع ہوا اور یہ نقشہ ۲ رنگوں میں ہے لیکن اولاً تو ایسے نقشے شائع کرنے میں اخراجات بہت ہیں اور دوئم زیادہ تعداد میں تیار کرانے کے لئے نقشوں کی تیاری کا ایک مخصوص ادارہ ہونا چاہیئے لیکن اس طرح کے ادارہ کے قائم ہونے میں شاید کافی وقت لگے گا اور ایسے نقشوں کی مانگ بہت زیادہ ہے چنانچہ جغرافیائی انسٹی ٹیوٹ نے زمین کے استعمال کا ایک آسان نقشہ ......:۱ اسکیل پر شروع کیا اور ....۲۰۰:۱ اسکیل پر شائع کیا اور یہ ملحوظ خاطر رکھا کہ اس طریقہ کار میں جلد ہی پورے ملک کا سروے ہو سکے۔

زمین کے استعمال کی درجہ بندی پولش سروے نے اپنے زمین کے استعمال کے سروے میں مندرجہ ذیل چیزوں کا خیال رکھا۔

۱۔ زمین کے استعمال کے بیرونی حالات

(۱) وہ قدرتی حالات جن کے تحت زمین کا استعمال وجود میں آیا اور اسی طریقہ پر عمل ہو رہا ہے۔

(ii) تکنیکی، معاشی اور سماجی حالات جن کا زمین کے استعمال پر گہرا اثر پڑا ہے۔ اور جن کے زیر اثر استعمال اب بھی ہوا ہے۔

۲۔ زمین کے استعمال کے اندرونی حالات۔

(i) سماجی اور زمین کی ملکیت کے معاملات، کھیت کا سائز، کھیتوں کی تقسیم اور ان کا چھوٹے ٹکڑوں میں بٹنا اور ایک ہی ملکیت کے کھیتوں کا مختلف جگہ واقع ہونا زمین کی زرخیزی کے لئے اقدام اور کس شدّت سے اس پر عمل ہو رہا ہے۔ علاوہ ازیں ان امور کے سلسلہ میں بھی مواد اکٹھا کرنا مثلاً فصلوں کی ادلا بدلی، کھاد، آب پاشی، پانی کا نکاس، زمین کی تراش خراش کے روکنے کے طریقے، کیڑوں سے فصلوں کو محفوظ رکھنا، فصلوں کے کاٹنے کے طریقے۔

(ii) زمین کے استعمال کے انتظامی امور: کس نہج پر زمین کا استعمال ہو رہا ہے اور ہوگا۔

(iii) پیداوار سے متعلق مسائل: پیداوار کی تقسیم، ان کی فروخت سے متعلق مسائل۔

مندرجہ بالا امور سب نقشہ پر ظاہر نہیں کئے گئے ہیں لیکن اگر ان سب کے متعلق معلومات حاصل کر لی جائیں تو زمین کے استعمال کے متعلق نہ صرف یہ کہ صحیح استعمال معلوم ہو سکے گا بلکہ زمین کے استعمال کی صحیح پلاننگ میں بہت مدد ملے گی۔

پولش سروے اور بین الاقوامی استعمال زمین کے سروے میں جو فرق ہے وہ یوں ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

پولش سروے میں زمین کے اقسام	بین الاقوامی جغرافیائی کمیشن میں زمین کے اقسام
(أ) زراعتی زمین	(ا) کھیت جن پر فصلیں بوئی جاتی ہیں۔
(i) کھیت جن پر فصلیں بوئی جاتی ہیں مزروعہ زمین	(ب) باغات
(ii) ایسی فصلیں جو تقریباً سال بھر کھیت میں رہتی ہیں۔	ج۔ پیڑ اور دوسری سالانہ فصلیں۔
(iii) گھاس کے میدان	(د) مستقل گھاس کے میدان جو بہتر بنالئے گئے ہیں
(ب) جنگلی علاقہ	(ر) دلدلی زمین جو بہرحال استعمال کی جاسکتی ہیں

ج۔ جھیل، تالاب، دریا
د۔ آبادی
ر۔ زمین جس سے کوئی پیداوار نہ ہو۔

س۔ جنگلی علاقہ
ش۔ (i) آبادی اور اس سے متعلق غیر مزروعہ زمین
(ii) زمین جس سے کوئی پیداوار نہ ہو

پولش سروے میں فصلوں کی ادلا بدلی CORP ROTATION کو موزوں نشانات کے ذریعہ نقشہ پر ظاہر کیا گیا ہے۔

کھاد کا استعمال اور ضرورت کو مزروعہ زمین پر ترچھی لکیروں کے ذریعہ مناسب طریقہ پر دکھایا گیا ہے۔

پانی کی نکاسی، آب پاشی اور کھیتوں کی زینہ بندی کو موزوں نشانات کے ذریعہ ظاہر کیا گیا ہے۔

پولش زمین کے استعمال کے سروے میں جو تکنیک ریسرچ کے سلسلہ میں اختیار کی گئی وہ حسب ذیل ہے۔

۱۔ سروے نے مختلف ذرائع سے مزروعہ زمین کے استعمال کے اعداد و شمار جمع کئے اور جہاں اعداد و شمار شائع نہیں ہوئے وہاں موقع پر پہنچ کر خود مشاہدہ کے بعد ضروری معلومات حاصل کیں اور سرکاری ذرائع سے جو اعداد و شمار ملے ان کی تصحیح بھی کی۔ اس کے علاوہ مقامی لوگوں سے پوچھ تاچھ کے بعد اکثر معلومات اکٹھا کیں۔ یہ سب معلومات ایک سوال نامہ درج کرنے کے بعد اس علاقہ کے بنیادی نقشہ کے ساتھ نتھی کر دیے گئے۔ یہ بنیادی نقشے یا تو ٹوپوگرافیکل نقشہ کی شکل میں تھے یا بڑے اسکیل پر پٹواری کا نقشہ یا ہوائی فوٹو گراف تھے اور یہ سب نقشے اگر بہت چھوٹے اسکیل پر تھے تو ان کو بڑے اسکیل پر کر لیا گیا۔ اور اگر بہت بڑے اسکیل پر تھے تو ان کو چھوٹے اسکیل پر لائے گئے تاکہ سب نقشوں کا ایک ہی اسکیل ہو۔

فیلڈ میں کام،

فیلڈ میں کام مندرجہ ذیل نوعیت کا تھا۔

(i) ایک BASE نقشہ ۱:۱۰۰۰ اسکیل پر یا ۱:۲۵۰۰ اسکیل پر۔
(ii) سوالناموں کا ایک سٹ۔
(iii) ایک کمپاس۔

فیلڈ میں کام انجام دینے کے بعد جو مواد جمع کیا گیا اس کو آخری شکل دی گئی، نقشے تیار کئے گئے اور اس کے ساتھ ایک مختصر سی رپورٹ بھی تیار کی گئی۔ اور ایک جامع رپورٹ بھی اس عنوان سے شائع کی گئی۔ "زمین کا استعمال مشرقی اور وسطی یورپ انتخاب شدہ کیسز کا مطالعہ"
پولینڈ کے علاوہ دنیا کے اور دوسرے ممالک نے زمین کے استعمال کے سروے میں کافی دلچسپی لی، روس میں زمین کے استعمال کا مطالعہ ایک عرصہ سے جاری رہا ہے اور مخصوص نقشے اسٹیٹ اور کوآپریٹو کھیتوں کے تیار کئے گئے ہیں۔ (سوخوزیز اور کلخوزیز) مٹی کی تقسیم اور اس کی ماہیت اور خواص کا ایک جامع سروے مزروعہ زمین کے کافی بڑے علاقہ پر مکمل کیا گیا۔ تقریباً ۲۰۰ ملین ہیکٹر پر اور اس کا نقشہ ۱:۱۰۰۰۰ یا ۱:۲۵۰۰۰ کے اسکیل پر تیار کیا گیا۔ روس کا زراعتی اقتصادی سروے آئی جی یو کے زمین کے استعمال کے سروے کے بہت قریب ہے اور سروے کے ساتھ ہی اس کا تجزیہ اور سفارشات بھی شامل ہیں۔
جنوبی امریکہ میں پین امریکن جغرافیہ و تاریخ انسٹی ٹیوٹ کے زیر اثر زمین کے استعمال کے نقشے مرتب کرنے کے لئے ایک کمیٹی کی تشکیل کی گئی تاکہ جنوبی امریکہ کے ہر ملک کا زمین کے استعمال کا نقشہ ۱:۱۰۰۰۰۰۰ کے اسکیل پر تیار کیا جائے اور بعد میں اسے ۱:۵۰۰۰۰۰ کے اسکیل پر منتقل کیا جائے۔ زمین کے استعمال کی جو قسمیں تجویز کی گئیں وہ حسب ذیل ہیں۔

۱. شہری۔

II فصلیں (بغیر چراگاہ) (ا) باغبانی (ب) درخت اور سالانہ فصلیں (ج) دوسری فصلیں

III. فصلیں اور چراگاہ

(ا) مستقل فصل اور چراگاہ ادلابدلی (ب) زرعی زمین چراگاہ اور پرتی زمین میں ادلابدلی

۱۷۔ چراگاہ بلا فصل کے۔

(ا) مستقل بہتر چراگاہ (ب) غیر مزروعہ چراگاہ باڑہ کی شکل میں۔

۷. جنگلوں سے پیداوار

(ا)۔ اکٹھا کیا ہوا یا کاٹ کر حاصل کیا گیا ہو۔

(ب)، کہیں کہیں قدیم زراعتی طریقے۔

۷۱ غیر استعمالی

(ا) غیر استعمال شدہ جنگل۔

(ب) برف سے ڈھکے ہوئے علاقے (ج) لق ودق ریگستان

زمین کے استعمال کے سروے کی درحقیقت ابتدا برطانیہ سے ہوئی جس میں ڈڈلے اسٹیمپ کی رہنمائی میں ایک زمین کے استعمال کا بورڈ قائم کیا گیا اور برطانیہ کی زمین کو چھ قسموں میں تقسیم کیا گیا، مزروعہ، پیڑ و بنجر زمین جو اکثر چراگاہ کے طور پر بھی استعمال ہوتی ہو۔ باغات اور پود گھر، مرغزار، چراگاہ، جنگل و جنگلی زمین، آبادی و شہری بستی۔ زمینوں کی یہ تقسیم اس لئے سادہ رکھی گئی کہ برطانیہ کا زمینی سروے تقریباً ۲۰۰۰۰ یونی ورسٹی، کالج اور اسکول کے طلبہ اور اساتذہ کی مدد سے ۱۹۳۰ سے ۱۹۳۳ تک میں مکمل کیا گیا اور ۶ انچ = امیل کے نقشے جن پر کھیتوں کے حدود دکھائے گئے تھے، ان پر اس وقت کے کھیتوں کے موجودہ استعمال کو براہ راست مشاہدہ کے ذریعہ نوٹ کیا گیا اور بعد میں ان نقشوں کو ا انچ = امیل کے اسکیل پر منتقل کیا گیا اور ہر کاؤنٹی کے زمین کے استعمال کی ایک رپورٹ بھی مرتب کی گئی۔ ان رپورٹوں میں تجزیہ کی بنیاد عام طور پر طبعی ماحول کا اثر زمین کے استعمال پر تھی اور سماجی و معاشی اثرات پر بہت کم توجہ دی گئی تھی اگرچہ جب یہ سروے شروع کیا گیا اس وقت اس کی افادیت کا پورا اندازہ نہیں تھا لیکن دوسری جنگ عظیم میں ان نقشوں کی مدد سے ایک طرف تو غذائی پیداوار کے بڑھانے میں مدد ملی اور دوسری طرف برطانیہ میں زمین کی صحیح پلاننگ ہو سکی۔ لیکن جلد ہی یہ احساس ہوا کہ اس سروے میں زمین کے استعمال کی درجہ بندی مختصر تھی اور استعمال کو اور تفصیل سے دکھانا چاہیے تھا۔ چنانچہ ۱۹۶۰ میں مس ایلس کول مین کی سرکردگی میں برطانیہ کا دوسرا زمین کے استعمال کا سروے شروع ہوا۔ یہ سروے اس لئے بھی ضروری تھا کہ پہلا سروے اب پرانا ہو چلا تھا اور زمین کے استعمال میں جو تبدیلیاں پچھلے تیس سال میں ہو گئی تھیں ان کا جائزہ لینا بھی ضروری تھا۔ دوئم یہ کہ اس سروے میں زمین کے استعمال کی درجہ بندی زیادہ مفصل طور پر دکھائی گئی ہے اور نقشوں کو ۲۵۰۰۰ : ا کے اسکیل پر شائع کیا گیا۔ اور ۱۹۷۲ کے وسط تک انگلینڈ اور ویلس کی ۱۱۴ شیٹ شائع کردی گئیں جو آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہیں برطانیہ کے دوسرے سروے میں زمین کے استعمال کی جو درجہ بندی استعمال کی گئی وہ حسب ذیل ہے۔

مزروعہ: غلہ، دالیں، جڑدار ترکاریاں، چری، صنعتی فصلیں، پرتی۔

زمین برائے ترکاریاں۔ ترکاریاں، پود گھر، پھول، نرم پھل، ہاپ،

ملایا میں زمین کے استعمال کے نقشوں کو بڑی اہمیت دی گئی ہے۔ اور پورے ملک کا سروے اس کا نقشہ ۱:۲۵۰۰۰۰ اسکیل پر تیار کرنے کے بعد اس کی اشاعت کی گئی ہے اور ان نقشوں سے ملک کے زمینوں کے استعمال کا صحیح اندازہ ہوتا ہے۔

برما میں ہندوستان کی طرح ۱:۶۳۳۶۰ کے اسکیل پر نقشے موجود ہیں۔ پروفیسر ڈیتھن کیو نے برمی زبان میں ایک اٹلس شائع کیا جس میں ہر اسٹیٹ اور ڈویژن کا نقشہ ہے اور انھوں نے ۱:۱۰۰۰۰۰۰ اسکیل پر پورے ملک کا زمین کے استعمال کا نقشہ تیار کیا۔ ہندوستان میں پروفیسر ایس پی چیٹرجی کی زیر نگرانی میں ہندوستان کا ایک اٹلس تیار کیا گیا۔ پروفیسر چیٹرجی نے ہگلی کے گرد و نواح کے علاقہ کا ایک نقشہ زمین کے استعمال کے متعلق تیار کیا۔

درحقیقت ہندوستان میں بین الاقوامی کمیشن کی سفارشات کے مطابق فیلڈ سروے کی بنیاد پر پورے ملک کا نقشہ بڑے اسکیل پر زمین کے اسکیل کے متعلق معہ جزیات کے تیار کرنا خاصا مشکل کام ہے اور اگر ایسا نقشہ ایک طویل عرصہ کے سروے کے بعد مکمل بھی ہو جائے تو یہ سوال پیدا ہوگا کہ اس کی کتنی افادیت ہوگی۔

فیلڈ سروے کی بنیاد پر ایسا سروے مکمل کرنے کے لئے ایک مرکزی تنظیم قائم کرنی ہوگی اور اسی طور پر ہر صوبہ میں ایک تنظیم قائم ہوگی۔ لاکھوں ٹریننگ یافتہ لوگوں کی ضرورت ہوگی جو پٹواری کے ان نقشوں کو جو ۱۶ انچ : ۱ میل کے ہیں لے کر گاؤں میں جانا ہوگا۔ اور مشاہدہ کے ذریعہ زمین کے صحیح استعمال کا اندراج کرنا ہوگا۔ چونکہ یہ سروے کئی لاکھ گاؤں کے نقشوں پر مشتمل ہوگا اس لئے ان نقشوں کو ایکجا کرنے کے بعد اور ان کو ایک طے شدہ اسکیل پر لانے کے لئے ایک بڑی کارٹوگرافیکل تنظیم کی ضرورت ہوگی۔ کچھ نہیں کہا جا سکتا کہ نقشوں کی آخری تکمیل تک جو ایک طے شدہ اسکیل پر چھاپے جا سکیں کتنا وقت صرف ہوگا۔ اب اگر ایسے نقشے تیار بھی ہو جائیں تو ان کی تیاری میں اتنا وقت صرف ہو چکا ہوگا کہ پھر اس بات کی ضرورت ہوگی کہ ایک دوسرا سروے شروع کیا جائے اور اس وقت کے لحاظ سے زمین کے موجودہ استعمال کو دیکھتے ہوئے نقشوں کی تصحیح کی جائے۔ ہندوستان کے بیشتر علاقوں کا ہوائی فوٹوگراف ضرور موجود ہے لیکن وہ بھی کافی پرانے ہو چکے ہیں اور گورنمنٹ نے دہرہ دون میں جو ہوائی فوٹوگرافی سے متعلق ادارہ قائم ہے اس کی مدد سے یہ اسکیم تیار کی ہے کہ REMATE SENSING اور سٹے لائیٹ کی مدد سے پورے ملک کی

زمین کے استعمال کا نقشہ تیار کیا جائے۔

مصنف نے ایک کتاب ۱۹۶۱ میں شائع کی۔ اس کتاب کا عنوان ہے "مشرقی اتر پردیش کے پانچ اضلاع، وارانسی، جونپور، غازی پور، اعظم گڑھ اور بلیا۔ اس مطالعہ میں شامل کئے گئے اور اس پورے علاقہ کا ریلیف، آب و ہوا، مٹی کا گہرا مطالعہ کیا گیا اور پورے علاقہ کو مٹی کی بنیاد پر مختلف حصوں میں تقسیم کر دیا گیا اور ہر خطہ سے SAMPLING کی بنیاد پر زمین کے استعمال کی جانچ کے لئے گاؤں کا انتخاب کیا گیا۔ گاؤں کے انتخاب کے سلسلہ میں اس بات کا خیال رکھا گیا کہ جہاں تک ممکن ہو ہر قسم کے گاؤں (چھوٹے اور بڑے، خوشحال اور غریب) اس مطالعہ میں شامل ہو سکیں، اس طور پر بارہ گاؤں کا انتخاب کیا گیا۔ اور ہر گاؤں کی زمین کے ہر ٹکڑے کا عام استعمال (یعنی زرعی، او سر و بنجر پرتی، آبادی، سڑک، پانی کے قطعے، قبرستان، مرگھٹ) بذریعہ مشاہدہ نوٹ کیا گیا۔ اور پھر ہر فصل میں زمین کا استعمال یعنی خریف اور ربیع میں بھی) بذریعہ مشاہدہ نوٹ کیا گیا نیز گاؤں کی آبادی کا بھی ایک سروے مکمل کیا گیا جس میں پیشہ کے اعتبار سے ان کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا، ایک وہ آبادی جو تمام تر اپنی معاش کے لئے زراعت پر منحصر ہے اور دوسری وہ آبادی جو گاؤں میں مختلف قسم کے کام اس زرعی آبادی کی ضرورت کو پورا کرنے کے لئے کرتی ہے ہر گاؤں کی ہر فصل کی فی ایکڑ پیداوار کا بھی اندازہ لگایا گیا۔

فی ایکڑ پیداوار کا پتہ لگانا درحقیقت بہت مشکل کام ہے کیونکہ کسان کے دل میں طرح طرح کے خیالات آتے ہیں اور وہ صحیح بات اس سلسلہ میں بتانے سے گریز کرتے ہیں لیکن جب ان کو یہ اندازہ ہو جاتا ہے کہ سوال کنندہ سرکاری افسر نہیں ہیں اور تحقیقی کام کر رہے ہیں جس میں گاؤں کی بہتری شامل ہے تو وہ کھل کر گفتگو کرتے ہیں۔

یہ فرض کرتے ہوئے کہ ان گاؤں سے غلہ باہر نہیں بھیجا جاتا اور تمام تر غلہ جو پیدا ہوتا ہے، گاؤں ہی میں خرچ ہوتا ہے، گاؤں کی غلہ، آلو، گنا کی پوری پیداوار کو کلاریز میں تبدیل کر دیا اور گاؤں کی پوری آبادی سے تقسیم کر دیا، مشاہدے کے ذریعہ یہ بات واضح ہو گئی کہ وہ گاؤں جہاں فی کس روزانہ ...۲ کلاریز میسر ہیں لوگ صحت کے اعتبار سے نسبتاً بہتر اور خوشحال ہیں اور جہاں یہ سطح ...۲ سے گر جاتی ہے لوگ بالعموم کسی نہ کسی بیماری میں مبتلا نظر آتے ہیں۔ کلاریز کا یہ حساب اگر فی کس کے لحاظ سے پورے سال پر پھیلا دیا جائے اور وہ کلاریز جو پکانے میں ضائع ہو جاتی ہیں اور وہ غلہ جو کھیت سے کھلیان تک آنے میں ضائع ہوتا ہے اگر ان سب کا بھی لحاظ رکھا

