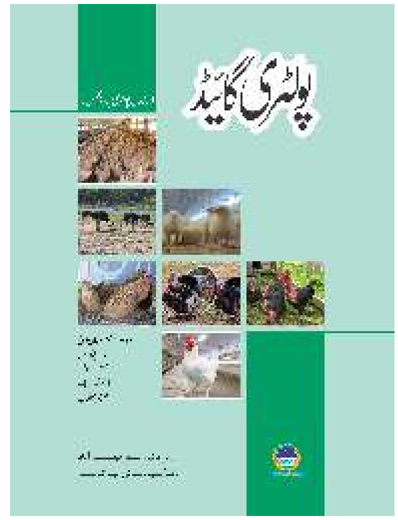
ترجمان زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

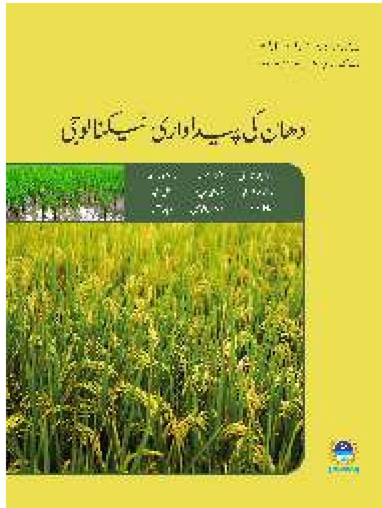
سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ

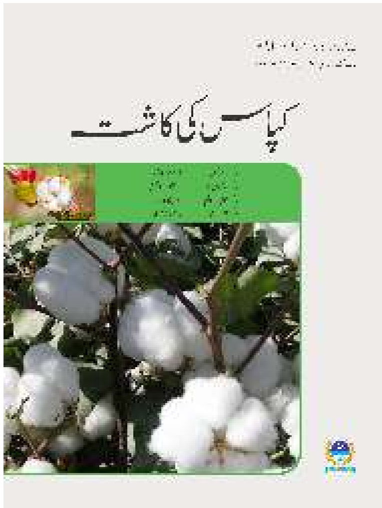
جنوری تا مارچ 2021ء

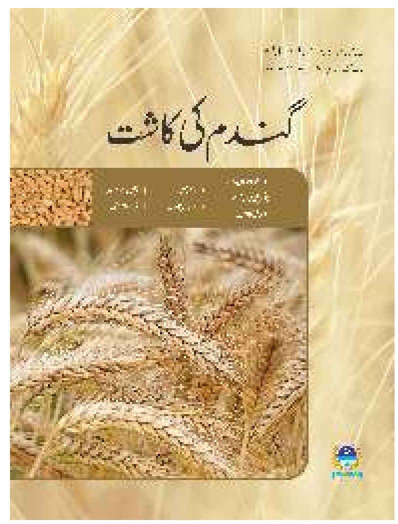
شعبہ تصنیف و تالیف
زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

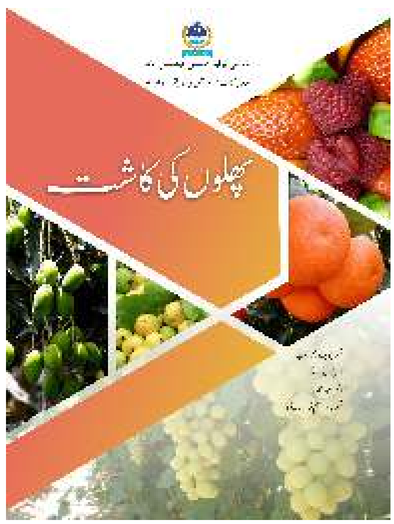
شعبہ تصنیف و تالیف کی چند گرانقدر مطبوعات

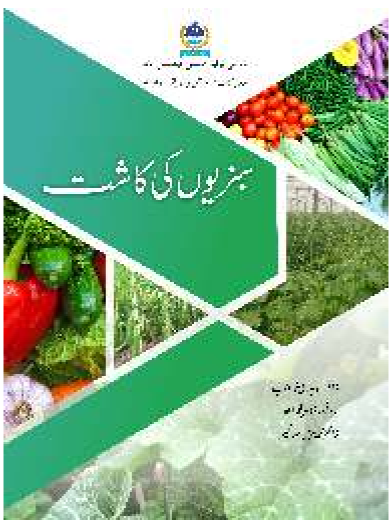


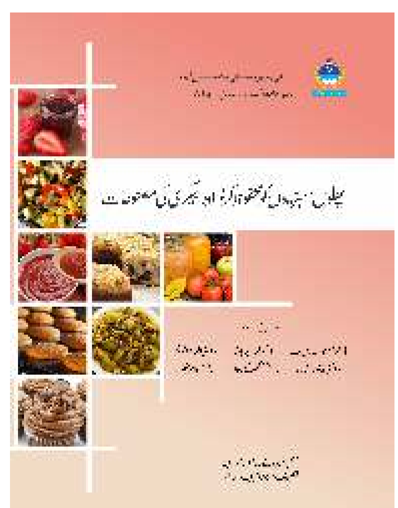


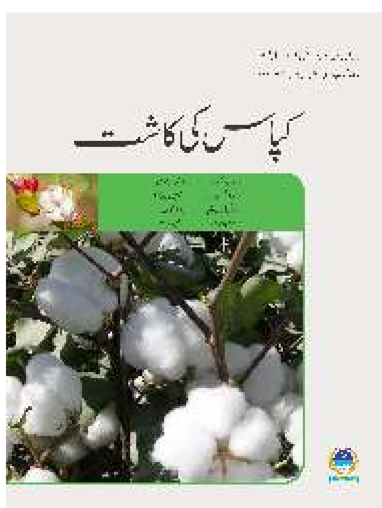


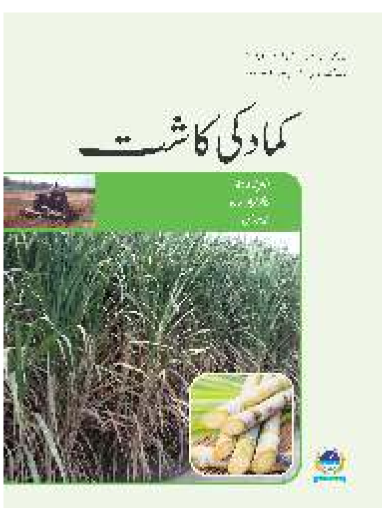












جدید زرعی ٹیکنالوجی سے استفادہ کے لئے

زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے ترجمان جریدے سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ کے مستقل ممبر بنیے

زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے زیراہتمام سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ 1966ء سے وطن عزیز کے زمینداروں اور کاشت کاروں کی راہنمائی کا فریضہ سرانجام دینے کے لئے شائع کیا جارہا ہے۔جس کے موضوعات میں موجودہ دور کے تقاضوں کے مطابق جدید ٹیکنالوجی، کاشتکاری کے منفرد امور، موسم کی مناسبت سے فصلوں کی کاشت و برداشت، زرعی ادویات، کھادوں کے بروقت استعمال اور مارکیٹنگ جیسے عوامل سے انہیں روشناس کرانا شامل ہے۔اس ڈائجسٹ میں زرعی ماہرین، محققین کے مضامین، کالمز، سائنسدانوں وترقی پسند کاشتکاروں اور زرعی ماہرین کے انٹرویوز، اثمار واشجار، امور حیوانات و پولٹری جیسے اہم موضوعات اور زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے زیراہتمام ہونے والے تعلیمی و تحقیقی پروگرامز کے بارے میں معلومات کے ساتھ ساتھ پی ایچ ڈی سکالرز کی تحقیق اور مختلف تحقیقی منصوبہ جات کے ثمرات بھی شامل اشاعت ہوتے ہیں۔اس مجلّے میں شائع ہونے والی جدید ترین معلومات سے استفادہ کر کے ہمارے کسان بھائی ملک کو غذائی خود کفالت کی منزل تک پہنچانے کے ساتھ ساتھ پھلوں، سبزیوں اور دیگر غیر روائتی فصلوں کی پیداوار بڑھانے میں اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔

ہم آپ کو دعوت دیتے ہیں کہ آپ سہ ماہی ’’زرعی ڈائجسٹ‘‘ کو مزید بہتر بنانے کے لئے ہمارے ساتھ دست تعاون بڑھائیں تاکہ آپ بھی زراعت کی ترقی اور ملک میں سبز انقلاب برپا کرنے کے اس مشن میں شریک سفر ہو جائیں۔آپ اپنے تجربات، مفید زرعی معلومات اور کوئی بھی ایسی تحریر جو ملکی زراعت کی ترقی اور بہتری کے حوالے سے ہو، ہمیں ارسال کریں تاکہ اسے اس ڈائجسٹ کا حصہ بنایا جا سکے۔مجلّے کی ممبر شپ انچارج شعبہ تصنیف و تالیف (بالائی منزل ایف ایم بلڈنگ) زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے نام بذریعہ منی آرڈر بھیج کر حاصل کر سکتے ہیں۔ہم اُمید کرتے ہیں کہ آپ نہ صرف خود ہمارے ممبر بنیں گے بلکہ دیگر افراد کو بھی اس کی ممبر شپ حاصل کرنے کی ترغیب دیں گے۔

آپ کے تعاون کا متمنی

پروفیسر ڈاکٹر شہزاد مقصود احمد بسرا،

انچارج شعبہ تصنیف و تالیف، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

فہرست مطبوعات

دفتر کتب رسائل وجرائدِ جامعہ، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے تحت

تعلیمی وتحقیقی مفید مطبوعات کسان بھائیوں اور تحقیق کاروں کے لیے دستیاب ہیں جو حسب ضرورت بذریعہ منی آرڈر منگوائی جاسکتی ہیں۔

نمبر شمار	عنوان (پمفلٹس)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-1	زراعت۔وسائل، مسائل اور مستقبل (ایک جائزہ)	30/-
-2	بکریوں میں مصنوعی نسل کشی	25/-
-3	بیر کی اقسام اور ان کی کاشت	20/-
-4	راہنمائے کاشتکاران کھجور	30/-
-5	گاجر کی کاشت: صحت منداور منافع بخش	15/-
-6	پیاز کی پیداواری ٹیکنالوجی	20/-
-7	سمارٹ فاسفورسی کھادیں	20/-
-8	یو اے ایف 11	10/-
-9	تھور بارہ زمین کے لیے اصلاحی طریقے وٹیکنالوجی (نفع بخش کاشت)	25/-
-10	کھارے پانی کے استعمال سے تھور بارہ زمین میں کاشتہ دھان اور گندم کی پیداوار	10/-
-11	آم۔پھلوں کا بادشاہ	50/-
-12	امرود کی بیماریوں سے پاک نرسری اگانے کے جدید طریقے	15/-
-13	کلراٹھی زمینوں کے لیے نئی غذائی نقد آور فصل (قینواء)	15/-
-14	سوہانجنا: فصلوں میں قوتِ مدافعت اور پیداوار بڑھانے کا قدرتی، آسان اور سستا طریقہ	15/-
-15	سلی میرین: امراض جگر میں امید کی کرن	10/-
-16	گل اشرفی	10/-
-17	یونی مائیکرو پاور (زیادہ پیداوار، بہتر کوالٹی اور صحت مند نشوونما بذریعہ اجزائے صغیرہ کی سپرے)	15/-
-18	قربانی کے جانور: خرید، نگہداشت اور ذبح کرنا	15/-
-19	کھجور کی اقسام	25/-
-20	ماٹ گراس بے مثال چارا	15/-
-21	بدلتے ہوئے شدید موسمی حالات میں ٹماٹر کی کاشت	15/-
-22	بدلتے ہوئے شدید موسمی حالات میں موسم گرما کی سبزیوں کی کاشت	10/-
-23	کلرزدہ زمینوں میں سبزیات کی کاشت کے لیے سفارشات	20/-
-24	ٹنل میں کھیرے کی کاشت	15/-
-25	ترشاوہ باغات میں جڑی بوٹیوں کا تدارک اور فرٹیگیشن	25/-
-26	ترشاوہ باغات میں آبپاشی بذریعہ ڈرپ اریگیشن	20/-
-27	پاکستان میں ترشاوہ پھلوں کے امراض اور ان کا انسداد	10/-
-28	بھنڈی کے بیج کی فصل	20/-
-29	سی اے ٹیکنالوجی	15/-
-30	مٹر کے بیج کی فصل	20/-
-31	آئیسٹر مشروم کی کاشت	60/-
-32	بٹن مشروم کی کاشت	20/-
-33	مویشیوں میں سوزش حیوانہ کی تشخیص علاج اور روک تھام کا ایک عملی پروگرام	15/-
-34	جانوروں کی صحت اور افزائش سے متعلق اہم سفارشات	15/-
-35	دودھیل جانوروں کی خوراک سے متعلق مفید مشورے	15/-
-36	جانوروں کی خوراک میں یوریا کھاد کا استعمال (شیرہ یوریا بلاک)	15/-
-37	پاکستان میں نہری پانی کی کمی، اثرات اور احتیاطی تدابیر	15/-
-38	شہروں سے خارج ہونے والے فالتو پانی کا آبپاشی کے لیے استعمال اور اس کے نقصانات	15/-
-39	خمیرہ چارا	15/-
-40	پاکستان میں اُگائی جانے والی خوبانی کی اقسام	20/-
-41	تغیراتی موسمی حالات میں بھنڈی توری کی کاشت	15/-
-42	ٹنل میں مرچوں کی کاشت	20/-
-43	ٹماٹر کی ٹنل میں کاشت	15/-
-44	کھارے پانی سے فصلات کی کاشت اور تھور بارہ زمین کی اصلاح	10/-

نمبر شمار	عنوان (پمفلٹس)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-45	رہنما کتابچہ: آم کی بہتر پیداوار کے لیے کھادوں کا متناسب استعمال	30/-
-46	ترشاوہ پھلوں کی تصدیق شدہ نرسری کی داغ بیل اور گملوں میں تیاری کا رجحان	25/-
-47	ترشاوہ پھلوں کے باغات کی دیکھ بھال کے چند رہنما اصول	30/-
-48	گاجر کی کاشت اور بیج کی پیداوار	25/-
-49	آبپاشی کے ساتھ کھادوں کا استعمال فرٹیگیشن	20/-
-50	ترشاوہ پھلوں اور امرود کی صحت مند نرسری اگانے کے لیے ماڈل نرسری کا قیام	15/-
-51	زرعی مقاصد کے لیے کھارے پانی کے استعمال کی ترکیبات	25/-
-52	منہ کھر پر قابو پاؤ۔دودھ کی پیداوار بڑھاؤ	10/-
-53	چارے کی مسلسل فراہمی کیوں اور کیسے؟	25/-
-54	بانس کی کاشت	15/-
-55	ترشاوہ پھلوں پودوں میں بذریعہ ٹاپ ورکنگ اقسام کی تبدیلی	15-
-56	قدرتی طریقے سے تیار شدہ خشک کھجور	20/-
-57	جانور کے لیے سپر جوس	20/-
-58	سالانہ کیلنڈر: آم کے باغات کی دیکھ بھال	20/-
-59	سالانہ کیلنڈر: ترشاہ باغات کی دیکھ بھال	20/-
-60	گلیڈولس کی کاشت: منافع بخش کاروبار	20/-
-61	آلو کی کاشت	40/-
-62	گل داؤدی کی نگہداشت کا سالانہ کیلنڈر	20/-
-63	گلاب کی نگہداشت کا سالانہ کیلنڈر	20/-
-64	دودھ کی پیداوار بڑھانے کا عملی پروگرام	20/-
-65	دیمک کا تدارک	20/-
-66	پاکستان میں پنجاب کے مختلف علاقوں کے کارآمد درخت	20/-
-67	کچن گارڈننگ	20/-
-68	سٹرابیری کی کاشت، نگہداشت اور برداشت	30/-
-69	وژن 2030ء (زرعی ترجیحات، نصب العین اور لائحہ عمل)	50/-

نمبر شمار	عنوان (خصوصی شمارہ جات)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-1	ڈیری فارم مینجمنٹ (ڈیری گائیڈ)	150/-
-2	بیکری مصنوعات، پھلوں اور سبزیوں کو محفوظ کرنا	150/-
-3	پریکٹیکل ڈیری فارمنگ	150/-
-4	ماڈرن پولٹری پروڈکشن (پولٹری گائیڈ)	180/-
-5	بھیڑ بکریاں پالنا	150/-
-6	کپاس کی کاشت	50/-
-7	گندم کی کاشت	70/-
-8	دھان کی پیداواری ٹیکنالوجی	40/-
-9	شجرکاری بدلتے ہوئے ماحولیاتی تناظر میں	60/-
-10	سبزیوں کی کاشت	160/
-11	کماد کی کاشت	60/-
-12	پھلوں کی کاشت	140/-

علاوہ ازیں دفتر کتب، رسائل و جرائد جامعہ کے زیر اہتمام سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ شائع کیا جاتا ہے جس کے ریگولر شمارے کی قیمت -/60 روپے، سٹوڈنٹس سالانہ ممبرشپ -/200 روپے بشمول ڈاک خرچ، سالانہ عام ممبرشپ -/300 روپے بشمول ڈاک خرچ جبکہ لائف ٹائم ممبرشپ -/5,000 روپے بشمول ڈاک خرچ ہے۔ ممبرشپ کے لیے منی آرڈر بنام انچارج دفتر کتب، رسائل و جرائد جامعہ، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد ارسال کردیں۔ ہم اُمید کرتے ہیں کہ آپ نہ صرف خود ہمارے ممبر بنیں گے بلکہ دیگر کاشتکار حضرات کو بھی اس کی ممبرشپ حاصل کرنے کی ترغیب دیں گے۔ پاکستان بھر میں مطبوعات منگوانے کے لیے دی گئی قیمتوں کے ساتھ ڈاک خرچ بھی ارسال کریں۔

فون نمبر 041-9200161-70 Ext. 3405، ای میل ایڈریس oubmuaf@gmail.com

رجسٹرڈ ایل نمبر 7793 جلد نمبر 56 شمارہ نمبر1

سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ

جنوری تا مارچ 2021ء

ISSN 2521-0416

سرپرستِ اعلیٰ

پروفیسر ڈاکٹر آصف تنویر

وائس چانسلر

مجلس ادارت

پروفیسر ڈاکٹر شہزاد مقصود احمد بسراء
مدیر منتظم

پروفیسر ڈاکٹر محمد قمر بلال
مدیر

مظفر حسین سالکؔ
ریسرچر

محمد آصف بھٹی
یونیورسٹی آرٹسٹ/گرافک ڈیزائنر

عظمت علی
آرٹسٹ

محمد اسماعیل
آفس اسسٹنٹ

محمد امین، آصف محمود
اُردو ٹائپسٹ

قیصر محمود
معاون

مجلس منتظمین

پروفیسر ڈاکٹر شہزاد مقصود احمد بسراء (کنوینر)
انچارج شعبہ تصنیف وتالیف

پروفیسر ڈاکٹر محمد یٰسین

پروفیسر ڈاکٹر چوہدری محمد ایوب

پروفیسر ڈاکٹر شوکت علی بھٹی

ڈاکٹر محمد اشفاق واحد

ڈاکٹر محمد دلدار گوگی

ڈاکٹر محمد عیسیٰ خان

ڈاکٹر مظہر حسین رانجھا

مسٹر محمد عون

حافظ مسعود احمد

مسٹر عمر دراز

پروفیسر ڈاکٹر محمد قمر بلال (سیکرٹری)

مجلس نشر و اشاعت

پروفیسر ڈاکٹر محمد جلال عارف
پرنسپل آفیسر (پی آر پی)

سید قمر الدین بخاری
ڈپٹی رجسٹرار (پی آر پی)

مظفر حسین سالکؔ
ریسرچ آفیسر، شعبہ تصنیف وتالیف

ممتاز علی
اسسٹنٹ رجسٹرار، انچارج یونیورسٹی پریس

محمد ندیم اختر
گرافک ڈیزائنر، یونیورسٹی پریس

شائع کردہ:

دفتر کتب، رسائل و جرائدِ جامعہ،
زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

Phone: 041-9200161-69 Ext. 3405/2949, 041-2619675
email: oubmuaf@gmail.com www.oubm.org / www.uaf.edu.pk

لائف ٹائم ممبر شپ 500 روپے
سالانہ ممبر شپ 300 روپے
سٹوڈنٹ ممبر شپ 200 روپے

فہرست

اداریہ	3	مہنگائی اوراس کا سدباب..................	مدیر
تحقیقی رپورٹ	4	فارمرانٹیگریٹڈلرننگ ماڈل (فلم)................	ڈاکٹرافتخارحسین
ٹیکنالوجی برائے فصلات	13	پاکستان میں کماد کاشت کرنے کے مختلف طریقے..............	ڈاکٹرمبشرندیم
	15	کماد میں مختلف فصلوں کی مخلوط کاشت..............	ڈاکٹرمبشرندیم
	16	کماد کی منافع بخش کاشت..............	ڈاکٹرنذرحسین
	18	مورنگا(Moringa)/سوہانجنا..............	ڈاکٹرشہزادمقصوداحمدبسراء
	24	موسم گرما (خریف) کے چارہ جات..............	ڈاکٹرمحمدشاہدابن ضمیر
ہارٹیکلچر	26	پیاز کی کاشت..............	ثاقب ایوب
	27	ہلدی کی کاشت..............	ڈاکٹرمزمل جہانگیر
	28	ساراسال سبزیاں اُگانے کے سلسلے میں کسانوں کے لئے چند مفید مشورے..............	ڈاکٹرچوہدری محمدایوب
	30	کھجور کی کاشت..............	ڈاکٹرسعیداحمد
	33	یواے ایف گرو(UAF-GRO)۔عُمدہ کوالٹی نرسری کی تیاری کے لیے مقامی نامیاتی میڈیا..............	ڈاکٹرافتخاراحمد
	34	پھلوں میں زرعی زہروں کے باقیات کا تناسب اوراُن کا تدارک..............	محمدآصف فاروق
	35	ٹماٹر میں قدرتی سرخ رنگ دار مادہ کی افادیت..............	آمنہ سلیم
	36	چھوئی موئی (Touch-Me-Not)..............	ڈاکٹراحسن اکرم
	37	گل خوشبو کی پیداواری ٹیکنالوجی..............	محمدعدیل اصغر
ڈیری وانیمل سائنس	38	بھیڑ بکریوں کی خوراک کے مختلف ذرائع..............	ڈاکٹرمحمدقمربلال
	41	بطخوں کی پرورش..............	ڈاکٹرفواداحمد
	42	شُترمرغ کی افزائش..............	ڈاکٹرفواداحمد
	44	طفلیات سے محفوظ بکریوں کی نسل کا انتخاب طفیلی کرموں سے بچاؤ کی طرف ایک قدم..............	محمدعمران
متفرقات	46	خشک سالی حالات میں مکئی کی پیداوار میں بوران اور کیلشیم کا کردار..............	ڈاکٹرمحمدشہبازنعیم
	47	عالمی سطح پر پیاز پرحملہ کرنے والارس چوس کیڑا (تھرپس) اوراس کا تدارک..............	رفعت بتول
	48	ویسٹ ڈی کمپوزر..............	ڈاکٹرزبیراسلم
	49	انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلانے کا موجب مچھرAedes aeghptiاوراس کی افزائش پراثرانداز ہونے والے عوامل کا بغور جائزہ اورروک تھام کے متبادل ذرائع کی تحقیق..............	محمدعبداللہ ملک
	50	فیصل آباد میں پائے جانے والے چیچڑ اوران کی موجودگی پراثرانداز ہونے والے عوامل کا مطالعہ......	مہوش مقبول
	51	ادرک کے پودے پر چائینز روز بیٹل کا نقصان اور انسداد..............	فضیلہ زریں
	52	پھل کی مکھی..............	سعدیہ بی بی

زرعی ریسرچ کارنر (پی ایچ ڈی سکالرز کی تحقیق کے اہم نتائج وسفارشات)

باٹنی	54	خشک کرنے والی کشیدگی کی حالت کے تحت بینگن کا ردعمل الفاٹوکوفیرول کو بیرونی استعمال کرنے پر، بوائی سے قبل بیج کو ٹریٹ کرنا..............	ماہم صدیق
	54	کیڈمیم کے اثر کو ختم کرنے میں ہارمونز کا کردار..............	ازکی جاوید
	54	کیڈمیم کے اثرات کو گندم میں کم کرنے میں سوہانجنا اور وٹامن سی کا کردار..............	فوزیہ فرحت
	54	تھورزدہ زمین میں بھنڈی توری کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے الفاٹوکوفیرول کے اثرات..............	ماریہ نقوی
	55	تھائیویوریا کا حرارتی تناؤ کی موجوگی میں مکئی کی شرح نمو پر اثرات..............	تسکین ارشد
	55	نمکیاتی تناؤ میں جی آر24 کے استعمال سے سورج مکھی کی بڑھوتری،فعلیاتی اور کیمیائی خصوصیات میں تبدیلی	یاسمین سرور
	55	گاڑیوں سے اخراج پذیر دھاتوں کی آلودگی کا دوسڑکوں (پنڈی بھٹیاں سے کالا شاہ کاکو تک اور لاہور سے گوجرانوالہ تک) کے اطراف بذریعہ نباتات جائزہ..............	:نائلہ ہدایت
	56	ساؤل، سنگھاڑی اور ملّی مچھلیوں پر دھاتوں کے شدید زہریلے اثرات..............	سدرہ عباس
ہارٹیکلچر	56	آلو کی فصل میں خوابیدگی (dormancy) کے مسائل اوران کا حل..............	محمدوسیم حیدر
	57	کینو کی پیداوار اور بہتر کوالٹی کے لئے کیلشیم کلورائیڈ کا استعمال..............	مہوش لیاقت
	57	کھیرے کی فصل پر گرمی کے اثرات اور کائٹوسن سے حل..............	مجاہدعلی
	58	بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے مرچوں پر اثرات اوران کا تدارک..............	تنویرحسین
سوائل سائنس	58	کلراٹھی زمینوں میں گندم کی پیداوار اور غذائی تناسب میں اضافہ بذریعہ نامیاتی مادے..............	محمدفرحان رشید
	58	گندم کی مختلف اقسام میں فاسفورس اور فائیٹیٹ کی مقدار..............	حافظ محمدبلال
	58	زرعی زمینوں میں نامیاتی مادوں کو استعمال کرتے ہوئے کلوروپائروفاس کی آلودگی کا تدارک..............	حمیراعزیز
	59	شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد کے فوائد ونقصانات..............	احمدوقاص
	59	نائٹروجن اورMulch کا گندم اورمکئی کی پیداوار اور پانی کے استعمال کی کارکردگی پر اثر..............	عاطف جاوید
	59	نامیاتی ترامیم کا زیادہ سے زیادہ آبپاشی کی موجودگی میں مکئی کی پیداوار، مٹی میں کاربن کی تحریک اور مٹی کی طبی صحت پراثر	ہارون شہزاد
	60	فصلوں کی باقیات کا نمی کی مختلف سطح پر زمین کی زرخیزی اور گندم اور مکئی کی پیداوار بڑھانے میں کردار......	نائلہ فارق
	60	چنے کی فصل میں خشک سالی کے دباؤ کو کم کرنے کے لئے مخصوص بیکٹیریا کا استعمال..............	محمدعثمان جمشید
	60	پولیمر اور مائیکروبز کی دوہری پرت والی جدید فاسفورسی کھاد..............	محمدظہیرعزیز
سوائل سائنس	61	بائیوچار کا چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی میں اُگائی گئی مکئی میں کرومیئم جذب کرنے کی صلاحیت پر اثر......	محمداسعدبشیر
پی بی جی	61	آئرن اور زنک سے بھرپور گندم کی تیاری سے ضروری غذائی اجزا کی کمی کا تدارک..............	عاطف علی
	61	خشک سالی کے گندم کی فصل پر اثرات کا جینیاتی تجزیہ..............	حافظ غلام محی الدین احمد
	61	پاکستانی گندم کی اقسام پر زیادہ درجہ حرارت کے اثرات..............	شاداب شوکت
	62	پانی کی کمی کے مکئی کی پیداوار پر اثرات..............	جوریہ رمضان
	62	زیادہ درجہ حرارت اور کپاس کی پیداوار پر اسکے اثرات..............	محمدعرفان
ایگرانومی	62	فصل کے ماڈل کے ذریعہ مکئی کی پیداوار پر موسمیاتی تبدیلی کے اثرات کا اندازہ لگانا..............	مبشرہ یاسمین
	62	گیندے کی پیداوار اور خشک سالی کو برداشت کرنے کی صلاحیت میں اضافے کے لئے سیلی سلیلک ایسڈ کا استعمال	سیدمحسن عباس
	63	دھان کی کٹائی کے بعد گندم کی بہتر پیداوار کیلئے سیڈ پرائمنگ اور زیرو ٹیلیج ڈرل کا استعمال..............	وردہ مظفر
	63	زنک ڈالنے کا روایتی اور جدید طریقے سے کاشت کی گئی گندم کی پیداوار پر اثر..............	فیصل ندیم
	63	موسمی تغیرات کا کپاس کی پیداوار پر اثر..............	احمدبلال
	63	سورج مکھی کے فوائد اور دریائی بوٹی (ایلیگیٹر ویڈ) کی سورج مکھی میں روک تھام..............	تنویراحمد
	64	سخت گرم حالات میں بہاریہ مکئی کی زیادہ پیداوار برقرار رکھنے کے لئے تھائیویوریا کا استعمال..............	شاہدمحمود
	64	پوٹاش کے استعمال کے گنے کی پیداواری صلاحیت اور اجزائے شکر پر اثرات..............	محمدوقاص اسلم چیمہ
	64	دھان کے جراثیمی جھلساؤ کا تدارک..............	محمدعاصم رشید
انٹومالوجی	64	پنجاب کے مختلف شعبوں میں مٹی کے مختلف تنوعوں کی مائٹس کی آبادی..............	احمدکامران خان
	65	کپاس کی بی ٹی اقسام اور امریکن سنڈی..............	تحمل حسین
	65	*Aenasius arizonesis* کے زہر میں موجود مورثوں کی Coloning اور اُن سے بننے والے Bioactive پروٹینز کا سالماتی تجزیہ..............	حورشائنہ
پیراسیٹالوجی	65	جانوروں میں معدنی نمکیات کے ذریعے طفیلیات کی روک تھام کا جائزہ..............	حافظ محمدرضوان
کیمسٹری	66	کپڑا سازی میں کثیرالجہتی فنشنگ کیمیکل کی ضرورت..............	شازیہ مظفر
	66	دل کی بیماریوں کے علاج کی صلاحیت رکھنے والے پودوں کی نینوسسپنشن بنانا اور اس کی جانچ	
	67	(Characterization) کرنا..............	فتیقہ ظفر
	67	پودوں کے غذائی اجزاء کی کشید کاری اور جائزہ بطورAEC..............	فریحہ
		مرغیوں میں گمبرو کے خلاف مدافعت کے لئے ویکسین کی تیاری بذریعہ تمباکو کلوروپلاسٹ انجینئرنگ......	مدیحہ فیاض
بائیوکیمسٹری	68	پلاسٹڈ پروٹین کی تدوین کرنے والے جینز کی غیر فعالیت..............	محمدماجد
	68	موسمی تبدیلی اور پودوں میں وائرل بیماریوں پر اثر..............	سارہ شاکر
	68	Streptococcus spp. سے نظرثانی شدہ Streptokinase کی تیاری اور خصوصیات..............	عروج ارشد
فوڈٹیکنالوجی	69	انار کے فوائد..............	نائلہ سیراج
	69	چوکر:ایک نہایت اہم غذائی جزو..............	فرح احمد
	69	پاکستان میں چاول کے تحقیقاتی معیار..............	ربیعہ اعجاز
	70	پروبائیوٹک کے متاثرکن فوائد اور صحت مندانا استعمالات..............	اقراءیاسمین
سی ایم ایس	70	صوبہ پنجاب کے ڈیری فارموں پر کیوفیور (Q-Fever) کی ابتدائی تحقیق..............	عمادرشید
	70	بھینسوں میں سوزشِ حیوانہ ایک نیا سستا اور غیر روایتی طریقہ علاج..............	اسدمنظور
	71	گائیوں میں مخفی سوزش حیوانہ کے علاج کے لئے ایک نیا غیر ضدِ حیوی (Non-Antibiotics) ترکیب کا روائتی طریقہ علاج سے تقابلی جائزہ..............	مصباح اعجاز
	71	پنجاب کے مختلف اضلاع میں بیتل بکری اور اسکی مختلف انواع میں سوزش حیوانہ کا تقابلی جائزہ..............	محمداعجازسلیم
فارسٹری	71	ایگروفارسٹری سسٹم میں کاربن کو جذب کرنے کی صلاحیت..............	غلام یٰسین
	72	فیلڈ تجربات کے ذریعہ مکئی کی پیداوار کو زیادہ سے زیادہ بنانے کے لئے مینجمنٹ اسکیم کی ڈویلپمنٹ..............	جنیدنوازچوہدی
	72	جڑی بوٹیوں سے مفید تیل کے حصول کے لئے شمسی توانائی کے نظام کا استعمال..............	ارسلان افضل
تھیریوجینالوجی	72	بھیڑ بکریوں میں کاکزیلیوسس (Coxilliosis) کی بیماری اور حفاظتی تدابیر..............	قدرت اللہ
مائیکروبیالوجی	72	سائٹ ڈائریکٹڈ میوٹاجینیسیس سے ایلفا امائلیز کی زیادہ درجہ حرارت پر کام کرنے صلاحیت بہتر کرنا......	محمدعدنان اشرف
	73	اینٹی ایڈیوٹائپ اینٹی باڈیز کی بطور منہ کھر وائرس ویکسین جانوروں کے حفاظتی نظام کو متحرک کرنے کی صلاحیت	احسن نوید
سوشل سائنسز	74	افرادخانہ کے مابین ہم آہنگی پر جدید میڈیا ٹیکنالوجیز کے اثرات..............	محمدرومان
	74	کپاس کی کاشت اور مارکیٹنگ کے لئے فنی مہارتیں..............	عدیل احمد
پلانٹ پیتھالوجی	75	ٹماٹر کی کاشت،اس کا اگیتا جھلساؤ اوراس کا تدارک..............	مستنصراسلم
	75	پیاز کی مختلف اقسام کا ارغوانی پھپھوندی کے خلاف ردعمل..............	محمدذیشان منشاء

انگریزی حصہ

Anum Younas	Laser Beam Technology- A powerful tool in the world Science	**Physics**
M. Abdullah Malik	Epizootiology and Functional Genomics of Aedes Aegypti to Identify Potential Candidates for Alternate Control Strategies in Selected Study Districts of Punjab Pakistan	**Paratsitology**
Mahvish Maqbool	Epidemiology of Ticks and Association of Different Risk Factors with Tick Prevalence in District Faisalabad	**Paratsitology**

پبلشر پروفیسر ڈاکٹر شہزاد مقصود احمد بسراء نے زرعی یونیورسٹی پریس فیصل آباد سے چھپوا کر دفتر کتب، رسائل وجرائدِ جامعہ، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد سے شائع کیا

اپنی بات

ڈاکٹر محمد قمر بلال
ایڈیٹر: زرعی ڈائجسٹ

مہنگائی اور اس کا سد باب

مہنگائی اس وقت کا اہم ترین مسئلہ ہے، امیر ہو یا غریب، کھانے پینے اور روزمرہ استعمال کی اشیاء کی قیمتوں میں بے حد تک اضافہ ہوا ہے۔ افراطِ زر اور مہنگائی میں اضافے کی بہت سی وجوہات ہیں۔ پہلی وجہ یہ ہے کہ ہماری معیشت انحطاط کا شکار ہے۔ عمومی طور پر افراد کی شرح آمدنی میں اضافہ اس نسبت سے نہیں ہو رہا جس نسبت سے روزمرہ اشیائے ضروریات کی قیمتیں بڑھ رہی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ کاروباری طبقہ میں موجود مافیا نے ہر جگہ غلبہ حاصل کرلیا ہے۔ ہمارے ہاں بہت سے قوانین ہیں جو کتابوں کی حد تک محدود ہیں جن پر عمل درآمد موثر انداز سے نہیں ہو رہا، حتیٰ کہ نفاذ کے ذمہ دار افراد کی راہ میں بھی یہ مافیا رکاوٹیں کھڑی کرتا نظر آتا ہے۔ ضرورت سے زیادہ منافع یا اجارہ داری قائم کرنے کے کمپنیوں یا افراد کے لئے گٹھ جوڑ کو کارٹلائزیشن کہا جاتا ہے ان کا یہ کارٹل بنانے کا مقصد زیادہ سے زیادہ منافع حاصل کرنا ہوتا ہے دنیا بھر میں حکومتیں اس کارٹل کو توڑنے کے لیے قوانین بناتی ہیں پاکستان میں بھی اس پر مسابقتی کمیشن کا ادارہ موجود ہے لیکن وہ کارٹل مافیا کے سامنے بے بس دکھائی دیتا ہے۔ افراد یا معاشرہ ذاتی حیثیت میں افراطِ زر، مہنگائی اور غربت کو کنٹرول نہیں کر سکتے جب تک حکومتی ادارے بھرپور انداز سے اپنی ذمہ داری نہ نبھائیں۔ اگر ہم ذاتی مفاد کو چھوڑ کر عوامی مفاد میں کام کریں تو اس سے بہت سے مسائل حل ہو سکتے ہیں۔ اس ضمن میں عوام، کسان اور کاروباری حضرات کو اپنی سوچ بدلنا ہوگی۔ خوراک کے ضیاع کو روکنا، پیداواری اخراجات کو کم کرنا اور مناسب منافع پر اشیاء کی عوام کو دستیابی یقینی بنانا وقت کی ضرورت ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ درآمدات کو کم کرنا اور برآمدات کو بڑھانا ہوگا۔ بین الاقوامی سطح پر ٹیکنالوجی کے زور پر مختلف ممالک اپنی برتری تسلیم کرانے کے لئے تعلیم و تحقیق کے شعبوں میں پیش رفت نہ کرنے والے ممالک کے لئے مشکلات پیدا کر رہے ہیں جن کا مقابلہ کرنے کے لئے پاکستان جیسے ممالک کو سائنس وٹیکنالوجی کے شعبوں میں مزید ترقی کے لئے بھرپور اندارز میں پیش رفت یقینی بنانا ہوگی۔ ضرورت اس امر کی ہے ایسے اقدامات کئے جائیں جس سے معیشت میں بہتری ہو۔ زرعی و لائیوسٹاک کے شعبہ جات سے وابستہ سائنسدانوں کی ذمہ داری ہے کہ جس طرح پاکستان کے ایٹمی سائنسدانوں نے پوری دنیا میں اپنی صلاحیتوں کا لوہا منواتے ہوئے ملک کو نا قابل تسخیر دفاعی قوت بنانے میں اہم کردار ادا کیا ہے اسی طرح ہمارے سائنسدان پاکستان کو زرعی شعبے میں منفرد شناخت سے ہمکنار کرانے کے لئے آگے آئیں کیونکہ شعبہ زراعت کو ترقی دیئے بغیر غربت کا خاتمہ ممکن نہیں۔ ہم وافر مقدار میں دودھ اور غذائی اجناس پیدا کرنے کے باوجود ان سے ویلیوایڈڈ اشیاء کی تیاری اور انہیں پرکشش انداز سے بین الاقوامی مارکیٹ میں قبولیت سے ہمکنار کرانے کے معاملے میں آج بھی تساہل سے کام لے رہے ہیں۔ افراط زر اور مہنگائی کو روکنے کے لئے اداروں کو طویل المدتی منصوبہ بندی کرنا ہوگی اور عوام کو ان کا بھرپور ساتھ دینا ہوگا تا کہ ملکی معیشت میں بہتری لائی جا سکے۔

فارمر انٹیگریٹڈ لرننگ ماڈل (فلم)

(Farmer Integrated Learning Model, Film)

افتخار حسین[1]، ساندرا ایچ مصطفیٰ[2]

پس منظر

زیر نظر مضمون اے سی آئی اے آر (آسٹریلوی مرکز برائے بین الاقوامی زرعی تحقیق)3 کی مدد سے چلنے والے منصوبے "پاکستان میں بلوچستان، پنجاب اور سندھ کے کسانوں میں پانی کی انتظامی مہارت بڑھانے کے طریقوں کی تیاری4" کے تحت جاری تحقیق اور طریقوں سے ماخوذ ہے۔ اس منصوبے کا ایک بنیادی مقصد ایسے مؤثر و قابل توسیع طریقوں کی (بذریعہ مقامی تحقیق) نشاندہی کرنا ہے جو کسانوں کیلئے آبپاشی و زمین میں غذائی اجزاء سے متعلق درکار مہارت کے حصول و اضافہ میں معاون ہوں۔ اس منصوبے کو درجہ ذیل ادارے باہمی تعاون سے چلا رہے ہیں:

یونیورسٹی آف کینبرا، آسٹریلیا5: پاکستان کونسل برائے تحقیق آبی وسائل، اسلام آباد6 : سماجی سائنس کا تحقیقاتی ادارہ، قومی زرعی تحقیقاتی مرکز، اسلام آباد7: سوسائٹی برائے معاونین و تربیت کاران، اسلام آباد8۔

پاکستان میں پانی اور آبپاشی کے انتظام، اور اس سے متعلق دیگر عوامل کیلئے موزوں تکنیکی مہارت اور آلات موجود ہیں علاوہ ازیں حسب ضرورت ان کی درآمد آسٹریلیا اور دیگر ممالک سے بھی کی جاتی ہے۔ مگر ان جدید تکنیکی سہولیات کا زیادہ تر استعمال تحقیقاتی اداروں اور چند بڑے اور ترقی یافتہ زمینداروں تک محدود ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ یہ علم و ہنر عام چھوٹے کسانوں تک بھی پہنچایا جائے تاکہ پانی میں کمی کے قومی مسئلہ پر وسیع تر سطح پر قابو پایا جا سکے۔ اس کیلئے مقامی و باہمی طور پر تیار کردہ ایک ایسا مربوط طریقہ کار درکار ہے جس میں کسانوں کی عملی تربیت و ہنر سازی تعلیم بالغاں کے اصولوں کی بنیاد پر ہو تاکہ عام چھوٹا کسان بھی آبپاشی و زمین میں غذائی اجزآ سے متعلق آلات اور تکنیکی مہارت سے مستفید ہو سکے۔

موجودہ منصوبے کے تحت کسانوں کی تربیت کا انعقاد درجہ ذیل طریقوں سے شروع کیا گیا:

ا۔ ویلیو مینجمنٹ (Value Management)

یہ ماڈل رسمی، انتہائی تجزیاتی و معیاری بنیادوں پر استوار ہے جو آسٹریلوی ویلیو مینجمنٹ اسٹینڈرڈ (AS4183-2007) سے تائید شدہ ہے اور اس کی اساس کسی کام یا چیز کی قدر و اہمیت پر مبنی ہے (جدول 1)۔ اس ماڈل کا دارومدار ماہرانہ معاونت، مسائل کی صحیح تشخیص اور کلیدی مسائل و خدشات کی تشریح پر ہے۔ اس کے بعد کے عوامل میں مضبوط عملی تجزیہ اور لاگت کا تخمینہ، درپیش مشکلات اور کلیدی مسائل کو مزید اجاگر کیا جاتا ہے تاکہ تخلیقی حل پر مبنی طریقوں کی شناخت ہو سکے۔ ویلیو مینجمنٹ کے نظریہ میں ویلیو یا قدر کے تصوّر کا روپے پیسے سے موازنہ نہیں کیا جاتا بلکہ متعلقہ منصوبے کے شرکاء اسے ایک ایسی قدر کے طور پر لیتے ہیں جو اس مسئلے کا تسلّی بخش عملی حل مہیّا کر سکے۔

جدول 1: وی ایم ماڈل کی خصوصیات

(اگلے صفحہ پر)

وی ایم ماڈل کے تحت تربیت کا ایک اہم پہلو مختلف رنگوں کی ٹوپیوں کا استعمال ہے۔ ان چھ سوچ والی ٹوپیوں کے تصوّر کا ماخذ ایڈورڈ ڈی بونو ہے۔ ہر رنگ (ٹوپی) ایک مخصوص قسم کی سوچ کی وضاحت کرتا ہے۔

نیلی ٹوپی

- مسئلے کی نشاندہی اور منصوبے کے سرنامے کی تشکیل
- شرکاء اور ذمہ داروں کا تعین
- لائحہ عمل کی تیاری

سفید ٹوپی

- شرکاء کیا جانتے ہیں؟ (معلومات، اعداد و شمار، حقائق)
- شرکاء کیا حاصل کرنا چاہتے ہیں؟ ان کیلئے کون سے نتائج اہم ہیں؟

---

1. Dr. Iftikhar Hussain, Society of Facilitators and Trainers (SOFT), 108 Cubator 1ne, Comsats University, Islamabad, Tel: +92-51-8440093, email: ifthussain@uaar.edu.pk

2. Dr. Sandra Heaney-Mustafa (Project Leader), Social and Community Studies, Faculty of Education, University of Canberra, ACT, 2601 University Drive, ACT, 2617, Bruce. Tel: +61 (2) 6201 5387, Fax: +61 (2) 6201 2263, email: Sandra.Heaney-Mustafa@canberra.edu.au

3. Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Australia.

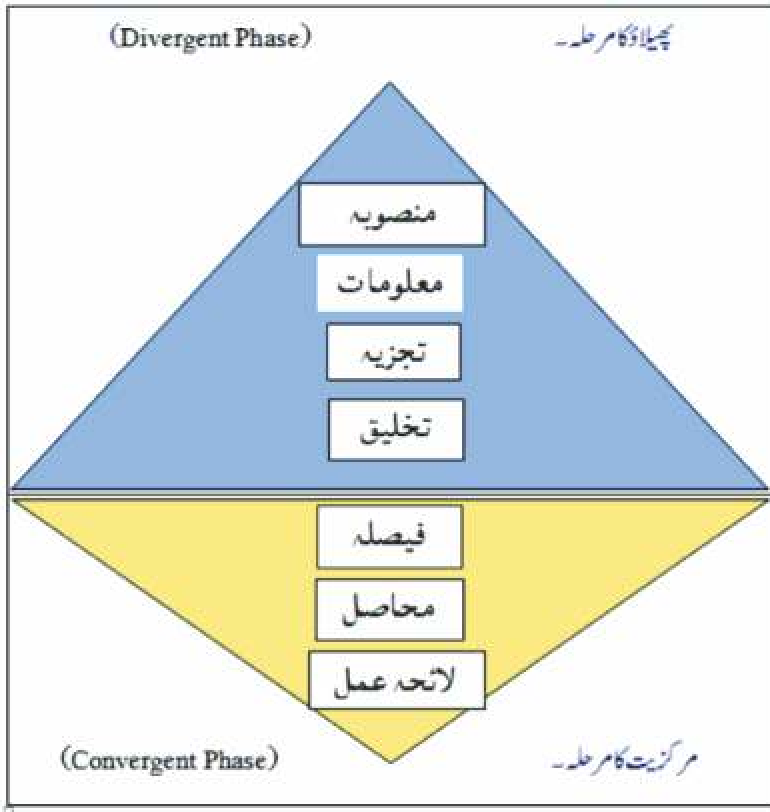
4. Developing approaches to enhance farmers water management skills in Sindh, Punjab and Baluchistan in Pakistan (LWR-2014/074). A project funded by ACIAR, Australia (2016-21).

5. University of Canberra, Canberra, Australia

6. Pakistan Council of Research in Water Resources (PCRWR) Islamabad, Pakistan

7. Social Sciences Institute (SSRI), National Agricultural Research Centre (NARC), Islamabad, Pakistan

8. Society of Facilitators and Trainers, SOFT, Islamabad, Pakistan.



منصوبہ بندی (PLANNING): دائرہ کار اور شرکاء کا تعین کرنا

معلومات (INFORMATION): آپس میں تبادلہ اور نئی معلومات اکٹھی کرنا

تجزیہ (ANALYSE): تمام شرکاء کے نقطہ نظر کو سمجھ کر کامیابی کا معیار و ہدف مقرر کرنا۔

تخلیق (CREATE or generate ideas): بہترین قدر و قیمت کے حصول کیلئے نئے خیالات تخلیق کرنا۔

فیصلہ (JUDGE or evaluate): منتخب شدہ خیالات کو کامیابی کے معیار پر پرکھنا۔

محاصل (DEVELOP): منتخب شدہ حتمی خیال کے تحت کام کرنے کا فیصلہ کرنا اور قابل عمل تجاویز تیار کرنا

لائحہ عمل (Action Plan) تیار کرنا

سرخ ٹوپی

- منتخب کردہ منصوبے کے بارے میں شرکاء کے کیا احساسات ہیں؟ کیا یہ قابل قدر یا مفید ہے؟
- کون سے خیالات زیادہ فائدہ مند ہیں؟
- کن عوامل سے بچنا یا گریز کرنا چاہیے؟

پیلی ٹوپی

- منتخب کردہ منصوبے کے مثبت پہلو کیا ہیں؟
- تقابلی تجزیہ یا سواٹ انالائسز (SWOT Analysis) کے دوران مثبت پہلو یعنی ''طاقت'' اور ''مواقع'' پر غور کرتے وقت

سیاہ ٹوپی

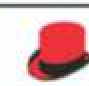
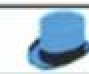
- خدشات یا مسائل کیا ہیں؟ (ممکنہ مشکلات، خطرات، رکاوٹیں)
- تقابلی تجزیہ یا سواٹ انالائسز (SWOT Analysis) کے دوران منفی پہلو یعنی ''کمزوریوں'' اور ''خدشات'' پر غور کرتے وقت

سبز ٹوپی

- بہتری یا قدر میں اضافہ کیلئے نئے خیالات وعوامل (تخلیقی سوچ، متبادل حل و نئے خیالات)

چھ سوچ والی ٹوپیوں کے پیچھے ''متوازی سوچ'' کا اصول کارفرما ہے جو یقینی بناتا ہے کہ ایک میٹنگ میں شامل تمام افراد ایک وقت میں ایک ہی موضوع پر سوچ رہے ہیں۔ چنانچہ ایک گروپ میں شامل تمام اراکین کیلئے ایک وقت میں ایک ہی رنگ کی ٹوپیاں پہننا ضروری ہے۔ یعنی پہنی ہوئی مخصوص رنگ کی ٹوپیاں ظاہر کرتی ہیں کہ شرکاء کس طرح کی سوچ کا استعمال کر رہے ہیں۔ ویلیو مینجمنٹ کے تحت ورکشاپ کا خاکہ جدول 2 میں دیا گیا ہے۔

جدول2: وی ایم ورکشاپ کی ترکیب وترتیب

نمبر شمار	سوچ	سرگرمی
1		پراجیکٹ یا منصوبہ کا عنوان کیا ہے؟
2		شرکاء کون ہیں؟
3		ہم کیا جانتے ہیں؟ حقائق کیا ہیں؟
4		صورت حال کے بارے میں آپ کے کیا احساسات ہیں؟
5		کون سے نتائج یا ماحاصل اہم ہیں؟
6		ہمیں کن عوامل سے گریز کرنا چاہیے؟
7		موجودہ صورت حال کے مثبت پہلو کیا ہیں؟
8		موجودہ صورت حال کے متعلق کیا تحفظات (منفی پہلو) ہیں؟
9		بہتری کیلئے کیا خیالات ہیں؟
10		خیالات کا تجزیہ [طاقت کمزوریاں مواقع اور خدشات (SWOT)]
11		کون سے خیالات زیادہ حوصلہ افزا ہیں؟
12		ہمیں کیا کرنا چاہیے (حتمی فیصلہ)؟
13		لائحہ عمل کیا ہے؟

ماڈل 2 بنیادی (مقامی) تحقیق اور باہمی ترقی

(Organic Research and Collaborative Development, ORCD)

اور "باہمی تعاون سے مسائل کا حل" کی ورکشاپ

(Collaborative Problem Solving 'CPS' Workshop)

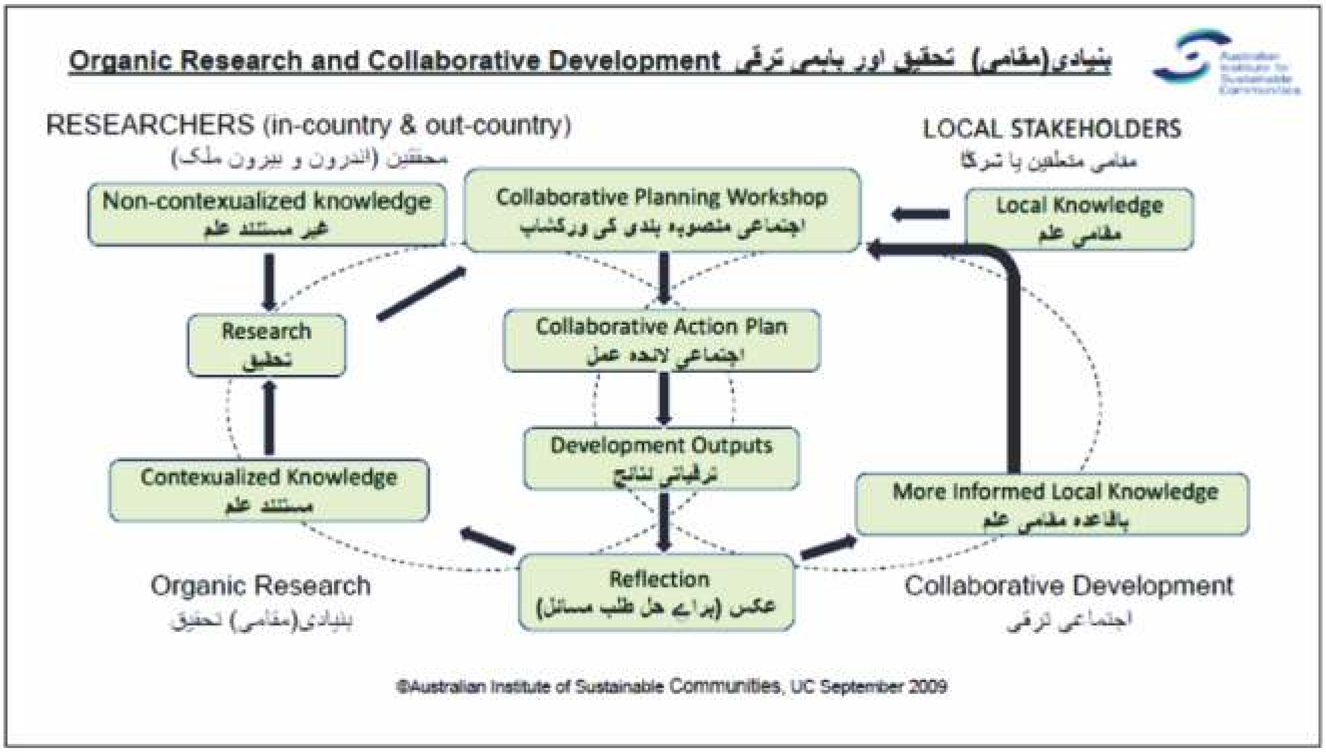
کسانوں کی علمی و عملی صلاحیت بڑھانے کا یہ دوسرا ماڈل مبنی بر تحقیق ایک تخلیقی عمل پر محیط ہے۔ ایک مؤثر اور پائیدار ترقیاتی پروگرام کو متحرک کرنے کیلئے او آر سی ڈی کا طریقہ بہت اہم سمجھا جاتا ہے۔ یہ ماڈل اپنے تمام شرکاء کو برابر گردانتا ہے اور ہر کسی کا اپنے متعلقہ دائرہ کار میں بطور ماہر احترام کرتا ہے تاکہ حل طلب بنیادی مسائل کو اجاگر کیا جا سکے۔

جیسا کہ جدول نمبر3 میں دکھایا گیا ہے، علم و معلومات کا ذریعہ مقامی شرکاء بالخصوص خود کسان اور مختلف موضوعات سے تعلق رکھنے والے محققین اور مقامی ماہرین ہیں۔ یہ ماڈل ہر کسان کو بھی ایک "ماہر" کے طور پر گردانتا ہے اور کسانوں کے درمیان تعاون اور کثیر الجہتی نقطہ ؟ نظر کو فروغ دیتا ہے۔ جدول نمبر4 میں دیئے گئے مراحل سے گزر کر تمام شرکاء ایک لائحہ عمل پر متفق ہوتے ہیں جو ایک ایسے پیداواری طریقے کی جانب رہنمائی کرتا ہے جس کی تشخیص، عملی خاکہ کی تیاری کے دوران منصوبہ چلانے والی ٹیم اور مقامی شرکاء کی جانب سے کی جاتی ہے۔ متوقع طور پر یہ عملی خاکہ بعد میں آنے والی تحقیقی سرگرمی کے مرحلے کی جانب رہنمائی کرتا ہے چنانچہ یہ تحقیق قابل عمل ہوتی ہے۔ یہ ماڈل مثبت امکانات کی بھرپور امید دلاتا ہے کہ اس تحقیق سے ایسے نتائج برآمد ہوں گے جو کسانوں اور دیگر مقامی متعلقین کی متوقع ضروریات پوری کر سکیں گے۔ لہٰذا مقامی سطح پر اخذ شدہ یہ نتائج قابل بھروسہ و قابل عمل ہونے کی بنا پر کسان انہیں پر اعتماد طور پر اپنا لیتے ہیں۔

جدول3: بنیادی (مقامی) تحقیق اوراجتماعی ترقی کا عمل

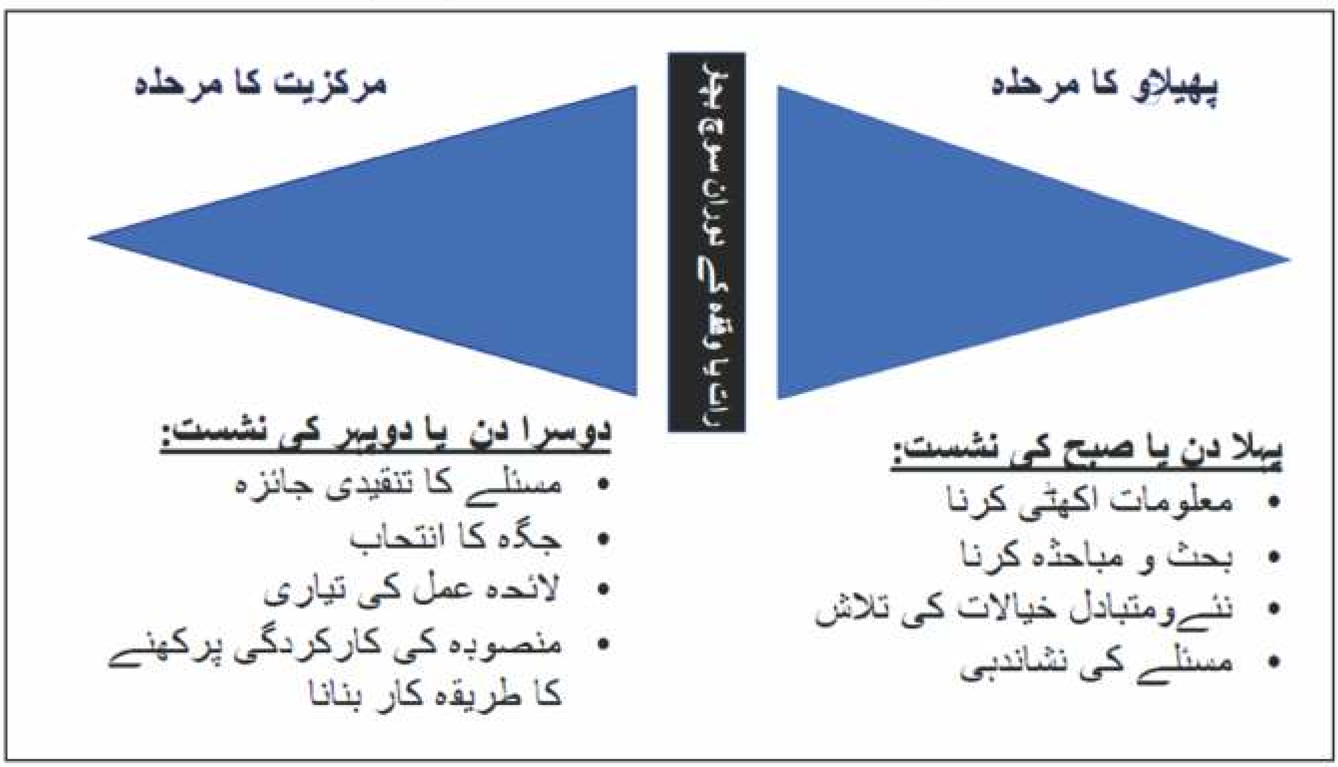
(ماخذ: Spriggs and Chambers 2011)

ترقی" میں بہت قریبی تعلق ہے اے بی سی ڈی میں تمام کمیونیٹیز کو، سی پی ایس ورکشاپ کے شرکاء کی طرح، ایک دوسرے کے ساتھ مساویانہ طور پر قابل قدر گردانا جاتا ہے۔ چنانچہ سی پی ایس ورکشاپ



جدول4: "باہمی تعاون سے مسائل کا حل" کی ورکشاپ کا عملی خاکہ

میں شامل افراد کے ساتھ اے بی سی ڈی پر ایک مختصر مشق منعقد کر کے یہ معلومات حاصل کی جاتی ہیں



سی پی ایس (CPS) اور ایسٹ بیسڈ کمیونٹی ڈویلپمنٹ (ABCD) یا "اثاثہ کی بنیاد پر سماجی

کہ زیر نظر مسئلے کے حل کے لیے کون سے وسائل و ہنر میسّر ہیں (یعنی آدھا بھرا ہوا گلاس) اور کون سے

وسائل و ہنر میسّر نہیں یا درکار ہیں (یعنی آدھا خالی گلاس)۔ یہ عمل ہر فرد کی ذاتی خوبیاں (علم و ہنر) جاننے اور اجاگر کرنے میں بھی مدد دیتا ہے۔

ماڈل 3: دریافت کر کے سیکھنا (DiscoveryLearning)

جب لوگوں کو کسی مسئلے کا تیار حل فراہم کرنے کی بجائے ایسے آلات (بمع متعلقہ علم و ہنر) مہیّا

کر دیئے جائیں جن کے استعمال سے وہ خود مسئلے کا حل ڈھونڈ سکیں تو ایسے میں خود دریافت کر کے سیکھنے کا عمل واقع ہو جاتا ہے۔ زیرِ نظر منصوبے میں کسانوں کو پانی اور زمین میں غذائیت معلوم کرنے والے سائنسی آلات (کٹس) اور ان سے متعلق بنیادی تفصیلات مہیا کی جا رہی ہیں تا کہ وہ ان سے آبپاشی کے مجوزہ جدید طریقوں پر عملی تجربات کریں اور آبپاشی میں بچت کے مختلف آزمودہ طریقوں کو سمجھ سکیں۔ اس کے علاوہ ان کو عملی تجربات کے دوران پیش آنے والے نئے عوامل و مراحل پر ضروری معاونت اور رہنمائی بھی مہیّا کی جاتی ہے۔ دریافت کی بنیاد پر سیکھنے کا یہ عمل دیگر رسمی اور کلی طور پر مبنی بہ ہدایت طریقوں سے مختلف ہے۔ کیونکہ اس کا انحصار بنیادی علمی اصولوں کی دریافت کے بجائے عملی استدلال، پوشیدہ عوامل کی دریافت اور مخصوص عوامل سے عمومی نتائج اخذ کرنے پر ہے۔ دریافت کر کے سیکھنے کا یہ نظریہ، انفرادی اور اجتماعی، دونوں اعتبار سے موزوں ہے. موجودہ منصوبے میں اس طریقہ کار کو اپنانے کیلئے کسانوں کی انفرادی اور اجتماعی سطح پر حوصلہ افزائی کی جاتی ہے. مہیّا کردہ آلات یا ٹیکنالوجی کے عملی استعمال سے خود سیکھنے کے دوران معاون وقتاً فوقتاً کسان سے جاری کام کے بارے میں آراء معلوم کرتا ہے اور ضروری معاونت کے ساتھ ساتھ کسان کی حوصلہ افزائی کی جاتی

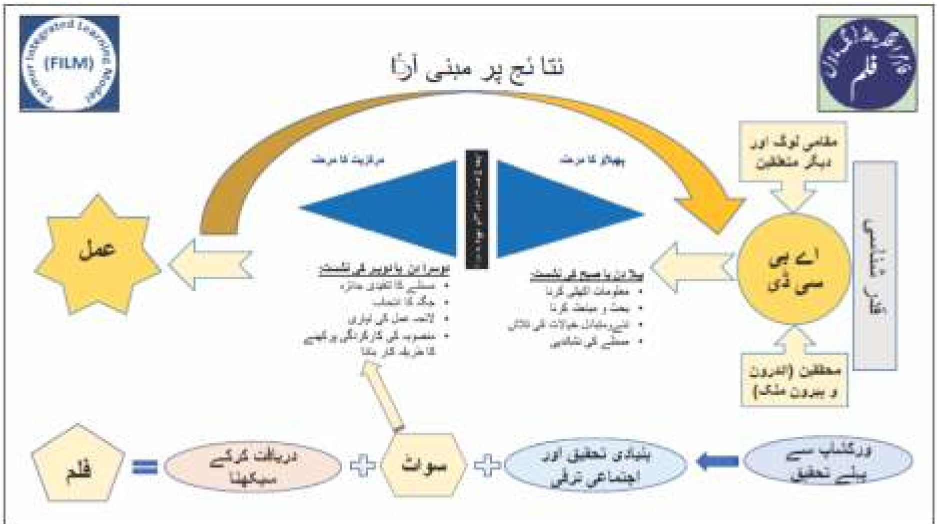
ہے کہ وہ خود اپنی اور آلات یا ٹیکنالوجی کی کارکردگی کا تنقیدی جائزہ لے۔

فارمر انٹیگریٹڈ لرننگ ماڈل (فلم)

مذکورہ منصوبہ کے پہلے 12 سے 18 ماہ کے دوران اوپر دیئے گئے تین ماڈلز پر عمل کرتے ہوئے بلوچستان، پنجاب اور سندھ کے چھ اضلاع کے تقریباً 48 گاؤں (یعنی ایک گاؤں فی ماڈل) میں خواتین و مرد کسانوں کی تربیت کی گئی جن سے ملے جلے نتائج سامنے آئے۔ تاہم ان پر عملداری میں کچھ مشکلات بھی پیش آئیں۔ جیسے معاونین کی آراء اور کسانوں کے ساتھ تبادلہ خیال سے معلوم ہوا کہ وی ایم ماڈل کے تحت مختلف رنگوں کی ٹوپیاں پہننے والے مراحل کو کسان پسند نہیں کرتے۔ مزید

یہ کہ کسانوں کیلئے لمبے دورانیے کے تربیتی سیشن بھی ناقابل قبول ہیں کیونکہ یہ ان کے روزانہ کے معمولات کو متاثر کرتے ہیں۔ لہٰذا پراجیکٹ ٹیم اور مقامی معاونین کی باہمی مشاورت سے تینوں ماڈلز سے ماخوذ مفید اور قابل عمل مراحل پر مشتمل "فارمر انٹیگریٹڈ لرننگ ماڈل (فلم)" کے نام سے ایک نیا ماڈل تجویز کیا گیا جس کا عملی خاکہ جدول نمبر 5 میں دیکھا جا سکتا ہے

جدول 5: فارمر انٹیگریٹڈ لرننگ ماڈل (فلم) کا عملی خاکہ



فلم کی تفصیلات درج ذیل عبارت میں دی جارہی ہے:

ورکشاپ سے پہلے تحقیق

1- مسائل کی سرسری نشاندہی

گاؤں کی سطح پر کسانوں کے ساتھ باقاعدہ ملاقاتوں سے پہلے معاون مقامی محققین، ماہرین و دیگر متعلقین کے ساتھ مل کر ایک سرسری سروے کے ذریعے متعلقہ ضلع میں کسانوں کو درپیش مسائل کا اندازہ کرے۔ مثلاً پانی اور آبپاشی کے مسائل اور ناقص انتظامات، نکاسی آب اور حفظانِ صحت کی ضروریات میسّر نہ ہونا، فصلوں کی کم پیداوار، لڑکیوں کی غیر معیاری تعلیم وغیرہ وغیرہ۔ لہٰذا کام کے آغاز سے پہلے معاون کو اس بات پر غور کرنے کی ضرورت ہوگی کہ مسائل کیا ہو سکتے ہیں؟ معاون کو خود کن مسائل کا سامنا ہو سکتا ہے؟ اور ان مسائل کے حل میں کون مدد فراہم کر سکتا ہے؟

2- گاؤں اور ضلع کے متعلق معلومات

ورکشاپ سے پہلے (ریسرچ کے مرحلہ پر)، معاون کسانوں کو گاؤں کی ایسی جگہوں یا چیزوں کی تصاویر بنانے کیلئے کہے جنہیں وہ پسند یا ناپسند کرتے ہوں۔ جیسا کہ ان کے کاشتکاری کے طریقے، آبپاشی کے طریقے وغیرہ۔ اگر وہ یہ تصاویر اپنے موبائل فون سے بنا کر معاون کو ورکشاپ سے پہلے بھیج دیں تو معاون ان میں سے چند اہم نمائندہ قسم کی تصاویر کو نمونے کے طور پر منتخب کر کے ورکشاپ میں دکھا سکتا ہے۔ معاون تصویر بنانے والے کو آمادہ کرے کہ وہ خود شرکاء کو بتائے کہ اس کی تصویر کس چیز کے متعلق ہے یا کیا کہانی سناتی ہے؟ اور دکھایا گیا معاملہ کیوں کر ایک مسئلہ ہے یا اثاثہ ہے؟ یہ visual ethnography (ماحول وسماج کی بصری شکل) کی نظر ثانی شدہ شکل ہے جس سے لوگوں کو اپنے ساتھ شریک کرنے میں مدد ملتی ہے۔ یہ طریقہ، خصوصاً نوجوانوں (مرد وعورت) کی اجلاسوں اور منصوبے سے متعلق دیگر امور میں شمولیت کیلئے مفید ہو سکتا ہے۔ ذیل میں دی گئی چند تصاویر دیہی و زرعی مسائل کا اشارہ دیتی ہیں۔

3- متعلقین وشرکاء کا جائزہ

معاون تمام متعلقین وشرکاء کے بارے میں درج ذیل معلومات حاصل کرے:

- o کن کے پاس معلومات ہیں؟
- o فیصلے کرنے والے کون ہیں؟
- o کن کو فائدہ ہو سکتا ہے؟
- o کن کو نقصان پہنچ سکتا ہے؟

فلم ورکشاپ کی ترکیب و ترتیب

جگہ کا انتخاب وانعقاد

- o ورکشاپ کا انعقاد مقامی گاؤں میں کریں۔ مردوں وخواتین کی ورکشاپ کا انتظام الگ الگ ہونا چاہیے۔ مقامی شرکاء کی باہمی مشاورت ورضامندی سے ایسی جگہ منتخب کریں جہاں آنے میں کسے کو اعتراض نہ ہو۔
- o مردوں کیلئے مرد معاون اور خواتین کیلئے خاتون معاون مقرر کریں جنہیں مقامی زبان پر عبور

کے ساتھ مقامی روایات سے بھی آگہی ہو۔ سیاسی، مذہبی اور نسلی موضوعات پر گفتگو سے گریز کریں۔ مقامی روایات کا لحاظ کریں۔

- o ورکشاپ کے انتظامات میں شرکاء کو اعتماد میں لیں اور رضا کارانہ طور پر ذمہ داریاں سونپیں۔

پہلا دن (یا صبح) کی نشست

مرحلہ 1: شرکاء کا تعارف بمع مختصر متعلقہ معلومات

- o شرکاء کو چار سے پانچ اراکین پر مشتمل تین سے چار گروپوں میں تقسیم کریں۔
- o ایک گروپ میں بیٹھے اراکین کو مخلوط ہونا چاہیے مثلاً کسان، معاون، محقق، بوڑھا، نوجوان

وغیرہ۔ ترجیحاً ان کا تعلق کسی ایک ادارے یا تنظیم سے نہیں ہونا چاہیے۔

- o چند بنیادی سوالات کے ذریعے معاون شرکاء سے ان کے اثاثے اور دیگر مفید معلومات حاصل کرے۔

1- معاون ہر فرد سے کہے کہ وہ گروپ کے دیگر اراکین کو اپنے متعلق درج ذیل معلومات فراہم

کرے (اس میں فقط متعلقہ گاؤں کے لوگ ہی نہیں بلکہ تمام شرکاء کو حصہ لینا چاہیے):

- نام کیا ہے؟
- عمر کتنی ہے؟
- زرعی رقبہ کتنا ہے؟
- تعلیم کتنی ہے؟
- کیا کام کرتا/کرتی ہے؟ (مثلاً ملازمت، کاشتکاری یا دوکانداری وغیرہ)

- کس کام میں مہارت ہے؟
- بطور گاؤں کے رہائشی (یا گاؤں میں کام کرتے ہوئے) کیا خواہشات یا خواب ہیں؟

ب۔ معاون ان معلومات کو ایک چارٹ، بورڈ یا کاپی میں لکھے۔ اس طرح اس کے پاس تمام شرکاء کے متعلق معلومات کا ریکارڈ میّسر ہوگا۔

مرحلہ 2: باہمی بحث ومباحثہ کے ذریعے مسائل کو سمجھنا اور نشاندہی کرنا:

o پیش نظر مسائل کے بارے میں شرکاء اندازاً کتنا کچھ جانتے ہیں؟

ا۔ معلومات مختلف انداز میں پیش کی جاسکتی ہیں۔ جیسے زبانی، چارٹ یا بورڈ پر لکھ کر، کمپیوٹر پر پاور پوائنٹ پریزنٹیشن، ویڈیو یا فلم، تصاویر وغیرہ کی صورت میں۔

ب۔ یہ وہ معلومات ہیں جو شرکاء کو متعلقہ گاؤں اور وہاں پر پانی کی صورتحال کے بارے میں جانکاری دیتی ہیں، یعنی یہ وہ تحقیق ہے جو شرکاء نے ورکشاپ کی تیاری کیلئے انجام دی ہوتی ہے۔

o معاون اس امر کی وضاحت کرے کہ حاصل کردہ معلومات درپیش مسائل کی کیونکر نمائندگی کرتی ہیں (ممکن ہے یہ معلومات متعلقہ گاؤں کے کچھ مخصوص یا تمام مسائل کی عکاسی نہ کرتیں ہوں۔ تاہم اس پہلو کو مزید بحث ومباحثہ سے ہی اجاگر کیا جاسکتا ہے)۔ شرکاء آپس میں اور معاون کے

ساتھ معلومات پر تبادلہ خیال کریں تاکہ واضح ہوسکے کہ مختلف معلومات ان کے نزدیک کیا معنی رکھتی ہیں۔ مثلاً ایک کسان، ایک انجینئر اور ایک پالیسی ساز ایک ہی مسئلے کو اپنے الگ الگ نقطہ نگاہ سے مختلف انداز میں دیکھتے ہیں۔ لہٰذا یہ عمل شرکاء کو باہمی تبادلہ خیالات کا موقع فراہم کرکے مسائل کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

o اگلے مرحلے میں معاون، ایک گروپ میں بیٹھے تمام شرکاء سے (فرداً فرداً) مسائل وخدشات کی نشاندہی کرنے کیلئے کہے۔

متعلقہ معاون، مسائل وخدشات اور تبصروں وغیرہ پر مشتمل تمام بحث ومباحثہ کو کاغذی چارٹ پر درج کرکے ریکارڈ کے طور اپنے پاس رکھے۔

مرحلہ 3: مسائل کی ترجیحی درجہ بندی (بذریعہ رائے شماری)

o شرکاء مسائل کی ترجیحی درجہ بندی کیلئے رنگدار ستاروں یا نقطوں کا استعمال کریں (سرخ برائے زیادہ اہم، نیلا برائے درمیانی اہمیت والا، سبز برائے کم یا معمولی اہمیت والا)۔

مرحلہ 4: مسئلے کا چناؤ (بذریعہ رائے شماری) اور منصوبے کا سرنامہ بنانا

o شرکاء مجوزہ (چنے گئے) اہم ترین مسئلے کی بنا پر منصوبے کا سرنامہ تیار کریں۔

مرحلہ 5: ایسٹ بیسڈ کمیونٹی ڈویلپمنٹ ABCD)) یا "اثاثہ کی بنیاد پر سماجی ترقی" (کے تحت میّسر اور درکار وسائل کی نشاندہی کرنا تاکہ اوپر مرحلہ 4 پر دیئے گئے مسئلے کا حل تلاش کیا جاسکے)۔

o معاون مجوزہ مسئلے کے حل کیلئے درکار وسائل کی نشاندہی میں مدد فراہم کرے۔

o معاون ہر شخص سے انفرادی طور پر معلوم کرے کہ وہ کون سے وسائل فراہم کرسکتا ہے۔ (اس میں اثاثہ، مالی معاونت، مواد یا اشیاء، آلات ومشینری، ہنر، مزدوری وغیرہ شامل ہوسکتی ہے)

o درکار وسائل (جو شرکاء کے پاس میّسر نہیں) کی نشاندہی میں شرکاء کی معاونت کی جائے۔ ان وسائل کے حصول کیلئے درکار مالی، مادی یا تکنیکی ضروریات کی بھی نشاندہی کی جائے۔

o معاون کو چاہیے کہ تمام کاروائی کا ریکارڈ رکھے۔

دوسرا دن (یا دوپہر) کی نشست

مرحلہ 6: تخلیقی خیالات کی نشاندہی کیلئے فکری مباحثہ (تاکہ مسئلہ کا بہترین حل مل سکے)

o شرکا سے کہا جائے کہ وہ باہمی مشاورت سے ایسے متبادل خیالات کی نشاندہی کریں جو درپیش مسئلے کے حل میں مددگار ہوں۔

o پھر شرکا ان میں سے سب سے موثر سمجھے

جانے والے دو خیلات کی (رنگدار ستاروں یا نقطوں سے) ترجیحی درجہ بندی کریں (سرخ برائے اوّل، نیلا برائے دوئم)۔

مرحلہ 7: سواٹ (طاقت، کمزوری، مواقع اور خدشات) کی بنیاد پر خیالات کا تقابلی جائزہ

o شرکاء سے کہا جائے کہ وہ دونوں ترجیحی خیالات کا طاقت، کمزوری، مواقع اور خدشات کی بنیاد پر الگ الگ تجزیہ کریں۔ ان کا اندراج چارٹوں پر کریں۔

o معاون ترجیحی خیالات کے تقابلی جائزوں (SWOT) کے دونوں چارٹوں کو دیوار پر آویزاں کرے تاکہ تمام اراکین ان کو دیکھ سکیں اور تقابل کرکے اپنی رائے دے سکیں۔

طاقت	کمزوری
مواقع	خدشات

مرحلہ 8: سب سے بہتر خیال کا انتخاب (بذریعہ رائے شماری)

o معاون شرکاء کی توجہ خیالات کے تقابلی جائزوں (SWOT) پر بحث یا مشاورت کی طرف مبذول کرائے۔ (یہ بحث یا مشاورت مرحلہ 5 پر ABCD کے تحت دیئے گئے میّسر اور درکار وسائل کی روشنی میں کی جائے)

o ہر فرد فیصلہ کرے کہ عملی کاروائی کیلئے کون سا خیال ترجیح اوّل اور کون سا خیال ترجیح دوئم ہے۔ اس کیلئے ہر شخص کو ایک نیلے رنگ کا اسٹیکر (ترجیح اوّل) اور ایک سبز رنگ کا اسٹیکر (ترجیح دوئم) کی نشاندہی کیلئے دیا جائے

o اس کے بعد معاون کسی رکن کو نیلے اور سبز نقاط (اسٹیکرز) کی گنتی کیلئے بلائے تاکہ لائحہ عمل کی تیاری کیلئے پہلی اور اہم ترین ترجیح کی نشاندہی ہو سکے۔

مرحلہ 9: لائحہ عمل کی تیاری (عوامل کی تفصیل، اوقات کار اور ذمہ داریوں کا تعیّن)

o ترجیح اوّل پر چنے گئے بہترین خیال کے مطابق لائحہ عمل تیار کریں

ا۔ کیا۔ کیا جا رہا ہے؟ (درکار وسائل اور عملی کاروائی کی مختصر تفصیل لکھیں)

ب۔ کب۔ کیا جا رہا ہے؟

پ۔ کہاں۔ کیا جا رہا ہے؟

ت۔ کون۔ دیکھنے کا ذمہ دار ہے کہ یہ ہو رہا ہے؟

(باقی صفحہ 53 پر)

پاکستان میں کماد کاشت کرنے کے مختلف طریقے

مبشر ندیم، محمد عمر چٹھہ، عمران خان، محمد سرور...........شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

کماد ایک نقد آور فصل ہے اس کی زیادہ سے زیادہ پیداوار ہی کاشتکار کی معاشی خوشحالی کی ضامن ہے لیکن یہ ایک افسوس ناک بات ہے کہ گنے کی اوسط پیداوار فی ایکڑ تقریباً 580 من ہے اس لئے گنے اور چینی کی فی ایکڑ پیداوار بڑھانا وقت کی اہم ضرورت ہے لیکن یہ اسی صورت ممکن ہے جب کاشتکار محنت سے جدید طریقہ کاشت کو اپنائے کیونکہ اس کے بغیر پیداوار میں اضافہ ممکن نہیں۔

وقت کاشت

وقت کاشت کا تعلق اُگاؤ کے لئے سازگار درجہ حرارت سے ہے۔ گنے کے اچھے اگاؤ کے لئے 27-35 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت بہت مناسب خیال کیا جاتا ہے لہٰذا سال کے جس موسم میں یہ درجہ حرارت میسر ہو، وہی اُس کی کاشت کا موسم کہلائے گا۔ خطہ ارض کے استوائی علاقوں میں سارا سال درجہ حرارت 25-32 ڈگری سینٹی گریڈ کے لگ بھگ رہتا ہے اس لئے سال کے کسی مہینہ میں بھی گنے کی کاشت ہوسکتی ہے۔ جبکہ منطقہ حارہ کے علاقوں میں جہاں سخت سرد اور گرم موسم آتے ہیں وہاں مطلوبہ درجہ حرارت موسم بہار اور خزاں میں میسر آتا ہے لہٰذا گنے کی کاشت کا وقت فروری، مارچ اور ستمبر، اکتوبر تک ہی محدود رہتا ہے۔ اکتوبر کے بعد شدید سردی آتی ہے اور مارچ کے بعد شدید گرمی یا شدید سردی میں اُگاؤ اچھا نہیں ہوتا۔ پاکستان کے صوبہ پنجاب میں گنے کی کاشت کا عمومی موسم فروری اور مارچ ہے لیکن بسا اُوقات جب مل میں گنے کے بہتر نرخ کی وجہ سے گنے کی کاشت کا رجحان زیادہ ہو تب کاشتکار گندم کی کٹائی کے بعد بھی بوائی کر رہے ہوتے ہیں۔

ستمبر اور مارچ کاشت میں فرق

کماد کی ستمبر کاشت میں مارچ کی نسبت زیادہ پیداوار حاصل ہوتی ہے اور گنے زیادہ بنتے ہیں یہ اس لئے کہ مارچ کاشت کی نسبت ستمبر کاشت کا دورانیہ زیادہ لمبا ہے۔ جب تک مارچ کاشت ابھی نمو پا رہی ہوتی ہے ستمبر کاشت شگوفے بنانے کا عمل مکمل کر کے بڑھوتری کا عمل شروع کرنے لگتی ہے۔ اس طرح ستمبر کاشت کا دورانیہ 4-5 ماہ بڑھ جاتا ہے۔ کہنے کو تو یہ ستمبر کاشت ہوتی ہے لیکن عملی طور پر یہ کاشت اکتوبر تک اور کبھی نومبر تک بھی موخر ہو جایا کرتی ہے۔ نومبر کی بوائی کا اگاؤ سردی سے شدید متاثر ہوسکتا ہے۔

طریقہ کاشت

آج کی کاشتکاری کے دور میں بیلوں کا استعمال ایک فرسودہ نظام ہے۔ ترقی پذیر ممالک میں شاید اس کی کچھ گنجائش ہو لیکن ترقی یافتہ ممالک میں گنے کی کاشت سے برداشت تک ٹریکٹر اور مشینری کی مدد سے مکمل طور پر میکانکی طریقے اپنائے جا رہے ہیں تاہم بوائی کے اصول کم و بیش یکساں ہیں۔

1۔ نمدار یا وتر زمین میں بوائی

زمین کی مکمل تیاری کے بعد اسے پانی لگا دیا جائے اور پھر مناسب وتر آنے پر اس میں کلٹیویٹر اور سہاگہ لگا کر اسے باریک اور بھربھرا کر دیا جائے۔ اب اس میں 18-20 سینٹی گریڈ گہرے سیاڑ بنا دیئے جائیں اور ٹکڑے ترتیب سے رکھ دیں۔ اب ہلکا سہاگہ پھیر کر سیاڑوں میں لگے بیج کو نمدار مٹی سے ڈھانپ دیں۔ اس طرح مٹی تخمی 5-6 کی 8-10 سینٹی میٹر موٹی تہہ آجاتی ہے اس نمی یا وتر سے ہی گنے کی آنکھیں نمو پائیں گی۔ اس عمل سے بیج کے اگنے میں 30-40 دن لگتے ہیں۔ اگاؤ مکمل ہونے پر ہی اسے پہلا پانی لگایا جاتا ہے۔ اُگاؤ کے لئے نہایت سازگار موسم میں یہ طریقہ کاشت بہتر رہتا ہے۔

2۔ خشک بوائی

زمین کی مکمل تیاری کے بعد مناسب فاصلہ پر 18-20 سینٹی میٹر گہرے سیاڑ بنائیں۔ ان میں تخمی ٹکڑے ترتیب سے رکھ کر اِن کو مٹی کی ہلکی سی تہہ (2-3 سینٹی میٹر) سے ڈھانپ دیا جائے اور کھیت میں پانی لگا دیا جائے۔ اگر موسم کچھ گرم ہو تو وتر آنے پر ایک پانی مزید درکار ہوتا ہے زمین مناسب طور پر نرم وتر حالت میں آجانے پر سیاڑوں کی درمیانی جگہ مخصوص ڈیزائن کے کلٹیویٹر سے کھول دیں اور پھر سہاگہ پھیر کر زمین کی نمی کو محفوظ کر لیں۔ اب اُگاؤ اِس وتر میں مکمل ہوتا ہے اس طریقہ کاشت میں اگاؤ کے لئے 30-40 دن درکار ہوتے ہیں۔