جائے تو یہ حساب لگایا گیا کہ ۸۰۰۰۰۰ کلاریز کی ایک شخص کو ایک سال کے لئے ضرورت ہوگی۔ کلاریز کی ضرورت کا معیار انسان کے وزن جسم، اس کی جنس، ملک کی آب و ہوا، عمر پر منحصر ہے چنانچہ برطانیہ میں یہ معیار ۲۶۰۰ کلاریز روزانہ مقرر کیا گیا ہے اور امریکہ میں تقریباً ۳۲۰۰ کلاریز فی کس فی دن کے حساب سے شمار کیا جاتا ہے۔ اسٹیمپ نے برطانیہ کے لئے سالانہ ۱۰۰۰۰۰۰ کلاریز فی کس کا حساب لگایا ہے اور اس کو معیاری تغذیہ کی اکائی کہا ہے۔ ہندوستان میں مصنف کے سروے کے حساب سے یہ اکائی ۸۰۰۰۰۰ کلاریز ہے۔ اکثر لوگ اس بات پر اعتراض کرتے ہیں کہ انسان کے جسم کو صحت کا معیار قائم رکھنے کے لئے علاوہ کلاریز کے معدنیات، پروٹین، کیلشیم، اور وٹامن کی بھی ضرورت ہوتی ہے اور اگر صرف کلاریز پہ بھروسہ کیا گیا تو نتیجہ صحیح برآمد نہ ہوگا۔ لیکن یہاں یہ بات نہ بھولنی چاہیے کہ اگر انسانی غذا مختلف اشیاء سے حاصل ہو رہی ہو تو علاوہ کلاریز کے دیگر ضروریات بھی مہیا ہو جاتی ہیں۔

اس کتاب کی اشاعت کے بعد علی گڑھ کے شعبۂ جغرافیہ میں اور ملک کی دوسری یونیورسٹی کے شعبۂ جغرافیہ میں اس خاکہ پر کام شروع ہوا اور اب بھی کام جاری ہے۔ اس ڈھانچہ میں مزید اضافہ کیا گیا اور پروٹین، معدنیات، کیلشیم، اور وٹامن کی فراہمی کا ہر گاؤں میں اندازہ لگانے کے بعد ہر گاؤں میں لوگوں کو جو جو بیماریاں تھیں ان کو بھی نوٹ کیا گیا اور تغذیہ کی فراہمی اور بیماریوں کے رشتہ کی بھی وضاحت کی گئی۔

ہندوستان کا بڑا مسئلہ بڑھتی ہوئی آبادی کے پیش نظر غلہ کی پیداوار میں غیر معمولی اضافہ کرنا ہے۔ یہ اضافہ اگرچہ سبز انقلاب سے کافی ہوا ہے لیکن اب اس میں بھی ایک ٹھہراؤ پیدا ہو گیا ہے علاوہ ازیں یہ بھی احساس پیدا ہو چلا ہے کہ ولائتی کھاد کے بہت زیادہ استعمال اور جنگلات کے غیر معمولی طور پر صاف کرنے سے ہوا اور پانی کی کثافت کا بھی مسئلہ پیدا ہو گیا ہے اور دوسری طرف کیمیائی کھاد کی قیمت میں غیر معمولی اضافہ ہونے کی وجہ سے اس کا استعمال عام کسان کی دسترس سے باہر ہوتا جا رہا ہے اور نتیجہ میں سوسائٹی میں ایک انتشار پیدا ہو رہا ہے، امیر اور زیادہ امیر بنتے جا رہے ہیں اور غریب زیادہ غریب ہوتے جا رہے ہیں۔ وہ وقت دور نہیں ہے جب ہندوستان کو اور کے زیادہ استعمال پر زور دینا ہوگا۔

سوڈان میں پروفیسر لی بان کی رہنمائی میں ۱:۱۰۰۰۰۰۰ اسکیل پر نقشے ۱۶۱ کیشن

کا لحاظ رکھتے ہوئے تیار کئے گئے اور پورے ملک کا نقشہ بھی تیار کیا گیا۔

گھانا میں ۱:۵۰۰۰۰۰ اسکیل پر زمین کے استعمال کا نقشہ تیار کیا گیا۔ کانگو نے بڑے پیمانہ پر ملک کی نباتات و مٹی کا نقشہ تیار کیا ہے تاکہ ملک میں زمین کے صحیح استعمال اور آبادکاری کا ڈھانچہ تیار ہو سکے۔ آسٹریلیا میں کامن ویلتھ سائنٹفک اور انڈسٹریل آرگنائزیشن CSIRO نے ملک کے شمالی حصہ میں زمین کے استعمال کے نقشہ کی تیاری کے سلسلہ میں ڈاکٹر کریچین کی رہنمائی میں کافی کام کیا ہے۔ اسی طور پر نیوزی لینڈ میں علاوہ بڑے علاقوں کے زمین کے استعمال کا نقشہ تیار کرنے کے ساتھ ہی ساتھ یونی ورسٹی کالج آف لینڈ نے مغربی سموا کا زمین کے استعمال کا نقشہ بھی تیار کرایا۔

۱۹۶۶ میں پروفیسر ڈڈلے اسٹیمپ کا میکسکو میں انتقال ہو گیا اور ایسا شخص جس نے دیہی زمین کے صحیح استعمال کے اصولوں اور نقشوں کے سلسلہ میں جو چراغ جلایا تھا وہ گل تو نہیں ہوا لیکن اس کی لو بہت مدھم ہو گئی۔ اسٹیمپ کے بعد اس کمیشن کی صدارت پروفیسر ہنس بوئیش HANS BEASCH کے حصہ میں آئی ۱۹۶۴ میں جب بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس لندن میں منعقد ہوئی تو ایک کمیشن دنیا کے زراعتی اقسام پر پروفیسر کوستروسکی کی صدارت میں قائم ہوا اور ۱۹۷۲ میں بین الاقوامی کانگریس جو مانٹریال کنیڈا میں منعقد ہوئی یہ مسئلہ زیر بحث آیا کہ دنیا کے زراعتی اقسام کے کمیشن کے پیش نظر زمین کے استعمال کے سلسلہ میں جو بین الاقوامی کمیشن قائم ہے اس کو ختم کر دینا چاہیئے لیکن یہ بات بالکل واضح ہو گئی کہ دونوں کمیشن کے کام بنیادی طور پر مختلف ہیں اور یہ اتفاق رائے سے کمیشن کی میٹنگ میں طے پایا کہ زمین کے استعمال کے سلسلہ میں بین الاقوامی کمیشن قائم رہنا چاہیئے اور پروفیسر بوئیش اس کے صدر رہیں گے۔ بہرحال ۱۹۷۶ میں جو بین الاقوامی کانگریس ٹوکیو میں منعقد ہوئی ایک DYNAMICS(WORKING GROUP) OF LAND USE SYSTEM کے نام سے قائم کیا گیا اور ڈاکٹر آر ڈی ہل ہانگ کانگ یونی ورسٹی کے چیرمین مقرر کیے گئے۔

باب دہم

بین الاقوامی کمیشن اور زراعتی ٹائپالوجی

وہٹلسے نے ۱۹۳۶ میں دنیا کو پانچ بنیادوں پر ۱۳ زرعی خطوں میں تقسیم کیا۔ جب یہ مضمون ۱۹۳۶ میں ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS میں تقریباً ۴۴ صفحوں پر مشتمل شائع ہوا تو اس کی بڑی قدر و منزلت ہوئی کیونکہ جغرافیہ داں ۱۹۱۵ سے ان تمام عناصر اور مشاہدات کے نقشے تیار کر رہے تھے جس سے کسی علاقہ کے زرعی مسائل کو سمجھنے میں آسانی ہو۔ ۱۹۱۵ میں ویلنگٹن ڈی جونس اور کارل اوسار نے مختلف اقسام کی زرعی زمین کے استعمال کا ایک اصولی ڈھانچہ AMERICAN GEOGRAPHICAL COLLECTION میں شائع کیا، یہ سلسلہ چلتا رہا اور ۱۹۳۳ - ۱۹۲۶ کے درمیان دنیا کے مختلف ملکوں کے زرعی خطوں کی تشکیل پر بہت سے مضامین لکھے گئے جو معاشی جغرافیہ میں شائع ہوئے وہٹلسے نے پہلی بار ان اصولوں کی نشان دہی کی جن کی بنیاد پر زرعی خطوں کی نشان دہی اور تشکیل کی جاسکتی ہے بین الاقوامی ٹائپالوجی کمیشن کی تشکیل کی ضرورت کو سمجھنے سے پہلے ان اصولوں کو سمجھ لینا ضروری ہے جس کی بنیاد پر وہٹلسے نے دنیا کے زرعی خطوں کی تشکیل کی۔ یہ پانچ اصول حسب ذیل ہیں۔

۱۔ فصلوں اور مویشیوں کا میل
۲۔ زمین کے استعمال کی شدت
۳۔ کھیت کی پیداوار کی تیاری و فروختگی۔
۴۔ مشینوں کا استعمال، طریقہ و بساط
۵۔ عمارتیں اور دوسرے ایسے ڈھانچے (مثلاً کھلیان وغیرہ) ان کی قسمیں اور ان کا زراعت سے تعلق۔

وہٹلسے نے جب یہ اصول وضع کئے اس وقت زراعت کے طور طریقے نسبتاً زیادہ سادہ تھے اور مندرجہ بالا پانچ اصولوں کو دریافت کرنا اور ان کی بنیاد پر زرعی خطوں کی تقسیم

کرنا زیادہ دشوار طلب نہ تھا۔ یہ وہ زمانہ تھا جب کہ جغرافیہ میں واقعات کو جزوی اعتبار سے یا کلی طور پر پیش کرنے میں عام طور پر ریاضی کے اصول اور ماڈل کی مدد نہیں لی جاتی تھی ماہیت کی بنیاد پر تجزیہ کو اہمیت حاصل تھی۔ اور مقداری تجزیہ پر زیادہ زور نہ تھا۔

۱۹۶۴ میں پروفیسر کوسٹروسکی نے محسوس کیا کہ گزشتہ تیس سال میں زراعت کے نظام اور اقسام میں اس قدر تبدیلی ہو چکی ہے کہ و ٹل سے کی بنیادیں اب کافی نہیں ہیں۔ چنانچہ ان کی تجویز پر بین الاقوامی جغرافیائی یونین نے لندن میں بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس کے موقع پر ۱۹۶۴ میں ایک بین الاقوامی کمیشن زراعتی اقسام پر قائم کیا۔ مصنف نے بھی اس کمیشن پر بحیثیت ایک ممبر کے کچھ دنوں کام کیا۔ کوسٹروسکی نے اس بات پر زور دیا کہ ان طریقوں اور ٹکنیک کی ٹھیک ٹھیک نشان دہی کرنا چاہیئے جس کی مدد سے دنیا کے مختلف حصوں پر ہر سطح پر زرعی اقسام کی تشکیل کی جا سکے۔ اگر ان طریقوں اور ٹکنیک کی صحیح نشان دہی ہو گئی تو اس سے زرعی ٹکنیک میں بہتری اور زراعتی ترقی کی پلاننگ زیادہ موثر طریقے پر ہو سکے گی۔

۱۹۶۴ میں جو بین الاقوامی کمیشن زراعتی اقسام کے سلسلہ میں قائم کیا گیا اس کے تین مقاصد تھے۔

۱۔ زراعتی اقسام کی تشکیل کے اصول، معیار، طریقے اور فن کو مرتب کرنا۔

۲۔ کمیشن نے جن معیار کی سفارش کی ہو ان اصولوں پر جغرافیائی خطوں میں زرعی اقسام کی نشان دہی کرنا، اور ایسے طریقے اپنانا کہ اس معیار پر جغرافیہ داں مختلف ملکوں میں زرعی خطوں کی تشکیل کریں اور اس کام میں ایک ربط پیدا کریں۔

۳۔ دنیا کی زراعتی اقسام کی تشکیل کرنا۔

ان مقاصد کی تکمیل کے لئے مفصل سوالنامے تیار کر کے کمیشن کے چیرمین نے زراعت سے دلچسپی رکھنے والے جغرافیہ دانوں میں تقسیم کئے۔ آئندہ دو سالوں میں جو مفصل جوابات موصول ہوئے ان کی ترتیب دی گئی۔ جوابات کے تجزیہ سے اقسام زراعت کے سلسلہ میں مندرجہ ذیل خیالات واضح ہو گئے۔

۱۔ "زراعت کی قسم ہی وہ تصور ہے جس سے پوری بات واضح ہو جاتی ہے اور اس

کے ساتھ ایسے الفاظ مثلاً زراعتی نظام، کاشت کی قسمیں، یا کاشت کی قسموں کے خطے غیر ضروری ہیں۔

۲۔ زراعت کی قسم" کا جب استعمال ہو تو اس کی تعریف میں تمام قسموں کی فصلوں کا پیدا کرنا اور مویشیوں کی پرورش کو شامل سمجھنا چاہیئے۔

۳۔ "زراعت کی قسم" ایک درجہ دار ترتیبی تصور ہے۔ جس میں ہر درجہ کی زراعتی قسم (مقامی، صوبائی یا ملکی، عالمی) شامل ہے۔

۴۔ "زراعت کی قسم" ایک متحرک یا اثر آفریں تصور ہے جو زمانہ کے ساتھ تبدیل پذیر ہے اور اسی طور پر اس کی بنیادی خصوصیتوں میں بھی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔

۵۔ "زراعت کی قسم" ایک پیچیدہ تصور ہے جس میں زراعت کے مختلف رخ شامل ہیں

کوسترووسکی کا خیال ہے کہ زراعت کے اقسام کی تعریف کی بنیاد زراعت کی داخلی خصوصیات پر ہونا چاہیے۔ بیرونی خصوصیات خواہ وہ کتنی اہم کیوں نہ ہوں اور ان سے اگرچہ اس امر کی کتنی ہی وضاحت ہوتی ہو کہ کوئی فصل کہاں پر کیوں کر پیدا ہوتی ہے زراعت کے اقسام کی تعریف میں اتنی اہمیت نہیں رکھتیں۔ معاشیات میں زمین کا مفہوم تمام قدرتی وسائل سے ہے لیکن یہ واضح رہے کہ قدرتی عناصر زرعی پیداوار کے لیے حالات پیدا کرتے ہیں لیکن زراعت کے اقسام کا انحصار محنت اور IN PUTS پر ہے علاوہ ازیں سماجی، تکنیکی اور معاشرتی حالات اقسام زراعت پر بڑی حد تک اثر انداز ہوتے ہیں۔ مختلف زراعتی اقسام میں درجہ بندی جس قدر مخصوص ہوتی جائے گی۔ اقسام کی تفریق کے لئے اشاریئے کی تعداد بڑھتی جائے گی۔ اور ان اقسام کے تعین کے طریقے اسی قدر باضابطہ تحقیق پسند اور نمایاں ہوتے جائیں گے۔ اس کے برخلاف اگر اقسام کی درجہ بندی موٹے طور پر کی جائے گی تو اشاریئے تعداد میں کم اور زیادہ وسعت رکھتے ہوں گے۔

اس طور پر یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ اقسام کے تعین کے لئے اعداد و شمار جس قدر جامع اور نمایاں ہوں گے اسی قدر اقسام کے تعین میں مدد ملے گی۔ ان ممالک میں جہاں زراعتی اعداد و شمار کی قلت ہے اقسام کا تعین اعداد و شمار کے اندازے کی بنیاد پر کرنا ہوگا ماسوا اکثر ان ممالک میں جہاں اعداد و شمار کا ایک بڑا نظام موجود ہے زراعتی اقسام کے تعین کے لیے اعداد و شمار کی جس تفصیل کی ضرورت ہوتی ہے۔ دستیاب نہیں۔

ہوتی اور اس صورت میں اکثر موقعوں پر اندازے سے کام نکالنا ہوتا ہے۔

اقسام کے تعین میں زراعت کی داخلی خصوصیات تین بڑے حصوں میں تقسیم کی جا سکتی ہیں سماجی تکنیکی اور معاشرتی خصوصیات جن سے مندرجہ ذیل تین باتیں بخوبی واضح ہو سکیں۔

۱۔ زراعتی اشیا پیدا کون کرتا ہے۔ ۲۔ پیداوار کس طور پر حاصل ہوتی ہے (۳) کتنی پیداوار حاصل ہوتی ہے اور کس لیے کی جاتی ہے۔ یہ تینوں زمرے مل کر زراعت کے اقسام پر اثر انداز ہوتے ہیں اور ان میں سے کسی کو بھی نظر انداز نہیں کیا جا سکتا اگرچہ ان کی اہمیت زراعتی اقسام کے تعین میں کم و بیش ہو سکتی ہے۔

زراعت کی سماجی خصوصیات سے یہ مطلب ہے کہ زرعی اشیاء کون پیدا کرتا ہے کیا وہ اس زمین کا مالک ہے جس پر وہ کاشت کرتا ہے یا مالگزار ہے، زمین کی ملکیت کس قسم کی ہے، سرمایہ اور محنت کہاں سے حاصل ہوتی ہے اور کاشت کس پیمانہ پر ہوتی ہے

زراعت کی انتظامی اور تکنیکی خصوصیات سے مراد یہ ہے کہ زمین سے پیداوار کس طور پر حاصل ہوتی ہے، زرعی پیداوار حاصل کرنے کے لئے کاشتکار کیا طریقے اختیار کرتا ہے اور مٹی کو زرخیز بنانے کے لئے کیا تدابیر اختیار کی جاتی ہیں اور درحقیقت انتظامی اور تکنیکی خصوصیات کو تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

(۱) زرعی زمین کا انتظام: کسی ایک کسان کے کھیت کس طور پر واقع ہیں۔ آیا ایک جگہ پر ہیں یا دور دور پھیلے ہوئے ہیں)۔ PATTERN OF LAND HOLDING AND FRAGMENTATION یعنی وہ مسائل جن کا زرعی نظام اور زمین کے استعمال سے تعلق ہے۔

(۲) وہ تمام طریقے جن کو قدرتی وسائل کے انتظام میں استعمال کیا جاتا ہے (زمین پانی، مٹی، آب و ہوا) فصلوں کے پیدا کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے (فصلوں کی ادلا بدلی کا نظام، مستقل فصلوں کی کاشت کا نظام، گھاس کے میدان کے استعمال کا نظام، مویشیوں کی افزائش و پرورش کا نظام۔

(۳) مندرجہ بالا نمبر ۱ اور ۲ کے نظام کی شدت یعنی کس حد تک نظام میں انسانوں کی محنت، جانوروں کا استعمال اور مشین کا استعمال ہوتا ہے۔ محنت اور سرمایہ کا استعمال جس کو زراعت کی شدت سے بھی تعبیر کر سکتے ہیں۔

(۴) پیداوار کی خصوصیات سے مراد وہ اوصاف ہیں جن سے یہ پتہ چلتا ہو کہ کیسا

پیدا ہوتا ہے، کتنا پیدا ہوتا ہے، اور کس لیے پیدا ہوتا ہے۔ یعنی زمین، محنت اور سرمایہ کی کیا ارآوری ہے۔ زراعتی پیداوار کی تجارتی نقطۂ نظر سے کیا اہمیت ہے۔

زراعت کی اقسام کا تعین کرنے کے لئے ان عناصر کا جو اوپر کئے گئے ہیں۔ تعین کرنا ضروری ہے جن سے مفصل طور پر زراعت کی خصوصیات کا پتہ چلتا ہے اور پھر ان اشاریئے کے تعین کے بعد ان کو ایک دوسرے کے ساتھ اس طور پر منسلک کرنا کہ زراعت کی اقسام کا صحیح طور پر تعین ہو سکے۔ لہٰذا کوستروسکی کے نزدیک زراعت کی خصوصیات کو تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

۱۔ خصوصیات جو سماجی ڈھانچہ اور ملکیت سے متعلق ہوں۔
۲ انتظامی اور تکنیکی خصوصیات
۳ خصوصیات جو پیداوار سے متعلق ہیں۔

کوستروسکی نے ان خصوصیات کو ایک فارمولے کے ذریعہ ظاہر کیا۔

$$T = S\frac{O}{P}C$$

T سے مراد زراعت کی ٹائپ یعنی قسم۔ S سے مراد زمین کی سماجی ملکیت اور ہولڈنگز کا سائز O سے مراد ORGANIZATIONAL یعنی انتظامی اور تکنیکی خصوصیات P سے مرا PRODUCTION یعنی پیداوار کی خصوصیات اور C سے مراد زرعی ساخت کی خصوصیات۔ STRUCTURAL CHARACTERISTICS

زمین کی سماجی ملکیت کو جو مختلف انداز میں ہو سکتی ہے ۱۲ انگریزی حرفوں سے علیحدہ علیحدہ ظاہر کی گئی ہیں، ہولڈنگز کے سائز کو بھی مختلف انداز میں ظاہر کیا گیا ہے مثلاً ایک ہولڈنگ پر کام کرنے والے لوگوں کی مناسبت سے سائز پانچ طریقوں پر ہو سکتا ہے۔ بہت کم، کم، اوسط، زیادہ، بہت زیادہ اور ہر ایک زمرے کو ظاہر کرنے کے لئے اعداد مقرر کئے گئے۔