3۔ گہری کھیلیوں میں کاشت

زمین صحیح طرح تیار ہو جائے تو اس پر سہاگہ پھیر دیں 120 سینٹی میٹر کے فاصلہ پر رجر کی مدد سے 25-30 سینٹی میٹر گہری کھیلیاں بنائی جائیں۔ کم فاصلے پر کھیلیاں زیادہ گہری نہیں بنتیں اس مقصد کے لئے 120-150 سینٹی میٹر فاصلہ زیادہ مناسب ہے۔ اگر زمین گہری تیاری ہوتی ہے تو کھیلیوں کی اندرونی سطح بھربھری اور ملائم رہے گی وگرنہ سخت روڑی دار۔ ان کھیلیوں کے اندر بیج دو الگ الگ قطاروں میں رکھنے کے لئے رجر کے پھالوں کو اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہے کہ ہر کھیلی میں دو چھوٹی چھوٹی کھیلیاں بن جاتی ہیں جن میں تخمی ٹکڑے، دو الگ سیاڑوں میں رکھے جاسکتے ہیں ان کھیلیوں میں بیج کماد رکھنے کے بعد اِن پر مٹی کی ہلکی سی تہہ ڈال کر پانی لگا دیں۔ موسم کے لحاظ سے دو یا تین بار پانی لگنے پر اُگاؤ ہو گا۔ شگوفے بنانے کا عمل مکمل ہونے پر کھیلیوں پر کلٹیویٹر چلا کر مٹی سے گوڈی کر دیں اور پھر اگلے پانی کے بعد سیاڑوں کے درمیان رجر چلا کر مٹی چڑھا دیں۔

4۔ چوڑی پٹی کی دوسری کھیلیوں میں کاشت

- ☆ اس طریقہ کاشت کے لئے ایک مخصوص رجر سے 105 سینٹی میٹر چوڑی پٹی کے ہر دو طرف 75، 75 سینٹی میٹر کے دو، دو کھیلیاں بنائی جاتی ہیں۔ اس طرح یہ فاصلہ 75-105-75 کے علاوہ 60-120 بھی رکھا جاسکتا ہے۔ یہ ایک میکانکی کاشت کی طرف قدم ہے جس میں
- ☆ گنے کی نشوونما کے شروع اور مناسب بڑھوتری کے بعد بھی ٹریکٹر سے گوڈی اور مٹی چڑھانے کا عمل زیادہ آسان، مؤثر اور باکفایت انجام پاتا ہے۔
- ☆ سیاڑوں کے طرفین میں کھلی پٹی کی وجہ سے عام بغیر پٹی کے بجائے پودوں کے شگوفے زیادہ بنتے ہیں جو بالآخر زیادہ اور وزنی گنوں کا باعث بنتے ہیں۔
- ☆ سیاڑوں میں کھلا فاصلہ بھی قائم رہتا ہے اور فی ایکڑ گنے کے سیاڑ بھی کم نہیں ہوتے بلکہ گنوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔
- ☆ اس طریقہ کاشت سے 100 سینٹی میٹر کے عام سیاڑوں میں کاشت کی نسبت پیداوار میں 18.53 فیصد اضافہ ہوتا ہے۔

سیاڑوں میں فاصلہ

سیاڑوں کے آپس میں فاصلے کی بڑی اہمیت ہے اس سے فی ہیکٹر پودوں کی تعداد اور پتوں کے

لئے میسر روشنی اور غذائی اجزاء بہت متاثر ہوتے ہیں اور یہ عوامل پودے کے شگوفے بنانے، گنے کی لمبائی اور فی گنا وزن پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ گنے کی نشوونما اور بڑھوتری کے لئے بھی سیاڑوں کا درمیانی فاصلہ بہت اہمیت رکھتا ہے۔ گنے زیادہ ہوں تو اِن کی روشنی اور غذا کی قدرتی ضروریات پورا کرنے کے لئے کھلے سیاڑوں کی ضرورت ہوگی اور اگر گنے کم ہیں تو ان کی قدرتی ضروریات تنگ سیاڑوں سے ہی پوری کی جاسکتی ہیں۔ اصول تو یہ ہے کہ سیاڑوں کا فاصلہ اس حساب سے رکھا جائے کہ کاشت کے بعد شروع کے تین ماہ کی نشوونما کے بعد سیاڑوں کی درمیانی جگہ پودوں کے پتوں سے ڈھانپ دی جائے اور اس دوران نکلنے والے پودوں سے فی مربع میٹر 2 تا 18 گنے پختگی تک پہنچ پائیں۔

ملک	فاصلہ (سینٹی میٹر)	ملک	فاصلہ (سینٹی میٹر)
آسٹریلیا	180 تا 210 0.5-1.3-5.0	انڈونیشیا	120 تا 150
ارجنٹینا	160	جنوبی افریقہ	150 تا 180
پاکستان	75 تا 90 اور 120 سینٹی میٹر 0.60-1.05-0.06	ماریشئیس	150 تا 180 0.5-1.3-0.5
انڈیا	90 تا 120	برازیل	120 تا 150
امریکہ	150	فلپائن	125
لوسیانہ	180	کیوبا	165
چین	120 تا 150		

اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ پاکستان اور ہندوستان کے گرم خطوں میں رائج سیاڑوں میں فاصلہ عمومی طور پر 75 تا 90 سینٹی میٹر ہے۔ بیشتر حالات میں 75 سینٹی میٹر اور کہیں کہیں 120 سینٹی میٹر فاصلہ اپنایا جارہا ہے۔ جبکہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں واقع ممالک میں فاصلہ 120 تا 180 سینٹی میٹر ہے۔ زرعی ماہرین کا ماننا ہے کہ کھلے فاصلہ (90-120) سینٹی میٹر پر لگے سیاڑوں کی پیداوار 75 سینٹی میٹر سے بہرحال زیادہ ہے۔ 90 اور 120 سینٹی میٹر کی پیداوار میں کہیں تو فرق واضح آتا ہے اور کہیں غیر واضح۔ سیاڑوں میں مناسب فاصلہ تعین کرتے وقت کھیت میں مشینری کے استعمال اور اِس کے استعمال میں آسانی پر کوئی سمجھوتہ نہیں کرنا چاہیے۔ اس لئے ضروری ہے کہ مشینری کو کھیت میں سیاڑوں کا فاصلہ مخصوص کر کے ہی لایا جائے۔

5۔ چوڑی پٹی کے اطراف دوہرے سیاڑوں میں کاشت

کماد کی جن اقسام میں شگوفے بنانے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے وہ کھلے سیاڑوں میں زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔ جن ممالک میں مشینری کو استعمال کر کے سیاڑوں کو 180 سینٹی میٹر تک بنایا گیا ہے وہ زیادہ پیداوار لینے کے لئے گنوں کی تعداد بڑھانے کے لئے سیاڑوں کے درمیان چوڑی پٹی میں تنگ سیاڑوں کو فروغ دیں۔ یعنی 180 سینٹی میٹر کے فاصلے کے اندر 50 سینٹی میٹر فاصلے کے دو سیاڑ ڈال دیں۔ سیاڑوں کے درمیان 130 سینٹی میٹر کی پٹی ٹریکٹر کے ویل کو گزرنے کے لئے مناسب جگہ فراہم کرتی ہے۔

کچھ کسان حضرات کاشکاری کے اس طریقہ کاشت کو اپنانے میں تامل کا شکار ہیں کیونکہ اس سے فی ہیکٹر گنوں کی تعداد پر اثر پڑتا ہے۔ اسی وجہ سے سیاڑوں کی چوڑی پٹی کو اپناتے ہوئے ایک مخصوص رجر تیار کیا گیا ہے جو 105 سینٹی میٹر کے دونوں اطراف 75-75 سینٹی میٹر کے دو دو سیاڑ بناتا ہے اس سے ٹریکٹر کے ذریعے کاشت اور بعد میں گوڈی و نلائی کا عمل بہت آسان ہوگیا ہے۔

☆ یہ طریقہ میکانکی کی طرف ایک اہم قدم ہے۔ سیاڑوں کے درمیان مناسب فاصلے کی بدولت فصل میں ٹریکٹر اور مشینری کا استعمال آسان ہوگیا ہے۔

☆ سیاڑوں اور چوڑی پٹی کے فاصلے میں حسب خواہش ردوبدل کیا جاسکتا ہے۔

☆ اس سے کماد کے کھیت میں گوڈی کرنا، مٹی چڑھانا اور کیڑوں و بیماریوں کے خلاف مشینری سے سپرے کرنا آسان ہوگیا ہے۔

☆ پودوں کی نشونما کے دوران چوڑی پٹی کے دوہرے سیاڑوں میں گنے کی کاشت شروع میں اور شگوفے بنانے کے بعد بھی ہر طرح کا میکانکی کا عمل آسان ہے۔

☆ چوڑی پٹی کی وجہ سے کماد کی کٹائی کے بعد آنے والی موڈھی فصل کی دیکھ بھال زیادہ بہتر طریقے سے ہوسکتی ہے۔

6۔ میکانکی کاشت

جدید میکانکی طریقہ کاشت میں کاشت سے برداشت تک تمام عوامل زرعی مشینوں سے انجام دیئے جاتے ہیں۔ اس میں سب سے پہلا مرحلہ گنے کی بوائی ہے جو خودکار مشینوں سے انجام دی جاسکتی ہے۔ اس کے لئے دو طرح کی مشینیں ہیں (1) شوگر کین پلانٹر اور (2) بلٹ پلانٹر

1۔ شوگر کین پلانٹر

اس مشین میں سالم گنے رکھنے کا ایک سٹینڈ ہوتا ہے سیاڑ بنانے کا رجر اور گنے کے ٹکڑے کرنے کا کٹر، ٹریکٹر کی شافٹ سے ہی گنے کے ٹکڑے کرنے کا میکنزم کام کرتا ہے۔ مشین کے حساب سے ایک یا دو سیاڑوں والے چیمبر میں مزدور گنے ڈالتے جاتے ہیں جو کٹ کر ساتھ ہی بنائے گئے سیاڑوں میں گر جاتے ہیں۔ دو یا تین تخمی ٹکڑے ہر سیاڑ میں گرتے ہیں۔ اس کے ساتھ ہی ان پر مٹی ڈالنے کا بندوبست بھی کر دیا گیا ہے۔

2۔ بلٹ پلانٹر

گنے کے 30 سینٹی میر لمبے چشمی ٹکڑے گنے کے کمرشل بلٹ ہارویسٹر سے بنائے جاتے ہیں یہ ٹکڑے پھر بلٹ پلانٹر کے بکس میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ اس پلانٹر کے ساتھ ہی جراثیم کش دوائی کا بکس بھی موجود ہے اور ساتھ ہی کھاد کا ایک بکس ہے۔ مشین کے چلنے سے بیج جراثیم کش محلول سے بھیگ کر گزرتا ہے مشین سے ساتھ ساتھ ہی رجر سے سیاڑ بن جاتے ہیں جن میں یہ بیج خودکار طریقے سے رکھ دیا جاتا ہے۔ اسی سیاڑ میں کھاد بھی ڈلنے لگتی ہے اور نیچے منسلک فلیپر سے بیج پر مٹی کی تہہ بھی آجاتی ہے۔

<<<<<<<>>>>>>>

احادیث

☆ حمید بن عبدالرحمٰنؒ روایت کرتے ہیں کہ میں نے حضرت معاویہؓ کو دوران خطبہ یہ کہتے سنا کہ میں نے رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم کو یہ فرماتے ہوئے سنا کہ اللہ جس کا بھلا چاہتا ہے اسے دین کی فہم بخش دیتا ہے، میں تو (محض) بانٹنے والا ہوں دینے والا تو اللہ ہے، یہ امت ہمیشہ اللہ کے کلمہ پر قائم رہے گی کوئی مخالف انہیں زک نہ پہنچا سکے گا یہاں تک کہ قیامت آجائے۔

☆ حضرت مجاہدؒ بیان کرتے ہیں کہ میں مدینہ تک عبداللہ بن عمرؓ کے ساتھ رہا (اس دوران) ان سے رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم کی ایک ہی حدیث سنی، انہوں نے فرمایا کہ ہم رسول اللہ ﷺ کے ہمراہ تھے اتنے میں ایک شخص کھجور کا گابھہ لایا تو آپؐ بولے: درختوں میں ایک درخت ایسا ہے کہ وہ مسلمان کی مانند ہے۔ ابن عمرؓ فرماتے ہیں کہ دل چاہا کہ کہہ دوں کہ وہ کھجور کا درخت ہے لیکن میں سب سے کم عمر تھا اس لئے خاموش رہا تو رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے (خود) بتادیا کہ وہ کھجور کا درخت ہے۔

کماد میں مختلف فصلوں کی مخلوط کاشت

مبشر ندیم، محمد عمر چٹھہ، عمران خان، محمد سرور..................شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

دن بدن بڑھتی ہوئی آبادی کے لئے زمین اور پانی کے محدود وسائل سے خوراک کا پورا کرنا ایک مسئلہ بنتا جا رہا ہے اس کے ساتھ ساتھ زرعی اجناس کے پیداواری اخراجات میں بھی اضافہ ہو رہا ہے ان حالات میں کاشتکار کے معاشی حالات ابتر ہو رہے ہیں اس کا حل یہ ہے کہ مخلوط کاشت اپنا کر زمین کی پیداواری صلاحیت میں اضافہ کیا جائے۔ اس کا فلسفہ یہ ہے کہ کاشت کار محدود زمین، پانی اور وقت میں افرادی قوت، توانائی اور بہترین طریقہ کاشت کاری سے ایک سے زائد فصلیں کاشت کرے تا کہ فارم کی فی ایکڑ آمدنی میں اضافہ کیا جائے۔

کماد کی کاشت کے بعد شروع میں اُگاؤ اور شگوفے بنانے کے مرحلہ میں گنے کی نشوونما سست ہوتی ہے۔ بہاریہ کاشت میں تقریباً 3 ماہ اور ستمبر کاشت میں سیاڑوں کا درمیانی فاصلہ ڈھانپنے میں 4-5 ماہ لگ جاتے ہیں۔ گنے کی اس سست نشوونما کے دوران کوئی بھی تھوڑے دورانیے کی فصل کاشت کی جاسکتی ہے لیکن ستمبر کاشت کماد کی فصل میں مخلوط کاشت زیادہ مؤثر ثابت ہوتی ہے اور کماد کی پیداوار پر بھی متاثر نہیں ہوتی مخلوط کاشت کی کئی صورتیں ہو سکتی ہیں جیسے کماد میں گندم کی کاشت، السی کی کاشت، سرسوں کی کاشت، برسیم کی کاشت اور مسور کی کاشت اہم ہیں۔

1۔ کماد میں گندم کی مخلوط کاشت

اس کی تین صورتیں ہیں۔

☆ ستمبر، اکتوبر میں کماد کی کاشت

گنے کا اُگاؤ مکمل ہونے پر سیاڑوں کے درمیان نومبر میں گندم کی کاشت

☆ نومبر میں گندم کی کاشت

فروری میں گندم میں خالی چھوڑے گئے سیاڑوں میں کماد کی کاشت

☆ نومبر میں گندم کی کاشت

گندم کی کٹائی کے فوری بعد اپریل میں کماد کی کاشت

ستمبر کاشت کماد میں گندم (نومبر) کی کاشت سے اگرچہ گنے کی پیداوار میں تقریباً 11 تا 20 فیصد کمی ہو سکتی ہے مگر گندم کی اضافی پیداوار کی وجہ سے فی ایکڑ آمدنی میں کمی نہیں ہوتی۔

2۔ کماد میں مسور کی مخلوط کاشت

مسور موسم سرما کی ایک اہم دال کی فصل ہے جس کا بطور مخلوط کاشت گنے سے نہ کوئی غذائی مقابلہ ہے اور نہ اس کے سایہ کے مضر اثرات پڑتے ہیں بلکہ بطور پھلی دار فصل کے فضا سے نائٹروجن اخذ کر کے زمین میں جذب کرتی ہے اور زمین کی زرخیزی کا باعث بنتی ہے۔ مسور نومبر میں گنے کی ستمبر، اکتوبر کاشتہ فصل کے سیاڑوں کے درمیان وتر حالت میں کاشت کی جاتی ہے عام طور پر گنے کی 60 سینٹی میٹر کی پٹی میں مسور کے دو سیاڑ کاشت کرتے ہیں جن کا آپس میں فاصلہ 30-20 سینٹی میٹر ہو۔

3۔ کماد میں رایا/سرسوں کے ساتھ مخلوط کاشت

گنے میں سرسوں یا رایا کی کاشت فصلوں کا ایک منافع بخش جوڑ ہے لیکن اس کی کامیابی صحیح جنس کے انتخاب اور صحیح وقت کاشت سے مشروط ہے۔ گنے کی بوائی وسط ستمبر سے شروع اکتوبر تک مکمل کی جائے اور رایا کی بھی اگیتی قسم ہی گنے کی بوائی کے فوری بعد پہلے وتر میں کاشت کر لی جائے تو یہ دسمبر کے آخر میں پک کر کٹائی کے لئے تیار ہو سکتی ہے۔ سرسوں یا رایا کی کٹائی کے فوراً بعد گنے کی گوڈی اور کھاد کی طرف توجہ دیں۔

4۔ کماد میں السی کے ساتھ مخلوط کاشت

السی ایک چھوٹے قد کی فصل ہے جس کا جڑوں کا حلقہ بھی محدود ہوتا ہے۔ یہ گنے کو بہت کم متاثر کرتی ہے اور اس سے اچھا منافع حاصل ہوتا ہے۔ اس کی مخلوط کاشت کے لئے 60 سینٹی میٹر چوڑی پٹی ہر السی کے دوہرے سیاڑوں کی کاشت کی جاسکتی ہے۔ السی کی کٹائی کے بعد کماد کی گوڈی اور کھاد کی طرف خصوصی توجہ دیں۔

5۔ کماد میں برسیم کے ساتھ مخلوط کاشت

برسیم موسم سرما کا اہم چارا ہے اور اپنی بھرپور پیداوار اور سبز مادہ کی وجہ سے زمین کے نامیاتی مادہ اور اس کی پیداواری صلاحیت میں بھی اضافہ کرتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ ہوا سے نائٹروجن کو زمین میں جذب کر کے اس کی زرخیزی میں اضافہ کا باعث بنتی ہے۔ کماد کے ساتھ کاشت کے لئے گنے میں 60 سینٹی میٹر کی چوڑی پٹی بنا کر دوہرے سیاڑوں میں اس کی کاشت کریں۔ اس طریقہ سے برسیم کی پیداوار کچھ کم ضرور ہوگی لیکن گنے کی پیداوار پر اتنا منفی اثر نہیں پڑتا بلکہ سبز چارا کی اضافی فصل بھی حاصل ہوتی ہے اس کے علاوہ اکتوبر، نومبر میں کاشت شدہ برسیم میں فروری/مارچ میں سیاڑ نکال کر بھی کماد کی کاشت کی جاسکتی ہے۔

مخلوط کاشت کی صورت میں کھاد کا متوازن استعمال نہایت اہم اور ضروری ہے ورنہ کسی ایک فصل کی پیداوار میں منفی اثرات مرتب ہو سکتے ہیں۔

<<<<<<<<>>>>>>>

احادیث

☆ حضرت عبداللہ بن عمرو رضی اللہ تعالیٰ عنہ فرماتے ہیں کہ ایک سفر میں جو ہم نے (اکٹھے) کیا تھا، اس میں رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم ہم سے بچھڑ گئے۔ آپ ہم سے اس وقت ملے جب نماز کا وقت تنگ ہو رہا تھا اور ہم جلد جلد وضو کر رہے تھے اور پاؤں پر پانی بس مل ہی رہے تھے۔ آپؐ نے فرمایا اور بلند آواز سے فرمایا: ٹخنوں کی خرابی دوزخ سے ہونیوالی ہے۔

☆ حضرت عبداللہ بن عمر رضی اللہ تعالیٰ عنہ روایت کرتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا: درختوں میں ایک ایسا درخت ہے جس پر پت جھڑ نہیں آتا اور وہ مسلمان کی مانند ہے مجھے بتاؤ وہ کون سا درخت ہے؟ ابن عمر رضی اللہ تعالیٰ عنہ کا کہنا ہے کہ لوگوں کا دھیان جنگلی درختوں کی طرف چلا گیا۔ عبداللہ ابن عمرؓ فرماتے ہیں میرے ذہن میں آ گیا کہ (ہو نہ ہو) کھجور کا درخت ہے مگر حیاء آڑے آئی۔ آخر کار صحابہ کرام نے عرض کیا یا رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم آپ ہی بتلا یئے وہ کون سا درخت ہے۔ آپؐ نے فرمایا: کھجور۔

☆ حضرت انس بن مالک رضی اللہ تعالیٰ عنہ کہتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے ایک خط (روم یا ایران کے بادشاہ کو) لکھا تو آپؐ کو بتلایا گیا کہ وہ لوگ (صرف) وہی خط پڑھتے ہیں جس پر مہر ثبت ہو تو آپ نے چاندی کی ایک انگوٹھی بنوائی اور اس پر یہ کندہ تھا ''محمد رسول اللہ'' انسؓ کہتے ہیں گویا میں اس انگوٹھی کی چمک (اب بھی) آپ کے ہاتھوں میں دیکھ رہا ہوں۔

کماد کی منافع بخش کاشت

// نذر حسین، محمود احمد رندھاوا، شہباز نعیم، عبدالرحمٰن شہزاد......زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پاکستان کی معیشت اور شکر سازی کی صنعت میں گنے کو اہم مقام حاصل ہے یہ کاشت کار کی معاشی فلاح و بہبود کے اہم فصل ہے۔ قیام پاکستان کے وقت گنے کی کل پیداواری 5.53 ملین ٹن تھی جو کہ اب بڑھ کر 49.37 ملین ٹن ہو چکی ہے۔ یوں گنے کی پیداوار میں قیام پاکستان سے اب تک تقریباً 893 فیصد اضافہ ہو چکا ہے جبکہ رقبہ میں صرف 498 فیصد اضافہ ہوا ہے۔ قیام پاکستان کے وقت گنے کی فی ایکڑ اوسط پیداوار 295 من تھی جو کہ اب بڑھ کر 541 من ہو چکی ہے۔ پاکستان کی اوسط پیداوار دیگر مما لک مثلاً مصر، کولمبیا، برازیل، چین اور بھارت وغیرہ سے کم ہے۔ گنے کا شمار گندم، کپاس اور چاول کے بعد ہوتا ہے مگر خوش آئند بات یہ ہے کہ ہمارے بہت سے ترقی پسند کاشت کار اوسط پیداوار سے 2 سے اڑھائی گنا زیادہ گنے کی پیداوار حاصل کر رہے ہیں۔

اہم عوامل

گنے کی منافع بخش پیداوار حاصل کرنے کے لئے درج ذیل پیداوار زرعی عوامل پر عمل کریں تا کہ گنے کی فی ایکڑ پیداوار اور آپ کی آمدن میں اضافہ ہو۔

1۔ زمین کا صحیح انتخاب اور تیاری
2۔ ترقی دادہ اقسام
3۔ شرح بیج، وقت کاشت اور طریقہ کاشت
4۔ کیمیائی کھادوں کا مناسب استعمال
5۔ جڑی بوٹیوں کی بروقت تلفی
6۔ بروقت آب پاشی
7۔ گوڈی اور نلائی کرنا اور مٹی چڑھانا
8۔ نقصان دہ کیڑے اور ان کا انسداد
9۔ بروقت برداشت

زمین کا انتخاب اور تیاری

گنے کی اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے میرا اور بھاری میرا زمین موزوں ہے جس میں پانی کا بہتر نکاس ہو اور نامیاتی مادہ (Organic matter) بھی کافی مقدار میں موجود ہو۔ اس کے علاوہ گنا ہلکی اور کمزور زمین میں بھی کامیابی سے کاشت کیا جا سکتا ہے بشرطیکہ فصل کی غذائی ضروریات کیمیائی کھادوں سے پوری کی جائیں اور نامیاتی مادہ کی کمی کو گوبر کی کھاد یا سبز کھاد یا پریس مڈ سے پورا کیا جائے تو بہتر پیداوار حاصل کی جا سکتی ہے۔ البتہ سیم و تھور والی زمینوں میں گنا زیادہ عرصہ کامیابی سے کاشت نہیں کیا جا سکتا۔

گنے کی فصل ایک سال کھیت میں رہتی ہے جس سے عموماً ایک یا دو موڈ (Ratoon crop) فصلیں بھی لی جاتی ہیں۔ گنے کی جڑیں (Roots) زمین کے اندر کافی گہرائی تک جاتی ہیں لہٰذا ان کے پھیلاؤ اور خوراک کے آسان حصول کے لئے زمین نرم اور بھربھری، مسام دار اور خوب ہموار ہونی چاہیے۔ اس لئے زمین کی تیاری گہرا ہل چلا کر کریں تا کہ زمین میں جڑوں کی نشوونما بہتر ہو اور وہ پانی اور کھاد کا استعمال بہتر طور پر کر سکیں۔ اگر کھیت میں پچھلی فصل دھان، کپاس یا گنے کے مڈھ ہوں تو ان کو روٹا ویٹر یا ڈسک ہیرو سے کتر کر زمین میں ملا دیں اس طرح زمین کی طبعی حالت اور زرخیزی بھی بہتر ہو جائے گی۔ اس کے علاوہ زمین کی نمی جذب کرنے کی صلاحیت بھی بڑھ جائے گی۔ روٹا ویٹر چلانے کے بعد دو دفعہ چیزل ہل یا سب سائلر دُوہرے رخ چلا کر عام ہل اور سہاگے سے زمین کو تیار کریں۔ چیزل ہل یا سب سائلر چلانے سے پانی کا نکاس اور زمین کے آپس میں پیوست ذرات کھل جاتے ہیں۔

ترقی دادہ اقسام کا معیاری بیج

زیادہ پیداوار حاصل کرنے کے لئے ایسی اقسام کا انتخاب کریں جن کی پیداواری صلاحیت اور چینی کی ریکوری زیادہ ہو۔ بیج کا انتخاب ہمیشہ یک سالہ فصل سے کریں اور کوشش کریں کہ مونڈھی فصل سے بیج نہ لیں۔ بیج والی فصل کی عمر 6 سے 8 ماہ کے درمیان ہونی چاہیے۔ گری ہوئی فصل سے بھی بیج نہ لیں۔ بیج والی فصل کیڑوں، بیماریوں اور کورے کے مضر اثرات سے محفوظ ہو۔ بہتر اگاؤ کے لئے گنے کا اوپر والا حصہ بیج کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس حصے سے دو یا تین آنکھوں والے تقریباً ایک سے ڈیڑھ فٹ لمبے سمے (Setts) بنائیں۔ گنے کی بیماری (کانگیاری، رتاروگ، چوٹی کا سڑن) وغیرہ سے بچاؤ کے لئے بیج کو کسی زرعی ماہر سے تجویز کردہ پھپھوندی کش زہر کے محلول میں تین سے پانچ منٹ بھگو کر کاشت کریں۔ سموں (Setts) پر آنکھوں (Buds) کو زخمی ہونے سے بچانا ضروری ہے اس لئے کھوری ہاتھ سے اتاریں۔

ترقی دادہ اقسام

محکمہ زراعت کی منظور شدہ اقسام درج ذیل ہیں۔

سی پی 77400، سی پی 722086، سی پی 4333، ایچ ایس ایف 242، سی پی ایف 243، سی پی ایف 246، سی پی ایف 247، سی پی ایف 248، سی پی ایف 249، سی پی ایف 250، سی پی ایف 251، سی پی ایف 252، سی پی ایف 253۔

شرح بیج

گنے کی منافع بخش پیداوار حاصل کرنے کے لئے شرح بیج کو بڑی اہمیت حاصل ہے کیونکہ گنے کے بیج کا اگاؤ باقی فصلوں کی نسبت کم ہوتا ہے۔ پودوں کی فی ایکڑ مطلوبہ تعداد کے لئے دو آنکھوں والے 28 تا 30 ہزار سمے یا تین آنکھوں والے 18 تا 20 ہزار سمے یا چار آنکھوں والے 13 سے 15 ہزار سمے فی ایکڑ ڈالنے چاہئیں۔ یہ تعداد گنے کی موٹائی کے لحاظ سے تقریباً 100 تا 120 من بیج سے حاصل ہوتی ہے۔ کاشت میں تاخیر ہونے کی صورت میں بیج کی مقدار میں 10 تا 15 فیصد اضافہ کر لینا چاہیے۔

وقت کاشت

موسم بہار: وسط فروری تا وسط مارچ　　　　موسم خزاں: تمام ستمبر

طریقہ کاشت

1۔ خشک کاشت

یہ طریقہ کاشت زیادہ نمکیات والی یا سخت زمین کے لئے بہتر ہے۔ اس طریقہ میں کاشت کے فوراً بعد پانی لگا دیں اور جیسے ہی کھیت وتر میں آئے سیاڑوں کی وٹوں پر ہل چلا کر سہاگہ پھیر دیں۔ اگر بوائی میں تاخیر ہو جائے یا درجہ حرارت زیادہ ہو تو سہاگہ لگانے سے پہلے ایک ہلکا پانی لگایا جا سکتا ہے اس کے بعد اگاؤ مکمل ہونے پر پانی لگائیں۔

2۔ وتر کاشت

اس طریقہ کاشت میں کھیت تیار ہونے پر پانی لگائیں اور مناسب وتر آنے پر ہل اور سہاگہ دیں پھر سیاڑ نکال کر فوراً بوائی کر دیں۔ سیاڑ بس اتنے گہرے ہوں کہ بیج پر دو سے تین انچ مٹی کی تہہ آ جائے۔

سہاگہ لگا کر کھیت کا اگاؤ مکمل ہونے تک کھلا چھوڑ دیں۔

3۔ گہری کھیلیوں میں کاشت

زمین کی تیاری گہرے ہل (راجہ ہل یا چزل ہل) سے کریں پھر عام ہل چلا کر سہاگہ دیں پھر رجر کے ذریعے 8 تا 10 انچ گہری کھیلیاں چار فٹ کے فاصلے پر بنائیں۔ کھیلیوں میں پہلے کھاد ڈالیں اور ہلکی سے مٹی چڑھا دیں پھر بیج ڈال کر مٹی کی ہلکی سی تہہ سے ڈھانپ دیں مٹی ڈالنے کے بعد پانی دیں۔ جب کھیلیاں خشک ہونے لگیں تو پھر پانی لگا دیں اس طرح کماد کے اُگنے تک حسب ضرورت پانی دیتے رہیں۔ یہ طریقہ کاشت وہاں اپنائیں جہاں پانی وافر مقدار میں دستیاب ہو۔

کیمیائی کھادوں کا متناسب استعمال

کیمیائی کھادوں کے موثر استعمال کا انحصار فصلوں کی مختلف اقسام کی غذائی ضروریات یا زمین کی زرخیزی اور مٹی کے دیگر کیمیائی وطبعی خواص پر ہوتا ہے لہٰذا کھادوں کے منافع بخش اور متوثر استعمال کے لئے تجزیہ اراضی کی بنیاد پر کھادوں کا استعمال کریں۔ اگر آپ نے تجزیہ اراضی نہیں کروایا تو درج ذیل سفارشات کے مطابق کیمیائی کھادیں استعمال میں لائیں۔

بوریاں فی ایکڑ

زرخیزی زمین	یوریا	ڈی اے پی	ایس او پی
کمزور	4	2-0.50	2-0.50
درمیانی	3-0.50	2	2
زرخیزی	3-0.25	1-0.5	1-0.5

طریقہ استعمال

زمین اور موسمی حالات کو مدنظر رکھتے ہوئے بہتر یہ ہے کہ تمام ڈی اے پی (DAP) اور ایس او پی (SOP) بوائی سے قبل سیاڑوں میں ڈالیں جبکہ یوریا اور اگاؤ کے بعد تین قسطوں میں ڈالیں۔ بہاریہ کاشت میں یوریا کی پہلی قسط اپریل اور دوسری قسط مئی اور جون کے آخر میں مٹی چڑھاتے ہوئے ڈالیں۔ کھاد ڈالنے میں تاخیر نہ کریں۔

جڑی بوٹیوں کی بروقت تلفی

جڑی بوٹیاں گنے کی پیداوار میں 25 تا 48 فیصد تک کمی کا باعث بنتی ہیں۔ جڑی بوٹیاں گنے کی فصل میں زیادہ اگیتی اور پھیلتی ہیں۔ اس طرح یہ اصل فصل کے ساتھ زمین سے پانی واجزائے خوراک اور فضا سے روشنی کے حصول کے لئے مقابلہ کرتی ہیں اس سے نہ صرف پیداوار کم بلکہ گنے کے معیار پر بھی برا اثر پڑتا ہے۔ اس کے لئے ان کا بروقت تدارک بذریعہ گوڈی یا کیمیائی زہروں سے خاتمہ بہت موثر طریقے سے ہوتا ہے۔ پہلی گوڈی اگاؤ مکمل ہونے پر جبکہ دوسری گوڈی ایک ماہ بعد کریں، تاہم جڑی بوٹیوں کے بہتر تدارک کے لئے کیمیائی زہروں کا استعمال ایک نہایت موثر طریقہ ہے اس ضمن میں ڈوال گولڈ بحساب ایک لیٹر بوائی کے فوراً بعد یا پہلی آبپاشی کے ساتھ یا سن سٹار (15 ڈبلیو جی) 25 سے 30 گرام یا اٹھارٹی 600 ملی لیٹر (100 سے 120 لیٹر پانی) فی ایکڑ پہلے یا دوسرے پانی کے بعد تر وتر حالت میں سپرے کریں۔ زہر پاشی کے 8 سے 10 ہفتے تک گوڈی نہ کریں۔

آبپاشی

گنے کی بہاریہ فصل کی بہتر پیداوار کے لئے سالانہ 64 تا 75 ایکڑ انچ پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ عام حالات میں پانی کی یہ مقدار 16 تا 18 مرتبہ آبپاشی کرنے سے پوری ہوتی ہے۔ پانی کم دستیاب ہونے کی صورت میں کماد کی ایک کھیلی چھوڑ کر آب پاشی کریں اور اگلی آب پاشی صرف چھوڑی ہوئی کھیلیوں کو دیں اس طرح سے پانی کم استعمال ہوگا اور پیداوار بھی متاثر نہیں ہوگی۔

گوڈی اور نلائی

اگاؤ مکمل ہونے پر پہلے یا دوسرے پانی کے بعد ہل، تر پھالی یا کلٹیویٹر سے گوڈی کریں جبکہ پودوں کے درمیان کسولہ یا کھرپہ استعمال کریں۔ شگوفے مکمل ہونے تک گوڈی ونلائی کی ضرورت رہتی ہے۔ جب پودے پھیل کر سیاڑوں کو ڈھانپ لیں تو پھر جڑی بوٹیوں کا اتنا مسئلہ نہیں رہتا۔

مٹی چڑھانا

مٹی چڑھانے کے دو فائدے ہیں ایک یہ کہ پودے کو سہارا ملے یعنی گرنے سے بچار ہے اور دوسرا یہ کہ اس سے بروقت شاخیں نکلیں اور دیر سے نکلنے والی شاخیں بند ہو جائیں۔ عموماً بہاریہ فصل کو جون تک مٹی چڑھا دینی چاہیے۔ جب فصل کا قد تین سے ساڑھے تین فٹ کے درمیان ہو تو رجر سے مٹی چڑھائیں۔

نقصان دہ کیڑے

گنے کے نقصان دہ کیڑے مثلاً تنے، چوٹی اور گورداس پوری گڑووئیں (Borers) کے موثر انسداد کے لئے کاربوفیوران یا کارٹیپ زہروں میں سے کوئی ایک دانے دار زہر کونپلوں میں ایک تا دو مرتبہ مارچ ،اپریل میں ڈالیں۔ گڑووئیں کے حیاتیاتی انسداد کے لئے طفیلی کیڑے ٹرائی کوگراما کا استعمال کریں اس کے لئے قریبی شوگر ملز کے متعلقہ زرعی ماہرین سے رابطہ کریں۔ اس کے علاوہ جب کیڑے سنڈی یا پروانے کی حالت میں ہوں تو کلورو پائریفاس زہر کا سپرے بحساب 800 ملی لیٹر فی ایکڑ موثر ہوتا ہے۔ گھوڑا مکھی (Payroll scary cane Leaf hopper) اگست تا نومبر زیادہ نقصان کرتی ہے۔ اس کے انسداد کے لئے طفیلی کیڑوں مثلاً اپی پائی روپس اور اپی رائی کینیا (Epiricania) کو گنے کے کھیت میں چھوڑ دیں۔

روشنی کے پھندے (Light Traps)

گڑووں کے موثر انسداد کے لئے روشنی کے پھندے بڑے مفید ہیں۔

اہم بیماریاں اور زرعی وکیمیائی انسداد

گنے کی فصل پر کئی بیماریاں حملہ کرتی ہیں جو اس کی پیداوار میں 15 سے 30 فیصد تک کمی کا باعث بنتی ہیں۔ ان بیماریوں میں رتا روگ، کانگیاری، چوٹی کا سٹرن، موزیک اور پوکا اہم ہیں۔ ان بیماریوں کے انسداد کے لئے قوت مدافعت رکھنے والی ترقی دادہ اقسام اگائیں اور بیماری سے پاک بیج کاشت کے وقت کسی مناسب تجویز کردہ پھپھوندی کش دوا سے بیج کو زہر لگائیں۔ بیج کو پھپھوندی کش زہر کے محلول میں تین سے پانچ منٹ تک بھگو کر سرے سے سرا ملا کر دوہرا کاشت کریں بعدازاں مٹی کی ہلکی سی تہہ سے بیج کو ڈھانپ دیں۔ البتہ سہاگہ ہرگز استعمال نہ کریں کیونکہ ایسا کرنے سے بیج کے اوپر مٹی زیادہ آجاتی ہے اور اگاؤ کم ہوتا ہے۔

گنے کی برداشت کا وقت

کٹائی کے انحصار گنے کی مختلف اقسام کے پکنے کے وقت پر ہے البتہ ستمبر کاشت کی گئی فصل آئندہ سال اکتوبر میں کٹائی کے لئے تیار ہو جاتی ہے۔ ستمبر کاشت میں بہاریہ کاشت کی نسبت زیادہ چینی ہوتی ہے لیکن فصل کھیت میں سے زیادہ دیر تک کھڑی ہے تو وزن اور ریکوری میں کمی آجاتی ہے۔ کٹائی زمین کے قریب سے کریں اور خشک پتے کھیت میں رہنے دیں اور سردی گزرنے کے بعد انہیں جلا دیں۔ (باقی صفحہ 46 پر)

مورنگا (Moringa) /سوہانجنا

//شہزادمقصود احمد بسراء، عرفان افضل، حفیظ الرحمٰن......شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

مورنگا بے حد غذائی، طبی اور صنعتی اہمیت کا حامل پودا ہے اور اسی وجہ سے اِسے کرشماتی پودا کہا جاتا ہے۔مورنگا ایک اعلیٰ سپر فوڈ ہے اور اس کی خاص بات یہ ہے کہ اس میں انسانی جسم کے لئے ضروری غذائی اجزا وافر مقدار میں پائے جاتے ہیں۔غیر متوازن خوراک اور غلط کھانے پینے کی عادات کی وجہ سے جسم میں اہم غذائی اجزا کی کمی ہوتی ہے مورنگا میں پائے جانے والے اجزاء اس کو پورا کرتے ہیں۔مورنگا میں تقریباًوہ تمام وٹامنز، معدنیات اور اینٹی آکسیڈنٹس پائے جاتے ہیں جو بہترین صحت کے لئے ضروری ہیں۔اس کا باقاعدگی سے استعمال بچوں کی بڑھوتری میں معاون ثابت ہوتا ہے۔جوانوں کو بھر پور توانا بننے میں مدد کرتا ہے جبکہ عمر رسیدہ افراد کو وہ تمام غذائی ضروریات مہیا کرتا ہے جن کی بیماریوں سے مدافعت کے لئے ضرورت ہوتی ہے۔اس کا مسلسل استعمال تھکاوٹ کم کرتا ہے۔اس میں موجود اینٹی آکسیڈنٹس جسم میں موجود خلیوں کو خراب نہیں ہونے دیتے اور کینسر جیسے موذی مرض اور دیگر بے شمار بیماریوں کو بھی روکتے ہیں۔

مورنگا اولیفیرا (Moringa oleifera) اس پودے کی خاص قسم ہے جو دنیا بھر میں انسان اور جانور دونوں کے لئے بہت زیادہ غذائی وطبی اہمیت رکھتی ہے۔خوش قسمتی سے پاکستان میں زیادہ تر یہی قسم پائی جاتی ہے جسے مقامی زبان میں سوہانجنا کہا جاتا ہے۔مورنگا بہت تیزی سے اگنے والا درخت ہے۔اس کا قدرتی مسکن شمالی انڈیا اور جنوبی پاکستان ہیں اب یہ استوائی اور نیم استوائی براعظموں ایشیا جیسا کہ امریکہ اور لاطینی امریکہ میں بھی پایا جاتا ہے۔ یہ پودا پاکستان میں سندھ اور جنوبی پنجاب کے علاقوں میں صدیوں سے اپنی پہچان رکھتا ہے۔اس کے علاوہ یہ نیم پہاڑی علاقوں ندی نالوں کی پرانی گزرگاہوں (جو ریتلی یا کنکریلی زمینوں سے ملحق ہوں) میں بھی پایا جاتا ہے۔اس کی چھال بھورے رنگ کی، کارک کی طرح نرم، موٹی اور دراڑوں والی ہوتی ہے۔مورنگا کے پتے جنوری، فروری میں زرد ہو کر گرنا شروع ہو جاتے ہیں۔نئی کونپلیں اور پھول فروری اور مارچ میں کھلتے ہیں اس کی پھلیاں اپریل سے جون تک پک جاتی ہیں جن سے بیج حاصل ہوتا ہے۔اس پودے کا ہر حصہ اپنی خاص خوبیوں کی بدولت بے مثال ہے۔

غذائی اہمیت

تحقیق سے یہ بات ثابت ہے کہ مورنگا کے تازہ پتوں میں دودھ سے دوگنا زیادہ کیلشیم، گاجر سے چار گنا زیادہ وٹامن اے، سنگترے سے سات گنا زیادہ وٹامن سی، کیلے سے تین گنا زیادہ پوٹاشیم، دہی سے دوگنا زیادہ پروٹین، پالک سے تین گنا زیادہ فولاد اور بادام سے تین گنا زیادہ وٹامن ای جبکہ خشک پتوں کے سفوف میں گاجر سے 10 گنا زیادہ وٹامن اے، دودھ سے 17 گنا زیادہ کیلشیم، کیلے سے 15 گنا زیادہ پوٹاشیم، پالک سے 25 گنا زیادہ فولاد، دہی سے 9 گنا زیادہ پروٹین اور باداموں سے 12 گنا زیادہ وٹامن ای پائے جاتے ہیں۔مورنگا کے پتوں میں 92 غذائی اجزا، 46 اینٹی آکسیڈنٹس، 36 مدافعاتی اجزا، 38 دردکش اجزا اور تمام ضروری امائنو ایسڈز پائے جاتے ہیں۔ پتوں کے علاوہ اس کے ہر حصے میں بھی بہت زیادہ غذائی اور طبی اجزاء پائے جاتے ہیں۔اس پودے کا ہر حصہ اپنی خاص خوبیوں کی بدولت بے مثال ہے جو دنیا کے مختلف حصوں میں کئی طریقوں سے خوراک اور ادویات میں استعمال کیا جاتا ہے۔مورنگا کے استعمال اور فوائد بیان کئے گئے ہیں۔

مورنگا کا غذائی استعمال

مورنگا کی کرشماتی افادیت سے آگاہی کے بعد اہم سوال جو ہر ذہن میں اُٹھتا ہے کہ مورنگا کو کیسے استعمال کیا جائے کہ اِس سے بھر پور فائدہ اُٹھایا جاسکے۔مورنگا کے تمام حصوں کو غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔اس کے پھل کو مورنگا کی پھلیاں کہتے ہیں جو سبزی کے طور پر پکائی جاتی ہیں اور ان کا اچار بھی ڈالا جاتا ہے۔اس طرح اسکے پھول اور کونپلیں بھی سبزی کے طور پر پکائی جاتی ہیں جسے جنوبی پنجاب میں بہت شوق سے کھایا جاتا ہے مگر پھولوں کا کڑوا پانی ابال کر نکالنے سے اور بہت زیادہ پکانے سے اِس کی غذائی افادیت کم ہو جاتی ہے۔مورنگا کے نوعمر پودوں کی جڑیں سوہانجنے کی مولیاں کہلاتی ہیں جو اچار کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔اسکی مولیوں اور پھلیوں سے بننے والا اچار انتہائی لذیذ اور توانائی بخش ہوتا ہے۔اس کے پتوں کی چٹنی اور سوپ بھی انتہائی مزے دار اور توانائی بخش ہے۔اس کے طبی فوائد زیادہ تر بغیر پکائے ہوئے تازہ پتوں، پھول، بیج یا چھاؤں میں خشک کئے گئے پتوں میں ہیں۔اگرچہ مورنگا کے تمام حصے استعمال کئے جاتے ہیں مگر سب سے زیادہ استعمال اور فوائد اس کے تازہ یا خشک پتوں میں ہے۔ پتوں کا ذائقہ قدرے کڑوا اور کسیلا ہوتا ہے مگر اس کو کیپسول کی شکل، ملک شیک، مشروبات، کھانوں اور چٹنیوں میں شامل کر کے استعمال کیا جاسکتے ہیں۔

مورنگا کے پتوں کا استعمال

روزانہ صبح وشام ایک ایک چائے کا چمچ مورنگا پاؤڈر پانی میں حل کر کے استعمال کیا جاسکتا ہے۔اگر ذائقہ پسند نہ آئے تو بازار سے مورنگا کے کیپسول خرید لیں یا اچھی کوالٹی کے خالی کیپسول میں پاؤڈر بھر کے ایک نہار منہ اور ایک رات کو استعمال کر لیا جائے۔شوگر، بلڈ پریشر، کولیسٹرول اور جوڑوں کے درد کے لئے مورنگا پاؤڈر کی خوراک 4 تا5 گرام تک ہے جس کو بیماری کی شدت کے حساب سے زیادہ یا کم کیا جاسکتا ہے۔مورنگا پاؤڈر کو دودھ، لسی اور دہی وغیرہ میں بھی شامل کیا جاسکتا ہے۔مورنگا صرف ایک فوڈ سپلیمنٹ ہے مکمل دوا نہیں ہے لہٰذا دوا کا استعمال حسبِ ضرورت ساتھ جاری رکھیں۔اب بازار سے باآسانی مورنگا پاؤڈر دستیاب ہے۔

چائے

مورنگا کے تازہ یا خشک پتوں کا قہوہ دنیا بھر میں استعمال ہوتا ہے۔ جسے ادرک، دار چینی، الائچی، لیموں اور شہد کے ساتھ خوش ذائقہ بنایا جاسکتا ہے۔2-1 مورنگا ٹی بیگ روزانہ استعمال کرنے سے جسم میں چستی، بلڈ پریشر کو کنٹرول کرنے اور وزن میں تیزی سے کمی آنا شروع ہو جاتی ہے۔ ٹی بیگ کی شکل میں مورنگا کی چائے اب مارکیٹ میں آسانی سے دستیاب ہے۔

شیک

ایک مُٹھی مورنگا کے تازہ پتوں کے ہمراہ کچھ پودینے کے تازہ پتے اور حسب پسند پھل اور کھجور اور حسبِ ذائقہ لیمن، کالی مرچ، نمک، شہد یا سٹیویا شکر کو شامل کر کے شیک بنالیں تو یہ ایک بہترین ڈرنک ہے۔ چونکہ تازہ پتے ہر کسی کو دستیاب نہیں ہوتے تو پتوں کا سفوف بھی اس میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

سلاد

تازہ پتے بطور سلاد استعمال کئے جاسکتے ہیں مگر ذائقہ قدرے کڑوا ہوتا ہے۔

چٹنی

مورنگا کے تازہ پتے یا سفوف کو پودینہ، دھنیا، ہری مرچ، پیاز، لہسن، ٹماٹر، کچا آم، انار دانہ، زیرہ، نمک اور دہی میں شامل کر کے مزیدار چٹنی بنائی جاتی ہے۔ جو نہایت خوش ذائقہ اور صحت بخش ہے۔مورنگا

سفوف کو شہد اور لیموں میں شامل کر کے مزیدار میٹھی چٹنی بھی استعمال کی جاتی ہے۔

پھول اور ڈوڈیاں

جنوبی پنجاب میں ان کے کھلے پھول یا ڈوڈیاں بہت شوق سے کھائی جاتی ہیں۔ چونکہ یہ بہت کڑوی ہوتی ہیں تو 4-3 دفعہ ابال کر پانی نکال کر پھر قیمہ وغیرہ میں گھی میں بھون کر سالن بنایا جاتا ہے جو کہ ذائقہ میں کافی مقبول ہوتا ہے۔ مگر یاد رہے ابالنے اور بھوننے سے مورنگا کے بیشتر غذائی اور طبی اجزاء ضائع ہو جاتے ہیں اور ایسے پکے ہوئے سالن کے استعمال کے بعد اُس سے مورنگا کے معجزاتی اثرات کی امید ہرگز نہ رکھی جائے۔

چارے کے لئے

4-5 کلوگرام تازہ پتے چارا میں شامل کر کے فی جانور روزانہ یا پھر 100-50 گرام خشک پتوں کا سفوف فی جانور روزانہ جبکہ بھیڑ بکریوں کے لئے 10-5 گرام روزانہ کی مقدار کافی ہے۔

مورنگا کا طبی استعمال

عمر بڑھنے کے ساتھ انسان کے اندر طبی تبدیلیوں کا رونما ہونا ایک فطری عمل ہے اور وقت کے ساتھ ساتھ انسانی جسم میں طاقت کی کمی واقع ہوتی چلی جاتی ہے۔ جیسے ہی اس کمزوری کی علامات ظاہر ہوتی ہیں ہم قدرے تھکاوٹ محسوس کرنے لگتے ہیں۔ وقت کے ساتھ ہماری نظر کمزور ہوتی ہے، چہرے پر جھریاں نمودار ہوتی ہیں، ہڈیاں اور دانت کمزور ہو جاتے ہیں۔ جسم کا مدافعاتی نظام کمزور ہو جاتا ہے جس سے بیماریوں میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ جو افراد متوازن غذا، باقاعدگی سے ورزش اور صحت مند طرز زندگی کے اصولوں کو اپناتے ہیں ان کی زندگی صحت مند اور خوشگوار ہو جاتی ہے۔ عمر رسیدہ افراد خصوصی غذاؤں کے ذریعے اپنی توانائی اور طاقت کو بحال رکھ سکتے ہیں۔ بعض اوقات مصنوعی وٹامن اور طاقت کے حامل کیپسول اور گولیاں کسی حد تک تو مددگار ثابت ہوتے ہیں مگر دیر تک اس کا استعمال جسم پر منفی اثرات بھی ڈالتا ہے۔ اس لئے بہت سے عمر رسیدہ لوگوں کے لئے مورنگا قدرتی طور پر ایک سپر فوڈ کا درجہ رکھتا ہے۔

مورنگا میں تقریباً وہ تمام وٹامنز، معدنیات اور اینٹی آکسیڈنٹس پائے جاتے ہیں جو بہترین صحت کے لئے ضروری ہیں۔ اس کا باقاعدگی سے استعمال بچوں کی بڑھوتری میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ جوانوں کو بھرپور توانا بننے میں مدد کرتا ہے جبکہ عمر رسیدہ افراد کو وہ تمام غذائی ضروریات مہیا کرتا ہے جس کی انہیں ضرورت ہوتی ہے۔ یہ ان افراد کے تمام جسمانی نظام کو بحال کر کے تھکاوٹ کم کرتا ہے۔ مورنگا میں وٹامن A، B2، B3، B6، B7، وٹامن C، D، E اور K پایا جاتا ہے۔

عمر رسیدہ افراد کے لئے مورنگا کے فوائد

☆ مورنگا سے عمر کے ساتھ جسم میں ہونے والی تبدیلیوں کا عمل سُست ہو جاتا ہے۔ اس میں موجود اینٹی آکسیڈنٹس جسم میں ہونے والی کمزوری کو روکتے ہیں۔

☆ مورنگا کے پتے دودھ سے چار گنا زیادہ کیلشیم رکھتے ہیں جو کہ ہڈیوں کو مضبوط بناتے ہیں۔ یہ دانتوں اور مسوڑھوں کو مضبوط بناتا ہے۔

☆ اس میں 46 ایسے اینٹی آکسیڈنٹس پائے جاتے ہیں جو کہ جسم میں موجود سیل کو خراب نہیں ہونے دیتے اور کینسر جیسے موذی مرض کو بھی روکے رکھتے ہیں۔ اس کے علاوہ ذیابیطس، کولیسٹرول، نامردی، ذہنی تناؤ اور بلڈ پریشر کے خلاف بھی نہایت مفید ہے۔

☆ مورنگا میں موجود اینٹی آکسیڈنٹس اور وٹامن E آنکھوں کی روشنی، جلد اور بالوں کے لئے بھی مفید ہے۔ اس میں موجود وٹامن A رات کے اندھے پن سے بچاتا ہے۔

☆ عمر رسیدہ افراد میں جسم کے پٹھوں کی حفاظت کرتا ہے۔ ذہنی تناؤ اور پریشانیوں سے نجات دیتا ہے۔

☆ مورنگا میں پالک سے 25 گنا زیادہ آئرن پایا جاتا ہے۔ آئرن دماغ کے لئے آکسیجن کی فراہمی میں ایک فعال کردار ادا کرتا ہے جس سے ذہنی قوت کو فروغ ملتا ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ مورنگا کو روزمرہ خوراک میں شامل کیا جائے۔

☆ **کولیسٹرول**

مورنگا کے اندر کیفیو الکنک ایسڈ (Caffeoylquinic acid) پایا جاتا ہے جو کہ چربی کو ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے اور کولیسٹرول میں تبدیل ہونے سے روکتا ہے جبکہ ایک اور کیمیکل کوریسٹن (Quercetin) پایا جاتا ہے جو کولیسٹرول کو جمنے نہیں دیتا۔ مورنگا کے پتوں کے سفوف کا 2 سے 3 گرام روزانہ استعمال کولیسٹرول کو بڑھنے سے روکتا ہے۔

☆ **ذیابیطس**

ذیابیطس کی ایک قسم میں لبلبہ (Pancreas) جو کہ انسولین بناتا ہے اس کے بیٹا سیل خراب ہونے کی وجہ سے انسولین بننے کا عمل کم ہو جاتا ہے۔ مورنگا کے اندر ایسے اجزا پائے جاتے ہیں جو بیٹا سیل کو خراب ہونے سے بچاتے ہیں اور ذیابیطس نہیں ہونے دیتے جبکہ مورنگا کے اندر وٹامن سی بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے جو کہ انسولین بنانے اور شوگر کی وجہ سے ہونے والے زخموں کو مندمل کرنے میں مددگار ہے۔ مورنگا کے اندر وٹامن اے، Lutein، Beta carotene، Zeaxanthin پائے جاتے ہیں جو کہ ذیابیطس کی وجہ سے نظر کی کمزوری اور اندھاپن کو روکتے ہیں جبکہ وٹامن بی 12 ذیابیطس کے مریضوں میں ذہنی امراض کو روکنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ مورنگا کے اندر وٹامن E اور میگنیشیم جسم کے اندر گلوکوز لیول کے بننے اور استعمال ہونے میں معاون ہوتے ہیں۔ مورنگا کی چائے اور اس کے پتوں کے سفوف کا مسلسل استعمال ذیابیطس سے بچاتا ہے اور ذیابیطس کے مرض سے مقابلہ کرنے کی صلاحیت کو بڑھاتا ہے۔ شوگر کے مریض کو مورنگا کے پتوں کا سفوف روزانہ کم از کم 3 سے 5 گرام استعمال کرنا چاہیے۔

☆ **جوڑوں کے درد، گنٹھیا، ہڈیوں کی کمزوری**

پاکستان میں تیزی سے پھیلنے والا ایک مرض ہے جس میں کم و بیش سبھی لوگ مبتلا ہوتے جا رہے ہیں۔ مورنگا کے اندر 32 قسم کے ایسے مفید کیمیائی اجزا دریافت ہو چکے ہیں جو ان امراض میں درد کش ثابت ہوئے ہیں اور گھٹنوں اور جوڑوں کے درد کم کرنے میں بھی معاون ہیں۔ مورنگا کے اندر Quercetin اور Kaempferol ایسے مفید کیمیائی اجزا ہیں جو جوڑوں کی سوزش اور درد کو ختم کرنے میں نہایت مفید ہیں جبکہ مورنگا کے پتوں میں پایا جانے والا کیلشیم بھی ہڈیوں کے لئے مفید ہے۔ جوڑوں اور ہڈیوں کے امراض کے لئے مورنگا کے پتوں کی چائے، پتوں کا سفوف اور بیج کی گری تینوں مفید ہیں۔

☆ **نظر کی کمزوری اور نابینا پن**

عمر کے ساتھ ساتھ ذیابیطس جیسے امراض اور آنکھوں کے پٹھوں میں بتدریج خرابی پیدا ہوتی جاتی ہے جس کی وجہ سے نظر ختم ہونا شروع ہو جاتی ہے جو کہ نابینا پن تک پہنچ سکتی ہیں۔ اس ضمن میں مورنگا میں شامل Lutein، Betga-cartotene اور Zeaxanthin ایسے مفید اجزا ہیں جو کہ نظر بچانے اور نابینا پن کو ختم کرنے میں مفید ثابت ہوتے ہیں۔ 2 سے 3 گرام مورنگا کے پتوں کا سفوف استعمال کرنا مناسب ہوتا ہے جبکہ تازہ پتے بھی کافی موثر ثابت ہوتے ہیں۔

☆ **ذہنی تناؤ اور بلڈ پریشر**

مورنگا میں شامل بے شمار طبی اہمیت کے اجزاء شریانوں میں خون کے بہاؤ میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ مورنگا کے اندر کیلشیم، میگنیشیم، پوٹاشیم اور وٹامن E پائے جاتے ہیں جو کہ ہائی بلڈ پریشر کو کنٹرول کرنے میں معاون ہوتے ہیں جبکہ Nitrile، Glycoside بلڈ پریشر کو کم کرنے

میں مددگار ہوتے ہیں علاوہ ازیں Benzyl Isothiocyanate اور Benzyl Glucosinolate بلڈ پریشر کی وجہ سے ہونے والے ذہنی تناؤ کو قابو میں رکھتے ہیں۔ مورنگا کی جڑیں، تازہ پتے، پھول، گوند، بیج اور پتوں کا سفوف پیشاب آور ہے اور بلڈ پریشر میں مفید ہے۔

☆ **قدرتی اینٹی بائیوٹک**

مورنگا کے بیج اور پتوں میں ریشہ ختم کرنے والے اجزا پائے جاتے ہیں ہیں۔ مورنگا کا استعمال قدرتی طور پر اینٹی بائیوٹک ہے جو کہ بےشمار بیماریوں کے خلاف مدافعت میں مفید ہے۔

☆ **دودھ کی مقدار اور کوالٹی**

مورنگا کا استعمال نہ صرف دودھ پلانے والی ماؤں کے دودھ کی مقدار اور کوالٹی کے اضافہ کا سبب ہے بلکہ دودھیل جانوروں کے لئے مفید ہے۔

☆ **بے خوابی**

مورنگا کے تازہ یا خشک پتوں کا قہوہ پینے سے نہ صرف جسم کی چربی کم ہوتی ہے بلکہ بے خوابی کا بھی قدرتی علاج ہے۔ بے خوابی کے مریض رات کو کھانے کے بعد اگر مورنگا اور کیمو مائل کا قہوہ استعمال کریں تو بہتر اور پرسکون نیند کے مزے لے سکتے ہیں۔

☆ **جلد کی حفاظت اور جھریوں سے بچاؤ**

مورنگا کے پتوں میں Zeatin نامی گروتھ ہارمون ہوتا ہے جو جلد کے خراب شدہ سیل کو دوبارہ بنانے میں معاون ثابت ہوتا ہے جبکہ مورنگا کی بے پناہ اینٹی سیپٹک خصوصیت کی وجہ سے یہ پھپھوندی کا بھی قدرتی علاج ہے۔ مورنگا کے تازہ پتے یا بیج کا تیل جلدی امراض میں نہایت مفید ہے اور جھریوں سے بھی بچاتا ہے جبکہ دھوپ کی وجہ سے خراب رنگت کو بھی اپنی اصل حالت میں لانے میں معاون ہے۔

مورنگا: فصلوں کے لئے لاجواب گروتھ ریگولیٹر

مورنگا کے پتوں کا نچوڑ فصلوں کے لئے ایک عمدہ قسم کا گروتھ ہارمون ہے۔ مورنگا کی ایک کلو تازہ پتیوں کو کپڑے کی پوٹلی میں باندھیں اور کسی ڈنڈے سے کوٹ لیں۔ پھر پوٹلی کو 20 لٹر پانی میں نچوڑ لیں جیسے چائے بنانے کے لئے T-bag کو بار بار پانی میں ڈالتے ہیں۔ یہ تقریباً 3 سے 5 فیصد محلول بن جاتا ہے۔ اس محلول میں بیج کو بوائی سے پہلے 8 گھنٹے کے لئے بھگویا جاتا ہے اور پھر یہی محلول فصل کے اہم مواقع پر 2 سے 3 دفعہ سپرے کردیا جاتا ہے۔ ایک ایکڑ پر تقریباً 3 ایسی ٹینکیاں یعنی 60 لٹر پانی میں 3 کلو مورنگا کے پتے استعمال ہوتے ہیں بصورتِ دیگر ایک پاؤ مورنگا کے خشک پتوں کا سفوف بھی فی ایکڑ محلول بنا کر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس سے تقریباً تمام فصلوں اور سبزیات میں 15 سے 35 فیصد پیداوار میں اضافہ ممکن ہوتا ہے اور کیڑے مکوڑوں اور بیماریوں کا حملہ بھی کم ہوجاتا ہے۔ یہ سپرے کھاد کا نعم البدل نہیں۔ سفارش کردہ کھاد کا استعمال جاری رکھیں۔ مورنگا کے نچوڑ میں ایسے کیمیائی اجزا ہیں جو کھاد اور نمکیات کو بہتر استعمال میں مدد کرتے ہیں۔

پتوں کا بطور چارا استعمال

مورنگا کے پتے نہ صرف انسانوں بلکہ جانوروں کے لئے بھی بہترین خوراک ہیں۔ 5-4 کلو تازہ چارا یا 100-50 گرام مورنگا کے خشک پتوں کا سفوف ونڈے یا چارے میں مکس کرکے دینے سے نہ صرف جانوروں کا دودھ اور وزن بڑھ جاتا ہے بلکہ ان کی صحت بھی بہتر ہوجاتی ہے۔ اس کا مناسب استعمال ونڈے کی ضرورت کو کم یا مکمل ختم بھی کرسکتا ہے۔ مورنگا کے خشک پتے مرغیوں کی خوراک میں پروٹین کے طور پر کامیابی سے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مورنگا کے خشک پتوں میں 27-25 فیصد پروٹین ہوتی ہے مگر دیگر گروتھ ہارمون اور وٹامن وغیرہ سے جانوروں کی بہترین خوراک اور ان کی بہتر صحت ممکن ہوتی ہے۔

مورنگا میں آئرن، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم جیسے اہم نمکیات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ مزید برآں وٹامن سی، بی، ای بھی بڑی مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ مورنگا میں ایسے کیمیائی اجزاء پائے جاتے ہیں جن سے کولیسٹرول قابو میں رہتا ہے۔ تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ مورنگا کے استعمال سے دودھیل جانور زیادہ چارا کھاتے ہیں اور ان کا ہاضمہ بھی بہتر ہوتا ہے۔

مورنگا کا فصلوں کی بیماریوں اور کیڑوں مکوڑوں کے خاتمے میں کردار

یاد رہے کہ مورنگا کے بیج اور پتوں میں ایسے اجزا بھی موجود ہیں جو کہ فصلوں میں نہ صرف بیماریوں اور کیڑوں مکوڑوں کو ختم کرنے میں اہم کردار ادا کرسکتے ہیں بلکہ ان نقصان دہ عوامل سے پودوں کے دفاعی نظام میں اضافے کا بھی سبب بنتے ہیں۔ مورنگا کے تازہ پتے، نیم، آک، تمباکو کے پتوں اور ہری مرچ کے ساتھ ملا کر ایک بہترین قدرتی کیڑے مار دوا تیار کی جاتی ہے۔

مورنگا کے بیجوں سے پینے کے پانی کی صفائی

2 گرام بیج کی گری کا پاؤڈر 10 لٹر پانی میں اچھی طرح مکس کرکے رکھ دیں۔ دو گھنٹے بعد پانی نتھار لیں۔ اس سے 99 فیصد جراثیم مر جاتے ہیں اور زہریلے نمکیات، مٹی وغیرہ نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ اس طرح پینے کا بہترین پانی حاصل ہوتا ہے۔ مورنگا کے بیج سے افریقی ممالک میں پینے کے پانی کو صاف کیا جاتا ہے۔ یہ صفائی پھٹکڑی سے بہت بہتر ہوتی ہے جبکہ پھٹکڑی کینسر اور دیگر امراض بھی پیدا کرتی ہے۔ ابھی حال ہی میں امریکہ کی پنسلوینیا اسٹیٹ یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے تحقیق سے پتہ چلایا ہے کہ مورنگا کے پاؤڈر میں ایسے پیپٹائیڈ ہیں جو پیٹ کی بیماریاں (اسہال، ہیضہ اور ٹائیفائیڈ) کو پیدا کرنے والے E.coli بیکٹیریا کی بیرونی جھلی (outer membrane) کو توڑ کے اس خطرناک بیکٹیریا کو تباہ کردیتا ہے اور بہت سے دیگر جراثیموں کو مضبوطی سے جکڑ کر نیچے تہہ میں لے جاتا ہے۔ پاکستان میں پھیلنے والے مورنگا سے دنیا میں پینے کے پانی کو صاف کرنے کے لئے استعمال کیا جارہا ہے۔ پاکستان جہاں 80 فیصد آبادی کو پینے کا صاف پانی میسر نہیں وہاں اس قدرتی، آسان اور محفوظ طریقے کو کب استعمال کیا جائے گا؟ اس کے لئے دو گرام مورنگا بیج کی گری کا پاؤڈر 1 لٹر پانی میں خوب ہلا کر شامل کرکے 30 منٹ بعد کپڑے سے پُن کر بوتل میں محفوظ کرلیں۔ 50 ملی لٹر یہ محلول 1 لٹر پانی میں ڈال کر چند منٹ اچھی طرح شیک کرکے 3-2 گھنٹے رکھنے کے بعد اوپر والا تین چوتھائی پانی نتھار لیں۔ یہ پینے کے لئے صاف ہوچکا ہے۔

مورنگا کے بیج کا تیل

مورنگا کا درخت اگر فروری مارچ میں کاشت کیا ہو تو ایک سال بعد ہی بیج دینے لگ جاتا ہے۔ دو سال کے درخت سے تقریباً ایک سے 3 کلو بیج حاصل ہوتے ہیں اور ایک کلو بیج سے تقریباً ایک پاؤ تیل نکلتا ہے۔ اس کے بیجوں سے عمدہ قسم کا شفاف تیل حاصل ہوتا ہے۔ یہ تیل حاصل کرنے کے لئے بڑے پیمانے پر مورنگا کی کاشت کی اشد ضرورت ہے۔ یہ تیل، کوالٹی میں بہت عمدہ اور زیتون کے تیل کے برابر ہوتا ہے اور اسے کھانے کے تیل کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ تیل میک اپ کے سامان کی تیاری اور مہنگی گھڑیوں میں Lubricant کے طور پر استعمال ہے۔ پکانے کے دوران یہ دوسرے تیلوں کی نسبت زیادہ دیر تک قابل استعمال رہتا ہے کیونکہ اس کا تیل دنیا کا مہنگا ترین تیل ہے۔ اس کو برآمد کرکے کثیر زرمبادلہ بھی کمایا جاسکتا ہے۔ یہ تیل بالوں اور جلد کی حفاظت کے لئے انتہائی مہنگی مصنوعات میں استعمال ہوتا ہے جبکہ یہ تیل چہرے اور ہاتھوں پر جھریاں ختم کرنے کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے۔

مورنگا کی اقسام کا انتخاب

مورنگا کی دنیا بھر میں صرف ایک باقائدہ ورائٹی ہے جس کا نام PKM-1 ہے۔ جو تامل ناڈو

تحقیقاتی ادارے نے کچھ سال بیشتر بنائی تھی اور دنیا بھر میں تیزی سے مقبول ہو رہی ہے مگر بنیادی طور پر یہ ورائٹی استوائی علاقوں کے لئے بہترین ہے کیونکہ سارا سال یہ پھول اور بیج دیتی ہے جبکہ اس میں پھلی کا سائز ، پھلی کے اندر بیج اور بیج میں تیل زیادہ مقدار میں ہے۔ اگر تر و تازہ ہری پھلیاں حاصل کرنا مقصود ہوں تو پاکستان میں PKM-1 بہترین ہے جو سارا سال ہری پھلیاں مہیا کرسکتی ہے۔ پاکستان میں پایا جانے والا قدرتی مورنگا PKM-1 سے ہر لحاظ سے بہتر ہے اور کئی گنا زیادہ پھلیاں، بیج، تیل اور چارا اس سے حاصل ہوتا ہے۔ مورنگا بنیادی طور پر ایک جنگلی درخت ہے جس کا بنیادی طور پر مسکن جنوبی پنجاب ہے اور قدرتی طور پر دنیا بھر کا بہترین مورنگا یعنی مورنگا اولیفیرا ہی ہے۔ مورنگا میں مخلوط زیرگی (CrossPolinated) ہوتا ہے اس لئے اس کا ہر بیج جینیاتی لحاظ سے دوسرے سے مختلف ہوتا ہے اسی وجہ سے اس کی کوئی ورائٹی موجود نہیں ہے لہٰذا کوئی بھی قسم لگالیں وہ مورنگا اولیفیرا ہی ہوگی۔ ابھی حال ہی ایک اور ورائٹی MOX-3 بھی رپورٹ ہو رہی ہے لیکن اس کی مستند تحقیقاتی ادارہ کی جانب سے کوئی تصدیق نہیں ہے۔

پاکستان میں مورنگا کی کاشت کے لئے بیج کی اقسام کا انتخاب (سیاہ، سفید اور سیاہ بھورا رنگ) اور زمین کی درجہ بندی کے مطابق کیا جاتا ہے۔ سیاہ اور سفید زیادہ عام ہیں اور یہ دو اقسام غذائیت کے لحاظ سے اچھی ہیں۔ سفید بیج والا مورنگا نرم جڑ کی وجہ سے لگایا جاتا ہے جس کا اچار مشہور ہے۔ باقی پتوں اور تیل میں کوالٹی کا کوئی زیادہ فرق نہیں ہے لیکن یہ سفید بیج والا مورنگا کے پتوں کا ذائقہ کسیلا اور قدرے کڑوا ہوتا ہے۔ اس کو جانور بھی زیادہ پسند نہیں کرتے اور اس کے پاؤڈر کا ذائقہ انسانوں کو بھی نہیں بھاتا جبکہ کالے رنگ کے بیج والا مورنگا دنیا میں سب سے زیادہ پایا جانے والا ہے اور پاکستان کے جنوبی پنجاب اور سندھ میں پائے جانے والے مورنگا کے بیج کا رنگ بھی کالا ہے۔ اس کے پتوں کا ذائقہ قدرے کڑوا ہوتا ہے اور اس میں کسیلا پن بھی بہت کم ہے۔ اسے جانور بطور چارا اور انسان بطور فوڈ سپلیمنٹ آسانی سے استعمال کر لیتے ہیں جبکہ PKM-1 اور اس سے ملتی جلتی ایک قسم رحیم یار خان میں پائی جاتی ہے جس کو میٹھا سوہانجنا کہا جاتا ہے۔ اس کے پتوں میں کڑواہٹ بالکل نہیں ہوتی۔ چارے کے لئے کالے بیج والا مورنگا زیادہ مناسب جبکہ مولیوں کی فصل کے لئے سفید بیج والا مورنگا زیادہ موزوں ہے۔

مورنگا کی کاشت بطور درخت

مورنگا کا درخت انتہائی کسان دوست بھی ہے کیونکہ اس کی جڑیں زمین میں بہت گہری ہوتی ہیں اور کسی طرح بھی زمین کی زرخیزی میں کمی کا سبب نہیں بنتی بلکہ اس کے پتے زمین پر گر کر اس کی زرخیزی میں اضافہ کرتے ہیں اور فصل کے لئے زمین میں موجود خوراک میں اضافے کا سبب بنتے ہیں۔ اس درخت کو صرف اپنے کھیتوں کے اردگرد اُگا کر کسان بہت ساری اضافی آمدنی بھی حاصل کرسکتے ہیں۔ مورنگا کو بیج یا قلموں کے ذریعے کاشت کیا جاسکتا ہے۔ بڑے پیمانے پر قلموں کے ذریعے کاشت مشکل عمل ہے جبکہ بیج اور پلاسٹک کی تھیلیوں میں کاشت بہتر اور آسان ہے تاہم جینیاتی اعتبار سے قلموں کے ذریعے کاشت زیادہ بہتر ہے۔ جنوبی پنجاب میں قلموں کے ذریعے کاشت بہت مقبول اور کامیاب ہے تاہم ملک کے دیگر حصوں میں کامیابی کی شرح بہت کم ہے۔ مورنگا کی کاشت بطور درخت درج ذیل طریقوں سے کی جاتی ہے۔

نرسری کے ذریعے کاشت

نرسری کے ذریعے مورنگا کی کاشت دو مراحل پر مشتمل ہوتی ہے۔

i۔ پودوں کا اگانا　　ii۔ پودوں کی منتقلی

i۔ پودوں کا اگانا

پودوں کو اگانے کے لئے مناسب سائز کی پلاسٹک کی تھیلیوں میں مٹی اور ریت کے 3:1 کے آمیزہ بھریں اور ہر تھیلی میں دو سے تین بیج لگا کر سایہ دار جگہ پر رکھیں اور اگر مٹی خشک ہونے لگے تو حسب ضرورت پانی دیں۔ بیج کا اگاؤ تقریباً 1 ہفتے میں مکمل ہو جائے گا۔ جب پودوں کی لمبائی 4 انچ (10 سینٹی میٹر) تک پہنچ جائے تو ایک صحت مند پودے کا انتخاب کریں اور باقی پودے احتیاط سے نکال دیں۔

ii۔ پودوں کی منتقلی

تھیلیوں میں بیج لگانے کے تقریباً دو ماہ بعد پودوں کو نرسری سے کھیت میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔ نرسری کی منتقلی کے لئے بعد از دوپہر کا انتخاب کریں۔ مورنگا کے پودے لگانے کی تیاری کے لئے 6 x 10 فٹ (2x3 میٹر) کے فاصلے پر گہرے گڑھے قطاروں میں بنائیں۔ پودے کو احتیاط سے تھیلی میں سے اس طرح نکالیں کہ جڑیں متاثر نہ ہوں۔ ہر پودے کو گڑھے میں کھڑا کرکے برابر مقدار میں مٹی، ریت اور قدرتی کھاد کے آمیزے سے بھر دیں اور پانی لگائیں۔

نرسری کے کھیتوں میں منتقلی کے اقدامات

i) اچھی طرح زمین کو تیار کریں اور کھادوں کا استعمال کریں۔

ii) کیاریوں کا درمیانی فاصلہ 13 فٹ (4 میٹر) رکھیں۔

iii) 6 فٹ (تقریباً دو میٹر) کے فاصلے پر گڑھے کھودیں۔

iv) پودے سے پودے کا فاصلہ اور قطار سے قطار کا فاصلہ 6x10 فٹ (تقریباً 2x3.33 میٹر) رکھیں جس سے فی ایکڑ پودوں کی تعداد 726 ہو جاتی ہے۔

v) گرمی کی شدت سے بچنے کے لئے گڑھوں میں پودوں کی منتقلی شام کے وقت کریں۔

vi) پودوں کی منتقلی کے بعد کیاریوں کو اتنا پانی لگائیں کہ وہ سرے تک نم ہو جائیں۔

vii) ایک سال میں پودوں کی 18 سے 20 مرتبہ آبپاشی کریں۔

پودے کھیتوں میں منتقلی کے دو سال بعد بیج کی پیداوار شروع ہو جاتی ہے۔ کھیت میں منتقلی کے تین سال بعد مورنگا کے درخت سے اوسطاً 500-350 تک بیج حاصل ہوتے ہیں۔

قلموں کے ذریعے کاشت

قلموں سے کاشت صرف جنوبی پنجاب اور سندھ میں ہی کامیاب طریقہ کاشت ہے۔ مورنگا کی قلموں سے کاشت کے لئے کم از کم 1 سال کے پودے کی 3 سے 4 فٹ (1 سے 1.33 میٹر) لمبی صحت مند شاخوں کا انتخاب کریں۔ سبز شاخیں قلموں کے لئے ہرگز استعمال نہ کریں۔ قلموں کو لگانے کے لئے زرخیز اور بھربھری زمین کا انتخاب کریں۔ زمین میں قلموں کے سائز کے مطابق 10 سے 15 فٹ (3 سے 5 میٹر) کے فاصلے پر قطاروں میں گڑھے بنائیں۔ گڑھوں میں قلم لگانے کے دوران اس بات کا خیال رکھیں کہ قلم کا ایک تہائی (1/3) حصہ زمین کے اندر ہو۔ گڑھے کو مٹی ریت اور قدرتی کھاد کے آمیزے سے اچھی طرح بھریں اور پانی لگائیں۔

براہِ راست بیج کے ذریعے کاشت

پتوں، پھلی اور بیج کی اچھی پیداوار کے حصول کے لیے بیج کو زمین میں 2 انچ دبائیں۔ 10 فٹ پر کھالیاں بنا کر ان میں 6،6 فٹ پر پودے لگادیں اور صرف کھالیوں میں پانی اور کھاد ڈالیں۔ پتے مت اتاریں مگر جب پودا 5-4 فٹ کا ہو جائے تو اس کی اوپر والی کونپل کاٹنے سے تنے کی مضبوطی زیادہ ہو جاتی ہے۔ تجارتی بنیاد پر قلموں سے کاشت کرنا ممکن نہیں۔ یہ صرف براہِ راست بیج یا نرسری سے ہی ممکن ہے۔ پودوں کا آپس میں فاصلہ 6x10 فٹ رکھیں تو ایک ایکڑ میں 726 پودے لگیں گے۔

پہلے سال بہت کم پھول اور پھلیاں لگتی ہیں جبکہ دوسرے سال سے بھرپور پھول، پھلیاں لگ جاتی ہیں ان میں اپریل مئی میں بیج پک کر تیار ہو جاتا ہے۔

بیج اُتارے کے بعد پودوں کی Heavy Pruning کر دیں۔

کھاد

بہتر یہی ہے کہ صرف نامیاتی کھاد ہی استعمال کریں بصورتِ دیگر Biofertilizer اور کیمیائی کھاد بھی استعمال کی جا سکتی ہے۔ جس کے متعلق ہدایات اس شمارہ کے آخر میں دی گئی رپورٹ میں درج ہے۔

تجارتی بنیاد پر چارے یا پتوں کے لئے مورنگا کی کاشت

تجارتی بنیادوں پر مورنگا کے پتوں کے حصول کے لئے درختوں کی بجائے فصل کاشت کی جاتی ہے۔ یہ کاشت صرف مورنگا کے بیج سے ہی ممکن ہے اور نرسری یا قلموں سے ممکن نہیں ہوتی۔ ایک ایکڑ سے سالانہ ڈیڑھ سے دو ٹن خشک پاؤڈر مل سکتا ہے۔ مورنگا کی کاشت پاکستان کے بیشتر علاقوں میں آسانی سے ممکن ہے لیکن جن علاقوں میں سردیوں میں برف پڑتی ہے وہاں مورنگا کاشت نہیں ہو سکتا۔ دُنیا بھر میں سب سے زیادہ مورنگا کی کاشت اس کے پتوں کے حصول کے لئے کی جاتی ہے جس میں کوئی کاشت کا درمیانی فاصلہ یا طریقہ سفارش کردہ نہیں ہے۔ مختلف ممالک میں مختلف فاصلوں پر یہ فصل کاشت کی جاتی ہے۔ اس طرح پاکستانی ماحولیاتی حالات کو مدنظر رکھ کر بطور فصل سفارش کی جاتی ہے کہ کھیلیوں کا درمیانی فاصلہ جڑی بوٹیوں کی صفائی کے طریقے کو مدنظر رکھا جائے کیونکہ یہ فصل کئی سال تک پیداوار دیتی ہے اور جڑی بوٹی مار دوا یا گوڈی سے تلف کرنا نہایت مشکل، محنت طلب اور مہنگے طریقے ہیں۔ اس طریقہ سے ٹریکٹر کے ذریعے حسب ضرورت روٹاویٹر کرنا ہے یا ہاتھ والے ہینڈ ویڈر سے تلف کرنا آسان، کامیاب اور سستا طریقہ ہے۔ اس طریقے سے جڑی بوٹیاں آہستہ آہستہ اُس سے اپنا زور بھی ختم کر دیتی ہیں لہٰذا کھیلیوں کا درمیانی فاصلہ ٹریکٹر کے مطابق ہی رکھا جائے۔ جبکہ پودوں کا درمیان فاصلہ ایک فٹ (30 سینٹی میٹر) اور درمیان میں پانی کے لئے کھالے کے دونوں اطراف بوائی کر کے چار قطاروں میں مورنگا ایک ایک فٹ (30 سینٹی میٹر) کے فاصلے پر لگایا جائے۔ اس طرح کھیت میں مطلوبہ پودوں کی تعداد حاصل ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد پانی کو صرف چاروں کھیلیوں کے اندر چھوٹے کھالے میں لگانے سے پانی کی خاطر خواہ بچت ہوتی ہے۔

- ☆ بیج کاشت کرنے سے پہلے اس کو 8 گھنٹوں کے لئے پانی میں بھگو کر رکھیں اس سے بیج کی روئیدگی بہتر ہوگی۔
- ☆ پودوں کی تعداد میں کمی سے بچنے کے لئے ایک سوراخ میں دو سے تین بیج کاشت کریں۔
- ☆ موثر کیڑے مار دوائی کا استعمال کریں کیونکہ کیڑے مکوڑے نئی پود پر زیادہ نقصان کرتے ہیں۔
- ☆ جب فصل کی اونچائی 3 فٹ (30 سینٹی میٹر) تک پہنچ جائے تو اوپر اور سائیڈوں سے مکمل کاٹ دیا جائے اور صرف 3 فٹ کے تنے کھڑے رہ جائیں۔ پھر سال میں 7-5 مرتبہ تازہ پتے حاصل کئے جا سکتے ہیں۔

برداشت

پودوں کی اونچائی 3 فٹ (90 سینٹی میٹر) سے زیادہ نہیں ہونی چاہیے۔ ایک سال میں 5 سے 7 کٹائیاں لی جا سکتی ہیں۔ اپریل سے اکتوبر تک یہ کٹائیاں حاصل کی جا سکتی ہیں جبکہ سردیوں میں اس کی بڑھوتری رک جاتی ہے۔ جس میں پودوں کو تین فٹ (تقریباً ایک میٹر) کے قد سے بڑھنے نہیں دیا جاتا۔ تازہ چارا مئی سے اکتوبر تک دستیاب ہوتا ہے۔ مورنگا کے تازہ چارا کو دوسرے چارا جات کے ساتھ مکس کر کے استعمال کرنا چاہیے۔ یہی پتے جانوروں کے بطور چارا کے علاوہ ہیومن سپلیمنٹ کے لئے ایک پراسیسنگ یونٹ کے ذریعے خشک کر کے استعمال کئے جاتے ہیں جو انسانی استعمال کے لئے سفوف، چائے یا کیپسول اور گولیوں کی شکل میں مارکیٹ میں دستیاب ہوتے ہیں لیکن جانوروں کے لئے چھوٹی ٹہنیاں ہی سفوف کے طور پر شامل کی جا سکتی ہیں۔

مورنگا کی پھلیوں سے خشک ہونے کے بعد اپریل تا جون بیج نکال لئے جاتے ہیں جس کو بعد میں مزید کاشت کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک درخت سے ایک موسم میں تقریباً 0.5 کلوگرام بیج حاصل ہوتا ہے مگر بیج کے حصول کے لئے باقی سارا سال پتے ہرگز نہیں اتارنے چاہئیں۔

مورنگا بطور چراگاہوں کا پودا

مورنگا کا پودا ہماری چراگاہوں (Range land) کے لئے بے انتہا مفید ہے۔ اس سے بھیڑ، بکریوں اور دیگر جانوروں کی پرورش اور اضافے میں بے پناہ مدد مل سکتی ہے۔

گھریلو سطح پر مورنگا کی کاشت

گھریلو سطح پر بھی اوپر بیان کئے گئے طریقہ کار کو اپناتے ہوئے درج ذیل تینوں طریقوں سے مورنگا کی کاشت کی جا سکتی ہے۔

1- براہِ راست بیج کے ذریعے کاشت — 2- قلموں کے ذریعے کاشت

3- مورنگا کی کاشت بذریعہ نرسری

گھریلو سطح پر مورنگا کاشت کرتے وقت درج ذیل تدابیر پر عمل کرنا ضروری ہے۔

1- دیوار سے کم از کم 10 فٹ کے فاصلے پر لگائیں۔

2- ایسی جگہ پر لگائیں جہاں بارش کا پانی کھڑا نہ ہوتا ہو۔

3- سایہ دار جگہ نہ ہو۔

4- ہر سال پھلیاں اُتارنے کے بعد درخت کی Heavy Pruning کر دیں۔

مولیوں کے لئے مورنگا کی کاشت

مولیوں کی اچھی پیداوار کے لئے مورنگا کے صحت مند سفید بیج کو کھیت کی تیاری کے بعد زمین میں قطاروں میں اس طرح لگائیں کہ قطاروں کا درمیانی فاصلہ 3 فٹ (تقریباً ایک میٹر) اور پودوں کا درمیانی فاصلہ کم سے کم ہو کیونکہ زیادہ فاصلہ مولیوں کی کوالٹی کو متاثر کرتا ہے۔ بیج کے ذریعے کاشت ایک مناسب عمل ہے کیونکہ بیج میں خوابیدگی کا دورانیہ نہیں ہوتا اور جب وہ بالغ اور کٹائی کے طور پر پودے لگائے جاتے ہیں، 70 سے 80 فیصد تک پیداوار ممکن ہے۔

برداشت

مورنگا کا پودا جب 4 سے 5 فٹ (تقریباً سوا میٹر سے پونے دو میٹر) کا ہو جائے تو اس کو اکھاڑ کر جڑ کو مولی کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

آبپاشی اور کھادیں

آبپاشی اور کھادوں کا استعمال زمین کی زرخیزی کے مطابق کریں۔

مختلف زمینوں پر مورنگا کی کاشت چند ضروری ہدایات

سیم زدہ یا کلراٹھی زمین (زرعی زمین جو یقیناً درجہ اول نہ ہو اور اس کی آمدنی نفع اور نقصان کی حد پر ہو)

اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے کلراٹھی اور سیم زدہ زمینوں کا انتخاب نہیں کرنا چاہیے۔

مورنگا کی دیکھ بھال

مورنگا سخت ترین حالات کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ تین سال تک کے پودے کو کسی خاص دیکھ بھال کی ضرورت نہیں ہوتی۔ ابتدائی مراحل میں درخت بنانے کے لئے نیچے والی شاخوں کو کاٹتے رہنا چاہیے۔

بیماریوں، ضرررساں کیڑوں اور جڑی بوٹیوں سے بچاؤ

مورنگا کیڑے مکوڑوں کے خلاف قوتِ مدافعت رکھتا ہے لیکن اس کی جڑوں پر دیمک کے حملہ آور ہونے سے پودے کے سوکھنے کا خطرہ بنا رہتا ہے۔ خاص طور پر ان علاقوں میں جہاں بارشیں زیادہ ہوں اور پانی کھڑا رہتا ہو۔ محکمہ زراعت کے مقامی عملہ کے مشورہ سے دیمک اور جڑی بوٹیوں کے تدارک کے لئے سفارش کردہ زہر کا استعمال کریں۔ جڑی بوٹیاں مولیوں کی نشوونما اور پیداوار پر منفی اثرات مرتب کرتی ہیں لہٰذا بوائی کے بعد 24 گھنٹوں کے دوران سفارش کردہ زہر کا سپرے یا گوڈی کریں۔

مورنگا بیج سے تیل کا حصول

مورنگا کے بیج سے تیل نکالنے کے لئے کسانوں کے کھیتوں میں یا یونین کونسل کی سطح پر یونٹ لگائے جائیں۔ اگر حکومتی سطح پر یہ یونٹ لگائے جائیں تو کسانوں کے لئے اور آسانی ہوسکتی ہے۔

تجارتی سطح پر پتوں کو خشک کرنا

اگر آپ مورنگا کو تجارتی سطح پر کاشت کرنا چاہتے ہیں تو اس کے ساتھ مورنگا کے پتے خشک کرنے کے لئے Stainless Steel Dryer بہت ضروری ہے اس میں کوئی لکڑی، لوہا، پلاسٹک اور کسی قسم کا رنگ و روغن نہیں ہونا چاہیے بصورت دیگر ان اشیاء سے کوالٹی متاثر ہوتی ہے۔ تازہ پتے، ٹہنیوں سمیت اُتار کر اور دھو کر ایک دن یا رات کے لئے تاروں پر لٹکا دیتے ہیں تا کہ اُن کا پانی خشک ہوجائے۔ پھر اگلے دن پتے 6 سے 8 گھنٹے تک 40-45 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر تیز خشک ہوا میں خشک کر لئے جاتے ہیں۔ جب پتے ہاتھوں میں مسلنے سے پاؤڈر بننا شروع کردیں تو اُن کو ہوا بند اچھے پلاسٹک میں محفوظ کرلیا جاتا ہے۔ اگر پتوں میں نمی کا تناسب زیادہ رہ جائے تو پھپھوندی لگ سکتی ہے اور زہریلے مادے (Aflatoxcins) پیدا ہوجاتے ہیں جو صحت کیلئے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

گھریلو سطح پر پتوں کو خشک کرنا

گھریلو سطح پر پتے خشک کرنے کے لئے صرف گرم اور خشک موسم کا انتخاب کریں۔ برسات میں گھریلو سطح پہ پتے خشک نہیں ہوتے اور زیادہ نمی رہ جانے کی وجہ سے پھپھوندی کا شکار ہوجاتے ہیں جبکہ شدید سرد موسم میں اچھی طرح خشک ہی نہیں ہو پاتے۔

گرم اور خشک موسم میں صرف ہرے صحت مند پتے دھو کر چھاؤں میں پنکھے کے نیچے چارپائی، میز یا فرش پر صاف چادر بچھا کر ڈال دیں۔ اچھی طرح بکھیر کر ڈالیں اور وقفے وقفے سے سمت تبدیل کرتے رہیں۔ 4-5 یوم میں پتے مکمل خشک ہوجاتے ہیں۔ ہاون دستے سے کوٹ کر ہوا بند جار میں محفوظ کردیں۔

گندم پاکستان میں 9.02 ملین ہیکٹر (Mha) رقبے میں 25.48 ملین ٹن (Mt) سالانہ پیداوار کے ساتھ کاشت کی جانے والی بڑی غذائی فصل ہے۔ پاکستان میں گندم کی پیداوار میں کمی کی بہت سی وجوہات ہیں جن میں پانی کی کمی، کھاد کی کمی، ناقص بیج، کسانوں کی معاشی زبوں حالی بنیادی ہیں۔ جبکہ بہت سی بیماریاں بھی اثر انداز ہوتی ہیں۔ گندم کی فصل پر پھپھوندی جراثیمی مدار طفیلی خطیئے (Nematodes) حملہ کرتے ہیں جبکہ پھپھوندی کی بیماریاں سب سے زیادہ خطرناک ہیں جن میں گندم کے پودے کی زرد دھاری دار کنگی (Stripe rust) اور پتے کی بھوری کنگی (Leaf rust) زیادہ اہم ہیں۔

Business plan for moringa leaves processing for export

To start up the business

Processing Requirement

Dryer for drying leaves sts (for 20 acers)	= 120,0000
(About 100 kg dry powder daily production)	
Grinding machine. sts	= 50000
Packing rooms development. Sts tables, wooden cupboards and others.	= 300,000
Electronic scales, moisture meter, sealer, plastic baskets.	= 200,000
Total	= 175,0000

Legal Requirements

Business Registration.	= 30000
Punjab food authority approval or PSQC Approval	= 50000
Phyto certificate for export.	= 50000
Others	= 20000
Total	= 150,000

Total fixed cost. 1750000+150000)	= 190,0000

Production processing packing cost

Production

RxR Distance	*= 2ft.*
PxP Distance	*= 2 ft.*
No. of plants in 1 acer will be 43560/4	*= 10890 plants*
No. Of Harvesting in a year. 5	
If each plant gives 250 grams green leaves then we will get, 10890x250	*= 2722 kg*
12 % dry matter of 2722kg	*= 326 kg*
5 harvesting in a year will give us, 326x5	*= 1630 kg*

Nursery Development

For 1 acer

4 kg seed @ 3000/kg	= 12000
Plastic bags for seeding	= 10000
Manure+ Soil	= 8000
Labour.	= 12000
Total	= 42000

Land Preparation

2 hull.	= 1200
1 Rotivate	= 1200
1 blade	= 600
1 ridger	= 800
Total.	= 3800

Transferring of nursery to field.