اسی طور پر ہولڈنگز کے سائز کا اندازہ زرعی زمین، پرتی، گھاس کے میدان کے لحاظ سے فی ہولڈنگ ہیکٹر میں لگایا گیا یا مویشیوں کی تعداد فی ہولڈنگ یا مجموعی زرعی پیداوار کے نسبت سے فی ہولڈنگ۔

ان خصوصیات کی بنیاد پر زراعت کے اقسام کو متعین کرنے کے لئے

کوستروسکی نے ۲۲ VARIABLE کا انتخاب کیا ہے یہ VARIABLE حسب ذیل ہیں:

خصوصیات جو سماجی ڈھانچہ اور ملکیت سے متعلق ہیں

۱. زمین کی ملکیت۔
۲. زمین پر استعمال کا طریقہ۔
۳. کاشت کار کے کھیت کا سائز
۴. ہر کاشت کی کل زرعی زمین پر کاشت ہیکٹر میں
۵. مویشیوں کی تعداد جس کو مویشیوں کی بڑی اکائی میں تبدیل کر لیا گیا ہو۔
۶. پیداوار جس کو گیہوں کی اکائی یا غلہ کی اکائی میں تبدیل کر لیا گیا ہو۔

انتظامی اور ٹیکنیکی خصوصیات

۷. آدمیوں کی تعداد جو زراعت میں باقاعدہ کام کرتے ہوں دس ہیکٹر زمین پر۔
۸. جانوروں کی طاقت کا استعمال سو ہیکٹر زمین پر جس میں مختلف مویشیوں کو گھوڑے کی طاقت کو اکائی مانتے ہوئے تبدیل کر لیا گیا ہو۔
۹. میکانیکی طاقت کا استعمال، ٹریکٹر، ہارویسٹر اور دوسرے مشینی آلات سو ہیکٹر مزروعہ زمین پر۔
۱۰. کیمیائی کھاد، کیمیائی کھاد کی مقدار فی ہیکٹر کلوگرام میں۔
۱۱. آب پاشی، کل مزروعہ زمین کا فی صد علاقہ آب پاشی میں۔
۱۲. زرعی زمین کے استعمال کی شدت، کل زرعی زمین کا وہ فیصد رقبہ جو درحقیقت زیر کاشت ہو اور جس سے فصل کاٹی گئی ہو۔
۱۳. دائمی فصلیں، کل زرعی زمین کا وہ فی صد رقبہ جو سال بہ سال فصلوں میں ہو اور ایک سال سے زیادہ فصلوں کی ادلا بدلی میں نہ آتا ہو۔ مثلاً گنا، روئی وغیرہ۔
۱۴. دائمی گھاس کا علاقہ، کل زرعی زمین کا وہ فی صد رقبہ جو مستقل گھاس کے زیر شہ ہو۔
۱۵. مویشی پیدا کرنے کی شدت، مویشیوں کی تعداد جو بڑے مویشیوں کی اکائی

میں تبدیل کر لی گئی ہو۔ (فی ۱۰۰ ہیکٹر زرعی زمین پر)

پیداوار کی خصوصیات

۱۶۔ زمین کی پیداوار کی اہلیت ؛ کل زرعی پیداوار ایک ہیکٹر زرعی زمین پر جو ایک سے یونٹ میں تبدیل کر لی گئی ہو۔

۱۷۔ کل زرعی پیداوار (جو ایک سے یونٹ میں تبدیل کر لی گئی ہو) فی کس جو زراعت میں مصروف ہو۔

۱۸۔ تجارت کے لئے؛ کل زرعی پیداوار کا فی صد جو تجارت کے لئے ہو۔

۱۹۔ فی ہیکٹر زرعی زمین پر کل تجارتی پیداوار (ایک سے یونٹ میں).

۲۰۔ مخصوص اشیاء کے پیدا کرنے کا درجہ (ایک مخصوص ٹکنیک کے لحاظ سے)

زرعی ساخت کی خصوصیات

۲۱۔ میلان پیداوار؛ کل زرعی پیداوار کا فی صد مویشیوں کی پیداوار

۲۲۔ تجارتی پیداوار کا میلان؛ کل زرعی پیداوار برائے تجارت کا فی صد مویشیوں کی پیداوار

کوسترووسکی نے مندرجہ بالا ۲۲ VARIABLE کی بنیاد پر دنیا میں ۱۸ قسم کی زراعت کی نشان دہی کی ہے اور اپنے مضمون "زرعی اقسام اور زمین کا استعمال جو پولینڈ سے شائع ہوا اور بعد میں زرعی جغرافیہ کا مرکز، جو دیہ ونا، اٹلی میں ہے۔ دوبارہ ایک مضمون کی شکل میں ۱۹۷۵ میں شائع ہوا۔ ان ۱۸ زراعتی اقسام کی وضاحت کی گئی ہے۔

زراعتی اقسام۔

(۱) گلہ بانی و چراگاہی؛ زراعت کی وہ قسم جس میں لوگ اپنے گلہ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ چراگاہوں کی تلاش میں لئے پھرتے ہیں۔ لوگوں کی تعداد کم ہوتی ہے۔ ۲۰ سے ۱۰۰ آدمیوں تک اور اس میں قبیلہ جرگہ و برادری کے لوگ شامل ہوتے ہیں اس گروہ کی بالعموم کوئی اپنی زمین زیر کاشت نہیں ہوتی، فی قبیلہ جانوروں کی تعداد ۲۰ سے ۱۰۰ تک فی ہولڈنگ ہوتی ہے۔ کل زرعی پیداوار کو اگر فی ہولڈنگ کے حساب سے غور کیا

جائے اور اسکیل کے مطابق غلہ کی اکائی میں تبدیل کرلیا جائے تو یہ ۱۳۰۰ اور ۰۰۰ یونٹ درمیان ہوگا۔ مزدور اور سرمایہ کی ضرورت بہت کم ہے زمین کا استعمال صرف چراگاہ سے طور پر ہے۔ دودھ، مکھن، پنیر، خاص پیداوار اور زیادہ تر برائے تجارت دنیا کے خاص خطے جہاں اس کا چلن ہے وہ ہیں شمالی افریقہ اور مغربی ایشیا۔

۲۔ روایاتی چھوٹے پیمانہ پر زرعی پیداوار۔

A۔ روایاتی چھوٹے پیمانہ پر زرعی پیداوار جس میں زرعی زمین کو برابر بدلتے رہتے ہیں زمین سے جھاڑیاں، گھاس صاف کرکے زمین کو زراعت کے قابل بنانا جس میں ہولڈنگ ۲۰ سے ۱۰۰ آدمی تک شامل ہوتے ہیں جو ایک ہی قبیلہ یا برادری سے تعلق رکھتے ہیں۔ فی قبیلہ فی ہولڈنگ جانوروں کی تعداد ایک سے پانچ تک ہے۔ کل زرعی پیداوار کو اگر فی ہولڈنگ کے حساب سے غور کیا جائے اور اسکیل کے غلہ کی اکائی میں تبدیل کرلیا جائے تو یہ ۳۰۰ اور ۹۰۰ یونٹ کے درمیان ہوگا۔ مزدور اور سرمایہ کی ضرورت بہت کم ہے جانوروں کی تعداد فی ہولڈنگ بہت کم، زمین سے پیداوار کافی کم ہے اور پیداوار بھی برائے تجارت برائے نام، اور اسی طور پر مخصوص فصلیں بہت کم۔

دنیا میں خاص خطے جہاں اس قسم کی زراعت نمایاں ہے

وسطی افریقہ، امیزن بیسن، جنوبی مغربی ایشیا۔

(ب)۔ ادلا بدلی زراعت۔

گھاس یا جھاڑیوں سے ڈھکی زمین جو کسی سردار یا زمین دار کے قبضہ میں قانوناً ہو۔ جانوروں کی تعداد اور ہولڈنگ زرعی اشیاء کی پیداوار بہت کم، مزدور اور سرمایہ کی ضرورت بہت بہت کم، زمین سے پیداوار کافی کم اور پیداوار برائے تجارت برائے نام۔ خاص خطے، مغربی افریقہ، جنوبی مشرقی ایشیا، جنوبی امریکہ۔

(ج) زرعی طریقہ جس میں زمین کو پرتی چھوڑ دیتے ہیں۔

یہ طریقہ زراعت دوسری خصوصیات میں (ب) سے ملتا جلتا ہے فرق یہ ہے کہ ادلا بدلی فصلوں کے طریقے میں پرتی بھی شامل ہے اور ایسی فصلیں جو سارے سال زمین پر رہتی ہیں وہ نہ ہونے کے برابر ہیں۔ خاص خطے، شمالی افریقہ، مغربی ایشیا، وسط ایشیا، جنوبی امریکہ۔

(د)۔ خود کفیل یا نیم خود کفیل زراعت۔

یہ طریقہ زراعت (ب) سے اس طور پر مختلف ہے کہ اس میں اگرچہ آب پاشی ممکن ہے لیکن کوئی اہمیت نہیں۔ عام طور پر زمین پرتی نہیں چھوڑی جاتی اور اگر چھوڑی جاتی ہے تو بہت کم وقفہ کے لیئے خاص علاقے، افریقہ کے کچھ حصے اور جنوبی امریکہ۔

۳۔ روایاتی چھوٹے پیمانہ پر زراعت جس میں انسانی محنت کا کافی استعمال ہو۔

اس نظام میں زمین ذاتی ملکیت میں ہوتی ہے اور کاشت کار یا تو خود ہی کاشت کرتا ہے یا آدھے ساجھے میں زمین بوئی اور کاٹی جاتی ہے۔ اگر کاشت کار کی ذاتی ملکیت نہیں ہے تو زمین دار سے لے کر ایک خاص لگان پر کاشت کی جاتی ہے۔ ہولڈنگز چھوٹی ہوتی ہیں اور کام کرنے والوں کی تعداد کم۔ کھیت پر جانوروں کی تعداد کم۔ کھیت کی مجموعی پیداوار بھی کم ہی ہوتی ہے۔ مشین اور ولائتی کھاد کا استعمال بہت کم۔ آب پاشی کی ثانوی حیثیت، زمین فصلوں کی پیداوار کے بیے لگاتار استعمال ہوتی ہے۔ ایسی فصلیں جو سارے سال کھیت پڑی رہتی ہیں بہت کم، دائمی گھاس کے میدان بہت کم۔ زمین سے پیداوار کافی، زیادہ آدمی کھیت پر کام کرنے کی وجہ سے فی مزدور پیداوار کم اور فصلیں تجارت کے لئے بہت ہی کم۔ غلہ پیدا کرنے والی فصلیں غالب رہتی ہیں۔

مخصوص علاقے جنوبی اور مشرقی ایشیا۔

۳۔ (الف) انسانی محنت کا کافی استعمال، نیم خود کفیل زراعت تمام تر انحصار آب پاشی پر

اس نظام زراعت میں مندرجہ بالا طریقہ زراعت ۳ سے فرق یہ ہے کہ اس میں آب پاشی کو خاصی یا بہت زیادہ اہمیت ہے۔ زمین پورے طور پر استعمال ہوتی ہے اور اکثر کئی فصلیں ایک ساتھ اور سال میں دو یا تین فصلیں ایک ہی زمین سے، زمین سے پیداوار فی ہیکٹر بہت زیادہ، مخصوص علاقے۔ جنوبی اور مشرقی ایشیا اور کچھ حصے مشرقِ وسطٰی کے بھی۔

۳ (ب) انسانی محنت کا فی استعمال، نیم تجارتی آب پاشی اور بلا آب پاشی کے زراعت

اس نظام میں مندرجہ بالا ۳ اور ۳ (الف) نظام سے یہ فرق ہے کہ آب پاشی کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے، نیم تجارتی ہونے کے باعث مخصوص فصلوں کی کاشت زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔

مخصوص علاقے، جنوبی مشرقی ایشیا اور تیوان اور جاپان

۴۔ روائتی چھوٹے پیمانہ پر مخلوط زراعت۔

۴۔ (الف) مسلسل یا نیم مسلسل خودکفیل یا نیم خودکفیل مخلوط زراعت۔

زمین کی ملکیت مذہبی اداروں میں ہو یا شخصی ہو۔ الگذاری پر یا ادھیہ پر کاشت ہوتی ہو۔ لگان مقرر، اکثر کاشت کاشتکار خود ہی کرتے ہوں۔ کھیت چھوٹے اور کام کرنے والے کم، جانوروں کی تعداد کھیت کے لحاظ سے کم اور مجموعی پیداوار بھی کم۔ مزدوروں کی تعداد نسبتاً کم، مشینیں اور ولایتی کھاد کا استعمال بہت کم۔ آب پاشی کی کوئی خاص اہمیت نہیں زمین کا سارے سال استعمال اور اکثر زمین پرتی بھی چھوڑ دی جاتی ہے۔ مستقل سالانہ فصلیں بہت کم۔ گھاس کے میدان نسبتاً کم۔ مجموعی پیداوار میں غلّہ ذالی فصلوں کی پیداوار غالب فصلوں کے ساتھ ساتھ مویشیوں کی پرورش اور ان سے گوشت حاصل کرنا۔

۴۔ (ب) نیم تجارتی مخلوط زراعت جس میں فصلیں غالب۔

۴۔ (الف) اور (ب) نظام زراعت میں فرق یہ ہے کہ اس نظام میں تجارتی فصلوں کی اہمیت نسبتاً زیادہ ہے اور مخصوص فصلوں کو جو برائے تجارت پیدا کی جاتی ہیں اہمیت بڑھ جاتی ہے۔ اور مویشیوں کی پرورش کو فصلوں کے ساتھ کم اہمیت حاصل ہے۔ مخصوص علاقے بحر روم کے ممالک اور جنوبی امریکہ۔

۴۔ (ج) نیم تجارتی مخلوط زراعت۔

مویشیوں کی پرورش تجارتی اعتبار سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔ مخصوص علاقے: مغربی اور وسطی یوروپ، جنوبی امریکہ۔

۴۔ (د) نیم تجارتی مخلوط زراعت جس میں جانوروں کی پرورش غالب۔

کل پیداوار میں مویشیوں سے حاصل ہونے والی اشیاء غالب اور ان کی اہمیت تجارتی اعتبار سے بھی بہت اہم۔

مخصوص علاقے: یوروپ کے کچھ علاقے بالخصوص پہاڑی علاقے۔

۵۔ (الف) نیم تجارتی زراعت جس میں کچھ مخصوص فصلوں کی پیداوار ہو۔

اس نظام زراعت کی خصوصیات نمبر ۴ (ب، ج اور د) سے اس طور پر مختلف ہے کہ یہاں زمین تمام سال زراعت میں رہتی ہے اور اکثر ایسی فصلیں بھی بوئی جاتی ہیں جو تمام سال کھیت پر رہتی ہیں اور مخصوص فصلیں خاص اہمیت رکھتی ہیں اور فصلوں سے پیداوار خاصی اہمیت رکھتی ہیں اور تجارتی پیداوار صرف ایک تجارتی فصل تک محدود ہے

مخصوص علاقے۔ مغربی اور مشرقی افریقہ، جنوبی مشرقی ایشیا، جنوبی امریکہ۔

۵۔(ب) نیم تجارتی زراعت جس میں کچھ مخصوص فصلیں پیدا کی جاتی ہیں لیکن کھاد وغیرہ کا استعمال نہیں ہوتا۔

اس نظام میں الف کے مقابلہ میں مخصوص فصلیں بہت زیادہ اہمیت رکھتی ہیں مخصوص علاقے۔ جنوبی امریکہ کا ریگستانی علاقہ، شمالی افریقہ، مشرق وسطیٰ۔

۶۔ روایتی بڑے پیمانہ پر زراعت

۶۔(الف) روایتی بڑی بڑی زمین داریاں جس میں جانوروں کی پرورش خاص اہمیت رکھتی ہے۔

اس نظام زراعت میں زمین یا تو شخصی ملکیت میں ہوتی ہے جس پر بے گار زمین دار کی نگرانی میں کام کرتی ہے یا غلاموں جیسے کاشت کار کام کرتے ہیں یا اُجرت پر مزدوری کرنے والے۔ ہولڈنگ کا رقبہ کھیت پر کام کرنے والوں کو دیکھتے ہوئے خاصا ہوتا ہے اور مجموعی پیداوار کافی ہوتی ہے۔ لیکن آب پاشی و کھاد کا استعمال نسبتاً کم، زمین برابر استعمال میں رہتی ہے۔ یا معمولی وقفہ کے لئے پرتی ہوتی ہے۔ ایسی فصلیں جو سارے سال کھیت پر رہتی ہیں نہ ہونے کے برابر۔ جانوروں کی تعداد بھی کھیت پر کم اور پیداوار فی ہیکٹر بھی بہت کم۔ فی کس پیداوار بھی بہت کم۔ زمین زیادہ تر ایسی مخصوص فصلوں کے لئے جو تجارتی نقطۂ سے اہمیت رکھتی ہیں۔ لیکن مجموعی پیداوار میں جانوروں سے جو اشیا حاصل ہوتی ہیں وہ غالب ہیں اور تجارتی پیداوار میں بھی انھیں کی اہمیت ہے۔ مخصوص علاقے جنوبی یوروپ اور جنوبی امریکہ۔

۶(ب) روایتی بڑی زمین داریاں جس میں فصلوں کا پیدا کرنا بڑی اہمیت رکھتا ہے

اس نظام میں ۶۔(الف) سے یہ فرق ہے کہ اس میں فصلوں کی پیداوار کو پوری اہمیت حاصل ہے۔

۷۔ بڑے سرمایہ کی بنیاد پر منظم کاشت

۷۔(الف) روایتی بڑے سرمایہ کی بنیاد پر منظم کاشت

اس نظام میں زمین یا تو شخصی ملکیت میں ہوتی ہے گزشتہ زمانہ میں غلام کام

کرتے تھے، جس پر بے گار زمین دار کی نگرانی میں کام کرتے ہیں یا لوگ اُجرت پر مزدوری کرتے ہیں۔ ہولڈنگ کا رقبہ لوگوں کو دیکھتے ہوئے جو کھیتوں پر کام کرتے ہیں نسبتاً بڑا ہوتا ہے ہر کھیت کافی بڑے علاقہ پر پھیلا ہوتا ہے۔ مشین کا استعمال، کیمیائی کھاد اور آب پاشی کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتے۔ پیداوار فی ہیکٹر اوسط درجہ کی۔ مخصوص فصل کی کاشت کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ خاص فصلیں گنا، کافی کوکو، مجموعی پیداوار اور اس سے زیادہ تجارتی پیداوار کے لحاظ سے بہت اہم ہیں۔ مخصوص علاقے جنوبی امریکہ اور دوسرے ٹراپکی ممالک۔

۷(ب) جدید بڑے سرمایہ کی بنیاد پر منظم کاشت۔

اس نظام حکومت میں، (الف) کے نظام سے یہ فرق ہے کہ اس میں مشین کا استعمال، کیمیائی کھاد کا استعمال بڑے پیمانہ پر ہوتا ہے۔ آب پاشی کو زیادہ اہمیت حاصل نہیں ہے۔ مخصوص فصلوں کی کاشت کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہے۔ خاص فصلیں گنا کافی، کوکو، چاء، اور ربڑ۔ مخصوص علاقے، جنوبی امریکہ، ٹراپیکی افریقہ، جنوبی ایشیاء۔

۸۔ چھوٹے پیمانہ پر مخلوط تجارتی زراعت

۸(الف) چھوٹے پیمانہ پر تجارتی زراعت آب پاشی کے ذریعہ جس میں کوئی مخصوص فصل نہ ہو۔

زمین شخصی ملکیت میں، جس میں مالک زمین خود کاشت کرتا ہو یا مقررہ لگان پر کاشتکار کے ذریعہ سے کاشت ہوتی ہو۔ ہولڈنگ کا سائز نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے مزدوروں کا کافی استعمال، مشین کا کافی استعمال، کیمیائی کھاد کا استعمال بہت زیادہ، آب پاشی کا استعمال بہت زیادہ، زمین کا پورا استعمال فصلوں کے لئے اور سال میں کئی فصلیں، زمین سے پیداوار فی ہیکٹر بہت زیادہ۔ مخصوص علاقے۔ جاپان۔ تیوان۔

۸(ب) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط زراعتی تجارت مخصوص فصلوں کے ساتھ۔

اس نظام میں (۸ ب) سے یہ فرق ہے کہ اس میں مخصوص فصلیں بہت اہمیت رکھتی ہیں۔ مثلاً کوکو، کافی، ربر اور چاء

مخصوص علاقے، جاپان، تیوان، ملایا۔ افریقہ کے کچھ حصے اور جنوبی امریکہ۔

۸(ج) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط زراعتی تجارت جس میں پھلوں کی پیداوار پر کافی زور ہو اس نظام میں (۸ الف اور ب) کے مقابلہ میں پھلوں کی کاشت غالب ہوتی ہے