Labour.	= 5000
Irrigation. 10 times	= 5000
Dap 1 bag.	= 3500
Urea. 2 bags.	= 3200
Weeding 3 times/year.	= 6000
Total.	= 22700
Contract 1 acer	= 30000

Processing

20 kgs dry powder is prepared with 1000 Rs fuel cost = 50/ kg drying cost

Transportation

A container of 20 ft. length 8 ft width, 8 ft height, will contain 1280 carton, each carto will be having 20 pack of 200 gms.

In this way total weight of powder will be about (5 tons) 5120 kg.

Transportation cost till Karachi is maximum 30000. 30000/5120= 5.8= 6/kg

Packing Material

200 grams (powder) printed pouch cost will be = 18/ pouch

Carton for packing. carton size (16*16). = 30 (about 20-30 packs in 1 carton)

Per kg cost will be. 95/ kg

Unit price of moringa powder except fixed cost.

Nursery development.	42000
Land preparation.	3800
Nursery transferring.	22700
Land contrat.	30000
Packing cost per kg.	95
Transportation till port.	6/ kg
Drying cost per kg.	50
Labour and others.	50000
Unit price.	242 / kg

موسم گرما (خریف) کے چاراجات

محمد شاہد ابن ضمیر، فرحانہ بی بی......شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

چاروں کی اہمیت

مویشی ہمارے ملک کی زراعت کا نہایت اہم حصہ ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق ہمارے ملک میں مویشیوں کی کل تعداد تقریباً 163 ملین ہے۔ پاکستان میں اس وقت چاراجات کل کاشت رقبہ میں سے 9.27 ملین ہیکٹر رقبہ پر کاشت کئے جاتے ہیں اور چاروں کی مجموعی پیداوار 51.92 ملین ٹن ہے۔ ربیع اور خریف کے چاراجات مویشیوں کی غذائی ضروریات پوری کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

پاکستان میں خریف کے چاروں میں مکئی، باجرہ، جوار، رواں، جنتر، روڈز گراس وغیرہ سرفہرست ہیں۔ مویشی پال حضرات کو عام طور پر سال کے دو دفعہ یعنی مئی، جون اور اکتوبر، نومبر میں چاروں کی قلت کا سامنا کرنا پڑتا ہے کیونکہ مئی، جون میں ربیع کے چارے ختم ہو رہے ہوتے ہیں اور خریف کے چاروں کی بوائی ہو رہی ہوتی ہے۔ اسی طرح اکتوبر، نومبر کے مہینے میں ہوتا ہے جب خریف کے چارے ختم ہو رہے ہوتے ہیں اور ربیع کے چارے لگ رہے ہوتے ہیں ان حالات میں کسان کو اپنے مویشیوں کو کھلانے کے لئے توڑی وغیرہ پر انحصار کرنا پڑتا ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ متعدد کٹائیاں دینے والے چارے جیسا کہ ماٹ گراس، روڈز گراس اور سدا بہار وغیرہ کو لگانا چاہیے۔ یہ چارے لگا تار کٹائیاں دیتے رہتے ہیں۔ اس طرح سے چارے کی غذائی قلت کو دور کر کے دودھ اور گوشت کی پیداوار سے اضافہ کیا جاسکتا ہے علاوہ ازیں روڈز گراس سے خشک یا خمیرہ چارا تیار کر کے بیرون ملک برآمد کر کے کثیر زرمبادلہ بھی کمایا جاسکتا ہے۔

خریف کے چاروں کی اہمیت اور پیداواری ٹیکنالوجی درج ذیل ہے۔

1۔ جوار

جوار گرمیوں کی ایک اہم فصل اور جانوروں کی پسندیدہ چارا ہے غذائیت کے اعتبار سے جوار میں تقریباً 7 تا 12 فیصد لحمیات ہوتے ہیں۔ چارے کے لئے جوار کو مارچ سے اگست تک کاشت کیا جاسکتا ہے۔ 50 فیصد پھول آنے پر چارے کی فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔ اس کی اہم اقسام میں جے ایس 2002، ہیگاری، چکوال جوار، جے ایس 263، جوار 2011 شامل ہیں۔

2۔ باجرہ

باجرہ غذائیت کے اعتبار سے خریف کا ایک اہم چارا ہے۔ باجرہ میں 7 تا 11 فیصد لحمیات ہوتے ہیں۔ باجرہ میں خشک سالی کو برداشت کرنے کی صلاحیت دوسرے چاروں کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔ چارے کے لئے باجرہ کو اپریل سے ستمبر تک کاشت کیا جاسکتا ہے۔ 50 فیصد پھول نکلنے پر چارے کی فصل جون سے نومبر کے درمیان برداشت کے لئے تیار ہوتی ہے۔ اس کی اقسام سرگودھا باجرہ 2011، ایم بی۔87، جائنٹ باجرہ، گھانا وائٹ خاصی مشہور ہیں۔

3۔ مکئی

مکئی موسم گرما کا ایک لذیذ چارا ہے۔ غذائیت کے اعتبار سے مکئی میں 7 تا 10 فیصد لحمیات پائے جاتے ہیں۔ اسے عام طور پر گاچا بھی کہا جاتا ہے۔ مکئی کو آبپاش اور بارانی علاقوں میں کامیابی سے کاشت کیا جاتا ہے۔ چارے کی کاشت کے لئے موزوں وقت 15 مارچ سے 15 ستمبر ہے۔ 50 فیصد پھول آنے پر چارا برداشت کے قابل ہوتا ہے۔ اس کی اہم اقسام میں اکبر، نیلم، سلطان، ''سرگودھا 2002''، سپر گرین مکئی وغیرہ قابل ذکر ہیں۔

4۔ رواں

یہ موسم خریف کا لذیذ پھلی دار چارا ہے۔ پھلی دار ہونے کی وجہ سے یہ زمین کی زرخیزی میں اضافے کا سبب بنتا ہے۔ رواں کو غیر پھلی دار فصلوں کے ساتھ ملا کر بھی کاشت کیا جاسکتا ہے۔ رواں کی کاشت کے لئے مناسب وقت مارچ تا جولائی ہے مناسب پھلیاں بننے پر فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔ رواں 2003 اس کی چارے کے لئے اہم قسم ہے۔

5۔ جنتر

جنتر بھی ایک پھلی دار چارا ہے اور زمین کی زرخیزی میں اضافے کا سبب بنتا ہے۔ چارے کے لئے فصل کو مارچ سے اگست تک کاشت کیا جاتا ہے۔ 50 فیصد پھول آنے پر فصل برداشت کے قابل ہو جاتی ہے۔

6۔ ماٹ گراس

ماٹ گراس متعدد کٹائیاں دینے والا چارا ہے۔ ماٹ گراس میں تقریباً 10 تا 12 فیصد لحمیات ہوتے ہیں۔ چارے کی قلت کو خصوصاً جون میں ماٹ گراس کی مدد سے دور کیا جاسکتا ہے۔ ماٹ گراس کو وسط فروری سے وسط مارچ کے درمیان کاشت کیا جاسکتا ہے۔

7۔ روڈز گراس

ماٹ گراس کی طرح روڈز گراس بھی متعدد کٹائیاں دینے والا چارا ہے مناسب دیکھ بھال سے تین سے چار سال تک متواتر پیداوار دیتا ہے۔ چارے کی فصل 2 مہینے میں تیار ہو جاتی ہے۔ روڈز گراس سے چارے کی قلت کو کافی حد تک کم کیا جاتا ہے۔ روڈز گراس سے خشک چارا تیار کر کے بیرون ملک برآمد کر کے کثیر زرمبادلہ کمایا جاسکتا ہے۔ غذائیت کے اعتبار سے بھی روڈز گراس جانوروں کا پسندیدہ چارا ہے۔ فصل کی کاشت کے لئے موزوں وقت وسط فروری تا مارچ ہے۔ دو ماہ بعد فصل برداشت کے لئے تیار ہو جاتی ہے۔

8۔ سدابہار

یہ متعدد کٹائیاں دینے والا چارا ہے۔ اس میں پھوٹنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے اس سے چارے کی قلت پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ کاشت کے لئے موزوں وقت وسط فروری سے وسط مارچ ہے۔ دو ماہ بعد فصل برداشت کے لئے تیار ہو جاتی ہے۔ اقسام: ''میٹھا سدابہار''، پھیکا سدابہار۔

9۔ گوارا

گوارا کا شمار بھی موسم خریف کے پھلی دار کے چارا جات میں سے ہوتا ہے۔ گوارا

میں 19-18 فیصد لحمیات ہوتے ہیں۔ چارا کے لئے فصل کو اپریل یا ستمبر میں کاشت کیا جاتا ہے اور جون تا نومبر کے دوران فصل برداشت کے لئے تیار ہو جاتی ہے۔

چارٹ برائے پیداواری ٹیکنالوجی

نام فصل	موزوں زمین	وقت کاشت	شرح بیج (فی ایکڑ)	کیمیائی کھادیں (فی ایکڑ)	تعداد آبپاشی	پیداوار فی ایکڑ (من)	وقت برداشت
جوار	میرا	مارچ تا اگست	32 کلوگرام	نائٹروجن:23 کلوگرام فاسفورس:23 کلوگرام پوٹاش:12.5 کلوگرام	2-3	300-700	مئی تا نومبر
باجرہ	میرا	اپریل تا ستمبر	4-6 کلوگرام	نائٹروجن:34 کلوگرام فاسفورس:23 کلوگرام پوٹاش:25 کلوگرام	3-4	300-350	مئی تا نومبر
مکئی	بھاری میرا	مارچ تا ستمبر	40-50 کلوگرام	نائٹروجن:32 کلوگرام فاسفورس:23 کلوگرام پوٹاش:12.5 کلوگرام	6-10	400-500	مئی
رواں	درمیانی	مارچ تا جولائی	14-15 کلوگرام	ایک بوری ڈے اے پی (فی ایکڑ)	2	15-20	اکتوبر، نومبر
جنتر	ہلکی میرا	مارچ تا اگست	20-25 کلوگرام	ایک بوری ڈی اے پی (فی ایکڑ) بوقت کاشت	5-6	15-20	اکتوبر، نومبر
مات گراس	میرا	وسط فروری تا وسط مارچ	11000 قلمیں	دو بوری نائٹروفاس+ایک بوری پوٹاش بوقت بوائی اور ایک بوری یوریا ہر کٹائی کے بعد	10-12	1200-1500	مئی تا نومبر
روڈز گھاس	میرا	وسط فروری تا وسط مارچ	5-8 کلوگرام بیج یا 12000 قلمیں	ایک بوری ڈے اے پی اور آدھی بوری یوریا فی ایکڑ بوقت کاشت اور ایک بوری یوریا فی ایکڑ ہر کٹائی کے بعد	4-5	800-1000	اپریل، مئی
سدابہار	بھاری میرا	وسط فروری تا وسط مارچ	8-10 کلوگرام	نائٹروجن:69 کلوگرام فاسفورس:23 کلوگرام پوٹاش:25 کلوگرام	10-12	1000-1200	مئی تا نومبر
رواں	بھاری میرا	مارچ تا جولائی	10-12 کلوگرام	نائٹروجن:10 کلوگرام فاسفورس:23 کلوگرام پوٹاش:25 کلوگرام	2-3	300-400	اکتوبر تا نومبر

<<<<<<<>>>>>>>

پیاز کی کاشت

ثاقب ایوب، چوہدری محمد ایوب، مزمل جہانگیر......انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پیاز پاکستان میں کاشت کی جانے والی اہم ترین سبزیوں میں سے ایک ہے۔ یہ قدیم ترین سبزی بہت زیادہ رقبے پر کاشت کی جاتی ہے۔ اس کو دوسری سبزیوں کے ساتھ ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔ عام طور پر بطور مصالحہ اس کا استعمال زیادہ ہے گرمیوں میں پیاز سلاد کا بنیادی عنصر شمار ہوتا ہے۔ اقتصادی اور طبی لحاظ سے اس کا کوئی ثانی نہیں، پیاز خون کی شریانوں میں جمع ہونے والی چربی کو تحلیل کرتا ہے اور انسانوں کو مہلک بیماریوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

پیاز میں معدنی نمکیات وافر مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ جس کی وجہ سے گرمیوں کے موسم میں اس کا استعمال انسان کو گرمی کے نقصان دہ اثرات سے بچاتا ہے یہ سارا سال دستیاب رہتا ہے اور سالن کی تیاری میں اسے نظر انداز نہیں کیا جا سکتا لہٰذا یہ سالن کا لازمی جزو ہے۔

آب وہوا

پیاز کی کاشت کے لئے بوائی کے وقت سرد اور مرطوب آب وہوا بہت ضروری ہے جبکہ فصل تیار ہو جانے پر پکنے کے لئے قدرے گرم آب وہوا موزوں رہتی ہے۔ مختلف اقسام میں گٹھے بننے کے لئے کم از کم بارہ تا سولہ گھنٹے لمبے دن کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر مناسب درجہ حرارت اور دن کی لمبائی میسر نہ آئے تو پودے بڑھتے رہتے ہیں لیکن نیچے پیاز نہیں بنیں گے بالکل اسی طرح اگر درجہ حرارت کم ہو جائے تو پودے بغیر پیاز بنائے بیج والی شاخیں نکال لیتے ہیں۔

وقت کاشت

پیاز کی اگیتی فصل عام طور پر جولائی کے مہینے میں کاشت کی جاتی ہے جبکہ اس کی پنیری کی کھیت میں منتقلی ستمبر تک ممکن ہوتی ہے جبکہ عام طور پر اکتوبر اور نومبر میں کاشت ہونے والی نرسری فروری میں کھیت میں منتقل کی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ جنوری فروری میں پنیری لگا کر اسے مئی میں چھوٹے چھوٹے (Sets) سیٹوں کی شکل میں زمین سے نکال کر دوبارہ جولائی اگست میں لگایا جاتا ہے۔

شرح بیج

پیاز کی فصل کے لئے 3-4 کلوگرام بیج ایک ایکڑ کے لئے کافی ہوتا ہے جبکہ ہائبرڈ اقسام کے سلسلہ میں ایک کلوگرام بیج بھی کافی ہوگا جو کہ کافی مہنگا بھی ہوگا۔

طریقہ کاشت

زرخیز میرا زمین میں پنیری کی منتقلی سے پہلے زمین دیگر سبزیوں کی طرح تیار کی جاتی ہے۔ پیاز کی پود کی منتقلی سے بیشتر کھیت کو 5-5 مرلے کی کیاریوں میں بانٹ لیں۔ پنیری کو 15-10 سینٹی میٹر کے فاصلے پر قطاروں میں کاشت کریں۔ پودے سے پودے کا فاصلے 10 سینٹی میٹر رکھیں یا پھر مناسب فاصلے پر کھیلیاں بنا کر ان پر پود منتقل کر لیں۔ سیٹوں کو بھی کھیلیوں کے اوپر یا دونوں اطراف پر دوبارہ اُگا دیا جاتا ہے۔

آبپاشی

پیاز کی فصل کو کاشت سے برداشت تک 15-7 پانی درکار ہوتے ہیں۔

گوڈی

فصل کو صاف رکھیں۔ اس سلسلے میں 3-2 بار گوڈی کے بعد پودوں کو مٹی چڑھا دینی چاہیے۔

کھادوں کا استعمال

بوائی پر آدھی بوری یوریا، ایک پوری پوٹاش اور ایک سے ڈیڑھ بوری فاسفورسی کھاد فی ایکڑ ڈالیں۔ کاشت کے ایک ماہ بعد پیاز کی فصل کو کیمیائی کھاد آدھی سے ایک بوری یوریا بحساب ایک سے دو بوری فی ایکڑ ڈالیں اور کھیت کو پانی لگا دیں جب پودوں کے نیچے چھوٹے چھوٹے پیاز بن جائیں تو اس وقت ایک مرتبہ پھر گوڈی کر کے امونیم سلفیٹ بحساب ڈیڑھ سے دو بوری یا یوریا آدھی سے ایک بوری فی ایکڑ ڈالیں اور آبپاشی کر دیں۔

برداشت اور سنبھال

جب پیاز کے پتے سوکھ جائیں اور تنے ایک طرف جھک جائیں تو سمجھیں فصل پکنے کے قریب ہے ستمبر کے پہلے ہفتے میں کاشت کی ہوئی فصل جنوری کے آخر تک اور فروری میں منتقل شدہ پنیری سے فصل اپریل مئی میں عموماً برداشت کے قابل ہو جاتی ہے جبکہ سیٹوں سے لگائی گئی فصل دسمبر جنوری میں تیار ہوگی۔ اس وقت فصل کو پانی لگانا بند کر دینا چاہیے تاکہ زمین خشک ہو جائے پانی کا تناسب جتنا کم ہوگا ان کا ذخیرہ کرنا اتنا ہی آسان اور دیرپا ہوگا۔

پیاز کی فصل کھرپے کے ذریعے وتر زمین میں برداشت کریں خیال رکھیں کہ پیاز کھرپے سے کٹ نہ جائے ایسی صورت میں کٹے ہوئے پیازوں کو علیحدہ کر لیں جنوری میں برداشت کی ہوئی فصل منڈی میں مہنگے داموں فروخت ہوتی ہے لیکن اگر اس کو ذخیرہ کرنا ہو تو فروری مارچ تک اس کو آسانی سے ذخیرہ کیا جا سکتا ہے کیونکہ اس وقت درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے اور موسم خوشگوار ہوتا ہے لہٰذا حسب ضرورت فروخت اور ذخیرہ کیا جا سکتا ہے۔

اقسام

پھلکارا پنجاب اور پھلکارا اقسام موسم خزاں کی اگیتی فصل کے لئے دیسی سفید، دیسی سرخ، گیزا نمبر6، گیزا نمبر5، ٹیکساس، ارلی گرینو موسم بہار کی فصل کے لئے علاوہ ازیں وائیٹ گرینو، ییلو گرینو، ریڈ جبوا اور سوات وَن بھی اچھی اقسام ہیں۔

پیداوار

پیاز کی فصل سے 10-8 ٹن فی ایکڑ کے حساب سے پیداوار حاصل کی جا سکتی ہے۔

بیماریاں اور کیڑے

☆ اس کی اہم بیماری روئیں دار پھپھوند کے سلسلے میں پتوں کے اوپر ہلکے بھورے رنگ کے دھبے نظر آتے ہیں اور نیچے سفیدی مائل بھوری پھپھوند لگ جاتی ہے۔ اس کی روک تھام کے لئے ڈائی تھین ایم۔45 ایک کلوگرام فی ایکڑ سپرے کریں۔

☆ تھرپس کیلئے ٹیماران یا سنڈافاس جبکہ پتے کی سنڈی کے لئے لارسبن کا سپرے کریں۔

حضرت ابوہریرہؓ روایت کرتے ہیں کہ رسول اللہ ﷺ نے فرمایا: جو شخص ایمان اور یقین کے ساتھ رمضان میں قیام کرے گا تو اس کے اگلے گناہ بخش دیئے جائیں گے۔

ہلدی کی کاشت

مزمل جہانگیر، چوہدری محمد ایوب، ثاقب ایوب......انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

تعارف واہمیت

ہلدی موسم گرما کی مشہور نفع بخش فصل ہے اسے روزمرہ کھانوں میں رنگت اور ذائقے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔طبی نکتہ نگاہ سے اس کی بے پناہ اہمیت ہے۔ یہ مصفیٰ خون ہے اور بہت سی ادویات میں استعمال ہوتی ہے۔ ذیابیطس جیسی مہلک بیماریوں کے لئے بے حد مفید ہے۔ کچی ہلدی کو سوجی کے ساتھ ملا کر گھی میں بھون کر اس میں چینی کی مناسب مقدار ڈال کر مٹھائی بنائی جاتی ہے۔ اگر اس کو جنوری، فروری میں استعمال کیا جائے تو گرمیوں میں پھوڑے پھنسیاں اور پت وغیرہ نہیں نکلتی۔ اقتصادی طور پر بھی ہلدی بہت سی فصلوں سے زیادہ نفع بخش ہے۔

موسم اور آب وہوا

ہلدی معتدل مرطوب آب وہوا میں اچھی فصل دیتی ہے۔

زمین اور اس کی تیاری

ہلدی کی کاشت کے لئے زرخیز میرا زمین جس میں پانی کا نکاس اچھا ہو بہتر رہتی ہے۔ کھیت کو ہر طرح سے ہموار کریں تاکہ بارش کا پانی کھڑا نہ ہو۔ کھیت میں نامیاتی مادہ کافی مقدار میں ہونا چاہیے۔ اس مقصد کے لئے 25-20 ٹن گوبر کی کھاد فی ایکڑ ڈالی جاسکتی ہے۔ کاشت سے پہلے دو بوری کھاد ڈی اے پی ڈالنے سے خاطر خواہ پیداوار حاصل ہوتی ہے۔

وقت کاشت

ہلدی کی کاشت کا بہترین وقت وسط مارچ سے وسط اپریل ہے جبکہ فصل اگلے سال ماہِ جنوری میں برداشت کے قابل ہوجاتی ہے۔

شرح بیج

700-800 کلوگرام بیج کی فی ایکڑ ضرورت ہوتی ہے۔

طریقہ کاشت

ایک ایکڑ کاشت کرنے کے لئے ہلدی کے گچھوں میں سے 700-600 کلوگرام ہلدی کی درمیان والی موٹی گٹھیاں چن لیں اور چاقو سے ان کے دو ٹکڑے کر لیں۔ ہموار زمین پر نصف میٹر پر قطاروں میں پودے سے پودے کا فاصلہ 20-15 سینٹی میٹر رکھ کر کاشت کریں۔ ہلدی کے بیج کو کھرپے کی مدد سے 5 سینٹی میٹر گہرا دبا دیں اور کاشت کے بعد کھیت پر کماد کی کھوری کی 3-2 سینٹی میٹر موٹی تہہ بچھا دیں۔ ہلدی کو 1/2 میٹر کے فاصلے پر بنائی ہوئی 15-12 سینٹی میٹر اونچی پٹڑیوں پر بھی کاشت کیا جاتا ہے۔

آب پاشی

پہلا پانی بوائی کے فوراً بعد لگائیں اور پھر اپریل سے جولائی تک ہر سات دن کے وقفے سے پانی لگاتے رہیں جبکہ موسم برسات میں یہ وقفہ بڑھا دیا جاتا ہے۔

گوڈی

فصل سے خودرو جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے کے لئے 3-2 بار گوڈی کریں اور پودوں پر مٹی چڑھاتے رہیں۔

کھادوں کا استعمال

بوائی کے وقت دو تین بوری سنگل سپر فاسفیٹ اور ایک بوری پوٹاش ڈالیں بعد میں جب جولائی میں بارشیں شروع ہو جائیں تو گوڈی کرنے کے بعد 50 کلوگرام یوریا کھاد فی ایکڑ ڈالیں اور آب پاشی کر دیں۔ اسی طرح بقیہ 50 کلوگرام یوریا بعد میں ڈالیں تو بہتر پیداوار لی جاسکتی ہے۔

برداشت اور سنبھال

دسمبر کے آخر میں جب پتے سوکھ جائیں تو فصل برداشت کے لئے تیار ہو جاتی ہے۔ اس کی برداشت بڑی احتیاط سے کسّی یا کھرپے کی مدد سے کرنی چاہیے تاکہ گٹھیاں زخمی نہ ہوں بعد میں اس کو پانی سے دھولیں اور دھوپ میں ایک دن کے لئے خشک کریں اور پھر مختلف سائز کی درجہ بندی کے بعد بوریوں میں بند کر کے فروخت کریں۔

اقسام

زیادہ تر لوکل اقسام کاشت کی جاتی ہیں۔

پیداوار

2.5-3.5 ٹن تک تازہ ہلدی فی ایکڑ آسانی سے حاصل ہوسکتی ہے۔

<<<<<<<>>>>>>>

بقیہ: گل خوشبو کی پیداواری ٹیکنالوجی

اقسام

سنگل: اس میں کرولا کا صرف ایک گچھا ہوتا ہے اور یہ سب سے زیادہ خوشبودار ہوتا ہے۔ اس لئے اس کو پرفیوم نکالنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سیمی ڈبل: اس میں کرولا کے دو سے تین گچھے ہوتا ہے۔ یہ پرفیوم نکالنے اور تراشیدہ پھول دونوں کے لئے استعمال ہوتا ہے

ڈبل

اس میں کرولا کے گچھے تین سے زیادہ ہوتے ہیں اور یہ زیادہ تر تراشیدہ پھول کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

استعمال

یہ خوشبودار پھول ہے۔ اس کو تراشیدہ پھول کے طور پر استعمال کیا جاتا ہیں۔ اس کو گملوں اور کیاریوں میں بھی لگایا جاتا ہے۔ اس کی پتیاں پرفیوم نکالنے کے لئے بھی استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے پھولوں کو کھانے اور جوس کے طور بھی استعمال کیا جاتا ہیں۔ اس کے بلب کا پاؤڈر مختلف بیماریوں کے تدارک کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

<<<<<<<>>>>>>>

سارا سال سبزیاں اُگانے کے سلسلے میں کسانوں کے لئے چند مفید مشورے

چوہدری محمد ایوب، محمد عرفان اشرف، ثاقب ایوب، مزمل جہانگیر......انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

گوشت، مچھلی اور انڈوں کے ساتھ ساتھ پھل اور سبزیاں بھی اہم جزو خوراک ہیں بلکہ آج کل کے دور میں صحت برقرار رکھنے کے لئے بعض سبزیوں کو گوشت، انڈوں یا مچھلی کے نعم البدل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے جو نسبتاً سستی بھی پڑتی ہیں۔ موسمی اعتبار سے سبزیوں کو سردیوں اور گرمیوں کی سبزیوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ان کی کامیاب کاشت کے لئے زمیندار کو بہت سے کام (عوامل) انجام دینا پڑتے ہیں تب کہیں جا کر اچھی فصل حاصل ہوتی ہے۔ ذیل میں اسی سلسلے میں کسان بھائیوں کے لئے چند تجاویز پیش کی جا رہی ہیں جو سارا سال سبزیاں اگانے کے لئے بڑی کارآمد ثابت ہو سکتی ہیں اور جن پر عمل پیرا ہو کر کسان اچھی اور کامیاب فصل/ سبزیاں اُگا کر نہ صرف ملک وقوم کی خدمت کر سکتے ہیں بلکہ اپنی زندگی بھی بہتر طریقے سے گزار سکتے ہیں۔

1) ماہ جنوری

☆ موسم سرما کی سبزیوں کی اگیتی کاشت کر لیں۔

☆ ٹنل میں بے موسمی سبزیوں کی برداشت جاری رکھیں اور پانی و سپرے پر توجہ دیں۔

☆ آلو کی فصل برداشت کر لیں تا کہ زمین گرمیوں کی سبزیوں کی کاشت کے لئے تیار ہو سکے۔

☆ سرما کی سبزیوں کے بیج پیدا کرنے کی غرض سے لگائے گئے ڈکوں کا خیال رکھیں اس سلسلے میں مولی، شلجم اور گاجر کے ڈک لگائے جا سکتے ہیں۔

☆ موسم سرما کی لگائی گئی پنیریوں کا خیال رکھیں۔

☆ پیاز کی پنیری منتقل کی جا سکتی ہے بشرطیکہ کورا بہت زیادہ نہ پڑ رہا ہو۔

☆ موسم سرما کی پچھیتی سبزیوں کی دیکھ بھال اور برداشت کرتے رہیں۔

☆ موسم گرما کی سبزیوں (ہلدی، ادرک) کی برداشت کریں۔

☆ پیاز بذریعہ سیٹ (چھوٹے بلب) پیداوار حاصل کرنے کی غرض سے پنیری لگائیں۔

☆ موسم سرما سبزیوں کا بیج اکٹھا کرنے کی غرض سے چھوڑے پودے/ فصل کی صفائی، پانی، اور سپرے وغیرہ کا خیال رکھیں۔

2) ماہ فروری

☆ سردیوں کی سبزیاں جو ابھی تک برداشت نہیں ہوئیں ان کو برداشت کر لیں۔ خصوصاً آلوؤں کو زمین سے نکال لیں اور بوریاں میں بھر کر منڈی بھجوائیں۔ جو فروخت ہونے سے بچ جائیں یا رکھنا مقصود ہوں ان کو کولڈ سٹور میں رکھنے کے لئے تیار کریں اور ذخیرہ کر لیں۔

☆ سردیوں کی سبزیوں میں سے میتھی، پالک، دھنیا، سلاد، گوبھی وغیرہ کی آخری کٹائی لینے یا برداشت کے بعد بیج پیدا کرنے کے لئے پودے کھیت کے کسی کونے میں کھڑے رہنے دیں۔

☆ جو جگہ خالی پڑی ہے یا جہاں سے سردیوں کی سبزیاں برداشت کی گئی ہیں۔ اس کو فوری طور پر پانی لگا کر وتر حالت میں ہل چلا کر گرمیوں کی سبزیوں کی کاشت کرنا شروع کر دیں اور گوبر کی کھاد زمین میں ملا دیں۔

☆ پیاز کی منتقلی مکمل کر لیں۔ اگر پہلے کر چکے ہیں تو اس کی صفائی، گوڈی اور آب پاشی وغیرہ کا خیال رکھیں۔

☆ لہسن کی فصل کی صفائی، گوڈی، کھاد و آب پاشی پر توجہ دیں۔

☆ شلجم، گاجر، مولی کے ڈکوں کی صفائی پر توجہ دیں اور تیلے وغیرہ کا خیال رکھیں۔ اگر نہیں لگائے تو گاجر کے ڈک اس ماہ ہر حال میں لگائیں۔

☆ ٹنل سے گرمیوں کی بے موسمی سبزیوں کے پھل کی برداشت جاری رکھیں اور اس ماہ کے درمیان میں پلاسٹک اتارا جا سکتا ہے۔

☆ گرمیوں کی سبزیوں (ٹماٹر، مرچیں، بینگن وغیرہ) کی پنیری کھیت میں منتقل کریں۔

☆ بہاریہ آلو کی کاشت مکمل کر لیں۔

3) ماہ مارچ

☆ بیج کے لئے لگائے گئے ڈکوں کا خیال رکھیں۔ علاوہ ازیں اس مقصد کے لئے چھوڑے ہوئے پودوں پر بھی توجہ رکھیں۔

☆ گرمیوں کی سبزیوں کی کاشت مکمل کر لیں۔

☆ گرمیوں کی پچھیتی کاشت کے سلسلے میں لگائی ہوئی پنیری کا خیال رکھیں۔

☆ فروری میں لگائی گئی سبزیوں میں اگر ناغے ہیں تو ان کو مکمل کر لیں۔

☆ فروری اور اس سے قبل لگائی گئی اگیتی سبزیوں کی دیکھ بھال جاری رکھیں اور برداشت کرنے والی سبزیوں کا پھل توڑا جا سکتا ہے۔

☆ ٹنل کا پلاسٹک ہر حال میں یکم مارچ پہلے ہفتے میں اتار دیں اور پھل کی برداشت جاری رکھیں۔

☆ پیاز کی پنیری منتقل کی جا سکتی ہے۔

4) ماہ اپریل

☆ بیج کے لئے لگائے گئے ڈکوں اور چھوڑے ہوئے پودوں کا خیال رکھیں اور جو بیج پکنا شروع ہوں ان کو اکٹھا کرنا شروع کر دیں۔

☆ گرمیوں کی سبزیوں کی صفائی، گوڈی، آبپاشی اور کھاد کا خیال رکھیں۔

☆ فروری میں لگائی گئی نرسریوں کو کھیت میں منتقل کر لیں۔ (ٹماٹر، مرچیں، بینگن، پیاز اور شکر قندی وغیرہ)

☆ بھنڈی توری کی لیٹ کاشت کی جا سکتی ہے۔

☆ پہاڑوں پر آلو کی فصل کی کاشت کی جا سکتی ہے۔

☆ لہسن اور پیاز کی فصل برداشت کر لیں۔

☆ گرمیوں کی سبزیوں کی برداشت جاری رکھیں۔ ان میں اگیتی لگائی گئی سبزیوں کی برداشت کم و بیش مکمل ہو چکی ہوگی۔

☆ ٹنل سے پھل کی برداشت و مارکیٹنگ جاری رکھیں اور پانی، سپرے وغیرہ کا خیال رکھیں۔

5) ماہ مئی

☆ گرمیوں کی لگائی گئی سبزیوں کی برداشت کرتے رہیں اور دیکھ بھال پر بھی توجہ دیں۔

☆ لہسن پیاز کی برداشت نہیں کی تو ہر حال میں اس ماہ مکمل کرلیں۔
☆ پہاڑوں پر ہر حال میں آلو کی کاشت مکمل کرلیں۔
☆ ادرک اور ہلدی کو سایہ فراہم کریں تاکہ دھوپ سے بچایا جاسکے۔
☆ کریلی کی کاشت ممکن ہے۔
☆ گرمیوں کی فصلوں کو باقاعدگی سے پانی دیکر گرم موسم کے اثرات سے بچائیں۔
☆ سردیوں کی سبزیوں کا بیج اکٹھا کریں اور کسی خشک اور مناسب جگہ پر رکھیں اور اس سے بھوسہ اور مٹی وغیرہ کوالگ کر کے آئندہ کے لئے محفوظ کرلیں۔
☆ پیاز کے سیٹوں کو زمین سے نکالا جاسکتا ہے۔ بعد ازاں ان کو صاف کر کے کسی سایہ دار اور ہوا دار جگہ پر سٹور کرلیں۔
☆ ٹنل سے کھیرا کی برداشت تقریباً مکمل ہوجائے گی البتہ ٹماٹر ابھی برداشت کرتے رہیں۔

6) ماہِ جون

☆ موسم گرما کی کچھ سبزیوں کریلا، کدو، تربوز، خربوزہ، بھنڈی وغیرہ کو دوبارہ کاشت کیا جاسکتا ہے۔
☆ موسم گرما کی عام اور پچھیتی کاشتہ سبزیوں کی برداشت جاری رکھیں۔
☆ موسم سرما کی سبزیوں خصوصاً اگیتی پھول گوبھی کی پنیری لگالیں۔
☆ موسم سرما کی سبزیوں کے بیج اگر کسی وجہ سے اکٹھے نہیں کئے تو اب کرلیں اور صاف کر کے رکھ لیں۔
☆ ٹنل سے ٹماٹر کی برداشت جاری رکھیں۔
☆ جولائی میں کاشت کرنے کے لئے رکھے ہوئے سیٹوں کا خیال رکھیں۔

7) ماہِ جولائی

☆ موسم گرما کی پچھیتی سبزیوں کی صفائی، پانی، گوڈی و کھاد کا خیال رکھیں۔
☆ پھول گوبھی کی اگیتی پنیری کو کھیت میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔
☆ موسم گرما کی سبزیوں ادرک، شکر قندی، ہلدی کی صفائی، گوڈی اور پانی کا بھی خصوصی خیال رکھیں۔
☆ ٹماٹر کی اگیتی کاشت کے لئے پنیری لگالیں۔
☆ پالک اور مولی کی اگیتی کاشت کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم گرما کی پچھیتی فصلوں/سبزیوں کی برداشت کرتے رہیں۔
☆ پیاز کی موسم خزاں میں کاشت کے سلسلہ میں پنیری لگائیں۔
☆ پیاز کو بذریعہ سیٹ پیدا کرنے کی غرض سے سٹور شدہ سیٹوں کو صاف کر کے دوبارہ لگایا جاسکتا ہے۔
☆ ٹنل سے ٹماٹر کی برداشت تقریباً مکمل ہوجائے گی۔

8) ماہِ اگست

☆ شلجم اور گاجر کی اگیتی کاشت ممکن ہے۔
☆ اگر پیاز کے سیٹ نہیں لگائے گئے تو اس ماہ لازمی لگالیں۔
☆ اگیتی سبزیوں کی گوڈی، صفائی، پانی اور کھاد وغیرہ کا خیال رکھیں۔
☆ موسم گرما کی پچھیتی سبزیوں کی برداشت جاری رکھیں۔ نیز پہاڑوں پر آلو کی برداشت کی جاتی ہے۔
☆ شکر قندی وغیرہ برداشت کرنا شروع کردیں۔
☆ اگیتی پالک کی کٹائی کرنا شروع کردیں۔
☆ اگر پھول گوبھی یا پیاز (اگیتا) کی پنیری منتقل کی تو لازمی کرلیں۔
☆ موسم سرما کی اگیتی اور موسم گرما کی پچھیتی سبزیوں کی دیکھ بھال یعنی صفائی، پانی، کھاد وغیرہ کی ضرورت کے مطابق فراہمی جاری رکھیں۔
☆ موسم سرما کی چند سبزیوں سلاد، گوبھی کی اگیتی کاشت کے لئے پنیری لگالیں۔
☆ پیاز کے سیٹ اگر نہیں لگائے تو اس ماہ لازمی لگالیں۔

9) ماہِ ستمبر

☆ مٹر کی اگیتی کاشت کرلیں۔ اس طرح لہسن بھی اگیتا کاشت کیا جاسکتا ہے۔
☆ آلو کی اگیتی یعنی ذرا پہلے کاشت اس ماہ کے آخر میں کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم گرما کی دوبارہ لگائی گئی سبزیوں کی برداشت کرلیں۔
☆ موسم سرما کی بہت سی سبزیوں کی کاشت کی جاتی ہے جیسے شلجم، میتھی، دھنیا، پالک، چقندر، مولی وغیرہ۔
☆ ٹماٹر کی پنیری زمین میں منتقل کرلیں۔
☆ موسم سرما کی اگیتی لگائی ہوئی سبزیوں کی دیکھ بھال جاری رکھیں اور جلدی تیار ہونے والی سبزیوں مولی، پالک برداشت کرلیں۔
☆ علاوہ ازیں گوبھی کی صفائی و گوڈی پر توجہ دیں۔
☆ موسم گرما کی دو خصوصی سبزیوں ادرک، ہلدی کی ضروریات کا خیال رکھیں اور پانی باقاعدگی سے دیتے رہیں۔

10) ماہِ اکتوبر

☆ موسم سرما کی سبزیوں کی برداشت کرلیں یا جاری رکھیں نیز ادرک اور ہلدی کی فصل کا خیال رکھیں۔
☆ اروی کی فصل کو برداشت کرلیں۔
☆ موسم سرما کی سبزیوں کی پنیری کا خیال رکھیں اور منتقلی کے بارے میں بھی سوچیں۔
☆ پیاز کی پنیری/نرسری لگالیں۔
☆ پالک، شلجم، مولی اور اگیتی پھول گوبھی برداشت کی جاسکتی ہے۔
☆ آلو کی فصل کی کاشت اس ماہ ہر حال میں مکمل کرلیں۔
☆ لہسن، مٹر اور سردیوں کی بہت سی دوسری سبزیاں اس ماہ کاشت کی جاتی ہیں۔
☆ ٹنل میں زمین تیار کرنے کے بعد کھیرا وغیرہ کی بوائی مکمل کی جاتی ہے۔
☆ مولی کے بیج پیدا کرنے کی غرض سے اگیتی کاشتہ مولی کے ڈک اقسام کے لحاظ سے اس ماہ کے آخر سے لگائے جاسکتے ہیں۔

11) ماہِ نومبر

☆ ٹماٹر پھل دینا شروع کردیں گے۔
☆ مولی کے ڈک لگائے جاسکتے ہیں تاکہ بیج بنایا جاسکے۔

(باقی صفحہ 40 پر)

کھجور کی کاشت

سعید احمد، چوہدری محمد ایوب، امان اللہ ملک، ثاقب ایوب
انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

کھجور کا شمار دنیا کے قدیم ترین پھلوں میں ہوتا ہے۔ پھلدار پودوں میں کھجور کو یہ اعزاز حاصل ہے کہ قرآن پاک کی سترہ سورتوں میں بائیس دفعہ اس کا ذکر آیا ہے۔ کھجور اپنی غذائی اور طبی خصوصیات کی وجہ سے ایک خاص مقام رکھتی ہے اس میں توانائی کی وافر مقدار پائی جاتی ہے اس کے ایک کلوگرام پھل میں 2870 حرارتی اکائیاں پائی جاتی ہیں۔ برصغیر پاک و ہند میں کھجور کی کاشت کا آغاز یا اس کی کاشت کے آثار 4000-3000 سال پرانے موہنجوداڑو کے کھنڈرات سے ملتے ہیں۔ پاکستان میں بلوچستان کی مکران ڈویژن، صوبہ سندھ کی خیر پور ڈویژن، صوبہ سرحد کی ڈی آئی خان ڈویژن اور صوبہ پنجاب کے ملتان، مظفر گڑھ، لیہ، ڈی جی خان، بہاولپور، رحیم یار خان اور جھنگ کے اضلاع کھجور کی کاشت کے لئے مشہور ہیں۔ رقبے اور پیداوار کے لحاظ سے کھجور پاکستان کا چوتھا اہم پھل ہے پیداوار کے لحاظ سے پاکستان دنیا میں تیسرے نمبر پر ہے کھجور کی برآمد سے کافی زرمبادلہ کمایا جاتا ہے کل زیر کاشت رقبے میں پنجاب پہلے، سندھ دوسرے، بلوچستان تیسرے اور سرحد چوتھے نمبر پر ہے۔ پاکستان میں اس کی 100 سے زائد اقسام کاشت کی جاتی ہیں۔

آب و ہوا

کھجور کی آب و ہوا سے متعلق ایک ضرب المثل ہے کہ اس کا سر آگ میں اور پاؤں زمین میں ہوں۔ کھجور کے پودے کی بڑھوتری کے لئے کم از کم درجہ حرارت 10 ڈگری سینٹی گریڈ ہے لیکن یہ پودا 58 ڈگری سینٹی گریڈ تک کا درجہ حرارت برداشت کر سکتا ہے۔ پھول کھلنے کے وقت 8 درجہ سینٹی گریڈ اور بار آوری و پھل حاصل کرنے کے لئے درجہ حرارت 25 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ ہونا چاہیے۔ بہتر پھل حاصل کرنے کے لئے اس کو درجہ حرارت اور نمی دونوں کا ایک خاص تناسب درکار ہے کم نمی سے خشک اور سخت پھل حاصل ہوتا ہے جبکہ زیادہ نمی سے پھل کا رنگ اور کوالٹی خراب ہو جاتی ہے۔ پنجاب میں مون سون کی بارشیں کھجور کی پیداوار میں ایک بڑی رکاوٹ ہیں کیونکہ پنجاب میں کاشت کی جانے والی اکثر اقسام اسی وقت پکتی ہیں۔ کھجور کے لئے بہتر آب و ہوا گرم خشک ہے۔ ایسے علاقے جہاں سالانہ اوسط درجہ حرارت 64 ڈگری فارن ہائیٹ ہو وہاں پر کھجور کی کاشت کامیاب نہیں ہوگی۔ کھجور کے لئے پھول نکلتے وقت خشک موسم اور پھل پکنے کے لئے گرم موسم کی ضرورت ہوتی ہے۔

زمین کا انتخاب

کھجور کی کاشت ہلکی میرا اور ریتلی زمین سے لے کر بھاری زمینوں تک ممکن ہے لیکن اچھے نکاس والی ہلکی میرا زمین کاشت کے لئے بہترین ہے۔ ایسی زمینیں جہاں دوسرے پھلدار درخت اور فصلیں کاشت نہیں کی جا سکتیں مناسب دیکھ بھال سے وہاں کھجور کی کاشت کی جا سکتی ہے۔ عام طور پر زمین نمکیات کی شرح 0.5 فیصد سے کم ہونی چاہیے۔ سیم زدہ علاقوں میں مناسب توجہ سے اچھی پیداوار لی جا سکتی ہے لیکن یہ علاقے اس کے لئے موزوں تصور نہیں کئے جاتے۔ کھجور کا پودا سفید کلر والی زمین کو برداشت کر سکتا ہے مگر سیاہ کلر والی زمین کو برداشت نہیں کر سکتا لہٰذا ایسی زمینوں پر کھجور کی کاشت سے اجتناب کرنا ہے۔

داغ بیل

کھجور کا باغ مربع نما طریقے سے لگایا جاتا ہے جس میں پودے سے پودے اور قطار سے قطار کا فاصلہ ایک جیسا ہوتا ہے۔ اس میں فصلوں کی کاشت آسانی سے ہو سکتی ہے۔ جس سے فی ایکڑ زیادہ آمدن حاصل کی جا سکتی ہے۔ پودے سے پودے کا فاصلہ 7 میٹر سے کم نہ رکھا جائے۔ دوسرے باغات میں کھجور کو راستوں کے دونوں اطراف میں یا کھالوں کے ساتھ لگا کر اضافی رقم کمائی جاتی ہے۔

گڑھے کھودنا اور بھرنا

پودے لگانے سے تقریباً دو ماہ پیشتر نشان لگا کر 1x1x1 میٹر سائز کے گڑھے کھود لینے چاہئیں۔ 15 دن تک گڑھوں کو کھلا چھوڑ دیں تاکہ سورج کی شعاعیں اور ہوا گڑھوں کے اندر داخل ہو سکے۔ اس کے بعد گڑھے کی اوپر والی 30 سم مٹی، اس کے برابر کھال کی بھل اور اتنی ہی گوبر کی اچھی طرح گلی سڑی کھاد ملا کر گڑھا بھر دینا چاہیے۔

افزائش

کھجور کے پودے بیج اور زیر بچہ دونوں طریقوں سے حاصل ہو جاتے ہیں۔ بیج سے حاصل ہونے والے پودے تقریباً آدھے نر اور آدھے مادہ ہوتے ہیں اور صحیح النسل بھی نہیں ہوتے۔ ان میں پھل دیر سے یعنی 10-8 سال بعد لگتا ہے اور معیار بھی بہتر نہیں ہوتا۔ اس لئے بیج سے اگنے والے پودے نہیں لگانے چاہئیں۔ بلکہ زیر بچے استعمال کریں۔ زیر بچہ ہر لحاظ سے اس پودے سے مشابہت رکھتا ہے جس سے وہ علیحدہ کیا گیا ہو۔ کھجور کا پودا تقریباً 12 سال تک زیر بچے دیتا رہتا ہے اور اس عرصے میں 20 تا 30 پودے پیدا کرتا ہے۔ زیر بچہ علیحدہ کرنے سے قبل اس کی جڑیں ضرور چیک کر لینی چاہئیں۔ عموماً 4-3 سال کی عمر کے 20-18 کلوگرام وزنی جڑ والے زیر بچے کامیاب کاشت کے لئے بہترین تصور کئے جاتے ہیں۔ زیر بچہ علیحدہ کرتے وقت احتیاط کریں تاکہ جڑیں اور گاچا (مرکزی حصہ) زخمی نہ ہو۔ علیحدگی کے بعد زیر بچے کے درمیانی 4-3 پتوں کے علاوہ باقی پتے کاٹ لئے جائیں۔ دور دراز تک زیر بچوں کو لے جانے کے لئے جڑوں کو گیلی بوری سے ڈھانپ دیں علاوہ ازیں اگر زیر بچے نکالنے سے قبل بڑے پودوں کو اچھی طرح پانی لگا دیا جائے تو بہت مناسب ہوگا۔ اگر زیر بچے چھوٹے ہیں یا جڑیں زیادہ نہ ہوں تو ان کو پہلے ایک نرسری کی صورت میں لگائیں اور تقریباً 2 سال کے بعد ان کو اصلی جگہوں پر لگایا جائے اس سے کامیابی کا تناسب بڑھ جاتا ہے اور وقت بھی بچتا ہے یاد رہے کہ زمین کے ساتھ پودے سے نکلنے والے زیر بچے زیادہ کامیاب ہوتے ہیں جبکہ تنے کے اوپر لگے زیر بچے مناسب جڑیں نہ ہونے کی وجہ سے زیادہ کامیاب نہیں ہوتے تاہم ان کو نرسری کی شکل میں لگائیں اور کامیابی کی صورت میں اصل جگہ پر منتقل کریں۔ پودا لگانے کے بعد اس کے ارد گرد مٹی کو اچھی طرح دبا دیں۔ بنجر زمین اور ایسی جگہ جہاں دیمک کے حملے کا امکان ہو مناسب دوائی ریتلی اور بھاری زمینوں میں پودے لگانے سے پیشتر پانی کے ساتھ استعمال کریں۔

آبپاشی

پودوں کے لئے پانی کی ضروریات کا زیادہ تر انحصار موسمی حالات، زیر زمین پانی، زمین کی ساخت اور پودے کی عمر پر ہے۔ نئے لگائے گئے پودوں کو ابتدائی 40 دن ایک دن کے وقفے سے پانی دیں اور بعد میں بمطابق ضرورت یہ وقفہ چار تا سات دن بڑھا دیں۔ بڑے پودوں کو پھول آنے کے دوران آبپاشی روک دیں یا بہت کم رکھیں۔ پھل کی نشوونما کے دوران اپریل تا اگست، ستمبر ہفتہ وار پانی دیں۔ پرانے باغات کو سردیوں میں 25 تا 30 دن کے وقفے سے پانی دیں۔ ایسے علاقے جہاں زیر زمین پانی کی سطح بلند ہو تو پانی کی مقدار کم کر دیں۔ نئے لگائے گئے پودوں کی آبپاشی کرتے وقت خیال رکھیں کہ پانی ان کے درمیانی حصے یا گوبھ میں نہ چلا جائے ورنہ پودے مر جائیں گے۔

کھادوں کا استعمال

ابتدائی 3 یا 4 سال تک پودوں کو گوبر کی کھاد تقریباً 20 کلوگرام فی پودا اور امونیم سلفیٹ 250 گرام تا 500 گرام فی پودا دیں۔ پھلدار درختوں میں 60 کلوگرام گوبر کی گلی سڑی کھاد اور 1.5 تا 2 کلوگرام امونیم سلفیٹ کی کھاد فی پودا دیں۔ امونیم سلفیٹ کی آدھی مقدار پھول آنے سے قبل اور بقیہ آدھی مقدار پھل بننے کے بعد دیں۔ پھول آنے کے دوران آب پاشی روک دیں یا بہت کم رکھیں۔ پھل کی نشوونما کے دوران اپریل تا اگست، ستمبر ہفتہ وار پانی دیں۔ پرانے باغات کو سردیوں میں 25 تا 30 دن کے وقفے سے پانی دیں۔ ایسے علاقے جہاں زیرِ زمین پانی کی سطح بلند ہو تو پانی کی مقدار کم کر دیں۔ نئے لگائے گئے پودوں کی آب پاشی کرتے وقت خیال رکھیں کہ پانی ان کے درمیانی حصّے یا گوبھ میں نہ چلا جائے ورنہ پودے مر جائیں گے۔

زرپاشی

کھجور کے نر اور مادہ پودے الگ الگ ہوتے ہیں قدرتی طور پر زرپاشی کا عمل ہوا اور مکھیوں ہی سے سرانجام پاتا ہے لیکن اس طرح 100 فیصد زرپاشی نہیں ہوتی۔ پھل بغیر بیج کے بنتا ہے جو وزن اور خاصیّت میں کم تر ہوتا ہے اس طرح پیداوار میں خاصی کمی واقع ہو جاتی ہے چنانچہ بہترین پیداوار حاصل کرنے کے لئے زرپاشی مصنوعی طریقوں سے کرنی پڑتی ہے۔ فروری / مارچ میں پھول غلاف یا Spathe سے نکلتے ہیں۔ مادہ پھول غلاف پھٹنے کے 8 تا 10 دن بعد تک تسلی بخش عمل زرگی کے لئے صحیح رہتے ہیں۔ ان دنوں میں جتنی جلدی ممکن ہو نر پھول لے کر زرپاشی کر دینی چاہیے۔ زرپاشی کے لئے نر پھولوں کی دو تین لڑیاں مادہ پھول کے گچھے میں الگ الگ رکھیں۔ نر پھولوں کو مادہ پھولوں کے اوپر جھاڑنے سے بھی یہ عمل ہو جاتا ہے لیکن اس میں نر پھول کے اکثر زردانے ضائع ہو جاتے ہیں نر پھول کے زردانے خشک کر کے کسی شیشے کے بند مرتبان میں 8 ڈگری فارن ہائیٹ درجہ حرارت پر ایک سال تک سٹور کئے جا سکتے ہیں۔ یہ عام فریج میں 40-34 ڈگری فارن ہائیٹ پر بھی رکھے جا سکتے ہیں لیکن ایسی صورت میں زرپاشی کے لئے تازہ دانے بھی ملانے چاہئیں۔ نر پھول اوائل موسم بہار میں نکلتے ہیں اور مادہ پھول عموماً دیر سے نکلتے ہیں۔ ترقی یافتہ ممالک اور مشرقِ وسطیٰ کے ممالک میں کئی جگہوں پر زرپاشی کا عمل مشینی طریقوں سے کیا جاتا ہے۔ اگر زرپاشی کے دوران یا فوراً بعد بارش ہو جائے تو یہ عمل دوبارہ کرنا پڑتا ہے۔ مادہ پھول چونکہ وقفوں میں نکلتے ہیں اس لئے یہ درخت پر کم از کم تین بار زرپاشی کرنی چاہیے۔

پھل کی برداشت

کھجور کی زیادہ اقسام جولائی، اگست میں پک کر تیار ہو جاتی ہیں۔ باغبان حضرات کو چاہیے کہ وہ پھل احتیاط سے اتاریں۔ پھل کی درجہ بندی کریں یعنی پکّی، کچّی اور خراب کھجوریں علیحدہ علیحدہ کر لیں مٹی وغیرہ صاف کریں اور بعد ازاں پیک کر لیں۔ مناسب خشک کی گئی کھجوریں جن میں 20 تا 25 فیصد نمی ہو 36 سے 40 ڈگری فارن ہائیٹ پر 2 سال تک سٹور کی جا سکتی ہیں۔

شاخ تراشی

پھل کو برداشت کے فوراً بعد جھکے ہوئے اور بیمار پتوں کی کٹائی کرنا بہت ضروری ہے۔ پتوں کی کٹائی زیادہ نہ کی جائے ورنہ اگلے سال لگنے والے گچھوں کو سہارا نہیں ملے گا تیز ہوا اور آندھی ایسے لٹکنے والے اور بے سہارا گچھوں کو توڑ پھوڑ دے گی۔ علاوہ ازیں زیادہ پتّے سردیوں میں نئی کونپلوں کو سردی سے بچاتے ہیں۔ تحقیق سے پتہ چلا ہے کہ کھجور کا ایک پتا پودے کے لئے تقریباً نصف کلو خوراک تیار کر سکتا ہے۔ ایک جوان پودے پر 50 پتوں سے کم پتّے نہ رکھے جائیں۔ کھجور سے زیادہ پیداوار لینے کے لئے کھجور کے پودے پر زیادہ سے زیادہ پتوں کا ہونا بہت ضروری ہے۔ چھوٹے پودوں کی شاخ تراشی موسم بہار میں کی جائے اور ان کے ساتھ 6 سے زیادہ زیرِ بچّے نہ چھوڑے جائیں ورنہ بڑے ہونے پر پیداوار پر منفی اثرات پڑتے ہیں۔

کھجور کی مختلف اشکال یا حالتیں

☆ ڈوکا

اس میں کھجور کا رنگ سبز سے پیلا ہو جاتا ہے۔ بعض اقسام سرخ ہوتی ہیں۔ پھل اسی حالت میں میٹھا اور کھانے کے قابل ہوتا ہے۔

☆ ڈنگ

اس میں کھجور نچلی طرف سے پک کر نرم ہو جاتی ہے، رنگ بدل جاتا ہے، مٹھاس کافی ہوتی ہے۔ کیڑے مکوڑوں کا حملہ زیادہ ہوتا ہے اور بارش سے بھی نقصان ہوتا ہے۔ اس حالت میں توڑ کر دھوپ میں رکھنے سے عام کھجور بن جاتی ہے اور دیر تک کھائی جاتی ہے۔

☆ پنڈ

اس حالت میں کھجور پختہ ہو جاتی ہے اور درخت پر ہی خشک ہو جاتی ہے لیکن ہمارے ہاں گرمی کم ہونے اور بارش ہونے سے درخت پر خشک نہیں ہوتی۔

پھل کو بارشوں سے بچانا

کھجور کے پھل کو ڈنگ حالت میں بارش نقصان پہنچاتی ہے لہٰذا زیادہ متاثرہ ہونے والی اقسام کو ڈوکا حالت میں چن لیا جائے تاکہ دوسرے پھل کا نقصان نہ ہوا سے بارش شروع ہونے سے قبل کھجور کے پتوں سے بنی ہوئی چٹائی سے اس طرح ڈھانپا جائے کہ تمام خوشے اور پھل چٹائی کے اندر آ جائیں۔ یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ چٹائی کا خوشوں اور پھل کی نچلی طرف والا حصّہ کھلا رہے تاکہ پھل کے اندر ہوا کا گزر جاری رہے۔

پھل کی برداشت و فروخت

یہ بات مشاہدے میں آئی ہے کہ ہماری کھجور کی پیداوار کا کافی حصہ برداشت و فروخت کے دوران لاپرواہی سے ضائع ہو جاتا ہے۔ کھجور کو ڈوکا کی حالت سے پہلے کسی طرح بھی نہ توڑا جائے۔ ڈنگ کے بعد اگر زیادہ دیر تک درخت پر رکھا جائے تو فروٹ فلائی کا حملہ ہو جاتا ہے اور پھل گل سڑ کر ضائع ہو جاتا ہے چنانچہ یہ اشد ضروری ہے کہ پھل کو صحیح وقت پر اور پختہ حالت میں توڑا جائے۔ پھل کی پختگی کی علامت یہ ہے کہ پھل کا رنگ پیلا یا سرخ ہو جاتا ہے۔ اس کے پکنے کا وقت وسط جولائی سے اگست تک ہے پودوں سے پھل سیڑھی کے ذریعے یا کسی ہنرمند آدمی کو رسے کی مدد سے اوپر چڑھا کر اتارنا چاہیے۔ کھجور کے ایک پودے سے اوسطاً 40 تا 120 کلوگرام پھل حاصل ہوتا ہے۔ پیداوار کا انحصار پودے کی نگہداشت پر ہوتا ہے۔ ایسی اقسام جن کا پھل بارش سے بری طرح متاثر ہوتا ہے مثلاً شامران زیریں، خودروی وغیرہ کو ڈوکا حالت میں برداشت کروا کر ایک چمچ نمک، ایک چمچ سرکہ اور 2 چمچ پانی کا محلول بنا کر 5 کلوگرام کھجور میں ڈال کر اچھی طرح ہلانے کے بعد بوریوں یا ٹوکریوں میں بند کر کے منڈی میں بھیجا جا سکتا ہے۔ اس طرح کھجور کا پھل 12 سے 14 گھنٹے بعد نرم پنڈ بن جاتا ہے اور کھانے کے قابل ہو جاتا ہے مگر زیادہ دیر تک سٹور نہیں کیا جا سکتا کیونکہ پھل میں مخصوص قسم کی بو آنی شروع ہو جاتی ہے اور کھانے کے قابل نہیں رہتا۔

کھجور کے پھل کو خشک کرنا

کھجور کے پھل کو خشک کر کے پنڈ اور چھوہارے بنائے جاتے ہیں۔ پنڈ دو طریقوں سے بنائی جاتی ہے۔

چٹائی پر خشک کر کے پنڈ بنانا

پھل کو ڈنگ حالت میں توڑ کر دھوپ میں چٹائی پر بچھا دیں سورج غروب ہونے سے پہلے کسی خاص کمرے میں رکھ دیں تا کہ اوس سے بچ جائے۔ اس طرح سات دن تک پھل پنڈ بن جائے گا پھل کو گرد و غبار سے بچانے کے لئے اوپر باریک ململ کا کپڑا ڈال دیا جائے تو بہتر ہے۔

ایسٹک ایسڈ و نمک سے خشک کر کے پنڈ بنانا

ایک فیصد ایسٹک ایسڈ + 8 فیصد نمک کا محلول تیار کر کے اس میں کھجور کو دو منٹ ڈبوئیں اور پھر چٹائی پر بکھیر دیں۔ پانچ چھ دن دھوپ میں رکھنے کے بعد پنڈ تیار ہو جائے گا۔ اب اسے ڈبوں میں بند کر دیں۔

چھوہارے بنانا

چھوہارے تقریباً ہر قسم کے بنائے جا سکتے ہیں تاہم بعض اقسام کے نہایت لذیذ اور اعلیٰ قسم کے چھوہارے بنتے ہیں۔ جس سے زیریں، ڈگلت نور، اصیل، ڈکی وغیرہ۔ بعض اقسام کے چھوہارے بن تو جاتے ہیں مگر زیادہ اچھی کوالٹی کے نہیں ہوتے۔ پھل کو ڈوکا حالت میں توڑ کر اس کو ململ کے کپڑے میں ڈال کر ابلتے ہوئے پانی میں ڈبو دیں۔ چھوٹے سائز کی کھجوریں مثلاً شامران، خودروی، زیریں وغیرہ کو 2-3 منٹ اور بڑے سائز کی کھجوریں مثلاً ڈکی، چھوہارا، اصیل وغیرہ کو 5 منٹ تک ڈبوئے رکھیں پھر چٹائی پر بکھیر کر ہفتہ تک دھوپ میں خشک کریں تو چھوہارے تیار ہو جائیں گے۔

کھجور کی مشہور اقسام

نمبر شمار	قسم	رنگ ڈوکا حالت میں	پکنے کا وقت اوسط	پیداوار فی پودا (کلوگرام)	کس حالت میں رکھی جاتی ہے
1-	شامران	گلابی گہرا زرد	جولائی	80 تا 120	ڈنگ و پنڈ
2-	حلاوی	سنہری زرد	وسط جولائی	120 تا 150	ڈوکا و پنڈ
3-	ڈورا سرخ	سرخی مائل نیلا	شروع جولائی	100 تا 120	ڈنگ
4-	ڈورا پیلا	سرخی مائل زرد	آخر جولائی	20 تا 80	ڈنگ
5-	جامن	سرخی مائل نیلا	جولائی/اگست	60 تا 80	ڈوکا و ڈنگ
6-	چھوہارا	پیلا	اگست	120 تا 150	پنڈ
7-	ڈگلت نور	سنہری زرد	اگست	120 تا 150	ڈنگ
8-	اصیل	پیلا	اگست	80 تا 120	ڈنگ
9-	سیب	سنہری زرد	اگست	20 تا 30	ڈنگ
10-	مکران	زردی مائل سرخ	اگست	120 تا 150	ڈوکا
11-	خودروی	زردی مائل سبز	وسط اگست	100 تا 120	ڈنگ و پنڈ
12-	قنطار	سبزی مائل زرد	آخر اگست	60 تا 80	ڈنگ
13-	بے رحمی	سبزی مائل زرد	آخر اگست	40 تا 60	پنڈ
14-	اخروٹ	گہرا سرخ	آخر اگست	120 تا 150	ڈوکا
15-	زیری	اورنج سرخ	آخر اگست	120 تا 150	ڈنگ و پنڈ
16-	انگور	پیلا سبز	آخر اگست	20 تا 80	ڈوکا
17-	زیدی	سبزی مائل زرد	اگست	120 تا 150	ڈنگ و پنڈ
18-	ڈی این سیڈلنگ	پیلا سرخ	آخر اگست	120 تا 150	ڈوکا و ڈنگ
19-	بیر	پیلا سبز	ستمبر	80 تا 100	ڈوکا
20-	بادام	پیلا	ستمبر	80 تا 100	ڈوکا و ڈنگ
21-	ڈکی	سبزی مائل زرد	ستمبر	120 تا 150	ڈنگ و پنڈ

کیڑے اور بیماریوں سے تحفظ

ضرر رساں عوامل	علامات نقصانات	طریقہ انسداد
1- کھجور کی سرخ بھونڈی	یہ کیڑا سیاہ یا سیاہی مائل گہرے نسواری رنگ کا ہوتا ہے یہ سنڈیاں تنے میں سرنگیں بنا کر نرم گودے کو کھاتی ہیں۔ سوراخوں کے منہ پر تازہ برادہ یا رطوبت کا اخراج ہوتا ہے پودا ایک طرف جھک جاتا ہے اور بالآخر ٹوٹ جاتا ہے۔	فاسٹاکسن یا ڈیٹیا گیس کی گولیاں سوراخوں میں ڈال کر اوپر سے کیچڑ کا لیپ کر دیں۔ تیل تورِیا۔۔۔900 ملی لیٹر ہنگ۔450 گرام۔ پانی 9 لیٹر محلول بنا کر سوراخوں میں ڈالیں
2- کھجور کی گینڈا بھونڈی	اس کی سنڈیاں اور بھونڈیاں دونوں چوٹی کے نرم پتوں کو کھاتی ہیں عموماً بھونڈیاں رات کو نقصان کرتی ہیں۔ چوٹی کے پتے کھا جانے کی صورت میں درخت سوکھنے لگتے ہیں۔	سنڈیاں گوبر کے ڈھیروں میں ہوتی ہیں۔ ان کو الٹ پلٹ کر کے تلف کریں کسی نوکدار تار سے پتوں کے نرم حصوں میں سے سنڈیاں ختم کریں۔
3- کھجور کا سکیل	گول باریک بھورے رنگ کا رس چوسنے والا کیڑا ہے۔ بچے اور بالغ کیڑے دونوں نقصان دہ ہیں یہ کیڑے پھل اور نرم و نازک حصوں سے رس چوس کر ان کو نقصان دیتے ہیں۔ سیاہ لیسدار مادہ پھپھوندی کے حملے کا باعث بنتا ہے۔	تھائیوڈان 100 ملی لیٹر 100 لیٹر پانی میں ملا کر سپرے کریں۔
4- پھل کی سنڈی	مادہ بالغ پروانے پھل پر انڈے دیتی ہیں۔ مٹیالے سفید رنگ کی سنڈی انڈے سے نکلتے ہی پھل کے اندر داخل ہو جاتی ہے ذخیرہ شدہ پھل میں زیادہ نقصان ہوتا ہے۔	ہمیشہ اچھی طرح سے خشک کھجوریں ٹھنڈی اور خشک جگہ پر سٹور کریں۔
5- کھجور کی بلائیٹ	یہ ایک پھپھوندی والی بیماری ہے جس میں پتوں پر باریک زرد رنگ کے بے شمار دانے ابھر آتے ہیں۔	بیٹالیکسل + مینکوزیب یا کیومولس (Cuimulus) کا سپرے کریں۔

کھجور کے باغات کی نگہداشت کا ماہانہ پروگرام

جنوری

1- پودوں کو گوبر کی کھاد دیں اس کے علاوہ آدھی نائٹروجن اور فاسفورس و پوٹاشیم کی پوری مقدار دیں۔

2- موسم بہار میں لگائے جانے والے پودوں کے لئے زمین تیار کریں۔ پودے لگانے کے لئے گڑھے کھودنا شروع کریں۔

فروری/مارچ

1- کھجور کے زیر بچے علیحدہ کر لیں۔

(باقی صفحہ 40 پر)

یواے ایف گرو (UAF-GRO)۔ عُمدہ کوالٹی نرسری کی تیاری کے لئے مقامی نامیاتی میڈیا

افتخار احمد، محمد زین علی، محمد عاشر سجاد، شائزہ رسول...... شعبہ گلبانی وچمن آرائی، انسٹی ٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پھولوں وخوشنما پودوں، پھلوں اور سبزیوں کی پیداوار اور عُمدہ کوالٹی کا دارومدار ان کو ملنے والے غذائی اجزاء اور نرسری اُگانے / کاشت کے لئے استعمال ہونے والے نامیاتی میڈیا پر ہوتا ہے جو پودے کی جلد بڑھوتری میں مدومعاون ہوتا ہے۔ مزید برآں ایسا نامیاتی میڈیا پودوں کو مٹی سے منتقل ہونے والی مختلف اقسام کی بیماریوں سے بھی محفوظ رکھتا ہے لہٰذا ترقی یافتہ ممالک میں پھلوں، پھولوں، سبزیوں اور نمائشی پودوں کی بہتر پیداوار اور برآمد کے لئے مٹی کی بجائے مختلف اقسام کے نامیاتی میڈیا مثلاً پیٹ ماس (Peat moss)، ناریل کا برادہ (Coco coir)، پرلائٹ (Perlite)، پیومس (Pumice)، لکڑی کے ٹکڑے (Wood chips)، راک وُول (Rock wool) وغیرہ استعمال کئے جاتے ہیں جبکہ ہمارے مُلکِ پاکستان میں مقامی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے یا تو مٹی میں انہیں کاشت کیا جاتا ہے یا پھر لاکھوں ڈالر خرچ کر کے یہ تمام میڈیا درآمد کئے جاتے ہیں جس سے ہمارے قیمتی زرِمبادلہ کا زیاں ہورہا ہے۔ عام طور پر پاکستان میں نمائشی پودوں، پھلوں، سبزیوں اور پھولوں کی نرسری اُگانے کے لئے مٹی استعمال کی جاتی ہے جو ان پودوں کی برآمد میں سب سے بڑی رُکاوٹ ہے۔ مٹی میں موجود مختلف قسم کے بیکٹیریا اور پھپھوندی پودوں کی جڑوں پر اثر انداز ہو کر بڑھوتری اور پھیلاؤ کا عمل روک دیتے ہیں اور مٹی سے پھیلنے والی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں لہٰذا مٹی میں تیار کئے گئے نمائشی پودے اور نرسری بیرونِ ممالک برآمد نہیں کئے جا سکتے۔ اس کے علاوہ مٹی وزنی ہونے کے باعث برآمد کنندگان کو کئی گنا اضافی کرایہ بھی ادا کرنا پڑتا ہے جبکہ اس کے برعکس کمپوسٹ یا نامیاتی میڈیا وزن میں ہلکا اور بیماریوں و جراثیم سے پاک ہونے کے سبب پودوں کی برآمدات کے لئے نہایت موزوں ہوتا ہے۔ پاکستان میں بھی اس ضرورت کو پورا کرنے اور نرسری مالکان کو مقامی اور سستا نامیاتی میڈیا فراہم کرنے کے لئے زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے شعبہ ہارٹیکلچر میں مصنفین نے انڈومنٹ فنڈ سیکریٹریٹ کے مالی تعاون سے آج سے تین سال قبل تجربات کا آغاز کیا جس کا مقصد اپنے ملک کے قیمتی سرمایہ کو محفوظ کرنے اور درآمدات (Imports) میں کمی لا کر سستا اور غذائیت سے بھرپور نامیاتی میڈیا کی تیاری تھا جس کے لئے فصلات کی باقیات اور مختلف قدرتی اجزاء کو استعمال کرتے ہوئے مقامی میڈیا کی تیاری کے لئے تجربات کا آغاز کیا گیا۔ اس مقصد کے لئے مقامی فصلوں کی باقیات کو ایک خاص تناسب سے استعمال کرتے ہوئے تجربات کئے گئے۔ ان تمام اجزاء کو استعمال کرتے ہوئے میڈیا میں موجود بنیادی اجزاء مثلاً ہوا، غذا (Nutrition) اور پانی جذب کرنے کی صلاحیت کے توازن کو برقرار رکھنے کا خصوصی خیال رکھا گیا ہے اور مختلف تجربات کی روشنی میں قدرتی اجزاء کو استعمال کرتے ہوئے مکمل غذائیت سے بھرپور اور بیماریوں سے پاک نامیاتی میڈیا تیار کیا گیا ہے جس میں با آسانی پھلوں، سبزیوں اور پھولوں کی نرسری اور نمائشی پودے تیار کئے جا سکتے ہیں اور یہ درآمد کئے گئے میڈیا کی نسبت سستا اور معیاری ثابت ہوا ہے جو با آسانی سارا سال تیار کیا جا سکتا ہے۔

اہمیت

سوائل لیس میڈیا (Soilless Media) کی خصوصیت یہ ہے کہ اس کو ہر قسم کے پودوں کی تیاری میں با آسانی استعمال کیا جا سکتا ہے اور اس کی قیمت بھی درآمد کنندہ میڈیا کی نسبت انتہائی کم ہے۔ اس کے استعمال سے پودوں کی جڑیں نہایت مضبوط، توانا اور دھاگہ نما (Fiberous) ہوتی ہیں جو پودوں کو ضروری اجزائے خوراک مہیا کرتی ہیں جبکہ اس میں مناسب ہوا، خوراک اور پانی کے انجذاب کی صلاحیت اسے مزید مفید اور زرخیز بناتی ہے۔ مزید برآں میڈیا مٹی کی نسبت ہلکا ہونے کے باعث اسے دیواروں پر لٹکانے والے گملوں، موسمی پھولوں کی ٹوکریوں اور گملوں میں با آسانی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ پاکستان میں پودوں کی نرسری کی تیاری کے لئے سوائل لیس میڈیا کا استعمال آئے روز بڑھتا جا رہا ہے جس سے اس کی مانگ میں بھی خاطر خواہ اضافہ ہو گیا ہے۔ پاکستان میں میڈیا کا استعمال سب سے زیادہ پھولوں اور سبزیوں کی نرسری اُگانے کے لئے کیا جاتا ہے۔ جس کے لئے میڈیا کو پلاسٹک کی ٹرے میں بھر کر بیج لگائے جاتے ہیں جبکہ برآمد کے لئے گملوں میں زیبائشی پودے بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ یواے ایف گرو میں بیج کی شرح نمو 90 تا 99 فیصد تک بھی دیکھی گئی ہے۔ مزید برآں یواے ایف گرو کو جراثیم سے پاک نرسری اُگانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے تا کہ مٹی سے پھیلنے والی بیماریوں سے پاک نرسری فراہم کی جا سکے۔

یواے ایف گرو کی تیاری

یواے ایف گرو خالصتاً قدرتی اجزاء سے تیار کردہ نہایت مفید میڈیا ہے جسے زرعی فصلوں کی نامیاتی باقیات سے تیار کیا جاتا ہے۔ اس کی خصوصی اہمیت یہ ہے کہ یواے ایف گرو کو کسی بھی میڈیا میں پائے جانے والے تین بنیادی اجزاء مثلاً ہوا، پانی کے انجذاب اور اجزائے خوراک (Nutrition) کو مدِنظر رکھتے ہوئے تیار کیا گیا ہے۔ اس مقصد کے لئے مُختلف زرعی باقیات کے تمام اجزاء کو صفائی اور چھوٹے سائز کے ذرات میں کاٹنے (Crush) کے بعد میڈیا تیار کرنے والی مشین میں مختلف دورانیے کے لئے رکھ کر کمپوسٹنگ (Composting) کیا جاتا ہے۔ بعدازاں جراثیموں، بیماریوں اور جڑی بوٹیوں کے بیجوں سے پاک کرنے کے لئے خاص درجہ حرارت اور پریشر پر پاسچرائز کیا جاتا ہے اور پھر پودوں کی افزائش کو مزید بارآور بنانے کے لئے میڈیا میں چند خصوصی اجزاء ڈال کر اس کی ویلیو ایڈیشن بھی کی جاتی ہے جو اسے بازار سے ملنے والے باقی میڈیا سے منفرد بنا دیتی ہے۔ یواے ایف گرو بدبو سے پاک، نرم اور زرخیز میڈیا کی صورت میں تیار کیا جاتا ہے۔ جس میں بعدازاں ہر فصل کے لئے مختلف تناسب کے ساتھ مُختلف اجزاء ڈال کر نرسری تیار کرنے اور نمائشی و موسمی پھولوں کو اُگانے کے لئے میڈیا کو تیار کیا جاتا ہے اور بیگ میں ڈال کر پیک کر دیا جاتا ہے۔

استعمال

یواے ایف گرو کو کسی بھی قسم کے پھولوں یا سبزیوں کے بیج اُگانے کے لئے با آسانی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مزید برآں گھروں یا دفتروں میں موجود نمائشی پودوں کے گملوں اور کیاریوں میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ بیج یا قلمیں لگانے سے قبل میڈیا کو ٹرے میں بھر کر اچھی طرح پانی لگا دیں، جب پانی مکمل جذب ہو جائے تب اُنگلی کی مدد سے سوراخ کر کے اس میں بیج لگا دیں اور بیج کو دوبارہ میڈیا سے ڈھانپ دیں اور دوبارہ پانی دیں۔ یواے ایف گرو وزن میں ہلکا ہونے کے باعث ہوا میں لٹکائی ہوئی پلاسٹک کی بالٹیوں، عمودی دیواروں میں لگے پودوں اور گملوں میں با آسانی استعمال کیا جا سکتا ہے مزید برآں آج کل تراشیدہ پھولوں اور ان کی قلمیں اُگانے کے لئے بھی یواے ایف گرو کا استعمال فروغ پا رہا ہے۔ مزید یہ کہ تجربات میں یواے ایف گرو گٹھے دار فصلوں مثلاً للی، زعفران، ٹیولپ، فریزیاء اور گُلِ نرگس کی کاشت کے لئے نہایت مفید ثابت ہوا ہے لہٰذا نرسری کی تیاری کے لئے زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کا سستا اور معیاری میڈیا استعمال کر کے عمدہ کوالٹی پودے تیار کئے جا سکتے ہیں جس سے نہ صرف مقامی سطح پر فائدہ حاصل کیا جا سکتا ہے بلکہ پودوں کی برآمد کے لئے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مزید معلومات کے لئے مصنفین سے شعبہ ہارٹیکلچر میں 0334-7416664 یا 041-9201086 پر رابطہ کیا جا سکتا ہے۔

پھلوں میں زرعی زہروں کے باقیات کا تناسب اور اُن کا تدارک

محمد آصف فاروق، محمد جلال عارف، محمد اقبال نیازی......شعبہ حشرات، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پاکستان میں قدرتی طور پر ایسے موسم پائے جاتے ہیں جو تقریباً تمام پھلوں کی پیداوار کے لئے موزوں ہیں۔ اِس لئے پاکستان میں پائے جانے والے تمام پھل ذائقے اور پیداوار میں بے مثال ہیں۔ اِن پھلوں میں آم، سیب، کینو کی مختلف اقسام، امرود اور کیلا سرِ فہرست ہیں۔ پنجاب اپنے رقبے اور موسم کے اعتبار سے بہتر ہونے کی وجہ سے باقی صوبوں کی نسبت زیادہ زرعی پیداوار دیتا ہے۔ اِسی طرح پھلوں کی پیداوار میں بھی پنجاب باقی صوبوں کی نسبت بہتر پیداواری کارکردگی کا مظاہرہ کرتا ہے۔ خاص طور پر آم اور کینو کی پیداوار میں پنجاب پورے ملک میں سب سے آگے ہے۔ اِن پھلوں کی کثیر پیداوار کو بیرونِ ملک برآمد بھی کیا جاتا ہے جس سے ملک کو کثیر زرِ مبادلہ حاصل ہوتا ہے۔ پھلوں کی پیداوار میں سب سے بڑا مسئلہ حشراتُ الارض (کیڑے مکوڑے) اور پودوں کو لگنے والی بیماریوں کا ہے کیونکہ یہ کیڑے پھلوں کی مقدار اور معیار دونوں کو متاثر کرتے ہیں۔ اِن کیڑوں میں آم کی گدھیڑی، پھل کی مکھی جو کہ تقریباً تمام اہم پھلوں کو متاثر کرتی ہے، سبز تیلا اور سیب کا تیلا بہت اہم ہیں۔ اِن کیڑوں کے تدارک کے لئے پھلوں پر کیڑے مار زہروں کا استعمال عام ہے۔ پاکستان میں کسان طبقہ کم پڑھا لکھا ہے جس کی وجہ سے بہت سے مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ زراعت میں جدید سائنسی طریقے استعمال کرنے کے لئے کسانوں کا پڑھا لکھا ہونا بہت ضروری ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارے ملک میں کسان زرعی زہروں کو ہی کیڑوں کے تدارک کا واحد طریقہ علاج سمجھتے ہوئے فصلوں پر زہروں کا بے دریغ استعمال کرتے ہیں۔ اِس طریقے سے کیڑوں کا تدارک تو ہو جاتا ہے پر فصلوں پر استعمال کئے گئے زہر فصلوں میں اور فصلوں پر اپنے باقیات چھوڑ جاتے ہیں۔ زہروں کے یہ باقیات پھلوں کے ذریعے غذائی زنجیر میں داخل ہو جاتے ہیں اور انسانوں اور دوسرے جانداروں کے لئے خطرناک ہونے کی وجہ سے اِن میں بہت سی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ اِن میں سے بہت سی بیماریاں جان لیوا بھی ثابت ہوتی ہیں مثال کے طور پر اِن زہروں کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں میں سب سے قابلِ ذکر کینسر ہے۔ یہ زہر انسانوں میں کینسر کی بہت سی اِقسام کا سبب بنتے ہیں اور کینسر کس حد تک خطرناک ہے اِس بارے میں ہم میں سے ہر کوئی اچھے سے واقف ہے جبکہ دوسری طرف صورتِ حال یہ ہے کہ ملکی اور بینِ الاقوامی سطح پر شائع ہونے والے بہت سے بیانیے اور تحقیقی مقالے اس امر کی نشاندہی کرتے ہیں کہ پاکستان میں زرعی زہر غیر موزوں حد سے زیادہ مقدار میں استعمال ہوتے ہیں۔ اِس کے علاوہ پاکستانی پھل جو مختلف ممالک میں برآمد کئے جاتے ہیں اُن کی ایک بڑی مقدار صرف اِس لئے مُسترد ہو کر واپس کر دی جاتی ہے کیونکہ اُن پھلوں میں زرعی زہروں کا تناسب مقررہ حد سے بہت زیادہ ہوتا ہے۔ زرعی زہروں کی وجہ سے پاکستانی پھلوں کو مُسترد کرنے والے ممالک میں مختلف یورپی ممالک شامل ہیں۔ پاکستانی پھلوں میں زرعی زہروں کے باقیات کے تناسب کو جانچنے کے لیئے آبادی کے لحاظ سے پنجاب کے پانچ سب سے بڑے شہروں (بہاولپور، ملتان، فیصل آباد، لاہور اور راولپنڈی) سے پانچ سب سے زیادہ کھائے جانے والے پھلوں (آم، سیب، کینو، امرود اور کیلا) کے دو ہزار (2000) نمونے لئے گئے۔ ہر پھل کے چار سو (400) نمونے لئے گئے جبکہ ہر پھل کے لئے تمام پانچ شہروں کے پانچ سے دس بازاروں سے نمونے لئے گئے۔ اِن نمونہ جات کو زرعی یونیورسٹی کے شعبہ حشرات میں موجود پیسٹی سائیڈ ریسیڈیو اینڈ آئی۔ پی۔ ایم لیبارٹری (Pesticide Residue and IPM Laboratory) میں زرعی زہروں کے لئے جانچا گیا۔ اِس جانچ کے لئے نہایت جدید اور مؤثر طریقہ استعمال کیا گیا جو تیز، آسان، سستا اور جاندار ہے۔ نتائج سے یہ ظاہر ہوا کہ تمام پھلوں کے نمونے جو جانچے گئے ان میں سے 64 فیصد نمونے زرعی زہر سے آلودہ پائے گئے جن میں سے 24 فیصد سے زیادہ نمونوں میں زرعی زہر خطرناک حد سے زیادہ پایا گیا۔ اگر اس تناسب کو ہر پھل کے لحاظ سے علیحدہ علیحدہ دیکھا جائے تو سیب کے 69 فیصد نمونے زہر آلود جن میں سے 23 فیصد سے زیادہ نمونے خطرناک حد سے اوپر پائے گئے، جبکہ کینو کے 58 فیصد نمونے زہر آلود پائے گئے جن میں سے 19 فیصد نمونوں میں زہر خطرناک حد سے زیادہ تھا۔ اِسی طرح اَمرود کے 64 فیصد نمونے زہر آلود تھے جن میں سے 25 فیصد سے زائد نمونے خطرناک حد سے اوپر تھے جبکہ کیلے کے 52 فیصد نمونوں میں زرعی زہر پائے گئے جن میں سے 17 فیصد نمونوں میں پائے جانے والے زرعی زہر خطرناک حد سے خاصے زیادہ تھے۔ اگر پھلوں کے حساب سے دریافت کئے گئے زہروں کا تناسب بنایا جائے تو سب سے زیادہ آم کے 74 فیصد نمونے زہر آلود جبکہ 36 فیصد سے زائد نمونوں میں اِن زہروں کا تناسب خطرناک حد سے پایا گیا۔ اِسی طرح اگر اُن شہروں کے حساب سے دریافت کئے گئے زہروں کا تناسب بنایا جائے، جن سے پھلوں کے نمونے لئے گئے اُن پانچ شہروں میں سے لاہور سے لئے گئے 66 فیصد نمونوں میں زرعی زہروں کے باقیات پائے گئے۔ اِن زہر آلود نمونوں میں سے 26 فیصد سے زائد میں زہروں کا تناسب خطرناک حد سے زیادہ تھا۔ اِسی طرح ملتان کے 64 فیصد اور 25 فیصد نمونے بالترتیب زہر آلود اور خطرناک حد زیادہ زہر آلود پائے گئے جبکہ فیصل آباد کے 65 فیصد نمونوں میں زہر پایا گیا تھا اور 24 فیصد میں زہروں کا تناسب خطرناک حد سے زیادہ تھا۔ راولپنڈی سے لئے گئے 62 فیصد نمونے زہر آلود تھے جن میں سے 22 فیصد سے زائد نمونوں میں زہر خطرناک حد سے زیادہ تھا اِسی طرح بہاولپور کے 66 فیصد اور 24 فیصد نمونوں میں بالترتیب زہر پایا گیا اور خطرناک حد سے زیادہ پایا گیا۔ پھلوں میں زرعی زہروں کا یہ ایک خطرناک تناسب ہے جس سے انسانی صحت پر بے شمار بُرے اثرات مُرتب ہو رہے ہیں اِس لئے پاکستان میں اِس صورتحال کو مناسب طریقے سے سنبھالنے کی اَشد ضرورت ہے۔ پاکستان میں کھائے جانے والے پھلوں میں زرعی زہروں کے تناسب کی اِس بگڑتی صورتحال کو سنبھالنے کے لئے اِن زہروں کا تدارک اِنتہائی ضروری ہے۔ اِسی مقصد کیلئے کیڑوں کے مربوط طریقۂ اِنسداد کو اِستعمال کرتے ہوئے آم کے باغ میں چار (4) مختلف ماڈل بنائے گئے جن کا بعد میں کیڑوں کی آبادی اور اِن ماڈلز سے لئے گئے آم کے نمونوں میں زہروں کے تناسب کا تقابلی جائزہ لیا گیا۔ علاوہ اَزیں ان چاروں ماڈلز کا ایک دوسرے کے ساتھ تقابل کرنے کے علاوہ ایک ایسے ماڈل کے ساتھ بھی موازنہ کیا گیا جس میں کسی قسم کا کوئی زہر استعمال نہیں کیا گیا تھا۔ اِس مقصد کے لئے بنائے گئے ماڈلز میں جو پہلا ماڈل بنایا گیا اُس میں کیڑوں کی روک تھام کے لئے اِنتظامِ فلاحت کے ساتھ جنسی پھندوں کو استعمال کیا گیا جبکہ دوسرے ماڈل میں اِنتظامِ فلاحت اور جنسی پھندوں کے ساتھ ساتھ ایک مناسب زرعی زہر کو بھی استعمال میں لایا گیا۔ اِسی طرح تیسرے ماڈل میں جنسی پھندوں کے ساتھ مختلف زہروں کا استعمال کیا گیا جبکہ چوتھے ماڈل میں صرف زرعی زہروں کو استعمال میں لایا گیا۔ یہاں یہ واضع کرنا ضروری ہے کہ چوتھا ماڈل بالکل اُسی طرز پر بنایا گیا جیسا کہ پاکستان میں عام کسان استعمال کرتے ہیں تاکہ یہ پہلو بھی نظر انداز نہ ہونے پائے۔ آخری ماڈل میں کوئی زہر استعمال نہیں کیا گیا جبکہ باقی تمام اَجزا کو اُسی مُناسبت سے استعمال کیا گیا جیسا کہ باقی تمام ماڈلز میں استعمال کیا گیا تھا۔ اِن تمام ماڈلز کا کیڑوں کی تعداد اور زہروں کے باقیات کے حوالے سے تقابلی جائزہ لیا گیا اور اِس سے جو نتائج اَخذ کئے گئے اُس سے پتا چلا کہ آم میں استعمال کیا گیا ماڈل جس میں جنسی پھندوں کے ساتھ مختلف زہروں کا استعمال کیا گیا اُس کی کارکردگی سب سے بہتر تھی۔ اِس ماڈل میں کیڑوں کی آبادی کا تناسب 8 فیصد کے قریب جبکہ کیڑوں کی تعداد میں 91 فیصد تک کمی ریکارڈ کی گئی جبکہ اِسی ماڈل میں سے لئے گئے 33 فیصد نمونے زرعی زہروں سے آلودہ پائے گئے جن میں سے 17 فیصد نمونوں میں زہر خطرناک حد سے زیادہ تھا۔ اِس صورتحال سے یہ نتائج اخذ کئے گئے کہ کیڑوں کے مربوط طریقۂ اِنسداد سے زرعی زہروں کے اِستعمال میں نمایاں کمی کی جا سکتی ہے جس سے کھانے والی چیزوں خاص طور پر پھلوں میں زرعی زہروں کے باقیات میں نمایاں کمی واقع ہوگی۔ اِس صورتحال کو گذرتے وقت کے ساتھ مزید بہتر بھی کیا جا سکتا ہے جس سے محفوظ خوراک کی ضمانت دی جا سکتی ہے۔

ٹماٹر میں قدرتی سرخ رنگ دار مادہ کی افادیت

آمنہ سلیم، علی اصغر..........نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ اینڈ سائنس ٹیکنالوجی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

لائیکو پین اینٹی آکسیڈینٹ خواص کے ساتھ ایک پودا مقوی ہے اس کا رنگ سرخ اور گلابی پھلوں جیسا کہ ٹماٹروں، تربوز اور چکوترا میں پایا جاتا ہے۔

لائیکوپین کے غذائی اجزاء

ٹماٹر لائکو پین ایک بڑا ذریعہ ہے وہ غذائیں جن میں لائیکو پین پایا جاتا ہے درج ذیل ہیں۔

خشک ٹماٹر	45.9 ملی گرام	ٹماٹر پیسٹ	21.8 ملی گرام
امرود	5.2 ملی گرام	تربوز	4.5 ملی گرام
تازہ ٹماٹر	3 ملی گرام	چکوترا	1.1 ملی گرام
پپیتا	1.8 ملی گرام	(روزانہ 8-12 ملی گرام ٹماٹر کا استعمال کرنا چاہیے۔)	

لائیکو پین (Lycopene) ٹماٹر سے دل کی صحت، سورج کی تپش کی وجہ سے جلدی بیماریوں اور بعض اقسام کے سرطان کے خلاف تحفظ سے لے کر صحت کے مختلف فوائد حاصل کئے جاتے ہیں۔

مضبوط اینٹی آکسیڈینٹ خواص

لائیکو پین کروٹینائڈ خاندان میں ایک اینٹی آکسیڈینٹ ہے اینٹی آکسیڈینٹ ہمارے جسم کو فری ریڈیکل سے پہنچنے والے نقصان سے بچاتے ہیں جب فری ریڈیکل کی مقدار اینٹی آکسیڈینٹ کی مقدار سے زیادہ ہو جائے تو یہ آپ کے جسم میں آکسیڈیٹو دباؤ بناتے ہیں۔ یہ کشیدگی بعض امراض جیسا کہ کینسر، شوگر، دل کی بیماریوں کا سبب بنتی ہے۔ تحقیق سے پتہ چلتا ہے کہ لائیکو پین کے اینٹی آکسیڈینٹ خواص فری ریڈیکل کی مقدار کو متوازن رکھنے میں مدد دیتے ہیں جو ہمارے جسم کو بعض بیماریوں کے خلاف تحفظ فراہم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ تحقیق اور جانوروں کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ لائیکو پین (ٹماٹر) جسم کو کیڑے مار جڑی بوٹی ادویات اور فنجائی سے نبچنے والے نقصانات سے بچاتا ہے۔

کینسر کے خلاف حفاظت

لائیکو پین (ٹماٹر) کا مضبوط اینٹی آکسیڈینٹ عمل مختلف قسم کے سرطان پیدا کرنے والے مسام کے بڑھنے کو کم کرسکتا ہے مثال کے طور پر مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ وہ غذائیں جن میں لائیکو پین زیادہ پایا جاتا ہے وہ مثانے کا سرطان اور چھاتی کا سرطان پیدا کرنے والے مسام کی افزائش کو کم کرتے ہیں اور یہ گردوں میں سرطان کے خلیات کے پھیلاؤ کو روکتی ہیں اگر ہم زیادہ لائیکو پین (ٹماٹر) کا استعمال کریں تو 32 سے 50 فیصد پھیپھڑوں اور مثانے کا سرطان کا خطرہ کم ہوسکتا ہے۔ ایک 23 سالہ تحقیق میں 46000 سے زیادہ مردوں میں لائیکو پین اور مثانے کا سرطان کے درمیان ایک ربط دیکھا گیا وہ مرد جن میں ایک ہفتے میں دو چمچ لائیکو پین سے بھر پور ٹماٹر کی چٹنی کا استعمال تھا ان میں مثانے کا سرطان کا امکان 30 فیصد کم تھا بجائے ان کے جو مہینے میں ایک بار ایک چمچ استعمال کرتے تھے۔

دل کی صحت کو فروغ دیتا ہے

لائیکو پین (ٹماٹر) دل کی بیماریوں سے ہونے والی اموات کے خطرات کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے کیونکہ یہ دل کی بیماریاں پیدا کرنے والے عوامل کو کم کرتا ہے یہ فری ریڈیکل سے پہنچنے والے نقصان اور کولیسٹرول کا متوازن برقرار رکھتا ہے اگر خون میں لائیکو پین کی مقدار زیادہ ہو تو یہ میٹابولک سنڈروم کے مریضوں کو متوازن زندگی گزارنے میں مدد کرتا ہے میٹابولک سنڈروم ایک ایسی حالت ہے جو دل کے لئے مضر صحت ہے لائیکو پین (ٹماٹر) میٹابولک سنڈروم کے خطرات کو 39 فیصد کم کرتا ہے وہ غذائیں جن میں لائیکو پین زیادہ پایا جاتا ہے وہ 26-17 فیصد دل کی بیماریوں کو کم کرتی ہیں حالیہ جائزہ سے پتہ چلتا ہے کہ خون میں لائیکو پین کی زیادہ مقدار ہو جائے تو یہ جسم میں (نالیوں) خون کی نالیوں کے بہاؤ کو متوازن رکھتا ہے۔ لائیکو پین (ٹماٹر) کے حفاظتی اثرات خاص طور پر ان لوگوں کے لئے زیادہ فائدے مند ہیں جن کے خون میں اینٹی آکسیڈینٹ کی مقدار کم ہو اور آکسیڈیٹو دباؤ کی مقدار زیادہ ہو اس میں سگریٹ نوشی، شوگر اور دل کی بیماریاں رکھنے والے لوگ شامل ہیں۔

دھوپ کی تپش سے بچاتا ہے

لائیکو پین (ٹماٹر) سورج کے نقصان دہ اثرات کے خلاف تحفظ فراہم کرنے میں مدد دیتا ہے ایک مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ جو لوگ ٹماٹر پیسٹ کا زیادہ استعمال کرتے ہیں ان میں UV شعاعوں کا جلد پر کم اثر ہوتا ہے اگر ہم روزانہ (8-16mg) ملی گرام لائیکو پین کا استعمال کرتے ہیں خوراک سے زیادہ ادویات سے تو یہ جلدی بیماریوں کا کم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

اس کے اور بھی بہت سے فوائد ہیں جیسا کہ آنکھوں کی بینائی کو بہتر کرنے میں مدد دیتا ہے اور اس کی بیماریوں کی روک تھام کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اس کے علاوہ لائیکو پین دماغ کی حفاظت کرتا ہے اور ہڈیوں کو مضبوط بنانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

ہڈیوں کو مضبوط رکھتا ہے

صرف وٹامن کے اور کیلشیم ہی ہڈیوں کو مضبوط کرنے میں مدد نہیں دیتے لائکو پین (ٹماٹر) بھی آکسیڈیٹو سٹریس (دباؤ) کو دور کرنے میں مدد دیتا ہے کہ جو ہڈیوں کی ساخت کو کمزور کرتا ہے۔

آنکھوں کی بینائی کو بہتر کرنے میں مدد دیتا ہے

لائیکو پین (ٹماٹر) آنکھوں کو آکسیڈیٹو دباؤ سے حفاظت فراہم کرتا ہے جو کہ آنکھوں کی بیماریوں کی وجہ بنتے ہیں لائیکو پین (ٹماٹر) میں موتیا بند کو روکنے اور تاخیر کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے لائیکوپین (ٹماٹر) کا استعمال آنکھوں کی بیماریوں سے بچاتا ہے۔

کیل مہاسوں کا خاتمہ

لائیکو پین (ٹماٹر) کو اگر تین سیکنڈ تک چہرے پر موجود کیل مہاسوں پر ملا جائے تو اس سے نجات ملنے لگتی ہے۔ ماہرین غذا کا کہنا ہے کہ ٹماٹر میں وٹامن اے، سی، ای، کے اور بی 6 ہوتا ہے اور اگر اسے کیل مہاسوں پر لگایا جائے تو اس میں موجود تیزابیت کی وجہ سے چہرے کی pH معتدل رہتی ہے اور دانے غائب ہونے لگتے ہیں ان میں موجود سیلی سائیلک ایسڈ کی وجہ سے جلد پر موجود کیل مہاسے صاف ہو جاتے ہیں اور رنگ بھی نکھرتا ہے۔ اس کے علاوہ لائیکو پین (ٹماٹر) خون کی کمی، یرقان، ورم گردہ، ذیابیطس اور موٹاپے میں صبح نہار منہ ایک بڑا سرخ استعمال کرنے سے بہت فائدہ ہوتا ہے لائیکوپین (ٹماٹر) ڈی این اے کو نقصان پہنچنے سے بھی بچاتا ہے۔

چھوئی موئی(Touch-Me-Not)

احسن اکرم،عدنان یونس،محمد عدیل اصغر......زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پھول اور پودے اللہ تعالیٰ کی بنائی ہوئی بہترین تخلیقات میں سے ایک ہے بلکہ ان کی خوبصورتی کا کوئی ثانی نہیں ہے۔ یہ نہ صرف دلکشی اور تزین وآرائش کا سبب بنتے ہیں بلکہ کسی انسان کا ذوق وشوق اور قدرت کے ساتھ پیار ومحبت اور لگاؤ بھی بتاتے ہیں۔ دنیا میں پھولوں کی کئی ہزار اقسام موجود ہے جو کہ خوبصورتی کے لحاظ سے ایک بڑھ کر ایک ہیں۔ یہ پودے مختلف علاقوں اور موسموں کے لحاظ سے لگائے جاتے ہیں اور اس علاقے کی خوبصورتی کی عکاسی کرتے ہیں۔ انہیں خوبصورت پودوں اور پھولوں میں سے ایک چھوئی موئی کا پودا ہے جو کہ ان تمام پھولوں اور پودوں میں مختلف انداز رکھنے کی وجہ سے نمایاں مقام رکھتا ہے۔ اس کی منفرد خاصیت اس کے پھول میں نہیں بلکہ پتوں میں ہیں جو کہ ہاتھ، پانی یا کسی بھی چیز کے چھونے سے فوراً سکڑ کر بند ہو جاتے ہیں۔ یوں تو یہ اپنے پتے اپنی حفاظت کی غرض سے بند کرتا ہے لیکن اس کا یہ منفرد انداز دوسرے پودوں میں عام طور پر نہیں ملتا۔ اس کے پتوں کو جب بھی کوئی چیز چھوتی ہیں، تو یہ فوراً سکڑ جاتے ہیں۔ یہ عمل چند سیکنڈز میں ہو جاتا ہے اور یہ پتے کچھ وقت کے بعد دوبارہ اپنی اصل حالت میں آنے کے لئے کھول دیتا ہیں۔ اس کے پتے اندھیرے میں بھی بند ہو جاتے ہیں اور دوبارہ روشنی ملنے پر کھل جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ گرمی، تھرتھراہٹ یا چھونے سے بھی بند ہو جاتے ہیں۔

نباتاتی وضاحت

اس پودے کا نباتاتی نام Mimosa pudica اور فیملی Fabaceae ہیں۔ اس کو عام طور پر چھوئی موئی، Shame plant, Sleepy plant, sensitive plant, touch-me-not plant بھی کہا جاتا ہے۔ اس کا ابتدائی تعلق جنوبی اور مرکزی امریکہ سے ہے۔ یہ بیل نما پودا سالانہ یا دائمی دونوں صورتوں میں اُگایا جا سکتا ہے۔ چھوٹے پودوں کا تنا سیدھا جبکہ جیسے جیسے پودا بڑھتا ہوتا جاتا ہے۔ یہ بیل نما ہوتا جاتا ہے اور تقریباً پانچ فٹ تک لمبا ہوسکتا ہے۔ اس کی ٹہنی پر دور یا نزدیک بالکل چھوٹے کانٹے موجود ہوتے ہیں۔ اس کے bipinnately کمپاؤنڈ پتے ایک سے دو پنہ پر مشتمل ہوتے ہیں اور ہر پنہ پر 26-10 چند سینٹی میٹر لمبے چھوٹے چھوٹے پتے لگے ہوتے ہیں۔ یہ پنہ چھونے سے کچھ سیکنڈز میں تمام چھوٹے پتے مکمل طور پر بند ہو جاتے ہیں اور کچھ منٹ بعد دوبارہ کھلتے ہیں۔ موسم گرما میں پتوں کے آخر پر 10-8 ملی میٹر قطر کے گول پھول لگتے ہیں۔ اس کے اوپر گلابی رنگ کے پھول مئی سے ستمبر تک لگتے ہیں۔ پودے کے ابتداء میں چند پھول لگتے ہیں لیکن جیسے جیسے پودے کی عمر زیادہ ہوتی جاتی ہے ویسے ہی پھولوں کی تعداد بھی زیادہ ہوتی جاتی ہے۔ یہ مئی سے ستمبر تک پھول دیتا ہے۔

آب وہوا

یہ انتہائی آسان خیال کیا جانے والا پودا ہیں۔ یہ سخت جان پودا موسم گرما میں لگایا جاتا ہے۔ اس کو نشوونما کے لئے 24-20 سینٹی گریڈ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہیں لیکن یہ چوبیس سینٹی گریڈ سے زیادہ درجہ حرارت کو بھی آسانی سے برداشت کر سکتے ہیں۔ یہ سایہ دار جگہ کو بالکل پسند نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو براہ راست سورج کی روشنی میں رکھا جائے۔ اس کو سردی سے بچا کر رکھنا چاہیے۔ سردیوں کے موسم میں اگر اس کو زیادہ سردی سے بچا لیا جائے، تو یہ دائمی پودے کے طور نشوونما پاتا ہے اور پانچ فٹ تک لمبا ہو جاتا ہے۔ یہ اندرونی پودے کے طور پر کمروں میں بھی اُگایا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے کمرے کا ماحول اس کی نشوونما کے لئے انتہائی مناسب ہے لیکن اس کو شام کے وقت سورج کی براہ راست روشنی والی جگہ پر نہ رکھیں۔

وقت اور طریقہ کاشت

اس کی افزائش نسل بیج کی مدد سے کی جاتی ہیں۔ اس کے بیج کو فروری کے مہینے میں ٹرے (Plug Culture) میں لگایا جاتا ہے جس کے لئے ایک حصہ بھل، ایک حصہ گھنے کی میل (پریس مڈ)، پتوں یا گوبر کی کھاد اور ایک حصہ ناریل کا برادہ یا پیٹ ماس اچھی طرح مکس کر کے ٹرے کو بھر دیں۔ ہر پلگ یا ہول میں ایک بیج لگا کر اوپر سے بیج کو اسی میڈیا سے ڈھانپ کر پانی لگا دیں اور ٹرے کو مکمل خشک نہ ہونے دیں۔

منتقلی

تقریباً چار ہفتوں بعد پودا منتقلی کے قابل ہو جاتا ہے۔ اس کو گملے میں یا زمین میں کیاریوں میں لگایا جا سکتا ہے۔ یہ گھریلو پودے کے طور پر گھروں اور دفتروں میں بھی رکھے جا سکتے ہیں۔ یہ ہلکی تیزابی مٹی یا میڈیا کو زیادہ پسند کرتا ہے۔ چھوئی موئی کا پودا کم غذائی اجزاء والی مٹی میں بہتر طریقے سے نشوونما پاتا ہے۔ یہ زیادہ غذائی اجزاء سے بھرپور مٹی کو زیادہ پسند نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو کھاد یا کسی اور طرح سے غذائی اجزاء کی فراہمی کی بھی زیادہ ضرورت نہیں ہوتی۔

دیکھ بھال

یہ ایک سخت جان پودا ہے۔ اس لئے اس کو آسانی سے اُگایا جا سکتا ہے اور زیادہ دیکھ بھال کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس کو زیادہ پانی کی ضرورت نہیں ہوتی اس لئے اس کو درمیانے درجے کا پانی فراہم کرتے رہیں۔ مٹی کو زیادہ دیر کے لئے خشک نہ ہونے دیں۔ گملے میں موجود مٹی کی اوپری دو انچ تہہ کو خشک ہونے پر دوبارہ پانی دیں۔ اس کو کھاد کی فراہمی کی بھی زیادہ ضرورت نہیں ہوتی۔ اگر اس کو اندرونی (گھریلو) پودے کے طور پر رکھا جائے تو اس کو نمی کی ضرورت ہوتی ہیں۔ جس کے لئے پانی کا چھڑکاؤ کرتے رہیں۔ اس پر بیماریوں اور کیڑوں مکوڑوں کا حملہ بہت کم ہوتا ہے۔ بہت زیادہ گرمی پودوں کے لئے نقصان کا باعث بن سکتی ہے۔ بہت زیادہ سورج کی روشنی کی وجہ سے پتے مُڑنا شروع ہو جاتے ہیں۔ اندرونی (گھریلو) پودے کے طور پر اس کے اوپر ریڈ سپائڈر مائٹس حملہ آور ہو سکتی ہیں۔ جس کی روک تھام کے لئے پانی کا سپرے کیا جا سکتا ہے۔

احادیث

☆ سیدہ عائشہ رضی اللہ تعالیٰ عنہا فرماتی ہیں رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم ایک مرتبہ ان کے پاس تشریف لائے، اس وقت کوئی عورت بیٹھی ہوئی تھی، فرمایا یہ کون ہے؟ عائشہؓ نے فرمایا: یہ فلاں ہے اور اس کی کثرت نماز کا ذکر چھیڑ دیا۔ آپؐ نے فرمایا: ٹھہرو صرف اتنا عمل کرو جتنا ہمیشہ کر سکتی ہو، خدا کی قسم اللہ تعالیٰ اجر دیتے ہوئے نہیں تھکے گا مگر تم (عبادت سے) تھک جاؤ گی اور اللہ کے نزدیک پسندیدہ عمل وہ ہے جس کا کرنے والا اسے ہمیشہ کرے۔ ☆ عبداللہ بن عباس رضی اللہ تعالیٰ عنہ روایت کرتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا: مجھے دوزخ دکھلائی گئی اور وہاں میں نے عورتوں کو کثرت پایا، وجہ یہ ہے کہ وہ کفر کرتی ہیں۔ عرض کیا گیا کہ وہ اللہ کے ساتھ کفر کرتی ہیں، فرمایا نہیں وہ شوہر کی ناشکری کرتی ہیں اور احسان نہیں مانتیں، اگر تو کسی عورت سے عمر بھر احسان اور نیکی کا سلوک کرے لیکن ایک بات خلاف طبع ہو جائے تو جھٹ کہہ دے گی میں نے تجھ سے کبھی آرام اور سکون نہیں پایا۔ (صحیح بخاری، کتاب الایمان، باب ۲۱ ص ۱۰۹)

گل خوشبو کی پیداواری ٹیکنالوجی

محمد عدیل اصغر، احسن اکرم، عدنان یونس
انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

گل خوشبو کا سائنسی نام پولی اینتھس ٹیوب روز ہے اور یہ Ammarylidaceae فیملی سے تعلق رکھتا ہے۔ گل خوشبو کے آباواجداد کا تعلق میکسیکو سے ہے اور یہاں سے یہ سولہویں صدی میں پوری دنیا میں پھیلا، اسی دوران یہ یورپ کے ذریعے ہندوستان میں لایا گیا۔ گل خوشبو تجارتی پیمانے پر حاری اور نیم حاری علاقوں میں کاشت کیا جاتا ہے۔ فرانس، جنوبی افریقہ، چین پاکستان اور بھارت اسکی کاشت میں نمایاں مقام رکھتے ہیں۔ گل خوشبو درمیانے درجے کا سخت، صدابہار پودا ہے۔ بلب سکیلز اور پتوں کا بنا ہوتا ہے۔ اس کی جڑیں کم گہری ہوتی ہیں۔ پھول کے پیرانتھ مخروطی شکل کے خوشبودار، موم کی طرح کے 25 ملی میٹر لمبے ہوتے ہیں۔

آب وہوا

گل خوشبو گرم، مرطوب علاقوں میں جہاں اوسط درجہ حرارت 16 سے 30 سینٹی گریڈ تک اس کے لئے موزوں ہے۔ آب وہوا میں نمی اور درجہ حرارت اس کی پیداوار میں اہم کردار ادا کرنے والے عوامل ہیں۔ اگر درجہ حرارت 40 سینٹی گریڈ سے زیادہ ہوجائے تو سٹے کی لمبائی اور پھول کی کوالٹی متاثر ہوتی ہیں۔ گل خوشبو کو پیداوار کے لئے سورج کی مکمل روشنی کی فراہمی بہت ضروری ہے۔

زمین کا چناؤ

گل خوشبو مختلف قسم کی زمینوں جیسا کہ ہلکی ریتلی سے چکنی مٹی والی زمین میں بھی پیداوار دیتا ہیں۔ لیکن زرخیز میرا اور ریتلی زمین جس کی پی ایچ 6.5 تا 7.5 تک ہو اس میں بہتر پیداوار دیتا ہیں۔ گل خوشبو اچھے نکاس والی زمین میں بہتر پیداوار دیتا ہیں، یہ کچھ عرصے کے لئے بھی سیم زدہ زمین کو برداشت نہیں کرسکتا۔

زمین کی تیاری

زمین کی تیاری کے لئے اس میں 2 سے 3 گہرے ہل چلائے جائیں اور گوبر کی کھاد 50 ٹن فی ہیکٹر کے حساب سے کاشت سے 1 سے 2 ماہ پہلے ڈالی جائے۔ گل خوشبو کے بلبوں کو 20 سے 30 سینٹی میٹر یا پھر 20 سے 20 سینٹی میٹر کے فاصلے اور 4 سے 6 سینٹی میٹر گہرا لگانا چاہیے۔ اس طرح لگانے سے ایک ایکڑ کے لئے 40000 سے 50000 تک بلب درکار ہوتے ہیں۔

کاشت

گل خوشبو کو فروری کے تیسرے ہفتے سے مارچ کے آخر تک لگایا جاسکتا ہے۔ گل خوشبو کی نسل کشی بلب کے ذریعے کی جاتی ہیں۔ عام طور پر بلب کا سائز 1.5 سے 2.5 سینٹی میٹر ہو تو وہ کاشت کے لئے موزوں ترین ہوتا ہیں۔

کھادوں کا استعمال

زمین کی تیاری کے دوران گوبر کی کھاد 20 ٹن فی ہیکٹر کے حساب سے ڈالنا چاہیے۔ اس کے علاوہ نائٹروجن 120 کلوگرام، فاسفورس 60 کلوگرام اور پوٹاشیم 80 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے ڈالی جاتی ہے۔ فاسفورس اور پوٹاشیم کی مکمل مقدار زمین کی تیاری کے وقت جبکہ نائٹروجن کا صرف ایک حصہ تیاری کے وقت جبکہ دوسرا حصہ کاشت کے 30 اور تیسرا حصہ 60 دنوں بعد دینا چاہیے۔

آب پاشی

پودوں کی بڑھوتری اور پھولوں کی نشوونما کے لئے گل خوشبو کو پانی کی فراہمی بہت ضروری ہے۔ اپریل سے جون تک ہفتہ وار پانی دیا جاتا ہے۔ جولائی سے ستمبر کے دوران آب پاشی کا انحصار بارش کے پانی پر ہوتا ہے جبکہ اکتوبر سے مارچ کے دوران آب پاشی کا دورانیہ 10 دن کر دیا جاتا ہے۔

کیڑے مکوڑے

عام طور پر اس کے اوپر تھرپس، تیلہ اور ویول جیسے حشرات حملہ آور ہوتے ہیں۔

تیلہ

یہ سبز یا ارغوانی رنگ کا چھوٹا سا کیڑا ہے جو کہ پھول کی کونپلوں کو کھاتا ہے۔ اس کے تدارک کے لئے میلاتھین 0.1 فیصد سپرے کرے۔

سرخ مکڑی

یہ سرخ رنگ کی مکڑی گرم اور خشک موسم میں زیادہ حملہ آور ہوتی ہے اور یہ پودے کے مختلف حصوں سے جوس چوستی ہیں۔ اس کے تدارک کے لئے Kelthane استعمال کی جاتی ہے۔

بیماریاں

پھول کی کونپل کا سڑنا

یہ بیماری بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اس بیماری کے نتیجے میں پھول کی کونپل گل سڑ جاتی ہے۔ اس بیماری کے تدارک کے لئے سٹرپٹومائی سین استعمال کی جاتی ہے۔

Alternaria Leaf Spot

یہ بیماری فنجائی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے پتے کی درمیانی رگوں پر بھورے رنگ کے دھبے نظر آتے ہے۔ اس کے تدارک کے لئے Zineb کا سپرے کیا جاتا ہے۔

برداشت

گل خوشبو 80 سے 100 دن کے بعد پھول دینا شروع کر دیتا ہے۔ یہ جولائی کے مہینے سے پھول دینا شروع کر دیتا ہیں اور یہ سارا سال پھول دیتا ہیں۔ تراشیدہ پھول کے لئے ٹہنی کو کونپل کے پھٹنے کی حالت میں کاٹ لیا جاتا ہے اور پھول کی پتیاں حاصل کرنے کے لئے ایک ایک پھول کو توڑا جاتا ہے۔ تقریباً 4 سے 6 سینٹی میٹر پودے کا نچلا حصہ بلب کی مزید پیداوار کے لئے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ سردیوں کے موسم میں جب پتے پیلے ہونے شروع ہوجاتے ہیں تب بلب مکمل طور پر پک کر تیار ہوجاتا ہے۔ اس وقت زمین کو خشک کرنے کے لئے پانی کی فراہمی روک دی جاتی ہے، بلبوں کو زمین سے نکال لیا جاتا ہے اور مٹی سے اچھی طرح صاف کرلیا جاتا ہے۔ بلب کو اس کے سائز کے حساب سے الگ الگ کرلیا جاتا ہے۔ 1.5 سینٹی میٹر قطر والے بالغ اور اس سے چھوٹے سائز والے نابالغ بلب ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ان کو سکھایا جاتا ہے۔ مصنوعی طور پر سکھانے کے لئے 27 سے 35 درجہ حرارت تک گرم رکھا جاتا ہے۔

پیداوار

اس کے پودے کی پیداوار کا انحصار اس کی ورائٹی، پودے سے پودے کا فاصلہ اور آب وہوا پر ہوتا ہے۔ عام طور پر سنگل پھولوں والی ورائٹی میں ایک ہیکٹر سے 4 سے 5 لاکھ ٹہنیاں پیدا ہوتی ہیں اور کھلے پھولوں میں 10 ٹن تک پھول ایک ہیکٹر سے مل جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ 20 ٹن بلب بھی جو کہ 2 سے 3 سال بعد برداشت کئے جاتے ہیں۔

(باقی صفحہ 27 پر)

بھیڑ بکریوں کی خوراک کے مختلف ذرائع

محمد قمر بلال......انسٹیٹیوٹ آف ڈیری سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

بھیڑ بکریاں ایسے زرعی رقبہ جات پر پالی جاتی ہیں جہاں دوسرے پالتو جانوروں کی افزائش اقتصادی لحاظ سے سودمند نہیں ہوتی ایسے جھاڑی دار رقبے جو گائیوں اور بھینسوں کی چرائی کے لئے ناکارہ سمجھے جاتے ہیں وہاں ان کی افزائش آسانی سے کی جاتی ہے۔ یہ جانور عام طور پر مختلف چارے مثلاً برسیم، جنتر، مکئی، جوار، باجرہ، روانہہ وغیرہ کے علاوہ جڑی بوٹیاں، گھاس، درختوں کے پتے، کیکر اور جنڈ کی پھلیاں کھا کر اپنا پیٹ بھر لیتے ہیں۔ دوسرے تمام جانوروں کی نسبت بھیڑ بکریاں چراگاہوں سے زیادہ فائدہ اٹھاتی ہیں چونکہ یہ جانور دوسرے جانوروں کی نسبت کم غذائیت رکھنے والی سخت قسم کی خوراک کو بہتر طور پر ہضم کر لیتے ہیں اس لئے انہیں بارانی اور پہاڑی علاقوں میں باآسانی خوراک میسر آجاتی ہے۔ یہ جانور گھر کی بچی ہوئی سبزیاں، گرے پڑے پتے اور پھلوں کے چھلکے وغیرہ کھا کر بھی پیٹ بھر لیتے ہیں لیکن بڑی بھیڑ بکریاں گھاس پھوس اور دیگر نباتات کو دودھ میں تبدیل کرنے کی اہلیت دوسرے جانوروں کی نسبت زیادہ رکھتی ہیں۔ اگر چراگاہ میں پیٹ بھر کر چارا موجودہ نہ ہو تو انہیں باڑے میں مزید چارا فراہم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ گرمیوں میں سورج نکلنے سے پہلے اور سردیوں میں پتوں پر شبنم خشک ہونے پر بھیڑ بکریوں کو چراگاہ میں بھیجنے سے بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ چرائی اور سبز چارے کے علاوہ مینڈھوں کو نسل کشی کے موسم میں اور مادہ کو بچہ دینے سے پہلے اور دودھ دینے کے دوران ونڈے کی ضرورت ہوتی ہے اس طرح ان میں شرح زرخیزی بڑھ جاتی ہے۔ بچے صحت مند پیدا ہوتے ہیں اور دودھ کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوتا ہے۔ تجربات و مشاہدات سے ثابت ہوا ہے کہ بھیڑ بکریاں عموماً کھلی جگہ پر چرنا پسند کرتی ہیں۔ باڑوں کے اندر رکھنے سے ان کی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔ دراصل چرائی کے دوران انہیں چارے کے ساتھ ساتھ مختلف انواع و اقسام کی جڑی بوٹیاں، گھاس پھوس اور درختوں کے پتے وغیرہ بھی کھانے کو ملتے ہیں جو ان کی غذا کو متوازن بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں یہی وجہ ہے کہ امورِ حیوانات کے ماہرین بھیڑ بکریاں پالنے کے پیشہ سے منسلک حضرات کو یہ مشورہ دیتے ہیں کہ اس کاروبار سے خاطر خواہ منافع حاصل کرنے کے لئے ان کو باڑوں میں مقید کر کے رکھنے کے تصور کو فراموش کر دیں کیونکہ بڑے جانوروں کی نسبت بھیڑ بکریاں چراگاہوں سے زیادہ فائدہ اُٹھاتی ہیں۔

بہترین چراگاہ

بڑے کاشتکار اور زمیندار کے لئے بھیڑ بکریوں کی چرائی کسی پیچیدہ مسئلے کی صورت اختیار نہیں کرتی ان کے پاس گائیوں، بھینسوں اور کشاورزی کے جانوروں پر مشتمل خاصی تعداد موجود رہتی ہے جن کے لئے چارے کی مناسب مقدار روزانہ کھیتوں سے کاٹی جاتی ہے۔ بھیڑ بکریوں کی غذائی ضرورت کا خاصا حصہ ایسے کھیتوں میں چرنے سے ہی پورا ہو جاتا ہے جہاں سے جانوروں کے لئے معمول کا چارا کاٹا جاتا ہے۔ آباد اور زرخیز رقبے کو جس میں نقد آور فصلوں کی کاشت کی جاتی ہے۔ چارا لگا کر صرف بھیڑ بکریوں کے لئے وقف کر دینا کسی طرح بھی منافع بخش نہیں ہے۔ درخت زمیندار کی معیشت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں ان کے پتے، پھول اور پھلیاں بھیڑوں کو بہترین قسم کی خوراک فراہم کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ کیکر کے پتے اور پھلیاں بھیڑوں کی مرغوب غذا ہے۔ بیری، توت، جنڈ، املتاس اور سمبل جیسے درختوں کے پتے بھی بھیڑوں کو خوراک فراہم کر سکتے ہیں لہٰذا ایسے زمیندار اور کاشت کار حضرات جو بھیڑ بکریوں کی افزائش میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ اپنے کھیتوں کی منڈیروں اور کھالوں پر ایسے درخت بکثرت لگا کر اِن کی خوراک کے مسئلہ کو ایک حد تک حل کر سکتے ہیں۔

بھیڑ بکریوں کی چرائی کا مسئلہ ایسے لوگوں کے لئے روز بروز شدت اختیار کرتا جا رہا ہے جو نہ تو خود زمین کے مالکان ہیں اور نہ کھیتی باڑی کے پیشے سے منسلک ہیں ایسے لوگوں کو چاہیے کہ وہ غیر آباد رقبہ جات اور دریاؤں، نہروں، سڑکوں اور ریل کی پٹڑیوں کے اردگرد اُگی ہوئی گھاس پھوس، جڑی بوٹیوں، خاردار جھاڑیوں اور درختوں سے بھرپور استفادہ کریں۔

چرائی کے دوران حاصل کی گئی خوراک

سال کے کچھ حصوں میں چراگاہوں میں چرائی کے لئے گھاس پھوس ضرورت سے کم میسر آتی ہے ایسے موقع پر مالک کے لئے یہ اندازہ لگانا مشکل ہوتا ہے کہ بھیڑ بکری نے چرائی کے دوران اپنی غذائی ضروریات پوری کی ہیں یا نہیں۔ تجربات سے ثابت ہو چکا ہے کہ ایک بھیڑ بکری چرائی کے دوران دن میں جتنی خوراک کھاتی ہے شام کے وقت اس کا تیسرا حصہ اس کے معدے میں موجود ہوتا ہے اس لئے یہ معلوم کرنے کے لئے کہ اس نے سارا دن چرائی کے دوران کتنی خوراک کھائی، صبح چرائی پر بھیجنے سے بیشتر جانوروں پر نشان لگا کر ان کا علیحدہ علیحدہ وزن کر لیں اور شام کو چرائی سے واپسی پر دوبارہ وزن کر کے فرق نکال لیں مثال کے طور پر اگر بھیڑ بکری کا صبح کے وقت وزن 25 کلوگرام ہے اور شام کو 26 کلوگرام ہے تو اس نے چرائی کے دوران صرف 3 کلوگرام خوراک حاصل کی ایسی صورت میں شام کے وقت باڑوں میں مزید سبز چارا یا ونڈا فراہم کرنا ضروری ہوتا ہے۔

بہتر خوراک کے لئے چراگاہوں کی حفاظت

ہمارے ملک کی اکثر چراگاہوں میں گھاس پھوس کے علاوہ چند جڑی بوٹیوں کے پودے پائے جاتے ہیں یہ گھاس پھوس اور جڑی بوٹیاں نہ تو جانور کی ضروریات کو پورا کرتی ہیں اور نہ ایک دفعہ چرائی کے بعد اچھے طریقے سے اُگتی ہیں اس کے علاوہ چراگاہوں کی حفاظت اور بڑھوتری کے لئے کوئی اقدامات نہیں کئے جاتے جس کے نتیجے میں چراگاہیں ختم ہوتی جا رہی ہیں ضرورت اس امر کی ہے کہ جہاں جانور باقاعدہ چرائی کرتے ہیں اس چراگاہ کی مناسب دیکھ بھال کی جائے تو یہ چراگاہیں لمبے عرصے کے لئے چارا فراہم کر سکتی ہیں بصورتِ دیگر جانوروں کی خوراک پر اُٹھنے والے اخراجات میں اضافہ ہو سکتا ہے۔ ذیل میں ہم اس چیز کا جائزہ لیں گے کہ چراگاہوں کو کس طرح مناسب دیکھ بھال سے بہتر بنایا جا سکتا ہے۔

-i گھاس پھوس کو اُگانے کے ساتھ ساتھ چراگاہ میں پھلی دار اجناس کے پودے بھی لگائے جائیں تاکہ جانوروں کو غذائیت سے بھرپور چارا دستیاب ہو سکے اس طریقے سے گھاس کی نسبت چارے کی غذائیت میں 20 سے 30 فیصد تک اضافہ ہو جاتا ہے علاوہ ازیں پھلی دار اجناس نہ صرف جانوروں کو پروٹین مہیا کرنے کا اچھا ذریعہ ہیں بلکہ زمینی مٹی میں نائٹروجن کی مقدار بڑھانے کا سبب بھی ہوتی ہیں جس کے نتیجے کے طور پر زمینی کٹاؤ میں خاطر خواہ کمی واقع ہو جاتی ہے۔

-ii چراگاہ اُگانے کے پہلے سال کے دوران جانوروں کو اس میں چرائی کی بالکل اجازت نہ دی جائے بلکہ تمام گھاس اور پھلی دار اجناس کو کاٹ لیا جائے اور خشک حالت میں محفوظ کر کے ان کو کھلایا جائے۔ اس طریقے سے آنے والے سالوں میں چراگاہ میں گھاس کو دوبارہ اگانے کی ضرورت پیش نہیں آئے گی اور نہ ہی اس کو کاٹنے کی ضرورت پیش آئے گی۔

ایسے طریقے سے ایک چراگاہ اوسطاً 6 سال تک اچھا چارا فراہم کر سکتی ہے اس چارے کی مقدار 60 سے 70 من خشک مادہ (ڈرائی میٹر) فی ہیکٹر فی سال میسر ہو سکتا ہے۔

-iii چراگاہ کی حفاظت میں ناپسندیدہ جڑی بوٹیوں، جھاڑ جھنکار کا خاتمہ، پانی اور مٹی کا تحفظ، کھادوں کا استعمال، جانوروں کی مناسب تعداد اور مناسب چرائی کا انتظام شامل ہیں۔ ایسی چراگاہ جس کی مناسب

حفاظت کی جاتی ہو اس پر زیادہ جانور فی ہیکٹر رکھے جا سکتے ہیں۔

iv- چراگاہ کو چار برابر حصوں میں تقسیم کر لیا جائے اور ہر ایک حصے کو باری باری چرنے کے لئے دیا جائے اس طریقے سے چرائی شدہ گھاس دوبارہ اُگ سکے گی اور زیادہ چرائی کی وجہ سے ہونے والے زمینی کٹاؤ کو کم کرنے میں مدد ملے گی اور دوسرے بہت سے اہم امور خالی چراگاہ میں آسانی سے سرانجام دیئے جا سکتے ہیں۔

v- لیلوں کو سب سے پہلے چرنے دیا جائے اس کے بعد حاملہ اور دودھ دینے والی بھیڑ بکریوں کو اور سب سے آخر میں خشک جانوروں کو چرنے دیا جائے۔ اس طریقے سے لیلوں کی شرح بڑھوتری میں نہ صرف خاطر خواہ اضافہ ہو جاتا ہے بلکہ اندرونی و بیرونی کرموں کا حملہ بھی کم ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ دودھ اور گوشت کی پیداوار میں اضافہ بھی ممکن ہے۔

vi- چراگاہ میں گوبر کی کھاد اور دوسری کھادیں مناسب وقفوں سے ڈالی جائیں۔

vii- گھاس کے کیڑوں مکوڑوں کو کنٹرول کیا جائے تا کہ گھاس کی پیداوار اور غذائیت کم نہ ہو۔

viii- مناسب اوقات پر گوڈی اور غیر ضروری جڑی بوٹیوں کا خاتمہ کیا جائے تا کہ چارے کی پیداوار میں اضافہ ہو۔

سبز چارا

چھوٹی بھیڑ بکری کو روزانہ 4 سے 5 کلوگرام جبکہ بڑی کو 6 سے 8 کلوگرام سبز چارے کی ضرورت ہوتی ہے اگر چراگاہ میں ضرورت کے مطابق سبز چارا موجود ہو تو انہیں باڑے میں مزید چارا فراہم کرنے کی ضرورت نہیں بصورتِ دیگر یہ کمی شام کے وقت باڑے میں سبز چارا اور ونڈہ فراہم کر کے پورے کی جائے۔ سبز چارا جات میں برسیم، لوسرن، گوارہ، جنتر اور جئی بھیڑ بکریوں کی غذائی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے بہترین ہیں۔ اس کا مطلب ہرگز یہ نہیں ہے کہ مکئی، چری، باجرہ، سدابہار ماٹ گراس وغیرہ بطور چارا ان کو نہیں کھلائے جا سکتے لیکن یہ ایک اٹل حقیقت ہے کہ معیاری چارا جات کی مسلسل فراہمی سے ہی زیادہ پیداوار اور منافع ممکن ہے۔ اس ضمن میں یہ ضروری ہے کہ چارے مختلف اوقات میں لگائے جائیں مثلاً خریف کے موسم میں گوارہ اور جنتر 15 مارچ سے 15 اپریل، 16 اپریل سے 15 مئی اور 16 مئی سے 30 جون یعنی تین دفعہ رقبے پر کاشت کریں۔ اس طرح ربیع کے موسم میں جنتر اور گوارہ 10 اگست سے 15 ستمبر کو کاشت کریں۔ اس طریقے سے بھیڑ بکریوں کو غذائیت سے بھرپور چارا وافر مقدار میں میسر ہوگا۔ جئی، برسیم اور لوسرن بھی بھیڑ بکریوں کے لئے بہترین چارے ہیں ان کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

جئی

جئی کا وقت کاشت اکتوبر تا دسمبر ہے۔ بھاری میرا زمین اس کے لئے موزوں ترین ہے۔ زمین کی تیاری کرتے وقت ایک دفعہ مٹی پلٹنے والا ہل اور تین چار مرتبہ ہل اور سہاگہ چلائیں۔ بیج کی بہت سی اقسام اے ون، ایس 2000، سی کے-1 اور راوی ہیں ان میں سے کوئی ایک 30 کلوگرام فی ایکڑ کے حساب سے کاشت کریں۔ کاشت اگر بذریعہ ڈرل 25 تا 30 سینٹی میٹر کے فاصلے پر کی جائے تو پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ممکن ہے۔ زیادہ پیداوار کے حصول کے لئے بوائی کے وقت اڑھائی بوری ایس ایس پی یا ایک بوری ڈی اے پی اور ایک بوری یوریا استعمال کریں۔ اس چارے کا وقت برداشت جنوری تا مئی ہے اور پیداوار فی ایکڑ 25 تا 35 ٹن ہے۔ چارے میں لحمیات کی مقدار 14 فیصد ہوتی ہے۔

برسیم

برسیم موسم سرما کی ایک نہایت ہی اہم اور غذائیت سے بھرپور فصل ہے۔ اس کی اعلیٰ خصوصیات کی بنا پر اسے چاروں کا بادشاہ کہا جاتا ہے۔ یہ ایک پھلی دار فصل ہے اور اس کی جڑوں کی گانٹھوں میں ہوا سے نائٹروجن حاصل کر کے پودے کے استعمال میں لانے والے جراثیم کثیر تعداد میں موجود ہوتے ہیں یہی وجہ ہے کہ برسیم کی کاشت سے زمین کی زرخیزی بڑھ جاتی ہے۔ یہ فصل کم درجہ حرارت میں بہت اچھی نشوونما پاتی ہے، مگر شدید سردی یعنی دسمبر اور جنوری کے مہینوں میں اس کی بڑھوتری قدرے کم ہو جاتی ہے۔ پنجاب کے تمام آبپاش علاقوں میں اس کی کاشت با آسانی کی جا سکتی ہے۔ برسیم کی فصل کلراٹھی زمین کے علاوہ ہر قسم کی زمین پر کامیابی سے اُگائی جا سکتی ہے۔ شام کے وقت بوائی کرنے سے برسیم کی فصل کا اگاؤ اچھا ہوتا ہے۔ اگر کسی کھیت میں برسیم کی کاشت پہلی دفعہ کی جا رہی ہو تو اس میں جراثیم آلود مٹی اس کھیت سے ملا کر ڈالنی چاہیے جہاں پچھلے سال برسیم کاشت کیا گیا تھا۔ چارے والی فصل پر زہر پاشی نہیں کرنی چاہیے البتہ اگر فصل کو بیج کے لئے رکھنا مقصود ہو تو چارے کی فصل بیج کے لئے چھوڑتے وقت فیوراڈان یا ڈایازینان یا ڈائی سسٹان دانے دار زہر بحساب 8 کلوگرام فی ایکڑ یکساں بکھیر کر فصل کو پانی لگا دیں۔

لوسرن

یہ دوامی نوعیت کا ایک پھلی دار چارا ہے۔ جس میں لحمیات، حیاتین، چونا اور فاسفورس وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ فصل نہ صرف سارا سال سبز چارا فراہم کرتی رہتی ہے بلکہ اس کو ایک دفعہ کاشت کر کے کئی سالوں تک چارا حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یہ چارا زمین کی زرخیزی میں بھی اضافہ کرتا ہے۔ یہ فصل ہر قسم کی آب و ہوا سے مطابقت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔ آبپاشی والے گرم اور خشک علاقوں میں بھی اچھی طرح نشوونما پا سکتی ہے۔ اگر کاشت قطاروں میں کی گئی ہو اور زمین میں موزوں نمی ہو تو یہ فصل چھ سات سال تک چلتی رہتی ہے۔

یہ بات مشاہدے میں آئی ہے کہ عام طور پر لوسرن میں جڑی بوٹیاں اور گھاس اتنی زیادہ اُگ آتی ہے کہ لوسرن کی پیداوار نہ ہونے کے برابر رہ جاتی ہے۔ زیادہ پیداوار لینے کے لئے ضروری ہے کہ گھاس اور جڑی بوٹیوں کو بروقت تلف کیا جائے۔ اگر لوسرن کی کاشت قطاروں میں کی گئی ہے تو گوڈی سے بھی یہ مسئلہ حل ہو جاتا ہے کیونکہ لوسرن ایک سدابہار چارا ہے اس لئے اسے غیر پھلی دار اجناس خاص طور پر چری، باجرہ وغیرہ میں اگر ملا کر جانوروں کو کھلایا جائے تو پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ممکن ہے۔

خشک چارا جات

شدید ترین موسم، قحط سالی اور چراگاہوں کے بہت زیادہ استعمال کی وجہ سے یہ بات نہایت ضروری ہے کہ بھیڑ بکریوں کو خشک چارا جات مہیا کئے جائیں اگرچہ گائیوں کی نسبت ان میں خشک چارا جات کو بہتر طور پر استعمال کرنے کی صلاحیت کم ہوتی ہے تاہم سردیوں میں خشک چارا ان جانوروں کے لئے نہایت عمدہ غذا تصور کیا جاتا ہے۔ سب سے بہترین خشک چارا پھلی دار اجناس کا ہے بشرطیکہ اسے مناسب وقت پر کاٹا گیا ہو اور مناسب دیکھ بھال کی گئی ہو۔ اس قسم کے چارے میں پروٹین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اس کے علاوہ کیلشیم، وٹامنز اے اور ڈی کی اچھی مقدار اس میں موجود ہوتی ہیں۔ صرف گھاس کو ہی خشک کر کے چارے کے طور پر استعمال کرنا ہو تو گھاس کو ذرا چھوٹی عمر میں کاٹ لیں تاہم اس کے باوجود ان میں پروٹین کی مقدار، کیلشیم اور وٹامنز کی مقدار پھلی دار چارے سے کم ہوتی ہے۔

خمیرہ چارا اور جڑوں والی فصلیں

بھیڑ بکریوں کے لئے خمیرہ چارا بہت سی فصلوں جیسے مکئی، جوار، پھلی دار چارا جات، گھاس وغیرہ سے تیار کیا جا سکتا ہے۔ اگر خمیرے چارے میں غیر پھلی دار چارے کا استعمال کیا جا رہا ہو تو کوشش کریں کہ غذائیت سے بھرپور خوراک جانوروں کو مل سکے۔ اس ضمن میں جنتر، گوارہ اور لوسرن بہترین ذرائع ہیں۔ لوسرن خشک یا سبز دونوں صورتوں میں دیا جا سکتا ہے۔ اب لوسرن کی ایسی قسمیں دستیاب ہیں جو

تقریباً25 سے30دن کے وقفے سے کاٹنے کے لئے تیار ہوجاتی ہیں۔ یہ بہتر ہے کہ ان کو کاٹ کر خشک کرلیا جائے اور غیر پھلی دار چاروں کے ساتھ ملا کر کھلایا جائے۔

جڑوں والی فصلوں میں وہ تمام پودے شامل ہیں جن میں خوراک کی اچھی مقدار جڑوں میں جمع ہوجاتی ہے اوران کوخوراک کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ بھیڑوں کے لئے اہم جڑوں والی فصلوں میں شلجم اور گاجر شامل ہیں۔ اس قسم کی خوراک میں 85 سے 90 فیصد تک پانی ہوتا ہے۔ بھیڑیں انہیں نہایت شوق سے کھاتی ہیں۔ یہ زود ہضم ہونے کے ساتھ ساتھ جانوروں کی صحت پر بھی اچھا اثر ڈالتی ہیں۔ انہیں درپیش بڑے مسائل میں سے ان کو اگانا، کاٹنا اور سٹور کرنے میں حائل دشواریاں شامل ہیں۔

جڑوں کو عام طور پر کاٹ کر یا پھر مکمل طور پر بھی بطور چارا استعمال کروایا جاسکتا ہے۔

اینٹی بائیوٹکس

جب جراثیم کش ادویات بحساب 17 سے 24 ملی گرام فی کلوگرام راشن میں استعمال کی جائیں تو کارکردگی پر مثبت اثر پڑتا ہے۔ اس ضمن میں کلوراٹیٹرا سائی کلین اور آکسی ٹیٹرا سائی کلین زیادہ موثر ہیں تاہم مختلف جراثیم کش ادویات کے اثرات مختلف حالات میں مختلف ہوتے ہیں۔

راشن (ونڈا)

سبز چارے کے علاوہ نسل کشی کے لئے استعمال ہونے والے بکروں، چھتروں اور بھیڑ بکریوں کو ونڈے کی فراہمی بھی ضروری ہے۔ نسل کشی کے موسم میں ملاپ سے تین ہفتے قبل ونڈا فراہم کرنے سے جانوروں میں شدت سے جنسی خواہش پیدا ہوتی ہے ایسی بھیڑ بکریوں میں حمل برقرار رکھنے اور جڑواں بچے دینے کی شرح بڑھ جاتی ہے۔ حاملہ جانوروں کو بچہ جننے سے تین ہفتے (21 دن) قبل اور دوبارہ ملاپ سے 15 سے 20 دن قبل اگر 400 گرام یومیہ فی جانور ونڈا فراہم کیا جائے تو ان کی پیداواری صلاحیت میں اضافہ، ان کی شرح زرخیزی اور بچوں کی پیدائشی وزن میں اضافہ ہوجاتا ہے

علاوہ ازیں بکروں اور مینڈھوں کو جسمانی حالت بہتر رکھنے اور نسل کشی کے اچھے نتائج حاصل کرنے کے لئے نسل کشی کے موسم میں 500 گرام فی سانڈ کے حساب سے ونڈا مہیا کیا جائے۔

<<<<<<<>>>>>>>

بقیہ: کھجور کی کاشت

2۔ علیحدہ کئے گئے زیر بچوں کو نرسری میں لگائیں۔
3۔ گڑھوں کو مٹی، بھل اور کھاد سے بھر کر زیر بچے لگائیں۔
4۔ مادہ کھجور میں زیر پاشی کریں۔

اپریل

1۔ زر پاشی کا عمل جاری رکھیں۔ 2۔ نائٹروجن کی بقیہ آدھی مقدار دیں۔
3۔ خالی جگہ میں پھلی دار اجناس اور چاراجات بودیں۔

مئی/جون

1۔ آب پاشی اور گوڈی کا خیال رکھیں۔
2۔ نئے پودوں کو گرمی سے بچانے کے لئے انتظامات کریں۔

جولائی/اگست

1۔ داغ بیل کے بعد گڑھے کھودنا شروع کردیں۔
2۔ پھل کی برداشت کریں۔
3۔ پھل توڑنے کے بعد زائد پتوں کی کاٹ چھانٹ کریں۔

ستمبر/اکتوبر

1۔ کھجور کے پودوں سے زیر بچے علیحدہ کریں۔
2۔ زیر بچوں کو نرسری میں لگائیں۔
3۔ گڑھوں کو مٹی، بھل اور گوبر کی کھاد سے بھردیں۔

نومبر/دسمبر

1۔ پھپھوندی والی بیماری کے خلاف بورڈو مکسچر کا سپرے کریں۔
2۔ نوعمر پودوں کو کہر سے بچانے کے انتظامات کریں۔

بقیہ: سارا سال سبزیاں اُگانے کے سلسلے میں کسانوں کے لئے چند مفید مشورے

☆ ادرک اور ہلدی کی صفائی و پانی کا خیال رکھیں۔
☆ شلجم، دھنیا، پالک وغیرہ کی کٹائی کرلیں۔
☆ اگیتی موسم سرما کی سبزیاں پھل دینا شروع کردیں گی۔
☆ مٹر کی برداشت کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم سرما کی چند سبزیوں سلاد، گوبھی وغیرہ کی پنیری زمین / کھیت میں منتقل کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم گرما کی چند علاقوں میں پچھیتی سبزیوں سے برداشت کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم گرما کی اگیتی کاشت خصوصاً ٹینڈے کے لئے زمین تیار کرکے بوائی کی جاسکتی ہے بشرطیکہ فصل کو دسمبر میں کورے سے سرکنڈے وغیرہ کی باڑ لگا کر بچایا جاسکتا ہو۔
☆ آلو کی فصل پر خصوصی توجہ دیں، مٹی چڑھائیں۔ گوڈی، صفائی، پانی اور کھاد کا خیال رکھیں۔
☆ موسم سرما کی سبزیوں کی لگائی ہوئی پنیری کی حفاظت کریں اور پانی لگاتے رہیں۔ نیز کورے کے خلاف پلاسٹک وغیرہ کا استعمال کریں۔
☆ ٹنل میں کاشت (بوائی یا منتقلی) مکمل کرلیں اور پلاسٹک ڈال لیں۔

12) ماہ دسمبر

☆ موسم سرما کی بہت سی سبزیاں برداشت کے قابل ہوجائیں گی۔
☆ آلو کی برداشت کی جاسکتی ہے۔
☆ موسم سرما کی سبزیوں ہلدی اور ادرک کو برداشت کرلیں۔
☆ آلو اور پیاز کے لئے زمین تیار کرنا شروع کریں۔
☆ موسم سرما کی لگائی گئی پنیریوں کی صفائی وحفاظت کا خیال رکھیں۔
☆ لہسن کی فصل کی صفائی، گوڈی، پانی اور کھاد وغیرہ کا خیال رکھیں۔
☆ بذریعہ سیٹ لگائے گئے پیاز یا موسم خزاں میں نرسری کے ذریعے کاشتہ پیاز کی برداشت ممکن ہے۔
☆ موسم گرما کی سبزیوں کی اگیتی کاشت کے سلسلے میں خصوصاً ٹینڈی وغیرہ کی بوائی یا دیگر سبزیوں کی تھیلیوں میں بوائی جاسکتی ہے۔
☆ ٹنل سے بے موسمی موسم گرما کی سبزیوں کا پھل برداشت کیا جاسکتا ہے نیز اگر نومبر میں پلاسٹک نہیں ڈالا گیا تو اس ماہ کے شروع میں ہر حال میں ڈالیں۔
☆ شلجم کے ڈک لگائے جاسکتے ہیں۔

بطخوں کی پرورش

فواد احمد، محمد اشرف، محمد شریف......انسٹیٹیوٹ آف انیمل اینڈ ڈیری سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

بطخ کو عام طور پر گوشت کے لئے پالا جاتا ہے۔ اگرچہ ان میں انڈے دینے کی صلاحیت کم ہوتی ہے لیکن ان کے انڈوں کو خوراک یا افزائش نسل کے لئے محفوظ کیا جاتا ہے اگر کاروباری لحاظ سے اس کو دیکھا جائے تو پیکن (Pekin) نامی نسل اس معاملے میں سب سے بہتر تصور کی جاتی ہے یہ نسل وزن کا مطلوبہ ہدف دوسری نسلوں کے مقابلے میں جلدی حاصل کر لیتی ہیں اور دوسری نسلوں کے مقابلے بہتر زیادہ انڈے پیدا کرنے والی پائی گئی ہیں۔

بطخ کی اقسام

1۔	انڈین رنر
2۔	ماگ
3۔	بالڈ
4۔	گرے
5۔	پائیڈ
6۔	کرسٹڈ
7۔	پائی ٹیل
8۔	دیسی

خوراک (Feeding)

بروڈنگ اسٹیج پر بطخ کے بچوں کو خوراک آسانی سے میسر ہونی چاہیے۔ اس کے لئے خوراک کے چھوٹے برتن استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ پانی کے لئے ایسے برتنوں کا انتخاب کیا جائے جس میں ان کا جانا مشکل ہو چھوٹی عمر میں پانی کے اندر گر جانے سے عموماً سردی کے مسائل پیدا ہو جاتے ہیں ان برتنوں کا سائز بڑھتی عمر کے ساتھ ساتھ بدلتے رہنا چاہیے دنیا کے کئی علاقوں میں جہاں بطخ پالنے کا رجحان پایا جاتا ہے وہاں ان کو متوازن خوراک دی جاتی ہے جو کہ مختلف اجزا کو خاص تناسب سے مکس کر کے بنائی جاتی ہے اگر بطخ کی خاص خوراک دستیاب نہ ہو تو پہلے 2 سے 3 ہفتوں میں اسے مرغی کی ابتدائی خوراک (Starter) دی جائے۔ ان 3 ہفتوں کے بعد اس خوراک کو Growing Ration میں بدلا جائے جس کے ساتھ مکئی کے یا کسی اور اناج کے پسے ہوئے دانے بھی شامل کئے جاسکتے ہیں۔ بطخ کی خوراک میں کسی قسم کی اضافیات (Additivls) شامل کرنے کی بھی ضرورت نہیں ہوتی کیونکہ ان میں پولٹری کی عمومی بیماریوں کے خلاف موزوں قوت مدافعت پائی جاتی ہے۔

بطخ کے چھوٹے چھوٹے فلاک سبز پودوں کے اگنے کے موسم میں بھی رکھے جاتے ہیں اس موسم میں غذائی مسائل پیدا ہونے کے امکانات بہت کم ہوتے ہیں ان کو سبز چارے کی خوراک کترنے کی صورت میں بھی دی جاسکتی ہے۔ بطخوں کی خوراک کے بہتر انتظام کے لئے جدول درج ذیل ہے۔

عمر (ہفتوں میں)	انرجی (Kcal/kg)	پروٹین (فیصد)	کیلشیم (فیصد)
0-2	2800	20.5	0.9
8-3	2750	18	0.8
20-9	2700	15 تا 16	0.8
20 سے اوپر	2650	18	2.5

☆ **انڈوں سے بچوں کا نکلنا (Incubation)**

مسکووی نسل کی بطخ کے انڈوں سے بچوں کو نکالنے میں 35 دن درکار ہوتے ہیں جبکہ گھریلو بطخوں کے لئے یہ دورانیہ 28 دن ہوتا ہے ایک مادہ ایک وقت میں 9 سے 11 انڈوں پر بیٹھ سکتی ہے اس مقصد کے لئے ڈربے یا گھونسلے کو ایسی جگہ پر رکھا جائے جہاں مادہ کو کسی قسم کی مداخلت نہ ہو اس گھونسلے یا ڈربے کو باقاعدگی سے چیک کرتے رہیں نئے نکلنے والے بچوں کو ڈربے سے فوراً نکال کر کسی گرم لیمپ کے نیچے رکھا جائے اس سے مادہ کو ڈربے کو چھوڑنے سے روکا جاسکتا ہے۔

مصنوعی Incubator کو استعمال کرتے وقت بنانے والے کی ہدایت پر سختی سے عمل کیا جائے۔ انڈوں کی سمت دن میں 3 سے 5 دفعہ تبدیل کی جائے جبکہ یہ عمل بچے نکلنے سے 3 دن پہلے روکا جاسکتا ہے۔ مشین میں نمی کا تناسب مرغی کے انڈوں کے وقت سے تھوڑا زیادہ ہونا چاہیے۔

رہن سہن اور انتظامی اقدامات

بطخ کے چھوٹے چھوٹے گروہوں کی صورت میں کُڑکی ہوئی مرغی کے ساتھ رکھ کر بھی پالا جاسکتا ہے لیکن اگر انڈوں سے بچے قدرتی طور پر مرغی یا بطخ کے نیچے رکھ کر نکالنے کی بجائے مصنوعی طور پر نکالے گئے ہیں تو پھر رات وقت مادہ کے نیچے رکھا جائے تاکہ وہ انہیں فوری طور قبول کر لے۔

مصنوعی طور پر پالنے کے لئے ان کے انتظامات وہی ہیں جو ہم مرغی کے چوزوں کے لئے کرتے ہیں۔ نشوونما کی رفتار زیادہ ہونے کی وجہ سے بطخ کے بچوں کو زیادہ درجہ حرارت بہت کم وقت کے لئے درکار ہوتا ہے اور رہنے کی جگہ کی ضرورت کافی تیزی سے بڑھتی ہے۔ چوزوں کو پالنے کی جگہ کا خشک ہونا، چوہوں اور دیگر جانوروں سے پاک ہونا اور ہوا کا گزر اچھا ہونا ضروری ہے۔ فرش کی بچھالی سے ڈھانپ دیں جس کی موٹائی کم سے کم 4 انچ ہو بچھالی کے لئے لکڑی کا برادہ، توڑی استعمال ہوسکتی ہے بچھالی کی ضرورت سے زیادہ گیلا ہونا بطخ کے لئے بہت بڑا مسئلہ ہے کیونکہ ان کے فضلہ جات میں پانی کا تناسب مرغیوں کی نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ بچھالی کی اچھی دیکھ بھال کے لئے گیلے ڈھلوں کا اخراج اور ان کی خشک تازہ بچھالی کے ساتھ تبدیلی کی صورت میں ممکن ہے۔ پرندوں کو گرمی کے کسی ذریعہ کے نزدیک محدود رکھنے کے لئے چک گارڈ استعمال کیا جاتا ہے جو کہ 3 سے 4 دن تک ہوتا ہے پرندوں کی دیکھ بھال اور طور اطوار کی طرف نظر ہمیں اس کے سکون کی طرف نشاندہی کرتی ہے اگر وہاں کا درجہ حرارت زیادہ ہو تو وہ گرمی کے اس ذریعہ سے دور بھاگیں گے اور کم درجہ حرارت کی صورت میں تو پرندے اس کے گرد جمع ہونگے اور ایک دوسرے پر چڑھنے کی کوشش کریں گے اس صورت میں پرندوں کا شور بھی زیادہ ہوگا اس لئے شروع میں شیڈ کے کونے میں کم سے کم درجہ حرارت 90-85 ڈگری فارن ہائیٹ ہونا چاہیے اس کو ہفتہ کی بنیاد پر 5-10 فارن ہائیٹ کم کیا جانا چاہیے۔

<<<<<<<>>>>>>>

شُتر مرغ کی افزائش

فواد احمد، محمد اشرف، محمد شریف......انسٹیٹیوٹ آف انیمل اینڈ ڈیری سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

شُتر مرغ اللہ تعالیٰ کے حیران کُن شاہکاروں میں سے ایک شاہکار ہے اپنے وزن اور قد کی وجہ سے اُڑ نہیں سکتا۔ شُتر مرغ اردو زبان کا لفظ ہے اور اس کا سائنسی نام آسٹروٹھیو کیملز اور انگلش نام اوسٹرچ (Ostrich) ہے۔ پہلے شُتر مرغ مخصوص علاقوں میں پایا جاتا تھا شُتر مرغ کا اصل وطن افریقہ ہے۔ مگر اب اس کی فارمنگ دنیا کے بہترین مما لک میں ہو رہی ہے۔ امریکہ، آسٹریلیا، پاکستان میں بھی اس کی فارمنگ پر کام تیزی سے ہو رہا ہے۔ خصوصی طور پر سندھ اور بلوچستان میں اِس کی فارمنگ زیادہ ہو رہی ہے۔ موجودہ دور میں اگر شُتر مرغ فارمنگ پر غور کیا جائے تو یہ دوسرے فارمنگ سسٹم سے زیادہ فائدہ مند ہوسکتا ہے۔ کیونکہ اِس پرندے کو دیکھ بھال کی زیادہ ضرورت نہیں ہوتی اور اس کی گروتھ (Growth) بھی بہت تیزی سے ہوتی ہے۔ کمرشل سطح پر اِس کی فارمنگ شروع کرنے کے لئے فارمرز کو ہر عمر کے شُتر مرغ کی ضرورت ہوتی ہے اور اس کے لئے ضروری ہے کہ سائنسی سطح پر ثابت شدہ جانوروں کو پالنے کے لئے جو طریقے استعمال ہوتے ہیں ان پر عمل کیا جائے جن میں خوراک، صحت، نسل کشی شامل ہیں۔

اقسام

اس کی تین مختلف اقسام پائی جاتی ہیں جن میں

1۔ بلیو گردن (بڑا شُتر مرغ)

2۔ ہائبرڈ بلیو (انڈے دینے والا)

3۔ سرخ گردن (چھوٹا شُتر مرغ)

بنیادی مقاصد

گوشت کی پیداوار کے لحاظ سے شُتر مرغ ایک بہترین جانور ہے ایک سال بعد ہی یہ گوشت کے لئے تیار ہوتا ہے اور ایک جوان شُتر مرغ سے تقریباً ایک سو کلو کا گوشت میسر ہوتا ہے۔ سب سے اہم بات کے اِس کے گوشت میں کولیسٹرول کی مقدار نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے اس کے گوشت کی مانگ دن بدن بڑھتی جا رہی ہے۔ اس کے گوشت کو استعمال کرنے سے دل اور دیگر امراض سے محفوظ رہنے کے امکان اور بڑھ جاتے ہیں۔ اس کے گوشت کے کچھ نمونوں (Samples) کو ٹیسٹ کیا گیا ہے۔ جس سے اِس میں موجود اجزاء کی تفصیل اس گوشوارہ میں دی گئی ہے۔

سو گرام گوشت	شُتر مرغ	مرغی کا گوشت
لحمیات (گرام)	21.9	21.4
چربی گرام	1.0	2.6
کولیسٹرول ملی گرام	63	74
(کلوریز) توانائی (Cal)	114	163
کیلشیم ملی گرام	5.2	13.0

شُتر مرغ سے ایک نہایت کار آمد تیل حاصل ہوتا ہے جو مختلف جلد کے امراض میں بے حد مفید ہے اور اس کے چمڑے سے بھی مختلف چیزیں تیار ہوتی ہیں اور بہت سے مما لک میں اس کے چمڑے کی مانگ بہت زیادہ ہے۔

شُتر مرغ فارمنگ کی شروعات

فارمز اپنے مالی حالات کو مدنظر رکھتے ہوئے درج ذیل طریقے سے فارمنگ شروع کر سکتا ہے۔

1۔ شُتر مرغ کے انڈے خرید کر اس کے چوزے نکلوا کر لایا جائے اس طریقے سے خرچہ کم ہوتا ہے اور پیداوار کے کے لئے دو سال انتظار کرنا پڑے گا۔

2۔ آٹھ سے دس ہفتے کے چوزے خرید لئے جائیں اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ انڈے سے چوزے نکلنے کے دوران جن مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے وہ نہیں ہوگا لیکن اِس میں خرچہ پہلے کی نسبت زیادہ ہوگا لیکن پیداوار کے لئے دو سال کا انتظار کرنا پڑے گا۔

3۔ ایک سال کے پرندوں کا انتخاب کیا جائے اور پھر یہ ایک سال کے اندر عمل تولید کے لئے تیار ہو جائیں گے۔

صحت

شُتر مرغ میں ہر موسم کی سختیاں برداشت کرنے کی قوت موجود ہوتی ہے۔ سخت سردی اور گرمی دونوں موسم اس کی صحت پر اثر انداز نہیں ہوتے مگر یہ گرم اور خشک موسم ماحول میں زیادہ آسانی سے رہتا ہے۔ تمام پرندوں کی نسبت اس کا مدافعتی نظام سب سے زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔ اس وجہ سے شُتر مرغ کی اوسط عمر 30 سے 70 سال تک ہوتی ہے۔ شُتر مرغ 30 سے 56 سینٹی گریڈ تک سخت موسم میں بھی آسانی سے رہ سکتا ہے۔ ایک مادہ شُتر مرغ تقریباً ڈیڑھ سال میں انڈے دینے شروع ہو جاتی ہے اور بیالیس سال تک ستر انڈے سالانہ اوسط کے حساب سے دیتی ہے جبکہ نر شُتر مرغ دو سال تک بالغ ہو جاتا ہے۔ شُتر مرغ کی ابتدائی دنوں میں بہت خیال رکھنا پڑتا ہے کیونکہ خوراک کھاتے وقت کوئی چیز اگر اِس کے گلے میں پھنس جائے تو یہ مر بھی سکتا ہے۔

خوراک

شُتر مرغ اپنے وزن اور قد کے حساب سے بہت کم خوراک کھاتا ہے۔ ایک ڈیڑھ سو کلو کا شُتر مرغ تقریباً دو سے تین کلو خوراک روزانہ کھاتا ہے جس میں چارا، گھاس، دانہ شامل ہوتا ہے۔ خوراک کے معاملے میں یہ بہت زیادہ Selective نہیں ہے اور جو بھی میسر ہو کھا لیتا ہے مگر اچھی پیداوار لینے کے لئے اس کی خوراک کا خاص خیال رکھنا پڑتا ہے۔ کیونکہ خوراک کی کمی، ناقص خوراک اس کو موت کے منہ میں دھکیل سکتی ہے اور بعض دفعہ ٹانگوں کی بیماریوں کی وجہ سے اس کی پیداوار پر بہت برا اثر ہوتا ہے۔ اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے ہر وقت صاف پانی میسر ہونا چاہیے اور جو خوراک شُتر مرغ کو مہیا کی جائے اس میں مناسب مقدار میں چکنائی، وٹامن، معدنیات اور توانائی شامل ہونی چاہیے جب شُتر مرغ دو سے تین دن کے ہوں انہیں ایسی خوراک دینی چاہیے جو ان کی پیداوار کے لئے ضروری ہوں اور کم از کم چکنائی 18 فیصد ہونی چاہیے۔

Nutrition

	0-8 ہفتے	9-17 مہینے	18 مہینے سے زیادہ کے لئے
چکنائی	18.0	18.0	24.5
چربی	3.0	3.5	3.5

کیلشیم	1.35	1.35	2.40
فاسفیٹ	0.72	0.64	0.70
فائبر	6.0	11.0	11.0
نمکیات	0.90	0.50	0.60

اجزاء	فیصد (%)
Oats	30.0
لُوسرن (171 چکنائی)	30.0
سویابین جیل (441)	10.0
مچھلی میل	5.0
گوشت اور ہڈی میل (50%)	2.5
Yeast	2.5
سویابین آئل	2.0
Oats hulls	16.5
D1-Methonine	0.05
نمکیات	0.5
ڈائی کیلشیم فاسفیٹ	0.5
وٹامن اور منرل	0.5

Breeding Management

پرندوں میں پیداوار کا انحصار دن کی روشنی پر منحصر ہوتا ہے انڈوں کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے فارمرز دن کی روشنی اور مصنوعی روشنی استعمال کرتے ہیں اس سے پرندوں میں پیداوار بڑھنے کے مواقع زیادہ ہوتے ہیں۔نر اور مادہ پرندے ایک سال تک الگ الگ پائے جاتے ہیں اور نسل کشی کے بعد پرندوں کو پھر سے الگ کر لیا جاتا ہے۔اس طرح پرندے زیادہ پیداوار اور جلدی انڈے دینے لگ جاتے ہیں۔پرندے شروع میں جو انڈے دیتے ہیں عام طور پر اس سے چوزے نہیں نکلتے اور نرشُتر مرغ کی وجہ سے ہوتا ہے نر پرندے کو 16 گھنٹے روشنی چاہیے ہوتی ہے تین سے چار ہفتے کے لئے اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے نسل کشی کے لئے ایک نر اور دو سے چار مادہ پرندوں کو تقریباً ایک سے تین ایکڑ کے رقبے پر رکھا جاتا ہے جہاں ہر دن تقریباً 16 گھنٹے سورج کی روشنی پڑتی ہو اکٹھے سارے پرندے ایک جگہ رکھنے سے انڈے اکٹھے کرنا مشکل ہوتی ہے اور جس جگہ پرندے رکھے ہوں وہاں درخت اور پودے بھی لگانے چاہیے، اس سے اچھا اثر پڑتا ہے اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے مادہ پرندے زیادہ تر گڑھے نما جگہوں میں انڈے دیتی ہیں۔دن میں دو بار انڈے اکٹھے کرنا چاہیے۔نسل کشی کے دوران نر پرندے بہت زیادہ جارحانہ رویہ دیکھاتے ہیں اور انڈے اکٹھے کرنے والے فارمز کے ساتھ لڑتے ہیں۔ایک جوان پرندہ 8 فٹ لمبا اور 350 پونڈ وزنی ہوتا ہے اور 16 سے 23 فٹ تک چھلانگ لگا سکتا ہے۔

Hatchery Managment

انڈے سے چوزے نکلتے وقت سب سے زیادہ اہم مرحلہ ہے۔اس دوران فارمز کو جو مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے اس میں پرندوں کی اچھی خوراک کا مہیا نہ ہونا، جنسی عمل کے دوران مشکلات، انڈوں کا سنبھالنا، مصنوعی مشینیں (انڈے سے چوزہ نکالنے والی) میں کوئی مسئلہ اور موسم، ہوا میں نمی اور درجہ حرارت کی تبدیلی جیسے اہم مسائل ہیں جن سے پیداوار میں کمی ہو سکتی ہے اس لئے فارمرز کو اچھی پیداوار حاصل کرنے کے لئے ان سب مسائل پر قابو پانا چاہیے۔

Incubation

شُتر مرغ کے انڈے 65 سے 70 فارن ہائیٹ کے درجہ حرارت پر رکھے جاتے ہیں اور انڈوں کی ٹرے کو دن میں دو بار لازمی گھمانا چاہیے۔

اچھی پیداوار کے لئے اگر انڈے دینے کے دو سے چار دن میں ہی ہیچر میں رکھ دیئے جائیں تو بہتر نتائج ہوتے ہیں۔زیادہ دیر انڈے باہر رکھنے سے خراب ہو جاتے ہیں اور انڈوں سے چوزے نکلنے کے مواقع بھی کم ہو جاتے ہیں ہیچر میں انڈے تقریباً 29 سے 44 دن تک رکھے جاتے ہیں اور انڈوں کو 97 فارن ہائیٹ درجہ حرارت مہیا کیا جاتا ہے اور ہوا میں نمی کی مقدار 20 سے 30 فیصد ہونی چاہیے۔100 فیصد تازہ ہوا کمرے میں آنی چاہیے اور جب انڈے سے چوزے نکل آئیں تو انہیں کچھ دیر کے لئے ہیچر میں ہی رکھنا چاہیے تاکہ وہ خشک ہو جائیں اور جب چوزے حرکت کرنا شروع ہو جائیں تو انہیں ہیچر سے نکال لینا چاہیے۔

بروڈنگ

بروڈنگ کے دوران چوزے کی شرح اموات عام طور پر زیادہ ہوتی ہے تاہم اگر چوزوں کی دیکھ بھال اچھی کی جائے تو شرح اموات میں کمی ہو سکتی ہے۔

بروڈنگ کے دوران درج ذیل باتوں کا خیال رکھنا چاہیے۔

1۔ چوزوں کی دیکھ بھال کرنے والے لوگ پڑھے لکھے ہوں اور انہیں چوزوں کی بنیادی ضروریات کے بارے میں علم ہونا چاہیے۔
2۔ بروڈنگ ایریا کی تعمیر ایسی ہونی چاہیے کہ جنگلی جانور اندر نہ آ سکیں اور چوزوں کو نقصان نہ پہنچائے۔
3۔ بروڈنگ کے دوران چوزوں کو مہیا کئے جانے والے پانی کے برتن اتنے کھلے نہ ہوں کہ چوزے اِن میں گر جائیں۔
4۔ بروڈنگ ایریا کا فرش سیمنٹ کا بنا ہونا چاہیے تاکہ صفائی کرنے میں آسانی رہے۔
5۔ پہلے دس دنوں میں چوزوں کو 88 سے 92 فارن ہائیٹ درجہ حرارت لازمی دینا چاہیے۔
6۔ تین ہفتوں کے چوزوں کے لئے 80 سے 85 اور آٹھ ہفتوں کے چوزوں کے لئے 70 سے 80 فارن ہائیٹ درجہ حرارت چاہیے ہوتا ہے۔چوزوں کو بہت زیادہ ٹھنڈا اور بہت زیادہ گرمی میں نہیں رکھا جاتا۔
7۔ اگر بروڈنگ میں بُرادہ استعمال کر رہے ہیں تو اس کے اوپر ایک کاغذ کی شیٹ بچھا دیتے ہیں تاکہ چھوٹے چوزے بُرادہ کو نہ کھائیں۔
8۔ دس دنوں بعد وہ شیٹ اٹھا لیں اور براده کو ہر روز ہلاتے رہنا چاہیے تاکہ وہ ایک جگہ جم نہ پائے۔
9۔ اگر شُتر مرغ کی پرورش گھاس اور دانوں پر ہو رہی ہے تو اس کی غذائی ضروریات کا خاص خیال رکھیں اور ساتھ ساتھ اسے ایک متوازن غذا بھی دیتے رہنا چاہیے جس میں چکنائی اور چربی مناسب مقدار میں ہونی چاہیے۔

الحدیث

حضرت ابو ہریرہ رضی اللہ تعالیٰ عنہ فرماتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا: مجھے اس ذات اقدس کی قسم جس کے قبضہ (قدرت) میں میری جان ہے تم میں سے کوئی اس وقت تک مومن نہیں بن سکتا جب تک میں اسے اس کے والدین اور اس کی اولاد سے عزیز تر نہ ہوں۔

طفلیات سے محفوظ بکریوں کی نسل کا انتخاب طفیلی کرموں سے بچاؤ کی طرف ایک قدم

محمد عمران، محمد نثار خاں......شعبہ پیراسائیٹالوجی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