مخصوص علاقے: یوروپ، متحدہ امریکہ اور جنوبی امریکہ کے کچھ حصے۔

۸۔(د) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط زراعتی تجارت جس میں ترکاریوں کی پیداوار پر کافی زور رہو

اس نظام میں (۸ الف۔ ب۔ ج) کے مقابلہ میں سبزیوں کی کاشت کو بڑی اہمیت ہوتی ہے۔ مزدوروں کا استعمال بہت زیادہ، جانوروں کا بھی کافی استعمال مشین کا بھی خاصا استعمال، آب پاشی بھی کافی، زمین برابر استعمال میں اور سال میں کئی فصلیں، فی ہیکٹر پیداوار بہت زیادہ، پیداوار عام طور پر تجارت کے لیے اور مخصوص فصلوں کی کاشت پر کافی زور۔ مخصوص علاقے، یوروپ، خاص طور پر بڑے شہروں کے گرد و نواح کے علاقے۔

۸(ر) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط زراعتی تجارت جس میں جانوروں کی پرورش کو دخل ہو لیکن فصلوں کی کاشت کو خاص اہمیت۔

اس نظام میں (۸ الف، ب، ج، د) کے مقابلہ میں مشین کے استعمال کو اور کیمیائی کھاد کو بڑی اہمیت حاصل ہے، آب پاشی کی کوئی خاص اہمیت نہیں۔ فصلیں عام طور پر صرف تجارت کے لئے اور فصلوں کی پیداوار کو خاصی اہمیت۔

مخصوص علاقے، جنوبی اور مغربی یوروپ، متحدہ امریکہ، جنوبی امریکہ اور جنوبی افریقہ

۸(س) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط تجارتی زراعت اور جانوروں کی پرورش (مخلوط)

اس نظام میں (۸ الف، ب، ج، د، ر) سے یہ فرق ہے کہ جانوروں کی تعداد فی ہیکٹر بہت زیادہ ہوتی ہے اور جانوروں سے پیداوار، تجارت میں خاصی اہمیت رکھتی ہے مخصوص علاقے: مغربی یوروپ

۸(ش) چھوٹے پیمانہ پر مخلوط تجارتی زراعت جس میں جانوروں کی افزائش و پرورش غالب ہو۔

اس نظام میں اور مندرجہ بالا چھوٹے پیمانہ کے مخلوط تجارتی زراعت کے نظام میں یہ فرق ہے کہ یہاں جانور کثرت سے پالے جاتے ہیں اور مویشیوں سے جو اشیاء حاصل ہوتی ہیں وہ مجموعی پیداوار میں خاصی اہمیت رکھتی ہے اور تجارتی نقطۂ نظر سے بھی بہت اہم ہے۔ مخصوص علاقے، شمالی مغربی یوروپ۔

۹. بڑے پیمانہ پر تجارتی زراعت ۔

۹ (الف) بڑے پیمانہ پر باغبانی ۔

اس نظام میں ملکیت شخصی یا اجتماعی ہوتی ہے اور عام طور پر کام مزدوروں سے اجرت کی بنیاد پر کام لیا جاتا ہے اور لوگوں کو دیکھتے ہوئے جو ہولڈنگ پر کام کرتے ہیں ہولڈنگ کا رقبہ نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے لیکن اگر ہیکٹر کے نقطۂ نظر سے دیکھا جائے تو کافی وسیع ہوتا ہے ۔ مویشیوں کی تعداد کچھ زیادہ نہیں ہوتی مشین اور کیمیا دی کھاد کا استعمال بڑے پیمانہ پر آب پاشی نسبتاً کم، زمین سے ایک سال میں کئی فصلیں لی جاتی ہیں ۔ دائمی گھاس کے میدان کم مویشیوں کی تعداد بہت کم ۔ زمین سے فی ہیکٹر پیداوار زیادہ ۔ پیداوار عام طور پر برائے فروخت، مخصوص قسم کی پیداوار پر بہت زور، اور خاص خصوصیت اس نظام میں ترکاریاں اور پھل یا ان میں سے کوئی ایک پورے نظام پر اقتصادی طور پر غالب، مخصوص علاقے، مغربی یوروپ، جنوبی افریقہ آسٹریلیا اور جنوبی امریکہ ۔

۹ (ب) بڑے پیمانہ پر زراعت جس میں تمام تر محنت تجارتی فصلوں کی پیداوار پر مائل ہو ۔

اس نظام میں (۹ الف) کے نظام سے یہ فرق ہے کہ اس میں آب پاشی نسبتاً زیادہ ہے اور ایسی فصلیں مثلاً تمباکو، مونگ پھلی کو مویشیوں سے جو اشیاء حاصل ہوتی ہے ۔ اس پر فوقیت حاصل ہے ۔ مخصوص علاقے، متحدہ امریکہ، آسٹریلیا، جنوبی اور مشرقی افریقہ ۔

۹ (ج) بڑے پیمانہ پر زراعت آب پاشی کے ذریعہ ۔

اس نظام میں مندرجہ بالا ۹ الف اور ب نظام کے مقابلہ میں یہ فرق ہے کہ اس میں چاول اور دوسری فصلوں کو مویشیوں کی پیداوار پر فوقیت حاصل ہے ۔

مخصوص علاقے امتحدہ امریکہ، جنوبی یوروپ، جنوبی افریقہ ۔

۹ (د) بڑے پیمانہ پر مخلوط زراعت ۔

آب پاشی کو کوئی اہمیت نہیں ۔ فی ہیکٹر پیداوار اوسط ۔ فی کس پیداوار بہت زیادہ اور پیداوار کا خاص مقصد برائے تجارت اور مجموعی پیداوار میں مویشیوں سے

پیداوار اور فصلوں سے پیداوار تقریباً برابر

مخصوص علاقے (مغربی اور جنوبی یورپ۔

۹ (د) بڑے پیمانہ پر زراعت جس میں مویشیوں کی پرورش پر زور

ہولڈنگ کا سائز کام کرنے والوں کی تعداد کو دیکھتے ہوئے کافی بڑا۔ اور ہیکٹر کے لحاظ سے رقبہ کافی وسیع اور جانوروں کی تعداد بھی کافی زیادہ مشین کا استعمال نسبتاً کم کیمیائی کھاد بہت کم۔ زمین کا سارے سال استعمال اور اکثر پرتی، دائمی گھاس کے میدان کافی، فی ہیکٹر پیداوار اور فی کس پیداوار اوسط اور اکثر کافی زیادہ، مقصد اشیا برائے فروخت پیدا کرنا مخصوص اشیا کی پیداوار کو کافی اہمیت۔ جانوروں سے پیداوار مثلاً گوشت اون، کو مجموعی پیداوار میں کافی دخل اور تجارت میں بھی بڑی اہمیت۔ مخصوص علاقے اسٹریلیا، ارجینٹنا، جنوبی افریقہ۔

۱۔ مخصوص زراعت، برائے تجارت۔

۱۰ (الف) مخصوص طور پر جانوروں کی پرورش

زمین شخصی ملکیت میں جس پر مالک زمین خود کام کرتے ہیں اور اکثر اُجرت پر مزدوروں سے بھی مدد لیتے ہیں۔ جتنے لوگ ہولڈنگز پر کام کرتے ہیں اس کو دیکھتے ہوئے ہولڈنگز کا رقبہ نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے لیکن جہاں تک کل ہیکٹر کا تعلق ہے کافی بڑا رقبہ ہوتا ہے مویشیوں کی تعداد کافی ہوتی ہے۔ مجموعی پیداوار اوسط سے کم تک ہوتی ہے۔ کھیتوں پر کام کے لئے مزدور اور جانور کا استعمال بہت کم۔ البتہ مشین اور کیمیائی کھاد کا استعمال بہت زیادہ، آب پاشی بالکل نہیں۔ زمین کا پورا پورا استعمال ہوتا ہے فی ہیکٹر مویشیوں کی تعداد بہت زیادہ۔ فی ہیکٹر زمین سے پیداوار اوسط یا کم۔ تجارتی نقطۂ نظر سے بہت زیادہ، پیداوار عام طور پر برائے فروخت مجموعی پیداوار میں مویشیوں سے حاصل شدہ اشیا (دودھ، گوشت) بہت زیادہ۔

مخصوص علاقے (متحدہ امریکہ، کنیڈا، اسٹریلیا، نیوزی لینڈ۔ برطانیہ۔

۱۰ (ب) زراعت جس میں مخصوص طور پر غلہ کی کاشت اور مویشیوں کی پرورش ساتھ ساتھ ہو۔

اس نظام میں ۱۰ (الف) کے نظام سے یہ فرق ہے کہ مویشیوں سے جو اشیاء

حاصل ہوتی ہیں (گوشت، اون) اس کی اہمیت مجموعی پیداوار میں غلہ کے مقابلہ میں نسبتاً کم یا اوسط درجہ پر ہوتی ہے۔

مخصوص علاقے، آسٹریلیا، جنوبی امریکہ، متحدہ امریکہ۔

۱۰(ج) زراعت جس میں مخصوص طور پر غلہ کی کاشت ہو۔

اس نظام میں ۱۰(الف اور ب) کے نظام سے یہ فرق ہے کہ یہاں کیمیائی کھاد کا استعمال نسبتاً بہت کم ہے اور فصلیں (خاص طور پر گیہوں) مویشیوں سے حاصل شدہ اشیاء پر غالب ہیں۔

مخصوص علاقے، متحدہ امریکہ، کینیڈا، آسٹریلیا، جنوبی افریقہ۔

۱۰(د) زراعت جس میں مشینوں کا استعمال بڑے پیمانہ پر ہو اور مخصوص طور پر صنعتی فصلیں پیدا کی جائیں۔

اس نظام میں (۱۰الف، ب، ج) کے نظام سے یہ فرق ہے کہ اس میں کیمیائی کھاد کا بڑے پیمانہ پر استعمال ہوتا ہے، آب پاشی کا بھی استعمال ہوتا ہے پیداوار مخصوص طور پر تجارت کے لیے ہوتی ہے اور فصلیں (خاص طور پر کپاس) مویشیوں سے حاصل شدہ اشیاء پر غالب ہوتی ہیں۔

۱۱۔ مویشیوں کو چرانا (باڑھ کے اندر)

اس نظام میں زمین شخصی ملکیت میں ہوتی ہے۔ یا تو مالک خود کاشت کرتے ہیں یا وہ اجرت پر مزدوروں سے کام لیتے ہیں، ہولڈنگ کا سائز بہت چھوٹا ہوتا ہے جہاں تک ہیکٹر اور مویشیوں کی تعداد کا تعلق ہے۔ مجموعی پیداوار کافی ہوتی ہے مزدوروں اور جانوروں کا استعمال محنت کے لئے کم، اگر فصلیں پیدا کی جاتی ہیں تو مشین کا بہت زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اگرچہ کیمیائی کھاد اوسط درجہ پر استعمال ہوتی ہے زمین کا پورا استعمال کیا جاتا ہے اور اکثر زمین پرتی بھی چھوڑی جاتی ہے۔ مجموعی اور تجارتی نقطۂ نظر سے مویشیوں سے حاصل شدہ اشیاء واضح طور پر غالب رہتی ہیں۔

۱۲۔ بڑے پیمانہ پر صنعتی زراعت

۱۲۔الف بڑے پیمانہ پر صنعتی انداز میں جانوروں کی پرورش

ذاتی یا اجتماعی ملکیت جس کو مالکان خود یا اجرت پر مزدوروں کے ذریعہ انجام دیتے ہیں۔ ہولڈنگز کا سائز، ان لوگوں کو دیکھتے ہوئے جو کام کرتے ہیں چھوٹا ہوتا ہے ہیکٹر میں رقبہ کے لحاظ سے اوسط، لیکن مجموعی پیداوار کے لحاظ سے خاصا بڑا تصور کیا جاسکتا ہے۔ مزدوروں کی تعداد اچھی خاصی، لیکن جانوروں سے محنت کا کام بہت کم، مشین کا استعمال خاصا، اگر زمین زیر کاشت آتی ہے تو کیمیائی کھاد کا کافی استعمال ہوتا ہے۔ جانور تعداد میں بہت کافی، جانوروں سے حاصل شدہ اشیاء کو زبردست اہمیت حاصل ہے۔ مثلاً۔ دودھ گوشت، مرغیاں، انڈے وغیرہ۔

مخصوص خطے: صنعتی ممالک۔

۱۲(ب) بڑے پیمانہ پر صنعتی انداز میں فصلوں کا پیدا کرنا۔

یہ نظام ۱۲(الف) سے اس طور پر مختلف ہے کہ اس میں فصلیں مثلاً سبزیاں اور پھولوں کو جانوروں سے حاصل شدہ اشیاء پر فوقیت حاصل ہے۔

مخصوص خطے، صنعتی ممالک

۱۳(الف) ابتدائی اشتراکی مخلوط زراعت۔

زمین کی اشتراکی یا سرکاری ملکیت اور دیہی لوگ جو اشتراک میں شامل ہوں کام کرتے ہوں یا اجرت پر مزدوروں سے کاشت کراتے ہوں، ہولڈنگز کا سائز کام کرنے والوں کی تعداد کو دیکھتے ہوئے چھوٹا، لیکن ہیکٹر کے لحاظ سے کافی بڑا مویشیوں کی تعداد کافی اور مجموعی پیداوار بھی کافی، مشین کا استعمال اوسط درجہ پر لیکن کیمیائی کھاد کا استعمال بہت کافی آب پاشی کی اہمیت نہیں۔ زمین کا پورا استعمال یا زمین تھوڑے عرصہ کے لئے پرتی۔ دائمی گھاس کے میدان، زرعی زمین کا تقریباً ۴۰ فی صدی۔ مجموعی پیداوار میں فصلوں کی پیداوار کو خاص اہمیت۔ مویشیوں سے حاصل شدہ اشیا برائے تجارت۔

مخصوص علاقے، مشرقی یوروپ اور روس میں زراعت کے ابتدائی مراحل۔

۱۳۔(ب) اشتراکی مخلوط زراعت۔

زمین کی اشتراکی یا حکومت کی ملکیت، ہولڈنگز کا سائز بہت بڑا۔ مزدور کم جانوروں کا کھیتوں پر کم استعمال، مشین اور کیمیائی کھاد کا استعمال بہت زیادہ آب پاشی کی کوئی اہمیت نہیں، زمین کا فصلوں کے لئے پورا استعمال، زمین مستقل گھاس کے میدان کی

اشکل میں بہت کم فی صد، فی ہیکٹر پیداوار کم سے اوسط تک، فی کس پیداوار اوسط مجموعی پیداوار میں فصلوں کو خاص اہمیت، مویشیوں سے پیداوار تجارت کے لئے۔

مخصوص علاقے: روس، پولینڈ، مشرقی جرمنی، اور چیکوسلواکیہ کے کچھ حصے۔

۱۳۔ (ج) اشتراکی مخلوط زراعت جس میں کھیت کی ادلا بدلی ہوتی رہے

زمین کی اشتراکی ملکیت اور عمل، ہولڈنگز کا سائز نسبتاً چھوٹا، لیکن لوگوں کی تعداد جو کام کرتی ہے اس کو دیکھتے ہوئے خاصا بڑا، ہیکٹر اور مویشیوں کے لحاظ سے بھی کافی بڑا مجموعی پیداوار بھی کافی، جانوروں کا کھیت پر بہت کم استعمال، مشین اور کیمیائی کھاد کا استعمال نسبتاً بہت کم، آب پاشی بھی بہت کم، زمین کا پورا استعمال لیکن کہیں کہیں پرتی تھوڑے وقفہ کے لیے، مستقل گھاس کے میدان، زرعی زمین کا ۲۰ سے ۱۰ فیصد تک، کھیت پر مویشیوں کی تعداد کم، زمین سے فی ہیکٹر پیداوار کم یا اوسط فی کس پیداوار اوسط یا زیادہ، مجموعی پیداوار میں فصلوں کی پیداوار کو خاص اہمیت۔

مخصوص خطے: میکسکو کے اشتراکی کھیت۔

۱۴۔ اشتراکی مخصوص زراعت۔

۱۴ (الف) اشتراکی زراعت جس میں غلہ کی پیداوار پر یا غلہ اور مویشیوں کی پرورش پر خاص زور ہو۔

زمین کی اشتراکی یا حکومت کی ملکیت، جس پر مالکان خود کام کرتے ہیں یا اجرت کی بنیاد پر مزدور کام کرتے ہیں، ہولڈنگز بہت بڑی، مزدور کی تعداد نسبتاً کم کھیت پر مویشیوں سے کام بہت کم، مشین کا استعمال بڑے پیمانہ پر لیکن کیمیائی کھاد کا استعمال کم یا اوسط آب پاشی بالکل نہیں، زمین کا پورا استعمال لیکن کہیں کہیں زمین تھوڑے عرصہ کے لئے پرتی۔ مستقل گھاس کے میدان نسبتاً کم، فی ہیکٹر زمین سے پیداوار کم یا اوسط، فی کس پیداوار اوسط یا زیادہ، پیداوار زیادہ تر تجارت کی غرض سے مجموعی پیداوار میں فصلوں کی پیداوار کو خاص اہمیت۔

مخصوص خطے: وسط ایشیا کی سوویٹ جمہوریہ، شمالی کوہ قاف کا خطہ، روس کا جنوبی حصہ، رومانیہ، بلغاریہ، ہنگری۔

۱۴۔ (ب) اشتراکی زراعت جس میں مویشیوں کی پرورش پر بہت زیادہ زور ہو۔

اس نظام میں ۱۴(الف) سے یہ فرق ہے کہ اس میں مویشیوں سے پیداوار (دودھ، گوشت، اون، گھوڑوں) کو مجموعی پیداوار میں زبردست اہمیت حاصل ہے، اور تجارتی اشیاء جو برآمد کی جاتی ہیں ان میں یہ بہت اہم ہیں۔

مخصوص خطے: یوکرین، شمالی کوہ قاف کا خطہ، بائیلو رشا، بالٹک جمہوریہ۔

۱۴۔(ج) اشتراکی زراعت جس میں مویشیوں کی پرورش اہمیت رکھتی ہے۔

اس نظام میں ۱۴(الف اور ب) سے یہ فرق ہے کہ اس میں مشین اور کیمیائی کھاد دونوں ہی کا استعمال کم یا اوسط درجہ پر ہوتا ہے آب پاشی کی کوئی اہمیت نہیں اور جانوروں سے پیداوار (مثلاً گوشت اور اون) کو مجموعی پیداوار میں خاص اہمیت حاصل ہے اور تجارتی اشیا جو برآمد کی جاتی ہیں ان میں بہت اہم ہیں۔

۱۴۔(د) اشتراکی مویشیوں کی چراگاہی۔

اس نظام میں مستقل گھاس کے میدان کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہے اور مویشیوں سے پیداوار (مثلاً گوشت، اون، گھوڑے) کو مجموعی پیداوار میں اور تجارتی برآمدات میں خاصی اہمیت حاصل ہے۔

۱۴(ر) اشتراکی زراعت جس میں روئی کی پیداوار کو خاصی خصوصیت حاصل ہو۔

اس نظام میں (۱۴الف، ب، ج، د) سے یہ فرق ہے کہ اس میں ہولڈنگز بہت بڑی ہوتی ہیں، مشین کا استعمال بہت زیادہ، کیمیائی کھاد کا استعمال بھی زیادہ اور فصلوں میں خاص طور پر روئی غالب۔

مخصوص علاقے: وسطی سوویٹ جمہوریہ، کوہ قاف۔

۱۵۔ بڑے پیمانہ پر منظم کاشت جو اشتراکی بنیادوں پر ہو۔

۱۵۔ اشتراکی زراعت جس میں گنے کی مخصوص کاشت ہو۔

زمین کی اشتراکی یا سرکاری ملکیت اور وہی لوگ جو اشتراک میں شامل ہوں، کام کرتے ہوں یا اجرت پر مزدوروں سے کاشت کراتے ہیں۔ زرعی زمین کو اور لوگ جو کام کرتے ہیں ان کی تعداد کو دیتے ہوئے ہولڈنگز بہت بڑی ہوتی ہیں۔ مجموعی پیداوار کو بھی دیکھتے ہوئے کافی بڑی ہوتی ہیں، جانوروں سے کھیت پر بہت کم کام، مشین کا استعمال بہت زیادہ، کیمیائی کھاد کا استعمال اوسط، آب پاشی اوسط، زرعی زمین کا پورا استعمال، فی ہیکٹیر

زمین سے پیداوار اوسط فی کس پیداوار زیادہ، گنا تمام زرعی پیداوار پر غالب، مخصوص علاقہ کیوبا۔

۱۶۔ اشتراکی، محنت آمیز ـ INTENSIVE زراعت جس میں فصلوں کی پیداوار پر زیادہ زور ہو۔