بکریاں زمین پر پائے جانے والے قدیم چوپاؤں میں شمار ہوتی ہیں۔جنہوں نے بھیڑوں اور گائے سے زیادہ عرصے سے انسانیت کی خدمت کی ہے۔کچھ شواہد سے پتہ چلتا ہے کہ ان کو 6000-7000 قبل مسیح میں پالنا شروع کیا گیا۔جنگلی بکری (Bezour Ibex) کو مشرق وسطیٰ اور مغربی ایشیاء میں آج کی بکری کے آباؤ اجداد بطور کہا جاتا ہے۔زمانہ قدیم سے یہ چوپائے دودھ، گوشت، کھال، اور بالوں کے حصول کے لئے استعمال ہو رہے ہیں۔بکریوں کے نر بکرا (Buck)، مادہ بکری (Does) اور بچے میمنا (Kids) کہلواتے ہیں۔بکریوں کو مختلف فارمی نظام میں اسے اہم رکن گردانا جاتا ہے، بالخصوص اسے غریبوں اور غیر کاشتکار طبقے کی گائے مانا جاتا ہے۔قدرت نے پاکستان کو 37 علاقائی نسلوں کی بکریوں سے نوازا ہے۔جن کی اندازاً تعداد سات کروڑ تین لاکھ (70.3 ملین) ہے جو کہ ہمیں آٹھ لاکھ ستر ہزار (0.87 ملین) ٹن دودھ اور چھے لاکھ ستر ہزار (0.67 ملین) ٹن گوشت مہیا کرتی ہیں مزید برآں یہ کسانوں اور صنعت کاروں کو چمڑا، بال اور کھال مہیا کرتی ہیں۔عالمی ادارہ خوراک وزراعت (FAO) کی درجہ بندی کے مطابق پاکستان دنیا میں بکریوں کی آبادی کے لحاظ سے تیسرا اور دودھ کے لحاظ سے چوتھا بڑا ملک ہے۔پاکستان میں عیدالاضحیٰ کے موقع پر قربانی کے لئے بکریاں سب سے زیادہ پسند کیا جانے والا جانور ہے۔بکریوں کا دودھ بیماریوں کے علاج میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ترقی پذیر ممالک میں بکریوں کا پالنا بہت اہمیت کا حامل ہے اور غریب کسانوں کے لئے ذریعہ آمدن ہے۔پاکستان میں بیتل، ٹیڈی، ناچی، ڈیرہ دین پناہ، کموری اور جتل نسل کی بکریاں پالنے کو ترجیح دیتے ہیں۔پوری دنیا میں معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کو بکریوں کی آبادی میں بیماری اور پیداوار میں کمی کی بڑی وجہ مانا جاتا ہے۔عموماً بکریاں معدہ وانتڑیوں کے بہت سے طفیلی کرموں سے متاثر ہوتی ہے۔یہ طفیلی کرم عام طور پر گرم، نمدار، معتدل، نیم مرطوب اور مرطوب علاقوں جیسے کہ پاکستان میں پائے جاتے ہیں۔بکریوں میں یہ طفیلی کرم اپنے رجحانی طرز پر معدہ وانتڑیوں کے مختلف حصوں میں پائے جاتے ہیں اور معدے اور انتڑیوں کو متاثر کرتے ہیں۔ان طفیلی کرموں کی کئی قسم کی حالتیں خون اور جسمانی رطوبتوں سے خوراک حاصل کر کے میزبان کو بلاواسطہ یا بلاواسطہ نقصان پہنچاتے ہیں۔بلاواسطہ نقصانات میں خون اور وزن میں کم بیماریوں میں مبتلا ہو جانا، پیداوار میں کمی اور اموات قابل توجہ ہے۔کچھ تحقیقات کے مطابق تقریباً 26 فیصد بکریاں معدہ اور انتڑیوں یعنی طفیلی کرموں کی وجہ سے مر جاتی ہے۔بلواسطہ نقصانات میں بار بار علاج معالجے اور انتظامات پر آنے والا خرچہ شامل ہے۔ایک اندازے کے مطابق صرف Haemonchus contortus کے علاج معالجے اور روک تھام پر جنوبی افریقہ میں دو کروڑ ساٹھ لاکھ ڈالر، انڈیا میں چار کروڑ ساٹھ لاکھ ڈالر، کینیا میں دس کروڑ تین لاکھ ڈالر اور امریکہ میں ایک ارب پچاس کروڑ ڈالر سالانہ خرچ ہوتا ہے۔برطانیہ میں H. contortus اور دوسرا معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں سے آٹھ کروڑ چالیس لاکھ پاؤنڈز کا نقصان ہوا ہے۔پاکستان میں معدہ اور انتڑیوں کے طفیلی کرموں خاص طور پر H. contortus پر سالانہ آٹھ ارب اسی کروڑ روپے (8800 million rupees) خرچ کئے جاتے ہیں۔روایتی طور پر بکریوں کے معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کی روک تھام افزائشی طریقوں اور پیٹ کے کرم خارج کرنے والی دوا (Broad Spectrum Anthelmintic) کے ذریعے کی جاتی ہے تاہم ان دواؤں کے باقاعدہ اور غیر مناسب استعمال سے بکریوں میں ان دواؤں کے خلاف مزاحمت پیدا ہو رہی ہے۔مزید برآں ملاوٹ شدہ غیر متاثر ادویات، دودھ اور گوشت میں ان کی باقیات کے مسائل اور موثر ادویات کی غیر فراہمی حالات کو زیادہ خراب کر رہی ہے۔پوری دنیا میں ان ابھرتے ہوئے مسائل کو مدنظر رکھتے ہوئے معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کی روک تھام کے لئے طفیلی کرم خارج کرنے والی دواؤں کے علاوہ کے طریقوں پر تحقیقات کی جا رہی ہے۔طفیلی کرم خارج کرنے والی دواؤں کے علاوہ دوسرے ممکنہ طریقوں میں چراگاہوں کا انتظام، حیاتیاتی قابو، حفاظتی دوا، کرموں کے خلاف چارا، نباتات اور قوت مدافعت کی دوائیں شامل ہے۔شدت اور اہمیت کو مدنظر رکھتے ہوئے بکریوں کی صنعت کو لاحق طفیلی کرموں کے خطرے سے بچاؤ کے لئے روایتی روک تھام کے طریقے ناکام ہو چکے ہیں موجودہ صورتحال میں خوراک کی حفاظت کے لئے بیماریوں کے خلاف مزاحمت رکھنے والی بکریوں کی نسلوں کی شناخت ضروری ہے، ایک طریقہ یہ ہے کہ شکلی خاصیت (Phenotypic Traits) کو استعمال کرتے ہوئے بیماریوں کے خلاف مزاحمت رکھنے والے جانوروں کا انتخاب کیا جائے اور بکریوں کی نسلوں کی قوت مدافعت کا اندازہ لگایا جائے اگر چہ یہ نیا طریقہ نہیں جیسا کہ یہ نیوزی لینڈ، افریقہ اور آسٹریلیا میں بھیڑوں کے لئے کیا گیا ہے اور اب بکریوں میں عام طور پر استعمال ہو رہا ہے۔اس سلسلے میں بکریوں کا کوئی خاطر خواہ تحقیقاتی مواد موجود نہیں کہ جس سے یہ اندازہ لگایا جا سکے کہ کونسی نسل میں طفیلی کرموں کے لئے مزاحمت برداشت وروا داری اور حساسیت موجود ہے۔

عالمی سطح پر مختلف جغرافیائی لحاظ سے بکریوں کی کئی نسلیں دیکھی گئی ہیں۔جن میں معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کے خلاف موروثی مزاحمت پائی جاتی ہے جیسا کہ باربری اور جامنپوری (Barbari and Jamunpuri) بکری انڈیا، کراول (Creole) بکری امریکہ، کالی عراقی (Black Iraqi) بکری عراق، مقامی عربی (Local Ardi) بکری سعودی عرب، مغربی افریقہ بونی (West Africa Dwary) بکری نائیجیریا، سوانا (savanna) بکری جنوبی افریقہ، کالی بنگالی (Black Bangal) بکری بنگلہ دیش، سکاٹس کشمیرا (Scottish Cashmere) بکری سکاٹ لینڈ، فیجن (Fijin) بکری فیجی اور تھائی نیٹو (Thai Native) بکری تھائی لینڈ، معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کے خلاف مزاحمتی ثابت ہو چکی ہے۔شعبہ طفیلیات کے مطابق مزاحمت میزبان کی وہ خاصیت ہے جس سے وہ معدہ وانتڑیوں کی بیماریاں پیدا کرنے والے طفیلی کرموں کے انڈوں کی تعداد کم کر سکے۔کرموں کی افزائش کا تعلق براہ راست میزبان کی مزاحمتی قوت سے ہے۔'برداشت' میزبان کی وہ صلاحیت ہے کہ وہ طفیلی کرموں کے حملے کے باوجود وہ اپنی کارکردگی اور پیداوار کو کتنا برقرار رکھتا ہے۔ایسے برداشت رکھنے والے جانوروں کی افزائش نسل ان پر حملہ کرنے والے کرموں کو متاثر کئے بغیر انکی حساسیت کو کم کر دیتی ہے۔کسی جانور کی برداشت اس پر طفیلی کرموں کے حملے کی شدت پر انحصار کرتی ہے۔اسی لئے مزاحمتی جانوروں میں اس کا اندازہ لگانا بہت مشکل ہے۔پہلے کئے گئے مطالعات میں بازگشت کی اصطلاح میں کئی تعریفیں کی گئی ہیں۔بازگشت میزبان کی وہ صلاحیت ہے کہ وہ طفیلی کرموں کی تعداد کے قطع نظر اپنی کارکردگی کو برقرار رکھتا ہے۔یہ برداشت کا اندازہ کرنے میں پریشانی پیدا کر سکتا ہے۔مزید برآں بازگشت جانور کی وہ صلاحیت ہے جس میں وہ طفیلی کرموں کے حملے کے باوجود طبی علامات ظاہر نہیں کرتا۔موازنی طور پر ایک مخصوص تعریف کے مطابق یہ جانور کی خود کو مختلف ماحول میں ڈھالنے کی صلاحیت ہے۔جانور کی

مزاحمتی اور بازگشت کی صلاحیتوں کو ماپنے کے لئے کئی طریقہ کار موجود ہیں۔

طفیلی کرموں کے خلاف بڑھتے ہوئے مزاحمتی جانوروں کی شناخت کے لئے شکلی خوبیاں (PhenotypicTraits) کو استعمال کیا گیا ہے جن میں جانور کی عمر، جنس، نسل، خوراک، اون کی بڑھوتری، زندہ وزن اور حاملہ بکری کے بچہ دینے کے (4-8) ہفتے بعد فضلے میں کرموں کے انڈوں کی تعداد (Periparturient Rise) شامل ہیں۔ اس کے ساتھ فضلے میں کرموں کے انڈوں کی تعداد اور دوسری لیبارٹری تحقیقات اور طریقے جیسے کہ faecal egg count, packed cell volume, serum protein, worm burden, eosinophil count, immunoglobulins, serum antibody, histamine concentration بھی طفیلی کرموں کے خلاف مزاحمت اور بازگشت جاننے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں مختصر یہ کہ میزبان کے فضلاتی مادہ میں پائے جانے والے کرموں اوران کے انڈوں کی تعداد جانور کی مزاحمت کا بتاتی ہے جبکہ پی سی وی (Packed Cell Volume) اور زندہ وزن بازگشت کا پیمانہ تصور ہوتا ہے جو بکریاں کرموں کے خلاف قوت مزاحمت رکھتی ہیں وہ پیش کار (Goat Producer) کے لئے قیمتی اثاثہ ہے کیونکہ وہ کرموں کے حملے سے متاثر ہونے کے باوجود ان کی کارکردگی پیداوار اور عمومی صحت بہتر رہتی ہے۔ بکریوں کی مزاحمتی نسلیں بیماری کے خلاف تیز قوت مدافعت کی نمائندگی کرتی ہے۔ اب کرموں کے خلاف مزاحمتی نسلوں کی دریافت کروانے والی حکمت عملی نہ صرف گھریلو بلکہ کاروباری سطح پر عملی طریقہ ثابت ہو چکا ہے۔ کرموں کے خلاف موروثی مزاحمت کی کھوج پیٹ کے کرموں کو خارج کرنے والی دواؤں (Anthelmintic) پر انحصار کو کم کر دیتی ہے۔ پس کرموں کو خارج کرنے والی کیمیائی ادویات کا کم استعمال ان ادویات کے خلاف مزاحمت صحت عامہ اور ماحول سے متعلق مسائل میں کمی کی طرف ایک مثبت قدم ہے مزید یہ کہ چراگاہوں کی آلودگی، دوبارہ بیماری کا آنا علاج پر آنے والا خرچہ، دودھ اور گوشت میں رہ جانے والی باقیات کے لئے مواقع کم ہو جائے گئے۔ بکریوں کو پالنے کی اہمیت اور طفیلی کرموں سے متعلق مسائل کو نظر میں رکھتے ہوئے اس امر کی اشد ضرورت ہے کہ پاکستان میں بکریوں کی مقامی نسلوں کا ان میں پائی جانے والی قدرتی مزاحمت اور بازگشت کے لئے معائنہ کیا جائے۔ اس حوالے سے زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے شعبہ طفیلیات میں ایک تحقیقاتی منصوبہ کامیابی سے مکمل ہو چکا ہے۔ جس کا مقصد مقامی نسل کی بکریوں (بیتل، ٹیڈی، ڈیرہ دین پناہ، ناچی) میں معدہ وانتڑیوں کے طفیلی کرموں کے خلاف قدرتی مزاحمت کا اندازہ لگانا ہے۔ موجودہ منصوبے کے نتائج سے پتہ چلا ہے کہ ٹیڈی نسل کی بکریاں بہ نسبت بیتل، ڈیرہ دین پناہ اور ناچی بکریوں کے طفیلی کرموں کے خلاف موروثی مزاحمت جس میں کم فضلے میں کرموں اور ان کے انڈوں کی تعداد لیبارٹری تحقیقات سے بہتر نتائج اور قوت مدافعت کا مظاہرہ کرتی ہے۔ اس ردعمل کا اندازہ قدرتی اور مصنوعی دونوں طرح سے ہونیوالی طفیلی کرموں کی بیماری سے لگایا گیا ہے۔ اس تحقیق کے اختتام پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ منتخب مزاحمتی نسل کی بکریوں کی افزائش کو نہ صرف دیہاتی بلکہ کاروباری سطح پر عمل میں لایا جا سکتا ہے۔ منتخب شدہ نسل کے جانور زیادہ پیداوار دینے والے اور بیماریوں کے خلاف مزاحمت رکھنے والے ہونگے۔ یہ عمل بیماریوں کو وقوع پذیر نہیں ہونے دے گا اور نتیجتاً کرم خارج کرنے والی دواؤں (Anthelmintic) کا استعمال کم ہو جائے گا ساتھ ہی یہ انسانوں کے استعمال میں آنے والے دودھ اور گوشت کو کیمیائی لحاظ سے پاک ہونے کہ یقین دہانی بھی کرتا ہے بالآخر یہ کوشش انسانوں کے استعمال میں محفوظ خوراک کا مقصد حاصل کرنے کے لئے آگے بڑھنے کا ایک راستہ ہوگی۔

بقیہ: فیصل آباد میں پائے جانے والے چیچڑ اوران کی موجودگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل کا مطالعہ

کچے فرش پر رکھے گئے جانوروں اور چیچڑوں کی پیداوار میں نمایاں تعلق پایا گیا۔

جانوروں کے رہنے کی جگہ کی صفائی ستھرائی کے لحاظ سے دیکھا گیا کہ ایسے جانور جن کی رہائش گاہ کی صفائی ستھرائی کا خاص خیال رکھا گیا نسبتاً کم چیچڑوں کا شکار ہوئے جبکہ صفائی ستھرائی کے ناقص نظام میں رہنے والے جانوروں میں چیچڑوں کی موجودگی زیادہ مقدار میں پائی گئی۔

درج بالا تحقیق کو مدّ نظر رکھتے ہوئے یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ جانوروں کی مناسب دیکھ بھال اور چیچڑوں اوران سے پھیلنے والی بیماریوں کو مناسب روک تھام کے لئے روایتی ادویات کے استعمال کے ساتھ ساتھ جدید اور ماحول دوست حفاظتی اقدامات کی اشد ضرورت ہے۔ ان اقدامات میں ویکسین (Vaccine) کی ایجاد اور چیچڑوں کی روک تھام کے لئے چیچڑ کش ادویات کے حامل خوردبینی ذرات (Nanoparticles) کا استعمال کارگر ثابت ہو سکتے ہیں۔ اس مقصد کے حصول کے لئے جامعہ زرعیہ فیصل آباد کے شعبہ طفیلیات سے تعلق رکھنے والے ذہین اساتذہ کرام اور ہونہار طالبعلم سرگرم عمل ہیں اور یہ مضمون مختلف شعبہ ہائے زندگی سے تعلق رکھنے والے لوگوں خصوصاً کسان برادری اور مویشی پال حضرات کو جدید سائنسی تحقیقی سرگرمیوں سے متعلق باخبر رکھنے کے لئے شائع کیا گیا ہے تا کہ مویشی پال حضرات اس میں درج مفید معلومات حاصل کر سکیں اور جدید طریقہ کار کے استعمال کو چیچڑوں کی روک تھام کے لئے بروئے کار لا سکیں۔

احادیث مبارک

☆ حضرت عبادہ بن صامتؓ فرماتے ہیں۔ یہ عبادہ وہ ہیں جو بدر کی لڑائی میں شریک تھے اور عقبہ کی رات ایک نقیب تھے۔ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے (صحابہ سے) فرمایا جبکہ آپ کے اردگرد صحابہ کی ایک جماعت موجود تھی کہ تم لوگ مجھ سے اس بات پر بیعت کرو کہ اللہ کے ساتھ کسی کو شریک نہ کرو گے، چوری نہ کرو گے، زنا نہ کرو گے، اپنی اولاد کو قتل نہ کرو گے (دیدہ ودانستہ) کسی پر بہتان نہیں لگاؤ گے، نیک کاموں میں نافرمانی نہ کرو گے پس جو کوئی تم میں سے اس عہد کو پورا کرے گا اس کا ثواب اللہ کے ذمے ہے اور جو ان میں سے کسی میں مبتلا ہو جائے گا اور دنیا میں اسے اس کی سزا مل جائے گی تو اس کا کفارہ بن جائے گی اور اگر کوئی غلط کاموں میں مبتلا ہوا اور خدا اس کا پردہ رکھ لے تو وہ اللہ کے سپرد ہو گیا چاہے تو آخرت میں عذاب دے اور چاہے معاف فرما دے۔ پھر ہم نے ان باتوں پر آپ سے بیعت کر لی۔

☆ حضرت عبداللہ بن عمر رضی اللہ تعالی عنہ فرماتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم ایک بار کسی انصاری کے پاس سے گزرے وہ اپنے بھائی کو نصیحت کر رہے تھے کہ اس قدر غیر معمولی حیاء کے کیا معنی؟ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا جانے دو کیونکہ حیاء تو ایمان میں شامل ہے۔

☆ عبداللہ بن عمرؓ راوی ہیں رسول اللہ ﷺ نے فرمایا: مجھے خدا تعالیٰ نے اس پر مامور کیا ہے کہ میں لوگوں سے اس وقت تک لڑوں جب تک وہ یہ گواہی نہ دیں کہ اللہ کے سوا کوئی سچا معبود نہیں اور محمد ﷺ خدا کے سچے رسول ہیں۔ ٹھیک طرح سے نماز ادا کریں، زکوٰۃ دیں، پس اگر ایسا کر لیں تو مجھ سے ان کے مال اور جانیں محفوظ ہو جائیں گے بجز اس سزا کے جو اسلام نے (کسی حد کے سلسلہ میں) ان پر لازم کر دی ہو۔

خشک سالی حالات میں مکئی کی پیداوار میں بوران اور کیلشیم کا کردار

// محمد شہباز نعیم......شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

گندم اور چاول کے بعد مکئی پاکستان کی اہم ترین غذائی فصل ہے۔ یہ 829 ملین ٹن سالانہ عالمی پیداوار کے ساتھ تیسرے نمبر پر ہے۔ وسط ایشیا میں مکئی کی پیداوار 5.67 ٹن فی ہیکٹر ہے جبکہ ترقی یافتہ شمالی امریکہ میں اس کی پیداوار 11.78 ملین ٹن ہے۔ خشک سالی ان دونوں طرح کے ماحول میں مکئی کی پیداوار میں کمی کا باعث ہے۔ دنیا بھر میں مکئی 160 ملین ہیکٹر رقبے پر کاشت کی جاتی ہے۔ پاکستان میں سیراب زدہ رقبے کا تناسب تقریباً 75 فیصد ہے لیکن زیادہ تر ممالک میں یہ حصہ 10 فیصد سے بھی کم ہے۔ خشک سالی کی وجہ سے ہر سال دنیا بھر میں فصلوں کی پیداوار میں 10 فیصد کمی واقع ہوتی ہے جو کہ 120 ملین ٹن اناج کے برابر ہے تاہم اس کی وجہ سے ہر سال مکئی کی پیداوار میں 24 ملین ٹن کمی ہو جاتی ہے۔ خشک سالی پاکستان سمیت دنیا بھر میں زرعی پیداوار کے کلیدی نقصانات میں سے ایک ہے۔ پانی کی کمی سے پودوں میں بہت سے فعلیات متاثر ہوتے ہیں۔ جن میں زمین سے نمکیات کو جذب کرنا، غذائیت کی ترسیل اور غذائی نمکیات کا پودوں میں جمع ہونا شامل ہیں۔ ان عوامل کی وجہ سے پودوں کی نشوونما بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ دنیا بھر میں زیر کاشت رقبے کا تقریباً 60 فیصد حصہ پودوں کے غذائی عناصر میں کمی اور زیادتی سے متاثرہ ہے۔ اس طرح کے غذائی عناصر کی کمی جیسے مسائل اور دوسرے ماحولیاتی عوامل (خشک سالی، نمکیات اور درجہ حرارت میں زیادتی اور ٹھنڈ وغیرہ) مجموعی طور پر زرعی پیداوار میں کمی کا باعث بن رہے ہیں تاہم غذائی عناصر کی فراہمی ماحولیاتی مسائل کو حل کرنے میں اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔ دنیا بھر میں بوران (B) کی کمی زنک کے بعد فصلوں میں دوسرا سب سے ضروری اجزائے صغیرہ ہے۔ نیشنل فرٹیلائزر ڈویلپمنٹ سنٹر (NFDC) کے مطابق 40 فیصد مکئی کا زیر کاشت رقبہ بوران کی کمی سے متاثرہ ہے۔ بوران پودوں کی بنیادی سیل دیوار بنانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ بوران جیسا کہ سیل توسیع اور تفرق، حیاتیاتی جھلیوں کی دیکھ بھال اور شکر کی ترسیل میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ خشک سالی سے متاثرہ پودوں میں بوران کو پتوں کے ذریعے سے مہیا کرنا جڑوں کی نشوونما میں اضافے کا باعث ہے اور اس سے پانی کو استعمال کرنے کی کارکردگی بھی بڑھ جاتی ہے جو کہ ضیائی تالیف کی شرح میں اضافے کے ساتھ اناج کی پیداوار کو بھی بڑھا دیتا ہے۔ کیلشیم (Ca) کے آئن سگنلنگ نیٹ ورکس میں اہم ثانوی رسد کے طور پر جانا جاتا ہے۔ یہ کہ سیل کی دیوار اور حیاتیاتی جھلیوں کی مضبوطی میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ بہت سے نقصان دہ ماحولیاتی عوامل کی وجہ سے پودوں کے اندر کیلشیم کی مقدار بڑھ جاتی ہے جو کہ بہت سے مسائل جیسا کہ خشک سالی، درجہ حرارت اور نمکیات کی زیادتی سے بچاؤ کا ذریعہ بنتی ہے۔ خشک سالی کی صورت میں پودوں سے بخارات نکلنے کا عمل کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے وہ کیلشیم کی مناسب مقدار کو زمین سے لینے میں ناکام ہو جاتے ہیں۔ پاکستانی زمینوں میں نامیاتی مادے کی کمی اور الکلی کی زیادتی کی وجہ سے بھی بوران اور کیلشیم کی فراہمی متاثر ہوتی ہے لہٰذا ایسے حالات میں پتوں کے ذریعے ان غذائی عناصر کی فراہمی پودوں کی ضروریات کو پورا کرنے میں اہم کردار ادا کر سکتی ہے۔ ہمارے مطالعہ کے نتائج کے مطابق خشک سالی کی صورت میں مکئی کی ریز آوری پر بوران بحساب 4 ملی گرام فی لیٹر اور کیلشیم بحساب 40 ملی گرام فی لیٹر سپرے کرنے سے کم پانی کے منفی اثرات زائل ہو جاتے ہیں اور مکئی کم پانی میں زیادہ پیداوار دیتی ہے۔

بقیہ: کماد کی منافع بخش کاشت

مونڈھی فصل کے لئے سفارشات

گنے کی مونڈھی فصل سے بہتر پیداوار لینے کے لئے درج ذیل عوامل اختیار کریں۔

1۔ آخر جنوری سے شروع مارچ تک کا وقت مونڈھی فصل رکھنے کے لئے موزوں ہے۔ نومبر، دسمبر اور شروع جنوری کے دوران رکھی گئی مونڈھی فصل سردی کی شدت کی وجہ سے زیادہ جھاڑ نہیں بناتی۔
2۔ مونڈھی فصل کے لئے گنا سطح زمین سے ایک ڈیڑھ انچ نیچے یا برابر کاٹا جائے۔ اس سے زیر زمین گنے کی آنکھیں بہتر پھوٹتی ہیں۔
3۔ سیاڑوں کے درمیان ہل یا کلٹیویٹر چلا کر زمین کو نرم کیا جائے۔
4۔ کیڑوں اور بیماریوں سے متاثرہ کھیت کو مونڈھی فصل کے لئے ہرگز منتخب نہ کریں۔
5۔ مونڈھی فصل کو 30 فیصد زیادہ کھاد دیں۔
6۔ مونڈھی فصل سیدھی کھڑی ہوئی فصل سے رکھیں اگر فصل شروع میں گر جائے تو اس کے مڈھ سے کوئی اچھی مونڈھی نہیں پھوٹتی۔
7۔ مونڈھی فصل میں اگر ناغے ہوں تو انہیں پُر کریں۔

کماد کی ضمنی مصنوعات

کماد سے ہم گڑ اور چینی کے علاوہ اور بھی بہت سی مفید اشیاء حاصل کرتے ہیں جو کہ درج ذیل ہیں۔

1۔ کماد کا ٹاپ (آگ) (Sugarcane top)

گنے کے ٹاپ کو عام طور پر کسان جانوروں کے چارے کے لئے استعمال کرتا ہے۔ اس کو خشک اور سبز دونوں حالتوں میں استعمال کیا جاتا ہے جبکہ سبز حالت میں اس کا استعمال تحول بخش (metabolized) انرجی کی زیادہ مقدار مہیا کرتا ہے۔

2۔ بگاس (پھوک) (Bagasse)

گنے کا پھوک جو عام طور پر شیرہ نکالنے کے بعد بچتا ہے اس کے بہت زیادہ استعمالات ہیں۔ یہ آج کل زیادہ تر بجلی پیدا کرنے کے لئے استعمال ہو رہا ہے اور گنے کی فیکٹریاں ہی اس کو اپنی بجلی کی ضرورت پوری کرنے کے لئے استعمال کرتی ہیں۔ کاغذ اور گتے بنانے میں بھی اس کا بہت زیادہ استعمال ہے۔ اس سے بنائے گئے گتے مختلف اشکال میں استعمال ہو رہے ہیں مثلاً میزیں اور الماریاں بنانے میں دفتروں میں خانے وغیرہ بنانے میں۔ اس کے علاوہ گنے کا پھوک مویشیوں کے چارے کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔

3۔ پریس مڈ (مَیل) (Press mud)

گنے کے شیرے (جوس) کو چھاننے کے بعد جو مواد بچتا ہے پریس مڈ کہلاتا ہے۔ اس کے بھی بہت سے استعمالات ہیں۔ یہ سب سے زیادہ زمین کی زرخیزی بڑھانے میں استعمال ہوتا ہے۔ اسے ہم زمین میں نامیاتی کھاد کے طور پر بھی استعمال کرتے ہیں۔ اسے ہم موم (Wax) بنانے کے لئے بھی استعمال کر رہے ہیں جو تجارتی اہمیت کی حامل ہے۔ اس کے صنعتی استعمالات بھی سامنے آ رہے ہیں مثلاً اسے ہم رنگ اور سیمنٹ وغیرہ بنانے میں استعمال کر رہے ہیں۔

4۔ مولیسز (راب) (Molasses)

راب بھی کماد کی ضمنی مصنوعات کا حصہ ہے۔ اس میں 45 سے 55 فیصد مٹھاس پائی جاتی ہے۔ اس سے ہم اور بھی بہت ساری مصنوعات بنا سکتے ہیں جن میں ایتھائل الکحل اور سائٹرک ایسڈ وغیرہ شامل ہیں۔ سائٹرک ایسڈ کو ہم بہت ساری بیکری میں بننے والی اشیاء میں استعمال کرتے ہیں جیسا کہ جیلی، جام اور جوس وغیرہ۔ چینی کی روز بروز بڑھتی قیمت کی وجہ سے اس سے سائٹرک ایسڈ بنانا مہنگا ہے اسی لئے راب سے سائٹرک ایسڈ بنانے کو توسیع دی جا رہی ہے۔

عالمی سطح پر پیاز پر حملہ کرنے والا رس چوس کیڑا (تھرپس) اور اس کا تدارک

رفعت بتول* ، احمد نواز* ، محمد سفیان ، فضیلہ زریں...... شعبہ حشریات زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پیاز کا تعلق امریلیڈیسی (Amaryllidaceae) خاندان سے ہے۔اس کا نباتاتی نام ایلیم سیپا (*Allium cepa*) ہے اور عام طور پر اسے انگریزی میں اونین (onion) کہتے ہیں ہمارے ہاں اسے پیاز، وسل، بصل، اور گنڈا کے ناموں سے پکارا جاتا ہے سبزیوں میں پیاز کو اہم مقام حاصل ہے پیاز ہر سالن کا اہم جزو ہے۔

پیاز دنیا کی قدیم ترین سبزیوں میں سے ہے۔یہ سالن کو ذائقہ دار اور خوشبودار بناتا ہے اور بطور سلاد بھی استعمال ہوتا ہے۔اس میں معدنی اجزاء کیلشیم اور فاسفورس کے علاوہ پروٹین اور وٹامن سی بھی پائے جاتے ہیں اس کے استعمال سے خون میں کولیسٹرول لیول کنٹرول ہوتا ہے اور انسان بلڈ پریشر اور دل کی دیگر مہلک امراض سے محفوظ رہتا ہے۔پاکستان میں پیاز کا سالانہ زیر کاشت رقبہ تین لاکھ 20 ہزار ایکڑ ہے اور پیداوار تقریباً 6 ملین ٹن ہے۔پیاز کی اوسط پیداوار 5 ٹن فی ایکڑ ہے۔سندھ میں حیدرآباد ڈویژن، پنجاب میں لاہور اور ملتان ڈویژن، بلوچستان میں قلات ڈویژن اور خیبر پختونخواہ میں مالاکنڈ ڈویژن پیاز کی کاشت کے اہم علاقے ہیں۔

پیاز کی نشوونما کے دوران سرد اور مرطوب آب و ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔جس کے لئے درجہ حرارت 13 سے 20 ڈگری سینٹی گریڈ بہتر سمجھا جاتا ہے لیکن گنڈھیاں بننے کے عمل کے دوران درجہ حرارت 16 تا 25 ڈگری سینٹی گریڈ اور لمبے دن سازگار ہوتے ہیں۔پیاز کو دو طریقوں سے کھیت میں لگاتے ہیں کھیلیوں پر اور ہموار کھیت میں۔کھیلیاں 6 سینٹی میٹر کے فاصلے پر بنائی جاتی ہیں اور پودوں کو دس دس سینٹی میٹر کے فاصلے پر کھیلیوں کے دونوں طرف لگایا جاتا ہے۔اس طریقہ کار سے پیاز کی زیادہ پیداوار حاصل کی جاتی ہے۔ہموار کھیت میں پیاز کی کاشت 20 تا 25 سینٹی میٹر میں قطاروں میں کی جاتی ہے اور پودے سے پودے کا فاصلہ دس سینٹی میٹر رکھا جاتا ہے۔پیاز کی پنیری کی کاشت کے لئے 2 سے 3 کلوگرام فی ایکڑ بیج درکار ہوتا ہے لیکن اچھے اگاؤ والا بیج 1 کلوگرام فی ایکڑ کافی ہوتا ہے۔پنیری کی نسبت چھٹے کے ذریعے 3 گنا زیادہ بیج درکار ہوتا ہے۔اس طریقے میں 6 سے 9 کلوگرام فی ایکڑ بیج کی ضرورت ہوتی ہے ۔چھوٹے پیاز کے ذریعے کاشت میں 500 سے 550 کلوگرام فی ایکڑ چھوٹے بلب درکار ہوتے ہیں۔ایک ایکڑ میں پودوں کی تعداد ایک لاکھ ساٹھ ہزار تا دو لاکھ کے لگ بھگ تک ہوتی ہے۔

پیاز کی اقسام کو رنگ، خوشبو، ذخیرہ کرنے، چھوٹے، درمیانہ اور لمبے ہونے کے لحاظ سے تقسیم کیا جاتا ہے۔پاکستان میں چھوٹے اور درمیانے سائز والی اقسام کامیاب ہیں۔پیاز کی اقسام سریاب، چلتن 89 بلوچستان میں زیادہ رقبے پر کاشت کی جاتی ہے، پیاز کی سرخ اقسام کھانے میں تیز اور کڑوی ہوتی ہے۔ملک کے باقی علاقوں میں پیاز کی دیگر اقسام کاشت کی جاتی ہیں۔سندھ میں پیاز کی مشہور قسم پھلکارا زیادہ تر کاشت کی جاتی ہے۔پنجاب میں پھلکارا اور دیسی قسم زیادہ کاشت کی جاتی ہے۔خیبر پختونخواہ میں پیاز کی قسم سوات نمبر 1 زیادہ کاشت کی جاتی ہے۔

بڑے پیمانے پر استعمال کئے جانے والے پیاز پر مختلف قسم کے کیڑے حملہ کرتے ہیں جس میں پیاز کی مکھی (onion fly) اور رس چوسنے والا کیڑا (Thrips) ہے۔پیاز میں عالمی سطح پر زیادہ نقصان رس چوسنے والے کیڑے سے ہوتا ہے۔جس کی وجہ سے پتے پر سفید رنگ کی دھبے پڑ جاتے ہیں۔رس چوس کیڑا ہر جگہ پائے جانے کے ساتھ اعلیٰ تولیدی شرح اور مختصر نسل کا وقت رکھتا ہے۔یہ کیڑا ایشیا کے علاوہ افریقہ، یورپ، شمالی اور جنوبی امریکہ اور آسٹریلیا میں مختلف فصلوں کو شدید نقصان پہنچاتا ہے۔گرم اور خشک موسم میں رس چوس کیڑے کی آبادی میں اضافہ ہوتا ہے اور یہ پیاز کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

پہچان

مادہ پتے پر علیحدہ علیحدہ انڈے دیتی ہے۔انڈے سفید اور پیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔جن کا سائز 0.22 ملی میٹر سے 0.8 ملی میٹر ہے۔انڈوں سے 10-5 دنوں میں بچے نکل آتے ہیں۔لاروا کی پہلی حالت 30-15 دن میں مکمل ہو جاتی ہے۔لاروا کی پہلی اور دوسری حالت کھانے میں تیز ہوتی ہے۔پیوپا اور نابالغ پیوپا رنگ اور شکل میں لاروا کی دوسری حالت کی طرح ہوتا ہے.پیوپا موسم سرما مٹی کے نیچے گزارتا ہے۔لاروا نقصان نہیں پہنچاتا اس کا سائز 0.9 ملی میٹر ہوتا ہے اور اسکا دورانیہ 3 سے 10 دن کا ہوتا ہے لاروا موسم سرما کے دوران پیاز کی فصل میں مٹی کے نیچے رہتا ہے۔بالغ کیڑا زیادہ تیز ہوتا ہے کیونکہ یہ اڑتا ہے۔رس چوس کیڑا ایک سال میں 8-5 نسلیں مکمل کرتا ہے۔تھرپس پیلے رنگ کی طرف زیادہ مائل ہوتا ہے۔

نقصان

رس چوس کیڑا پیاز کے پتوں کو کاٹتا ہے اور شدید نقصان پہنچاتا ہے۔یہ پتے کے اندر مادے کو چوستا ہے۔جس سے پتے میں کلوروفل کی کمی ہو جاتی ہے اور پودا خوراک تیار کرنا بند کر دیتا ہے۔

طریقہ انسداد

پیاز میں مختلف قسم کے جال لگائے جاتے ہیں۔جن میں مختلف قسم کے کیپسول رکھے جاتے ہیں جو رس چوس کیڑے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں اور مار دیتے ہیں۔جن سے ان کی آبادی میں کمی ہو جاتی ہے۔

حیاتیاتی کنٹرول

حیاتیاتی کنٹرول میں شکاری کیڑے جیسے کہ لیڈی برڈ بیٹل (Ladybird beetle) اور گرین لیس ونگ (Green lacewing) رس چوس کیڑے کو کھاتے ہیں۔جس سے اس کی آبادی میں کمی ہو جاتی ہے۔

نباتاتی کنٹرول

نیم کے بیج کا پاؤڈر اور تلسی کے تیل کو کیڑے مار ادویات جیسے کہ ڈائمیتھوئیٹ (Dimethoate)، ایسیفیٹ (Acephate) اور فپرونل (Fipronil) کے ساتھ ملا کر سپرے کرنے سے اس کیڑے کو پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے۔

<<<<<<<>>>>>>>>

ویسٹ ڈی کمپوزر

زبیر اسلم، محمد سجاد، وجیہ الرحمٰن، سمیع الرحمٰن......شعبہ ایگرانومی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

پچھلی کچھ دہائیوں سے زراعت کے شعبہ میں کھادوں اور کیڑے مار زہروں کا استعمال بہت بڑھ چکا ہے۔ جس کے باعث ہماری فی ایکڑ پیداوار میں تو خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے مگر وہیں اس کے بہت سے منفی اثرات بھی ہماری زندگیوں میں مرتب ہوئے ہیں۔ ایک تحقیق کے مطابق فصلوں کو دی جانے والی کھادوں کا صرف پچیس فیصد ہی پودے استعمال کر پاتے ہیں جب کہ باقی یا تو پانی کے ساتھ بہہ جاتا ہے یا کسی اور شکل میں زمین میں غیر فعال ہو جاتا ہے۔ ضائع ہو جانے والا یہ حصہ جہاں فصلوں کے اخراجات میں اضافے کا سبب بنتا ہے وہیں یہ ہمارے ماحول میں بہت سے تغیرات کا باعث بھی ہے۔ کھادوں کے بے دریغ استعمال سے بھاری دھاتوں کا پودوں میں بڑھ جانا، قدرتی ماحول کا بگڑ جانا، آبی جانداروں کے مسائل، زمین کی ہیئت میں تبدیلی جیسے مسائل جنم لیتے ہیں۔ ان کے ساتھ ساتھ یہ انسانوں میں بہت سی بیماریوں کا سبب بھی بنتی ہیں۔ اس سب سے بچنے کے لئے بہت سے زرعی ماہرین نامیاتی کھادوں کے استعمال کا مشورہ دیتے ہیں جسے عام زبان میں آرگینک فارمنگ بھی کہا جاتا ہے۔

ویسٹ ڈی کمپوزر ایک ایسی ٹیکنالوجی ہے جو کہ کم وقت میں نا صرف ہماری کیمیائی کھادوں اور زہروں کے سپرے سے جان چھڑاتی ہے بلکہ زمین کو نرم، بھربھرا اور زرخیز کر دیتی ہے۔ جس سے زمین میں نامیاتی مادے کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ جس کے باعث آرگینک فصل کاشت کی جا سکتی ہے۔ ہم جو کیمیائی کھادیں استعمال کرتے ہیں اس کا زیادہ تر حصہ ضائع ہو جاتا ہے۔ اسی طرح اگر نامیاتی مادہ جیسا کہ گائے، بھینس کے گوبر کو جب زمین میں ڈالا جاتا ہے تو اس کے گلنے سڑنے کا عمل بہت آہستہ ہوتا ہے جس کے باعث اس کے نامیاتی مادے بہت دیر بعد ملتے ہیں۔

ویسٹ ڈی کمپوزر ایسے بیکٹیریا کا مجموعہ ہے جو ایسا نامیاتی تیزاب پیدا کرتا ہے کہ اس میں جو کچھ بھی ڈالا جائے وہ اسکو جلدی جلدی گلا کر فوراً فصل کو مہیا کرتا ہے۔

ویسٹ ڈی کمپوزر نامیاتی کھاد، بائیوکنٹرول اور زمین کی پیداواری صلاحیت کو بڑھانے کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔

ویسٹ ڈی کمپوزر کے استعمالات

اس کے بہت سارے استعمالات ہیں جن میں سے چند ایک درج ذیل ہیں!

- ☆ اس کے استعمال سے زمین کی ہیئت کو کم وقت میں تبدیل کر سکتے ہیں۔
- ☆ اس سے تمام قسم کے ویسٹ میٹریل کو کم وقت میں ڈی کمپوز کر کے کھادیں بنا سکتے ہیں۔
- ☆ اس سے کیڑے اور بیماریوں کے خلاف نامیاتی سپرے بنائے جا سکتے ہیں۔
- ☆ اس سے مائیکرو نیوٹرینٹس کا سپرے بھی بنایا جا سکتا ہے۔

ویسٹ ڈی کمپوزر کیسے بنایا جاتا ہے؟

ویسٹ ڈی کمپوزر کلچر کو نیشنل ادارہ برائے آرگینک فارمنگ نے 2015ء میں متعارف کرایا۔ یہ دیسی گائے کے گوبر سے نکالے جانیوالے مائیکروحیاتیات کا مجموعہ ہے۔ اس کو بنانے کا طریقہ کار درج ذیل ہے۔

- ☆ ایک دوسو لیٹر کا ڈرم لیکر صاف پانی سے بھر لیں اور دو کلو کا لا گڑ لیکر اچھی طرح باریک کر لیں۔ ایک علیحدہ بالٹی میں ڈال کر محلول تیار کر لیں۔ پھر اس تیار شدہ محلول کو ڈرم میں ڈال دیں۔ پہلی دفعہ بناتے وقت ویسٹ ڈی کمپوزر کا مدر کلچر کسی باعتماد ادارے سے لیں۔
- ☆ مدر کلچر لیکر گڑ والے پانی میں ڈال دیں اور اچھی طرح حل کر لیں۔ ڈرم کو کسی سایہ دار جگہ پر رکھ دیں اور ڈرم کو کسی کپڑے، بوری یا ڈھکن سے ڈھانپ دیں۔ روزانہ کھول کر اچھی طرح ہلاتے رہیں۔ سات دن میں جب پانی کا رنگ تبدیل ہو جائے، اوپر جھاگ بن جائے اور پانی میں سے بدبو بھی آنا شروع ہو جائے تو سمجھ جائیں آپ کا کلچر تیار ہو چکا ہے
- ☆ تیار شدہ کلچر سے ایک بوتل بھر کر رکھ دیں تا کہ بعد میں بھی تیار کیا جا سکے۔ باقی کو کھاد یا سپرے تیار کرنے کے لئے استعمال کر لیں۔ اس کے علاوہ پانی کیساتھ ملا کر فصلوں کو آبپاش کر سکتے ہیں۔ پہلی بار استعمال کیلئے ہزار لیٹر فی ایکڑ ہر پانی کے ساتھ لگائیں۔ دو تین بار کے استعمال سے زمین میں نمایاں تبدیلی رونما ہونے لگ جائیگی۔ زمین انتہائی نرم، بھربھری اور زرخیز ہونا شروع ہو جائیگی اور زمین میں کیچوے بننے کا عمل شروع ہو جائیگا۔

فصل میں جہاں سے پانی گزرتا ہے وہاں اس کے قریب چھاؤں میں ایک سیمنٹ کا ٹینک بنا کر اس میں اس میں گڑ، شیرہ، گلے سڑے پھل، کچھ کھل، گائے کا گوبر، مرغیوں کا ویسٹ اور ویسٹ ڈی کمپوزر کا مدر کلچر ڈال کر سات دن کیلئے پانی کے ساتھ ملا کر فصل کو آبپاش کریں۔ پہلی بار کے استعمال سے کیمیائی کھادوں کے استعمال کو 25 فیصد تک کم کر سکتے ہیں اور وقت کے ساتھ اسکا استعمال بڑھا کر کیمیائی کھادوں سے 100 فیصد جان چھڑائی جا سکتی ہے۔ کیمیائی کھادوں سے مکمل طور پر جان چھڑانے کیلئے ویسٹ ڈی کمپوزر کے ساتھ نامیاتی مادہ کے استعمال کو بڑھانا ہوگا۔ اسی طرح رفتہ رفتہ کیمیائی کھادوں کا متبادل لایا جا سکتا ہے۔

<<<<<<<<>>>>>>>

احادیث مبارکہ

☆ابو موسیٰ رضی اللہ تعالیٰ عنہ فرماتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم سے کہا گیا کہ اسلام بہتر ہے فرمایا: (اس شخص کا اسلام) جس کی زبان اور ہاتھ سے دوسرے مسلمان محفوظ رہیں۔

☆عبداللہ بن عمرؓ فرماتے ہیں کہ کسی نے رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم سے پوچھا، کس قسم کا سلام اچھا ہے۔ آپ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا: کھانا کھلاؤ اور جسے جانتے ہو یا نہیں اسے سلام کرو۔

☆ارشاد خداوندی ہے کہ نیکی محض یہ نہیں کہ تم اپنے رخ مشرق اور مغرب کی طرف پھیرو بلکہ حقیقی نیکی یہ ہے کہ جو اللہ پر ایمان لائے المتقون تک (اور) بالیقین ایمان والے فلاح یاب ہوں گے۔

☆عبداللہ بن عمرو بن العاص رضی اللہ تعالیٰ عنہ روایت کرتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے فرمایا: مسلمان وہ ہے جس کی زبان اور ہاتھ (کے گزند) سے مسلمان محفوظ رہیں، حقیقی مہاجر وہ ہے جو ان تمام چیزوں سے پرہیز کرے جن سے اللہ نے منع کیا ہے۔

انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلانے کا موجب مچھر Aedes aeghpti اور اس کی افزائش پر اثر انداز ہونے والے عوامل کا بغور جائزہ اور روک تھام کے متبادل ذرائع کی تحقیق

محمد عبداللہ ملک، محمد سہیل ساجد، ظفر اقبال، محمد ثاقب......فیکلٹی آف ویٹرنری سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

مچھر کیا ہیں؟

ڈائی پیٹرا (Dipetra) قبیلہ سے تعلق رکھنے والے 3500 انواع و اقسام کے حشرات الارض میں سے خاندان (Culicidae) سے تعلق رکھنے والے حشرات مچھر کہلاتے ہیں۔ مچھر پرتگالی اور لاطینی زبان کا لفظ ہے جس کے معانی ،، چھوٹی مکھی‘‘ کے ہیں۔ مچھر کی زندگی چار مراحل پر مشتمل ہوتی ہے جو کہ انڈا، لاروا، پیوپا (Pupa) اور بالغ مچھر پر مشتمل ہوتی ہے۔ چار مراحل میں سے تین مراحل پانی میں پرورش پاتے ہیں جبکہ بالغ مادہ مچھر انڈے دینے کے لئے انسانوں اور جانوروں کا خون چوستی ہے۔ بالغ نر مچھر پھولوں اور پھلوں کے رس پر گزارہ کرتا ہے۔ بالغ مادہ مچھر 42-56 دن تک جبکہ بالغ نر مچھر 10 دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔

صحت عامہ کے حوالے سے مچھروں کی اہمیت

صحت عامہ کے حوالے سے مچھر خاص اہمیت کے حامل ہیں۔ مادہ مچھر انڈے دینے کے لئے نا صرف انسانوں اور جانوروں کا خون چوستی ہے بلکہ کاٹنے کے دوران اپنے تھوک کے ذریعے مختلف بیماریاں پھیلانے والے جرثومے بھی میزبان کے خون میں داخل کر دیتی ہے۔ ان جرثوموں میں مختلف خاندانوں سے تعلق رکھنے والے خوردبینی جرثومے شامل ہیں۔ ان جرثوموں میں ڈینگی وائرس سرفہرست ہے۔ اس کے علاوہ چکون گونیا (Chikungunya) زیکا وائرس (Zika) ویسٹ نائل وائرس (West Nile Virus) اور مختلف این سیفلائٹس وائرسز (Encephalitis) شامل ہیں۔

مچھروں کی افزائش و پیداوار پر اثر انداز ہونے والے عوامل

مچھروں کی افزائش و پیداوار میں اضافے میں بہت سے عوامل کارفرما ہوتے ہیں۔ جن میں کچھ کا تعلق ماحول، انسانی سماجی سرگرمیاں اور مچھروں کی روک تھام میں انسانوں کا کردار شامل ہیں۔ ملیریا اور ڈینگی وائرس جیسی جان لیوہ بیماریوں کے پھیلانے کے باعث مچھروں نے دنیا بھر میں چلائے جانے والی کیڑے مکوڑوں کے سدِ باب کے مہمات میں خاصی اہمیت حاصل کر لی ہے۔ تاہم ڈینگی مچھر کے مکمل اور موثر سدِ باب کے لئے اس کے حالات زندگی کے بارے میں وافر علم ہونا بہت ضروری ہے۔ ڈینگی مچھر شہر اور دیہات دونوں جگہوں پر پایا جاتا ہے یہ زیادہ تر پانی ذخیرہ کرنے کی جگہوں جیسے فریزر ٹرے (Freezer tray)، پھولوں کی کیاری، پلاسٹک کے تھیلے اور شیشیاں، ڈرم، گاڑیوں کے پہیوں اور درختوں میں پائے جانیوالے سوراخوں میں پائے جاتے ہیں۔ مچھروں سے پھیلنے والی بیماریوں کی قبل از وقت تشخیص مختلف پیمانوں کی مدد سے کی جا سکتی ہے جن میں اہمیت کے حامل ہاؤس انڈیکس (House Index)، بریٹیو انڈیکس (Breteau Index) اور کنٹینر انڈیکس (Container Index) شامل ہیں۔ مچھروں یا مچھر کے لاروں کی ان پیمانوں کے لحاظ سے ایک خاص مقدار میں موجودگی کسی خاص علاقے میں موجود انسانوں اور جانوروں کے مچھروں سے پھیلنے والی بیماریوں کے زد میں ہونے یا نہ ہونے کا تعین کرتی ہے اور مچھروں کی روک تھام میں سرگرم عمل اداروں کو مچھروں کی روک تھام کے لئے اٹھائے جانے والے اقدامات کے تعین میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔ مچھروں کے لاروں کی موجودگی ماپنے کے پیمانوں کی تسلی بخش کارکردگی کے لئے مچھروں کے لاروں کی افزائش کرنے والی جگہوں کی نشاندہی انتہائی اہمیت کی حامل ہے۔

بیسویں صدی میں امریکہ کے کچھ حصوں اور برازیل میں مچھروں کی روک تھام کے لئے مناسب اقدامات اٹھانے کی وجہ سے مچھروں کی افزائش اور تعداد میں خاطرخواہ کمی دیکھی گئی۔ اسی طرح براعظم افریقہ میں مچھروں کی روک تھام کے لئے ایسی مچھر دانیاں استعمال کی گئیں جن پر مچھر کش ادویات لگائی گئی تھیں۔ اس کے علاوہ گھروں میں مچھر کش ادویات کے چھڑکاؤ سے بھی مچھروں کی آبادی میں خاطرخواہ کمی دیکھی گئی تاہم مچھر کش ادویات کا ضرورت سے زیادہ استعمال مچھروں میں ان کے خلاف قوت مدافعت پیدا کرنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے جس سے ایک خاص عرصہ کے بعد مچھر کش ادویات بے سود ہو جاتی ہیں۔ مچھروں اور مچھروں سے پھیلنے والی بیماریوں اور ان میں موجود مچھر کش ادویات کے خلاف قوت مدافعت کی وجوہات جانچنے کے لئے موجودہ تحقیق درج ذیل مقاصد کیساتھ عمل میں لائی گئی ہے۔

(الف) چنے گئے تحقیقی اضلاع میں ڈینگی مچھروں اور ان سے پھیلنے والی بیماریوں کا جائزہ

(ب) موسمی تغیرات مثلاً درجہ حرارت، نمی اور بارشوں کا ڈینگی مچھر کی افزائش و پیداوار سے تعلق کا جائزہ

(پ) مچھروں کی افزائش و پیداوار میں کارفرما وراثتی خلیوں کا سائنسی مطالعہ اور ان کی روک تھام کے لئے کارگر ثابت ہونیوالے وراثتی خلیوں کی نشاندہی کی گئی

تحقیق سے حاصل ہونے والی معلومات کے مطابق تحقیقی ضلع چکوال مچھروں کی افزائش اور مچھروں سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے لحاظ سے سب سے زیادہ متاثرہ پایا گیا جس میں (House Index) 46.61 فیصد اور بریٹیو انڈیکس (Breteau Index) 91.67 فیصد ہے۔ جبکہ مچھروں کے لاروں کی نشوونما کے لئے پانی ذخیرہ کرنے والے آلات میں پانی کی کیاریوں، پلاسٹک کی بالٹیوں، گاڑیوں کے پہیوں، پانی کے گیلنوں، پلاسٹک کے تھیلوں اور مٹی کے بنے گھڑوں میں پائے گئے۔ لاروں کے ساتھ نمایاں تعلق پایا گیا جبکہ ڈیرہ غازی خان میں ڈینگی لاروں کا نمایاں تعلق فریزر ٹرے (Freezer tray)، گاڑیوں کے پہیوں، پلاسٹک کی شیشیوں، پانی کے گیلنوں، درختوں میں موجود سوراخوں اور مٹی کے بنے گھڑوں کے ساتھ پایا گیا۔ تیسرے تحقیقی ضلع چکوال میں پلاسٹک کے ڈبوں، پھولوں کی کیاریوں، پلاسٹک کی بالٹیوں، فریزر ٹرے (Freezer tray) پانی کے گیلنوں، پلاسٹک کے بنے تھیلوں، درختوں میں موجود سوراخوں اور مٹی کے گھڑوں کا ڈینگی مچھر کے لاروں کی افزائش کے ساتھ نمایاں تعلق پایا گیا۔ چنے گئے تحقیقی اضلاع میں پانی ذخیرہ کرنے والے آلات کے علاوہ موسمی حالات مثلاً بارش، نمی، درجہ حرارت وغیرہ کے تعلق کا بھی مشاہدہ کیا گیا۔

(باقی صفحہ 53 پر)

فیصل آباد میں پائے جانے والے چیچڑ اوران کی موجودگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل کا مطالعہ

مہوش مقبول، محمد سہیل ساجد، ظفر اقبال، محمد ثاقب......فیکلٹی آف ویٹرنری سائنسز، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

ابتدائی تعارفی کلمات

چیچڑ (Ticks) خون چوسنے والے بیرونی طفیلیات ہیں جو کہ پوری دنیا میں پائے جاتے ہیں۔ چیچڑ مچھروں کے بعد بیماری پھیلانے والے دوسرے بڑے حشرات الارض کے گروہ سے تعلق رکھتے ہیں اب تک چیچڑوں کی دنیا بھر میں 900 سے زائد انواع واقسام دریافت کی جا چکی ہیں۔

جانوروں اورانسانوں میں جانوروں کی اہمیت

جراثیم منتقل کرنے والے حشرات الارض جن کو انگریزی زبان میں (Vector) بھی کہا جاتا ہے کی مدد سے پھیلنے والی بیماریاں جانوروں اورانسانوں دونوں کے لئے بہت بڑا خطرہ ہیں۔ بیماریوں کے پھیلاؤ میں چیچڑ بحثیت Vector اہم کردار ادا کرتے ہیں جن میں رت موترا (Babesiosis) ، اینا پلازموسس (Anaplasmosis)، تھیلیریوسس (Theileriosis)، لائم ڈیزیز (Lyme disease)، روکی ماؤنٹین سپاٹڈ فیور (Rocky mountain spotted Fever) شامل ہیں۔ محکمہ حیوانات جو کہ بہت سے لوگوں کا ذریعہ معاش ہے اوراس کے علاوہ اشیاء خوردونوش، ادویات اورنقل وحرکت کے حصول کے لئے اہم ذریعہ ہے چیچڑ اوراس سے پھیلنے والی بیماریوں کا موزوں ترین شکار ہے جسکی وجہ سے جانوروں کی افزائش و پیداوار بری طرح متاثر ہورہی ہے اور بالواسطہ اور بلاواسطہ طریقے سے ملکی اورانفرادی معیشت پر اثر انداز ہورہی ہے۔

چیچڑ اوران کی موجودگی پر اثر انداز ہونے والے عوامل

کسی بھی ماحول یا جگہ پر چیچڑوں اوران سے پھیلنے والی بیماریوں کی موجودگی مختلف وجوہات کی بناپر ہوتی ہے۔ ان وجوہات میں علاقائی موسمی حالات، جانور کی عمر، جنس، نسل، چیچڑوں کی تعداد اوران سے بچاؤ کے حفاظتی اقدامات پر منحصر ہوتی ہے۔ دوغلی نسل کے جانور چیچڑوں کا آسان شکار ہوتے ہیں۔ چیچڑوں سے بچاؤ کے لئے مختلف ادویات کا استعمال کیا جاتا ہے جن کے فوائد کے ساتھ ساتھ نقصانات بھی ہوتے ہیں۔ یہ ادویات ماحولیاتی آلودگی کا سبب بنتی ہیں اوران کا بار بار استعمال چیچڑوں میں ان ادویات کے خلاف قوت مدافعت پیدا کرنے کا باعث بنتا ہے۔ ان حالات کے پیش نظر چیچڑوں کی روک تھام کے لئے ایسی ادویات کی ضرورت ہے جو ماحول دوست ہوں اور چیچڑوں کی تعداد میں بھی خاطر خواہ کمی کا باعث ہوں۔

اس مقصد کے حصول کے لئے تحقیق ضلع فیصل آباد میں چیچڑوں کی موجودگی اوران پر اثر انداز ہونے والے عوامل کے متعلق تحقیق عمل میں لائی گئی۔ چیچڑوں کی افزائش و پیداوار پر اثر انداز ہونے والے عوامل میں موسمی حالات، میزبان جانوروں کے رہنے کی جگہ، خوراک کی فراہمی کا طریقہ، فارم کی ساخت اور صفائی ستھرائی کا انتظام شامل ہیں۔ موجودہ تحقیق اکتوبر 2018ء سے ستمبر 2019ء تک کی گئی، 153 جانور بشمول بھینس، گائے، بکری، بھیڑ کا معائنہ کیا گیا اور مجموعی طور پر 782 چیچڑ اکٹھے کئے گئے اور ماحول اور جانوروں کے پالنے کی تمام معلومات ایک طے شدہ سوال نامہ پر درج کی گئیں۔

موجودہ تحقیق کے مطابق جانوروں میں چیچڑوں کی موجودگی پائی گئی۔ جانوروں کی جنس کے لحاظ سے چیچڑوں کی سب سے زیادہ موجودگی گائے میں 53.91 فیصد پائی گئی جبکہ باقی جانوروں بھینس، بھیڑ اور بکری میں بالترتیب 50.26 فیصد، 50.78 فیصد اور 48.76 فیصد چیچڑ پائے گئے۔ چیچڑوں کی موجودگی پر اثر انداز ہونیوالے عوامل کو دوگروہوں میں تقسیم کیا گیا جن میں اندرونی طور پر اور بیرونی طور پر اثر انداز ہونیوالے عوامل شامل ہیں۔

اندرونی طور پر اثر انداز ہونیوالے عوامل میں جنس کے لحاظ سے نرجانوروں کی نسبت مادہ جانوروں میں چیچڑوں کی موجودگی میں اضافے کا رجحان رہا۔ عمر کے لحاظ سے جانوروں کو تین گروہوں میں تقسیم کیا گیا تھا۔ جن میں 1 سے 6 ماہ، 6 سے 12 ماہ اور ایک سال سے زائد عمر کے جانور شامل ہیں۔ عمر کے لحاظ سے چیچڑوں کی موجودگی 6 سے 12 ماہ کی عمر کے جانوروں میں زیادہ دیکھی گئی جبکہ ایک سال کی عمر سے زائد جانوروں میں چیچڑوں کی موجودگی کم پائی گئی جبکہ 1 سے 6 ماہ کی عمر کے جانوروں میں سب سے کم چیچڑ پائے گئے۔

موسم کے لحاظ سے چیچڑوں کی موجودگی ماہ فروری میں بھی دیکھی گئی جبکہ زیادہ چیچڑ مئی سے اگست کے ماہ کے دوران دیکھی گئی جبکہ سب سے کم چیچڑ دسمبر اور جنوری کے مہینوں میں پائے گئے۔ سردی، گرمی، بہار اور خزاں کے حوالے سے بھی چیچڑوں کی موجودگی کا مطالعہ کیا گیا۔

چیچڑوں کی سب سے زیادہ موجودگی موسم گرما میں پائی گئی جبکہ بقیہ موسموں میں کمی کے تناسب سے بالترتیب خزاں، بہار اور سردی میں سب سے کم چیچڑ پائے گئے۔

ماحولیاتی عوامل یا بیرونی طور پر اثر انداز ہونے والے عوامل کا بھی بغور مطالعہ کیا گیا اور دیکھا گیا کہ جیسے جیسے بارش اور نمی کا تناسب بڑھتا ہے چیچڑوں کی پیداوار میں بھی اضافہ ہوتا ہے اور نمی کے تناسب میں کمی چیچڑوں کی تعداد میں کمی کا باعث بنتی ہے۔

چیچڑوں کی مختلف انواع میں سے تحقیقی ضلع فیصل آباد میں ہائیا لوما (Hyalomma) اور ریپی سیفلس (Rhiphicephalis) نوع کے چیچڑ پائے گئے۔

تحصیل کی سطح پر چیچڑوں کی موجودگی کے مطالعہ سے پتہ چلا کہ سب سے زیادہ چیچڑ ضلع بھر میں تحصیل تاندلیانوالہ میں پائے گئے جس کے بعد بالترتیب تحصیل جڑانوالہ، سمندری، چک جھمرہ، فیصل آباد صدر اور سب سے کم چیچڑ فیصل آباد سٹی میں پائے گئے۔

خوراک کی فراہمی کے طریقہ کار کے حوالے سے جانوروں کو مختلف گروہوں میں تقسیم کیا گیا جن میں کھلے چرائی والے جانور، کھرلی سے باندھ کر کھانے والے جانور اور ایسے جانور جن میں درج بالا دونوں اقسام شامل تھیں مطالعہ کئے گئے اوران طریقوں کا چیچڑوں کی موجودگی سے نمایاں تعلق بھی پایا گیا اور دیکھا گیا کہ کھلے چرائی والے جانوروں میں چیچڑوں کی تعداد بندھے ہوئے جانوروں کی نسبت زیادہ پائی گئی۔ فارم کی ساخت کے لحاظ سے جانوروں کو دوگروہوں میں تقسیم کیا گیا۔ ایسے جانور جو کچے فرش پر رکھے گئے اور دوسرے وہ جانور جو پکے یا سیمنٹ سے بنے فرش پر رکھے گئے۔

(باقی صفحہ 45 پر)

ادرک کے پودے پر چائنیز روز بیٹل کا نقصان اور انسداد

فضیلہ زریں، احمد نواز، محمد دلدار گوگی، رفعت بتول......شعبہ حشریات زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

ادرک اردو زبان کا لفظ ہے اور اس کو انگریزی زبان میں جنجر اور اس کا نباتاتی نام زنگیبر (Zingiber) ہے یہ زنگیبیر ایسی (Zingiberaceae) خاندان سے تعلق رکھتا ہے۔ ادرک 3000 سال سے سنسکرت کے لفظ سرنگاویرم (srngaveram) سے ملتا ہے جس کا مطلب ہے جڑ کے سینگ جو اس کی ظاہری شکل کی بنا پر دیا گیا ہے۔ ادرک پودوں کے خاندان کا ایک اہم رکن ہے اس کی مصالحہ دار خوشبو بنیادی طور پر کیروٹین (carotene) کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ ادرک کا بنیادی حصہ رائزوم ہے جہاں سے جڑیں بڑھتی ہیں اور ان جڑوں کو کھانا پکانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے خشک یا پاؤڈر کی شکل میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ تازہ ادرک تیل نکالنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ادرک کا استعمال ذائقہ دار مشروبات میں بھی ہوسکتا ہے۔ ادرک کی 1000 سے زیادہ اقسام ہیں ان میں سے 5-4 ہی پاکستان میں کاشت کی جاتی ہیں اس کے علاوہ ادرک کی ساری اقسام کھانے کے قابل نہیں ہوتی صرف ایک ہی قسم رائزوم تیار کرتی ہے جو روایتی ادرک ہے۔ ادرک مختلف کمرشل پراڈکٹس (commercial products) میں بھی دستیاب ہوتی ہے جن میں کوکیز، کینڈی، چائے، جیم اور کیپسول شامل ہیں۔ ادرک کو طبی مقصد میں خاص اہمیت حاصل ہے۔ اس کو بہت سے امراض کے علاج میں بنیادی جز کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ جن میں پیٹ کے مسائل، گیس، آنتوں کا چڑچڑاپن، کینسر کے علاج، سرجری کے بعد متلی اور وزن میں کمی اور دیگر امراض شامل ہیں۔ ادرک میں وٹامن اے، آئرن، تھامین، رائبوفلاوین اور وٹامن سی بھی پائے جاتے ہیں۔ پاکستان اپنی طلب کو پورا کرنے کے لئے ادرک درآمد کرتا ہے کیونکہ ادرک پاکستان میں صرف چند ہی شہروں میں کاشت کی جاتی ہے جن میں سندھ کے علاقے میرپورخاص، عمرکوٹ، جامشورو، حیدرآباد، بدین اور ٹنڈو اللہ یار شامل ہیں۔ پاکستان میں ادرک کی سالانہ زیرکاشت رقبہ تقریباً 30 ہزار ایکڑ ہے۔ ادرک کی اوسط پیداوار 10-6 من فی ایکڑ ہے۔ ادرک میں فلیٹ بیڈ طریقہ استعمال کیا جاتا ہے اور اس میں بیج گہرا نہیں بوتے اور بوائی کے 10-8 دن میں نئی ٹہنیاں نکالنا شروع ہوجاتی ہیں۔ ادرک درمیانے درجہ حرارت والے علاقوں میں بویا جاتا ہے۔ یہ زیادہ تر southeast asia میں مقامی طور پر کاشت کیا جاتا ہے اور سمندری سطح پر 1500 میٹر کی بلندی پر اگایا جاتا ہے۔ ادرک زیادہ تر ہندستان، جاپان، چین، انڈونیشیا اور برازیل میں تیار اور برآمد کیا جاتا ہے۔

ادرک کے پودے پر مختلف کیڑے اور بیماریاں حملہ آور ہوتے ہیں جن میں سے چائنیز روز بیٹل (chinese rose beetle) سب سے زیادہ نقصان کا باعث بنتا ہے۔ یہ کیڑا پودے کو بہت بری طرح نقصان پہنچاتا ہے رات کے وقت جھنڈ کی شکل میں پودے پر حملہ کرتے ہے اور چھوٹے چھوٹے سوراخ کی شکل میں پورا پودا تباہ کر دیتے ہیں۔

پہچان

مادہ بیٹل زمین کی سطح کے نیچے 89-22 انڈے دیتی ہے جو بیضوی رنگ سے سفید رنگ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ 16-7 دن میں نکلنے کے بعد کریم رنگ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ اس کیڑے کے تین نابالغ حالتیں ہوتی ہیں۔ پہلا نابالغ 22-19 دن تک رہتا ہے دوسرا نابالغ 16-14 دن تک رہتا ہے اور تیسرا نابالغ 44-34 دن تک رہتا ہے۔ نابالغ مٹی، بوسیدہ پتوں کے نیچے یا کھادوں میں رہتے ہیں۔ نابالغ کے سر سفید سرخی نمایاں اور چھوٹی ٹانگیں ہوتی ہیں۔ ابتدا میں پیوپی (pupae) بھوری پھر آہستہ آہستہ سفید ہوجاتے ہیں اور 2-1 ہفتوں میں مکمل ہوجاتے ہیں۔ بالغ ہلکے سرخ بھوری رنگ اور 2-1 انچ لمبے ہوتے ہیں۔ اسکا جسم مکمل سفید بالوں سے ڈھکا ہوتا ہے۔ لیبارٹری میں 15 ہفتوں میں اور کھیت میں 7-6 میں اپنی زندگی کا دورانیہ مکمل کرتے ہیں۔

نقصان

چائنیز روز بیٹل 250 سے زائد اقسام کے پودوں پر حملہ کرتی ہے۔ جن میں پھلوں اور سبزیوں کے درخت بھی شامل ہیں۔ بالغ اور نابالغ کیڑے رات کے وقت پودوں کو کھاتے ہیں اور سنگین صورت میں پورا پودا کھا جاتے ہیں۔

انسداد

چائنیز روز بیٹل روشنی سے دور بھاگتے ہیں اس لیے یہ رات کے وقت پودں کو کھاتے ہیں۔ پودوں پر روشنی انھیں پودا کھانے سے روکتی ہے۔ اس کے علاوہ چھوٹے پودوں کے چاروں اطراف حفاظتی روکاٹ بنائی جاسکتی ہیں جب تک وہ بیٹل کے حملوں کا مقابلہ نہ کرسکیں۔

بیٹل ٹریپ

کٹورے کو پانی سے بھریں اور اس میں چند قطرے صابن کے ڈال دیں۔ بیٹل روشنی کی طرف متوجہ ہوتے ہیں اور پانی میں گرجاتے ہیں اس لیے یہ پودوں کے لیے بہت مفید عمل ہے۔

کیمیائی طریقہ

مختلف کیمیکلز چائنیز روز بیٹل کی روک تھام کے لئے استعمال کئے جن میں imidacloprid اور azadirachtin بہت اہم ہیں۔

کاشتکاروں کے لئے تجویز

کاشتکاروں کو بہتر نتائج کے لئے مارچ کے وسط سے ادرک کی بوائی شروع کردینی چاہیے۔ بہتر پیداوار کے لیے 150 کلوگرام سپرفاسٹ، 150 کلوگرام امونیم سلفیٹ، 150 کلوگرام پوٹاشیم سلفیٹ فی ایکڑ استعمال کیا جائے اور ہر دوسرے تیسرے دن پانی لگانا چاہیئے۔ ادرک کو بیٹل کے نقصان سے بچانے کے لیے پودے کے چاروں اطراف حفاظتی روکاٹ بنائی جائے جب تک وہ بیٹل کے حملوں کا مقابلہ نہ کرسکیں۔ اس کے علاوہ کاشتکار ٹریپ اور کیمیائی طریقہ استعمال کر کے بھی پودے کو بچاسکتے ہیں۔

<<<<<<<>>>>>>>

الحدیث

عبداللہ بن عمر رضی اللہ عنہ فرماتے ہیں کہ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے ارشاد فرمایا: اسلام کی عمارت پانچ چیزوں پر استوار ہے۔ اس امر کی گواہی کہ اللہ کے سوا کوئی معبود نہیں اور محمد ﷺ اللہ کے رسول ہیں، اقامت صلوٰۃ، زکوٰۃ کی ادائیگی، حج کرنا اور ماہ رمضان کے روزے رکھنا۔

پھل کی مکھی

سعدیہ بی بی، شاہد حنیف گجر
BZU کالج آف ایگری کلچر، بہادر کیمپس، لیہ

پھل کی مکھی چھوٹا سا کیڑا ہے جو کہ عام طور پر گلے سڑے، ذخیرہ شدہ پھلوں اور سبزیوں پر پایا جاتا ہے۔ پھلوں کے چھلکے، گودا اور کوڑے کے ڈھیر پھل مکھی کو اپنی طرف کافی متوجہ کرتے ہیں۔ جن علاقوں میں پھل کی تعداد زیادہ ہوتی وہاں یہ کافی مقدار میں پائی جاتی ہیں۔ یہ گلے ہوئے اور زیادہ پکے ہوئے پھل پر حملہ آور ہوتی ہیں۔ پھل مکھی کی کافی زیادہ اقسام پائی جاتی ہیں جبکہ دیکھنے میں سب پھل مکھیاں ایک جیسی نظر آتی ہیں۔ پھل مکھی گرم اور نیم مرطوب علاقوں زیادہ مقدار میں پائی جاتی جس کی وجہ سے پھل فصل کی پیداوار میں کمی کا باعث بنتی ہے۔ پھل مکھی کو مختلف اقسام (species) میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جو کہ پھل اور سبزیوں کی بڑی اقسام پر حملہ آور ہوتی ہیں۔ پھل مکھی کی 325 اقسام کو مختلف میزبان پھلوں پر دیکھا گیا اپنے میزبان پھل پر وسیع پیمانے پر ہونے کے وجہ سے یہ اس کے لئے انتہائی تباہ کن ہے۔ پھل کی مکھی کی درج ذیل تین اقسام (species) ہیں۔

بیکٹیر ورازونٹا (saunder)

پھل مکھی بیکیٹر ورازونٹا ایشیائی ممالک میں وسیع پیمانے پر پائی جاتی ہے۔ پھل مکھی کا رنگ لال بھورا ہوتا اور اس کے نیچے کی طرف دو postsutural vittae ہوتے ہیں۔ پچھلے پروں کی نسبت اگلے پروں پر کم دھاریاں ہوتی ہیں۔ ان کے انڈے دینے والی جگہ (ovipoistor) پر 6-4 دانت ہوتے ہیں جو کہ چھوٹے اور مخروطی شکل میں ہوتے ہیں۔ پھل مکھی کی یہ قسم آڑو پھل مکھی بھی کہلاتی ہے۔ یہ امرود، آڑو اور آم پر حملہ آور ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بھی اس کے بہت سے میزبان پھل جن پر یہ حملہ کرتی ہے۔ امرود اس قسم کا سب سے پسندیدہ میزبان پھل ہے اس قسم کا حملہ جولائی سے شروع ہوتا ہے۔

بیکٹیر وراڈورسلیس (hendel)

پھل مکھیوں کی یہ قسم مشرقی خطے میں زیادہ پائی جانے کی وجہ سے مشرقی پھل مکھی کے طور پر جانی جاتی ہے۔ یہ زیادہ تر آم کے پھل پر پائی جاتی ہے۔ بیکٹیر ورازونٹا کے ساتھ یہ امرود پر بھی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ کبھی کبھار جامن پر بھی حملہ آور ہوتی ہے۔ یہ بیکٹیر ورازونٹا سے ملتی جلتی ہوتی ہے۔

بیکٹیر ورا کورسیٹا (Bezzi)

پھل مکھی کی یہ قسم جس کی چھاتی سیاہ رنگ کی ہوتی اور اس پر پیلی دھاریاں ہوتی ہیں۔ اس کے منہ پر بھی دھاریاں موجود ہوتی ہیں۔ پھل مکھی کی یہ قسم وسیع پیمانے پر پائی جاتی ہے۔ یہ کافی میزبان پھلوں پر حملہ آور ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ بیکٹیر وراڈورسلیس اور زونٹا کے ساتھ پائی جاتی ہے۔ آج کل یہ امرود اور آم پر بہت زیادہ دیکھی گئی ہے۔

پہچان

انڈے: پھل مکھی کے انڈے سفید، چمکدار اور چاول کے دانے کے سائز کے ہوتے ہیں اور اس کی لمبائی 0.6-05 ملی میٹر ہوتی ہے۔ 10-8 دنوں کے بعد انڈے سے سنڈیاں نکل آتی ہیں۔

سنڈی: سنڈی سفید رنگ کی ہوتی اور اس کی لمبائی 2-1 ملی میٹر ہوتی ہے۔ سنڈی انڈے سے نکلنے کے بعد تین مَنتوں (instar) سے گزرتی ہے۔ تیسرے مرحلے میں اس کا سائز بڑھ جاتا ہے۔ سنڈی کا جسم نرم اور لچکدار ہوتا ہے۔ سنڈی پھل کو سب سے زیادہ نقصان پہنچاتی ہے۔

بالغ سنڈی (pupa): یہ سنڈی پیلے رنگ کی ہوتی ہے۔ اس کی لمبائی 3-2 ملی میٹر ہوتی ہے۔ بالغ سنڈی بننے سے پہلے سنڈی خوراک کھانا چھوڑ دیتی ہے اور آرام دہ حالت میں چلی جاتی ہے اور یہ گہرے رنگ کی ہوتی ہے۔

بالغ: بالغ کیڑے ہلکے رنگ کے ہوتے ہیں۔ یہ ایک ماہ سے زیادہ زندہ نہیں رہتے اور اس کی مادہ سنڈی سے بالغ بننے کے 12 گھنٹوں تک جنسی عمل نہیں کرتی۔ مادہ پھل مکھی نر سے بڑی ہوتی ہے۔ مادہ کالے رنگ کی اور اس پر پیلے رنگ کی دھاریاں ہوتی ہیں۔ پر کالے اور چھاتی کالے بھورے رنگ کی ہوتی ہے۔ نر گہرے بھورے رنگ کا ہوتا ہے اس کے پیٹ پر دھاریاں ہوتی ہیں۔ اس کی لمبائی 8-7 ملی میٹر ہوتی ہے۔

دوران زندگی

مادہ پھل مکھی انڈے دینے کے لئے اپنا لمبا ovipoister پھل کے اندر داخل ہوتی ہے اور پھل کی جلد کو زخمی کر دیتی ہے اس کے اندر چھوٹے چھوٹے سوراخ کرتی ہے۔ پھل کے ٹشوز خراب ہو جاتے اور پھل نرم ہو جاتا ہے۔ مادہ مکھی اس کے اندر انڈے دیتی ہے۔ مادہ مکھی 500 کے قریب انڈے دیتی ہے۔ 24 گھنٹوں کے بعد انڈوں سے سنڈیاں نکل آتی ہیں اور یہ عام طور پر درجہ حرارت پر منحصر ہوتا ہے۔ سنڈیاں جو کہ انڈوں سے نکلتی ہیں پھل کے اندر گھر بناتی ہیں اور پھل کے گودے کو کھانا شروع کر دیتی ہیں۔ دو مَنتوں (instar) کے بعد سنڈیاں پھلوں سے گر جاتی ہیں اور مٹی کے اندر چلی جاتی ہیں۔ تیسری تولیدی حالت کے مکمل ہونے کے لئے 18-7 دن لگتے ہیں۔ 38-10 دنوں کے اندر بالغ پروانے بن جاتے ہیں۔ پھل مکھی ایک سال میں کئی نسلیں پیدا کرتی ہے۔ پھل کی سطح پر سوراخ ہونے کی وجہ سے پھل خراب ہونا شروع ہو جاتا ہے اس پر پھپھوندی لگ جاتی ہے اور پھل گر جاتا ہے۔

فصلوں کا نقصان

پھل مکھی سردیوں میں امرود کو کافی پیمانے پر نقصان پہنچاتی ہے۔ 1978ء میں پنجاب میں پھل مکھی کی یہ قسم ڈورسلیس کی وجہ سے امرود کی فصل کو 42-19 نقصان ہوا جبکہ زونٹا قسم کی وجہ سے 20 فیصد سے زیادہ نقصان ہوا۔ 46 فیصد اوسط نقصان کی حد جو کہ بیکٹیر ورا زونٹا اور کورسیٹا کی وجہ سے ہوتا ہے۔ جب درجہ حرارت 30-26 ڈگری ہوتا اور نمی 75-70 فیصد ہوتی تب پھل مکھی کا حملہ زیادہ ہوتا ہے جولائی اور اگست کے مہینوں میں حملہ شدید ہوتا ہے۔

طریقہ انسداد

1: پھلوں کو کم درجہ حرارت پر رکھنا چاہیے تاکہ مکھیوں کے انڈوں سے سنڈیاں نہ نکلے اور ان کی افزائش نسل رک جائے۔

2: جب پھلوں کی پیداوار زیادہ ہوتی تب پھل مکھی کی افزائش نسل کے مواقع بھی زیادہ ہوتے۔

3: باغ میں بہت سے حیاتیاتی ایجنٹ ہوتے ہیں جو کہ کیڑے کی بڑھوتری کو روکنے میں مدد دیتے ہیں مثال کے طور پر میلی بگ، تھرپس۔

4: مکھیوں کی پیداوار مکمل طور پر ختم نہیں کی جاسکتی کیونکہ اس سے پھل کی پیداوار کو نقصان پہنچنے کا خطرہ ہوتا ہے۔ اس لئے ہر موسم میں 10 دنوں کے وقفے سے دو بار زہر استعمال کرنا چاہیے۔

انسداد زہر

پھل مکھی کی افزائش کو روکنے کے لئے درج ذیل زہر استعمال کے جاتے ہیں۔

1: ٹرائی کلوروفین 250 گرام فی ایکڑ

2: ڈائی میتھوئیٹ 200 ملی گرام فی ایکڑ

3: لمبڈا سائیکلوتھیرن 25 گرام فی ہیکٹر (produced by sygenta)

4: بائی فینتھرن 50 گرام فی ہیکٹر (produced by FMC)

بقیہ: فارمر انٹیگریٹڈ لرننگ ماڈل (فلم)

اور فصل ربیع 2019ء تک تین صوبوں میں چھ اضلاع کے چوبیس دیہاتوں میں 119 کسانوں (54 مرد 65 خواتین) کے اپنی مدد آپ کے تحت منعقد کردہ عملی سرگرمیاں اور تجربات رپورٹ کئے گئے۔ایک اہم اور دلچسپ بات مشاہدے میں آئی کہ جب کسانوں کو اس ماڈل (فلم) کی روح کے مطابق اپنے ترجیحی مسائل کی نشاندہی کر کے ان کے حل کے حصول کیلئے تجربات کرنے کا اختیار دیا گیا تو انہوں نے ایسے تجربات بھی کئے جن کا تعلق براہ راست آبپاشی سے نہیں تھا۔خواتین کے بیشتر تجربات گھریلو سطح اور چھوٹے پیمانے پر سبزیوں کی کاشت پر مشتمل تھے جن میں انہوں نے آبپاشی سے متعلق آلات کے ساتھ ساتھ دیگر عوامل پر بھی تجربات کئے مثال کے طور پر لہسن کی پٹڑیوں اور کیاریوں میں کاشت کا اس کی پیداوار پر اثر، کمپوسٹ کھاد کا پیاز کی پیداوار پر اثر، سبزیوں کو سخت سردی سے بچانے کیلئے گنے (کماد) کے خشک پتوں کا استعمال، سبزیوں پر سُست (تیلے) کے کنٹرول کیلئے راکھ اور نیم کے پتوں کے عرق کا استعمال، سبزیوں کی نامیاتی پیداوار کیلئے گوبر کی کھاد کا استعمال، سرد موسم میں ٹماٹر کی کاشت کیلئے کم لاگت پلاسٹک ٹنل کا استعمال، ٹھنڈے پانی سے مضر کیڑوں کا کنٹرول، کیلے کے پتوں سے کمپوسٹ کھاد کی تیاری اور اس کا سبزیوں میں استعمال، فالتو پیداوار سے اچار تیار کرنا وغیرہ۔کچھ خواتین نے چھوٹے پیمانے پر حاصل کردہ ابتدائی تجربے کی بنیاد پر بڑے پیمانے پر (تجارتی سطح) سبزیاں کاشت کیں تاکہ اپنے خاندان کی آمدن میں اضافہ کر سکیں۔اس کے علاوہ دیگر سرگرمیوں میں سبزیوں اور پودوں کی نرسری کی تیاری، انڈوں اور گوشت کے حصول کیلئے گھریلو سطح پر مرغبانی، غریب لڑکیوں کی سلائی کڑھائی میں تربیت کیلئے پیشہ ورانہ اسکول کا آغاز شامل ہیں۔مرد کسانوں کے تجربات میں خواتین سے زیادہ تنوع سامنے آیا۔زیادہ تر تجربات فصلوں میں کھاد اور آبپاشی کے بہتر انتظام پر منحصر تھے جن میں زمین میں نائٹریٹ اور نمی معلوم کرنے والے جدید آلات (فل اسٹاپ، گرگٹ اور ٹینشیو میٹر وغیرہ) کا استعمال قابل ذکر ہے۔دیگر تجربات کی فہرست میں شامل کپاس، گندم اور سبزیوں کے بیجوں کی پیداوار، لیزر لینڈ لیولنگ سے پانی کی بچت، کھاد و آبپاشی کی مقدار اور تعداد میں بچت کیلئے گندم کی پٹڑیوں پر کاشت، گندم و کپاس کی نئی اور پرانی اقسام کی کارکردگی اور پیداوار کا تقابل، گنا اور کینولا، گنا اور پیاز، گنا اور گندم، پیاز، مرچ اور بھنڈی کی مخلوط کاشتکاری پر تجربات، کم پانی والی فصلوں (کینولا/سرسوں) اور چارا (روڈ گھاس) کی کاشت، کنّوں، سیب اور خوبانی کے باغات میں بیسن آبپاشی کے نظام پر تجربات اور اس سے گوموسس بیماری کا سدباب اور پانی کی بچت کا جائزہ، بلوچستان میں کسانون کی آگہی کے لئے زیرزمین پانی کی سطح میں اتار چڑھاؤ کا موسمیاتی مشاہدہ (خودکار کیمرے کی مدد سے)، روایتی فصلوں سے ہٹ کر زیادہ آمدن والی فصلوں کی کاشت مثلاً باغبانی، پیاز کا بیج، نمائشی وتجارتی پودوں کی نرسری وغیرہ، پختہ کھالوں کے حصول کیلئے کمیونٹی کو منظّم کر کے مالی وفنّی معاونت کیلئے متعلقہ سرکاری محکمہ (آن فارم واٹر مینجمنٹ) تک رسائی، بہتر آمدنی کیلئے مویشی یا بچھڑوں کی پرورش، کیمیائی کھادوں کا الگ الگ بمقابل مرکب (مکس) شکل میں استعمال اور ان کا فصلوں کی پیداوار اور کھادوں کی مقدار پر اثر دیکھنا، سیب اور خوبانی کے باغات میں جدید اور مستند طریقوں سے پودوں کی کاٹ تراش اور اس کا پیداوار پر اثر، شورزدہ زمین کو نامیاتی کھاد (گوبر) کے ذریعے کاشت کرنا۔

کسانوں کی تربیت کے اس زیرتجربہ ماڈل (فلم) سے اب تک کے نتائج حوصلہ افزاء اور تسلّی بخش ہیں۔جس میں انہوں نے خالصتاً اپنے وسائل کی بنا پر بغیر کسی بیرونی مالی مدد سے تجربات کئے ہیں مگر اس دوران انہیں سافٹ کے معاونین کا مسلسل تعاون اور راہنمائی میّسر تھی۔ پراجیکٹ ٹیم کی کوشش ہے کہ مقامی سطح پر پڑھے لکھے کسانوں (مرد و خواتین) کو کسان معاون (Farmer Facilitator) کے طور پر تیار کیا جائے تاکہ وہ اپنے تجربات کے ساتھ ساتھ ساتھی کسانوں کی معاونت بھی کریں اور سیکھنے کے اس عمل کو کم از کم وقت میں زیادہ سے زیادہ کسانوں تک پہنچایا جا سکے۔