۱۶ (الف) اشتراکی زراعت جس میں ملی جلی فصلوں کی پیداوار پر زور ہو۔

زمین کی اشتراکی یا سرکاری ملکیت ہوتی ہے اور وہی لوگ جو اشتراک میں شامل ہوں کام کرتے ہوں یا اجرت پر مزدوروں سے کاشت کراتے ہوں۔ ہولڈنگز بہت بڑی ہوتی ہیں۔ مزدوروں کی تعداد اوسط یا زیادہ، جانور جن سے کھیت پر کام لیا جاتا ہے ان کی تعداد بالعموم بہت کم۔ مشین کا اور کیمیائی کھاد کا استعمال اوسط یا زیادہ، آب پاشی یا تو کم یا اوسط، زمین کا پورا استعمال فصلوں کے لئے، گھاس کے میدان تقریباً معدوم، فی ہیکٹر پیداوار اوسط یا زیادہ، فی کس پیداوار کم یا اوسط، مجموعی پیداوار میں فصلوں سے پیداوار غالب اور تجارتی برآمدات میں بھی زیادہ اہم،

مخصوص علاقے: بلغاریہ، رومانیہ، ہنگری، روس کا مولڈاویین کا علاقہ۔

۱۶ (ب) اشتراکی باغبانی: اس نظام میں ۱۶ (الف) سے یہ فرق ہے کہ یہ فصلوں کی پیداوار میں خاص طور پر پھل اور سبزیوں کو غالب اہمیت حاصل ہے۔

مخصوص علاقے: روس، اور دوسرے مشرقی یوروپ کے ممالک۔

۱۶ (ج) اجتماعی درمیانی درجہ کی باغبانی۔

اس نظام میں زمین کی ملکیت اجتماعی ہوتی ہے اور مالکان ہی اس پر کام کرتے ہیں، ہولڈنگز کا سائز نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے لیکن لوگوں کو دیکھتے ہوئے جو اس پر کام کرتے ہیں سائز اوسط یا بڑا کہہ سکتے ہیں اور ہیکٹر کے لحاظ سے بڑا مویشیوں کی تعداد کو دیکھتے ہوئے چھوٹا یا اوسط درجہ کا اور مجموعی پیداوار کے لحاظ سے اوسط درجہ پر یا بڑا انسانی محنت کا استعمال اوسط یا زیادہ۔ مویشیوں سے کام بالعموم بہت کم مشین کا اور کیمیائی کھاد کا استعمال اوسط یا زیادہ۔ آب پاشی بہت کم زمین کا کاشت کے لئے پورا استعمال، مستقل گھاس کے میدان نہ ہونے کے برابر، فی ہیکٹر پیداوار اوسط یا زیادہ فی کس پیداوار کم یا اوسط، پیداوار عام طور پر برائے تجارت

اور فصلوں کی پیداوار میں خاص طور پر پھل اور سبزیاں غالب ۔
مخصوص علاقے : یوگوسلاویہ ۔ ہنگری ۔

۱۷۔ اشتراکی محنت آمیز زراعت ۔

۱۷ (الف) اشتراکی محنت آمیز زراعت بغیر آب پاشی کے ۔

اس نظام میں زمین کی اجتماعی یا سرکاری ملکیت ہوتی ہے اور مالکان یا اجرت پر مزدور کام کرتے ہیں ۔ ہولڈنگز بہت بڑی ہوتی ہیں ۔ انسانی محنت کا استعمال اور کھیت پر جانوروں سے کام عام طور پر اوسط یا زیادہ ہوتا ہے ۔ مشین کا استعمال کم یا اوسط درجہ پر کیمیائی کھاد اوسط یا زیادہ، آب پاشی نسبتاً کم ۔ زمین کا فصلوں کے لئے پورا استعمال اور زمین سے سال میں کئی فصلیں، مستقل گھاس کے میدان بہت کم، فی ہیکٹر پیداوار بہت زیادہ، فی کس پیداوار کو جانوروں سے حاصل شدہ اشیا، پر فوقیت ۔ مخصوص علاقے، شمالی چین، کوریا ۔

۱۷ (ب) اشتراکی محنت آمیز زراعت آب پاشی کے ساتھ ۔

اس نظام میں ۱۷ (الف) سے یہ فرق ہے کہ آب پاشی بڑے پیمانہ پر حاصل ہوتی ہے اور فصلوں کی پیداوار کو مجموعی پیداوار اور تجارتی پیداوار کے نقطۂ نظر سے فوقیت حاصل ہوتی ہے ۔ مخصوص علاقے (چین ، ویت نام دعوامی جمہوریہ)

۱۸۔ اشتراکی بڑے پیمانہ پر صنعتی زراعت ۔

۱۸۔ (الف) اشتراکی بڑے پیمانہ پر صنعتی فصلوں کی پیداوار ۔

زمین اجتماعی یا حکومت کی ملکیت میں ہو ۔ مالکان کاشت کرتے ہوں یا مزدور اجرت پر ۔ انسانی محنت کا بڑے پیمانہ پر استعمال، سال میں کھیت سے کئی فصلیں لینا مستقل طور پر گھاس کے میدان تقریباً عنقا، فی ہیکٹر پیداوار بہت زیادہ فی کس پیداوار زیادہ فصلوں میں (سبزیاں اور پھلوں کو) واضح فوقیت ۔ مخصوص علاقے، بہت سے اشتراکی ممالک ۔

۱۸۔ (ب) اشتراکی بڑے پیمانہ پر صنعتی انداز میں جانوروں کی پرورش ۔

اس نظام میں ۱۸ (الف) سے یہ فرق ہے کہ اس نظام میں آب پاشی کی کوئی اہمیت نہیں ہے ۔ جانوروں کی تعداد بہت زیادہ ۔ مستقل گھاس کے میدان کی بہتات ، اور مویشیوں سے پیداوار (مثلاً دودھ، گوشت، مرغیاں اور انڈے کو بہت زیادہ فوقیت

مخصوص علاقے، بہت سے اشتراکی ممالک۔

کوستروسکی کا یہ کام دنیا کی زراعت کے اقسام کا تعین تمام جزوی عناصر کا جائزہ لیتے ہوئے یقیناً بہت بڑا کام ہے وہٹلسے نے دنیا کے تیرہ زرعی خطوں کی تشکیل کی لیکن کوستروسکی کے لحاظ سے یہ تقسیم اٹھارہ قسموں میں ہوتی ہے اور اگر تمام قسموں کو غور کیا جائے تو تقریباً چون قسمیں ہوجاتی ہیں اور ہر ایک قسم کو کوستروسکی نے ایک فارمولے کے ذریعہ ظاہر کیا جس کی تفصیل بیان کی جاچکی ہے۔

ایک بڑی دشواری اس تقسیم میں یہ ہے کہ ایک ہی ملک کو کئی اقسام کی زراعت سے ظاہر کیا گیا ہے اور جب نقشہ پر ان اقسام کو ظاہر کیا جائے گا تو شاید ان کو پہچاننے اور واضح طور پر تعین کرنا بہت دشوار ہوگا اور یہ اندیشہ ہوسکتا ہے کہ یہ صرف علمی بحث ہوکر نہ رہ جائے بہرحال اس ٹکنیک پر مزید کام کرنے سے شاید اور بہتر نتیجے سامنے آئیں۔ AGRICULTURE TYPOLOGY COMMISSION ۱۹۶۴ء میں لندن میں قائم ہوا اور ۱۹۷۶ء تک چلتا رہا۔ تیئسویں بین الاقوامی جغرافیائی کانگریس جو ماسکو میں منعقد ہوئی وہاں جنرل اسمبلی نے یہ محسوس کیا کہ اس کمیشن نے اپنا بنیادی کام ختم کرلیا ہے چنانچہ اس کمیشن کی جگہ ایک دوسرے کمیشن کی تشکیل کی گئی جس کا نام یہ تھا۔

AGRICULTURAL PRODUCTIVITY AND WORLD FOOD SUPPLY اس کمیشن کی صدارت پروفیسر کوستروسکی کے سپرد ہوئی، نائب صدر مصنف کو بنایا گیا۔ اور پروفیسر کوپاک کو اس کا سکریٹری منتخب کیا گیا۔ اس کمیشن کے دوسرے ممبران حسب ذیل تھے، پروفیسر اگبولا، پروفیسر جے ہوچانگ، پروفیسر جین کلاڈ زمین اور پروفیسر پیراسکلٹ

اس کمیشن کے سامنے پانچ مقاصد تھے۔

۱۔ زرعی ترقی میں ان قدرتی حالات کا تعین جو وسائل کی حیثیت سے خوراک کی پیداوار میں مدد دیتے ہیں اور پھر ان پر تبصرہ کہ کیوں کر ان کا بہتر استعمال کیا جاسکتا ہے ان کا تحفظ اور ان میں بہتری پیدا کرنا، یا کس حد تک وہ زرعی ترقی میں سدِراہ ہیں اور پھر ان پر بحث کہ کس طور پر ان دشواریوں کو دور کیا جاسکتا ہے ساتھ ساتھ اس بات کا تعین کہ مختلف ماحول میں زرعی امکانات میں کیا تبدیلیاں کی جاسکتی ہیں۔

۲۔ قدرتی حالات اور وسائل کا انتظام۔ مختلف زرعی سسٹمس کے ذریعہ جس میں مختلف وسائل مثلاً انسانی محنت، سرمایہ اور ٹکنالوجی کا استعمال ہو، اور اس بات پر تبصرہ کہ اس انتظام کو کس طور پر مختلف قدرتی، ٹکنیکی، معاشرتی، سماجی اور تہذیبی دشواریوں پر قابو پاتے ہوئے صحیح اور بہتر بنایا جاسکتا ہے۔

۳۔ مختلف اقسام کی زراعت کی حقیقی بارآوری اور ان کے امکانی پیداوار اور خوراک کی مانگ کے پس منظر میں اس کا مطالعہ اور اس امر پر تبصرہ کہ زمین کی بارآوری اور یا فی کس مزدور کی بارآوری کو، ان وسائل کی مدد سے جو اب تک استعمال نہیں ہوئے ہیں، کس طور پر بڑھایا جاسکتا ہے یا موجودہ زراعت میں تبدیلی پیدا کر کے اس کو زیادہ بارآور بنایا جاسکتا ہے۔

۴۔ غیر زرعی خوراک کی موجودہ اور امکانی پیداوار کا تعین اور اس امر پر غور کہ کس طور پر ان کے استعمال میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

۵۔ غلہ کو گودام میں رکھنے کے طریقے: غلہ کا نقل و حمل، خرید و فروخت اور غلہ کی پیداوار پر ان کا اثر اور اس بات پر تبصرہ کہ ان میں کیا تبدیلی لائی جائے یا کیا بہتری پیدا کی جائے تاکہ دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی مانگ کو پورا کیا جاسکے۔

کمیشن کی پہلی میٹنگ ایلیف (نائیجیریا) میں ۲۵ر سے ۳۱ر جولائی ۱۹۷۸ء تک آئی۔جی۔یو کی ریجنل میٹنگ کے ساتھ ہوئی۔ اس موقع پر کمیشن کے تین ممبران پہنچ سکے پروفیسر کوستروِدسکی بحیثیت کمیشن کے چیرمین پروفیسر کوپاک بحیثیت سکریٹری اور پروفیسر اگبولا ممبر کی حیثیت سے۔ اس میٹنگ میں پندرہ پرچے پیش کئے گئے لیکن ان پرچوں کے سب مصنف موجود نہیں تھے۔ کہ پاک نے ان میں سے بارہ پرچوں کو اڈنبرا یونیورسٹی سے شائع کر دیا۔ اس موقع پر پروفیسر کوستروِدسکی نے اس کمیشن کی صدارت سے استعفیٰ دے دیا اور قائم مقام صدر کوپاک مقرر کئے گئے۔

ان پرچوں کو تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں پہلے گروپ میں وہ پرچے ہیں جو ٹراپکی ماحول میں زراعت کا جائزہ لیتے ہیں دوسرے گروپ میں وہ پرچے ہیں۔ جنھوں نے نائیجیریا میں خوراک کی پیداوار کا جائزہ لیا ہے۔ تیسرے گروپ میں وہ پرچے ہیں جنھوں نے امکانی پیداوار کے اشاریے، زرعی پیداوار پر ماحول کا اثر اور خرید

وفروخت کے مسائل پر بحث کی ہے۔ ان پرچوں میں بحیثیت مجموعی ترقی پذیر ممالک میں خوراک کے پیدا کرنے کے طریقے اور ان میں سدھار، کسان کا رویہ اور سماجی اور تہذیبی عناصر کا زراعت پر اثر سے بحث کی گئی ہے۔

اس کمیشن کی دوسری اور آخری میٹنگ "تکانوذ جاپان میں" اگست ۱۹۸۰ء کے آخری ہفتہ میں ہوئی۔ بحیثیت چیرمین کے اس کمیشن کی صدارت مصنف نے کی اور اس کمیشن میں جو پرچے پیش کیے گئے ــــ وہ میجی یونیورسٹی جاپان سے شائع ہوں گے۔

اس موقع پر FAO کی جنرل اسمبلی نے ایک نئے کمیشن کی تشکیل کی۔ بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضرورت کے پیش نظر اسمبلی نے یہ محسوس کیا کہ غذائی پیداوار کے جتنے بھی سسٹمس ہیں ان کا بغور مطالعہ کیا جائے اور غذا میں اضافہ کے امکانات پر غور کیا جائے۔ چنانچہ اس نئے کمیشن کا نام "دنیا کے غذائی سسٹمس کا مقابلہ اور ان کا تحقیقی مطالعہ" رکھا گیا۔ مصنف کو اس کا چیرمین منتخب کیا گیا اور جاپان، ڈنمارک، کینیڈا، برازیل، متحدہ امریکہ اور روس سے اس کمیشن پر ممبر نامزد کیے گئے۔

باب یازدہم

دنیا کی آبادی اور غذائیت کا مسئلہ

اٹھارویں صدی (۱۷۹۸) کے اختتام پر ایک برطانوی پادری نے ایک کتابچہ شائع کیا جس کا عنوان تھا "ایک مضمون آبادی کے اصول پر اور کس طرح وہ سوسائٹی کے بہتر مستقبل پر اثر انداز ہوتا ہے"۔ اس برطانوی پادری (جس کا نام تھامس رابرٹ مالتھس تھا) کی کتاب کا لب لباب یہ تھا کہ آبادی اگر روکی نہ جائے تو وہ جیومیٹرک تناسب میں بڑھتی ہے، یعنی (۱:۲:۴:۸:۱۶......) اور غذائی پیداوار ارتھمیٹک تناسب میں بڑھتی ہے (یعنی ۱:۲:۳:۴:۵......) مالتھس کا یہ نظریہ تھا کہ آبادی اس حد تک بڑھتی رہتی ہے جس حد تک غذا کی پیداوار اس کی کفیل ہو سکتی ہے اور جب وہ اس سے تجاوز کرتی ہے تو جنگ، قحط، وبا کے ذریعہ آبادی کا بڑھنا رک جاتا ہے۔ مالتھس کا یہ نظریہ تھا کہ آبادی میں اضافہ کی اتنی زبردست قوت ہے کہ ہر پچیس سال میں اپنی دوگنی ہو سکتی ہے۔ لیکن خوراک کی پیداوار اتنی تیزی سے نہیں بڑھتی۔

مالتھس نے جس وقت اپنا نظریہ پیش کیا اس کو یہ علم نہ تھا کہ انیسویں صدی میں نئی زمینوں کی دریافت، زرعات میں حیرت انگیز تکنیکی ترقی اور یورپ کے صنعتی انقلاب سے غلہ کی پیداوار میں غیر معمولی اضافہ ہوگا اور اس کے نظریہ کا مذاق اڑایا جائے گا اور اسے قنوطیت پسند فلسفی کہا جائے گا۔ فصلوں کی ادلا بدلی کی وجہ سے پرتی زمین کے رقبہ میں کمی ہوئی اور زمین کی بارآوری میں اضافہ ہوا۔ اس کے علاوہ یورپ میں پہلی مرتبہ کھیتوں کے گھیرنے کا نظام رائج ہوا۔ اس طور پر زرعی انقلاب نے پہلی مرتبہ غلہ کی پیداوار میں منظم طریقوں پر اضافہ کیا۔

زرعی انقلاب کے بعد صنعتی انقلاب کی وجہ سے نئی نئی مشینیں ایجاد ہوئیں اور کھیت پر کام مشینوں سے لیا جانے لگا اور وہ فاضل مزدور جو کھیت پر کام

کرتے تھے اب صنعت وحرفت میں کام کرنے لگے۔ رسل ورسائل میں غیر معمولی اضافہ ہوا اور غلہ ایک جگہ سے دوسری جگہ بہت آسانی سے اور کم مدت میں بھیجا جانے لگا اور اس طور پر قحط کا وہ خوف جو مالتھس نے پیدا کیا تھا تقریباً دور ہو گیا صنعتی انقلاب نے تحقیق کا وہ دور پیدا کیا جس کی بنا پر نئی اور موثر ادویات کی ایجاد ہوئی اور وبائی بیماریوں کا خطرہ بڑی حد تک کم ہو گیا۔

درحقیقت صنعتی انقلاب کے بعد حفظان صحت سے متعلق انقلاب آیا۔ اس میں جسم کا بغور مطالعہ، بیماریوں کے اسباب اور ان پر قابو پانے کے طریقوں پر تحقیق وتدقیق پر خوب کام ہوا۔ انیسویں صدی کے دوسرے نصف حصہ میں پاسچر اور دوسرے سائنسدانوں نے علم میں غیر معمولی اضافہ کیا۔

مالتھس کو یہ گمان بھی نہ تھا کہ شمالی امریکہ کے براعظم پر آئندہ صدی میں اتنی حیرت انگیز ترقی ہوگی اور غلہ کی پیداوار میں اتنا غیر معمولی اضافہ ہوگا کہ شائد کچھ عرصہ کے لئے لوگ اس کے نظریہ کو بھول جائیں گے۔

بیسویں صدی میں جب ہم زرعی پیداوار اور آبادی میں مستقل اضافہ پر غور کرتے ہیں تو یہ بات کم از کم صاف ہو جاتی ہے کہ نئی زمینوں کی دریافت باقی نہیں رہی اور دوسری طرف آبادی میں جس تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے وہ حیرت انگیز ہے۔

۱۸۳۰ میں دنیا کی آبادی ایک ارب تھی۔ دنیا کی آبادی کو ۱۸۳۰ تک ایک ارب پہنچنے میں تقریباً دو لاکھ سال لگے۔ لیکن ۱۹۳۰ میں دنیا کی آبادی دو ارب ہو گئی۔ یعنی مزید ایک ارب کے اضافہ میں کل سو سال لگے۔ ۱۹۶۰ میں یہ آبادی بڑھ کر تین ارب ہو گئی یعنی تیسرے ارب کے اضافہ میں کل تیس سال لگے اور ۱۹۷۵ میں یہ آبادی بڑھ کر چار ارب ہو گئی یعنی چوتھے ارب کے لیے صرف پندرہ سال اور غالباً پانچویں ارب کے لیے دس سال یا اس سے بھی کم اور اگر آبادی کے اضافہ کی ایک صدی تک یہی صورت حال رہی تو شاید ایک ارب کے اضافہ کے لیے ایک ہی سال درکار ہوگا اور چار سال میں اتنا اضافہ ہو جائے گا جتنا اس وقت کل دنیا کی آبادی ہے شاید اسی وجہ سے آبادی کے اس حیرت انگیز اضافہ کو آبادی کے دھماکے سے تعبیر کیا گیا ہے۔ اس غیر معمولی اضافہ کی وجہ میڈیکل سائنس کی ترقی اور زراعتی سائنس داں کی قابلیت پر ہے میڈیکل سائنس نے اپنی تحقیقات کی بنا پر بہت سی ہلک بیماریوں پر قابو پا لیا ہے اور زراعتی۔

سائنس نے زراعتی پیداوار میں غیر معمولی خوراک کے اضافہ کی سبیل نکالی ہے۔

یہ بات قابل غور ہے کہ دنیا کے تمام ممالک میں آبادی میں سال بہ سال یکساں اضافہ نہیں ہوتا۔ دو ممالک چین اور ہندوستان ایسے ہیں جہاں دنیا کی سالانہ آبادی میں وہ نصف سے کچھ ہی کم اضافہ کرتے ہیں۔ اور دوسرے نصف میں دنیا کے تمام ممالک شامل ہیں مثلاً ۱۹۷۲ء میں دنیا کی کل آبادی میں سات کروڑ دس لاکھ کا اضافہ ہوا اور اس میں چین اور ہندوستان کا اضافہ دو کروڑ اکتیس لاکھ کا تھا۔ اگر چین اور ہندوستان کے اضافہ میں انڈونیشیا۔ بنگلہ دیش، پاکستان، برما۔ تھائی لینڈ اور فلپائن کے اضافہ کو جوڑ دیا جائے تو وہ دنیا کے آبادی کے سالانہ اضافہ میں نصف سے کچھ زائد ہوگا۔ یعنی جنوبی اور جنوبی مشرقی ایشیا کے صرف آٹھ ممالک دنیا کی آبادی میں نصف سے زائد سالانہ اضافہ کرتے ہیں۔

بین الاقوامی ادارے کے مطابق ۲۰۰۰ء میں دنیا کی آبادی تقریباً ساڑھے چھ ارب ہو جائے گی۔ لیکن یہ دلچسپ بات ہے کہ ترقی یافتہ ممالک میں کل آبادی ڈیڑھ ارب ہوگی، اور ترقی پذیر ممالک میں پانچ ارب ہوگی۔ افریقہ میں یہ آبادی ۱۹۸۰ء میں ۵۲ کروڑ سے بڑھ کر ۸۳ کروڑ ہو جائے گی۔ اور جنوبی امریکہ میں ۳۷ کروڑ سے بڑھ کر ۶۲ کروڑ ہوگی۔ ایشیا میں یہ آبادی ڈھائی ارب سے بڑھ کر پونے چار ارب ہو جائے گی۔ لیکن شمالی امریکہ میں ۲۴ کروڑ سے ۳۰ کروڑ اور یورپ میں ۴۸ کروڑ سے بڑھ کر ۵۴ کروڑ ہوگی۔

انیسویں صدی میں آبادی ۰٫۵ فی صدی کے حساب سے بڑھ رہی تھی اور بیسویں صدی کے شروع نصف حصہ میں آبادی میں اضافہ ۰٫۸ فی صدی کے حساب سے ہوا لیکن ۱۹۵۰ سے ۱۹۶۰ تک یہ بڑھ کر ۱٫۸ فی صدی کے حساب سے اور ۱۹۶۰ سے ۱۹۷۰ میں ۱٫۹ فی صد کے حساب سے اضافہ ہوا۔ یہ اندازہ ہے کہ ۱۹۸۵ تک آبادی میں اضافہ ۲ فی صدی سالانہ کے حساب سے ہوگا۔ اور ۲۰۰۰ میں یہ امکان ہے کہ گھٹ کر ۱٫۷ فی صد رہ جائے گا۔

بین الاقوامی اندازے کے مطابق ۱۹۷۰ سے ۲۰۰۰ تک دنیا کی آبادی میں ۷۷ فیصدی کا اضافہ ہوگا۔ ترقی یافتہ ممالک میں اضافہ ان کی آبادی کا ۲۶ فی صدی ہوگا اور ترقی پذیر ملکوں میں ۹۹ فیصد کا۔ اضافہ کی شرح کے فرق کو دیکھتے ہوئے یہ اندازہ

لگایا گیا کہ اس صدی کے آخر میں آبادی ترقی پذیر ملکوں میں ترقی یافتہ ملکوں کے تناسب سے اضافہ ۳٫۰۷ اور ۱ کا ہوگا جب کہ ۱۹۷۰ میں یہ ۲٫۰۳ اور ۱ کا تھا۔

دنیا میں آبادی کے اضافہ کے ساتھ ساتھ یہ مناسب ہوگا کہ عمر کی ساخت میں تبدیلی کے امکانات پر بھی غور کر لیا جائے۔

۱۹۷۰ میں پندرہ سال سے کم کی عمر کے بچوں کی تعداد ترقی یافتہ ملکوں کی کل آبادی کا ۲۶٫۷ فی صدی تھی لیکن ترقی پذیر ملکوں کی کل آبادی کا ۴۰٫۵ فی صدی تھی۔ اس طور پر ۱۹۷۰ میں کام کرنے والوں کی تعداد ترقی یافتہ ملکوں میں ۱۵-۶۴ برس کی عمر تک کے لوگ ۶۴ فی صدی تھی جب کہ ترقی پذیر ملکوں میں یہ تعداد کل ۵۶ فیصدی تھی ۲۰۰۰ء میں ترقی یافتہ ملکوں میں ۱۵ سال سے کم عمر کے بچوں کی تعداد ۲۶ فی صدی سے گھٹ کر ۲۳ فیصدی رہ جائے گی اور ترقی پذیر ملکوں میں ۱۵ سال سے کم عمر کے بچوں کی تعداد گھٹ کر ۳۶ فیصد ہو جائے گی اور کام کرنے والوں کی تعداد ۵۶ فیصد سے بڑھ کر ۵۹ فی صد ہو جائے گی۔

بین الاقوامی اندازے کے مطابق ۲۱۲۵ء میں دنیا کی آبادی بارہ ارب سے کچھ زائد ہوگی اور ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ملکوں میں آبادی کی تعداد کا فرق بہت زیادہ ہوگا۔ ۱۹۷۰ میں ترقی پذیر ملکوں میں آبادی تقریباً ڈھائی ارب یا کل دنیا کی آبادی کا ستّر فی صدی تھی۔ یہ تعداد بڑھ کر ۲۰۰۰ء میں پانچ ارب ہو جائے گی، یعنی دنیا کی کل آبادی کا تقریباً ۸۰ فیصدی اور ۲۱۲۵ء میں ترقی پذیر ملکوں کی آبادی تقریباً گیارہ ارب ہو گی یعنی پوری دنیا کی آبادی کا تقریباً ۸۷ فی صدی۔ ۱۹۷۰ اور ۲۱۲۵ء کے درمیان دنیا کی آبادی میں اضافہ بین الاقوامی تخمینے کے حساب سے کوئی ساڑھے آٹھ ارب کا ہوگا جس میں سے آٹھ ارب یا تقریباً ۹۴ فیصدی اضافہ ترقی پذیر ملکوں میں ہوگا۔ لہذا اس سے ظاہر ہے کہ مستقبل میں آبادی میں اضافہ کا انحصار ترقی پذیر ملکوں پر ہے۔

جنوبی ایشیا، افریقہ اور جنوبی امریکہ وہ خطّے ہیں جہاں آبادی میں بہت زیادہ اضافہ ہوگا۔ ان میں جنوبی ایشیا کو سب سے زیادہ فوقیت حاصل ہے۔ بین الاقوامی اندازے کے مطابق ۱۹۷۰ سے ۲۱۲۵ میں جنوبی ایشیا کی آبادی ایک یا سوا ارب سے بڑھ

کرسوا پانچ ارب تک پہنچ جائے گی اور افریقہ میں ۳۵ کروڑ سے بڑھ کر ۲۱۲۵ میں تقریباً ڈھائی ارب ہو جائے گی۔

زمین کا رقبہ

اب مناسب ہوگا کہ دنیا کی زرعی زمین کا بھی جائزہ لیا جائے۔ زمین کا کل رقبہ تقریباً پانچ کروڑ اکہتر لاکھ اڑسٹھ ہزار ر ۵۷،۱۶۸،۰۰۰ مربع میل یا ۱۴،۸۱۲،۰۰۰،۰۰۰ ہیکٹر یا ۳۶۵۸۹۰۰۰۰ ایکڑ ہے لیکن زمین کا ایک بڑا رقبہ ایسا ہے جو غیر آباد ہے یا جہاں موجودہ صورتِ حال میں آبادی کے امکانات نہیں ہیں۔ مثلاً ایک بہت بڑا رقبہ برف سے ڈھکا ہوا ہے انٹارکٹیکا۔ گرین لینڈ۔ اس کے علاوہ ایسے بھی علاقے ہیں جہاں سے کچھ عرصہ کے لئے سال میں برف غائب ہو جاتی ہے۔ لیکن وہ آبادی کے لائق نہیں۔ اسی طرح کے علاقے جو کینیڈا الاسکا اور روس میں ہیں ان سب کو اگر شامل کر لیا جائے تو تقریباً زمین کا ۲۰ فی صدی علاقہ زراعت کے قابل نہیں۔

پھر زمین کا ایک بڑا حصہ ایسا ہے جو پہاڑی ہے۔ جہاں پہاڑ، پلیٹو اور چٹانیں ہیں اور زیر کاشت نہیں لایا جا سکتا۔ اور ایسا حصہ بھی تقریباً ۲۰ فی صدی ہے۔

زمین کا ایک بڑا حصہ ایسا ہے جہاں پانی کی قلت کی وجہ سے وہ ریگستان ہے جہاں کہیں پانی دستیاب ہو سکتا ہے۔ آب پاشی کے ذریعہ کچھ کاشت ہو جاتی ہے۔ لیکن پھر بھی بہت سے علاقے ایسے ہیں جہاں زراعت کے امکانات بالکل نہیں ہیں اور ایسے علاقے تقریباً ۲۰ فیصدی ہیں تقریباً پندرہ فیصدی ایسے علاقے ہیں جہاں مٹی نہ ہونے کے سبب یا خراب مٹی ہونے کے باعث یا دلدل یا بہت زیادہ بارش ہونے کے سبب کاشت نہیں کی جا سکتی۔ اس طور پر تقریباً ۲۵ فی صدی حصہ ایسا ہے جو کاشت کے قابل ہے یعنی تقریباً تین ارب ستر کروڑ تیس لاکھ ہیکٹر یا ۱۹۸۰ کی آبادی کو دیکھتے ہوئے ۰.۸۴ ہیکٹر فی کس زمین کاشت کے قابل ہے۔ لیکن سوال یہ ہے کہ درحقیقت کتنا رقبہ زیرِ کاشت ہے۔ متحدہ امریکہ کے صدر کی مشاورتی کمیٹی جس نے دنیا کے غذائی مسائل کا جائزہ لیا ہے۔ اس نے قابل کاشت زمین کا اندازہ تین ارب بیس کروڑ ہیکٹر لگایا ہے جو کہ کل زمین کا ۲۴ فیصدی ہے اور یہ رقبہ اس رقبہ

کا جو درحقیقت زیر کاشت ہے (ایک ارب چالیس کروڑ) اس کا تقریباً ڈھائی گنے سے کچھ کم ہے۔ اسی اندازے کے مطابق تقریباً دو ارب بیاسی کروڑ ہیکٹر زمین بلا آب پاشی کے کاشت کے قابل ہو سکتی ہے اور تیتس کروڑ ہیکٹر آب پاشی کے ذریعہ کاشت کے قابل ہو سکتی ہے۔ اسی اندازے کے مطابق تقریباً آب پاشی کے نم استوائی خطہ میں تقریباً پچاس لاکھ مربع کلو میٹر پر سال میں تین فصلیں اور نیم ٹراپیکی علاقوں میں ساٹھ مربع پر۔ اس طور پر مزروعہ رقبہ کو سال میں اور بلا آب پاشی کے ایک کروڑ ستر لاکھ مربع کلو میٹر پر۔ اس طور پر مزروعہ رقبہ کو سال میں فصلوں کی تعداد سے ضرب دیں تو بلا آب پاشی کے ۴ کروڑ پچاس لاکھ مربع کلو میٹر (چار ارب پچاس کروڑ ہیکٹر) ہوگا، اور اگر آب پاشی کے لئے پانی مہیا کیا جا سکے تو کل مزروعہ رقبہ سات کروڑ بیس لاکھ مربع کلو میٹر (سات ارب بیس کروڑ ہیکٹر) ہوگا۔

کل رقبہ کا جو زیر کاشت لایا جا سکتا ہے تقریباً ایک ارب ۵۰ کروڑ ہیکٹر نم ٹراپیکی علاقوں میں ہے جہاں بارش سارے سال ہوتی ہے۔ نئی زراعتی ٹکنالوجی سے ان علاقوں میں خوراک کی پیداوار میں کافی اضافہ ہو سکتا ہے کیوں کہ بارش سے یہاں کی مٹی کے صحت بخش اجزا زمین کے اندر تحلیل ہو جاتے ہیں اور نئے زراعتی طریقوں سے مٹی کی اس تقطیر کو روکا جا سکتا ہے اس کے علاوہ جاوا اور چند علاقوں کو چھوڑتے ہوئے اب بھی زراعت کے بدلتے ہوئے طریقے عام طور پر رائج ہے۔ نئی ٹکنالوجی کے ذریعہ مٹی کی زرخیزی کو برقرار رکھتے ہوئے زیادہ سے زیادہ خوراک ان زمینوں سے پیدا کی جا سکتی ہے۔

درحقیقت وہ ٹراپیکی علاقے جہاں بارش خوب ہوتی ہے۔ وہ قابل کاشت زمین کو کاشت میں لانے کے لئے نئی ٹکنالوجی کا استعمال کرنا پڑے گا مثلاً زائر کے ملک میں تحقیق سے پہلے کھوپرے کی پیداوار ۵۰۰ کلوگرام فی ہیکٹر تھی لیکن نئی ٹکنالوجی کے استعمال سے یہ پیداوار بڑھ کر ۴۰۰۰ کلوگرام فی ہیکٹر ہو گئی۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر قابل کاشت رقبہ کاشت میں لایا جائے تو کتنے لوگوں کو خوراک مہیا کی جا سکتی ہے۔

مجموعی مزروعہ زمین کے رقبہ کا تقریباً دس فی صدی کپاس، جوٹ اور دوسرے

ریشہ دار فصلوں۔ چار قہوہ اور دوسری ایسی فصلیں جو غلہ پیدا نہیں کرتیں۔ ضرورت ہوگی۔ اس رقبہ کو نظر انداز کرتے ہوئے اور تین ارب پینسٹھ کروڑ ہیکٹر مجموعی رقبہ پر اگر ٹکنالوجی کا پورا استعمال ہو اور آب پاشی، کیمیائی کھاد بہتر قسم کے زیادہ پیدا کرنے والے بیج، پودوں کی حفاظت کے ساز و سامان، زرعی آلات و مشینری کا سائنٹفک طور پر استعمال ہو تو یہ رقبہ مندرجہ ذیل کلوریز پیدا کر سکتا ہے۔ یہ تسلیم کرتے ہوئے کہ ایک ہیکٹر سے ۶۰۰۰ کلوریز فی دن پیدا ہو سکتی ہیں جو ۲۴ آدمیوں کے لئے کفیل ہو سکتی ہیں۔

۶ × ۱۰^۴ × ۳.۶۵ × ۱۰^۹

= ۶ × ۱۰۰۰۰ × ۳۶۵۰۰۰۰۰۰۰

= ۶۰۰۰۰ × ۳۶۵۰۰۰۰۰۰۰

کلوریز فی دن = ۲۱۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰

اگر ۱۰ فی صدی کلوریز جو ضائع ہو جاتی ہیں ان کو گھٹا دیں اور تین فیصدی بیجوں کے لئے نکال دیں تو بقیہ کلوریز ۲۵۰۰ کلوریز فی دن کے حساب سے ۷۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ یعنی ۷۶ ارب لوگوں کے لئے کافی ہوگی۔ موجودہ آبادی کا حساب بیسویں صدی کے آخر تک ساڑھے سات ارب لگایا گیا ہے اور اکیسویں صدی کے آخر میں ساڑھے ۱۲ ارب کا تخمینہ ہے۔ غالباً یہ پیداوار کئی صدی کے لئے کافی ہوگی۔

حسب ضرورت غذا مہیا کرنے کے لئے جس میں کافی مقدار میں عمدہ قسم کی پروٹین بھی ہو، پروٹین جس میں امائنو ایسڈ کی مقدار متوازن مقدار میں ہونی چاہئیے۔ اور ایسی غذا بھی شامل ہو جس سے انسانی جسم کی حفاظت ہوتی ہو مثلاً پھل اور سبزیاں تو اس صورت میں ۴۰۰۰ سے ۵۰۰۰ کلوریز فی کس فی دن ضرورت ہوگی۔ اس صورت میں مجموعی قابل کاشت رقبہ ۳۸ سے ۴۸ ارب لوگوں کے لئے کافی ہوگی یعنی دنیا کی موجودہ آبادی کا تقریباً۔ اسے ۱۲ گنا آبادی کے لئے کافی ہوگا۔ یہ ایک دوسری بات ہے کہ اتنی بڑی آبادی کی ضرورت بھی ہے یا وہ مناسب بھی ہے یا اور وجوہات کی بنا پر کیا ممکن بھی ہے۔ بہر حال اس بات پر غور کرنا چاہئیے کہ زمین کا جس قدر قابل کاشت علاقہ ہے اس کے استعمال میں کیا دشواریاں ہیں۔

قابل کاشت زمین کی نوعیت۔

جنوبی امریکہ کے سوانا کے علاقے اور افریقہ میں سہارا ریگستان کے جنوب میں

وہ چوڑی پٹی جو مشرق سے مغرب تک پھیلی ہوئی ہے دونوں کا مجموعی قابل کاشت علاقہ ۷۸ کروڑ ہیکٹر ہے جب کہ وہ رقبہ جو زیر کاشت ہے وہ کل ۴۲ کروڑ ہیکٹر ہے وہاں سرخ بھورے رنگ کی یا سرخ زرد رنگ کی لیٹرایٹ مٹی ہے مستقبل بارش کے سبب سے اس مٹی کے عمدہ اجزا پانی میں گھل کر زمین کی نچلی تہوں میں پہنچ گئے ہیں اور جس حالت میں یہ زمین ہے اگر اس پر کاشت کی بھی جائے۔ تو دو یا چار سال کے بعد ہی زمین کو ایک لمبے عرصے کے لئے شاید آٹھ یا دس سال تک پرتی چھوڑنا ہوگا۔ تاکہ زمین پھر اس قابل ہو سکے کہ سال دو سال کے لئے اس پر کاشت ہو سکے۔ مٹی میں فاسفورس کی شدید کمی ہوتی ہے لیکن اگر اس مٹی کو کیمیائی کھاد میسر ہو۔ اور آب پاشی کی سہولتیں حاصل ہوں، تو اس میں مختلف قسم کی فصلیں پیدا کی جا سکتی ہیں۔

دوسرے علاقے جہاں زمین قابل کاشت ہو سکتی ہے مٹی کو بہتر بنانے کے لئے کافی چونے کی ضرورت ہے۔

۱۹۷۰ میں FAO کے اندازے کے مطابق مزروعہ زمین کے علاقہ کو بڑھانے کے لئے کافی سرمایہ کی ضرورت ہے جو تقریباً فی ہیکٹر ۴۰۰۰ سے ۸۰۰۰ روپیہ تک ہوگا اور نیم ٹراپیکی علاقے کو چھوڑتے ہوئے ان تمام قابل کاشت زمین کو کاشت میں لانے کے لئے ۵ کھرب روپے سے ۱۰ کھرب روپے تک ضرورت ہوگی اور قیمتوں میں اضافے کو دیکھتے ہوئے شاید یہ رقم ۲۰ کھرب سے بھی زیادہ ہو۔

اب یہ بات یقیناً قابل غور ہے کہ دنیا کی ۷۰ فیصدی آبادی ایشیا اور یورپ میں ہے جہاں قابل کاشت زمین اکثر زیر کاشت لائی گئی ہے۔ اور باقی ماندہ زمین کو آب پاشی اور کیمیائی کھاد کی مدد سے زیر کاشت لایا جا سکتا ہے۔ سوویٹ یونین میں بہت سا ایسا علاقہ جو قابل کاشت ہے اور کیمیائی کھاد کی مدد سے زیر کاشت لایا جا سکتا ہے وہ ان علاقوں میں واقع ہے جہاں آبادی بہت کم ہے۔

ایشیا کا سب سے بڑا مسئلہ ناکافی غذا کا ہے اور اگر یہاں کے لوگوں کو کافی غذا مستقبل میں اپنی ہی زمینوں سے حاصل کرنا ہے تو زمین کی پیداوار فی ہیکٹر بڑھانی ہو اور ایک ہی مزروعہ زمین سے کئی فصلیں سال میں لینی ہوں گی ان سب کے لئے آب پاشی کی سہولتیں بہت بڑے پیمانہ پر بڑھانی ہوں گی۔

دوسری جنگ عظیم سے پہلے، ترقی پذیر ممالک بحیثیت مجموعی غلہ برآمد کرنے والے ممالک میں شامل نہیں تھے لیکن اس کے بعد سے خود اپنے ممالک میں بڑھتی ہوئی آبادی کے پیش نظر اور خوراک کی مانگ میں اضافہ کی بنا پر خود اپنے یہاں اتنا غلہ نہ پیدا کرنے کے سبب جو ضروریات کے لئے کفیل ہو سکے، یہ ممالک غلہ درآمد کرنے والے ملکوں کی صف میں آکر کھڑے ہو گئے ہیں اگرچہ یہ بات کچھ تعجب خیز ضرور ہے کہ ترقی یافتہ ممالک اب بھی غلہ کی درآمدات کا دو تہائی حصہ درآمد کرتے ہیں۔ اس بات کو سمجھنے کی ضرورت ہے کہ ایسا کیوں ہوتا ہے ترقی پذیر ممالک میں فی کس غلہ کا خرچ جو براہ راست خوراک کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ ۱۹۷۰ میں اوسطاً ۱۹۰ کلوگرام تھا۔ اس کے برخلاف کینیڈا اور متحدہ امریکہ میں غلہ کا فی کس اوسطاً سالانہ خرچ ۱۱۰۰ کلوگرام تھا۔ (یعنی ترقی پذیر ملکوں کا چھ گنا۔ اور اس میں سے کل ۷۰ کلوگرام براہ راست خرچ ہوا اور بقیہ جانوروں کو کھلایا گیا اور گوشت، دودھ، پنیر، اور مکھن کے طور پر استعمال ہوا۔ یہ ایک دلچسپ بات ہے کہ ترقی یافتہ ممالک جہاں کل دنیا کی صرف ۳۰ فیصدی آبادی بستی ہے انھوں نے ۱۹۷۰ میں کل غلہ کا تقریباً ۶۰ فیصدی استعمال کیا اور تقریباً ۳۰ کروڑ ٹن غلہ ۱۹۷۰ - ۱۹۷۱ میں جانوروں کو کھلایا گیا۔