<<<<<<<>>>>>>>

بقیہ: انسانوں اور جانوروں میں بیماریاں پھیلانے کا موجب مچھر Aedes aeghpti اور اس کی افزائش پر اثرانداز ہونے والے عوامل کا بغور جائزہ اور روک تھام کے متبادل ذرائع کی تحقیق

جس کے مطابق بارش کے دوران مچھروں کی تعداد میں کمی دیکھی گئی۔ چنے گئے اضلاع اپنے محل وقوع کے اعتبار سے مختلف موسمی حالات کے حامل ہیں جو کہ منفرد طریقوں سے مچھروں کی افزائش و پیداوار پر اثرانداز ہوتے ہیں جیسا کہ چکوال میں 52.5 فیصد نمی کے تناسب پر مچھروں کی زیادہ تعداد کا مشاہدہ کیا گیا جبکہ ڈیرہ غازی خان اور فیصل آباد میں بالترتیب 65 فیصد اور 46 فیصد نمی کے تناسب پر مچھروں کی تعداد میں اضافہ دیکھا گیا۔اسی طرح درجہ حرارت کے حوالے سے چکوال میں مچھروں کی زیادہ تعداد 18.5 ڈگری سینٹی گریڈ پر اور ڈیرہ غازی خان اور فیصل آباد میں بالترتیب 16.6، 27.45 ڈگری سینٹی گریڈ پر مچھروں کی زیادہ تعداد پائی گئی۔ بارشوں کی مقدار کے حوالے سے چکوال اور ڈیرہ غازی خان میں 0 ملی میٹر بارش کے ساتھ مچھروں کی تعداد میں اضافہ دیکھا گیا جبکہ فیصل آباد میں 7.1 ملی میٹر بارش پر مچھروں کی زیادہ تعداد پائی گئی۔موروثی سائنسی تحقیق کے حوالے سے ڈینگی مچھر میں پائے جانے والے ایسے موروثی خلیے (genes) کی شناخت کی گئی جو کہ ڈینگی مچھر کو میزبان کی جانب سے خارج کی گئی کاربن ڈائی آکسائیڈ (Co_2) گیس کو سونگھ کر میزبان تک خون کے حصول کے لئے پہنچنے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔اس تحقیق سے یہ اخذ کیا گیا کہ اگر ان موروثی خلیوں کو جدید سائنسی تکنیکوں کی مدد سے اپنا کام کرنے سے روک دیا جائے تو مادہ مچھر کو میزبان کو تلاش کرنے میں رکاوٹ ڈالی جا سکتی ہے جس سے مچھروں سے بیماریوں کے پھیلاؤ کو روکا جا سکتا ہے۔ پاکستان میں بہت سے تحقیقی ادارے صحت عامہ کو محفوظ بنانے کے حوالے سے مختلف تحقیقی سرگرمیوں میں مصروف ہیں جس میں جامعہ زرعیہ فیصل آباد کے شعبہ پیراسائٹالوجی میں موجود اساتذہ/سائنسدان اور اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے والے طالب علم مختلف حشرات الارض سے پھیلنے والی جان لیوا بیماریوں کے تدارک کے لئے مختلف تحقیقی سرگرمیوں میں سرگرم عمل ہیں۔ یہ مضمون اسی سلسلے کی ایک کڑی ہے تاکہ مختلف شعبہ ہائے زندگی سے تعلق رکھنے والے لوگ سائنسی میدان میں جاری سرگرمیوں کے حوالے سے باخبر رہ سکیں اور حشرات الارض مثلاً مچھروں اور چیچڑوں جیسے خطرناک بیماری پھیلانے والے حشرات سے بچنے کے لئے حفاظتی اقدامات کر سکیں۔

<<<<<<<>>>>>>>

خشک کرنے والی کشیدگی کی حالت کے تحت بینگن کا ردعمل الفاٹوکوفیرول کو بیرونی استعمال کرنے پر، بوائی سے قبل بیج کو ٹریٹ کرنا

پی ایچ ڈی سکالر: ماہم صدیق نگران: ڈاکٹر محمد شہباز شعبہ: باٹنی

اس تحقیق میں ایلفا ٹوکوفیرول کے مختلف تناسب کے خشکی کے اثر کا متناسب پر تاثیری کا زرعی یونیورسٹی کے شعبہ نباتات کے بوٹینیکل گارڈن میں بینگن پر معائنہ کیا گیا۔ بینگن پر مختلف طریقوں سے غیر دباؤ اور پانی کے دباؤ میں چند اسمولائٹس کا استعمال عمل میں لایا گیا۔ پہلے تجربے میں ایلفا ٹوکوفیرول کے کئی تناسب (0، پانی، 0.25، 0.5 اور ایک ملی مولر) کا اطلاق بوائی سے پہلے 16 (سولہ) گھنٹوں کیلئے بیج کو محلوں میں بھگو کر بذریعہ سیڈ ٹریٹمنٹ کیا گیا اور اس کے بعد بیج کی بوائی کردی گئی۔ دوسرے تجربے میں بینگن کی دونوں اجناس پر برگی اطلاق کیا گیا۔ سبز یاتی مرحلے کے وقت محلوں بینگن پر اسپرے کئے گئے جو کہ غیر دباؤ میں اُگائے گئے تھے (کنٹرول) اور پانی کے دباؤ میں اُگائے گئے (جس میں کھیت کی طاقت 50 فیصد تھی)۔ Tween-20 کا ایک فیصد رطوبتی محلول برگی اطلاق میں لایا گیا تجربے نے ثابت کیا کہ ایلفا ٹوکوفیرول کے دو مختلف تناسب (0.5 اور ایک ملی مولر) جڑ اور تنے کے تازہ خشک وزن اور لمبائی پر دباؤ میں بھی کافی پر اثر ثابت ہوئے۔ دوسرے تجربے میں ایلفا ٹوکوفیرول کو مؤثر تناسب (0، پانی، 0.5,0.25 اور ایک ملی مولر) سبزیاتی مرحلے کے عمل کے دوران سیڈ ٹریمنٹ کے طور پر برگی عمل سے کی گئی تاکہ یہ تحقیق کی جاسکے کہ مختلف فیزیولوجیکل اور بائیوکیمیکل عوامل کے پیش نظر بینگن پر دباؤ میں پیدا ہونے والی مدافعت کا اندازہ لگایا جاسکے۔ تحقیق سے ثابت ہوا کہ آسمولائٹس کا برگی اطلاق بطور سیڈ ٹریٹمنٹ بینگن کی دونوں اجناس میں ضیائی تالیف کے عمل میں بہتری کا سبب بنا۔ نتیجہ میں ایلفا ٹوکوفیرول کی مختلف مقداروں کے استعمال سے بینگن کی بڑھوتری اور پیداوار پر مثبت نتائج مرتب کئے۔ اس سے دباؤ کے دوران بڑھوتری اور پیداوار میں اضافہ ہوا جو کہ کاربن ڈائی آکسائڈ کے انجذاب، پودے کی پانی، اینٹی آکسیڈینٹ صلاحیت اور غذائی مواد بالخصوص پوٹاشیم کے انجذاب پر منحصر ہے۔ اس موضوع پر مزید تحقیقات جاری رکھی جانی چاہیے تاکہ نامیاتی آسمولائیٹس کے انفلکس کا مخصوص ایزائمز اور میٹا بولائیٹس کا بینگن پہ دباؤ کو ختم کرنے کیلئے استعمال کیا جاسکے۔ مزید برآں اس عمل کے خرچ اور منافع کے تناسب کا تحقیقی عمل بھی جاری رہے جو اس تحقیق میں استعمال کئے گئے۔ اس علم سے کسان اور سٹیک ہولڈر سے گفتگو میں بلاشبہ ایک آسانی پیدا ہوگی۔

کیڈمیم کے اثر کو ختم کرنے میں ہارمونز کا کردار

پی ایچ ڈی سکالر: ازکی جاوید نگران: ڈاکٹر عبدالواحد شعبہ: باٹنی

مکئی پوری دنیا میں ایک اہم پودا ہے۔ اس کی اہمیت کو مدنظر رکھتے ہوئے یہ ضروری ہے کہ اس کی صحیح طریقے سے حفاظت کی جائے۔ کیڈمیم جو کہ ایک غیر ضرورت دھات ہے اور پودوں کو بہت نقصان پہنچا رہی ہے۔ اس لئے ضروری ہے کہ اس سے بچاو کی تدابیر تلاش کی جائیں جس کی وجہ سے ہماری فصلیں محفوظ رہ سکیں۔ موجودہ تحقیق میں مکئی کی ایک قسم P-1543 کو اس مقصد کے لئے استعمال کیا گیا۔ ہارمونز کی چار اقسام مثلاً اسکاربک ایسڈ (Ascorbic Acid) سیلسیلک ایسڈ Salicylic Acid تھا یوریہ Thio urea اور ہائیڈروجن پرآکسائیڈ Hydrogen Peroxide کو مکئی کی فصل کو بہتر کرنے کے لئے استعمال کیا گیا۔ کیڈمیم کا لیول (1000mM) جو کہ مکئی کی فصل کو نقصان پہنچانے میں اہم کردار ادا کر رہا تھا وہ بھی استعمال کیا گیا اور کیڈمیم کے اثر کو زائل کرنے کے لئے اسکاربک ایسڈ (0,0.25,0.5,0.75,1,1.25mM) سیلسیلک ایسڈ (0,0.25,0.5,0.75,1mM)، تھائیو یوریہ (0,0.2,0.4,0.6,0.8,1mM) اور ہائیڈروجن پرآکسائیڈ (0,0.05,0.10,0.15,0.20mM) استعمال کئے گئے۔ اسکاربک ایسڈ (0.5mM) سیلسیلک ایسڈ (0.5mM) تھائیو یوریا (0.4mM) اور ہائیڈروجن پرآکسائیڈ (0.1mM) کو کیڈمیم (1000mM) کے ساتھ ملا کر استعمال کیا گیا۔ تمام تحقیقات مکئی کے پودے کی شروع وائی سٹیج پر کی گئیں اور ریت کو مکئی کے پودے اُگانے کے لئے استعمال کیا گیا۔ کیڈمیم نے مکئی کے پودے کے مختلف پیرامیٹر کو نقصان پہنچایا۔ اس کے ٹہنیوں، جڑوں اور پتوں کی لمبائی پر اثر ڈالا اس کی وجہ سے خشک وزن پر بھی اثر پڑا۔ کیڈمیم کی وجہ سے MDA,H2O2 اور پرولین کی مقدار پودے میں زیادہ ہوگئی جو کہ پودے کی حفاظت میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ پودوں میں وٹامن اور فینولک کی مقدار میں بھی واضح اضافہ دیکھا گیا جو کہ پودوں کو کیڈمیم جیسی غیر ضروری دھات کے اثر سے نکالنے میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ K,Ca,P,S,N اور MG کی مقدار میں واضح کمی رونما ہوئی۔

- ☆ لیب اور نباتیاتی باغ میں کئے گئے تجربات میں کوئی واضح فرق نہیں دیکھا گیا۔
- ☆ ہارمونز نے کیڈمیم کے اثر کو کم کرنے میں اہم کردار ادا کیا۔

کیڈمیم کے اثرات کو گندم میں کم کرنے میں سوہانجنا اور وٹامن سی کا کردار

پی ایچ ڈی سکالر: فوزیہ فرحت نگران: ڈاکٹر محمد عرفان شعبہ: باٹنی

کیڈمیم ایک غیر ضروری دھات ہے۔ اس کا ایٹمی نمبر 48، ایٹمی وزن 112.4 گرام اور کثافت 8.65 گرام / کیوبک سینٹی میٹر ہے۔ زنک اور کیڈمیم دوری جدول میں ایک ہی گروپ میں موجود ہونے کی وجہ سے مشترک کیمیائی خصوصیات کے حامل ہیں اس وجہ سے کیڈمیم آسانی سے زنک کی جگہ پودے میں داخل ہو جاتا ہے۔ کیڈمیم دھات کی کشیدگی سے گندم کی پیداوار بتدریج کم ہو رہی ہے۔ کیڈمیم دھات کی کشیدگی کو کم یا ختم کرنے کے لئے وٹامن سی اور سوہانجنا سے بنائے گئے رس کو گندم کی دو اقسام (فیصل آباد 2008، گلیکسی 2013) پر کیڈمیم کے تین درجوں (0,500,1000µM) پر استعمال کیا گیا ہے۔ گندم پر کئے گئے اس تجربے کو زرعی یونیورسٹی کے ریسرچ ایریا میں لگایا گیا۔ اس تحقیق سے حاصل کردہ نتائج کے مطابق گندم میں کیڈمیم کی کشیدگی کا انحصار کیڈمیم کی مقدار، کشیدگی کی مدت، گندم کی قسم اور بہت سے ماحولیاتی عناصر پر ہے۔ نتائج سے یہ ثابت ہوا ہے کہ کیڈمیم کی وجہ سے گندم میں نمکیات، اینٹی آکسیڈنٹ، ثانوی میٹابولائٹ اور جھلی کی فعالیات میں تبدیلی کا براہ راست اثر گندم کی بڑھوتری اور ضیائی تالیف کے عمل میں واضح کمی کی صورت میں ریکارڈ کیا گیا ہے۔ کیڈمیم کے زیر اثر ری ایکٹو آکسیجن سپیشیز (ROS) کی سطح میں اضافہ ہوا اور ردعمل کے طور پر سوہانجنا اور وٹامن سی کے چھڑکاؤ سے اینٹی آکسیڈنٹ، ثانوی میٹابولائٹ، نمکیات وغیرہ جیسے مرکبات میں اضافہ ہوا جو کہ گندم میں کیڈمیم کے اثرات کو کم کرنے کا واضح ثبوت ہے جبکہ کیڈمیم کے دوسرے درجے (1000µM) نے گندم کی دونوں اقسام پر انتہائی مضر اثرات مرتب کئے اور پیداوار میں بھی خاطر خواہ کمی ہوئی۔ درج بالا نتائج سے سوہانجنا کے پتوں کے رس کو گندم میں کیڈمیم کی کشیدگی کو کم / زائل کرنے کے لئے موزوں تصور کیا گیا ہے۔ مزید براں سوہانجنا رس ایک قدرتی ذریعہ ہے جو معیشت پر اضافی بوجھ نہیں ہے جبکہ مصنوعی طریقے سے تیار کردہ کیمیات جیسے کہ وٹامن سی معیشت پر بوجھ ہیں۔ گندم کی قوت مدافعت بڑھانے میں سوہانجنا نے فعال کردار ادا کیا۔ مستقبل میں سوہانجنا کے پتوں کے رس کو دوسری غیر ضروری دھاتوں کی کشیدگی کو کم کرنے کے لئے تجرباتی طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

تھورزدہ زمین میں بھنڈی توری کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے الفاٹوکوفیرول (Alpha tocopherol) کے اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: ماریہ نقوی نگران: ڈاکٹر محمد شہباز شعبہ: باٹنی

موجودہ تحقیق میں الفاٹوکوفیرول (Alpha tocopherol) کا پتوں پر چھڑکاؤ اور بیج کو اس میں بھگو کر تھورزدہ زمین میں بھنڈی توری کی پیداوار بڑھانے کے لئے استعمال کیا گیا۔ بھنڈی توری کی دو اقسام سبز پری اور نوری کے بیج ایوب زرعی تحقیقاتی ادارے فیصل آباد سے حاصل کئے گئے اور بیج کو بھگونے کے بعد اور پتوں پر الفاٹوکوفیرول کے چھڑکاؤ کے لئے دو الگ الگ تجربات جامعہ زرعیہ فیصل آباد کے شعبہ نباتیات کے تحقیقاتی حصے (Reserach area) میں کئے گئے۔ تھورزدہ زمین میں الفاٹوکوفیرول کے پتوں پر چھڑکاؤ کے اثرات جاننے کے لئے ایک تحقیقاتی تجربہ ریت سے بھرے ہوئے پلاسٹک کے گملوں میں لگایا گیا۔ اس میں بھنڈی توری کی دو اقسام سبز پری اور نوری کو اضافی

نمکیات (خوردنی نمک) کی دومقداروں (0اور100 ملی مولر) میں کاشت کیا گیااورالفاٹوکوفیرول کی چارمقداروں (200,100,0اور300 ملی گرام فی لٹر) کوچھتیس دن کی نشوونما کے بعد پتوں پرچھڑکاؤ کی صورت میں استعمال کیا گیااور اس چھڑکاؤ کے تین ہفتے بعد ہر گملے میں سے دو پودوں کو جڑ سے اکھاڑ کرمختلف تجرباتی کام کے لئے استعمال کیا گیا۔دوسرے تحقیقاتی تجربے میں بھنڈی توری کی دونوں اقسام (سبز پری اورنوری) کے بیجوں کوالفاٹوکوفیرول کی چار مقداروں (200,100,0اور300 ملی گرام فی لٹر) میں بونے سے پہلے سولہ گھنٹے کے لئے بھگویا گیااور پھر بیجوں کومحلول سے نکال کرخشک کرنے کے بعد ریت سے بھرے پلاسٹک کے گملوں میں بویا گیااور بیس دن کے پودوں کواضافی نمکیات (خوردنی نمک) کی دومقداروں (0اور100 ملی مولر) میں کاشت کیا گیااور دوپودوں کونشوونما کے بعد ہر گملے سے جڑ سے اکھاڑ کرمختلف تجرباتی کام کے لئے استعمال کیا گیا۔موجودہ تحقیق سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ (Alpha tocopherol) سے بیج کا بھگویا جانا (Seed Priming) اور سپرے کی وجہ سے بھنڈی توری کی دونوں اقسام کی مقداراوراس کی پیداوارکو بڑھانے والے مادے اینٹائی آکیسڈینٹس کا عمل،ضیائی تالیف کا عمل،ٹوٹل فری پرولین، کلوروفل، کیروٹینز،ٹوٹل سولیوبل پروٹین، گلائیسن بیٹین،کیلشیم اور پوٹاشیم کی مقداروں میں اضافہ ہوااورآکسیجن کے زہریلے مرکبات (ROS) ہائیڈروجن پرآکسائیڈ اورایم ڈی اے (MDA) اورسوڈیم کی مقدروں میں کمی ہوئی جسکی وجہ سے بھنڈی توری کی پیداوار میں اضافہ ہوااور بھنڈی توری کی قسم نوری نے تھورزدہ حالات میں سبز پری کی نسبت زیادہ قوت برداشت کا مظاہرہ کیا اورالفاٹوکوفیرول کی مقداروں (200اور300 ملی گرام فی لٹر) نے اضافی نمکیات کے خلاف قوت برداشت بڑھانے میں زیادہ موثر کردارادا کیا۔حتیٰ کہ بیج کو بھگوکر کاشت کرنے کی نسبت الفاٹوکوفیرول کے پتوں پر چھڑکاؤ نے بھنڈی توری کی نشوونما اور پیداوار میں زیادہ اضافہ کیا جس سے ہم نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ بھنڈی توری کی پیداوارکوالفاٹوکوفیرول کے پتوں پرچھڑکاؤ سے بڑھایا جاسکتا ہے تاکہ تھورزدہ زمین میں بھی اس سبزی کو کاشت کرکے اسکی غذائی اہمیت سے بھرپور معاشی اور معاشرتی فوائد حاصل کئے جاسکیں۔

تھائیویوریا کا حرارتی تناؤ کی موجودگی میں مکئی کی شرح نمو پر اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: تسکین ارشد نگران: ڈاکٹر عبدالواحد شعبہ: باٹنی

اس تحقیق میں یہ تعین کیا گیا کہ تھائیویوریا کس طرح پودوں کی بیرونی ساخت،فعلیاتی عوامل اورحیاتیاتی کیمیکلز پراثرانداز ہوتا ہے۔تجربات سے یہ واضح ہوگیا کہ تھائیویوریا پودوں کے مختلف عوامل پرحرارتی تناؤ کے اثرات کوکم کرتا ہے۔تجربات 2014اور2015 کے موسمِ خزاں اور موسمِ بہار میں کئے گئے تجرباتی نتائج کے مطابق مکئی کی مختلف ہائبرڈ اقسام نے حرارتی تناؤ کومعمولی تغیرات کے ساتھ ردِعمل دکھایا۔تجرباتی نتائج نے یہ واضح کیا کہ مکئی کے حساس ہائبرڈ (32B33) نے خاص طور پرحرارتی تناؤ کی موجودگی میں تھائیویوریا والے میڈیم میں اچھی نشوونما دکھائی۔اس کے مقابلے میں قوتِ مدافعت رکھنے والے ہائبرڈ (30Y87) میں کم ردِعمل دیکھنے میں آیا۔حرارتی تناؤ کی موجودگی میں تھائیویوریا جڑوں کی نشوونما کا سبب ثابت ہوا۔حرارتی تناؤ کی وجہ سے پودوں میں ضیائی تالیف کے عمل کونقصان پہنچا۔حرارتی تناؤ والے پودوں پرتھائیویوریا فراہم کرنے سے کلوروفل (اے) اورکلوروفل (بی) کی مقدار میں اضافہ ہوا۔تھائیویوریا کا اثر مدافعتی قوت رکھنے والے ہائبرڈ 30Y87 کے مقابلے میں حساس ہائبرڈ 32B33 پرزیادہ نمایاں تھا۔تھائیویوریا دینے سے نیٹ انجذاب کی شرح، Stomatal conductance میں اضافہ ہوااور Substomatal chamber میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ارتکاز میں کمی آئی۔علاوہ ازیں تھائیویوریا Soluble phenolics, Anthocyanin, Ascorbic acid, Niacin اور Riboflavin کی مقدار بڑھانے کے لئے زیادہ موثر ثابت ہوا۔اس کی بدولت ہائیڈروجن پرآکسائیڈ اور Malondialdehyde کے بننے کے عمل کوکم کیا گیا جس کی وجہ سے ان کی مقدار میں کمی نوٹ کی گئی۔میڈیم میں تھائیویوریا سپلائی کرنے سے مکئی کی جڑوں اور تنے میں معدنی غذائی اجزاء نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، سلفر، کیلشیم اور میگنیشیم کی مقدار میں کنٹرول کی نسبت حرارتی تناؤ میں بہت زیادہ اضافہ ہوا۔جس کی وجہ سے جڑوں کے پھیلاؤ میں بھی بہتری آئی۔اس تحقیق سے یہ ثابت ہوا کہ تھائیویوریا کے استعمال سے مکئی اور دوسری فصلوں میں زیادہ درجہ حرارت کے خلاف قوتِ مدافعت پیدا کی جاسکتی ہے۔یہ سفارش کی جاتی ہے کہ Optimal اور Suboptimal حالات میں تھائیویوریا پودوں کی نشوونما بڑھانے کے لئے ایک بہت بڑا بائیو ریسورس ثابت ہوسکتا ہے۔

نمکیاتی تناؤ میں جی آر 24 کے استعمال سے سورج مکھی کی بڑھوتری، فعلیاتی اور کیمیائی خصوصیات میں تبدیلی

پی ایچ ڈی سکالر: یاسمین سرور نگران: ڈاکٹر محمد شہباز شعبہ: نباتیات

موجودہ تحقیق میں پودوں میں نیا دریافت ہونے والا ہارمون سٹریگولیکٹون کوسورج مکھی کی فصل پرتھور کے مضراثرات کوزائل کرنے کے لئے استعمال کیا گیا۔کلراٹھی حالات میں سٹریگولیکٹون کو بیجوں کی پرائمنگ اور پتوں پرچھڑکاؤ کے اثرات جاننے کے لئے تجربات جامعہ زرعیہ فیصل آباد کے پرانے نباتاتی باغ میں سال 2015ء اور 2016ء کے مہینوں فروری تا مئی میں کئے گئے۔اس میں سورج مکھی کی دوہائبرڈ اقسام FH-593 اور FH-596 کواضافی نمکیات کی دومقداروں (0اور120 ملی مولر سوڈیم کلورائیڈ) میں کاشت کیا گیااورسٹریگولیکٹون کی چار مقداروں (0.01,0.001,0 اور 0.1 ملی گرام فی لیٹر) بیجوں کی پرائمنگ اور پتوں پرچھڑکاؤ کی صورت میں استعمال کیا گیا۔بیجوں کی پرائمنگ کے بعد بوائی سے پیدا ہونے والے پودوں نے کلرزدہ اوربغیر کلرزدہ حالات میں بڑھوتری اور پیداواری خصوصیات میں نمایاں اضافہ ہوا۔نمکیات کی زیادتی میں نشوونما اور پیداواری خصوصیات، پتوں میں گیسوں کے تبادلے کی خصوصیات، ضیائی تالیف کے مادوں، ریلیٹیو واٹر کانٹینٹ، تنے اور جڑ میں کیلشیم، پوٹاشیم اور فاسفیٹ کے اجزاء کوکم کیا جبکہ حل شدہ شوگراورلحمیات، آزاد امائنو ایسڈز، سکینڈری میٹابولائیٹس جیسے اینتھو سائنین، ٹوٹل فلیونائیڈز، سیپونز، ٹینین، ری ایکٹو آکسیجن سپشیز اور ریلیٹو ممبرین پرمیبلیٹی میں اضافہ کیا۔جی آر-24 کے ساتھ بیجوں کی پرائمنگ نے نشوونما اور پیداواری خصوصیات، اہم مرکبات جیسے اینٹائی آکسیڈنیٹس، پروٹین، جی بی (گلائیسین بیٹین)، فری پرولین اور تنے اور جڑ میں کیلشیم، پوٹاشیم اور فاسفیٹ کے اجزاء میں اضافہ کیا۔دوسرے تجربے میں جی آر-24 کو پتوں پرچھڑکاؤ نے پودوں کی نشوونما، لیف واٹر ریلیشن اور گیسوں کی تبادلے کی خصوصیات، تنے اور جڑ میں پوٹاشیم اور کیلشیم کے اجزاء میں اضافہ کیا۔جی آر-24 کے چھڑکاؤ نے انٹائی آکسیڈینٹس اور بڑھوتری میں مددگار اہم مرکبات جیسے جی۔بی، فری امائنو ایسڈز، فری پرولین، حل شدہ شوگر، ٹینن اور سیپونن کے ارتکاز میں اضافہ کیا۔سورج مکھی کے ہائبرڈ FH-596 کی کارکردگی FH-593 کی نسبت بہتر رہی۔جیسا کہ پودوں کی نشوونما کے لحاظ سے مراحل، لاحیاتی عوامل کے خلاف قوت مدافعت اور پیداوار میں اضافہ۔جی آر-24 کا لیول 0.01 ملی گرام فی لیٹر سب سے بہتر رہا اور بیجوں کی جی آر-24 کے ساتھ پرائمنگ کا طریقہ زیادہ موثر ثابت ہوا۔تحقیق سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ نمکیات کی زیادتی نے سورج مکھی کی دونوں اقسام کی نشوونما، ان میں ہونے والے حیاتیاتی اور کیمیائی عوامل اور پیداوار میں نمایاں کمی کی جبکہ سٹریگولیکٹون کے استعمال نے پودوں پر نمکیات کے مضراثرات کوکم کیا اور اِن کی نشوونما اور پیداوار کو بڑھایا۔

گاڑیوں سے اخراج پذیر دھاتوں کی آلودگی کا دوسڑکوں (پنڈی بھٹیاں سے کالا شاہ کاکو تک اور لاہور سے گوجرانوالہ تک) کے اطراف بذریعہ نباتات جائزہ

پی ایچ ڈی سکالر: نائلہ ہدایت نگران: ڈاکٹر ممتاز حسین شعبہ: نباتیات

مٹی اور پتوں کے کنٹرول نمونے سڑک سے 50 میٹر کے فاصلے سے اکٹھے کئے گئے۔مٹی اور پتوں کے اکٹھے کئے گئے نمونے تجزیئے کے لئے جامعہ زرعیہ فیصل آباد کے شعبہ نباتیات کی تجربہ گاہ میں لائے گئے۔مٹی اور پتوں کے تمام نمونوں میں دھاتوں (سیسہ، کیڈمیم، تانبا، نکل اور جست) کی مقدار کا اندازہ ایٹامک ایبسارپشن، سپیکٹروفوٹو میٹر سے کیا گیا۔منتخب کردہ پودوں کے کچھ فعلیاتی افعال (Physiological Parameters) جیسا کہ فوٹوسینتھٹیک ریٹ ٹرانسپائریشن ریٹ، سٹومیٹل کنڈکٹنس، سبسٹومیٹل کاربن ڈائی آکسائیڈ کنسنٹریشن اور واٹر یوز ایفیشنسی بھی معلوم کئے گئے پودوں کے کچھ حیاتیاتی کیمیائی (Biochemical) پیرامیٹرز جیسا کہ فوٹوسینتھٹیک پگمنٹس (کلوروفل اے، کلوروفل بی، ٹوٹل کلوروفل اور کیروٹینائیڈز)، ٹوٹل سولیوبل پروٹین، ٹوٹل فری امائنو ایسڈز اور ٹوٹل اینٹائی آکسیڈینٹس بھی معلوم کئے گئے۔تمام دھاتوں کی مقداریں سڑک کے قریب سے اکٹھے کئے گئے مٹی اور پودوں کے پتوں کے نمونوں میں

کنٹرول کی نسبت زیادہ تھیں اوران میں واضح temparal Spatio۔ تبدیلی دیکھی گئی۔دھاتوں کی آلودگی موسم گرما میں اکٹھے کئے گئے مٹی اور پتوں کے نمونوں میں سے زیادہ تھی جبکہ موسم سرما میں اکٹھے کئے گئے مٹی اور پتوں کے نمونوں میں سب سے کم تھی۔مٹی اور پودوں کے تمام نمونوں میں مقدار کے حساب سے جست سب سے زیادہ تھی۔باقی دھاتوں کی مقدار کے بالترتیب کیڈمیم < سیسہ < نکل < تانبا تھیں۔جی ٹی روڈ پر مختلف جگہوں سے اکٹھے کئے گئے مٹی اور پتوں کے نمونوں میں تمام دھاتوں کی مقدار ایم۔ٹو کی مختلف جگہوں سے اکٹھے کئے گئے مٹی اور پتوں کے نمونوں میں ان کی مقدار سے زیادہ تھی تاہم ایم۔ٹو پر کالا شاہ کاکو اور جی۔ٹی روڈ پر مرید کے سب سے زیادہ آلودہ جگہیں تھیں۔پتوں اور مٹی میں دھاتوں کی مقدار کا ٹریفک ڈینسٹی کے ساتھ مثبت کوریلیشن دیکھا گیا۔دونوں سڑکوں کے اطراف واقع فیول اسٹیشن سے لئے گئے پٹرول اور ڈیزل کے نمونوں میں اور سڑکوں پر چلنے والی گاڑیوں سے لئے گئے سوٹ اور استعمال شدہ موٹر آئل کے نمونوں میں بھی دھاتوں کی خاص مقدار پائی گئی۔فعلیاتی پیرامیٹرز (Physiological Parameters) میں سے فوٹوسینتھیٹک ریٹ ٹرانسپائریشن ریٹ اور سٹومیٹل کنڈکٹنس سڑک کے قریب واقع پودوں میں کم تھی جبکہ ان میں سے، سبسٹومیٹل کاربن ڈائی آکسائیڈ کنسنٹریشن اور واٹر یوز ایفیشینسی کنٹرول پودوں کی نسبت زیادہ تھے۔حیاتیاتی کیمیائی (Biochemical) پیرامیٹرز میں سے فوٹوسینتھیٹک پیگمنٹس اور ٹوٹل پروٹین کی مقدار سڑک کے قریب پودوں میں کنٹرول پودوں کی نسبت کم تھی جبکہ ٹوٹل فری امائینو ایسڈز اور اینٹی آکسیڈینٹس کی مقدار زیادہ تھی۔ان تمام تبدیلیوں کے باوجود مختلف قسم کے پودوں میں سے اَک میں کیڈمیم، سیسہ، اور نکل کی جمع شدہ مقدار سب سے زیادہ تھی جبکہ کنیر میں تانبا اور جست کو جمع کرنے کی صلاحیت زیادہ تھی۔اس لئے یہ دونوں قسم کے پودے ماحول میں دھاتوں کی آلودگی کا جائزہ لینے اور اس کے تدارک کے لئے بہترین انتخاب کے طور پر تجویز کئے جاسکتے ہیں۔

ساؤل، سنگھاڑی اور ملّی مچھلیوں پر دھاتوں کے شدید زہریلے اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: سدرہ عباس نگران: ڈاکٹر محمد جاوید شعبہ: حیاتیات، جنگلی حیات اور ماہی پروری

گوشت خور مچھلیوں کی تینوں انواع کی دھاتوں اوران کے مرکب کو برداشت کرنے کی صلاحیت میں نمایاں طور پر تفرقہ پایا گیا۔لمبائی کے لحاظ سے مچھلی کے تینوں گروہوں میں سے 150 ملی میٹر کی مچھلی میں واضح طور پر انفرادی اور مجموعی دھاتوں کو برداشت کرنے کی صلاحیت 100 اور 50 ملی میٹر گروہوں کی نسبت زیادہ پائی گئی۔سنگھاڑی مچھلی انفرادی دھاتوں اوران کے مرکب کے سامنے پہ ساؤل اور ملّی مچھلی کی نسبت واضح طور پر زیادہ حساس پائی گئی۔مچھلی کی تینوں اقسام کا انفرادی دھاتوں اوران کے مرکب کی طرف 96 گھنٹے کی LC50 کے لحاظ سے حساسیت کا رجحان اس طرح سے پایا گیا: مرکب> سنکھیا> ایلومینیم> کوبالٹ> نکل جبکہ 96 گھنٹے کی مہلک حراستوں کے لحاظ سے حساسیت کا رجحان کچھ اس طرح دیکھا گیا: مرکب> سنکھیا> ایلومینیم> نکل> کوبالٹ۔ان نتائج نے اس بات کی طرف نشاندہی کی کہ مرکب میں موجود انفرادی دھاتوں نے ایک دوسرے کے اثرات کو بڑھاتے ہوئے مچھلیوں پر منفی اثرات مرتب کئے۔انفرادی دھاتوں اوران کے مرکب کے شدید سامنے کی وجہ سے تینوں مچھلیوں کے تمام اعضاء میں دھاتوں کے جمع ہونے کی صلاحیت نمایاں طور پر ایک دوسرے سے مختلف رہی۔اسی طرح مچھلی کے تینوں گروہوں نے بھی دھاتوں کو اپنے اعضاء میں ذخیرہ کرنے کی صلاحیت میں واضح تفرقہ دکھایا۔انفرادی دھاتوں اوران کے مرکب کے شدید سامنے پہ لمبائی کے لحاظ سے مچھلی کے تینوں گروہوں نے دھاتوں کو اپنے اجسام میں جمع کرنے کی صلاحیت کچھ اس طرح سے دکھائی: 150 ملی میٹر> 100 ملی میٹر> 50 ملی میٹر۔مجموعی طور پر شدید مہلک حراستوں کے سامنے پہ مچھلی کی تینوں انواع نے اپنے اعضاء میں دھاتوں کو ذخیرہ کرنے کی نمایاں تفرقانہ صلاحیت کا اظہار اس ترتیب سے کیا: ساؤل> ملّی> سنگھاڑی۔96 گھنٹے کی LC50 کے سامنے پہ مرکب کی شکل میں دھاتوں نے مچھلیوں کی تینوں انواع میں زیادہ ذخیرہ کیا بانسبت انفرادی دھاتوں کوبالٹ، نکل، ایلومینیم اور سنکھیا کے۔تاہم 96 گھنٹے کی مہلک مقدار پہ دھاتیں کچھ اس طرح مچھلی کی تینوں اقسام کے اعضاء میں جمع ہوئیں: مرکب> نکل> کوبالٹ> ایلومینیم> سنکھیا۔96 گھنٹے کی LC50 کے سامنے پہ ایلومینیم اور سنکھیا کی مجموعی طور پر تینوں مچھلیوں کے اعضاء میں جمع ہونے کی ترتیب کچھ یوں دیکھی گئی: جگر> گردہ> گلپھڑے> دل> آنت> انتڑیاں> ہڈیاں> جلد> عضلات۔مچھلی کے تمام منتخب کردہ اعضاء میں سے جگر نے نمایاں طور پر سب سے زیادہ نکل کو ذخیرہ کیا۔96 گھنٹے کی مہلک حراستوں کے سامنے کے نتیجے میں ایلومینیم اور کوبالٹ مچھلی کے جگر میں نمایاں طریقے سے زیادہ جمع ہوئیں جس کے بعد وہ گردہ، گلپھڑے، دل، آنت، انتڑیوں، ہڈیوں، جلد اور عضلات میں ذخیرہ ہوئیں۔مچھلیوں کے گردوں نے نمایاں طور پر زیادہ سنکھیا اپنے اندر جمع کیا جبکہ عضلات نے سب نے کم سنکھیا ذخیرہ کیا۔مچھلی کی تینوں انواع کے جسمانی منتخب کردہ اعضاء میں نکل کا اجماع اس طرح پایا گیا: جگر> گردہ> دل> گلپھڑے> آنت> انتڑیاں> ہڈیاں> جلد> عضلات۔تاہم مجموعی طور پر مچھلی کے تمام اعضاء میں دھاتوں کو اپنے اندر ذخیرہ کرنے کی متفرقہ صلاحیت کا انداز کچھ ایسے دیکھا گیا: جگر> گردہ> گلپھڑے> دل> آنت> انتڑیاں> ہڈیاں> جلد> عضلات۔

آلو کی فصل میں خوابیدگی (Dormancy) کے مسائل اوران کا حل

پی ایچ ڈی سکالر: محمد وسیم حیدر نگران: ڈاکٹر چوہدری محمد ایوب شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

آلو پاکستان سمیت پوری دنیا میں کاشت کی جانے والی سبزیات میں اہم فصل ہے۔اس کا ارتقا پیرو سے شروع ہوا جو براعظم جنوبی امریکہ میں واقع ہے۔

آلو کی غذائی اہمیت

آلو ایک اشتہا انگیز، غذائیت بخش اور معاون ہاضمہ خوراک ہے۔ایک اندازے کے مطابق ایک سو گرام آلو میں 80 فیصد پانی، 17 گرام نشاستہ، 2 گرام لحمیات، 10 ملی گرام کیلشیم، 1.5 ملی گرام نکوٹین امائیڈ، 0.7 ملی گرام آئرن، 0.03 ملی گرام وٹامن بی اور اس کے علاوہ وٹامن سی، وٹامن اے اور چکنائی کے اجزاء بھی تھوڑی مقدار میں شامل ہیں۔اس کی اہمیت بڑھتی ہوئی آبادی کے سبب روز بروز بڑھتی جارہی ہے۔

زیر کاشت رقبہ اور پیداوار

ادارہ برائے زراعت وخوراک کے اعداد وشمار کے مطابق 2016ء میں دنیا بھر میں آلو کی سالانہ پیداوار 381.6 ملین ٹن تھی جو 19.1 ملین ہیکٹر کے رقبہ پر کاشت کر کے حاصل کی گئی جبکہ پاکستان میں یہ 0.18 ملین ہیکٹر پر کاشت کی گئی اور 22.4 کی اوسط سے 4.0 ملین ٹن پیداوار ہوئی۔پاکستان دنیا کے آلو برآمد کرنے والے ممالک میں 16 ویں نمبر پر محیط ہے۔پاکستان آلو کی بین الاقوامی مارکیٹس میں افغانستان، چائنا، ایران، بھارت، ناروے، سعودی عرب اور عرب امارات شامل ہیں۔

آلو میں خوابیدگی کب اور کیسے ہوتی ہے؟ اس کی چند خصوصیات

مٹی سے تازہ نکالے گئے ٹیوبرز کو جب فوراً بیج کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے تو وہ موافق حالات کے ہوتے ہوئے بھی نہیں اگتے۔اس کی وجہ آلو کے پودے میں ہونے والے مختلف فعلیاتی عمل ہیں۔اسی دورانیہ کو سائنسی لغت میں ریسٹ کہا جاتا ہے اور اس کی خوابیدگی کہنا قطعاً غلط ہے۔جیسے ہی ٹیوبر میں ریسٹ ختم ہوتا ہے آلوؤں میں تب بھی ناموافق موسمی حالات کی وجہ سے کونپلیں نہیں نکلتی۔اس مرحلہ کو کوئیسنس کہا جاتا ہے۔جیسے ہی موسمی حالات بہتر ہوتے ہیں ٹیوبرز پھوٹنا شروع کردیتے ہیں۔اس طرح خوابیدگی کو یوں بیان کیا جاسکتا ہے کہ وہ عمل جس میں آلو کے ٹیوبرز میں غیر موزوں فعلیاتی عمل اور ناموافق موسمی حالات دونوں کی وجہ سے کونپلیں نہ نکلیں۔تاہم یہ عمل ٹیوبر بننے کے مرحلہ سے ہی شروع ہو جاتا ہے اگرچہ اُس وقت ٹیوبرز زمین میں ہوتے ہیں اور خوابیدگی کا دورانیہ جانچنا نہایت کٹھن ہوتا ہے۔سائنسدانوں نے اس مشکل سے نمٹنے کے لئے ایک ترکیب متعارف کروائی۔اس کے مطابق فصل کی برداشت کے بعد جب 80 فیصد یا اس سے زیادہ ٹیوبرز میں 2 ملی میٹر لمبی کونپلیں نمودار ہو جائیں تو خوابیدگی ٹوٹ جاتی ہے۔آلو کی مختلف اقسام میں خوابیدگی کا دورانیہ مختلف ہوتا ہے۔یہ ٹیوبرز میں قدرتاً واقع ہوتی ہے اور پختہ ٹیوبرز کے مقابلے میں ناپختہ ٹیوبر میں زیادہ عرصہ

رہتی ہے۔اسی طرح گرم علاقوں میں لگائی گئی فصل کے ٹیوبرز کے مقابلے میں سردعلاقوں کی فصل کے ٹیوبرز زیادہ دیرخوابیدہ رہتے ہیں۔اگر ٹیوبرز کوکسی تاریک کمرے کی بجائے،سایہ دارجگہ پرسٹور کیا جائے تو زیادہ مضبوط اور چھوٹی کونپلیں بنتی ہیں۔جونئی فصل کی کاشت کے لئے بہت مفید ہے کیونکہ اس سے پوری فصل کی بڑھوتری یکساں ہوتی ہے۔پودے میں موجود ہارمونز خصوصاً خوابیدگی کوشروع کرنے،اس کو برقرار رکھنے اور بالآخر اس کوتوڑنے میں اہم کردارادا کرتے ہیں۔ہارمونز کے ساتھ ساتھ محرک اور ذخیرہ شدہ نشاستہ اورلحمیات بھی خوابیدگی کوکنٹرول کرتے ہیں۔ایک تحقیق کے مطابق ایتھیلین ہارمون کا خوابیدگی کوشروع کرنے میں نہایت اہم کردار ہے۔اسی طرح ایبسسک ایسڈ کی مستقل موجودگی ٹیوبر کی خوابیدگی کو لمبے عرصے تک بحال رکھنے میں اہم ثابت ہوتی ہیں جبکہ سائٹوکنن کی مقدار میں اضافہ ہونے کے باعث خوابیدگی ختم ہوجاتی ہے۔

پاکستان میں آلو کی انڈسٹری کے مختلف مسائل

آلو کی پیداوار میں اہم مسائل کیڑے مکوڑے،بیماریاں،اندرونی اور بیرونی خرابیاں درپیش ہیں۔ان کے علاوہ دیگر اور متفرق مسائل (خوابیدگی اور بیج کی فراہمی وغیرہ) بھی پائے جاتے ہیں۔آلو انڈسٹری کے بیجوں کے شعبہ میں سنگین اورنظرانداز ہونے والا پہلو آلو کے ٹیوبر میں طویل عرصہ کے لئے رہنے والی خوابیدگی ہے جوایک لحاظ سے تو فائدہ مند ہے اگر ٹیوبر کھانے کے مقصد کے لئے استعمال ہوں لیکن اس کے برعکس یہ نقصان دہ بھی ہے اگر ٹیوبرز فصل کاشت کرنے کے لئے استعمال کئے جائیں۔چونکہ ٹیوبر کی خوابیدگی آلو کے دورحیات کا ایک لازمی حصہ ہے لہٰذا اس کی نئی ورائٹی کی تکمیل کے عمل کے دوران خوابیدگی کے دورانیہ کوایک اہم معیار کے طور پر مطالعہ کیا جاتا ہے۔جیسا کہ کھانے پکانے والی ورائٹی کے لئے وسیع خوابیدگی کا دورانیہ چاہیے ہوتا ہے تاکہ آلو لمبے عرصہ تک استعمال کے قابل رہیں اور مختصر دورانیہ درکار ہوتا ہے اگر ٹیوبرز بیج کے طور پر استعمال کرنے ہوں۔تاہم خوابیدگی کا دورانیہ قدرتاً 10-8 ہفتوں کا ہوتا ہے اور یہ بڑی حد تک ورائٹی،فصل کے دوران موسمی حالات اور آلو نکالنے کے بعد سٹوریج کے حالات پہ منحصر ہے۔اس لئے آلو کی پاکستان میں پائی جانے والی ہر ورائٹی میں خوابیدگی کے رجحان کا معائنہ کرنا ضروری ہے۔اس کے علاوہ مختلف سٹوریج حالات میں خوابیدہ ورائٹی کے طرزعمل کو جانچنا بھی بہت اہم ہے۔کیونکہ ان معلومات کے ذریعے ہم خوابیدگی کا دورانیہ کم یا زیادہ کر سکتے ہیں۔پاکستان میں کچھ مقامات (پنجاب اور سندھ کے میدانی علاقے) پر آلو کی دو مسلسل فصلیں 2-3 ہفتوں کے ایک مختصر وقت کے فرق سے لگائی جاتی ہیں۔موسم بہار اور موسم خزاں دونوں کی فصلوں کے لئے بیج پچھلی فصلوں سے ذخیرہ شدہ ٹیوبر کے طور پر حاصل کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے پیداوار کم ہوتی ہے۔پاکستان آلو انڈسٹری ٹیوبر کی خوابیدگی کی وجہ سے کچھ اور چیلنجز کا بھی شکار ہے مثلاً آلو کی بیماریوں کی تشخیص اور بیج کی تعداد بڑھانے میں رکاوٹ،نتیجتاً کاشتکار حضرات کوخراب اور بیمار شدہ بیج اور مہنگی فصل جیسی مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

آلو میں خوابیدگی ختم کرنے کے ذرائع

آلو میں خوابیدگی توڑنے کے لئے مختلف بیرونی ذرائع استعمال کئے جاتے ہیں تاکہ ٹیوبر کو بہت کم وقت میں کارآمد بنایا جاسکے۔خوابیدگی کوتوڑنے کے لئے عام طور پر جو طریقے استعمال ہوتے ہیں ان میں متبادل کم اور زیادہ درجہ حرارت پہ سٹوریج،ہارمونز (خاص طور پر سائٹوکنن اور جبرلن) اور شعاؤں کا استعمال شامل ہے۔بجلی کا مخصوص وولٹیج پر استعمال بھی خوابیدگی کوتوڑ سکتا ہے۔پاکستان میں زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں ابھی بھی اس طریقہ کار پہ تحقیق کی جا چکی ہے۔خوابیدگی دراصل سیل سائیکل کے مراحل کے دوران شکر کی ترسیل میں کمی یا رکاوٹ کی وجہ سے ہوتی ہے۔اس لئے سائٹوکنن اور جبرلن دونوں ہارمونز یکجا استعمال نہایت مئوثر ہے۔کیونکہ سائٹوکنن ٹیوبر میں پائی جانے والی شکر کی ترسیل کو بحال کرتا ہے اور جبرلن ہارمون کی ترسیل کو تیز کرتا ہے جس سے خوابیدگی ختم ہوتی ہے اور کونپلیں جلد ہی نکلنا شروع ہو جاتی ہیں۔بجلی اور شعاعیں بھی اس لائحہ عمل پر کام کرتی ہیں اور آلو کے ٹیوبر میں پائی جانے والی شکر کی ترسیل کو بہتر بنا کر خوابیدگی کا دورانیہ کم کردیتی ہیں۔تحقیق کے مطابق سائٹوکنن (60 ppm) اور جبرلن (20 ppm) کے محلول میں آلو علیحدہ علیحدہ طور پر 15 گھنٹے تک رکھنے سے 18 دن تک خوابیدگی کم کی جاسکتی ہے اور ڈیڑھ گنا لمبی کونپلیں حاصل کی جاسکتی ہیں۔بجلی کے استعمال کے بہترین نتائج 80 وولٹ پر حاصل ہوئے لیکن اس سے زیادہ وولٹ پر بھی تحقیق کرنے کی ضرورت ہے۔آلوؤں کو 80 وولٹ پر 24 گھنٹے کے لئے اپلائی کرنے سے خوابیدگی 13 دن کم ہوئی اور کونپلوں کا سائز 1.25 گنا بڑھا۔کم درجہ حرارت کا استعمال 2 ڈگری سینٹی پر مئوثر ترین رہا۔چار دن تک جب آلوؤں کو اس درجہ حرارت پر کولڈ سٹور میں شارٹ دیا گیا تو خوابیدگی میں 9 دن کی نمایاں کمی آئی اور کونپلوں کا سائز 1.20 گنا بڑھا۔شعاؤں کو استعمال 3.5KGy پر مفید ترین رہا۔خوابیدگی میں 7 دن کی کمی ہوئی اور کونپلوں کا سائز 1.15 گنا بڑھا۔مجموعی طور پور خوابیدگی توڑنے والے ذریعوؤں کی ان کے اثرات کی بنیاد پر ترتیب کچھ اس طرح رہی (ہارمونز۔بجلی۔کولڈ شاک۔شعاع)۔

کینو کی پیداوار اور بہتر کوالٹی کے لئے کیلشیم کلورائیڈ کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: مہوش لیاقت نگران: ڈاکٹر محمد سعید شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

پاکستانی زمینوں کی مٹی میں ضروری غذائی اجزاء کی مقدار بہت کم ہے۔جس سے فصل کی پیداوار زیادہ بہتر طریقے سے نہیں لی جاسکتی کیونکہ ترشاوہ پھل زمین سے اجزائے کبیرہ اور اجزائے صغیرہ آسانی سے نہیں لے سکتے۔ترشاوہ پھلوں کو بہت زیادہ مقدار میں غذائی اجزاء کی ضرورت ہوتی ہے۔غذائی اجزاء کی پودوں کو جلدی فراہمی کے لئے پتوں اور تنے پر سپرے کا ایک نیا طریقہ استعمال کیا گیا ہے۔جس سے غذائی اجزاء بہت کم وقت میں میسر آجاتے ہیں۔پتوں پر کیلشیم کا سپرے کینو کی پیداوار اور معیار کو بڑھانے کے لئے زیادہ موثر ہے اور ماحولیاتی آلودگی کے خطرات کو کم کرنے کا سب سے آسان طریقہ ہے۔کیلشیم ایک اہم اجزائے کبیرہ ہے۔کیلشیم کا کردار پودوں میں ویسا ہی ہے جیسا کہ انسانوں میں یہ بہت ضروری ہے۔یہ پودے کی ساخت میں بڑھوتری کے لئے اور دیگر غذائی اجزاء کی نقل وحمل میں معاون ثابت ہوتا ہے اور پودوں کے انزائمز کو فعال بناتا ہے۔کیلشیم کلورائیڈ کا سپرے پودے کے نظام تنفس کو کم کرتا ہے اس طرح پھل کو جلدی پکنے سے روکتا ہے پھل کوٹہنی کے ساتھ لگا رہنے میں سہارا دیتا ہے۔یہ پھل کی ذخیرہ اندوزی کو بڑھاتا ہے اس تحقیق میں منتخب پودوں کو کیلشیم کلورائیڈ کی مختلف خوراک کے ساتھ اکتوبر کے آخری ہفتے میں سپرے کیا گیا اور جنوری کے اختتام میں پھل حاصل کئے گئے کیلشیم کلورائیڈ کو پانچ لیٹر پانی میں حل کر کے تیار کیا گیا اور کنٹرول پودوں پر سادہ پانی کا سپرے کیا گیا۔کیلشیم کلورائیڈ کی مختلف خوراک مثال کے طور پر 0.4 فیصد 0.5 فیصد اور 0.6 فیصد استعمال کی گئی کیلشیم کلورائیڈ 0.5 فیصد استعمال نے پھل کے کیرے کو کم کیا اس کے رس کا وزن بڑھایا کیلشیم کلورائیڈ کے استعمال سے پیداوار میں اضافہ ہوا اور پھل کے بائیوکیمیکل معیار کو اچھا ثابت کیا۔اس تحقیق کے نتیجے میں درج ذیل سفارشات کی جاتی ہیں کہ کسانوں کے اندر آگاہی مہم کا آغاز کیا جائے تاکہ ان کو پتوں پر سپرے اور کیلشیم کی افادیت کا اندازہ ہوسکے۔جس سے کسان بہتر کوالٹی کا کینو پیدا کریں اور اس سے اِن کو بہتر منافع بھی مل سکے۔

کھیرے کی فصل پر گرمی کے اثرات اور کائٹوسن سے حل

پی ایچ ڈی سکالر: مجاہد علی نگران: ڈاکٹر چوہدری محمد ایوب شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

کائٹوسن (chitosan) ایک شکر (carbohydrate) کی قسم ہے جو فنجائی کی خلوی جھلی اور سمندری جانوروں کے خول میں پایا جاتا ہے۔یہ ان میں کائٹن (chitin) کی شکل میں موجود ہوتا ہے اور ان کی Deactylation سے حاصل ہوتا ہے۔یہ مرکب ماضی میں پودوں میں مختلف بیماریوں کوروک تھام کرنے اور پھلوں کو دیر تک قابل خوراک بنانے میں استعمال ہوتا رہا ہے۔یہ وائرس،بیکٹر یا،فنجائی کے خلاف قوت مدافعت پیدا کرتا ہے۔یہ ایک نایاب مرکب ہے۔یہ نامیاتی کھادے کے طور پر بھی استعمال ہو رہا ہے۔نیز اس کے نقصان دہ اثرات بھی نہیں ہیں اور ماحولیاتی آلودگی بھی نہیں پھیلاتا۔شعبہ ہارٹیکلچر میں اسی کے پس منظر میں تحقیق کی۔جس میں کھیرے کی پچیس اقسام استعمال کی گئی۔ان کی چھانٹی کی گئی کہ کونسی ورائٹی میں گرمی کی شدت کے اثرات زیادہ اور کن میں کم ہوتی ہیں۔لیبارٹری میں کی گئی تحقیق سے دو اقسام جن میں 13466 اور دیسی ورائٹی میں گرمی کی شدت کے اثرات میں نمایاں کمی دیکھنے میں آئی۔اسی طرح دو اقسام

جن میں suyo long اور Poinsett شامل ہیں ان اقسام میں گرمی کی شدت کو برداشت کرنے کی صلاحیت کم پائی گئی۔ پھر ان چاروں اقسام کو کھیت میں اگایا گیا اور ان پر کائٹوسن کا استعمال کیا گیا۔ اس سے ثابت ہوا کہ جن پودوں پر کائٹوسن ppm200 سپرے کیا گیا ان میں گرمی کی شدت کو برداشت کرنے کی صلاحیت بڑھ گئی اور ان کی پیداوار میں نمایاں اضافہ دیکھا گیا۔ اگر کسان اس طریقہ کار کو اپنائے تو یقیناً اپنی پیداوار میں اضافہ کر سکتا ہے۔

بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے مرچوں پر اثرات اور ان کا تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: تنویر حسین　　نگران: ڈاکٹر سی ایم ایوب　　شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

مرچوں کو درجہ حرارت کو برداشت نہ کر سکنے کی وجہ سے نازک سبزیوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ مرچ کے بہتر اگاؤ اور بڑھوتری کے لئے گرم مرطوب آب و ہوا کی ضرورت ہوتی ہے۔ پودوں کی بہتر نشوونما اور اچھی پیداوار کے حصول کے لئے 20 سے 25 سینٹی گریڈ درجہ حرارت درکار رہتا ہے جبکہ سرخ مرچ کی کوالٹی اور زیادہ پیداوار کے لئے خشک موسم درکار ہوتا ہے۔ جب زمینی درجہ حرارت 10 ڈگری سینٹی گریڈ پر پہنچتا ہے تو پودے کی نشوونما رک جاتی ہے۔ بیج کا اگاؤ 18 سے 20 ڈگری سینٹی گریڈ پر بآسانی ہو جاتا ہے جبکہ 13 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم درجہ حرارت پر اگاؤ متاثر ہوتا ہے۔ اگر پھول اور پھل آنے کے وقت درجہ حرارت 37 ڈگری سینٹی گریڈ سے بڑھ جائے تو پھول جھڑ جاتے ہیں اور پھل نہیں لگتا۔ پودے کی نشوونما کے تمام مراحل بُری طرح متاثر ہوتے ہیں جبکہ مرچ کی فصل کورے کو بھی بالکل برداشت نہیں کر سکتی۔ موسم سرما کی فصل کو ٹنل میں لگایا جا سکتا ہے۔ بدلتے موسمی حالات اور زمین کا تیزی سے بڑھتا ہوا درجہ حرارت تمام فصلوں کی طرح سبزیوں کی پیداوار کو بھی متاثر کر رہا ہے۔ مرچوں پر درجہ حرارت کے بڑھنے سے جو نقصانات ہوتے ہیں ان کے نتیجے میں کسان کو بہت کم فصل ملتی ہے جس سے اس کا مطلوبہ منافع پورا نہیں ہوتا۔ پاکستان چونکہ ان ممالک میں شامل ہے جو کہ موسمی تغیرات سے متاثرہ ہیں لہٰذا درجہ حرارت کے بڑھنے سے مرچوں کو ہونے والے نقصانات کا اندازہ کرنے کے لئے زرعی یونیورسٹی، فیصل آباد کے شعبہ سبزیات میں تحقیق کی گئی جس میں مرچوں کی اقسام C-37 اور UK-101 کو درجہ حرارت برداشت کرنے والے اور H-13 اور جوالا کو درجہ حرارت نہ برداشت کر سکنے والی اقسام قرار دیا گیا جبکہ ٹوٹل 25 اقسام کو تحقیق میں استعمال کیا گیا۔ ایک دوسرے تجربے کے نتیجے میں یہ بات سامنے آئی کہ کیمیکل (glycine betain) درجہ حرارت کے اثرات کو کم کرنے کے لئے موزوں ہے جبکہ اس کی 15mm مقدار سب سے زیادہ موزوں پائی گئی۔

کلراٹھی زمینوں میں گندم کی پیداوار اور غذائی تناسب میں اضافہ بذریعہ نامیاتی مادے

پی ایچ ڈی سکالر: محمد فرحان رشید　　نگران: ڈاکٹر طارق عزیز　　شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

کلراٹھی زمینوں میں گندم کی پیداوار اور غذائی تناسب میں بہتری لانے کے لئے مختلف نامیاتی مادوں کا استعمال کیا۔ نامیاتی مادے بہترین قدرتی کھاد ہیں اور یہ مٹی کی طبیعی، کیمیائی اور حیاتیاتی خصوصیات میں بہتری لانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اور زمین کی بہتری ہی فیصلوں کی بہتری کی علامت ہے اور نامیاتی مادے میں بہت سے غذائی اجزاء موجود ہوتے ہیں جو پودوں کی نشوونما کے لئے نہایت ضروری ہے۔ ہم نے تین مختلف قسم کی زمینوں (ایک نارمل اور دو کلراٹھی) کا انتخاب کیا اور ان میں چار مختلف قسم کے نامیاتی مادوں (جانوروں کا گوبر، پولٹری کا فضلہ، فصلوں کے باقیات، سویج سلج) کا استعمال کیا اور زمین کی تیاری کے بعد اس میں گندم کاشت کی۔ اس تحقیق کے نتیجے میں پتہ چلا کہ نامیاتی مادوں کے استعمال سے نہ صرف کلراٹھی زمینوں کو قابل کاشت بنایا جا سکتا ہے بلکہ نامیاتی مادوں کے استعمال سے گندم کی پیداوار اور غذائی تناسب میں بھی بہتری لائی جا سکتی ہے ان چار نامیاتی مادوں کے استعمال سے حاصل ہونیوالی گندم کے غذائی اجزاء کا مقداری تجزیہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ نامیاتی مادوں کے استعمال سے نہ صرف گندم کی پیداوار میں بہتری آئی بلکہ گندم کے غذائی اجزاء جیسا کہ فاسفواس کی مقدار، پروٹین اور کاربوہائیڈیٹس کی مقدار میں بھی اضافہ ہوا اور سب سے زیادہ غذائی اجزاء پولٹری کا فضلہ استعمال کرنے سے بڑھے اس تحقیق سے یہ نتیجہ نکالا گیا کہ کلراٹھی زمینوں میں نامیاتی مادوں کے استعمال سے ان کی طبیعی، کیمیاتی اور حیاتیاتی خصوصیات میں بہتری آتی ہے۔ جس سے گندم کی پیداوار اور غذاتی تناسب میں اضافہ ہوتا ہے۔

گندم کی مختلف اقسام میں فاسفورس اور فائیٹیٹ کی مقدار

پی ایچ ڈی سکالر: حافظ محمد بلال　　نگران: ڈاکٹر طارق عزیز　　انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرمنٹل سائنسز

بیج میں فاسفورس زیادہ تر فائیٹیٹ کی شکل میں پائی جاتی ہے جو کہ فاسفورس کا میگنیشیم اور کیلشیم کے ساتھ ایک مرکب ہے۔ یہ مرکب پروٹین اور معدنیات (خاص طور پر آئرن اور زنک) کے ساتھ پیچیدہ شکل بناتا ہے۔ جس کی وجہ سے انسانوں اور جانوروں میں غذائی اجزاء کے انجذاب میں کمی واقع ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ فائیٹیٹ کو ایک مضبوط اینٹی غذائی ایجنٹ کے طور پر جانا جاتا ہے لہٰذا بیجوں میں فائیٹیٹ کی مقدار میں دلچسپی پوری دنیا میں بڑھ رہی ہے۔ بیج میں کم فائیٹیٹ اور زیادہ مجموعی فاسفورس مؤثر پیداوار، اعلیٰ نسل کے بیج اور انسانی صحت کیلئے بہت ضروری ہے۔ ہم نے گندم کی 57 مقامی اور غیر ملکی اقسام ایوب تحقیقاتی ادارے سے حاصل کی اور اُن میں مجموعی فاسفورس اور فائیٹیٹ کی مقدار جانچی۔ اس مطالعے کا مقصد بیج میں زیادہ مجموعی فاسفورس اور کم فائیٹیٹ والی گندم کی قسموں کی شناخت کرنا تھا اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ فائیٹیٹ کے رجحان کا اندازہ کرنا تھا۔ نتائج سے پتا چلا کہ 57 مختلف قسموں میں مجموعی فاسفورس کی مقدار 2 ملی گرام فی گرام سے لے کر 8.9 ملی گرام فی گرام تک تھی۔ گندم کی قسم انقلاب-91 میں سب سے زیادہ جب کہ قسم سی-250 میں سب سے کم مجموعی فاسفورس پائی گئی۔ حالانکہ زمین میں فاسفورس کی دستیابی بہت کم (5.03 ملی گرام فی کلوگرام) تھی۔ اس صلاحیت کی وجہ سے گندم کی قسم انقلاب-91 کو غیر مناسب ماحول میں قیام میں مدد ملے گی۔ مجموعی فاسفورس کے علاوہ فائیٹیٹ کی مقدار بھی جانچی گئی جس سے پتا چلا کہ اوسط فائیٹیٹ کی مقدار 3.2 ملی گرام فی گرام ہے۔ گندم کی قسموں پاسبان-90 اور گلیکسی-13 میں سب سے زیادہ (4.7 ملی گرام فی گرام) فائیٹیٹ تھی جب کہ قسم سی-250 میں کم (1.1 ملی گرام فی گرام) تھی۔ ہمیں نتائج سے یہ بھی پتا چلا ہے کہ سبز انقلاب سے پہلے کی قسموں (جیسا کہ ڈِرک سی 217، سی-518 اور چکوال-50) میں اوسطاً کم فائیٹیٹ (1.8 ملی گرام فی گرام) تھی جب کہ سبز انقلاب کے بعد والی قسموں (جیسا کہ لاثانی-08، سحر-06، اقبال 2000 اور چکوال 86) اوسطاً زیادہ فائیٹیٹ (3.5 ملی گرام فی گرام) پائی گئی۔ اس فرق سے فائیٹیٹ کے ریگولیٹری اختیار کو سمجھنے کیلئے مفید معلومات فراہم ہو سکتی ہیں۔ کم فائیٹیٹ اور زیادہ مجموعی فاسفورس والی قسموں کو مستقبل کی نسل کے منصوبوں میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ گندم کے بیجوں میں فائیٹیٹ کی مقدار کے بڑھتے ہوئے رجحان کا بھی اندازہ لگایا گیا جس سے یہ بات واضح ہوئی کہ سال کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ فائیٹیٹ کی مقدار بھی بڑھتی جا رہی ہے جو کہ انسانی صحت کیلئے نقصان دہ ہے۔ حالیہ تحقیق سے یہ انکشاف ہوا ہے کہ فائیٹیٹ کی زیادہ مقدار سے غذائی اجزاء کی فراہمی میں نمایاں طور پر کمی ہوئی ہے لہٰذا بیجوں میں مجموعی فاسفورس اور فائیٹیٹ کے تناسب کو ملحوظ خاطر رکھتے ہوئے گندم کی نئی اور جدید اقسام پیدا کی جانی چاہئیں۔ اس مقصد کیلئے گندم کی قسموں انقلاب-91، چکوال-86 اور ڈِرک کو پیداواری منصوبوں میں استعمال کیا جانا چاہیے تاکہ انسانی جسم میں غذائی اجزاء کے انجذاب میں کوئی خلل پیدا نہ ہو۔

زرعی زمینوں میں نامیاتی مادوں کو استعمال کرتے ہوئے کلوروپائروفاس کی آلودگی کا تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: حمیرا عزیز　　نگران: ڈاکٹر غلام مرتضیٰ　　شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

بڑے پیمانے پر کیڑے مار ادویات کا استعمال مٹی کی شدید آلودگی کا باعث بن رہا ہے۔ آج استعمال ہونے والی بہت ساری ادویات نے پودوں کی بڑھوتری اور مٹی کی زرخیزی پر منفی اثرات دکھائے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ مٹی کی مائیکروبیل آبادی کے فعال تنوع کو متاثر کر کے زرعی نظام کے استحکام کو نقصان پہنچایا ہے۔ کلوروپائروفاس ایک کلورین سے بھرپور نامیاتی فاسفیٹ ہے جو کہ وسیع اسپیکٹرم زہریلی کیڑے مار دوا ہے۔ پاکستان میں پھلوں، سبزیوں اور

مویشیوں کے گوشت میں کلوروپائروفاس کی باقیات کی نشاندہی انسانوں اور جانوروں کی صحت کے لئے ممکنہ خطرے کی طرف اشارہ کرتی ہے کیونکہ یہ فوڈ چین میں داخل ہوسکتی ہے لہٰذا فوڈ چین کی حفاظت کے لئے ضروری ہے کہ اسے زرعی منصوعات میں داخل ہونے سے روکا جائے۔ بائیوچار اور کمپوسٹ کے ساتھ مٹی کی ضمیمہ کاری اس کی کیمیائی اور جسمانی خصوصیات پر مثبت اثر ڈالتی ہے جس سے اس کی زرخیزی بہتر ہوسکتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ ضمیمہ کاری مٹی میں موجود کیڑے مار ادویات کو جزب کرلیتی ہے جس سے ان کا زمینی پانی اور فصلوں کی طرف جانا کم ہوجاتا ہے لہٰذا بائیوچار اور کمپوسٹ کے (کلوروپائروفاس) کے انجذاب، دوام اور حیوی فراہمی پر اثرات کی جانچ کے لئے دو لیبارٹری اور ایک گرین ہاؤس میں تجربات کئے گئے۔ بائیوچار اور کمپوسٹ میں کلوروپائروفاس کا انجذاب ہوا ہے جو کہ ان دونوں کی مقدار میں اضافہ سے مزید بڑھا ہے۔ تاہم، بائیوچار میں کمپوسٹ کے مقابلے میں کلوروپائروفاس کا انجذاب زیادہ ہوا ہے۔ بائیوچار اور کمپوسٹ سے ترمیم شدہ اور غیر ترمیم شدہ مٹی میں کلوروپائروفاس کی انحطاط کی شرح کو کنٹرول لیبارٹری کے حالات میں ٹیسٹ کیا گیا ہے۔ ترمیم شدہ اور غیر ترمیم شدہ مٹی میں کلوروپائروفاس کا انحطاط فرسٹ آڈر حرکی ماڈل کے تابع ہے۔ کلوروپائروفاس کے انحطاط کی شرح 100 ملی گرام فی کلوگرام کے مقابلے میں 200 ملی گرام فی کلوگرام میں ہے۔ کلوروپائروفاس کی نصف زندگی 100 اور 200 ملی گرام فی کلوگرام کے لئے بالترتیب 30 اور 60 دن ریکارڈ کی گئی جو کہ جراثیم سے پاک مٹی کے لئے بڑھ کر بالترتیب 94 اور 125 دن ہوگئی۔ کلوروپائروفاس سے آلودہ مٹی میں بائیوچار اور کمپوسٹ کے انضمام نے کلوروپائروفاس انحطاط کو مختلف انداز میں متاثر کیا۔ بائیوچار نے اسے آہستہ جبکہ کمپوسٹ تیز کردیا۔ مکئی کے پودے کی کلوروپائروفاس کو جزب پر بائیوچار اور کمپوسٹ کے اثر کو جانچنے کے لئے گرین ہاؤس پوٹ تجربہ کیا گیا۔ کلوروپائروفاس ہر مقدار میں زہریلا تھا جس نے کونپل اور جڑ کے تازہ بائیوماس کو بہت حد تک کم کرنے کے ساتھ ساتھ تمام جسمانی پیرامیٹرز کو بھی نمایاں طور پر کم کیا۔ مکئی کے پودوں کی کونپلوں اور جڑوں میں بقیہ کلوروپائروفاس پائی گئی جو کہ مٹی میں کلوروپائروفاس کے مکئی پر مضر اثرات کم ہوئے تاہم بائیوچار 0.50 فیصد پر مکئی کے پودوں میں کلوروپائروفاس کے جذب ہونے کے خلاف زیادہ مؤثر تھی۔ قطعاً یہ کہا جاسکتا ہے کہ بائیوچار اور کمپوسٹ کی مٹی میں ملاوٹ دوہرا اثر رکھتی ہے اس سے زمین کی زرخیزی بڑھانے کے ساتھ ساتھ کلوروپائروفاس کے اثرات کو بھی کم کرتی ہے۔

شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد کے فوائد و نقصانات

پی ایچ ڈی سکالر: احمد وقاص نگران: ڈاکٹر غلام مرتضیٰ شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد کا استعمال مٹی میں اس کی مفید خصوصیات کی وجہ سے بہت مددگار ثابت ہوسکتا ہے۔ یہ مٹی کی کیمیائی خصوصیات اور اس کے جرسوموں کی صحت کو بہتر بنانے، مٹی کی بیماریوں کو کم کرنے اور مٹی کا نامیاتی مادہ بڑھانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ تاہم، شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد میں بھاری دھاتوں کی موجودگی کی وجہ سے اس کا استعمال نقصان دہ ہوسکتا ہے۔ بھاری دھاتوں کی زیادہ مقدار مٹی کے جرثوموں کی صحت و ماحولیات اور مٹی کے خامرہ کی سرگرمیوں کو کم کرسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ مٹی میں جاری جرثوماتی عمل دھاتوں میں تبدیلیوں پر اثر انداز ہوتے ہے جو مٹی میں ان دھاتوں کی دستیابی کو متاثر کرتے ہیں۔ یہ عمل یا تو دھاتیں حل کرکے ان کو مزید زہریلا یا پھر ان کو غیر متحرک بھی کرسکتے ہیں۔ مٹی کے جرسوموں پر زہریلے بھاری دھاتوں کے اثرات پر بہت زیادہ کام کیا گیا ہے، تاہم، تحقیق کا کام بنیادی طور پر مغربی ممالک کی تیزابی زمینیں میں ہوا ہے۔ کھاری زمینن میں اس بارے میں تحقیق بہت محدود ہے۔ اس سلسلہ میں شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد میں موجود بھاری دھاتوں کے جرثوموں کی صحت اور مٹی کے خامرہ پر اثرات کا جائزہ لینے کے لئے ایک مطالعہ کی منصوبہ بندی کی گئی تھی۔ نتائج سے پتہ چلا کہ شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد سے نمایاں طور پر جرثوموں کی صحت اور مٹی کے خامرہ کی سرگرمیوں میں اضافہ ہوا ہے۔ شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد کو مٹی میں شامل کرنے سے جرثوموں کی صحت اور مٹی کے خامرہ پر بھاری دھاتوں کا کوئی نقصان دہ اثر نہیں پایا گیا تاہم بھاری دھاتوں کی غیر یقینی دستیابی صلاحیت کی وجہ سے شہری ٹھوس فضلہ سے بنی کھاد کا مٹی میں بار بار استعمال جرثوموں کی صحت اور مٹی کے خامرہ کے لئے خطرہ کا باعث بن سکتا ہے۔

نائٹروجن اور Mulch کا گندم اور مکئی کی پیداوار اور پانی کے استعمال کی کارکردگی پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: عاطف جاوید نگران: محمد اقبال شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

کسی بھی فصلی نظام میں فصل کی پیداوار اور معیار کو نائٹروجن کے انتظام کے ذریعہ مقرر کیا جاتا ہے۔ Mulch اور نائٹروجن کے باہمی اثرات کو سمجھنا ضروری ہے کیونکہ بہت سے زمینی عوامل اور خصوصیات Mulch کے استعمال سے متاثر ہوتی ہیں۔ مکئی اور گندم کی پیداوار اور پانی کے استعمال کی کارکردگی کو بہتر بنانے کیلئے ایک تجربہ کیا گیا تھا جس میں نائٹروجن کے انتظام کے تین طریقے اور پلاسٹک فلم اور چاول کے بھوسے کی Mulch استعمال کئے گئے تھے۔ مکئی کیلئے 250 کلوگرام فی ہیکٹر نائٹروجن کو ایک قسط میں اور 200 کلوگرام فی ہیکٹر نائٹروجن کو دو اور تین اقساط میں جبکہ گندم کیلئے 120 کلوگرام فی ہیکٹر نائٹروجن کو ایک قسط میں اور 100 کلوگرام فی ہیکٹر نائٹروجن کو دو اور تین اقساط میں استعمال کیا گیا تھا۔ نتائج سے ظاہر ہوا کے نائٹروجن کے پیشی اضافے سے Mulch نے پانی کے استعمال کی کارکردگی اور زمینی کاربن کے لحاظ سے مجموعی طور پر اچھی کارکردگی کا مظاہرہ کیا۔ Mulch کی حالت میں نائٹروجن کو تین اقساط میں استعمال کرنا چاہیے۔ تجربہ سے یہ بھی ثابت ہوا کہ نائٹروجن کے استعمال کی شرع کو Mulch کے استعمال سے کم کیا جاسکتا ہے۔ بظاہر پلاسٹک فلم اور بھوسے کی Mulch کے مثبت اثرات ہیں تاہم زیادہ مزدوری لاگت، موزوں بھوسے کی Mulch کی عدم دستیابی اور پلاسٹک فلم کی باقیات اس کے استعمال کے کچھ مضر اثرات ہیں لہٰذا مخصوص مقامی موسمی حالات، زمینی حالات اور ان مضر اثرات کو Mulch کے طریقوں کی سفارشات میں شامل کرنا ضروری ہیں۔

نامیاتی ترامیم کا زیادہ سے زیادہ آبپاشی کی موجودگی میں مکئی کی پیداوار، مٹی میں کاربن کی تحریک اور مٹی کی طبی صحت پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: ہارون شہزاد نگران: ڈاکٹر محمد اقبال شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

ابتدائی تجربے میں (جانوروں کا فضلہ، مرغیوں کا فضلہ، بائیوچار، راکھ، گندم کا بھوسا، گنے کی باقیات، چاول کا چھلکا اور گنے کی راب) کو بطور مختلف نامیاتی مواد ڈیڑھ فیصد بحیثیت وزن استعمال کرتے ہوئے مٹی میں شامل کیا اور بیالیس دن کے لئے اسے انکوبیٹر میں رکھا۔ جانوروں کے فضلہ، مرغیوں کے فضلہ اور گنے کی راب نے زراتی مجموعہ، زندہ سرگرمیوں اور ذرات میں کاربن کی مقدار کو سب سے زیادہ بڑھایا۔ جھرمٹ تجزیہ کی بنیاد پر ان تینوں نامیاتی فضلات کو اگلے تجربات کے لئے چنا گیا۔ گملے میں مکئی کی فصل اگائی گئی جس کی مٹی میں تیس ٹن کے حساب سے تینوں فضلات شامل کئے گئے تھے۔ جبکہ پانی کی مقدار مٹی میں پودوں کو میسر پانی کا پچاس، چھہتر، سو اور ایک سو پچیس فیصد رکھی گئی تھی۔ جانوروں کے فضلہ والے گملے جن میں پانی کی مقدار چھہتر فیصد تھی میں اگنے والے مکئی کے پودوں کے مختلف پیرامیٹرز، جڑ کی لمبائی، جڑ کا تازہ وزن، جڑ کا خشک وزن، جڑ کا قطر، جڑ کا حجم اور جڑ کی کثافتِ لمبائی بالترتیب (44.55 سینٹی میٹر، 71.10 گرام، 24.30 گرام، 1.73 ملی میٹر، 0.24 مکعب سینٹی میٹر، 7.4×10−3 سینٹی میٹر فی مکعب سینٹی میٹر) تھے جو شماریاتی لحاظ سے سو فیصد پانی والے پودوں سے مطابقت رکھتے تھے جبکہ پچاس اور ایک سو پچیس فیصد کی نسبت بہت زیادہ تھے۔ مجموعی تجزیہ کے طریقہ سے چھہتر فیصد میسر پانی کو کھیت کے تجربات میں پرکھنے کے لئے چنا گیا۔ دوسالا کھیت کے تجربات کے دوران وہ مٹی جس میں جانوروں کا فضلہ ڈالا گیا تھا کے مختلف طبی خواص جیسا کہ زرات کا مستحکم مجموعہ، مٹی میں مجموعی کاربن کی مقدار، پانی کی چالکتا، انفلٹریشن اور زراتی خلا بالترتیب (40.68 اور 39.91 فیصد، 12.64 اور 12.09 گرام فی کلوگرام، 27.85 اور 27.04 ملی میٹر فی گھنٹہ، 26.07 اور 25.38 ملی میٹر فی گھنٹہ، 0.49 اور 0.48 مکعب میٹر فی مکعب میٹر) تھے جبکہ جانوروں کے فضلہ سے اگنے والے پودوں کی پیداوار اور پانی استعمال کرنے کی صلاحیت دوسالوں میں بالترتیب (9.47 اور 9.21 ٹن فی ہیکٹر، 11.13 اور 10.83 کلوگرام فی ملی میٹر فی سال) تھی جو مجموعی طور پر سفارش کردہ معیار سے شماریاتی طور پر زیادہ لیکن باقی فضلات کے شماریاتی لحاظ سے برابر تھا۔ نامیاتی مادے میں بڑھوتری نے مٹی کی ساخت کو بہتر کیا۔ اسی لئے کسانوں کو مشورہ دیا جاتا ہے کہ وہ غیر نامیاتی کھادوں کے ساتھ نامیاتی کھادوں کا استعمال لازمی کریں جس سے نہ صرف زمین کی پیداواری صلاحیت بڑھے گی بلکہ ہماری آنے والی نسلوں کے لئے بھی قابلِ استعمال رہے گی۔

فصلوں کی باقیات کا نمی کی مختلف سطح پر زمین کی زرخیزی اور گندم اور مکئی کی پیداوار بڑھانے میں کردار

پی ایچ ڈی سکالر: نائلہ فارق　　نگران: ڈاکٹر محمد اقبال　　شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

جدید تحقیقات کے مطابق فصلوں کے بچے کھچے کراپ سڑا کو کھادوں کے ساتھ ملا کر استعمال کرنے کے ساتھ ساتھ زمین میں نامیاتی مادہ کی مقدار کو بھی بڑھایا جاسکتا ہے۔اس کے ساتھ اگر پانی کا استعمال اس طرح کیا جائے کہ زمین کبھی خشک اور کبھی تر رہے تو کراپ سڑا جلد گل سڑ قابل استعمال بن جاتے ہیں۔ہم نے کیمیائی کھادوں کراپ سڑا اور خشک اوقات کی صحیح کارکردگی کو گندم، مکئی اور زمین پر جانچنے کے لئے لیبارٹری اور ایک سے زائد برسوں تک فیلڈ تجربات کئے اور ڈیٹا ریکاڈ کیا۔اس مقصد کے لئے گندم اور مکئی کی پیداوار اور زمین میں نامیاتی مادہ کی مقدار اور عناصر صغیرہ اور کبیرہ کو ریکارڈ کیا گیا۔کراپ سڑا کے طور پر ہم نے مونگ بین اور چاول کے سڑا کو خشک حالت میں کاٹ کر مختلف مقداروں میں استعمال کیا گیا۔مختلف تجربات میں کیمیائی اور نامیاتی کراپ کو علیحدہ علیحدہ یا مکس کر کے استعمال کیا گیا۔اس کے علاوہ زمین کو تر یا خشک رکھ کر یا 14 دن تر اور 14 دن خشک رکھ کر اس کے اثر کو بھی دیکھا گیا۔تجربات کی روشنی میں درج ذیل نتائج اخذ کئے گئے کراپ سڑا کو کیمیائی کھادوں کے ساتھ استعمال کر کے کیمیائی کھادوں کے استعمال کو کم کیا جاسکتا ہے۔پہلے کیمیائی کھادوں کا استعمال یا اپلے کراپ سڑا اتنے اچھے نتائج نہیں دیئے جتنے اچھے ان کو ملا کر استعمال کرنے سے ملتے ہیں۔چاول اور مونگ بین دونوں کے سڑا گندم اور مکئی کے لئے فائدہ مند ہیں۔جہاں مونگ بین سڑا کو استعمال کیا گیا تھا وہاں نہ صرف فصلوں کی پیداوار زیادہ ہوئی بلکہ زمین کی زرخیزی اور نامیاتی مادہ کی مقدار میں بھی خاطر خواہ اضافہ ہوا۔خشک اور تر دورانیہ نے بھی گندم اور مکئی کی پیداوار بڑھانے کے ساتھ زمین کی زرخیزی میں بھی اضافہ کیا۔جن پودوں میں N=P=K کی نسبت مقدار اور مونگ بین سڑا کو ملا کر استعمال کیا گیا۔وہاں گندم اور مکئی کی پیداوار میں بالترتیب 33 فیصد اور 20 فیصد اضافہ ہوا۔اس تحقیق کی روشنی میں ہم اس نتیجے پر پہنچے ہیں مکہ چاول اور مونگ بین کے سڑا کو کیمیائی کھادوں کے ساتھ ملا کر استعمال کرنے سے گندم اور مکئی دونوں کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ کیا جاسکتا ہے اس کے ساتھ ساتھ زمین کی زرخیزی اور نامیاتی مادہ کی مقدار کو بھی بڑھایا جاسکتا ہے یہ ایک ماحول دوست طریقہ مستقبل میں دوسری فصلوں کی پیداوار کے کے لئے بھی چیک کیا جاسکتا ہے۔کھادوں کے بڑھتی ہوئی قیمتوں، زمینوں کی گرتی ہوئی زرخیزی اور انسانی صحت پر نقصان دہ اثرات کو مدنظر رکھتے ہوئے، نامیاتی اور ماحول دوست طریقے وقت کی اہم ضرورت ہیں۔ان شاء اللہ یہ تحقیقاتی کام جہاں پاکستان میں دوسرے سائنس دانوں کے لئے اہم سنگ میل ثابت ہوگا۔وہاں کاشتکاروں کو گندم اور مکئی کی پیداوار بڑھانے کے لئے بھی فائدہ مند ثابت ہوگا۔

چنے کی فصل میں خشک سالی کے دباؤ کو کم کرنے کے لئے مخصوص بیکٹیریا کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: محمد عثمان جمشید　　نگران: ڈاکٹر ظہیر احمد ظہیر　　شعبہ: سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

زرعی یونیورسٹی، فیصل آباد کے شعبہ سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز کی سوائل مائیکروبیالوجی اینڈ بائیوکیمسٹری لیب میں پودے کے اندرونی عضلات کو مسکن بنانے والے مخصوص بیکٹیریا پر سلسلہ وار تجربات اور مشاہدات کئے گئے۔سب سے پہلے بارانی علاقوں میں کاشت چنے کے پودوں کے اندرونی عضلات سے مخصوص بیکٹیریا کو علیحدہ کیا گیا۔ان بیکٹیریا کے خشک سالی کے دباؤ کو برداشت کرنے اور خشک سالی میں چنے کے پودے کے اگاؤ کو بہتر کرنے کی صلاحیت کو جانچا گیا۔ایسے مخصوص بیکٹیریا جو پانی کی قلت کو برداشت کرنے اور خشک سالی میں چنے کے پودے کے اگاؤ کو بہتر کرنے میں نمایاں رہے ان کو مزید تحقیق کے لئے چنا گیا۔اگلے مرحلے میں ان مخصوص بیکٹیریا کو چنے کی جڑوں میں نائٹروجن جذب کرنے والے بیکٹیریا کے ساتھ مثبت یا منفی مطابقت کے لئے جانچا گیا۔چنے کی فصل میں خشک سالی کے دباؤ کو کم کر کے اگاؤ اور پیداوار بڑھانے کے لئے مثبت مطابقت رکھنے والے مخصوص بیکٹیریا کی کارکردگی کو لیب، گرین ہاؤس اور قدرتی ماحول (کھیت) میں جانچا گیا۔تحقیق کے نتائج سے ثابت ہوا کہ یہ مخصوص بیکٹیریا خشک سالی کے شدید دباؤ میں بھی چنے کے پودے اور نائٹروجن جذب کرنے والے بیکٹیریا کے درمیان باہمی تعلق کو قائم رکھنے میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔یہ مخصوص بیکٹیریا پودے کے اندرونی عضلات میں رہ کر ایسے عوامل کو فروغ دیتے ہیں جو پودے کو شدید دباؤ برداشت کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔ان میں قبل ذکر عوامل پودے کی برداشت بڑھانے والے خامروں کا پیدا کرنا اور پودے کی جڑوں کو شاخدار بنانا شامل ہیں۔ان عوامل کے نتیجے میں خشک سالی کے دباؤ کے باوجود پودے کی جڑوں اور نائٹروجن جذب کرنے والے بیکٹیریا کے درمیان باہمی تعلق قائم رہتا ہے جو چنے کے اگاؤ اور پیداوار پر مثبت اثرات مراتب کرتا ہے۔بارانی علاقوں کے کم زرخیز زمینوں پر چنے کی بہتر پیداوار حاصل کرنے کے لئے ان مخصوص فائدہ مند بیکٹیریا کا استعمال سودمند ثابت ہوسکتا ہے۔