ایک انسان کو روزانہ کتنی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کا اندازہ کلوریز سے کیا جاتا ہے۔ کلوریز کی ضرورت انسان کی عمر، وزن، جنس، آب و ہوا۔ بدن کا جثہ پر منحصر ہے جب ہم جسمانی کام کرتے ہیں تو زیادہ کیلوریز کی ضرورت ہوتی ہے طبعیات کے ماہر کلوریز کا استعمال کرتے ہیں جس سے مراد ۱۰۰۰ گرام پانی کا درجہ حرارت ۱°C تک بڑھانے میں جو گرمی درکار ہوتی ہے۔ غذا کے ماہرین اسے غذائی کیلری کہتے ہیں، جو غذا ہم کھاتے ہیں وہ بدن میں توانائی پیدا کرتی ہے مثلاً ایک گرام کاربو ہائیڈریٹ بدن میں چار کلوریز پیدا کرتا ہے۔ اسی طور پر چربی، پروٹین وغیرہ سے بھی جو بدن میں گرمی (کلوریز) پیدا ہوتی ہے اس کا بہ آسانی اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ اگر ہم اوسط کلوریز کے خرچ کو غور کریں (ہر قسم کی عمر اور پیشہ کو غور کرتے ہوئے، تو جہاں فی کس فی دن ۳۰۰۰ کلوریز یا اس سے زیادہ کلوریز دستیاب ہو جاتی ہیں۔ وہ ہر طریقہ سے صحت کے لئے تسلی بخش ہے اور جہاں یہ مقدار ۲۰۰۰ کلوریز سے گھٹ جاتی ہے تو یہ خطرہ کے نشان کو تجاوز کر جاتی

ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ مناسب اوسط مقدار کلوریز کی ۲۴۰۰ اور ۲۷۰۰ کلوریز کے درمیان میں ہے۔ امریکہ متحدہ میں فی کس کلوریز کے خرچ کا اندازہ ۳۱۰۰ اور ۳۵۰۰ کے درمیان لگایا گیا ہے لیکن یہ نہ بھولنا چاہیئے کہ خوراک کی کافی مقدار جو خرچ کے لئے تیار کی جاتی ہے درحقیقت خرچ نہیں ہوتی، ہندوستان میں مصنف نے مشرقی اترپردیش کے گاؤں کے سروے کی بنیاد پر یہ نتیجہ نکالا کہ جہاں فی کس فی دن کلوریز کی مقدار ۲۰۰۰ کلوریز یا اس سے زیادہ ہے وہاں لوگوں کی صحت بہتر ہے اور جہاں یہ مقدار ۲۰۰۰ کلوریز سے کم ہو جاتی ہے وہاں تغذیہ کی کمی اور اس سے پیدا شدہ بیماری کے آثار نمایاں ہو جاتے ہیں۔

اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ غذا سے اگرچہ کلوریز کی مقدار حسب ضرورت حاصل ہوتی ہو۔ غذا میں پروٹین کا ہونا ضروری ہے پروٹین گوشت، انڈا، مچھلی اور دالوں سے کثیر مقدار میں حاصل ہوتی ہے FAO کے اندازے کے مطابق ہندوستان میں فی کس فی دن پروٹین کی ضرورت ۵۰ گرام ہے لیکن ناروے، نیوزی لینڈ اور ڈنمارک میں ۱۰۰ گرام متحدہ امریکہ، کنیڈا اور برطانیہ میں بھی مقدار ۱۰۰ گرام ہے۔

FAO کے ایک اندازے کے مطابق ترقی پذیر ملکوں میں پانچ سال سے کم عمر کے تقریبًا نصف بچے غذائی کمی خاص طور پر پروٹین کی کمی کا شکار ہیں اور تقریبًا نصف سے زیادہ ایسے بچوں کی موت غذائی اور بالخصوص پروٹین کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔

غذا میں علاوہ پروٹین کے وٹامن کی کمی سے بھی صحت کو شدید نقصان پہنچتا ہے مثلاً وٹامن A کی کمی سے آنکھوں کو سخت نقصان پہنچتا ہے۔ اور اکثر لوگ اپنی بینائی کھو بیٹھتے ہیں۔

اس موقع پر یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ غذائیت کی کمی اور ناقص تغذیہ کے فرق کو واضح کر دیا جائے۔ غذائیت کی کمی سے مراد کلوریز کا ناکافی مقدار میں حاصل ہونا اور اگر یہ سلسلہ کچھ عرصہ تک جاری رہتا ہے تو وزن پھر دن بدن کم ہونے لگتا ہے۔ اور غذائیت کی کمی کو بھوک سے بھی تعبیر کر سکتے ہیں۔ ناقص تغذیہ سے مراد غذا میں کسی ایک یا کئی ضروری اجزا کی کمی ہو جس کی بنا پر طرح طرح کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں جن کو "اجزا کی کمی کی بیماریاں" کہتے ہیں اور اگر وہ اجزا غذا میں مہیا کر دیئے جائیں تو وہ بیماریاں ختم ہو جاتی ہیں اور ان

اجزا کی مناسب مقدار میں موجودگی سے صحت کافی بہتر ہو جاتی ہے۔ تغذیہ کی کمی میں ناقص غذا بھی شامل ہو سکتی ہے لیکن یہ ضروری نہیں کہ اگر غذا ناقص استعمال ہو رہی ہو تو غذا کم بھی ہو یعنی کلوریز ناکافی ہوں۔ دنیا میں ایسے خلاتے ہیں جہاں لوگوں کو کافی تغذیہ نہیں ملتی اور تغذیہ ناقص بھی ہوتی ہے۔ اس کے برخلاف وہ علاقے ہیں جہاں کلوریز بھی پوری ملتی ہیں اور غذا متوازن ہوتی ہے۔ ایک مطالعہ کے لحاظ سے آبادی اور تغذیہ کے پیش نظر دنیا کو تین گروپ میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ پہلے گروپ میں عام طور پر مغربی یورپ شمالی امریکہ، آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ شامل ہیں۔ اس گروپ میں دنیا کی آبادی کا پانچواں حصہ شامل ہے۔ اس خطہ میں شرح پیدائش کم، شرح اموات کم، خوراک کی سپلائی کافی (۳۰۰۰ کلوریز فی کس فی دن) اور عام طور پر غذا متوازن اور آبادی میں نسبتاً ایک ٹھہراؤ۔

دوسرا گروپ جس میں مشرقی اور جنوبی یورپ، کچھ جنوبی امریکہ کے ممالک مثلاً برازیل ارجنٹینا اور جاپان، اس گروپ میں دنیا کی آبادی کا پانچواں حصہ شامل ہے، ان ممالک میں صنعتی ترقی اچھی خاصی ہو رہی ہے، شرح پیدائش اگرچہ زیادہ ہے۔ لیکن کمی کی طرف مائل ہے اور شرح اموات اوسط لیکن وہ بھی کمی کی طرف اور چونکہ شرح پیدائش اس تیزی سے نہیں گر رہی ہے جس تیزی سے شرح اموات کم ہو رہی ہے۔ خوراک کی سطح فی دن ۲۲۰۰ اور ۲۸۰۰ کلوریز کے درمیان میں ہے۔

تیسرا گروپ در حقیقت بہت نازک ہے: اس میں دنیا کی آبادی کا ۲/۳ حصہ رہتا ہے اور اس میں زیادہ تر ایشیا کے ممالک اور اس کے قرب وجوار کے جزیرے تمام تر افریقہ اور جنوبی اور وسطی امریکہ کا بہت بڑا حصہ شامل ہے جہاں تقریباً تین ارب ستر کروڑ انسان نہ صرف غذا کی کمی کا شکار ہیں بلکہ متوازن غذا بھی دستیاب نہیں اور اکثر فاقہ زدگی کی سطح کے قریب پہنچ جاتے ہیں جہاں ۲۰۰۰ کلوریز فی دن مل جاتی ہیں وہاں حالات غنیمت ہیں اگرچہ متوازن غذا کا مسئلہ پھر بھی باقی رہتا ہے لیکن بیشتر کو ۲۰۰۰ کلوریز فی دن بھی نہیں مل پاتیں۔ ان علاقوں میں شرح پیدائش مستقل زیادہ ہوتی ہے۔ شرح اموات میں کافی اتار چڑھاؤ وبائی بیماریاں کم ہونے پر شرح اموات کم ورنہ زیادہ۔

غذا کے لئے ضروری ہے کہ وہ کافی بھی ہو اور تسلی بخش تغذیہ سے مراد ہے ایسی غذا جس میں تغذیہ کے مختلف عناصر یعنی پروٹین، وٹامن اور معدنیات مناسب

توازن میں ہوں۔ پروٹین کی غذا میں بڑی اہمیت ہے اس لئے بھی کہ جن غذاؤں میں پروٹین کی مقدار کافی ہوتی ہے ان میں غذا کے دوسرے ضروری اجزا بھی عام طور پر موجود ہوتے ہیں. جنوبی و جنوب مشرق ایشیا میں فی کس پروٹین کی سپلائی بہت کم ہے یہی صورت حال افریقہ کی بھی ہے۔ ایک اندازہ کے مطابق کواشیورکور بیماری جس میں بدن پر بڑے بڑے سرخ دھبے سوجن کے ساتھ آجاتے ہیں اکی بیماری افریقہ میں عام ہے خاص طور پر بچوں میں، اس کے علاوہ بیری بیری، انیمیا کی شکایت عام طور پر پائی جاتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آبادی کے اضافہ کے دیکھتے ہوئے آئندہ بیس سال میں کس قدر خوراک کی ضرورت ہوگی جو نہ صرف مقدار کے لحاظ سے فی کس کافی ہو بلکہ کیفیت کے اعتبار سے بھی متوازن اور تسلی بخش ہو۔ جہاں تک مقدار کا تعلق ہے فی کس فی دن اتنی کلوریز ضرور ملنی چاہیے جو قومی اوسط ہو اور بہتر ہوگا کہ اس سے کچھ زیادہ تاکہ قومی معشیت کے ساتھ کلوریز میں بھی اضافہ ہوتا رہا تاکہ انسان اس بُرے چکر میں نہ گرفتار ہو جائے جس میں غربت کی وجہ سے خوراک پوری نہیں مل پاتی خوراک ناکافی ہونے کی وجہ سے جسمانی وزن کم ہو جاتا ہے اور کام بھی کم ہوتا ہے کم کام ہونے کی وجہ سے زرعی بارآوری بھی کم ہو جاتی ہے اور بارآوری کم ہونے کی وجہ سے غربت میں اور زیادہ اضافہ ہوتا ہے اندازے کے مطابق ۲۰۰۰ء تک ۱۹۷۰ء کے مقابلہ میں افریقہ کی آبادی دوگنی ہو جائے گی۔ جنوبی امریکہ میں تین گنی اور مشرق وسطیٰ، جنوبی ایشیا، اور جنوب مشرقی ایشیا اور مشرق بعید کی آبادی تقریباً ڈھائی گنی ہو جائے گی۔ اور پوری دنیا کی آبادی بحیثیت مجموعی دوگنی سے شاید کچھ زیادہ ہو جائے گی۔ اس امر کو دیکھتے ہوئے یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ خوراک کے موجودہ معیار کو دیکھتے ہوئے خوراک کی سپلائی کو ۲۰۰۰ء تک تقریباً سو فی صدی بڑھنا چاہیئے۔ اور جنوبی امریکہ میں دوسو فیصدی (دریائے پلاٹ کے ممالک کو چھوڑتے ہوئے) اور مشرق وسطیٰ، جنوبی ایشیا اور جنوب مشرقی ایشیا اور مشرق بعید میں تقریباً ۱۵۰ فی صدی اور پوری دنیا میں تقریباً ۱۲۰ فیصدی تاکہ موجودہ غذا کے معیار پر ہی یہ بڑھی ہوئی پیداوار آبادی کے اضافہ کے لئے کافی ہو سکے۔ اندازہ کے مطابق ایشیا میں آبادی کے ہر دس کروڑ

اضافہ پر تقریباً ڈیڑھ کروڑ ٹن غلہ، ۲۰ لاکھ ٹن دالیں، ۷۰ لاکھ ٹن مزید پھل و سبزیاں، ۲۰ لاکھ ٹن مزید گوشت انڈا، مچھلیاں اور ۳۰ لاکھ ٹن مزید دودھ کی ضرورت ہے۔ اب اگر ہم ۱۹۷۰ میں صرف ایشیا کی آبادی کو غور کریں اور اس کا مقابلہ سنہ ۲۰۰۰ء سے کریں تو اندازہ ہوگا کہ خوراک میں اضافہ کی کس قدر ضرورت ہوگی۔

ملک	آبادی ۱۹۷۰	آبادی ۲۰۰۰
چین	۷۷۳	۱۱۵۲
جاپان	۱۰۴	۱۳۲
جنوبی مشرقی ایشیا	۳۳۵	۷۰۵
جنوبی ایشیا	۷۴۹	۱۵۸۴
جنوبی مغربی ایشیا	۷۷	۱۸۳
میزان	۲۰۳۷	۳۷۵۷

اوپر کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ صرف ایشیا کی آبادی دس کروڑ کی اکائی ۱۹۷۰ میں تسلیم کرتے ہوئے آبادی میں تقریباً سترہ گنا اضافہ ہوگا اور اوپر کے دیے ہوئے معیار سے اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ سنہ ۲۰۰۰ء تک صرف ایشیا کے لیے کس قدر خوراک کی ضرورت ہوگی اور پوری دنیا کے لیے اگر اسے غور کریں تو خوراک میں ۱۹۷۰ کو معیار مانتے ہوئے تقریباً تین گنا اضافہ کرنا ہوگا۔

آبادی میں اضافہ کے ساتھ ساتھ ان آدمیوں کی تعداد میں بھی اضافہ ہوتا ہے جن کو کام مہیا ہونا چاہیے تاکہ وہ مزدوری کے ذریعہ اپنی گزر اوقات کر سکیں ترقی پذیر ممالک میں جہاں آدمیوں کی بہتات ہے اور زمین کمیاب ہے زرعی پیداوار کے لیے مشین کا بڑے پیمانہ پر استعمال انسانوں کی ایک بڑی تعداد کو روزی سے بیکار کر دیتی ہے اور سماجی انتشار کا ایک بڑا سبب بن جاتی ہے۔ لیکن بڑے پیمانہ پر زرعی پیداوار میں اضافہ کے لیے مخصوص قسم کے زرعی آلات اور مشینوں کا استعمال بھی ناگزیر ہے یہ اس لئے بھی ضروری ہے کہ ترقی پذیر ممالک میں ایک ایسا توازن قایم کیا جائے جس میں مخصوص قسم کے ضروری زرعی آلات و مشین جو خاص طور پر ٹراپیکی اور نیم ٹراپیکی ممالک کے لیے دان کے طبعی ماحول کو دیکھتے ہوئے موزوں ہو، استعمال

کی جائیں اور فاضل مزدوروں کو بھی مختلف صنعتوں میں دخاص طور پر ایسی صنعتیں جو زرعی پیداوار پر منحصر ہوں) کام مل سکے اور وہ بے کار نہ ہوں۔

اس وقت دنیا کا ایک بڑا مسئلہ بڑھتی ہوئی بیکاری کو دور کرنا ہے لوگوں کو کام مہیا کرنا تاکہ ان کی قیمت خرید میں اضافہ ہوسکے خوراک کی پیداوار میں اضافہ ہی کافی نہیں بلکہ خوراک کی تقسیم کا سسٹم اور لوگوں میں خوراک کے خریدنے کی قوت بھی ہونی چاہیئے۔ ترقی پذیر ممالک میں نصف سے کچھ کم تناسب آبادی میں بچوں کا ہے لیکن جیوں جیوں وقت گزرتا ہے یہ آبادی نوجوانوں میں تبدیل ہو گی۔ اور پھر کام مہیا نہ کیا گیا تو بے کاری اور بڑھے گی اور اس سے ہیجان پیدا ہونا ناگزیر ہے جنوبی امریکہ میں ۱۹۵۰ سے ۱۹۶۵ تک یعنی ۱۵ سال کے عرصہ میں بے کار لوگوں کی تعداد میں تقریباً تین گنا اضافہ ہوا یعنی ۲۹ لاکھ سے ۸۸ لاکھ اور بیکاری کی شرح ۶ فیصدی سے بڑھ کر گیارہ فیصدی ہو گئی۔

یہاں یہ بات بھی قابل غور رہے کہ بے روزگاری سے ہماری کیا مراد ہے بے کاری یا بے روزگاری کی ایک تعریف تو یہ کی گئی ہے کہ وہ لوگ جو کام موجودہ شرح اجرت پر حاصل نہ کر سکتے ہوں۔ لیکن ایرک تھوربیک نے اس تناسب کو جو موجود لیکن غیر استعمال مزدوری گھنٹے، اور کل موجود مزدوری گھنٹے میں ہوا سے وہ بے روزگاری یا چھپی بے روزگاری ناپنے کا ذریعہ سمجھتے ہیں اور اس نظریہ کے مطابق صرف جنوبی امریکہ میں بے روزگاری کی شرح ۲۰ فیصدی سے لے کر ۵۰ فی صدی تک ہے اور پورے جنوبی امریکہ کو دیکھتے ہوئے یہ شرح ۲۶ فیصدی ہے۔ ایرک تھوربیک کا یہ تجزیہ جنوبی امریکہ کے متعلق ۱۹۶۰ کا ہے اور اگر اسی طرح کے اعداد وشمار کو ۱۹۸۰ پر غور کیا جائے تو بے روزگاری کا رشتہ شاید زایئد نکلے گا

اسی طور پر ۱۹۷۰ میں ہندوستان کے روزگار طلب کرنے والوں کی تعداد میں ۱۹۶۰ کے مقابلہ میں تقریباً ۹ کروڑ کا اضافہ ہوا یعنی ۱۲ کروڑ سے بڑھ کر یہ تعداد ۲۱ کروڑ ہوگئی اور اس تعداد میں تقریباً ہر ہفتہ ایک لاکھ کا اضافہ ہوجاتا ہے۔

ہیری ٹی اوشی ما کے اندازے کے مطابق کم از کم ۱۵ فی صدی لیبر فورس پاکستان سری لنکا اور ملائشیا میں اور فلپائن میں بے روزگار رہے۔ بین الاقوامی لیبر آفس کے اندازے

کے مطابق ۱۹۷۰ میں دنیا کی کل لیبر فورس کا تقریباً ۲۵ فیصدی یا تو بے روزگار تھا یا نیم بے روزگار تھا اور اس اندازے کے مطابق ۱۹۸۰ میں یہ تناسب تقریباً ۳۰ فیصدی ہوگا اور یہ اندازہ ہے کہ اس صدی کے اختتام پر ترقی پذیر ممالک میں زبردست اضافہ ہوگا۔

یہ بات بھی قابل غور ہے کہ ترقی پذیر ممالک میں بے روزگاری کا مسئلہ خاص طور پر شہروں میں بہت نمایاں ہوگیا ہے اور اس کی ایک بڑی وجہ یہ ہے کہ دیہی علاقوں میں بے روزگاری سے پریشان ہوکر لوگ بڑی تعداد میں شہروں کا رخ کرتے ہیں جہاں وہ یا تو بے کار رہتے ہیں یا وقتی طور پر جس قسم کا کام مل جاتا ہے، کرتے رہتے ہیں افریقہ، ایشیا اور جنوبی امریکہ میں شہروں کی آبادی میں اس طور پر ۵ فیصدی سے لے کر ۸ فیصدی سالانہ کا اضافہ ہو رہا ہے اور ایسے شہری مراکز جن کے اضافہ کی شرح ۵ فیصدی سالانہ ہے وہ تقریباً چودہ سال میں دوگنے ہو جاتے ہیں اور جہاں یہ اضافہ ۸ فی صدی کے حساب سے ہو رہا ہو ان کا سائز نو سال میں دوگنا ہو جاتا ہے اور اٹھارہ سال میں چوگنے ہو جاتے ہیں۔ دیہاتوں سے شہروں میں بڑے پیمانہ پر منتقلی کو روکنے کے لئے ملک میں غلہ کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے اور دیہی علاقوں میں لوگوں کو زیادہ روزگار مہیا کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پیداوار بڑھانے کے لئے زرعی ترقی پر ہی صرف زور نہ دیا جائے بلکہ زرعی پیداوار پر منحصر ایسی صنعتیں قائم کی جائیں جو لوگوں کے لئے مزید آمدنی مہیا کر سکیں۔