پولیمر اور مائیکروبز کی دوہری پرت والی جدید فاسفورسی کھاد

پی ایچ ڈی سکالر: محمد ظہیر عزیز　　نگران: ڈاکٹر محمد یٰسین　　شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ اینوائرنمنٹل سائنسز

مٹی میں موجود مختلف قسم کے نامیاتی اور غیر نامیاتی تغیر و تبدل کی وجہ سے مٹی میں مائیکروبز کی براہ راست فراہمی اور پودے کی جڑوں پر ان کی آبادکاری آسان نہیں ہے۔مائیکرونز کی براہ راست کے روایتی کیریئر (Carrier) جو مٹی اور کاربن پر مشتمل ہوتے ہیں جن کے مختلف تعاملات مائیکروبز کی ذخیرہ صلاحیت کو کم کرتے ہیں۔حال ہی میں تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ قدرتی اور مصنوعی پولیمر مائیکروبز روایتی کیریئرز کی نسبت موثر کیریئرز ثابت ہوئے ہیں۔پولیمرز مائیکروبئیل کیریئرز (Carriers) کے بہت سے فوائد ہیں جیسے کہ تحفظ فراہم کرنا، آہستہ آہستہ اخراج، نقل و حمل میں آسانی اور آسان ذخیرہ بندی وغیرہ۔ایسی کھادیں جو ماحول دوست ہوں اور حفاظتی طریقے سے غذائی عنصر اور مائیکروبز کو پودوں کی پیداوار بڑھانے کے لئے اہم ہوں محققین کے لئے چیلنج ہے۔یہ کھاد (مائیکروب اور پولیمر کی دوہری پرت والی (DAP) کھاد اس معیار پورا اترتی ہے۔لیبارٹری کے تجربات سے یہ ثابت ہوا ہے کہ پولیمر جیل (Gel) کے سالیوشن روایتی کیریئر کی نسبت مائیکروبز کو زیادہ تحفظ فراہم کیا ہے جبکہ پولیمر مائیکروبز جیل (Gel) میں غذائی مادہ (ذریعہ کاربن) ڈالنے سے مائیکروبز کے تحفظ میں مزید اضافہ دیکھا گیا ہے۔اس کے علاوہ مائیکروبز اور پولیمر کی دوہری پرت والی DAP (کھاد) کو مٹی میں تجربات سے حاصل کردہ نتائج نے ثابت کیا ہے کہ اس کھاد کے ڈالنے سے لمبے عرصے تک (P) کی دستیابی میں اضافہ ہوا ہے۔جبکہ عام فاسفورسی کھاد کے نتائج اس کے برعکس دیکھے گئے اور اس کھاد نے گندم کی پیداوار بڑھانے میں بھی اہم کردار ادا کیا ہے۔اس کھاد کی بدولت زمین میں پڑی ہوئی غیر دستیاب (P) بھی پودوں کو دستیاب ہونے لگتی ہے۔جو نہ صرف پیداوار بڑھاتی ہے بلکہ فاسفورسی کھادوں کی تجویز کردہ مقدار کو بھی کم کرتی ہے۔اس کے نتیجے میں کھاد کی لاگت کم کرنے کے ساتھ کسانوں کے منافع کا اہم ذریعہ بن سکتی ہے۔علاوہ ازیں کھادوں کے ماحولیاتی منفی اثرات کو بھی کم کرنے میں معاون ہوسکتی ہے۔

پولیمر اور مائیکروبز ملی دوہری پرت والی فاسفورسی (P) کھاد کے فوائد

1۔ نئے طریقے سے مائیکروبز کی ہدف (جڑوں) تک رسائی
2۔ اکیلے پولیمر کی تہہ والی کوٹڈ DAP کی نسبت بہتر کارکردگی
3۔ غذائی اجزاء کی لمبے عرصے تک مطلوبہ مقدار میں آہستہ آہستہ پودے کی ضرورت کے مطابق دستیابی
4۔ فاسفورس کی زمین میں فکسیشن میں کمی اور دستیابی میں اضافہ
5۔ بازاری فاسفورسی کھادوں کی نسبت کم مقدار میں اعلیٰ پیداواری نتائج کی ضمانت
6۔ کم مقدار میں استعمال اور پیداواری لاگت میں کمی
7۔ گندم کی بہتر نشوونما اور بڑھوتری سے پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ

بائیوچار کا چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی میں اُگائی گئی مکئی میں کرومیئم جذب کرنے کی صلاحیت پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: محمد اسعد بشیر نگران: ڈاکٹر محمد خالد شعبہ: سوائل اینڈ انوائرنمینٹل سائنسز

موجودہ ریسرچ پروجیکٹ میں چار مختلف تجربات پر منصوبہ بندی کی گئی جو اہم مسائل پر توجہ مرکوز کرتے ہیں۔

(i) کرومیئم کو بائیوچار کی سطح پر منسلک کرنے کی بنیاد پر بائیوچار کی پیداوار کیلئے نامیاتی فضلہ اور درجہ حرارت کی تشخیص کرنا۔ (ii) چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی میں اگائی گیئں مکئی کی مختلف اقسام پر بائیوچار کا اثر۔ (iii) بائیوچار کا کمپوسٹ کے ساتھ مکئی میں کرومیئم کی قابل برداشت پر اثر۔ (iv) بائیوچار کا عنصر سلفر کے ساتھ زمین میں کرومیئم کی کیمیائی حالت اور مکئی میں جذب کرنے کی صلاحیت پر اثر۔ پہلے تجربے میں بائیوچار کی تشخیص میں یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ گنے کے پھوک (SB) کا 350 سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر بنایا گیا اور 3 فیصد کے حساب سے قصور اور سیالکوٹ کی مٹی میں ڈالا گیا بائیوچار نے سب سے زیادہ کرومیئم کی دستیابی کو کم کیا اور زمین کی پی ایچ (pH)، نمکیات کی مقدار (EC)، مثبت چارج والے آئنز کے تبادلے کی صلاحیت (CEC) اور نامیاتی کاربن (OC) کو بہتر کیا۔ بہترین بائیوچار کی انتخاب کے بعد دوسرے تجربے میں اس کو چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی میں مکئی کی مختلف اقسام پر مزید جانچا گیا۔ قصور اور سیالکوٹ کی مٹی میں بائیوچار ڈالنے سے نمایاں طور پر مکئی کی بڑھوتری، افعال اور کیمیائی عمل والے عوامل بہتر ہوئے اور مکئی میں کرومیئم تھری (III) اور سِکس (VI) کی مقدار کم ہوئی۔ مکئی کی قسم پانیئر P-1543 نے دونوں قصور اور سیالکوٹ کی مٹی میں نسبتاً سنجیٹا NK-8441، NK-8711 اور فیصل آباد FH-985 سے بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کیا۔ مزید براں تیسرے تجربے میں بائیوچار کو کمپوسٹ کے ساتھ ایک ایک کے تناسب (1:1) سے ملا کر چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی میں اگائی گئی مکئی کی اقسام (P-1543 اور NK-8441) میں کرومیئم کی قابل برداشت پر موازنہ کیا گیا۔ تجربے سے یہ مشاہدہ کیا گیا کہ بائیوچار اور کمپوسٹ نے الگ الگ ڈالنے کی نسبت ملا کر ڈالنے سے زیادہ بہتر کارکردگی دکھائی اور کرومیئم کی نقصان دے اثر نے مکئی کی بڑھوتری کو سیالکوٹ کی زمین میں زیادہ متاثر کیا۔ آخری تجربے میں چمڑے کی صنعت والی آلودہ قصور اور سیالکوٹ کی مٹی میں بائیوچار کو عنصر سلفر کے ساتھ کرومیئم کی کیمیائی حالت کا تقابلی جائزہ لیا گیا۔ تجربے سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ بائیوچار کو عنصر سلفر کے ساتھ قصور اور سیالکوٹ والی زمین میں ڈالنے سے کرومیئم کا منفی اثر کم ہوا اور اس وجہ سے مکئی کی بڑھوتری بہتر ہوئی۔ اس کے علاوہ اس تجربے میں سیالکوٹ والی زیادہ آلودہ زمین کو بہتر کیا گیا۔ حتمی طور پر تمام تجربات کو مدنظر رکھتے ہوئے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ گنے کے پھوک کا 350 سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر بنایا گیا اور 3 فیصد کے حساب سے ڈالا گیا بائیوچار چمڑے کی صنعت والی آلودہ مٹی کی بحالی میں موثر کُن ثابت ہوا اور بائیوچار کو کمپوسٹ اور عنصر سلفر کے ساتھ ملا کر ڈالنے سے مکئی کی بڑھوتری زیادہ بہتر ہوئی۔

آئرن اور زنک سے بھرپور گندم کی تیاری سے ضروری غذائی اجزا کی کمی کا تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: عاطف علی نگران: ڈاکٹر حفیظ احمد صداقت شعبہ: افزائش نسل نباتات وجینیات (پی بی جی)

گندم کو پاکستانی زراعت میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت حاصل ہے کیونکہ یہ کروڑوں لوگوں کی روزانہ کی بنیاد پر غذائی ضروریات پوری کرتی ہے۔ یہ قومی طور پر زراعت کی قدر مزید میں 9.6 فیصد اضافہ کے ساتھ ملکی مجموعی داخلی پیداوار کا 1.6 فیصد حصہ بنتی ہے۔ دنیا کے تقریباً دو ارب لوگ ناقص غذا کی وجہ سے آئرن اور زنک کی کمی کا شکار ہیں۔ ان غذائی اجزا کی کمی کے متاثرین، عام طور پر حاملہ خواتین اور بچے ہیں۔ ان معدنیات کی کمی کی وجہ سے تقریباً پانچ لاکھ بچے پانچ برس سے کم عمر میں اموات کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس تحقیق کا بنیادی مقصد گندم کی ایسی اقسام جن میں آئرن اور زنک وافر مقدار میں موجود ہیں کی شناخت کے ساتھ ساتھ ان غذائی اجزا کا اگلی نسل میں پیداوار متاثر کئے بنا منتقل ہونے کی صلاحیت کا جائزہ لینا تھا۔ جینیاتی کردار اور عام اور خاص کمبائننگ ایبیلیٹی کے تاثرات کو جانچنے کے لئے منتخب شدہ اقسام کو مختلف کراسز میں استعمال کیا گیا۔ یہ تحقیق زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے شعبہ پلانٹ بریڈنگ اینڈ جینیٹکس کے تحقیقاتی رقبہ میں مکمل کی گئی۔ اس مقصد کے لئے دس منتخب کردہ اقسام کے ساتھ کروایا گیا اور یہ نتیجہ اخذ کیا گیا کہ گندم کی اقسام BFT3، BFT11 اور BFT72 بہترین عام کمبائننگ ایبیلیٹی کی حامل ہیں۔ مزید براں یہ نتیجہ بھی اخذ کیا گیا کہ ان اقسام میں ایڈیٹوطرز کا جینیاتی کردار بھی عمل پذیر ہے۔ ان اقسام کے آپس میں کراسز کے نتیجہ میں پچاس طرح کے ہائبرڈ بھی حاصل کئے گئے جن میں سے تین کراسز نے بہترین خصوصی کمبائننگ ایبیلیٹی کے تاثرات ظاہر کئے اور یہ نتیجہ بھی حاصل کیا گیا کہ یہ کراسز نمایاں ہیٹروسس کے بھی حامل ہیں۔ ان نتائج کو مدِنظر رکھتے ہوئے اس بات کا بخوبی اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ یہ تحقیق گندم کی بہتری کی جانب ایک اہم سنگِ میل ثابت ہوسکتی ہے۔ اس تحقیق سے حاصل ہونے والی معلومات کو گندم کے غذائی اجزا میں بہتری کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مزید براں یہ تحقیق ان افراد کے لئے کسی نعمت سے کم نہیں جو اپنی غذائی ضروریات پوری کرنے سے قاصر ہیں۔

خشک سالی کے گندم کی فصل پر اثرات کا جینیاتی تجزیہ

پی ایچ ڈی سکالر: حافظ غلام محی الدین احمد نگران: ڈاکٹر عبدالسلام خاں شعبہ: افزائش نسل نباتات وجینیات (پی بی جی)

موجودہ تجربات کے مقاصد میں گندم کی 105 اقسام کی اعلیٰ کوالٹی اور زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی صلاحیت جانچنے کے لئے خشک سالی اور عام حالات میں بہتر حکمت عملی کے تحت جینیاتی تجزیہ کرنا تھا۔ تجربات کی جانچ پڑتال سے گندم کی 10 قوت مدافعت رکھنے والی اقسام کو منتخب کیا گیا جن میں Chakwal-86، 10111 اور 9493 سرفہرست ہیں۔ کیونکہ ان میں کم پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والے مضر اثرات کے خلاف قوت مدافعت موجود ہے۔ اس کے علاوہ اس تحقیق میں گندم کی 15 اقسام کے اختلاط سے 50 دوغلی اقسام (ہائبرڈ) تیار کئے گئے۔ دو طرح کے موسمی حالات میں ان کو جانچا گیا۔ مختلف تجرباتی مراحل سے گزارنے کے بعد دو 9493X9508 اور 10111XUfaq-2002 نامی ہائبرڈ منتخب کئے جن کی کوالٹی اور پیداواری صلاحیت عام اقسام سے زیادہ ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ ان ہائبرڈ اور درج بالا اقسام کو مزید تجربات میں پرکھا جائے اور وسیع موسمی حالات میں مزید گہرائی سے جانچا جائے تاکہ گندم کی خشک سالی کے حالات میں بھی بہتر پیداوار حاصل کی جاسکے۔ اگر یہ ہائبرڈ تمام تجرباتی مراحل کامیابی سے مکمل کرتے ہیں تو انہیں کسانوں کی رسائی میں دے دیا جائے۔

پاکستانی گندم کی اقسام پر زیادہ درجہ حرارت کے اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: شاداب شوکت نگران: ڈاکٹر عبدالسلام خان شعبہ: افزائش نسل نباتات وجینیات (پی بی جی)

موسمیاتی تبدیلی گندم کی پیداور میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ حرارت کا دباؤ دنیا بھر کے بہت سے حصوں میں گندم کی پیداوار میں سٹے اور دانے بننے کے مرحلے میں شدید نقصان کا سبب بنتی ہے۔ گرمی کا دباؤ درجہ حرارت میں اضافے کی وجہ سے ہوسکتا ہے جو فصل کی پیداروار کے لئے خطرناک ہے۔ گندم کی کاشت دنیا میں وسیع علاقے پر کی جاتی ہے۔ جس میں اس کی بہتر غذائیت، اقتصادی اور معاشی اہمیت کا بہت اہم کردار ہے۔ گندم میں بہتر مقدار میں پروٹین اور کاربوہائیڈریٹس پائے جاتے ہیں بلکہ ہمارے ملک میں زیادہ تر لوگ گندم سے اپنی روزمرہ کی غذائیت پوری کرتے ہیں۔ پاکستان میں گندم کی فصل کا جی ڈی پی میں 1.7 فیصد اور value addition میں 9.1 فیصد حصہ ہے۔ پاکستان میں گندم کی فصل 8734 ہزار ہیکٹر رقبے پر کاشت کی جاتی ہے اور سالانہ پیداوار تقریباً 26 ملین ٹن ہے۔ ہمیں گندم کی اس طرح کی اقسام کی ضرورت ہے جو کہ درجہ حرارت کی شدت کا مقابلہ کرسکیں اور پیداوار متاثر نہ ہو۔ اس کیلئے ہمیں نئی اقسام بناتے وقت ان میں درجہ حرارت کی شدت کا مقابلہ کرنے والے جینز (Genes) شامل کرتے ہیں۔ درجہ حرارت کی شدت کا مقابلہ کرنے والی اقسام کا پتہ لگانے کیلئے سب سے پہلے ہم اپنے پاس موجودہ اقسام کو زیادہ درجہ حرارت مہیا کرتے

ہیں۔ پھراُن اقسام کوہم نے زیادہ درجہ حرارت پرٹنل کے اندرزرعی تحقیقاتی ادارہ برائے گندم،فیصل آبادمیں کاشت کیا۔ پھرفصل کی مختلف خصوصیات کو پرکھنے کے بعددرج ذیل اقسام نے بہترنتائج دیئے اوران میں درجہ حرارت کی شدت کا مقابلہ کرنے کےخواص موجودہیں۔

1-فیصل آباد 2008 2-معراج 2008 3-ملت2011 4-چناب2000

درج بالاگندم کی اقسام کومستقبل میں مزیدبہتراقسام کی افزائش کیلئے نئے پروگرام میں بھی شامل کرسکتے ہیں۔

پانی کی کمی کےمکئی کی پیداوارپراثرات

پی ایچ ڈی سکالر:جویریہ رمضان نگران:ڈاکٹرمحمداسلم شعبہ:افزائش نسل نباتات وجینیات(پی بی جی)

موسمی تبدیلیاں ایک بہت بڑاعالمی مسئلہ ہےاورزرعی سائنسدانوں کی تحقیق کےمطابق ان موسمی تبدیلیوں کافصلوں کی پیداوارپربہت گہرا اثرہوتاہےان موسمی تبدیلیوں میں خشک سالی ایک بڑامسئلہ ہے کیونکہ اس سے ہرسال30 سے 35 فیصدنقصان ہوتاہےاسی وجہ سے آئندہ سالوں میں پانی کی کمی کوپوراکرنے کے لئےفصلوں کی ایسی اقسام تیارکرنابہت ضروری ہے جوزیادہ درجہ حرارت،نمکیات اورخشک سالی کا بہترانداز میں مقابلہ کرنے کی صلاحیت رکھتی ہوں۔اسی مقصدکومدنظررکھتے ہوئےمکئی کی 60 مختلف اقسام کوگرین ہاؤس میں80 فیصد،60 فیصداور40 فیصدکم پانی میں لگاکرچیک کیا گیااورپھرجامعہ زرعیہ کےتحقیقاتی رقبے میں پورے پانی اور50 فیصدکم پانی میں لگاکربھی چیک کیاگیا۔ان دونوں تجربات کی بناءپر60 میں سے دس ایسی اقسام کاانتخاب کیاگیاجو60 فیصداور40 فیصدکم پانی میں اگنے کی صلاحیت زیادہ رکھتی تھیں جن میں 15327،19191،14927،19179،15334،15158،15280،15188،19203اور 15139 شامل ہیں اور چھ ایسی اقسام کومنتخب کیا گیا جوکہ 80 فیصد،60 فیصداور40 فیصد پانی میں اگنے کی بہت کم صلاحیت رکھتی تھیں ان میں 15268،24669،15064،15091،15066اور 15104 کاانتخاب کیا گیااگلے موسم میں ان منتخب اقسام کے بیج کوکھیت میں لگایا گیااوران کے کراسس بنائے گئےاوران کراسس سے حاصل کئے گئے بیج کواوران کےوالدین کادوبارہ80 فیصد،60 فیصداور40 فیصدکم پانی میں جائزہ لیا گیااورکھیت میں بھی پورے پانی اور50 فیصدکم پانی میں لگایاگیاپودوں کےآپس میں ملاپ کاتفصیلی جائزہ لیاگیا۔جن خصوصیات کامطالعہ کیاگیاان میں پتے کادرجہ حرارت،خلیاتی جھلی کوبرقراررکھنے کی صلاحیت،سٹومیٹل کنڈکٹینس،کلوروفل کی مقدار،کیروٹینائڈ کی مقدار،پرولین کی مقدار،ایسکوربک ایسڈکی مقدار،پودے کی لمبائی،نردانے کاآدھا اگاؤ،مادہ دانے کاآدھا،فی پودے پرسٹے،سٹے پرکل دانوں کی قطاریں،سٹے پرکل دانے،100 دانوں کاوزن اور پودے کی کل پیداوارشامل تھیں ان خصوصیات کی بناءپر ایسے ہائبرڈزکاانتخاب کیاگیاجنہوں نے پانی کی کمی کوبھرپورطریقے سے برداشت کیاان ہائبرڈز میں 15104×15268،19179×19179اور15066×15139 شامل ہیں درج بالانتائج کومدنظررکھتے ہوئے زیادقوت مدافعت رکھنے والی اقسام کومستقبل کے بریڈنگ پروگرام میں استعمال کیاجائے گااوران اقسام کےملاپ سے حاصل شدہ ہائبرڈزکوکم پانی والےعلاقوں میں کاشت کرنے کے لئے سفارش کی جائیگی۔

زیادہ درجہ حرارت اورکپاس کی پیداوارپراسکےاثرات

پی ایچ ڈی سکالر:محمدعرفان نگران:ڈاکٹرعامرشکیل شعبہ:افزائش نسل نباتات وجینیات(پی بی جی)

کپاس ایک ریشہ اورتیل دارجنس ہے۔اس تحقیق کامقصدایسی ترقی دادہ اقسام کی نشاندہی کرناتھاجوزیادہ درجہ حرارت میں بہترپیداوارکےساتھ اعلی خصوصیات کاریشہ پیداکرنے کی صلاحیت رکھتی ہوں۔کپاس کی پچاس بی ٹی اقسام کابیج مختلف زرعی تحقیقاتی اداروں سے حاصل کیا گیااورانہیں زرعی یونیورسٹی فیصل آبادکےتحقیقاتی مرکزپردرجہ حرارت کے دودرجات پرجانچا گیا۔تجزیات سے یہ بات ثابت ہوئی کہ کپاس کی ترقی دادہ اقسام سی آئی ایم-606،سائیٹو-178، سی آئی ایم-616،ایف ایچ-311،سی آئی ایم-600،ایف ایچ-114اورکےزیڈ-189 زیادہ درجہ حرارت پربہترپیداواری صلاحیت کی حامل ہیں۔کپاس کی اِن اقسام میں جینیاتی تغیرات کی بدولت زیادہ گرمی کی برداشت کرنے کی صلاحیت موجودہے۔یہاں اس امرکی تصدیق کی جاتی ہے کہ ان اقسام کوپاکستان کےایسےعلاقوں میں کاشت کیلئے موزوں قراردیاجائے جہاں پردرجہ حرارت سےتغیرِاراضی میں مسلسل اضافہ ہورہاہےاورآبی وسائل میں کمی واقع ہورہی ہے تاکہ قدرتی وسائل پربوجھ بھی کم ہوسکےاورپیداواربھی متاثرنہ ہو۔

فصل کے ماڈل کےذریعہ مکئی کی پیداوارپرموسمیاتی تبدیلی کےاثرات کااندازہ لگانا

پی ایچ ڈی سکالر:مبشرہ یاسمین نگران:ڈاکٹراشفاق احمد شعبہ ایگرانومی

موسمیاتی تبدیلی زراعت کی پیداوارمیں کمی اورغذائیت کامسئلہ پیداکررہاہے۔تاہم اس کےاثرات دنیاکےمختلف حصوں میں مختلف ہیں۔فصلوں کے ماڈل جدیداورمؤثراوزارہیں جوماحولیاتی تبدیلی کےاثرات کاتعین کرنے میں بڑے پیمانے پراستعمال کیا جاتا ہےاور یہ پائیدارزراعت کے لئےموافق پیکیجزکوتشکیل دیتا ہے۔موجودہ تجربے میں مکئی کی فصل پوراسال موسم بہاراورموسم خزاں میں لگایا گیا تھا تین فصل کے ماڈل (CERES-Maize، IXIM-Maizeاور APSIM-Maize)وسطی صدی(204-69) کےدوران موسمیاتی تبدیلی کےاثرات کی تشخیص کے لئے استعمال کیا گیا تھا۔نتائج سے پتہ چلتا ہے کہ مارچ کے اختتام تک موسم بہارکےموسم بہارمیں تاخیرکے ساتھ مکئی کی پیداواراورمعیارکومنفی اثراندازکیا جاتا ہے۔اناج کی کیفیت کوبرقراررکھنےاوراعلیٰ پیداوارحاصل کرنے کے لئے جنوری کےاختتام میں مکئی کی بوائی مستقبل میں فائدہ مندہے۔موسم خزاں میں مکئی کی ابتدائی بوائی گرمی کےدباؤاور زیادہ کیڑے/ کیڑوں کے حملے سے متاثرہوتا ہے۔جولائی کے پہلے ہفتے سے ستمبرکے پہلے ہفتہ زیادہ سے زیادہ پیداواراوربائیوماس حاصل کرنے کے لئے موسم خزاں مکئی کی بوائی کے لئے مثالی وقت ہے۔تمام تین ماڈلز (CERES-Maize،IXIM-Maizeاور APSIM-Maize)موسم بہارمکئی کی بوائی کے لئے بہترکارکردگی کامظاہرہ کیااورنیم خشک علاقوں میں استعمال کیاجاسکتا ہےجبکہ موسم خزاں مکئی کی بوائی کے لئے CERES مکئی ماڈل نے دوماڈلوں سے بہترکارکردگی کامظاہرہ کیا۔ماڈلز سے پتہ چلتا ہے کہ درجہ حرارت میں 1.57-3.29 سینٹی گریڈتک اضافہ ہوگا۔وسطی صدی کےدورانیہ (2040-2069) تک مکئی کی بوائی کےموسم کےدوران بارش میں بہت بڑی تبدیلیاں آرہی ہیں۔موسم بہارمیں فصل کاپیداوار40.8 فیصدتک کم ہوجائے گااورموسم خزاں میں پیداوار50.2 فیصدتک کم ہوجائے گا۔

گیندے کی پیداواراورخشک سالی کوبرداشت کرنے کی صلاحیت میں اضافے کے لئے سیلی سلیلک ایسڈکااستعمال

پی ایچ ڈی سکالر:سیدمحسن عباس نگران:ڈاکٹررشیداحمد شعبہ:ایگرانومی

خشک سالی کوبرداشت کرنے کے لئے زرعی یونیورسٹی فیصل آبادکےشعبہ ایگرانومی (فعلیات،فصلیات) میں پودوں میں موجودمحرکات کی تفشیش کے لئےگرین هاوس اورکھیتوں میں مختلف تجربات کےذریعےتحقیق کی گئی۔شروع کے تجربے میں سیلی سیلک ایسڈکی چارمقداروں میں100,50,0اور150 ملی گرام فی لیٹرپانی میں حل کرکےمکئی کے بیج10 گھنٹے کے لئے اس میں ڈبوئے گئے۔بعدمیں یہ بیج نکال کردھوئے گئے اورخشک کرنے کے بعدکاشت کئے گئے15 دن کے بعدپودے کاٹ لئے گئےاورموازنہ کیاگیاتوپتہ چلاوہ پودے جن کوخشک سالی دی گئی اور100 ملی گرام فی لیٹرسیلی سیلک ایسڈ میں انکے بیج بھگوئے گئے تھےانہیں نے بہترقداورجڑ کی لمبائی حاصل کی۔اسی طرح سےدوسرے تجربے

میں سیلی سیلک ایسڈ کی مذکورہ بالامقداروں کا سپرے کیا گیا تو یہ بات سامنے آئی کہ 100 فی گرام فی لیٹر پانی اور سیلی سیلک ایسڈ کا محلول پودوں پر سپرے کیا جائے تو اس سے گیندے میں خشک سالی کا تدارک کیا جاسکتا ہے۔اس تحقیق کو آگے بڑھایا گیا اور فصل کو مکمل عمر مہیا کی گئی۔ چار ماہ انتظار کیا گیا تا کہ یہ دیکھا جاسکے کہ گیندے کی فصل کی عمر کے کس حصے میں سیلی سلیک ایسڈ کا سپرے زیادہ موثر طریقے سے خشک سالی کا تدارک کرتا ہے۔اسی تجربے کی روشنی میں پتہ چلا کہ پھول نکلنے کے بعد فصل پہ سپرے کیا جائے تو زیادہ موثر طور پر خشک سالی کا تدارک کیا جاتا ہوسکتا ہے۔مرحلہ وار تجربات کا سلسلہ جاری رہا اور 100 ملی گرام فی لیٹر پانی اور سیلی سلیک ایسڈ کے محلول کو گیندے کی فصل پر خشک سالی میں سپرے کیا گیا تو پتا چلا کہ ایسا کرنے سے آبپاشی کی کمی پوری کی جاسکتی ہے۔سیلی سیلک ایسڈ کا ایک کلو کا ڈبہ مبلغ 2800 روپے کا ہوتا ہے اور یہ ڈبہ 10 ایکڑ کے لئے کافی ہوجاتا ہے۔دیکھا جائے تو پانی کی قیمت لحاظ سے یہ بہت زیادہ سستا پڑتا ہے مذکورہ بالا تحقیق کو اگر کسانوں کی بہتری کے لئے استعمال کیا جائے تو پانی کی کمی اور بہتر پیداوار کو یقینی بنایا جاسکتا ہے۔

دھان کی کٹائی کے بعد گندم کی بہتر پیداوار کیلئے سیڈ پرائمنگ اور زیرو ٹیلیج ڈرل کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: وردہ مظفر نگران: ڈاکٹر ریاض احمد شعبہ: ایگرانومی

تاخیری کاشت پیدوار میں کمی کا باعث بنتی ہے۔کیونکہ دسمبر کے مہینہ میں درجہ حرارت کم ہونے کی وجہ سے بیج کا اگاؤ بھی لیٹ اور کم ہوجاتا ہے اور کھیت میں پودوں کی تعداد بھی پوری نہیں ہوتی۔ایسی صورت میں اگر کھیت کو عام مروجہ طریقہ کاشت کی نسبت زیرو ڈرل مشین سے کاشت کیا جائے اور گندم کے بیج کی پرائمنگ کی جائے تو بیج کا اگاؤ جلدی اور بہتر ہوگا اور بروقت کاشت سے گندم کی پیداوار میں بہتری آئے گی۔اسی کو مدنظر رکھتے ہوئے گندم کی فصل پر دو تجربات ترتیب دیئے گئے۔جس میں دھان کی فصل جو کہ دو مختلف نظام کدو کے طریقے اور بغیر کدو کے زمین کی تیاری پر کاشت کی گئی تھی۔وہاں پر بغیر زمین کی تیاری گندم کی دو مختلف ٹیلیج زیرو ڈرل کے ذریعے کاشت کی گئی اور گندم کے بیج کو بوائی سے پہلے کیلشیم کلورائیڈ 1.2 فیصد کے محلول سے پرائم کیا گیا تھا۔دوسرے تجربہ میں گندم کے مختلف جسامت والے بیج کو پرائم کرنے کے ساتھ ساتھ ان کی مروجہ طریقہ کاشت اور بغیر زمین کی تیاری سے مختلف زیرو ٹیلیج ڈرل سے کاشت کیا گیا۔ان تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی کہ دھان کی کٹائی کے بعد اگر گندم کے بیج کو اگرچہ ان کا سائز چھوٹا ہی کیوں نہ ہو کیلشیم کلورائیڈ کے 1.2 فیصد محلول سے پرائمنگ کرنے کے بعد Happy Seeder ڈرل سے کاشت کیا جائے تو بیج کا اگاؤ نارمل سائز والے بیج کے برابر ہوگا اور گندم کی پیداوار میں بھی خاطر خواہ بہتری آئے گی۔اس کے علاوہ زیرو ٹیلیج ڈرل کے استعمال سے زمین کی زرخیزی میں بہتری کے علاوہ گندم کی پیدواری لاگت میں نمایاں کمی ہوگی۔کاشت کار کی آمدنی میں اضافہ ہوگا اور وہ خوشحال ہوگا۔

زنک ڈالنے کا روایتی اور جدید طریقے سے کاشت کی گئی گندم کی پیداوار پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: فیصل ندیم نگران: ڈاکٹر محمد فاروق شعبہ: ایگرانومی

زنک پودوں کی بہتر نشوونما کے لئے بہت ضروری ہے زنک کی کمی کے باعث گندم کی بڑھوتری کا عمل اور دانے بننے کا عمل بھی متاثر ہوتا ہے اور اس فصل سے پیدا ہونے والی گندم کے دانوں میں بھی زنک کی مقدار کم ہوجاتی ہے جو کہ انسانی جسم میں زنک کی کمی کا باعث بنتی ہے۔اس کے لئے ہم نے ضلع سیالکوٹ میں سی ایم بھی فارم پر دوسال کے لئے تحقیقاتی تجربہ کیا جس میں زنک کو مختلف طریقوں سے روایتی اور جدید طریقے سے کاشت کی گئی گندم میں ڈال کر پیداوار اور دانے کی کوالٹی اور جدید طریقے سے کاشت کی گئی گندم میں ڈال کر پیداوار اور دانے کی کوالٹی پر اثر جانچا گیا۔ہم نے یہ دیکھا کہ اگر گندم کو بذریعہ زیرو ٹیلیج کاشت کی جائے واس سے بڑھانے میں بھی مدد ملتی ہے زیرو ٹیلیج طریقے سے زمین میں نامیاتی مادہ بڑھ جاتا جو فصل کی نشوونما میں مدد فراہم کرتا ہے۔بیج سے مزید پتہ چلا کہ اگر گندم کے بیج کو زنک کے (0.5M) محلول میں 10 گھنٹے بھگو اور پھر زیرو ٹیلیج طریقے سے کاشت کیا جائے تو اس سے گندم کی پیداوار میں 25-15 فیصد اضافہ ہوسکتا ہے زنک کو بوائی کے وقت ڈالنے سے اور گوبر کی سطر پر سپرے کرے سے دانوں میں زنک کی مقدار میں خاطر خواہ اضافہ دیکھا گیا لیکن گندم کو زنک کے محلول میں بھگونے سے زنک میں دانے کی مقدار 10 تک بڑھ سکتی ہے۔اس تجربے کی رو سے ثابت ہوا کہ گندم کے بیج کو زنک کے (0.5M) محلول میں 10 گھنٹے بھونے کے بعد بذریعہ زیرو ٹیلیج کاشت کرنے سے گندم کی پیداوار اور دانوں میں زنک کی مقدار میں اضافہ ہوتا ہے نیز زیرو ٹیلیج طریقے کو استعمال کرنے سے زمین کی زخیزی میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔

موسمی تغیرات کا کپاس کی پیداوار پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: احمد بلال نگران: ڈاکٹر اشفاق احمد شعبہ: ایگرانومی

کپاس کی اہمیت کے پیش نظر زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے شعبہ ایگرانومی کے زیراہتمام فیصل آباد، بہاول پور اور ملتان میں وقت کا اس کی مختلف اقسام کی پیداوار پر اثرات کو معلوم کرنے کے لئے تجربات کے گئے اور ان تجربات کی روشنی میں کاشتکاروں کو سفارش کی جاتی ہے کہ بہتر پیداوار کے حصول کے لئے کپاس کی فصل کو 15 اپریل سے 15 مئی کے درمیان کاشت کیا جائے۔اس کے ساتھ ساتھ کپاس کی MNH-886 اقسام اور CIM-598 پیداوار کے لحاظ سے فیصل آباد، بہاولپور اور ملتان کے لئے یکساں موزوں ہیں۔موسمی تغیرات کی وجہ سے وطن عزیز میں کپاس کی کاشت بری طرح متاثر ہورہی ہے اور فصل پر اس کے اثرات کو معلوم کرنے کے لئے جارجیا یونیورسٹی سے منگوائے گئے ایک کمپیوٹر سافٹ ویئر (Decision support system for agrotechnology transfer) کو استعمال کیا گیا۔اس سافٹ ویئر میں مختلف کراپنگ سسٹم ماڈلز شامل ہیں۔تجربات میں اس سافٹ ویئر کے ماڈل CROPGRO Cotton model کو لگاتار دوسال 2013 اور 2014 میں استعمال کیا گیا اور دونوں سالوں کے دوران اس ماڈل کی کارکردگی کو اپنے تجربات کے نتائج سے ہم آہنگ پایا۔مزید برآں ماڈل سے یہ بھی پتہ چلا کہ کپاس کی فصل کو موجودہ بوائی (15 اپریل) سے 20 دن پہلے، پودوں کی تعداد 25 فیصد آضافے، نائٹروجن کی مقدار میں 25 فیصد آضافے، آبپاشی میں 30 فیصد کمی اور فصل کی جینیاتی صلاحیت میں 15 فیصد آضافے سے مستقبل میں ہونے والی موسمیاتی تبدیلیوں کے منفی اثرات سے بچایا جاسکتا ہے۔

سورج مکھی کے فوائد اور دریائی بوٹی (ایلیگیٹر ویڈ) کی سورج مکھی میں روک تھام

پی ایچ ڈی سکالر: تنویر احمد نگران: ڈاکٹر آصف تنویر شعبہ: ایگرانومی

پاکستان کی فصلوں میں ایلیگیٹر ویڈ کے پھیلاؤ اور کنٹرول کے ساتھ منسلک مسائل کو دیکھتے ہوئے، موجودہ مطالعہ درج ذیل مقاصد کے ساتھ ڈیزائن کیا گیا تھا

1- ایلیگیٹر ویڈ کے ماحولیاتی رویے کو تلاش کرنے کے لئے
2- سورج مکھی کے ساتھ ایلیگیٹر ویڈ کے مقابلہ کی اہم مدت کا تعین کرنے کے لئے
3- سورج مکھی میں ایلیگیٹر ویڈ کو کنٹرول کرنے کے مختلف طریقہ کار کی کارکردگی کا مطالعہ کرنے کے لئے

تجربات کے نتیجہ میں سامنے آیہ کہ گہرائی ایلیگیٹر ویڈ پر کچھ خاص اثر انداز نہیں ہوتی۔اگر یہ مٹی سے نکل آے، تو یہ جلدی بڑھتی ہے اور 10 سینٹی میٹر یا اس سے بھی زیادہ گہرائی پر دفن ہونے والے پودے 0 سینٹی میٹر پر دفن پودوں

سے بھی مل سکتی ہے۔ یہ سیلاب زدہ اور نشیبی علاقوں میں اور زیادہ تیزی سے بڑھوتری کرتی ہے۔ یہ بہت زیادہ نمک والی زمینوں جیسے کہ (11dS/m)11 ڈیسی سیمن پر میٹر والی زمینوں میں بھی اپنی بڑھوتری برقرار رکھ سکتی ہے جبکہ کھیتوں والے تجربات سے ثابت ہوا کہ یہ بوٹی پہلے ہفتہ سے ہی سورج مکھی کی فصل کو نقصان پہنچانا شروع کر دیتی ہے اور اس کا نقصان 42 دن تک جاری رہتا ہے اور پہلے ہفتہ میں ہی اس کی روک تھام سے سورج مکھی کی پیداوار میں 54 فیصد تک اضافہ ممکن ہے۔ اسی طرح تجربات سے یہ بھی ثابت ہوا کہ کوئی بھی اکلوتا طریقہ کار اس کی روک تھام کے لئے ناکافی ہے۔ بہرحال پلاسٹک شیٹ کا استعمال اس جڑی بوٹی کی روک تھام کے لئے سب سے اچھا طریقہ کار ہے جو کہ بہت زیادہ محنت طلب اور مہنگا ہے۔ پلاسٹک شیٹ کے علاوہ ڈوال گولڈ بحساب 800 ملی لیٹر فی ایکڑ اگاؤ سے پہلے اور گلوفیسی نیٹ بحساب 1210 ملی لیٹر فی ایکڑ فصل کے اگاؤ کے 20 دن بعد سپرے اس جڑی بوٹی کو روکنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ پلاسٹک شیٹ ملچ کے استعمال سے ہمیں پہلے سال 44486 روپے اور دوسرے سال 50692 روپے کا خالص فائدہ ہوا۔ کسانوں کے لئے اہم سفارشات: سورج مکھی کی پیداوار کو ایلیگیٹر ویڈ کو نقصانات سے بچانے کے لئے اس بوٹی کو فصل کے نکلنے کے بعد 4 سے 42 دن کے درمیان مکمل طور پر کنٹرول کیا جانا چاہیے اور بالترتیب باقاعدگی سے فصل کی آلودگی کے بعد 6 سے 46 دن بعد ہونا چاہئے اور اس کی روک تھام کے لئے مختلف طریقے بروئے کار لانے چاہئیں۔

سخت گرم حالات میں بہاریہ مکئی کی زیادہ پیداوار برقرار رکھنے کے لئے تھائیو یوریا کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: شاہد محمود نگران: ڈاکٹر عبدالجبار شعبہ: ایگرانومی

بہاریہ مکئی کی کاشت کا ایک اہم مسئلہ مئی اور جون کے مہینوں میں ٹمپریچر میں شدید اضافہ ہے جو اس کی پیداوار کو بری طرح متاثر کرتا ہے۔ مکئی کی بہترین نشوونما کے لئے موزوں ترین ٹمپریچر 33-32 ڈگری سینٹی گریڈ ہے لیکن مئی جون کے مہینوں میں یہ عام طور پر 40 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی بڑھ جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے چھلی میں دانے بننے کا عمل بُری طرح متاثر ہوتا ہے۔ ہر چھلی میں دانوں کی تعداد کم ہو جاتی ہے نیز دانوں کا سائز اور وزن بھی کم ہو جاتا ہے نتیجتاً پیداوار شدید کم پڑ جاتی ہے۔ تھائیو یوریا ایک اہم بائیو ریگولیٹر ہے جو کہ بہت سی تناؤ کی حالتوں مثلاً خشکی، نمکیات کی زیادتی اور شدید سردی یا گرمی کے دوران پودوں کی نشوونما اور پیداوار بڑھانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ زیادہ ٹمپریچر کے دوران پودوں کی اندرونی ساختوں کو برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ کلوروفل کی مقدار کو کم ہونے سے بچاتا ہے اور پودوں کے مدافعتی نظام کو تقویت بخشتا ہے۔ جس کی بدولت بلند ٹمپریچر کی حالت میں بھی پودے مناسب نشوونما پاتے ہیں اور ان کی پیداوار بھی زیادہ متاثر نہیں ہوتی۔ زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں کئے گئے تجربات کے دوران ان کے متعدد فوائد ثابت ہوئے ہیں جو کہ سخت گرمی میں بھی مکئی کی پیداوار برقرار رکھنے میں معاون ثابت ہوئے ہیں۔ ان تجربات کی روشنی میں مکئی کی کاشت کے ساٹھ دن بعد تھائیو یوریا کا 10mg فی لیٹر سپرے نہایت موثر ثابت ہوا ہے جس کی بدولت پیداوار میں 17 فیصد تک اضافہ ریکارڈ کیا گیا ہے یعنی سخت گرمی کے دوران تھائیو یوریا کا سپرے فی ایکڑ 5 تا 10 من پیداوار بڑھا دیتا ہے۔

پوٹاش کے استعمال کے گنے کی پیداواری صلاحیت اور اجزائے شکر پر اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: محمد وقاص اسلم چیمہ نگران: ڈاکٹر ریاض احمد شعبہ: ایگرانومی

شعبہ ایگرنومی زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں دو تجربات کئے گئے پہلے تجربے میں مختلف طریقوں پر گنے کی تین اقسام کو کاشت کیا گیا۔ ان طریقوں میں 90 سینٹی میر فاصلے پر Pits، 90 سینٹی میٹر فاصلے پر چار طرفی Pits، 90/30 سینٹی میٹر والی دو قطاروں والی چوڑی پٹیاں اور 120 سینٹی میٹر فاصلے والی Trenches شامل تھیں۔ دوسرے تجربے میں پوٹاش کے تین لیول 200,100 اور 300 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے استعمال کے گئے پوٹاش کی اہمیت گنا کی پیداوار اور بڑھوتری میں مسلم ہے کیونکہ پوٹاش Phleomloading اور Unloading میں مدد کرتی ہے اور مٹھاس Sucrose کو ضیائی تالیف کے بعد پتوں سے تنے میں محفوظ کرنے اور اس کے بعد وہاں مستحکم کرنے میں مدد کرتی ہے۔ اس کے علاوہ گنے کو آنے والی بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت پیدا کرتی ہے۔ اس تجربے میں یہ جاننا بھی ضروری تھا کہ گنے کی کونسی ایسی پیداواری ترتیب ہے جو پوٹاش کو اچھے طریقے سے استعمال کرتی ہے۔ تجربے سے ثابت ہوا کہ 100 کلوگرام فی ہیکٹر پوٹاش کے استعمال سے نہ صرف پیداواری صلاحیت اور اجزائے شکر میں خاطر خواہ اضافہ ہوا بلکہ کنٹرول کے مقابلے میں اضافی فی کلوگرام پوٹاش کے بدلے میں 76 کلوگرام اضافی گنا پیدا ہوا جو کہ فی ہیکٹر 76 ٹن بنتا ہے۔ مونڈھی فصل کا اُگاؤ پاکستان کی گنے کی کاشت میں اہم ستون سی اہمیت کا حامل ہے ایک اندازے کے مطابق صوبہ پنجاب میں گنے کی کاشت کا کم از کم 60-55 فیصد رقبہ مونڈھی فصل کے تابع ہے۔ مونڈھی فصل کی کم پیداوار میں بھی کاشت کے طریقوں اور کھادوں کا غیر تناسب استعمال ہیں۔ پوٹاش کے مونڈھی فصل میں استعمال اور مناسب پیداواری طریقہ یعنی 120 سینٹی میٹر Trenches دیکھا گیا جس سے گنے کی پیداوار اور اجزائے شکر دونوں میں اضافہ ہوا ہے۔ آخر میں یہ ثابت ہوا کہ پوٹاش گنے کی پیداوار کے لئے بہت اہم ہے اور 120 سینٹی میٹر Trenches بہترین پیداواری طریقہ ہے جو کہ کسان کی آمدن میں اہم کردار ادا کر سکتا ہے۔

دھان کے جراثیمی جھلساؤ کا تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: محمد عاصم رشید نگران: ڈاکٹر ندیم اکبر شعبہ: ایگرانومی

ایک اندازے کے مطابق یہ بیماری چاول کی پیداوار میں 50 فیصد سے بھی زیادہ نقصان کرتی ہے۔ اس بیماری کے تدارک کے لئے سائنسدان اور تحقیق دان کافی کوششیں اور کام کر چکے ہیں۔ سب سے پہلے کیمیکلز (Chemicals) اور اینٹی بائوٹکس (Anti Biotics) کا استعمال کیا گیا ہے۔ پیسٹی سائیڈز (Pesticides) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ کیمیکلز اور پیسٹی سائیڈز کے استعمال سے ماحولیات پر برا اثر پڑتا ہے اور یہ ایک مہنگا تدارک بھی سمجھا جاتا ہے۔ اس بیماری کا تدارک اس لئے بھی مشکل ہے کہ پاکستان میں اگائی جانے والی چاول کی تمام اقسام (Varities) اس بیماری کیلئے حساس ہیں۔ بہت سارے تجربات اور تحقیقی نتائج کی روشنی میں بیکٹیریل لیف بلائٹ (Bacterial Leaf Blight) کا موثر حل اگائی کے روائتی طریقوں میں جدت لانا ہے جیسے کھادوں کا استعمال (Fertilization) اگائی/بوائی کا وقت (Time of Sowing) اور بروقت اور مناسب پانی کا استعمال (Irrigation) شامل ہیں۔ بیکٹیریل لیف بلائٹ کا سب سے سستا اور بہترین حل ہے کہ ہم وہ باسمتی چاول کی اقسام اگائیں جو اس بیماری کے لئے حساس نہ ہوں۔ زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں ایگرانومی ڈیپارٹمنٹ کے ریسرچ فارم پر خریف کی فصل پر 2013-14ء میں ایک تجربہ کیا گیا اس تجربے میں روائتی طریقوں میں بہتری لا کر بیکٹیریل لیف بلائٹ کے موثر حل کی کوشش کی گئی، بوائی کا وقت، کھادوں کا مناسب استعمال اور پانی کی بروقت فراہمی اس بیماری کے موثر حل کا ذریعہ ہیں۔ اس تجربے میں پوٹاش (Potash) اور سلیکون (Silicon) کھادوں کا مختلف مقدار میں استعمال کیا گیا ان کھادوں کے مناسب استعمال کی وجہ سے بیکٹیریل لیف بلائٹ کے تدارک میں مدد ملی۔ پوٹاش (Postash) 100 کلوگرام پر ہیکٹر اور سلیکون (Silicon) 50 کلوگرام پر ہیکٹر کے استعمال سے اس بیماری میں بہت حد تک کمی دیکھی گئی۔ اس تجربے سے یہ بات بھی ثابت ہوئی کہ مناسب غذا سے بھی اس بیماری کو روکا جا سکتا ہے۔ سپر باسمتی چاول کی پیداوار میں اضافہ بھی دیکھا گیا اور چاول کی کوالٹی بھی بہترین پائی گی۔

پنجاب کے مختلف شعبوں میں مٹی کے مختلف تنوعوں کی مائٹس کی آبادی

پی ایچ ڈی سکالر: احمد کامران خان نگران: ڈاکٹر محمد حامد بشیر شعبہ: انٹومالوجی

مٹی یا زمین ایک پیچیدہ ماحولیاتی نظام ہے جس میں مختلف قسم کے حشرات اور زمین کے اندر رہنے والے کیڑے بھی شامل ہیں۔ مائیٹ یا مٹی کی مائیٹ ایک انتہائی متفوٹ گروپ ہے۔ جو زرعی پیداوار کی بڑھوتری میں اہم کردار ادا

کرتے ہیں۔ یہ کیڑا مٹی/زمین کی زرخیزی میں بھی اہم کردارادا کرتا ہے۔اس کی مختلف اقسام ہیں کچھ حشرات کو کھانے والے ہیں اور کچھ پودوں پر موجود ہوتی ہیں اوران کی ایک قسم زرعی اجناس پر بھی حملہ کر کے اسے نقصان پہنچاتی ہیں۔ کچھ مائیٹ فائدہ مند بھی ہیں جوکہ دوسرے حشرات کو کنٹرول کرتی ہے اورزمین کی زرخیزی میں اضافہ کرتی ہیں کہ ورہیٹا ئڈ (Oribatida) اس مطالعاتی کام کا مقصد پنجاب کے مختلف زمینی شعبوں میں مٹی کے مختلف آبادیوں کو تلاش کرنا زمین کے مختلف اقسام کے مادہ پریڑ میٹر (Predator) اورزمین کی خرابی کے اثرات کا مطالعہ کرنے کے لئے زمین کے مختلف آبادیوں کے اثرات کا مطالعہ کرنا تھا۔ پنجاب کے مختلف ماحولیاتی زونوں سے مٹی کے نمونے کثرت امیر بہت مٹی کے باشندوں کی آبادی مختلف تنوع کا مطالعہ کرنے کے لئے جمع کئے گئے تھے۔ چار ماحولیاتی زونوں کے دس علاقوں میں سروے کیا گیا اور مجموعی طور پر زمین سے مٹی کے نمونے کو جمع کیا گیا اور یہ عمل پر جو مہینے بعد دس جگہوں سے کیا گیا پودے سال کے لئے وقفے وقفے پر چار حصوں میں پچیس میں سے 8851(Astigmata Prostigmata mesostigmata oribatida) جمع کئے گئے۔

Mesostigmata گروپ میں 10Families کی جانچ ہوسکی۔ Oribatida گروپ میں 10 Families کی جانچ ہوسکی۔

Prostigmata گروپ میں 5 Families کی جانچ ہوسکی۔ Astigmata گروپ میں 1 Families کی جانچ ہوسکی۔

مختلف خاندانوں اور وقت میں ان خاندانوں کی تعداد اور مختلف حشرات کی تعداد مختلف ہے۔ موجودہ مطالعہ کے مطابق اس سے پتہ چلایا گیا کہ Oribatida سب سے اہم گروپ جس میں 50 حشرات آئے اس کے بعد Mesostigmata 38% Prostigmata اور 4% Astigmata کی تعداد آبی 46% Oribatida فیملی کثرت کے ساتھ سب سے غالب گروپ ہے اس کے بعد 45% Mesostigmata، 7% Prostigmata اور 4% Astigmata اس طرح مٹی کی دوسری قسم میں مائیٹ کے گروپ میں Astigmata کے ساتھ مائٹس آرئس غیر آبادشدہ زمین میں مائٹس کی تعداد زیادہ تھی نسبت زرعی زمین کے چار ماحولیاتی زون کی Shannon diversity دیکھی گئی اور معلوم ہوا کہ غیر آبادشدہ زمین میں Shannon diversity زیادہ تھی نسبت زرعی زمین کے زمین کی قسم (I) میں زمین کی قسم (II) کے مقابلے میں مائٹس کی تعداد زیادہ تھی۔ چار زون کے مقابلے میں irragated plain کی دونوں قسموں کی زمین میں مائیٹس کی تعداد زیادہ تھی بانسبت بارانی تھل اور چولستان کے بارانی زمین Mesostigmata سب سے زیادہ پایا گیا جبکہ زمین کی دوسری قسم میں بارانی اور تھل میں زیادہ پایا گیا۔ مٹی کی قسم مختلف مٹی کے گروپوں میں زمین کی تقسیم I میں حشرات کی تعداد زمین کی قسم II سے زیادہ تھی یہ تبدیلیاں زمین کی نوعیت، پانی کی دستیابی اور مختلف فصلوں اور پیٹسرن اور پودوں کی نوعیت کی وجہ سے ہوسکتی ہے۔ H کی نوعیت (H=2.51) کے مقابلے میں زمین کی قسم I میں (H=2.71) زیادہ تھی اس طرح زون مقابلے میں Irrigated Plain میں (H=2.81) زمین کی قسم I میں تھی اس کے بعد بارانی اور تھل میں (H=2.73) اور (H=2.59) چولستان میں تھی۔ اس طرح زمین کی قسم II میں زیادہ سے زیادہ تنوع (H=2.56) آبپاشی بہت بارانی اور تھل میں (H=2.51) اور چولستان (H=2.36) رپوٹ کیا گیا تھا زمین کی قسم I میں (H=2.71) زیادہ تھا زمین کی قسم II کے مقابلے میں اس طرح Orbatida زمین کی قسم I میں (62.00) ریکارڈ کی گئی جبکہ یہ تعداد (4.55) زمین کی قسم II میں تھی۔ اس جیسا کہ Uropodidae Rhodacaridae Phytoseiidae اور Bdellidae Lohmanidae Phthiacaridae مختلف علاقوں میں زمین کی قسم II میں نہیں ملیں۔ پی ایچ اور نائٹروجن کے مائیٹس کے ساتھ باہمی تعلق کو کثرت سے رپورٹ کیا گیا جبکہ زمین کے دوسرے عوامل نے مائیٹس کے واقعات میں کوئی اثر نہیں تھا۔ زیادہ درجہ حرارت، بارش اور نمی نے مائٹس کی تعداد کے ساتھ اہم تعلق فٹ کیا گیا۔

کپاس کی بی ٹی اقسام اور امریکن سنڈی

پی ای ڈی سکالر: تجمل حسین نگران: ڈاکٹر خرم ضیاء شعبہ: انٹومالوجی

پاکستان میں کپاس کی فصل پر مختلف اقسام کے کیڑے حملہ آور ہوتے ہیں گزشتہ دو تین سال سے گلابی سنڈی بی ٹی کپاس کو بہت زیادہ نقصان پہنچا رہی ہے۔ امریکن سنڈی کے خلاف بھی بی ٹی کپاس کی ناکامی کا امکان ہے۔ ان تمام مسائل کو مدنظر رکھتے ہوئے ہم نے کچھ تجربات کئے ہیں ان میں سے ہم نے پنجاب کے مختلف اضلاع ملتان، خانیوال اور وہاڑی میں 2014ء اور 2015ء کے دوران امریکن سنڈی کے لئے ایک سروے کیا تھا۔ تینوں اضلاع کے اندر امریکن سنڈی نمایاں تھی۔ لیکن اس کی تعداد اکنامک تھریش ہولڈ لیول سے کم تھی۔ زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے ریسرچ ایریا میں بی ٹی اور غیر بی ٹی اقسام پر امریکن سنڈی کا مشاہدہ کیا گیا اور امریکن سنڈی غیر بی ٹی اقسام پر اکنامک تھریش ہولڈ لیول سے اوپر تھی اور امریکن سنڈی کا بی ٹی اور غیر بی ٹی اقسام کے درمیان واضح فرق تھا۔ لیبارٹری کے اندر امریکن سنڈی کے لاروے کو بی ٹی اقسام کے پودوں کے مختلف حصوں پر فیڈ کروایا گیا تو امریکن سنڈی کی پہلی اور دوسری انسٹار پر 100 فیصد مورٹیلیٹی نظر آئی جبکہ تیسری انسٹار پر کوئی اتنی زیادہ مورٹیلیٹی نظر نہ آئی۔ کپاس کی فصل پر کیڑوں کے حملوں کو روکنے کے لئے چار میڈیولز کے مختلف اجزاء کو ڈیزائن کیا اور ٹیسٹ کیا جس کے نتیجے میں سفید مکھی، سبز تیلا، گلابی سنڈی اور امریکن سنڈی کی تعداد اکنامک تھریش ہولڈ لیول سے کم نظر آئی۔

Aenasius arizonesis کے زہر میں موجود موروثوں کی Coloning اور اُن سے بننے والے Bioactive پروٹینز کا سالماتی تجزیہ

پی ایچ ڈی سکالر: حور شائنہ نگران: ڈاکٹر زین العابدین شعبہ: انٹومالوجی

اس تحقیق کا مقصد ***Aenasius arizonasis*** میں پیدا ہونے والے زہر میں موجود مختلف Proteins اوران کو بنانے والے مورثے یعنی Genes کی جانچ پڑتال پر تھا اس کے لئے سب سے پہلے مادہ کیڑوں کو الگ کیا گیا پھر ان کی Disection کر کے اس میں موجود زہر کے غدود الگ کئے گئے پھر اُن سے RNA حاصل کیا گیا جس کو بعد میں cDNA میں تبدیل کیا گیا اس میں پائے جانے والے Genes کی جانچ کے لئے RNA-Sequencing کرائی گئی۔ جس کے لئے High throuhput Method جیسے کہ (illumina Technology) تکنیک استعمال کی گئی اس سے جو اعداد و شمار حاصل ہوئے ان کو آن لائن Database کے ساتھ چیک کیا گیا جس میں ہم کو بہت سے مورثے حاصل ہوئے جو اس کے زہر میں موجود Peptide کو بناتے ہیں۔ مزید تحقیق کے لئے ہم نے 3 موروثوں کے Sequence کو چنا جن میں 1۔ Calreticalin، 2۔ Serine Protease، 3۔ Arginin Kinere شامل تھے۔ ان سب کو Clone کروایا گیا جس کے بہترین نتائج حاصل ہوئے اس کے بعد ان کو مزید جانچ کے لئے Calreticulin اور Serine Protease کی مصنوئی پیداوار کر کے مختلف خلیوں پر ان کا اثر دیکھا گیا جن سے خاطر خواہ نتائج حاصل ہوئے۔ پس اس سے ثابت ہوتا ہے کہ یہ دوست کیڑے کاٹن کی طرح اور بہت سی فصلوں اور پودوں پر حملہ آور ہونے والی میلی بگ کے روک تھام کے لئے بہت اہم ہیں اس کے زہر میں موجود مختلف Peptides کو ہم مصنوئی طور پر پیدا کروا کر سپرے کی شکل میں استعمال کر سکتے ہیں۔ جس کا ہمارے ماحول پر کم سے کم اثر پڑے گا اس کے علاوہ ان موروثوں کو فصلوں میں منتقل بھی کروایا جاسکتا ہے تاکہ یہ وہی زہر پیدا کرسکیں جس سے کیڑوں کی روک تھام میں مدد مل سکتی ہے۔

جانوروں میں معدنی نمکیات کے ذریعے طفیلیات کی روک تھام کا جائزہ

پی ایچ ڈی سکالر: حافظ محمد رضوان نگران: ڈاکٹر محمد سہیل ساجد شعبہ: پیراسیٹالوجی (طفیلیات)

معدنی نمکیات کی کمی کی وجہ سے مدافعتی خلیات جو جراثیم کو تلف کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں وہ بھی متاثر ہوتے ہیں۔ کا پر جانوروں اور انسانوں میں مختلف اقسام کے عوامل سرانجام دیتا ہے۔ یہ 20 سے زیادہ سٹیلو انزیمز، میٹلو پروٹینز اور ہم فزی جو کہ ضری ریڈکلز کی تباہی کے لئے ضروری ہے کے طور پر کام کرتا ہے۔ مگر طفیلیات کی وجہ سے ہونے والی سوزش اور پی ایچ (pH) کی بڑھوتری جسم سے کا پر کی دستیابی اور جذب ہونے کی صلاحیت کو کم کر دیتی ہے۔ اس طرح

فشیولا سے متاثرہ جانوروں میں کوبالٹ، زنک اور فیرک کی کمی کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ جانوروں میں کاپر کی کمی خوراک میں عدم توجہ کی وجہ سے یا خوراک میں مخالف عناصر کی زیادہ مقدار کی وجہ سے کئے جاتے ہیں جیسا کہ سلفر یا آئرن پلازمہ میں کاپر کا اتار چڑھاؤ، انفیکشن، جینیاتی یا مختلف نسلوں کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔ بعض عوامل جیسے کہ جانوروں کی عمر، کشیدگی، بیماریاں اور خوراک کی حدود میں اتار چڑھاؤ پلازمہ میں معدنی نمکیات کی کمی کا باعث بنتا ہے۔ فوری طور پر بڑھوتری کے دوران جانوروں میں زنک کی کمی ہوجاتی ہے۔ زنک کی مقدار خوراک میں مختلف قسم کے ان سپٹر زکی وجہ سے متاثر ہوسکتی ہے یہ دیکھا گیا ہے کہ سیرم میں سب سے زیادہ مقدار میں پایا جانے والا عنصر زنک ہے۔ جس کی مقدار 0.8 سے لیکر 1.2 پارٹ پر ملین ہے۔ زنک کی کمی کی وجہ سے تھائمس چھوٹا ہوجاتا ہے سفید خلیے مقدار میں بڑھ جاتے ہیں اور ایک خاص کے سفید خلیے لیمفو سائٹس کی مقدار کم ہوجاتی ہے۔ نابالغ سفید خلیے بھی زنک کی کمی سے متاثر ہونے والے جانوروں میں بڑھ جاتے ہیں کیونکہ تھائمس ٹی خلیوں (T.Cell) کو بنانے میں ناکام ہوجاتا ہے۔ زنک سے متاثرہ جانوروں میں مدافعتی نظام کا کمزور ہونا حالیہ برسوں میں کافی تحقیقی توجہ حاصل کر چکا ہے۔ زنک کی کمی مدافعتی نظام پر درج ذیل اثرات مرتب کرتی ہے۔

1) جسم میں ٹی خلیات پر انحصار کرنے والی صد جم زا (اینٹی جنز) کے ردعمل میں کمی ہوجاتی ہے۔ 2) مدافعتی خلیات میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ 3) تھائمس کی غدووں اور تھائمس کے وزن میں بُری طرح کمی واقع ہوجاتی ہے۔

ظاہری طور پر زنک کی کمی ٹی ہیلپر سیل کے عمل کو متاثر کرتی ہے جو کہ مدافعتی نظام میں کافی نقصان کا باعث بنتی ہے۔ سیلینیم جانوروں اور انسانوں کے صحیح کام کرنے کے لئے ضروری ہے اسکی غذائی کمی دنیا میں خاص طور پر چرنے والے جانوروں میں ہے اور اس کے نتیجے میں قوت مدافعت کم ہوجاتی ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ ونڈا کھلائے جانے والے جانوروں میں سیلینیم کے جذب ہونے اور برقرار رہنے کی کمی چارا کھانے والے جانوروں کے برعکس زیادہ ہے۔ سیلینیم کی کمی والے علاقوں میں جانوروں کو سیلینیم کی اضافی مقدار دینا ضروری ہے تاکہ طفیلیوں کے اثرات کو کافی حد تک کم کیا جاسکے۔ سیلینیم کی کمی ٹی خلیات پر انحصار کرنے والے مدافعتی خلیات کے ردعمل کو کم کر دیتا ہے۔ اس کا اثر وٹامن E کی کمی کی وجہ سے بڑھ جاتا ہے۔ ایک مطالعہ کے مطابق چھوٹے جانوروں کو 0.7 اور 2.88 پارٹ پر ملین سیلینیم دینے کے نتیجے میں ان کے مدافعتی خلیات میں 7 سے 30 گنا اضافہ دیکھا گیا ہے۔ ایک مطالعہ کے مطابق بچھڑوں میں وٹامن E اور سیلینیم مدافعتی ردعمل کو بڑھاتے ہیں اور ہموگلوبن ٹائٹر کے اثر کو بڑھانے میں ان کا مجموعی اثر ہے۔ سیلینیم کا سب سے بڑا کردار جسم کے اندر بعض زہریلے مواد کو تباہ کرنا ہے۔ جن جانوروں کو مناسب خوراک دی جاتی ہے ان میں بیکٹیریا اور طفیلیوں کی بیماریوں کے خلاف زیادہ مزاحمت ہوتی ہے۔ جس کی وجہ یہ ہے کہ یہ جسم کے خلیوں کی بہتر سالمیت، زیادہ زہر کے اثرات کو زائل کرنے کی صلاحیت اور خون کی تخلیق نو میں اضافے کا باعث بنتی ہے۔ جب جانوروں کی خوراک میں غذائیت کے مناسب لائحہ کار / جدول کو لاگو کیا جاتا ہے تو جانوروں میں پیداوار کی صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے۔ معدنی نمکیات کا توازن اور ان کا آپس میں تعلق مدافعتی نظام کے مناسب افعال کے لئے ضروری ہے۔ جانوروں میں معدنی نمکیات کی کم مقدار مدافعتی نظام کی صلاحیت کو کم کر دیتی ہے۔ شعبہ طفیلیات، زرعی یونیورسٹی، فیصل آباد میں ایسے معدنی نمکیات جو جانوروں میں قوتِ مدافعت بڑھانے کے لئے ضروری ہے کو مٹی، پودوں اور بھیڑوں کے سیرم میں جانچنے کا کام کر رہے ہیں۔ ان کا یہ کام ایسے معدنی نمکیات کی نشاندہی کرے گا جو جانوروں میں طفیلیات کی کمی کا باعث بنتے ہیں۔ جو مستقل قریب میں جانوروں کی خوراک میں ایسے پودوں کا استعمال جن میں معدنی نمکیات کی مقدار (جو قوت مدافعت کو بڑھانے میں) زیادہ ہے کے استعمال سے جانوروں میں طفیلیات کو کم کیا جاسکتا ہے۔

کپڑا سازی میں کثیر الجہتی فنشنگ کیمیکل کی ضرورت

پی ایچ ڈی سکالر: شازیہ مظفر   نگران: ڈاکٹر اعجاز احمد بھٹی   شعبہ: کیمسٹری

دور جدید میں کپڑا بنانا اور پہننا اب کوئی سادہ عمل نہیں رہا۔ کپڑے کے صارفین، خاص طور پر انتہائی گرم یا انتہائی سرد ماحول میں کام کرنے والے، تفریحی اور کھیلوں یا دیگر بیرونی سرگرمیوں سے وابستہ لوگوں کی خواہش ہوتی ہے کہ انہیں ایسا کپڑا دستیاب ہو جو ماحول کے مطابق ان کے جسمانی آرام اور نفسیاتی ضروریات کو ملحوظ خاطر خواہ رکھ کر بنایا گیا ہو۔ عام صارف بھی شکن پروف، آرامدہ اور جراثیموں سے محفوظ لباس پسند کرتا ہے۔ عالمگیریت اور عالمی سطح پر مقابلہ کا رجحان بڑھنے سے مقامی کپڑا سازی کی صنعت اور اس سے وابستہ تحقیقاتی اور ترقیاتی اداروں پر دباؤ بھی بڑھتا جا رہا ہے کہ وہ صارفین کی مانگ کو پورا کرنے کے لئے کارکردگی، خصوصیات، معیار اور قیمت کے ساتھ ساتھ ماحولیاتی اثرات کو مدنظر رکھتے ہوئے معیاری کپڑا سازی کو فروغ دیں۔ کپڑا سازی میں کپڑے کی چمک اور سفیدی میں اضافہ کرنے، اسے شکن پروف، داغ پروف، جراثیم کش اور درجہ حرارت کی تبدیلی کے اثرات سے تحفظ فراہم کرنے والا بنانے کے لئے الگ الگ فنشنگ کیمیکلز استعمال ہوتے ہیں۔ جن کا بڑا مسئلہ یہ ہے کہ توانائی کے اور مالی اخراجات میں اضافے کے ساتھ ساتھ تناؤ یا کھچاؤ کے زیر اثر کپڑے کی مضبوطی کو بھی کم کر دیتے ہیں۔ فی الوقت کپڑا سازی کی صنعت میں ایسے کثیر الجہتی فنشنگ کیمیکل کی اشد ضرورت ہے جو کپڑے کی مضبوطی کو متاثر کئے بغیر ہی اس کو چمکدار، داغ پروف، شکن پروف اور جراثیم کش بنا دے۔ اس طرح سے ایک ہی کیمیکل کے استعمال سے نہ صرف کپڑے کی بہت سی خصوصیات کو بہتر بنایا جاسکتا ہے بلکہ کم محنت، توانائی اور سرمایہ لگا کر زیادہ پیداوار حاصل کی جاسکتی ہے۔ لہٰذا ضرورت اس امر کی ہے کہ مقامی وسائل اور ماحول کو مدنظر رکھتے ہوئے ایسے فنشنگ کیمیکلز بنائے جائیں جو کپڑے کی مندرجہ بالا خصوصیات میں سے بیشتر کو یک مشت بہتر بنانے کی صلاحیت رکھتی ہو تاکہ ضروری اور فعال خصوصیات کا حامل آرام دہ اور محفوظ کپڑا مقامی سطح پر بنایا اور مہیا کیا جاسکے۔ آج کل کپڑا سازی میں پولی یوریتھین ڈسپرشنز بھی کپڑے کی مضبوطی بڑھانے والی کوٹنگ کے طور پر استعمال ہو رہی ہیں۔ کائیٹوسن حیاتیاتی ریشوں سے مطابقت رکھنے والا ایک ماحول دوست، جراثیم کش، سستا، قابل تجدید اور قدرتی طور پر دستیاب بائیو پالیمر ہے۔ اس کی نمی کو محفوظ رکھنے، جراثیم کو مارنے اور زخموں کو مندمل کرنے کی صلاحیت کی بدولت اسے ٹیکسٹائل فنشنگ میں استعمال کرنے کے لئے تحقیق کا کام جاری ہے۔ موجودہ تحقیقی کاوش میں پولی یوریتھین اور کائیٹوسن کی مفید خوبیوں کو یکجا کر کے، کپڑے کو مضبوط، آرام دہ اور جراثیم کش بنانے کے لئے، ایک کثیر الجہتی ٹیکسٹائل فنش بنائی گئی ہے۔ ان تحقیقات میں حاصل ہونے والے نتائج کی روشنی میں یہ دعویٰ کی جاسکتا ہے کہ کسی مطلوبہ مقصد کے لئے موزوں خصوصیات کو سامنے رکھ کر کائیٹوسن اور پولی یوریتھین کی مشترکہ خصوصیات کی حامل ٹیکسٹائل فنش بنائی جاسکتی ہے اور بہت آسانی سے حسب ضرورت مطلوبہ خواص کے حصول کے لئے اس ڈسپرشن کی تیاری کے دوران یوریتھین کو یکجا کر کے لچکدار دھاگہ، شعبہ طب میں زخموں کی سلائی کے لئے استعمال ہونے والا دھاگہ اور زخم مندمل کرنے کی خصوصیات کی حامل جراثیم کش پٹیاں بھی بنائی جاسکتی ہیں۔

دل کی بیماریوں کے علاج کی صلاحیت رکھنے والے پودوں کی نینوسسپنشن بنانا اور اس کی جانچ (Characterization) کرنا

پی ایچ سکالر: فتیقہ ظفر   نگران: ڈاکٹر نازش جہاں   شعبہ: کیمسٹری

نینوسسپنشن کی ادویاتی استعداد کو معلوم کرنے کے لئے ان کے مختلف ٹیسٹ کئے گئے ان میں سے کچھ ٹیسٹ لیبارٹری میں کئے گئے جبکہ زیادہ تر تجربات چوہوں پر کئے گئے۔ لیبارٹری میں کئے گئے زیادہ تر تجربات میں نینوسسپنشن نے روایتی بڑے ذرات (Coarse Plant extract) کی نسبت بہتر نتائج ظاہر کئے۔ چوہوں پر کی گئی تحقیق میں چوہوں کو دو گروپس میں تقسیم کیا گیا اور نینوسسپنشن کی جسم میں جذب ہونے کی صلاحیت (Bioavailability) کو جانچا گیا۔ اس مقصد کے لئے چوہوں کے لئے ایک گروپ کو روایتی بڑے ذرات والی نباتاتی ادویات دی گئیں۔ جبکہ دوسرے گروپ کو نینوسسپنشن دی گئی۔ وہ چوہے جن کو نینوسسپنشن دی گئی تھی ان کے خون میں پہلے گروپ کے چوہوں کے خون کی نسبت (Bioactive components) کی زیادہ مقدار پائی گئی۔ دل کی بیماریوں کے تدارک کے لئے ان نینوسسپنشن کی درست ادویاتی مقدار معلوم کرنے کے لئے چوہوں کو ان نینوسسپنشن کی تین مختلف مقداریں 110mg,75mg اور 150mg/kgbwt دی گئیں اور پھر لئے گئے خون کے نمونوں کا تجزیہ کیا گیا۔ نتائج سے ظاہر ہوا کہ (*Crataegus oxyacantha*) نینوسسپنشن کی 75mg مقدار نے بڑے ذرات والی 150mg دوا کے دو

برابر Cardioprotective activity ظاہر کی جبکہ باقی تینوں پودوں ارجن، کالی مرچ اور پیاز کے چھلکے کی 100mg نینو سسپنشن نے بڑے ذرات والی 150mg دوا کے برابر Cardioprotective activity ظاہر کی۔ مزید یہ کہ کسی بھی پودے کی نینو سسپنشن نے چوہوں کے دل یا جسم کے دوسرے اعضاء پر کوئی مضر اثرات نہیں ڈالے جسکو Gross Pathology اور Histopathology کے ذریعے ٹیسٹ کیا گیا۔ ریسرچ سے معلوم ہوا کہ اگر ہم ادویاتی پودوں کے ایسے اجزاء کو جن کی پانی میں حل پذیری کم ہونے کی وجہ سے جسم میں جذب ہونے کی صلاحیت (Bioavailability) کم ہے کو چھوٹے ذرات (Nanoparticles) میں تبدیل کر دیں تو ایسے اجزاء کی Bioavailability بڑھ جاتی ہے جس سے ان کے فوائد بڑھ جاتے ہیں اور ادویاتی اخراجات کم ہو جاتے ہیں۔ مزید یہ کہ چاروں پودوں سے بنائی گئی نینو سسپنشن دل کی بیماریوں کے علاج کے لئے موثر ثابت ہو سکتی ہیں۔

پودوں کے غذائی اجزاء کی کشید کاری اور جائزہ بطور AEC

پی ایچ ڈی سکالر: فریحہ نگران: ڈاکٹر نازش جہان شعبہ: کیمسٹری

ہائپر ٹینشن دل کی بیماریوں کی بنیادی وجہ ہے۔ اسے خاموش قاتل کے نام سے بھی جانا جاتا ہے کیونکہ یہ بغیر ظاہری علامات کے اچانک انسانی صحت پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اس دائمی بیماری کی روک تھام اور کنٹرول میں ادویات کے ساتھ ساتھ طرز زندگی میں بدلاؤ بھی بہت ضروری ہے۔ ACE inhibitors ہائپر ٹینشن کی روم تھام اور اس کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ مصنوعی ACE inhibitors کا زیادہ استعمال صحت پر برے اثرات مرتب کرتا ہے۔ لہٰذا محققین ہائپر ٹینشن کی روک تھام کے لئے پودوں سے قدرتی طور پر حاصل ہونے والے اجزاء کی متواتر تلاش میں رہتے ہیں۔ پودوں کو طویل عرصے سے مختلف بیماریوں کے علاج کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ پودوں سے حاصل ہونے والے غذائی اجزاء کے بیماریوں کے علاج میں استعمال پر بڑے پیمانے پر تحقیقات کی گئی ہیں اور سائنسدانوں کا خیال ہے کہ پودوں کے غذائی اجزاء کے بیماریوں کی روک تھام کے لئے بہت مدد مل سکتی ہے۔ اس لئے موجودہ مطالعہ کا بنیادی مقصد ہائپر ٹینشن کا بذریعہ پودوں کے غذائی اجزا سے علاج دریافت کرنا ہے۔ اس مقصد کے لئے 22 پودوں کے الکوحل اور پانی کے ساتھ Extracts تیار کئے گئے ہیں۔ ان پودوں میں سے دھنیا اور ہلدی، الائچی اور چندن نے ACE کے بننے کے عمل کو روکنے میں مثبت کردار ادا کیا۔ ان چاروں پودوں کے غذائی اجزاء Flavonoids, Alkaloids, Tannins, Steroids کو الگ کیا گیا اور ان کی ACE کے بننے کے عمل کو روکنے کی صلاحیت کو جانچا گیا۔ دھنیا نائیڈز نے سب سے زیادہ ACE بننے کے عمل کو روکنے میں مدد دی۔ چندن کے TAnnins نے دوسری نمبر پر مثبت نتائج دیئے۔ سبز الائچی کے Tannis اور ہلدی کے الکولائیڈز بھی ACE بننے کے عمل کو روکنے کی صلاحیت کو مزید جانچنے کے لئے پودوں کے مرکب اور غذائی اجزاء کے لئے مرکب کو الگ الگ استعمال کیا گیا۔ اس مطالعہ میں پودوں کے مرکب نمبر 1 جو کہ چندن کے ٹیننس اور فلونائیڈز اور ہلدی کے Alkaloids پر مشتمل تھا میں سب سے زیادہ ACE بننے کے عمل کو روکنے کی صلاحیت پائی گئی۔ مرکب نمبر 13 کے غذائی اجزاء کو کالم کرمیٹوگرافی کے ذریعے مزید شفاف بنایا گیا اور ان کی مختلف Fractions حاصل کی گئی۔ فلولائیڈ کی F3 فریکشن Tannins کی T3 فریکشن اور ہلدی کے الکولائیڈ کی A6 فریکشن نے ACE بننے کے عمل کو روکنے میں اہم کردار ادا کیا۔ ان Farctions کی LC-ESI-MS/MS پر تحقیق کی گئی۔ مرکب نمبر 1 اور مرکب نمبر 13 نے زیادہ اچھے نتائج ظاہر کئے۔ اس لئے مرکب نمبر 1 اور مرکب نمبر 13 کو کتوں میں ہائپر ٹینشن پیدا کر کے اس کو کنٹرول کرنے کے عمل مطالعہ کے لئے استعمال کیا گیا۔ اس عمل میں مرکب نمبر 13 نے زیادہ اچھے نتائج ظاہر کئے۔ مرکب نمبر 1 کے نتائج بھی معیاری ادویات (Captopri) کے مقابلے میں اچھے تھے۔ دونوں مرکبات نے Systolic Blood Presser, Diastolic Blood Presser اور ACE- لیول کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کیا۔ اس تحقیق کے دوران کتوں کے خون کے نمونہ جات بھی حاصل کئے۔ جس کو ہیماٹالوجی کے پیرامیٹرز کو جانچنے کے لئے استعمال کیا گیا۔ اس تحقیق کے نتائج خون کے سفید خلیوں، پلیٹ لیٹس اور بلڈ پریشر کے ساتھ مثبت تعلق ظاہر کرتے ہیں۔ جبکہ خون کے سرخ خلیے بلڈ پریشر اور Pulse Rate کے ساتھ منفی تعلق کو ظاہر کرتے ہیں۔ موجودہ مطالعہ مقامی پودوں کے استعمال سے ACE بننے کے عمل کی روک تھام کے ذریعے ہائپر ٹینشن کو کنٹرول کرنے کے عمل کے متعلق بنیادی اعداد و شمار فراہم کرتا ہے۔ جو کہ سائنسی تحقیق کے نتیجے میں حاصل کئے گئے ہیں اور یہ نتائج پودوں اور ان کے غذائی اجزاء کو م مصنوعی ادویات کی بدل کے طور پر استعمال کو سائنسی بنیادوں پر ثابت کرتے ہیں۔

مرغیوں میں گمبرو کے خلاف مدافعت کے لئے ویکسین کی تیاری بذریعہ تمباکو کلورو پلاسٹ انجینئرنگ

پی ایچ ڈی سکالر: مدیحہ فیاض نگران: ڈاکٹر محمد سرور خان شعبہ: بائیوکیمسٹری

ویکسین کی تیاری کے لئے ایک انتہائی زہریلے وائرس کی VP2 جین (Gene) کے ساتھ کلورو پلاسٹ سے متعلقہ ریگولیٹری عناصر لگائے گئے اور اسے ایک جین بنانے والی کمپنی سے تیار کرایا گیا۔ مکمل مصنوعی VP2 جین کے جینیاتی تجزیئے اور مصنوعی VP2 پروٹین کے انتہائی متغیر حصے (Hyper-variable region) کے تجزیئے سے یہ ثابت ہوا کہ مصنوعی پروٹین کی اینٹیجنک (Antigenic) ساخت دنیا کے مختلف علاقوں میں گردش کرنے والے جرثوموں سے مشابہ ہے۔ کلورو پلاسٹ ٹرانسفارمیشن ویکٹر (Chloroplast transformation vector) میں ٹرانسفارم شدہ پودوں کے چناؤ کے لئے مارکر جین کیسٹ (Marker gene cassette) کو VP2 جین کیسٹ کے ساتھ جوڑا گیا اور ان کے اطراف میں تمباکو کے کلورو پلاسٹ کے مخصوص جینیاتی حصے (Flanking sequences) لگائے گئے۔ خامروں اور پی سی آر (PCR) تجزیے سے تصدیق کے بعد ویکٹر کو چار سے چھ ہفتوں کے تمباکو کے سبز پتوں میں جین گن کے ذریعے منتقل کیا گیا۔ ویکٹر کی منتقلی کے 48 گھنٹوں بعد پتوں کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹ کر 500 ملی گرام فی لیٹر سپیکٹینومیسن (Spectinomycin) والے ریجنریشن میڈیم پر رکھا گیا۔ چار سے چھ ہفتوں کے بعد مزاحم ٹہنیاں نمودار ہوئیں۔ جن خلیوں میں سپیکٹینومیسن کے خلاف مزاحمتی جین منتقل نہیں ہوئی، ان میں ٹہنیاں نمودار نہیں ہوئیں۔ ابتدائی طور پر، ان ٹہنیوں میں ٹرانسفارم شدہ اور غیر ٹرانسفارم شدہ پلاسٹومز (کلورو پلاسٹ ڈی این اے) کی مخلوط آبادی تھی اور ٹرانسفارم شدہ حصے بالائے بنفشی شعاعیں پڑنے پر سبز نظر آتے تھے۔ بالائے بنفشی شعاعوں کے نیچے سبز نظر آنے والے یہ حصّے نہ صرف ٹرانسفام شدہ پودوں کی ہیٹرو پلازمیک (Heteroplasmic) حالت کو ظاہر کرتے تھے بلکہ تمباکو کے پودوں میں مارکر جین کی کامیاب منتقلی کو بھی ظاہر کرتے تھے۔ یہ سبز حصّے ہوموپلازمیک حالت کے حصول کے لئے متعدد بار اینٹی بائیوٹک والے میڈیم پر منتقل کئے گئے تاکہ ٹرانسفام شدہ پودوں کے حصول کے لئے لگنے والے وقت اور محنت کی بچت کی جا سکے۔ ممکنہ ٹرانسفام شدہ پودوں میں ٹرانسجین کی موجودگی اور ان کے پلاسٹوم میں ضم ہونے کی تصدیق پی سی آر سے بھی کی گئی۔ سلیکشن کیسٹ کی موجودگی کی تصدیق مارکر جین (aada) کے پرائمرز اور VP2 جین کی تصدیق اس کے مخصوص پرائمرز کے استعمال سے کی گئی۔ ٹرانسجین کی پلاسٹوم میں انضمام کی تصدیق سلیکشن اور VP2 جین کیسٹ کے پرائمرز اور ان کے دائیں بائیں لگے ہوئے تمباکو کے کلورو پلاسٹ کے مخصوص جینیاتی حصوں کے پرائمرز کی مدد سے ایمپلیفائی کر کے کی گئی۔ سویابین کے سومیٹک ایمبریوجینیسس (somatic embryogenesis) کے ذریعے موثر ریجنریشن سسٹم کے قیام کے لئے مصنوعی ماحول میں "فیصل" نامی مقامی اور "جیک" نامی غیر ملکی انواع کے پودے اگائے گئے۔ سویابین ریجنریشن سسٹم کے قیام کا مقصد خوردنی VP2 سبیونٹ ویکسین کی تیاری ہے کیونکہ سویابین مرغیوں کی خوراک کا ایک اہم جزو ہے۔ اس مقصد کے لئے مصنوعی ماحول میں اگائے گئے پودوں سے دوسرے اور ساتویں دن کے بالغ کاٹیلیڈن ایکسپلانٹ کے طور پر منتخب کئے گئے۔ کیلس (غیر تفریق شدہ خلیے) انڈکشن کے لئے کاٹیلیڈن ڈی 40 اور ڈی 20 میڈیم پر لگائے گئے۔ ٹشو کلچر تجربات سے یہ بات مشاہدے میں آئی کہ جیک کے ساتویں دن کے بالغ کاٹیلیڈن جو کہ ڈی 20 میڈیم پر رکھے گئے تھے، دوسرے دن کے کاٹیلیڈن اور فیصل کے کاٹلیڈن ایکس پلانٹ کے مقابلے میں سومیٹک ایمبریوجینیسس کے لئے زیادہ موزوں ہیں۔ تاہم، کسی بھی طرح سے ریجنریشن کا حصول ممکن نہیں ہو سکا جس کے لئے مزید تحقیق کی ضرورت ہے۔ موجودہ مطالعہ تمباکو میں VP2 ریکمبیننٹ سبیونٹ ویکسین کی تیاری اور اس کی خصوصیات کے تعین اور بعد میں سویابین میں اس کی منتقلی کے ذریعے خوردنی ویکسین کی تیاری کی طرف ابتدائی قدم ہے تاکہ گمبرو بیماری پر موثر طریقے سے قابو پایا جا سکے۔