زرعی ترقی کے سلسلہ میں ایک بڑی رکاوٹ اکثر ممالک میں زمین کی ملکیت کے قواعد سے تعلق رکھتی ہے مثال کے طور پر جنوبی امریکہ میں زرعی زمین کی ملکیت پوری آبادی کے ایک بہت ہی چھوٹے حصے سے متعلق ہے اور اس سے نہ صرف زرعی ترقی میں رکاوٹ پڑتی ہے بلکہ روزگار کی افزائش میں بھی کافی مزاحمت ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ زرعی زمین کا بہت بڑا رقبہ ان زمینداروں کی ملکیت میں ہے جن کو زمین کی بہتری سے کوئی دلچسپی نہیں اور کاشت کار سے وقت پر مقررہ لگان حاصل کرنا ان کا مقصد ہے اور شاید یہی وجہ ہے کہ سبز انقلاب نے ان ممالک میں جہاں اس کا آغاز ہوا بہت کم ترقی کی ہے۔ ایشیا کے اکثر ممالک میں مال گزاری کے قوانین کچھ اس طور پر ہیں کہ زمین دار من مانا لگان حاصل کرتے ہیں یا اگر زمین کو ادھیہ پر دیتے ہیں

توجس قدر ممکن ہو کاشتکار سے فائدہ اٹھاتے ہیں اور اس سلسلہ میں قانون کاشتکار کی کوئی خاص مدد نہیں کرتا۔ افریقہ میں اکثر زمین کی بہتری کا تعلق قبیلہ کے سردار کی مرضی پر منحصر ہوتا ہے۔ اس سلسلہ میں ہندوستان نے ایک عظیم کامیابی حاصل کی ہے۔ ملک سے زمین داری سسٹم تقریباً ختم ہو گیا ہے اور دو کروڑ سے زائد کسانوں کا تعلق براہ راست گورنمنٹ سے ہے۔ تمام ریاستوں نے ایسے قانون پاس کر دیئے ہیں جس کی رو سے زمین کی ملکیت کے سائز پر پابندی لگا دی گئی ہے۔ ملکیت کے سائز کا انحصار زمین کی کوالٹی پر ہے اور مقرر حد سے اگر کسی شخص کے پاس زمین زیادہ ہے تو گورنمنٹ اس کو لے کر کمزور طبقوں میں تقسیم کر دیتی ہے۔ ۱۹۷۰ تک تقریباً ۱۱ لاکھ ۸۷ ہزار ہیکٹر زمین "زائد" قرار دی جا چکی تھی اور ۶ لاکھ ۹۷ ہزار ہیکٹر کمزور طبقوں میں تقسیم کی جا چکی تھی اور جن لوگوں کو یہ زمین دی گئی ان کی زراعت کے سلسلہ میں گورنمنٹ کی طرف سے مالی امداد بھی کی گئی۔

زمین کی ملکیت کے قوانین میں تبدیلی زرعی پیداوار میں کافی اضافہ کا سبب ہو سکتی ہے ایک طریقہ تو یہ ہو سکتا ہے کہ زمین کی بڑی بڑی ملکیتوں کو قانون کے ذریعہ کاشتکاروں اور ان لوگوں میں جن کے پاس زمین مطلق نہیں ہے تقسیم کر دی جائے یا کم از کم وہ قانون تو نافذ کر دیئے جائیں اور کاشتکار اور گورنمنٹ کا براہ راست تعلق قائم ہو جائے اور زمین داریاں ختم کر دی جائیں اور زرعی زمین کا معقول اور مناسب لگان مقرر کیا جائے۔ وہ علاقے جہاں نئی کالونیاں قائم کی جائیں وہاں زمین ان لوگوں کو دی جائے جن کے پاس زمین نہ ہو۔ زرعی زمین کے قوانین میں بہتری سے فی ہیکٹر پیداوار میں خاصا اضافہ ہوتا ہے۔ جب کسان کو یہ احساس ہوتا ہے کہ پیداوار میں اضافہ سے ان کو فائدہ پہنچے گا تو وہ زمین پر زیادہ محنت کرتے ہیں۔ فصلوں کی زیادہ دیکھ بھال کرتے ہیں۔ وقت پر آب پاشی کا خیال رکھتے ہیں، کسان کو جب یہ احساس ہوتا ہے کہ زمین اس کی ہے۔ تو اس زمین پر رقم خرچ کرنے میں انھیں تامل نہیں ہوتا اور وہ پیداوار بڑھانے کے لئے ٹیوب ویل لفٹ پمپس، عمدہ قسم کے ہل وغیرہ کافی رقم خرچ کر سکتے ہیں۔

مسئلہ زمین کی تقسیم سے بھی پورا حل نہیں ہوتا جب کہ اس کے ساتھ ساتھ مناسب زرعی مشورہ اور کھاد، ہل، بیج وغیرہ خریدنے کے لئے گورنمنٹ کی طرف سے مناسب رقم بھی مہیا نہ کی جائے۔

دوسری جنگ عظیم کے بعد سے ترقی پذیر ممالک ایشیا، افریقہ اور جنوبی امریکہ کو مجموعی طور پر تیسری دنیا کہتے ہیں لیکن موجودہ زمانہ میں ان الفاظ کی افادیت اب بہت کم ہوگئی ہے کیونکہ ان براعظموں میں بہت سے ممالک ایسے ہیں جنھوں نے غیر معمولی اقتصادی اور سماجی ترقی حاصل کی ہے مثلاً چین، کوریا، جاپان، تائیوان، ہانگ کانگ، سنگاپور سے خاصی سماجی، اقتصادی ترقی کی ہے اسی طور پر جنوبی امریکہ میں کئی ممالک ایسے ہیں جہاں کافی ترقی ہوئی ہے۔ اگرچہ چند ممالک ان میں ایسے بھی ہیں جہاں امیر و غریب کا فرق بہت زیادہ ہے تیل کی بدولت الجیریا۔ نائجیریا، وینزویلا، انڈونیشیا، عراق، ایران، شام، کویت، بحرین۔ سعودی عرب اور لیبیا نے بھی بہت ترقی کی ہے۔ لیکن پھر بھی تقریباً چالیس ممالک ایسے ہیں جن کی کل آبادی تقریباً ایک ارب ہوگی یا یوں کہیئے دنیا کی آبادی کا چوتھائی، جہاں اب بھی آمدنی فی ماہ سو اور دو سو روپیہ کے درمیان ہے۔ یہ ممالک ہندوستان، پاکستان، برما، نیپال سری لنکا جنوبی سہارا کے ممالک جنوبی امریکہ کے کچھ علاقے، ان ممالک کو چوتھی دنیا سے تعبیر کرسکتے ہیں اور اس بات کی سخت ضرورت ہے کہ ایسے اقدامات اٹھائے جائیں کہ ان ممالک میں خاص طور پر نہ صرف زرعی پیداوار میں اضافہ ہو بلکہ تقسیم بھی صحیح ہو اور لوگوں کی قوت خرید میں بھی اضافہ ہو۔

دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی کے لئے فوری طور پر بھوک سے محفوظ رکھنے کے لئے عالمی غذائی تحفظ کا انتظام کرنا ہوگا۔

عالمی غذائی تحفظ اور اسی طور پر قومی غذائی تحفظ کے چند بنیادی اصول ہیں جن کو ذہن میں محفوظ رکھنا ہوگا۔

۱۔ پودوں اور جانوروں کا تحفظ
۲۔ ٹکنیکی تحفظ
۳۔ خوراک کے ذخیرہ کی تکمیل
۴۔ سماجی تحفظ۔
۵ صحت بخش تغذیہ کے سلسلہ میں تعلیم
آبادی کی پالیسی اور سماجی اور معاشرتی پالیسی میں توازن۔

۱۔ ماحول کا تحفظ:۔ خوراک کی پیداوار میں اضافہ کرنے کے لئے یہ بھی ضروری ہے

کہ نباتاتی وحیوانی ماحول کے ڈھانچہ کی پوری حفاظت کی جائے ورنہ اگر خوراک میں اضافہ کی خاطر بڑے پیمانہ پہ جنگلات صاف کئے گئے تو ریگستانی عمل شروع ہوجائے گا اور اس سے زراعت کو بڑا نقصان پہنچے گا۔ لہٰذا ایسا عمل جس سے پورے ماحول کو یا مقامی ماحول کو نقصان پہنچے اس کی روک تھام کرنی چاہیئے۔ نباتاتی ماحول کا صرف تحفظ ہی ضروری نہیں ہے بلکہ یہ تحفظ اس طور پر ہو کہ اس سے پورا پورا اقتصادی فائدہ بھی حاصل کیا جا سکے۔

تکنیکی حفاظت: زراعت میں ٹیکنالوجی کا استعمال ماحول، اقتصادیات اور سماجی حالات کے مطابق ہونا چاہیئے۔ ٹکنالوجی کا استعمال اس طور پہ نہ ہو کہ اس سے سماجی امتیاز پیدا ہو ترقی پذیر ممالک میں اس بات کی برابر کوشش ہونی چاہیئے کہ فی ہیکٹر پیداوار میں برابر اضافہ ہو لیکن ساتھ ہی ساتھ مٹی کی زرخیزی قائم رہے اس بات کا بھی خیال رکھا جائے کہ پیداوار میں اضافہ کا انحصار تمام تر توانائی کے ان عناصر پر نہ ہو جو جلد ہی ختم ہو جائیں۔ یا پیداوار میں اضافہ اس تیزی سے کیا جائے کہ کچھ ہی عرصے کے بعد زمین بے کار ہو جائے۔ ان علاقوں میں جہاں سیلاب یا قحط کا اکثر خطرہ لاحق رہتا ہے اس بات کی ضرورت ہے کہ ٹکنالوجی کا استعمال اس طور پر ہو کہ ایسی فصلیں اور بیج تحقیق کے ذریعہ نکالے جائیں جو موسمی اتار چڑھاؤ کا مقابلہ کر سکیں۔ فصلوں کی پیداوار کے سلسلہ میں ٹکنالوجی کی اسی قدر اہمیت ہے جتنی فصلوں کاشت کے بعد تاکہ کسان اور غلہ کا خریدار دونوں پورے طور پر مستفید ہو سکیں۔

دالیں جو ہندوستان میں پروٹین سپلائی کا بہت بڑا ذریعہ ہیں ان کی فی ہیکٹر پیداوار میں اضافہ کی سخت ضرورت ہے اور اس پر ٹکنالوجی کے ذریعہ اضافہ کی پوری کوشش ہونی چاہیئے۔

کیمیائی کھاد کے کثرتِ استعمال سے مٹی میں MICRO ORGAISM پر کیا اثر پڑتا ہے اور زمین کی بارآوری عرصہ دراز تک کس حد تک قائم رہ سکتی ہے ایسے بیج تجربہ سے پیدا کرنا جو سیلاب اور قحط کا مقابلہ کر سکیں۔

۳۔ خوراک کا ذخیرہ تیار کرنا اور ان اقدامات کی طرف توجہ جس سے ذخیرہ کی مقدار اور راہبیت کو کوئی نقصان نہ پہنچے

ہندوستان میں عنقریب ماضی میں غلہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود تھا تقریباً دو کروڑ ٹن کا جو فی الحال گھٹ کر ایک کروڑ بیس لاکھ ٹن رہ گیا ہے۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ

غلہ کا ایک بڑا ذخیرہ ملک میں ہر وقت موجود رہنا چاہیئے۔ تاکہ جس وقت ملک کے کسی حصہ میں غلہ کی سخت ضرورت پیش آئے غلہ مہیا کیا جا سکے۔ اور گورنمنٹ کی قائم کردہ دوکانوں سے غلہ مناسب قیمت پر لوگوں کو ملتا رہے۔ ساتھ ہی ساتھ اس بات کی بھی ضرورت ہے کہ ذخیرہ اندوزی میں غلہ پورے طور پر محفوظ رہے اور اس کے تغذیہ میں کوئی کمی واقع نہ ہو اکثر ذخیرہ میں کیڑے لگ جانے سے کافی نقصان ہو جاتا ہے۔

۴۔ سماجی تحفظ:۔ قومی غذائی تحفظ سسٹم کا ایک ضروری جز سماجی تحفظ ہے جس کا مقصد ایک طرف تو ملک کے تمام لوگوں کو کم سے کم ضروری تغذیہ کا انتظام کرنا ہے اور دوسری طرف کسانوں کو ان کی اجرت کا پورا معاوضہ ملنا ہے۔ غلہ کے ذخیرہ کا صرف انتظام ہی کافی نہیں ہے کیونکہ ایک بڑے ذخیرہ کے باوجود طاقت خرید نہ ہونے کے باعث اکثر لوگ بھوکے رہیں گے۔ طاقت خرید کا گہرا تعلق کاروبار یا ملازمت یا کام ملنے سے ہے اگر مزدور بے کار ہے تو اس کے پاس پیسہ نہیں اور اگر پیسہ نہیں تو وہ غلہ خرید نہیں سکتا باوجود اس کے کہ ملک میں غلہ کا زبردست ذخیرہ موجود ہو اس مزدور کو بھوکا سونا ہوگا۔ لہذا جس حد تک غلہ کی پیداوار میں اضافہ ضروری ہے۔ اسی حد تک روزی کے مواقع کو بھی بڑھانا ضروری ہے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے ہندوستان میں ایک اسکیم "خوراک برائے کام" شروع کی جس میں مزدوروں کو جو زمین اور پانی کے تحفظ کے لئے کام پر لگائے جاتے ہیں، کافی مقدار میں گیہوں اور چاول تقسیم کیا جاتا ہے یا مہاراشٹر کے صوبہ میں۔ "روزی گارنٹی اسکیم" شروع کی گئی ہے جس کا مقصد ہر اس شخص کو جو کام چاہتا ہے کام کے لئے مواقع فراہم کئے جائیں۔

ہندوستان میں "کام کے ذریعہ خوراک کا پروگرام" ۱۹۷۷ میں شروع کیا گیا۔ اس پروگرام کا مقصد ملک کے غلہ کو غریب طبقہ کے لوگوں کے لئے کام کی اجرت کے عوض دیا جائے تاکہ وہ بھوک سے محفوظ رہیں۔ چنانچہ اس پروگرام کے تحت اس طرح کے کام کئے جا سکتے ہیں مثلاً سینچائی کے بڑے، اوسط اور چھوٹے پروجکٹس۔ سیلاب سے حفاظت، پانی نکاسی اور زمین کو دلدل میں تبدیل ہونے سے بچانے کے کام، سڑکیں، پنچایت گھر اور کمیونٹی مراکز تعمیر کرنے، پانی بہم پہنچانے کی اسکیم، تالاب کو گہرا کرکے درست کرنا۔

ریاستی حکومتیں جو اس اسکیم کے تحت کام کرانا چاہتی ہیں ان کو مرکزی حکومت بلا قیمت

کے غلہ سپلائی کرتی ہے تاکہ مزدوروں کو جو اس اسکیم میں کام کر رہے ہوں. کل یا جزءِ اجرت غلہ میں ادا کر سکیں۔ ان اسکیموں کے تحت کام سارے سال ہوتا ہے اور گاؤں کی سطح پر جو تنظیمیں قائم ہیں مثلاً گرام پنچایت، پنچایت سمتی اور ضلع پریشد اس میں حصہ لے سکتے ہیں۔ ہندوستان نے پنچایتی راج کا ادارہ ۱۹۵۹ میں قائم کیا جو تین صفوں پر مبنی ہے۔ گاؤں کی سطح پر گرام پنچایت بلاک، جو تقریباً ۱۰۰ گاؤوں کا مجموعہ ہوتا ہے جس کا رقبہ تقریباً ۶۲۰ مربع کلومیٹر اور آبادی تقریباً ایک لاکھ، کی سطح پر پنچائت سمتی اور ضلع کی سطح پر ضلع پریشد قائم ہیں۔ پنچایتی راج کی مختلف جماعتوں کا چناؤ براہ راست گاؤں کے لوگوں ہی میں سے ہوتا ہے۔

"کام کے ذریعہ خوراک کے پروگرام" کے سلسلے میں ضلع مجسٹریٹ ان جماعتوں کو ایک لاکھ ٹن تک غلہ تقسیم کر سکتا ہے۔ اس اسکیم کے ابتدائی حصہ میں مرکزی حکومت صرف گیہوں، ریاستی حکومتوں کو سپلائی کرتی تھی لیکن ۱۹۷۹-۸۰ سے کل ۱۴ لاکھ ٹن غلہ اس کام کے لئے مرکزی حکومت نے جاری کیا اور اس سے جتنے آدمیوں کو جتنے دن تک کام ملا وہ تقریباً ۴ کروڑ مین ڈیز کے برابر ہے اور تقریباً ۵۷۰ کروڑ روپے کا غلہ استعمال ہوا۔ ۱۹۷۹-۸۰ میں ۱۵ لاکھ ٹن غلہ اس پروگرام کے تحت مہیا کیا گیا اور سال کے دوران ہی میں کچھ ریاستوں کے لئے ۱۰ لاکھ ٹن غلہ اور مہیا کیا گیا۔ ایک اندازے کے مطابق اس نے تقریباً سو کروڑ کا کام مہیا ہوا۔ ۱۹۸۰-۸۱ میں ۱۴ لاکھ ۱۹ ہزار ٹن غلہ اس کام کے لئے مہیا کیا گیا۔

اس اسکیم سے دیہی ترقیاتی پروگرام اور ملازمتوں کو کافی مدد ملی ہے اس کا ایک اور بڑا فائدہ یہ ہے کہ جب اجرت غلہ میں ادا کی جاتی ہے تو اس سے غلہ کی قیمت میں ایک ٹھہراؤ پیدا ہوتا ہے اور دیہی غریب لوگوں کو سکون ملتا ہے۔ یہ اسکیم ان مزدوروں کو جو سال کے کچھ عرصہ میں کام نہ ملنے کی وجہ سے بے کار رہتے ہیں۔ اتنی مزدوری ضرور مل جاتی ہے کہ وہ روزمرہ کی زندگی اطمینان سے گزار سکیں۔ اور مزدوروں کی ایک بڑی تعداد جو زمین نہ ہونے کے باعث کام حاصل کرنے کے لئے شہر کا رخ کرتی تھی اس میں اس اسکیم کی بنا پر کمی واقع ہوئی ہے۔

کسان کے لئے سماجی تحفظ اتنا ہی ضروری ہے جتنا غلہ خریدنے والے کے لئے، غلہ کی قیمت، ایک طرف تو نہ اتنی زیادہ ہو کہ وہ خریدار کی دسترس سے باہر ہو دوسری طرف نہ اتنی کم ہو کہ کسان خسارہ میں ہو۔ علاوہ ازیں کھیتی باڑی میں بہت سے خطرات لاحق

رہتے ہیں اور کسان کو اس وقت تک نہیں معلوم کہ اسے کیا فائدہ ہوگا جب تک کاشت کیا ہوا غلّہ فروخت نہ ہو جائے لہذا مناسب قیمتوں کو مقرر کرنا بھی بہت ضروری ہے اس بات کی بھی ضرورت ہے کہ تحقیق کے ذریعہ ایسے بیج معلوم کئے جائیں جن میں کیمیائی کھاد میں اضافہ کے بغیر پیداوار میں اضافہ ہو سکے۔

۵۔ صحت بخش تغذیہ کے سلسلہ میں تعلیم: یہ ہو سکتا ہے کہ خوراک کا ذخیرہ کافی موجود ہو اور لوگوں میں خرید کی قوت بھی ہو پھر بھی متوازن غذا نہ ملنے کے باعث لوگ مختلف تغذیہ کی کمی کا شکار رہوں، اور اس طور پر انھیں مختلف بیماریاں لاحق ہوں۔ مثلاً پروٹین کی کمی کے باعث کواشیورکور اور مراسمس، رتوندھی اور گھیگھا کے علاوہ اس کے سوکھے کے امراض، جلدی امراض، پیلگرا اور بیری بیری ایسی بیماریاں ہیں جو تغذیہ متوازن نہ ہونے کے باعث ہو جاتی ہیں وہ آسانی سے متوازن اور صحت مند غذا سے دور کی جا سکتی ہیں۔ مثلاً گھیگھے کا مرض بہ آسانی آیوڈائیزڈ نمک کے استعمال سے دور ہو جاتا ہے۔ رتوندھی بالعموم وٹامن A کی کمی سے ہوتی ہے اور وٹامن A اور ایسی اشیاء مثلاً گاجر، پالک، آم، پپیتہ، ٹماٹر کے استعمال سے دور ہو سکتی ہے۔

لہٰذا مجموعی کوششوں سے جس میں ماحول کی حفاظت، ٹکنالوجی کا استعمال، غلہ کا ذخیرہ اور اس کی باقاعدہ تقسیم، سماجی حفاظت اور تغذیہ کی تعلیم شامل ہیں۔ ایک مضبوط "قومی خوراک تحفظی سسٹم" کی تشکیل کی جا سکتی ہے جس سے بھوک کے خوف کو ختم کیا جا سکتا ہے۔

Price Rs 17-75