پلاسٹڈ پروٹین کی تدوین کرنے والے جینز کی غیر فعالیت

پی ایچ ڈی سکالر: محمد ماجد   نگران: ڈاکٹر محمد سرور خان   شعبہ: بائیوکیمسٹری

ان دونوں جینز کے کردار کو معلوم کرنے کے لئے تمباکو کے میوٹنٹ پودے (plants?) ایسے تمباکو کے پودے جن میں کیکلو رپلاسٹ میں موجود جنیاتی مواد میں سے یہ جین حزف کر کے ان کی جگہ اینٹی بائیوٹک کے خلاف مزاحمت رکھنے والا جینیاتی مواد ڈال دیا گیا ہو (جسے gene deletion cassette بھی کہتے ہیں) رائج معیاری طریقہ کار سے تیار کئے گئے۔ پھر ان حذف شدہ جینیاتی حصوں کی تصدیق کے لئے مختلف مالیکیولر طریقہ کار استعمال کئے گئے۔ جیسا کہ سب سے پہلے پی سی آر (PCR) سے تصدیق کی گئی، اور پھر سدرن بلاٹنگ (Southern Blotting) سے۔ سدرن بلاٹنگ پی سی آر کی نسبت زیادہ قابل اعتبار ہے کیونکہ کے اس میں استعمال ہونے والا پروب (Probe) سائز کے اعتبار پی سی آر میں استعمال ہونے والے پرائمر (primer) سے بہت بڑا ہوتا ہے۔ ycf4 کی سدرن بلاٹنگ کے لئے ایاڈی اے) (aadA جین کو بطور پروب استعمال کیا گیا تھا جو کہ آلائشوں سے پاک پی سی آر کی مدد سے امپلیفائی کیا گیا تھا۔ اس سدرن بلاٹنگ نے جین ڈیلیشن کیسٹ کی کلوروپلاسٹ کے جینیاتی مواد میں انضمام کی تصدیق کر دی۔ YCF4 جین کی عدم موجودگی کو چار مختلف پہلوؤں سے زیر مطالعہ لایا گیا (۱) ycf4 جین کی عدم موجودگی سے اور کون سے جین (جینز) متاثر ہوتے ہیں (۲) پودے کی ظاہری شکل وصورت پر کیا اثر پڑتا ہے (۳) کیا پودا اپنی خوراک خود بنا سکتا ہے؟ (۴) کیا کلوروپلاسٹ کی ساخت پر کوئی اثر پڑتا ہے؟۔ پہلے سوال کے جواب کی تلاش کے لئے فوٹوسسٹم ا، فوٹوسسٹم اا، رائبوسومل پروٹین جینز (rps2, rps16 and rrn16)، اے ٹی پی سینتھیز (ATP Synthase) کے ذیلی حصے (ß, atp aatp) اور دو دیگر اہم جینز (other genes) منتخب کئے گئے اور ان کے لئے مخصوص پرائمر بنائے گئے۔ ٹوٹل ایم ار اے پودوں سے نکال کر اسے سی ڈی این اے بنایا گیا۔ پھر اوپر دیے گئے جینز کے مخصوص پرائمر کی مدد سے رئیل ٹائم پی سی آر کی مدد امپلیفیکیشن کر کے مقدار کو ناپا گیا۔ ٹرانسکر پٹومک ٹیمپلیٹ کی مدد سے کئے گئے تجربات سے پتہ چلتا ہے کہ YCF4 کو ختم کرنا فوٹوسسٹم (PSI) ا، فوٹوسسٹم اا (PSII) کے سوائے پی ایس بی سی (psbC) اور پی ایس بی ای (psbE) کے کسی اور جین کی ٹرانسکرپشن/ اظہار متاثر نہیں ہوا۔ جبکہ اے ٹی پی کے ذیلی اکائیوں (ß, atp aatp) کی ٹرانسکپشن بہت حد تک متاثر ہوئی۔ جو اس جین کے مظبوط تعلق کو ظاہر کرتا ہے۔ اسی طرح فوٹوسنتھیسس میں جو دیگر جینز (other genes) منتخب کئے گئے تھے ان میں سے آر پی او اے (rpoA)، آر پی او بی (rpoB) اور وائی سی ایف ٹین (ycf10) پر کوئی اثر نہیں پڑا لیکن (rbcL) کے ٹرانسکر پٹ کی مقدار بہت کم تھی۔ لیکن ان تمام متاثر ہونے والے جینز کے ٹرانسکر پٹ کی مقدار ان کے مقابلے میں زیادہ تھی جو اس بات کا واضح ثبوت ہے کے وائی سی ایف فور (ycf4) جین کا ان کے ساتھ ایسا تعلق ہے جو پودے کی نشوونما میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ الیکٹران مائیکروسکوپ سے لی گئی تصویر نے اس حقیقت پر مہر ثابت کر دی کہ وائی سی ایف فور (ycf4) جین کی پروٹین کا کردار کلوروپلاسٹ کی ساخت کو صحیح انداز میں قائم رکھنا ہے تا کہ پودا خوراک بنانے کے عمل کو بھر پور انداز میں سرانجام دے سکے۔ رائبوسوم کی بڑی اکائی کی پروٹین نمبر 61 (rpl16) کا دو طرح سے تجزیہ کیا گیا۔ اول اس کو ان سلکو (in-slico) تجزے سے گزارا گیا اور دوم اس جین کے میوٹنٹ پودے تیار کئے گئے۔ فائیلوجینٹک تجزیئے (Phylogenetic Analysis) سے یہ پتا چلا کہ ارتقاء کے عمل نے اسے زیادہ متاثر نہیں کیا۔ یہ زیادہ درجہ حرارت برداشت کر سکتی ہے یہ پروٹین پانی کے ساتھ کشش (Hydrophilic) رکھتی ہے۔ اس کا وزن پندرہ اشاریہ اکیس کلوڈالٹن (15.21kDa) ہے۔ اس کی پروٹین میں کل ایک سو چونتیس امائینوایسڈ ہیں۔ درج ذیل جینز (RPL1، RPL2، RPL2.1، RPL2.2، RPL13، RPL18 /15، emb1473 اور MRPL11) اس کے وہ ساتھی ہیں جن کے ساتھ مل کر یہ اپنا کردار بالخصوص خلیے اور بالعموم پودے کی نشوونما کرتا ہے جبکہ لیبارٹری میں اس جین کے میوٹنٹ تیار کر لئے گئے لیکن اس جین کے اصل کردار کی وضاحت کے لئے مزید تحقیق کی ضرورت ہے۔

موسمی تبدیلی اور پودوں میں وائرل بیماریوں پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: سارہ شاکر   نگران: ڈاکٹر محمد شاہنواز الرحمٰن   شعبہ: کیب (CABB)

موسمی تبدیلی نہ صرف پودوں میں بنیادی وائرل انفیکشن (Infection) کو متاثر کرتی ہے بلکہ مختلف Photoperiods کے تحت کیڑوں کی کارکردگی کو بھی متاثر کرتا ہے جس سے وائرس کے پھیلاؤ میں اضافہ ہوتا ہے۔ موسمی تبدیلی نہ صرف براہ راست کیڑوں کی صحت کے لئے فائدہ مندہ ہوتی ہے بلکہ کیڑوں کے قدرتی دشمنوں (Predators) کے لئے نقصان دہ ہے۔ 2013ء میں شائع ہونے والی ایک رپورٹ میں یہ بتایا گیا ہے کہ گرم موسم میں Predators کے Larva کی نشوونما بری طرح سے متاثر ہوتی ہے جس سے ان کی نسل کم ہوتی ہے اور کیڑوں کی نسل اور حملوں میں اضافہ ہوتا ہے۔ تیز ہوا بھی کیڑوں کی حرکت کو بڑھاتے ہوئے وائرس کے دور دراز علاقوں تک پھیلاؤ میں مدد کرتی ہے۔ مثال کے طور پر ٹماٹروں پر پتہ مروڑ بیمار کا حملہ، کیڑوں کے ذریعے وائرل پھیلاؤ کا نتیجہ ہے۔ ماحولیاتی تبدیلی کے نتیجے میں وائرل بیماریوں کے بڑھتے ہوئے واقعات، ماحول دوست زرعی اور بیماریوں کو روکنے کے لئے حکمت عملی اور نئے طریقے اختیار کرنے کی ضرورت پر روشنی ڈالتے ہیں۔ جس کو پورا کرنے کے لئے زرعی تحقیق کو فروغ دینے کی ضرورت ہے۔ وائرس پھیلانے والے کیڑوں کی روک تھام کے لئے پودوں سے بنی ہوئی ماحول دست ادویات کے استعمال کو فروغ دینے کی بھی ضرورت ہے جو کہ روایتی کیڑے ماردواؤں (Pesticides) سے پیدا ہونے والی زہریلی گیسوں سے ماحول کی حفاظت میں مددگار ثابت ہوگی۔ اس کے علاوہ سائنسی کمیونٹی کے درمیان قومی اور بین الاقوامی تعاون سے پودوں کی وائرل بیماریوں اور موسمی تبدیلی کے تباہ کن اثرات کی روک تھام کے لئے بہتر اور تیز حل تلاش کرنے میں بھی مدد ملے گی۔

Streptococcus spp. سے نظر ثانی شدہ Streptokinase کی تیاری اور خصوصیات

پی ایچ ڈی سکالر: عروج ارشد   نگران: ڈاکٹر محمد انجم ضیاء   شعبہ: بائیوکیمسٹری

زیرِ نظر مطالعہ کا بنیادی مقصد مقامی طور پر حاصل کئے گئے بیکٹیریا Streptococcus agalactiae کی قسم EBL-20 سے سٹرپٹوکائی نیز پیدا کرنا تھا۔ EBL-20 کی پیداواری صلاحیت کو بڑھانے کیلئے اس میں بالائے بنفشی شعاعوں اور ایتھائل میتھائل سلفونیٹ (EMS) کے ذریعے سے تبدیلیاں کی گئیں مزید برآں اسکی غذائی ضروریات سے پیداواری حالات کو بھی بہتر بنایا گیا۔ ابتدائی طور پر اس بیکٹیریا کی چار قسمیں چناؤ کے کلاسیکی طریقوں مثلاً ٹریٹون X-100 کیا استعمال، کیزین کی تحلیل اور خون کے لوتھڑے کی تحلیل سے منتخب کی گئیں۔ ان اقسام میں EBL-31, EBL-32, EBL-33 اور EBL-34 شامل تھیں۔ ان خوردبینی جانوروں کی بڑھوتری کیلئے شماریاتی تجزیہ کے بعد چار متغیرات بشمول pH، درجہ حرارت دیا گیا وقت اور ابتدائی مقدار کو حد درجہ تک بہتر بنایا گیا۔ اس کے نتیجہ میں 37.5 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت، pH کی مقدار 7، ابتدائی مقدار 2.5 ملی لیٹر اور پیداوار کا وقت 36 گھنٹے زیادہ سے زیادہ پیداوار کیلئے موزوں ترین پایا گیا۔ اس آبائی قسم کے مقابلے میں تغیر زدہ قسموں EBL-31, EBL-33, EBL-32 اور EBL-34 سے پیدا ہونے والے سٹرپٹوکائی نیز کی سرگرمی میں بالترتیب 2.30, 3.70, 2.01 اور 2.48 گنا اضافہ دیکھا گیا۔ یوں تغیر شدہ اقسام میں EBL-33 بہترین قرار پائی۔ اس لئے بعد ازاں اسی سے پیدا ہونے والے سٹرپٹوکائی نیز کو مزید خالص کیا گیا اور اس کی دیگر خصوصیات معلوم کی گئیں۔ اس مقصد کیلئے مختلف تکنیکیں مثلاً امونیم سلفیٹ کا آئن ایکسچینج کرومیٹوگرافی، اور جیل فلٹریشن کرومیٹوگرافی کا استعمال کیا گیا۔ اس تلخیص کے نتیجے میں تغیر شدہ قسم EBL-33 سے پیدا ہونے والے سٹرپٹوکائی نیز کی سرگرمی، آبائی قسم سے پیدا ہونے والے سٹرپٹوکائی نیز سے تقریباً 3 گنا بڑھ گئی، دونوں اقسام سے پیدا ہونے والا سٹرپٹوکائی نیز کا مالیکیولر وزن 47KDa ہی پایا گیا لیکن حرکی اور حرارتی مطالعات نے ثابت کیا کہ تغیر شدہ قسم سے پیدا ہونے والے سٹرپٹوکائی نیز کی پلازمینوجن کو پلازمن میں تبدیل کرنے کی صلاحیت آبائی قسم کے بیکٹیریا سے پیدا ہونے والا سٹرپٹوکائی نیز سے بہت بہتر ہے۔ لہذا زیر نظر مطالعہ کے بعد ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ بلائے بنفشی شعائیں اور EMS بہت پر اثر تغیراتی کارکن ہیں۔ مزید برآں سٹرپٹوکائی نیز کی پیداوار کو خوردبینی جانداروں کی

غذائی ضروریات سے پیداواری حالات کی بہتری سے بڑھایا جاسکتا ہے۔اس طرح کم قیمت سٹرپٹوکائی نیز کی پیداوار سے ترقی پذیر ممالک میں غریب مریضوں کیلئے بہتری ہوئی جاسکتی ہے۔ S. agalactiae سٹرپٹوکائی نیز کا ایک منفرد ذریعہ ہے۔امید ہے کہ اس مطالعہ سے سٹرپٹوکائی نیز کی بڑھتی ہوئی مانگ کو پورا کرنے میں مدد ملے گی۔خون کے لوتھڑوں کو تحلیل کرنے کیلئے سٹرپٹوکائی نیز کا استعمال بہت مفید ہے لیکن اس سے بعض مریضو میں الرجی ہو جاتی ہے۔مستقبل میں جینیاتی طور پر تبدیل زدہ سٹرپٹوکائی نیز پیدا کر کے اس کے پر اثر رہنے کے دورانیہ کو بہتر بنایا جاسکے گا اور اس سے پیدا ہونے والی الرجی کو کم کیا جاسکے گا۔

انار کے فوائد

پی ایچ ڈی سکالر: نائلہ سیراج نگران: ڈاکٹر محمد عاصم شبیر شعبہ: فوڈ ٹیکنالوجی

انار کو انگلش میں Pomegranate اور عربی میں "رُمان" کہا جاتا ہے۔انار کو سب سے پرانے پھلوں سے جانا جاتا ہے۔

قرآن پاک میں اِرشاد ہے کہ:

"اور وہاں باغ میں جن میں انگور، زیتون اور انار ہیں ان میں سے کچھ ایسے بھی ہیں جن کی شکل آپ میں ملتی بھی ہیں اور کچھ ایسے بھی ہیں جو اپنی شکل اور ذائقہ میں مختلف ہیں" (سورۃ الانعام-99)

"اور ان میں میوہ اور کھجوریں اور انار ہیں تو تم اپنے پروردگار کی کون کونسی نعمتوں کو جھٹلاؤ گئے۔(سورۃ رحمٰن)"

پرانے وقتوں میں انار کو صحت کی علامت جانا جاتا رہا ہے۔انار ایک خوش ذائقہ اور رسیلہ پھل ہے۔اسکا ذائقہ تھوڑا ترش لیکن میٹھا ہوتا ہے۔دنیا بھر میں انار کی بیس اقسام پائی جاتی ہیں جن کو مختلف ملکوں میں مختلف ناموں سے جانا جاتا ہے۔ پاکستان میں انار کی تین اقسام پائی جاتی ہیں جن میں دیسی، قندھاری، اور بیوانا ہے پاکستا میں بلوچستان سمیت پنجاب اور خیبر پختون خواہ میں بھی کاشت کیا جاتا ہے۔قدیم زمانوں کے حکیم انار کی افادیت سے باخوبی واقف تھے اور جدید دور کی سائنسی تحقیق اس بات کو ثابت کرتی ہے کہ انار اپنے اندر خاص کیمیائی مواد سمٹے ہوئے ہے ایک انار میں 60-50 فیصد کھانے والا چمہ ہوتا ہے جو مزید ار رسیلا حصے اور بیج میں تقسیم کیا جاتا ہے۔انار کا رسیلہ حصہ پانی (85-80 فیصد) نشاستہ (14-10 فیصد) اوگینک ایسڈ (میلک ایسڈ) اسکوریک ایسڈ اور سٹرک ایسڈ اور کچھ خاص اینٹی آکسیڈنٹ مواد پر مشتمل ہوتا ہے۔جو مختلف بیماریوں میں مفید ہیں۔ان اجزاء کے علاوہ انار میں کیلوریز، سوڈیم، پوٹاشیم، میگنشیم، سلفر، کیلشیم، کلورائیڈ کا بھی مناسب مناسب رکھتا ہے۔اگر انار کے بیج کی بات کی جائے تو اسکی افادیت سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔انار کا بیج اپنے اندر خاص قسم کی چکنائی کا تناسب رکھتا ہے جسکا لیتھلال کوئی اور پھل نہیں۔انار کے بیج کے تیل میں پایا جاتا ہے جو کہ سائنسی دنیا میں اپنی ایک الگ پہچان رکھتا ہے اس فیٹی ایسڈ کو مختلف (Faty acid) پایا جاتا ہے جو کسی اور پھل میں نہیں پایا جاتا۔یہ سائنسی دنیا میں اپنی ایک الگ پہچان رکھتا ہے۔اس فیٹی ایسڈ کو مختلف بیماریوں کے خلاف مفید سمجھا جاتا ہے۔انار کی ان خصوصیات نے اسے ایک بہترین پھل بنا دیا ہے جو کہ غذائی اور دوائی لحاظ سے خاص جانا جاتا ہے۔انار سینے کی سوزش، پھیپھڑوں کے ورم، پرانی کھانسی، پیٹ کی خرابی کے لئے کارآمد سمجھا جاتا ہے۔یہ بدن کو نہ صرف غذائیت بخشتا ہے بلکہ توانائی بھی مہیا کرتا ہے جو فوراً جذب ہو جاتی ہے۔انار قے اور اسہال کو روکتا ہے۔جگر کی گرمی ختم کرتا ہے۔انار میں شامل اجزا سے بلڈ پریشر اور کولیسٹرول میں کمی آجاتی ہے۔انار شریانوں کو صاف رکھتا ہے چنانچہ اس کا رس پینے سے دل کو تقویت ملتی ہے۔انار جسم میں خون کی مقدار کو بڑھاتا ہے۔غذائی اور طبی لحاظ سے انار بہترین پھلوں میں سے ایک ہے۔

چوکر: ایک نہایت اہم غذائی جز

پی ایچ ڈی سکالر: فرح احمد نگران: ڈاکٹر عمران پاشا شعبہ: نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

اس تحقیق میں چار مختلف اناج یعنی گندم، جو، جوار اور باجرہ کے چوکر کو استعمال کیا گیا۔ ہر طرح کے چوکر کو مزید دو سائز، املی میٹر اور 2 ملی میٹر، میں پیسا گیا۔ایس کے علاوہ دو طرح کے خامرے یعنی سیلو لیز اور زائلا نیز کے ساتھ بھی ٹریٹ کروایا گیا۔نتائج سے ثابت ہوا کہ خامروں کے ساتھ تعامل شدہ چوکر کے 20 فیصد کے تناسب سے اچھے معیار کے بسکٹس اور ڈبل روٹی بنتے ہیں۔اس تحقیق سے یہ بھی پتہ چلا کہ گندم کے علاوہ اناج جیسا کہ جوار اور باجرہ بھی بہت مفید ہیں اور مختلف مصنوعات میں استعمال ہو سکتے ہیں۔یہ تحقیق اپنی نوعیت کی منفرد تحقیق ہے جس میں پاکستان میں پائے جانے والے اناج کے بہتر استعمال کے بارے میں آگاہ کیا گیا ہے اور خاص طور پر ایسا اناج جو جانوروں کے چارے کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ پاکستان میں تجارتی سطح پر بہت کم غذائی چوکر (گندم) دستیاب ہے جبکہ باقی اناج کا چوکر دستیاب ہی نہیں ہے۔اس لئے اس امر کی سخت ضرورت ہے کہ بڑے پیمانے پر کھانوں میں قابل استعمال چوکر کی دستیابی بڑھائی جائے۔اس سلسلے میں عوام کی آگاہی کیلئے سیمینارز کا انعقاد بھی اہم ہے۔

پاکستان میں چاول کے تحقیقاتی معیار

پی ایچ ڈی سکالر: ربیعہ اعجاز نگران: ڈاکٹر میاں کامران شریف شعبہ: فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

غذائی فصلوں کی حفاظت اور معیار کی ترجیحات ان کی حفاظت اور غذائیت کے بارے میں بڑھتی ہوئی توجہ کی وجہ سے بہت اہمیت کی حامل بن چکی ہیں بڑھتی ہوئی بیماریوں کی وجہ سے غذائی آلودگی اور ان کا تدارک ایک اہم مسئلہ بن کر اُبر رہا ہے۔اس تناظر میں بھاری معدنیات کیڑے مار زہر آلود ادویات اور غذائی فصلوں میں ان کی آمیزش جنوبی ایشائی ممالک بالخصوص پاکستان میں ایک بڑا مسلہ بن چکی ہے۔غذا میں موجود یہ زہر آلود ادویات اور غذائی فصلوں میں ان کی آمیزش جنوبی ایشیائی ممالک بالخصوص پاکستان میں ایک بڑا مسئلہ بن چکی ہے۔غذا میں موجود یہ زہر ہے عناصر ماحول اور انسانی زندگی پر انتہائی منفی اثرات کا باعث بن رہے ہیں۔چاول پاکستان قوم کی دوسری سب سے اہم غذائی جنس ہے۔ اس فصل کی کاشت سے تقریباً تیس لاکھ کا ذریعہ معاش وابستہ ہے اس کی مانگ صرف غذا کے طور پر ہی نہیں بلکہ ایک منفی خام مال کے طور پر بھی بہت وسیع ہے۔یہ مطالیاتی رپورٹ پنجاب پاکستان کے کئی اضلاع میں چاول کی کاشت معیار اور حفاظتی اصولوں کا احاطہ کرتی ہے۔چاول ایک پیش قیمت فصل ہے اور Gramineae فیملی سے تعلق رکھتی ہے۔دنیا کی تقریباً آدھی آبادی اس فصل کی استعمال کنندہ ہے۔یہ ایشیاء کے بے شمار غیر منفی ممالک میں اہم ترین غذائی خیر کا مقام رکھتی ہے یہ ممالک چاول کی تقریباً 92 فیصد پیداوار دیتے ہیں۔اس کی وجہ ان ممالک کا سازگار موسم ہے۔خوراک اور زراعت کے عالمی ادارے کے مطابق سال 17-2016ء میں چاول کی عالمی پیداوار 978 کروڑ ٹن تھی۔پاکستان چاول کا چوتھا بڑا در آمدی ملک ہے اور اس فہرست میں انڈیا، تھائی لینڈ اور ویت نام ہے تین پیداواری ممالک ہیں سال 2015ء میں چاول کی کل پیداوار ستر لاکھ ٹن تھی جو کہ پچھلے سال کے مقابلے میں 3 فیصد زیادہ ہے پاکستان میں چاول کی فی ایکڑ پیداوار 50-40 من فی ایکڑ ہے اور یہ زرمبالہ ذخائر کا 13 فیصد بنتی ہے۔چاول پاکستان کی زراعت میں 67 فیصد کی شرکت دار ہے اور کل داخلی پیداوار 14-1.3 فیصد ہے۔پاکستان میں اگائی جانے والی چاول کی اہم اقسام میں شیر باسمتی، کرنل باسمتی، باسمتی 385، شاہین باستی، باستی 515، باسمتی 370، 6-1001، K3k-133 اور KS-282 فرق سے ایک طرف امریکہ میں اس کی اوسطاً شرح استعمال 410 کلوگرام فی آدمی ہے جبکہ ایشیاء میں یہ شرح 18-90 کلوگرام فی آدمی ہے اسطرح سے چاول انسان کی عالمی غذائی ضرورت کا 20 فیصد فراہم کرتا ہے جبکہ عالمی پروٹین کی 15 فیصد ضروریات بھی چاول سے پوری ہوتی ہے۔کچھ مواقع پر چاول ایشیائی ممالک کی 71 فیصد غذائی حرارے کا ذریعہ ہے جبکہ 71 فیصد پروٹین کے حراروں کا ماخذ بھی چاول ہی ہے۔بھاری مادے دراصل معدنی کیمیائی مادے ہوتے ہیں جو تھوڑی مقدار میں بھی بہت نصان دہ ہوتے ہیں۔ترقی پذیر ممالک میں بھاری مادوں کی انتہائی زیادہ مقدار کا سبب آبادی میں بے ہنگم اضافہ، نقل مکانی اور شہروں کے پھیلاؤ سے بھاری معدنیات میں آرسینک، کیڈمیم، کرومیم، کوبالٹ، نکل اور سیسہ شامل ہے۔بھاری معدنیات سے پودے فصلوں میں داخل ہو جاتے ہیں۔پورے ان بھاری معدنیات کو آلودہ آب ہو ہوا اور

آلودہ مٹی سے حاصل کرتے ہیں۔بعض علاقوں میں بھاری معدنیات میں آرسینک، کیڈمیم، کرومیم کوبالٹ، نکل اور لیڈ شامل ہے۔ بھاری معدنیات سے پودے کے خلیوں میں داخل ہوجاتے ہیں۔ پودے ان بھاری معدنیات کو آلودہ آب وہوا اور آلودہ مٹی سے حاصل کرتے ہیں۔بعض علاقوں میں بھاری معدنیات پانی میں شامل ہوکر اسے آلودہ مٹی سے حاصل کرتے ہیں۔بعض علاقوں میں بھاری معدنیات پانی میں شامل ہوکر اسے آلودہ کردیتی ہے۔اس عمل کو پہاڑی چٹانوں کی شکست وریخت اور انسان کی داخلی زراعتی اور صنعتی اقدامات اور وجوہات کی وجہ سے روکا بھی نہیں جاسکتا۔صنعتوں میں نکلنے والے فصلے میں جوکہ خاص طور سنیٹ، کان کنی اور کیمیائی لیبارٹریوں سے خارج اور کاپر کی بڑی مقدار شامل ہوتی ہے۔ پاکستان میں زرعی پیداوار میں نقصانات کو روکنا ایک انتہائی ناممکن کام ہے اور اس کا سب فیملی کیڑے جڑی بوٹیاں، جنگلی چوہوں اور مختلف بیماریوں کے جملے شامل ہیں زرعی پیداوار کو کیڑے مار ادویات کے چھڑکاؤ سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ یہ کیڑے مار ادویات فصلوں کو دوات سجاتی اور بعد میں ان کو لمبے عرصے تک فصلی کیڑوں اور جڑی بوٹیوں سے بچانے کے کام بھی آتی ہیں۔حالانکہ ان کیڑے مار ادویات کا متواتر استعمال انتہائی مہلک اور ماحول دشمن ہونے کے ساتھ ساتھ مضر صحت بھی ہے۔ان کیڑے مار ادویات میں انتہائی فعال کیمیائی مادے موجود ہوتے ہیں جوکہ فصلوں کی کٹائی کی بعد بھی لمبے عرصے تک ان کی سطح پر موجود رہتے ہیں۔ان فعال کیمیائی مادوں کے غیر فعال ہونے کا عرصہ اس ملک کی آب وہوا کے ساتھ ساتھ ان کیمیائی مادوں کا تناسب (MRL) بین الاقوامی طور پر نافذ ہے۔لیکن اس کمی اور بڑھتوں کی وجہ سے اس ملک زرعی طریقوں اور آب وہوا میں تبدیلیاں بھی ہیں۔ترقی پذیر ممالک میں ان کیڑے اور جڑی بوٹی مار ادویات کا بے تحاشہ چھڑکاؤ کا دنیا میں کھانے کی دنیکنا اور زمینی نظام میں خلل کا باعث ہے۔ چاول کی جسمانی تشخص اس کے معیار کا ایک پیمانہ ہے اور یہ ملنگ کی ڈگری، سر چاول فی صد کھریا سے بھرائی وٹوٹا دانے کی لمبائی، رنگت، خدوخال اور چاول کے دانے کے وزن پر مشتمل ہے۔ ثانوی ملنگ کے بعد چاول کے دانے کی قسم اور اس کے معیار کی بابت معلومات اس کے تجربے اور مصنوعات کی ترقی کے لئے ضروری ہے۔ چاول کی قسم اور اس کا خاص ہونا اس طریقہ کار اور سکروئنی کو زیادہ شکل بناتا ہے۔ چاول کے دانے کی جیناتی تشخیص بذریعہ اس کی تصدیق تجربے کے کرنا آجکل ایک آسان اور سب سے زیادہ استعمال ہونے والا طریقہ ہے تجزے کا ریہ طریقہ بہت تیز رفتار اور وقت بچاؤ ہے۔ چاول کے دانے کا معیار بہت سے جسمانی اور کیمیائی خوائص پر انحصار کرنا جوکہ کپوائی کے بعد چاول کی ساخت اور کارکردگی کا فیصلہ کرتے ہیں۔ پکوائی کا معیار چاول کے صارفین کا سب سے اہم مطالبہ ہے اور یہ معیار خاص طور پر چاول کی پروسینگ سے مخلوط ہے اور اس کا ایک اہم جز چاول کی پکوائی میں کم یا زیادہ پانی کی ضرورت سے ہے۔ چاول کی موٹائی (بعد اور پکوائی) میں جو چیزیں بنیادی اہمیت کی حامل ہیں اُن میں چاول کی قسم اور پکوائی کے دوران چاول کے دانے میں پیدا ہونے والے حجم کی تبدیلیاں شامل ہیں۔ چاول کی پکوائی اور اس گلاہٹ کی خصوصیات کے معائنے کے لئے بنیادی جز وپانی کی حل شدہ مقدار، چاول کے دانے کی بعداز پکوائی، لمبائی، موٹائی اور پکوائی کے لئے ضروری وقت شامل ہیں۔

پروبائیوٹک کے متاثر کن فوائد اور صحت مندانا استعمالات

پی ایچ ڈی سکالر: اقراء یاسمین نگران: ڈاکٹر محمد سعید شعبہ: نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

اس تحقیق کا مقصد مقامی طور پر پائے جانے والے کچھ مفید بیکیٹریا کی آئیسولیشن، اُن کی طبعی خواص کی جانچ پڑتال اور اُن کا جو اور جئی سے بنی پروبائیوٹک فوڈ پروڈکٹس میں استعمال تھا۔اس کے ساتھ ساتھ جو اور جئی کے صحت مندانہ مرکبات کی ہم آہنگی اور اُنکا مفید بیکٹیریا کی شرح نمو پر اثرات کا مطالعہ بھی کیا گیا۔سائنسی بنیادوں پر تجزیہ کرنے کے بعد یہ بات ثابت ہوئی کے جو اور جئی کے مرکب سے بننے والی پروبائیوٹک مشروب میں وہ تمام خواص بدرجہ اتم موجود تھے جو کسی بھی مشروب کے مشہور ہونے کیلئے درکار ہوتے ہیں۔مزید براں یہ مشروب تمام طبی اصولوں پر پورا اترنے کے ساتھ ساتھ اپنے اندر پروبائیوٹکس یعنی مفید بیکٹیریا ایک خاص تعداد میں رکھنے کی وجہ سے اُوپر بیان کردہ ساری خصوصیات اپنے اندر رکھتی ہے۔ پروبائیوٹک فوڈ پروڈکٹس کے حیرت انگیز فوائد کو جدید سائنسی بنیادوں پر ثابت کیا جاچکا ہے اور اس تحقیق ؤ مکالہ کا حاصلِ مقصود بھی یہ ہے کہ پروبائیوٹک فوڈ پروڈکٹس کی اہمیت کو اُجاگر کیا جاسکے۔اس وقت ضرورت اِس امر کی ہے کہ زیادہ سے زیادہ لوگوں کو آگاہی دی جائے، تاکہ وہ اپنی روزمرہ زندگی میں پروبائیوٹک فوڈ پروڈکٹس کا استعمال کرکے بیماریوں سے چھٹکارا پاسکیں اور اپنا معیارِ زندگی بلند کرسکیں۔اِس تحقیق کی روشنی میں ورکشاپ، سیمینارز اور کانفرنسز کے ذریعے آگاہی پروگرام منعقد کئے جائیں اور سرکاری وغیرسرکاری اداروں کی معاونت سے ایسے پروگرام لانچ کئے جائیں جن سے عوام الناس کی صحت کے فروغ کے لئے بڑے پیمانے پر دوررس نتائج حاصل کئے جاسکیں تاکہ ملکی معیشت کو اس کا بھرپور فائدہ حاصل ہو۔

صوبہ پنجاب کے ڈیری فارموں پر کیو فیور (Q-Fever) کی ابتدائی تحقیق

پی ایچ ڈی سکالر: عماد رشید نگران: ڈاکٹر محمد ثاقب شعبہ: کلینکل میڈیسن اینڈ سرجری (CMS)

کیو فیور جانور کی ایک مہلک اور متعددی بیماری ہے یہ بیماری ایک گرام نیگیٹیو جرثومہ کوکسیلا برنیٹائی (Coxiella Burnetii) کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔اس بیماری کا سب سے پہلے ایک آسٹریلیا کے سائنسدان ایڈورڈ ہولبروک نے برسین میں مشاہدہ کیا۔ کیو فیور نہ صرف جانوروں بلکہ انسانوں کو بھی متاثر کرتی ہے۔متاثرہ انسانوں میں نزلہ، زکام، سر درد اور بخار جیسی علامات پائی جاتی ہیں جبکہ جانوروں میں یہ بیماری اسقاط حمل، بانجھ پن اور دیگر تولیدی امراض کا باعث بنتی ہیں۔ یہ جرثومہ تقریباً ہر جگہ پایا جاتا ہے سوائے نیوزی لینڈ کے پاکستان میں ابھی تک اس کی تشخیص کے حوالے سے صرف 4 تحقیقی کاوشیں کی گئی ہیں۔ان چاروں تحقیقات میں صوبہ پنجاب کے ڈیری فارموں پر جانوروں میں کیو فیور کی تشخص نہیں کی گئی اسی کمی کو مدنظر رکھتے ہوئے پنجاب کے ڈیری فارموں پر جانوروں میں کیو فیور کی ابتدائی تشخیص کے کام کا پلان بنایا گیا۔اس مقصد کے لئے صوبہ پنجاب کے 11 ڈیری فارموں سے 827 جانوروں کے خون کے نمونوں کا تجزیہ کیا گیا۔جن میں 419 گائیاں اور 408 بھینسیں شامل تھی۔ کیو فیور کی مجموعی مثبت شرح 6.1 فیصد پائی گئی۔ گائیوں میں مثبت شرح 7.63 فیصد جبکہ بھینسوں میں یہ شرح 4.4 فیصد ریکارڈ کی گئی۔ مجموعی طور پر 11 فارم پر مثبت شرح 0 سے 13 فیصد ریکارڈ کی گئی کیو فیور مثبت جانوروں کے دودھ کے نمونوں کا بھی تجزیہ کیا گیا اور پتہ چلا کہ 50 مثبت جانوروں میں سے (33.34 فیصد) 42 جانور کے دودھ میں جرثومہ آرہا ہے اس تحقیق سے پتہ چلا کہ کیو فیور جیسا اہم مرض پنجاب کے ڈیری فارموں پر موجود ہے لہٰذا اس بات کی سفارش کی جاتی ہے دودھ کو اچھی طرح ابال کر استعمال کیا جائے۔ علاوہ ازیں تحقیقی ابتدائی نوعیت کے پیش نظر اس بات کی بھی سفارش کی جاتی ہے کہ کیو فیور پر مستقبل میں کی جانی والی تحقیق میں عام زمینداروں کے جانوروں کو بھی شامل کیا جائے۔

بھینسوں میں سوزشِ حیوانہ ایک نیا سستا اور غیر روایتی طریقہ علاج

پی ایچ ڈی سکالر: اسد منظور نگران: ڈاکٹر غلام محمد شعبہ: طب وجراحت

سوزش حیوانہ، ڈیری انڈسٹری کے چند جیّد مسائل میں سے سرِ فہرست مسئلہ ہے جو کہ عموماً بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے۔ متاثرہ جانوروں میں دودھ کی پیداوار کی صلاحیت تقریباً 15 فیصد تک کم ہو جاتی ہے جبکہ حیوانہ کا متاثرہ حصہ 30 فیصد تک اپنی یہ صلاحیت کھودیتا ہے۔اس بیماری کا علاج عمومی طور پر جانوروں میں وریدی یا عضلاتی ٹیکوں سے کیا جاتا ہے مگر بعض اوقات اس طریقہ علاج کے ساتھ ساتھ حیوانہ میں دوائی بھی چڑھائی جاتی ہے۔ جانوروں میں سوزشِ حیوانہ کے علاج کے لئے زیادہ استعمال کی جانے والی ضدِ حیوی (Antiobiotics) ادویات میں سیفٹیوفر (Ceftiofur)، سیفقیونوم (Cefquinome) وغیرہ شامل ہیں۔لیکن اس طریقہ علاج سے ٹھیک ہونے والے جانوروں کی شرح دن بدن کم ہوتی جارہی ہے جس کی ایک بڑی وجہ بیماری پیدا کرنے والے جراثیموں (Mastitic Pathogens) میں ان ادویات کے خلاف قوت برداشت (Antibiotic Resistance) پیدا ہونا ہے۔ یہ بات بہت اچھی طرح ثابت ہوچکی ہے کہ ضدِ حیوی ادویات کا بار ہا اور بلاسوچ وبیجا استعمال جراثیموں میں قوت برداشت پیدا ہونے کی سب سے بڑی وجہ ہے۔ مزید برآں یہ ادویات انتہائی مہنگی ہیں اور ملک کے غریب کسانوں کی محدود آمدن کا بہت بڑا حصہ ان ادویات

کی خرید پر استعمال ہو جاتا ہے۔اس بیماری کے علاج کے لئے عام طور پر 5-3 دن تک ضدِ حیوی ادویات کے استعمال پر زور دیا جاتا ہے جو اوسطاً 3500 روپے خرچ پر محیط ہے۔اس کے علاوہ ترقی پذیر ممالک میں ان ادویات کی رسد ہمیشہ طلب سے کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے ایک تو دوائی مکمل طور پر ملتی نہیں ہے اور دوسرے نمبر پر ادویات پہلے سے کئی گنا زیادہ معاوضے پر دی جاتی ہیں۔لہٰذا مندرجہ بالا باتوں کو ذہن نشین رکھتے ہوئے موجودہ تحقیق کی گئی جس کا بنیادی مقصد غیر ضدِ حیوی ادویات کو بھینسوں میں سوزشِ حیوانہ کے علاج کے لئے استعمال کرنا تھا اور اس طریقہ علاج کا معاشی موازنہ مروجہ ضدِ حیوی طریقہ علاج سے کیا گیا۔تحقیق کے دوران یہ بات سامنے آئی کہ ہماری نئی دوا جو کہ ٹرائی سوڈیم سائٹریٹ (Tri Sodium Citrate 40g)، وٹامن C (Vitamin C 10g) زنک سلفیٹ (ZnSo4, 3g) اور کاپر سلفیٹ (CuSo4 1gm) پر مشتمل تھی نے روائتی طریقہ علاج (ضدِ حیوی ادویات کا استعمال) کے تقریباً برابر جانوروں کو ٹھیک کیا۔ جب دونوں طریقہ علاج کی قیمتوں کا موازنہ کیا گیا تو نئی دوا کی ایک خوراک کی قیمت مبلغ 14 روپے تھی جبکہ روائتی طریقہ علاج کی ایک دن کی قیمت 390 روپے تھی۔نئی دوا 7 دن تک بیمار جانوروں کو دی گئی تو اس کی کل قیمت 98 روپے فی جانور بنتی ہے جبکہ روائتی طریقہ علاج (ضدِ حیوی ادیات) 5 دن تک کیا گیا تو اس کی کل قیمت 1950 فی جانور بنتی ہے۔جب دونوں طریقہ علاج کو نفع ونقصان کی بنیاد پر جانچا گیا تو نئے طریقہ علاج کے استعمال سے ہونے والا نفع 423 روپے فی جانور فی دن پایا گیا۔ضرورت اس امر کی ہے کہ اس تحقیق کو وسیع پیمانے پر مویشی پال حضرات تک پہنچانے کا بندوبست کیا جائے۔

گائیوں میں مخفی سوزش حیوانہ کے علاج کے لئے ایک نیا غیر ضدِ حیوی (Non-Antibiotics) ترکیب کا روائتی طریقہ علاج سے تقابلی جائزہ

پی ایچ ڈی سکالر: مصباح اعجاز نگران: ڈاکٹر غلام محمد شعبہ: طب وجراحت

سوزش حیوانہ دودھیل گائیوں میں پائی جانے والی سب سے عام بیماری ہے جو کہ مویشی پال حضرات کی آمدن میں نقصانات کا سبب بنتی ہے۔بیماری کی کلینکل قسم کی ساتھ مقابلہ کیا جائے تو مخفی سوزشِ حیوانہ جانوروں میں 30 سے 40 گنا زیادہ پائی جاتی ہے اور 90 فیصد سے زیادہ دودھ کی پیداوار میں کمی کا باعث بنتی ہے۔اس کے ساتھ ساتھ ظاہر نہ ہونے کی بناء پر تشخیص میں مشکلات کی وجہ سے بیماری کے دوسرے جانوروں میں منتقلی کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔سوزشِ حیوانہ کے علاج کے لئے ضدِ حیوی (Antibiotics) ادویات ضروری سمجھی جاتی ہیں۔ضدِ حیوی ادویات کے بے دریغ استعمال کی وجہ سے ان ادویات سے علاج کی کامیابی کی شرح بہت زیادہ کم ہو گئی ہے۔مزید برآں ان ادویات کے باقیات (Residues) کی دودھ میں موجودگی نہ صرف انسانی صحت کے لئے نقصان دہ ہے بلکہ دودھ کی مصنوعات بنانے والی صنعتوں کے لئے بھی ایک اہم مسئلہ بن چکی ہے۔درج بالا صنعتوں میں دہی اور پنیر بنانے کے لئے دودھ میں جو عملِ خمیر (fermentation) پیدا کیا جاتا ہے۔وہ ان باقیات کی وجہ سے رک جاتا ہے اسی وجہ سے پاکستان میں بھی اب روزانہ کی بنیاد پر دودھ کی بہت زیادہ مقدار ان صنعتوں کی طرف سے ضائع کر دی جاتی ہے۔دنیا بھر میں ان وجوہات کی وجہ سے ضدِ حیوی ادیوات کے متبادل ادویات کی اشد ضرورت محسوس کی جا رہی ہے اور بہت سے غیر ضدِ حیوی (Non-Antiobiotic) کے استعمال کو معمول کے علاج میں شامل یا تبدیل کرنے کی کاوشیں کی جا رہی ہیں۔ان باتوں کو مدنظر رکھتے ہوئے موجودہ تحقیق عمل میں لائی گئی تھی۔جس کا بنیادی مقصد ایک غیر ضدِ حیوی دوائی آمیزہ (جو کہ منہ کے راستے دیا گیا تھا) کی گائیوں میں مخفی سوزشِ حیوانہ کے علاج میں صلاحیت کو جانچنا تھا۔اس غیر ضد حیوی دوائی آمیزہ کے اجزاء میں ٹرائی سوڈیم سائٹریٹ 40 گرام (Tri Sodium Citrate) وٹامن سی 10 (vitamin C) گرام، زنک سلفیٹ 3 (ZnSO4) گرام اور کاپر سلفیٹ 1 (CuSo4) گرام شامل تھے۔یہ ترکیب جانوروں میں منہ کے راستے سات دن تک لگاتار بطور علاج مخفی سوزشِ حیوانہ دی گئی۔اس ترکیب کا موازنہ معمول کے طریقہ علاج (Antibiotic Mastitis Therapy) کے ساتھ کیا گیا اور یہ دیکھا گیا کہ اس طریقہ علاج نے گائیوں کی مخفی سوزشِ حیوانہ کو بہتر طریقہ سے ختم کیا جس کو سرف فیلڈ میسٹائٹس ٹیسٹ (SFMT) کے ذریعے جانچا گیا تھا۔مزید برآں آسان اور کسان دوست طریقہ علاج، دودھ اور گوشت میں باقیات کا نہ ہونا اور ترکیب کی انتہائی کم قیمت اس طریقہ علاج کو معمول اور روائتی طریقہ علاج سے بہتر ثابت کرتا ہے۔ضرورت اس امر کی ہے کہ اس تحقیق کو وسیع پیمانے پر مویشی پال حضرات تک پہنچانے کا بندوبست کیا جائے۔

پنجاب کے مختلف اضلاع میں بیتل بکری اور اسکی مختلف انواع میں سوزش حیوانہ کا تقابلی جائزہ

پی ایچ ڈی سکالر: محمد اعجاز سلیم نگران: ڈاکٹر محمد ثاقب شعبہ: سی ایم ایس

موجودہ ریسرچ میں بیتل بکریوں اور اس کی نسلوں کی جغرافیائی تقسیم کے اعتبار سے پنجاب کے چھ اضلاع (وسطی اور جنوبی) کے دیہی علاقوں سے ''سروے ٹول بکس'' سکیم کے تحت بکریوں کے 172 فلاکس سے سیمپل لئے گئے۔ متناسب سیمپل سکیم کے تحت اور پنجاب بھر میں بیتل کی 70 فیصد آبادی کو تصور کرتے ہوئے بیتل کے 172 فلاکس اور اس کی 3 نسلیں منتخب کی گئیں اور چھ اضلاع جیسا کہ فیصل آباد، جھنگ، چنیوٹ، بہاولپور، ملتان اور راجن پور سے سیمپل لے کر ساڑو کی جانچ پڑتال کے لئے ٹیسٹ کئے۔فلاکس کی جانچ پڑتال کے بعد یہ مشاہدہ کیا گیا کہ بیتل بکریوں میں ساڑو کی موجودگی 17.39 فیصد تھی جبکہ 116 فلاکس میں بیتل فیصل آبادی میں ساڑو کی موجودگی 16.53 فیصد تھی، 32 فلاکس میں بیتل مکھی چینی میں 18.06 فیصد اور 24 فلاکس میں بیتل نقری میں 19.33 فیصد دیکھی گئی۔مجموعی طور پر بیتل بکریوں میں نسل کے اعتبار سے ساڑو کی موجودگی بالترتیب بیتل نقری میں 19.33 فیصد، بیتل مکھی چینی میں 18.06 فیصد اور بیتل فیصل آبادی میں 16.53 فیصد دیکھی گئی۔موجودہ تحقیق کے نتائج میں فارم مینجمنٹ کے مختلف پہلو، ہاؤسنگ، ہاؤسنگ کی قسم، فارم کی صفائی، بکریوں کی عمر، دودھ دینے کی سٹیج، بکریوں کا رنگ، تھن پہ زخم، باڈی کنڈیشن سکور اور دودھ کی پیداوار خاص طور پر ساڑو کی مخفی اور ظاہری قسم سے تعلق رکھتے تھے P value < 0.05۔اس بات کا بھی مشاہدہ کیا گیا کہ فرش کی قسم، فرش کی حالت پینے کے پانی کا ذریعہ، چاراجات، نمک کا استعمال، ویکسینیشن (حفاظتی ٹیکے)، کیڑے مار ادویات کا استعمال، دودھ دوہنے کے طریقہ، تھن کی شکل، تھن کی بناوٹ، تھن پہ زخم اور زائد تھن کی موجودگی کا ساڑو کے واقع ہونے میں کوئی خاص اثر نہیں پایا گیا۔جرثومی حیاتیات کے مطالعہ پر مختلف قسم کے ساڑو سے متعلق خوردبینی جاندار پائے گئے۔ان میں سے اہم ترین اور واضح بیکٹیریا میں سٹیفلوکوکس ہائی کس (45 فیصد)، سٹیفلوکوکس زائلوسس (19 فیصد)، سٹیفلوکوکس سیمولینس (16 فیصد)، سٹیفلوکوکس آریئس (9 فیصد) اور باقی 11 فیصد نا قابل پہچان سٹیفلوکوکس سپیشیز شامل تھیں۔زیادہ تر پائے جانے والے بیکٹیریا جیسا کہ سٹیفلوکوکس آریئس اور سٹیفلوکوکس ہائی کس پر اینٹی بائیوٹک سینسٹیویٹی ٹیسٹ لگانے پر پتہ چلا کہ مندرجہ ذیل دونوں بیکٹیریا 8 اینٹی بائیوٹکس کے خلاف حساس پائے گئے جیسا کہ ایموکسی سلین، ایمپی سلین، لنکومائی سین، سلفا میتھو کسازول + ٹرائی میتھ پرم۔

ایگروفارسٹری سسٹم میں کاربن کو جذب کرنے کی صلاحیت

پی ایچ ڈی سکالر: غلام یٰسین نگران: ڈاکٹر محمد فرخ نواز شعبہ: جنگلات وامورِ چراگاہ

فضا میں موجود کاربن کو جذب کرنے کے بہت سے طریقے ہیں لیکن سب سے آسان طریقہ ایگروفارسٹری ہے۔درحقیقت کاربن کو جذب کرنے کے حوالے سے مستقبل میں پاکستان کی پالیسی میں ایگروفارسٹری کا اہم کردار شامل ہے۔دراصل موجودہ مطالعہ ایگروفارسٹی سسٹم کا کاربن کو جذب کرنے اور زمین کی زرخیزی بڑھانے میں کردار کے حوالے سے ہے۔اس مطالعہ کے لئے پنجاب کے تین اضلاع فیصل آباد، چنیوٹ اور سرگودھا کا انتخاب کیا گیا۔پچھلے پانچ سالوں میں ایگروفارسٹری میں درخت لگانے کا رجحان کافی تبدیل ہوا ہے۔ضلع سرگودھا میں پاپلر، چنیوٹ اور فیصل آباد میں شیشم اور سفیدہ لگایا گیا۔اگرچہ آب وہوا اور فصلوں کے کنارے لگائے گئے درخت تقریباً ایک جیسے لیکن زیر زمین اور زمین کے اوپر کاربن اسٹاک کافی مختلف ہیں۔ضلع چنیوٹ کی تین تحصیلوں میں سے تحصیل لالیاں میں سب سے زیادہ کاربن اسٹاک 8.79 mgha-1 جبکہ ضلع فیصل آباد کی چھ تحصیلوں میں سے تحصیل جڑانوالہ میں سب سے زیادہ کاربن

اسٹاک 6.79mgha-1اور ضلع سرگودھا میں سب سے زیادہ تحصیل شاہ پور میں کاربن اسٹاک 5.19mgha-1 ہیں۔اسی طرح اگر تینوں اضلاع کا موازنہ کریں تو سب سے زیادہ لالیاں اور سب سے کم تحصیل فیصل آباد میں کاربن اسٹاک موجود ہیں۔ ایگروفارسٹری میں زیر زمین اور زمین کے اوپر کاربن کو جذب کرنے کی بڑی صلاحیت موجود ہے۔ پس فضا کو صاف ستھرا رکھنے اور ماحولیاتی آلودگی پہ قابو پانے کے لئے ایگروفارسٹری سسٹم کو ترجیح دینا ہوگی تاکہ کائٹو پروٹوکول کے تمام نکات کو عملی جامہ پہنایا جاسکے۔

فیلڈ تجربات کے ذریعہ مکئی کی پیداوار کو زیادہ سے زیادہ بنانے کے لئے مینجمنٹ اسکیم کی ڈویلپمنٹ

پی ایچ ڈی سکالر: جنید نواز چوہدری　　نگران: ڈاکٹر اللہ بخش　　شعبہ: اری گیشن اینڈ ڈریج

ڈرپ اریگیشن اور متوازن fertigation مل کر فصلوں اور پانی کی پیداوار کو بہتر بنا سکتے ہیں۔اس مطالعہ کو 2015 اور 2016 کے موسم بہار کے دران واٹر مینجمنٹ ریسرچ سینٹر، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے ریسرچ فارم پر چیک کیا گیا۔اس مطالعہ میں روزانہ آبپاشی، تیسرے دن آبپاشی اور 5 دن کے بعد آبپاشی کا اثر مکئی کی فصل پر پڑتال کیا گیا۔شعبہ زراعت کی سفارش کردہ خوراک کے تین لیول جس میں RDF 100 فیصد، RDF 75 فیصد، RDF 50 فیصد شامل ہیں اور اس کے ساتھ دو قسم کی کھاد جس میں درآمد شدہ کھاد (آئی ایم) اور لوکل کھاد (WN) شامل ہیں استعمال ہوئے۔مکئی کی پیداوار پر ان کے اثرات کو چیک کرنے کے لئے پودے کی اونچائی، خشک وزن، اناج کی پیداوار، لیف ایریا انڈیکس اور پانی کی پیداوار کے لحاظ سے فصل کا ردعمل جانچ کیا گیا۔ تجربے کو (آرسی بی ڈی) کے تحت پیش کیا گیا۔جس میں 54 پلاٹ میں اٹھارہ treatments کے ساتھ تین ریپٹس اور کنٹرول treatment کے لئے تین ریپٹس شامل تھے۔ یہ دیکھا گیا تھا کہ روزانہ آبپاشی کی تنصیب نے فصل کے پیرامیٹرز کے سب سے زیادہ اقدار کی پیداوار کی ہے، جس میں کم از کم 3 سے زائد دن آبپاشی سے آبپاشی کا تعاقب ہوتا ہے۔فصل کی ترقی میں اضافہ ہوا، جب آبپاشی کے فریکوئنسی تیسرے دن سے پانچویں دن آبپاشی میں منتقل ہوگئی۔نتائج نے یہ بھی ظاہر کیا ہے کہ سب سے زیادہ پودوں کی اونچائی (192.8 سینٹی میٹر)، خشک وزن 18.17 ٹن، اناج کی پیداوار 9.47 ٹن، پانی کی پیداوار (1.80 کلوگرام پر کیوبک میٹر اور خالص منافع 210342 روپے WNLI ((کا استعمال کرتے ہوئے تیار کیا گیا (RDF 100 فیصد میں مقامی پانی تحلیلیشل کھاد) دوسرے علاج کے مقابلے میں ڈرپ اریگیشن کے تحت اوسط آبپاشی کی گہرائی کم تھی (556 ملی میٹر) اور 48 فیصد آبپاشی کا پانی محفوظ رہا لہٰذا یہ سفارش کی جاتی ہے کہ ذریعہ فیصل آباد پاکستان کے نیم آباد علاقے میں اقتصادی طور پر بہتر اور زیادہ پیداوار کے لئے مکئی کی کاشت ڈرپ اریگیشن کے تحت WNL1 کھاد اور روزانہ آبپاشی کی فریکوئنسی کے ساتھ استعمال کیا جانا چاہیے۔

جڑی بوٹیوں سے مفید تیل کے حصول کے لئے شمسی توانائی کے نظام کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: ارسلان افضل　　نگران: ڈاکٹر انجم منیر　　شعبہ: فارم مشینری اینڈ پاور

شمسی توانائی کی غیر قانونی اور درجہ حرارت کو باقاعدگی سے ریکارڈ کرنے کے لئے پیرومیٹرومیٹر اور تھرکوپل استعمال کیا جاتا تھا۔شمسی آلودگی کے نظام کی کارکردگی بنیادی عکاس اور بھاپ ریسور کے جذب کی نظریاتی پیداوار پر منحصر ہے۔توازن اب بھی 1250 ملی میٹر کالم اونچائی، 400 ملی میٹر قطر اور 3 ملی میٹر کی موٹائی پر مشتمل ہے۔ پانی کی بھاپ اور بھاپ آلودگی کو زیادہ تر انجام دینے کے لئے اب تک کشیدگی پیدا کی گئی تھی۔ ایک کاؤنٹی موجودہ بہاؤ کنسرسن استعمال کیا جاتا ہے بھاپ اب تک آلودگی سے آنے والا ہے۔ایک فلورنٹ فلاسک کی مدد سے تیل کو ہائیڈرولس سے جدا کیا جاتا ہے جس میں کثافت فرق کے اصول پر مبنی ہے۔تحقیق کا پہلا مرحلہ اس مقصد کے لئے شمسی آلودگی کے نظام کو بہتر بنانے کے لئے تھا جس میں ایک کمپیوٹیکل سیال متحرک تکنیک (سی ایف ڈی) سوفٹ ویئر اور چٹائی آلودگی کا نظام کی کارکردگی کو بہتر کرنے کے لئے چٹ لیبل سافٹ ویئر کی طرف سے ریاضیاتی ماڈلنگ استعمال کیا جاتا تھا۔تحقیق کا دوسرا مرحلہ شمسی آلودگی کے نظام کے ساتھ آتشلیش تجربات کرنا تھا اور لیبارٹری تجربات کے ساتھ نتائج کا موازنہ کرنا تھا۔نظام کی کارکردگی کا حساب کرنے کے لئے کئی تجربات کئے گئے ہیں۔ ریکارڈ شمسی بیم تابکاری کی حد 700-800 ڈبلیو 2 تھی اور توجہ کا مرکوز کا درجہ 300 اور 500 کروڑ تھا۔نتائج سے پتہ چلتا ہے کہ کشیدگی کے آپریشن کے لئے 1.548 کلوواٹ کی اوسط طاقت اور سسٹم کی کارکردگی 42 فیصد تھی۔ لازمی تیل نکالنے کے لئے چار زراعت کی جڑی بوٹیوں کا استعمال کیا گیا تھا۔بشمول آوکالیپٹس (کیمرالوینسس)، پیپرمنٹ (دماغ پیپرٹا ایل)، سیٹرس پائیلس (ریٹولیٹا) اور پنس (روکسبرگ) موسم بہار کے دن یا رات کے وقت کے دوران کمر تابکاری کی تکمیل کرنے کے لئے، آتشیل عمل کے عمل کو قابل اعتماد اور مسلسل طاقت میں بیک اپ توانائی کے ذریعہ استعمال کیا گیا تھا۔اس مقصد کیلئے، بوماساس بوائلر بھی مسلسل آپریشن کے لئے شمسی آلودگی کے نظام کے ساتھ تیار اور مل کر کیا گیا تھا۔ضروری تیل کا کیمیکل مرکب GC-MS تجزیہ کی طرف سے تجزیہ کیا جاتا ہے۔ GC-MS تجزیہ Menthol، (50.9%) Eucalyptol (70.88%) and a-Pinene Limonence (85.58%), (92.99%) کی موجودگی کی تصدیق کی، سرکٹ Citrus peels، Peppermint (Mentha peperita L.)، (Reticulata and Pinus (Roxburghii) Eucalypts (CAmaldulensis), بالترتیب ضروری تیل، لاگت کے تجزیہ سے پتہ چلتا ہے کہ نظام سے حاصل شدہ آمدنی اس کی کل لاگت سے زیادہ ہوگی۔

بھیڑ بکریوں میں کاکزیلیوسس (Coxilliosis) کی بیماری اور حفاظتی تدابیر

پی ایچ ڈی سکالر: قدرت اللہ　　نگران: ڈاکٹر ہما جمیل　　شعبہ: تھیریوجینالوجی

جانوروں میں کاکزیلیوسس کی روک تھام کے لئے ڈیری فارموں پر صفائی کا خاص خیال رکھا جائے۔متاثرہ جانوروں کو دوسرے جانوروں سے علیحدہ رکھا جائے۔اسقاط حمل اور نومولود بچے کی پیدائش کے نتیجے میں مردہ بچہ، پلیسینٹا اور جانوروں کے تمام فضلات اور نفاس کے مواد کو تلف کیا جائے۔ نئے خریدے گئے جانوروں کو چودہ دنوں کے لئے قرنطینہ (Quarantine) میں رکھا جائے اور بیماری سے پاک ہونے کی تصدیق کے بعد ان کو فارم کے دوسرے جانوروں کے ساتھ شامل کیا جائے۔ پروفیشنل حضرات مثلاً جانوروں پر تحقیق کرنے والے، ویٹرنری ڈاکٹرز، ویٹرنری اسسٹنٹس اور ٹیکنیشن کو چاہیے کہ وہ حفاظتی اقدامات کا خاص خیال رکھیں اور کام کے دوران دستانے کے استعمال کو یقینی بنائیں۔جانوروں کا دودھ اچھی طرح ابال کر (Pasteurization) استعمال کیا جائے۔ چونکہ پاکستان میں اس بیماری کیلئے کوئی ویکسین موجود نہیں اس لئے اگر کسی جانور میں کاکزیلیوسس کی بیماری پائی جائے تو اس کو cull کر دینا چاہیے ورنہ فارم کے دوسرے جانوروں میں بھی بیماری پھیلنے کا اندیشہ بڑھ جائے گا۔

سائٹ ڈائریکٹڈ میوٹاجینیسیس سے ایلفا امائلیز کی زیادہ درجہ حرارت پر کام کرنے صلاحیت بہتر کرنا

پی ایچ ڈی سکالر: محمد عدنان اشرف　　نگران: ڈاکٹر محمد عمران ارشد　شعبہ: مائیکروبیالوجی

ایلفا امائلیز ایک خامرہ ہے جس کی بیکنگ، کاغذ، ٹیکسٹائل اور ڈٹرجنٹ صنعتوں کی صنعتی عملوں میں وسیع قسم کے اطلاق ہیں۔ یہ اطلاق ایلفا امائلیز کی درجہ حرارت اور اساس برداشت کرنے کی منفرد خصوصیات پر مبنی ہیں۔صنعتی عملوں میں، درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے جس میں خامروں کی سرگرمی کم ہوتی ہے۔ایلفا امائلیز پودوں، فنگی اور بیکٹیریا کی طرف سے تیار کیا جاتا ہے۔ پودوں میں جوار، گندم، چاول اور جو ایلفا امائلیز پیدا کرتے ہیں۔ بیکٹیریل ایلفا امائلیز بیسلس پر جاتیوں کی

طرف سے تیار کیا جاتا ہے بشمول بیسلس لائکنی فارمس کے۔ پودوں اور فنگل ایلفا امائلیز جلد ہی بیکٹیریل پر جاتیوں کے مقابلے میں اعلی درجہ حرارت کی موجودگی میں غیر فعال ہو جائے۔ موجودہ مطالعہ کی مدد سے سائٹ ڈائریکٹڈ میوٹا جینیسیس سے درجہ حرارت برداشت کرنے والے متغیر ایلفا امائلیز بنائے گئے ہیں۔ اس مقصد کے لئے، گرد آلود آلوؤں اور شکرقندی کی خشک سطحوں سے نمونے جمع کئے گئے تھے۔ ابتدائی طور پر کسی بھی دوسرے قسم کے بیکٹریا کی پیداوار کو روکنے کے لئے اونچا درجہ حرارت استعمال کیا گیا۔ ایلفا امائلیز کی کم یا زیادہ پیداوار کی بنیاد پر بیسلس لائکنی فارمس بیکٹیریا کی تعداد کو کم کیا گیا اور چنا گیا۔ موجودہ مطالعہ سے حاصل کیا گیا ایلفا امائلیز معتبر طور پر متغیر ہے۔ اس کی زیادہ درجہ حرارت اور اساسی پی ایچ پر کام کرنے کی صلاحیت بہتر ہے۔ اس مطالعہ میں ایلفا امائلیز جین کی کلوننگ کی گئی۔ پائمول سافٹ ویئر کے ذریعے ایلفا امائلیز کا ماڈل بنایا گیا۔ بیسلس لائکنی فارمس کے ایلفا امائلیز میں 384 امینو ایسڈ ہیں۔ بی ایلفا امائلیز میں چار ڈومینز ہیں جن میں ڈومین اے، ڈومین بی، ڈومین سی اور ڈومین ای شامل ہیں۔ ڈومین اے سب سے زیادہ محفوظ ڈومین ہے اور a-ہیلکس اور ß-شیٹس پر مشتمل ہے۔ آٹھ متوازی ß-شیٹس آٹھ a ہیلکس سے گھرا ہونے پر انکو (ß/a)8 بیرل کہا جاتا ہے۔ موجودہ مطالعہ سے حاصل کیا گیا ایلفا امائلیز خامرہ، بیسلس لائکنی فارمس بیکٹیریا کے خمیر کی طرف سے تیار کیا گیا تھا۔ یہ خامرہ بعد میں کشید کیا گیا اور اس کے بعد مختلف درجہ حرارت اور پی ایچ پر جانچا گیا. ایلفا امائلیز کا جین پلاسمڈ میں کلون اور نمایاں کیا گیا تھا۔ بیسلس لائکنی فارمس بیکٹیریا کے متغیر ایلفا امائلیز کے استحکام کے بہتری کی پیش گوئی Rosetta کمپیوٹنگ آلہ اور ڈائی سلفائڈ ڈیزائن سرور آلے سے کی گئی۔ ان سافٹ ویئر کے ذریعہ K80C, / L64C E119C / S130C, G433C / G474C, T139C / W157C، Y396C / D416C پانچ متغیر ایلفا امائلیز کا انتخاب کیا گیا۔ متغیر پرائمرز کی مدد سے فیوژن سائٹ ڈائریکٹڈ میوٹا جینیسیس کٹ کے ذریعے متغیر ایلفا امائلیز کو تیار کیا گیا۔ قدرتی خامروں کے ساتھ ساتھ متغیر ایلفا امائلیز کی سرگرمیوں کا جائزہ لینے کے لئے مختلف درجہ حرارت پر جانچا گیا۔ قدرتی خامروں کے ساتھ ساتھ متغیر ایلفا امائلیز 34ºC، 55ºC، 65ºC، 75ºC، اور 84ºC پر پہلے سے انکوبیٹ کئے گئے تھے۔ تمام متغیر 44 سرگرمیوں پر نمایاں طور پر 34ºC سے ºC ایلفا امائلیز کی سرگرمیاں کی زیادہ درجہ حرارت G433C / G474C مختلف نہیں تھیں۔ متغیر ایلفا امائلیز پر کام کرنے صلاحیت سب سے بہتر ثابت ہوئی یہ کام اس نظریے کی توثیق فراہم کرتا ہے کہ کمپیوٹنگ آلہ کی مدد سے پیش گوئی کئے ہوئے متغیر ایلفا امائلیز زیادہ درجہ حرارت پر کام کرنے صلاحیت رکھتے ہیں۔

اینٹی ایڈیوٹائپ اینٹی باڈیز کی بطور منہ کھر وائرس ویکسین جانوروں کے حفاظتی نظام کو متحرک کرنے کی صلاحیت

پی ایچ ڈی سکالر: احسن نوید نگران: ڈاکٹر سجاد الرحمٰن شعبہ: مائیکروبیالوجی

لائیوسٹاک کی عالمی تقسیم میں 1.4 ارب مویشی (گائے، بھینس) ہیں۔ جبکہ 1.9 ارب بھیڑ اور بکریاں ہیں۔ دنیا میں کل دودھ کی پیداوار 696.55 ملین ٹن ہے جو کہ دودھ کی مصنوعات میں استعمال ہوتا ہے۔ پاکستان کی مجموعی ملکی پیداوار کا 11.8% حصہ جبکہ شعبہ زراعت کا 56.3 فیصد لائیوسٹاک پر مشتمل ہے۔ لائیوسٹاک کا شعبہ سالانہ 2.9 فیصد کی رفتار سے ترقی کر رہا ہے۔ پاکستان میں دودھ کی پیداوار 34 ملین ٹن ہے جسکا 58 فیصد بھینس، 35 فیصد گائے اور 7 فیصد حصہ بھیڑ، بکری اور اونٹنی سے حاصل کیا جاتا ہے۔ دنیا میں پاکستان دودھ پیدا کرنے والا چوتھا بڑا ملک ہے۔ محکمہ لائیوسٹاک میں نقصانات کی بڑی وجہ جانوروں میں پائی جانے والی بیماریاں گل گھوٹو، ساڑو اور منہ کُھر ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق دنیا میں ہر سال 0.64 فیصد مویشی منہ کھر کا شکار ہوتے ہیں۔ منہ کھر ایک جان لیوا بیماری ہے۔ منہ کھر کی بیماری ایک وائرس (Footandmouth diseas virus) کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ وائرس Pocornaviradae خاندان کے جینس Apthovirus سے تعلق رکھتا ہے۔ منہ کھر کے وائرس کی کل سات اقسام ہیں۔ ان اقسام کے نام ایشیا1، اے، او، ساؤتھ افریقن ٹریٹری 1,2,3 ہیں۔ براعظم ایشیا میں سب سے زیادہ پایا جانے والا وائرس ایشیا-1، اے او سے تعلق رکھتا ہے۔ وائرس کی قسم ایشیا-1 اور اے مستحکم جبکہ غیر مستحکم ہے۔ منہ کھر کی بیماری میں مبتلا ہونے والے جانوروں کے منہ، تھنوں اور کھروں کے درمیان چھالے بن جاتے ہیں۔ منہ کھر کی دیگر علامات میں تیز بخار جو کہ دو سے چار دن تک برقرار رہتا ہے۔ منہ میں چھالے ہونے کی وجہ سے جانور کھانا پینا چھوڑ دیتے ہیں جو کہ وزن کی کمی اور دودھ کی پیداوار کو بھی کم کر دیتا ہے۔ منہ کھر سے شرح اموات میں اضافہ زیادہ تر نوزائیدہ جانوروں میں دیکھا جاتا ہے۔ چھالوں سے ہونے والے پاؤں کے زخموں کی وجہ سے جانور کی نقل و حرکت میں کمی واقع ہوتی ہے۔ منہ کھر کی بیماری کے کسی بھی علاقے میں فوری طور پر حکام کو مطلع کئے جانے کے احکامات ہیں۔ منہ کھر کی بیماری میں مبتلا جانوروں کو عام طور پر نقل و حرکت پر پابندی اور ویکسین کے ذریعہ سے نمٹا جاتا ہے۔ منہ کھر کی ویکسین جانوروں میں بیماری کے پھیلاؤ کو روکتی ہے اور وائرس کے خلاف جانور کے حفاظتی نظام کو بہتر بناتی ہے۔ روائتی ویکسین میں فعال وائرس مائجن (Antigen) کو استعمال کیا جاتا ہے۔ وائرس غیر فعال ہونے پر زیادہ غیر مستحکم اور کم امینوجینیٹ (Immunogent) پینٹا مریک سب یونٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اسکے علاوہ سرد خانوں کے ذریعے ویکسین کی سلیت کو برقرار رکھنے اور بار بار ویکسین کرنا مہنگا ثابت ہوتا ہے۔ عام طور پر وائرس کو غیر فعال بنانے کے دوران کسی کوتاہی سے اگر وائرس ٹھیک غیر فعال نہ ہو سکے یا وائرس کے ذرات غیر فعال کرنے کے عمل میں بے قائدگی ہو جائے تو ویکسین کو فیل کرنے اور ویکسین کیی بعد وائرس سے پیدا ہونے والی تباہ کاریوں کا باعث بنتا ہے۔ اگرچہ منہ کھر کی مختلف اقسام کے درمیان کوئی کراس تحفظ موجود نہیں ہے لیکن اس کے باوجود ترقی پذیر ممالک میں غیر فعال ویکسین اور جانوروں کی تحریک کو محدود کر کے منہ کر کی بیماری کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔ حال ہی میں غیر فعال ویکسین کے متبادل ویکسینز تیار کرنے کے لئے تحقیقات کو تیز کیا گیا ہے۔ ایک نقطہ نظر غیر جانب دار جواب کو تسلیم کر کے مدافعتی ردعمل کو بہتر کرنا ہے۔ اس نقطہ انسداد میں اینٹی ایڈیوٹائپ (Anti-idiotype) ویکسین کا فروغ ہے۔ اینٹی ایڈیوٹائپ ویکسین، پروٹین اور پیپٹائڈ کی بنیاد پر بنائی جاتی ہے۔ کسی بھی بیرونی جراثیم مائجن (Antigen) جیسے بیکٹیریا، وائرس یا طفیلیات کے جسم میں داخلے پر اسکو نمٹنے کیلئے جسم کا حفاظتی نظام مائپنڈز (Antibodies) کو پیدا کرتا ہے۔ مائپنڈز کا بنیادی مقصد آنے والے جراثیم کو اکال خلیاتی (Phagocytic cells) کے شکار کے لئے آسان کرنا ہے۔ مائپنڈز کا وہ حصہ جو کہ مائجن کے ساتھ جوڑنے میں مدد کرتا ہے اسکو idiotype کہتے ہیں۔ ان idiotype کے خلاف بنائی جانے والی ویکسین کو اینٹی ایڈیوٹائپ (Anti-idiotype) ویکسین کہتے ہیں۔ پرائمری مائپنڈز (Antidiotpe antibody) کا تصور نیلز جرن نے 1974 میں دیا۔ اُس کے مطابق جب کوئی مائجن (Antigen) جسم میں داخل ہوتی ہے تو اُس کے خلاف پیدا ہونے والی مائپنڈز (Antibodies) کا ایڈیوٹائپ حصہ جو مائپنڈ اور مائجن کو جوڑنے کی قابلیت رکھتا ہے اس حصے کو الگ کر کے اگر اس کے خلاف مائپنڈز تیار کی جائیں تو یہ دوسری بار پیدا ہونے والی مائپنڈ جسم میں داخل ہونے والی مائجن (Antigen) کی ہم شکل (نقلی کاپی) ہوتی ہیں۔ ان کو اینٹی ایڈیوٹائپ مائپنڈ کہتے ہیں۔ لہذا ہم اس اینٹی ایڈیوٹائپ مائپنڈ کو مائجن کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ موجودہ تحقیق میں منہ کھر وائرس کی مائجن (Antigen) کے خلاف اینٹی ایڈیوٹائپ مائپنڈ (Anti-idiotype antiody) تیار کی گئی اور ان کو منہ کھر کے مائجن کے طور پر استعمال کیا گیا۔ اس اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کی حفاظتی نظام کو متحرک کرنے کی قابلیت کا موازنہ منہ کھر وائرس ویکسین کے ساتھ کیا گیا۔ شعبہ مائیکروبیالوجی میں منہ کھر کی تین اقسام ایشیا-1، اے اور اُو کی کُ گرفتہ (monovalent) اور کثیر گرفتہ (Tri-valent) اینٹی ایڈیوٹائپ مائپنڈ تیار کی گئی جن کو منہ کھر اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کا نام دیا گیا۔ اس اینٹی ایڈوٹائپ مائجن کو پہلے تجرباتی خرگوش میں استعمال کر کے اس کی استحکامت اور تحفظ کو یقینی بنایا گیا۔ بعدازاں منہ کھر اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کو چوہوں میں استعمال کر کے حفاظتی ردِعمل کا جائزہ اس مائجن کے خلاف پیدا ہونے والی مائپنڈ کے کل حجم سے کیا گیا۔ اینٹی ایڈیوٹائپ مائپنڈ نے چوہوں کے حفاظتی نظام / ردعمل) کو زبردست طریقے سے متحرک کیا (Activate) اور اس مائجن کے خلاف چوہوں کا حفاظتی ردِعمل بہت مضبوط اور لمبے عرصے تک لڑتا رہا۔ اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کے چوہوں میں 60 دن بعد 78 فیصد طاقت فی حجم کا معیار (Tir) دے کر اپنی قابلیت کو ثابت کیا۔ تحقیق کو مزید آگے بڑھاتے ہوئے اینٹی آیڈیوٹائپ مائجن کو گائے کے بچھڑوں میں استعمال کر کے ان کی حفاظتی نظام بہتر کرنے کی صلاحیت کا اندازہ لگایا گیا۔ بچھڑوں میں منہ کھر اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن نے 45 دن پر 81 فیصد مائپنڈز فی حجم کا معیار (tire) پیدا کی اور پیدا ہونے والی ان مائپنڈز کی طاقت میں 60 دن پر صرف ایک سے دو فیصد تک کمی واقعہ ہوئی۔ اس کے مدِ مقابل منہ کھر کے تحقیقاتی ادارے لاہور میں بنائی جانے والی کثیر گرفتہ ویکسین نے پینتالیس دن تک صرف 78 فیصد طاقت فی حجم کا معیار دیا جو کہ 60 دن صرف 74 فیصد تک رہ گیا۔ لہذا شعبہ مائیکروبیالوجی میں کی گئی اس تحقیق کے مطابق منہ کھر کی بیماری کے لئے ویکسین کے طور پر اینٹی اِیڈیوٹائپ مائجن کو منتخب کرنے کی اصلاح دی گئی۔ جانوروں کی بیماریوں پر اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کم اعداد و شمار میں دستیاب ہیں۔ پرانی تحقیقات میں اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کو چوہوں میں تیار کیا جاتا تھا۔ جبکہ موجودہ تحقیق میں ان کو مرغی کے

انڈوں میں تیار کر کے کثیر مقدار میں اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن تیار کی گئی اور جانوروں سے خون نکالنے والے دردناک طریقہ کار کو روکنے کی طرف بھی قدم بڑھایا گیا۔ نتائج سے ثابت ہوتا ہے کہ منہ کھر وائرس کے خلاف تیار کی گئی یہ اینٹی ایڈیوٹائپ مائجن کو ممکنہ طور پر منہ کھر وائرس ویکسین کی جگہ کامیابی سے استعمال کرنے کے جانوروں کے حفاظتی نظام کو لمبے عرصے تک متحرک کیا جاسکتا ہے۔ اسطرح بار بار ویکسین کر کے ہونے والے اخراجات میں بھی کمی لائی جاسکتی ہے۔

افرادخانہ کے مابین ہم آہنگی پر جدید میڈیا ٹیکنالوجیز کے اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: محمد رومان   نگران: ڈاکٹر اشفاق احمد مان   شعبہ: دیہی عمرانیات

آج جدید میڈیا ٹیکنالوجیز کو مواصلات اور تفریح کے طاقتور آلات سمجھا جاتا ہے۔ جنہوں نے زندگی کے مختلف پہلوؤں کو سمجھنے کے حوالے سے لوگوں کے نظریات کو تبدیل کرتے ہوئے انقلاب برپا کر دیا ہے۔ ان ٹیکنالوجیز کو استعمال کرنے والے لوگ دنیا کو مختلف انداز سے دیکھتے ہیں۔ نسبتاً ان لوگوں کے جو ان ٹیکنالوجیز کا استعمال نہیں کرتے۔ یہ ٹیکنالوجیز موجودہ معاشرتی نظام کا لازمی جزو بن چکی ہیں۔ جس کی وجہ سے بہت ساری سماجی تبدیلیوں نے جنم لیا ہے۔ جہاں ان ٹیکنالوجیز کے فائدے ہیں وہیں پر بہت سارے نقصانات بھی ہیں۔ ان کے سب سے زیادہ اثرات لوگوں کے درمیان سماجی تعلقات اور خاص طور پر افرادخانہ کے مابین باہمی تعلقات کی نوعیت پر ہیں۔ جدید ٹیکنالوجی کے ذریعے انہی ٹیکنالوجیز کے استعمال سے گھریلو زندگی میں افرادخانہ کے مابین ہم آہنگی کو نقصان پہنچتا ہے۔ یہ مضمون ایک باقاعدہ تحقیق سے اخز کیا گیا ہے۔ جس میں گھرانے کے اندر استعمال ہونے والی جدید ٹیکنالوجیز کا افرادخانہ کے باہمی رشتوں کی نوعیت کے ساتھ تعلق کا مطالعہ کیا گیا ہے۔ تحقیق ان طریقہ ہائے کار پر غور کرتی ہے جن کے ذریعے جدید میڈیا ٹیکنالوجیز لوگوں کی گھریلو زندگی پر اثر انداز ہورہی ہیں۔ تحقیق میں اس بات کا واضح اشارہ ملتا ہے کہ جدید میڈیا ٹیکنالوجیز گھریلو زندگی میں اہل خانہ کے درمیان ہم آہنگی پر منفی اثرات مرتب کرتی ہیں۔ ان ٹیکنالوجیز کا استعمال بیڈروم کلچر کو فروغ دیتا ہے۔ جس میں کوئی فرد تنہائی میں اپنے کمرے میں گھنٹوں ان ٹیکنالوجیز کا استعمال کرتا ہے اور اس صورت میں وہ اپنے اہل خانہ سے بالکل الگ تھلگ ہوجاتا ہے۔ مزید برآں تحقیق سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ بہت سارے لوگ اپنے والدین اور اہل خانہ کو زیادہ وقت نہیں دیتے۔ وہ اپنا زیادہ تر وقت انہی ٹیکنالوجیز کو استعمال کرنے میں گزار دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ گھر کے اندر ان ٹیکنالوجیز کا استعمال کرنے والے اور نہ کرنے والے آپسی تقسیم کا شکار رہتے ہیں۔ گھر کے اندر ان ٹیکنالوجیز کے استعمال کا طریقہ کار بہت اہمیت رکھتا ہے۔ جیسے بیڈروم میں ذاتی ٹی وی سیٹ کا استعمال، موبائل فون پر کال اور ایس ایم ایس پیکجز کا استعمال اور بہت زیادہ وقت کے لئے سوشل میڈیا کا استعمال۔ یہ تمام قسم کی عادات اور رجحانات گھریلو زندگی میں افراد کے مابین تفاعل اور گفت وشنید کا تعداد اور دورانیہ کم کر دیتے ہیں جو کہ آخر کار افرادخانہ میں ہم آہنگی کی کمی کا باعث بنتا ہے۔ گھروں کے اندر جدید ٹیکنالوجیز کا غیر مناسب طریقے سے استعمال اہلخانہ کے مابین تنہائی کا باعث بنتا ہے۔ اگرچہ ٹی وی لاؤنج کے اندر اہلخانہ کا اکٹھے ہو کر ٹی وی دیکھنا ان کے ملاپ اور قربت کا باعث ہوسکتا ہے لیکن اس کا انحصار بھی ناظرین کے درمیان ہونے والے تفاعل پہ ہے۔ آج کل تقریباً ہر فرد کے پاس سمارٹ فون ہے جو کہ انتہائی پورٹیبل ہے اور گھر کے اندر کہیں بھی آسانی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ جیسا کہ بیڈروم میں، سٹڈی روم میں، ٹی وی لاؤنج میں، ڈرائنگ روم میں حتیٰ کہ ڈائننگ روم میں بھی آسانی سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس قسم کے آلات کے استعمال سے افراد گھر کے اندر اپنی ذاتی سپیسز بنا لیتے ہیں جہاں وہ گیمز کھیلتے ہیں، موسیقی سنتے رہتے ہیں یا دوستوں کے ساتھ آن لائن چیٹ کرتے رہتے ہیں۔ ان ٹیکنالوجیز کا استعمال کرنے والوں کے والدین بھی یہ شکایت کرتے نظر آتے ہیں کہ ان کے استعمال سے بچوں اور والدین کے درمیان قربت ختم ہورہی ہے۔ تحقیق کے نتائج کو مدنظر رکھتے ہوئے یہ کہا جاسکتا ہے کہ جدید میڈیا ٹیکنالوجیز افرادخانہ کے مابین ہم آہنگی کے لئے نقصان دہ ہیں جس کی وجہ سے بات چیت اور افرادخانہ کے باہمی تفاعل کے رجحانات منفی طور پر تبدیل ہو رہے ہیں۔ ان منفی اثرات سے بچنے کے لئے ضروری ہے کہ ہم اپنے گھروں میں جدید میڈیا ٹیکنالوجیز کو مناسب طریقے سے استعمال کریں اور اس حوالے سے کچھ حدود متعین کریں۔

کپاس کی کاشت اور مارکیٹنگ کے لئے فنی مہارتیں

پی ایچ ڈی سکالر: عدیل احمد   نگران: ڈاکٹر محمد افتخار   شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ایگری ایکسٹینشن اینڈ رورل ڈویلپمنٹ

کپاس ملکی زراعت میں نہایت اہمیت کی حامل ہے۔ اس کا سب سے اہم پہلو کپڑے کی صنعت میں خام مال کے طور پر استعمال ہونا ہے۔ نہ صرف پاکستان بلکہ دنیا بھر کی صنعت اور کاروبار میں کپاس ایک اہم کردار ادا کرتی ہے۔ پاکستان کپاس کی کل پیداوار کے حوالے سے دنیا میں چوتھے نمبر پر فی ایکڑ پیداوار کے لحاظ سے دسویں نمبر پر ہے۔ مگر بدقسمتی سے پچھلے کچھ سالوں میں کپاس کی پیداوار میں کمی کا سامنا ہے جس کی بنیادی وجہ زراعت سے متعلقہ لوگوں کا غیر تربیت یافتہ ہونا ہے۔ کپاس کی پیداوار سے فروخت تک تین طرح کے لوگوں کی شراکت داری ضروری سمجھی جاتی ہے۔ جس میں سب سے پہلے کپاس کی کاشت کرنے والے یعنی زمیندار دوسرے مرحلے میں کمیشن ایجنٹ یا آڑھتی اور تیسری سطح پر جننگ ملز شامل ہیں۔ ان تمام شراکت داروں کی علمی سطح اور فنی مہارت کپاس کی پیداوار میں بنیادی اہمیت کے حامل ہیں۔ بدقسمتی سے ان کی کم شرح خواندگی اور فنی مہارت کی کمی کی وجہ سے 2016 میں پاکستان کی کل پیداوار میں 27% کمی ہوئی ہے اور اس کا معیار گرتا جا رہا ہے۔ کپاس کی پیداوار میں کمی ہوئی ہے اور اس کا معیار گرتا جا رہا ہے۔ کپاس کی پیداوار میں کمی اور معیار اس کی معیار برقرار نہ رکھنے کی وجہ سے شراکت داروں کو صحیح قیمتیں نہیں ملتی۔ جس کی وجہ سے وہ کبھی بھی جدید ٹیکنالوجی یا جدید آلات کو خریدنے یا استعمال کرنے کی استعداد نہ رکھ پاتے۔ انہی بنیادی امور کو مدنظر رکھتے ہوئے اس تحقیق کی بنیاد رکھی گئی اور اس امر کو جاننے کی کوشش کی گئی کہ کپاس کی کاشت اور مارکیٹنگ سے متعلقہ شراکت داروں کو کونسی فنی مہارتوں میں کمی ہے اور ان کی وجوہات کیا ہیں اور ان مہارتوں کو کیسے فروغ دیا جاسکتا ہے اور کیسے توسیع زراعت کے کردار کو بڑھا کر قابل عمل لائحہ عمل بنایا جاسکتا ہے۔ اس تحقیق کے دوران یہ دیکھا گیا کہ عمومی طور پر کپاس کے کاشت کاروں میں فنی اعتبار سے پیداواری صلاحیت میں کمی ہے اور نہ صرف پیداواری لحاظ سے بلکہ پیداواری طریقوں، کپاس کے معیار جانچنے کی صلاحیتوں، مارکیٹ میں قابل قبول قیمت حاصل کرنے کے طریقوں سے آگاہی میں بھی خاصی کمی دکھائی دی۔ کمیشن ایجنٹ بھی کپاس خریدتے وقت کپاس کے خودساختہ معیارات کی طرف مائل کرتے اور کپاس کی خصوصیت اور جانچ پڑتال کے طریقوں سے نالید دکھائی دیئے۔ جبکہ جینرز کو ضمنی اعتبار سے جب پرکھا گیا تو واضح ہوا کہ کپاس کی عالمی مصنوعات، قیمت کے بارے معلومات، عملی اقدامات جو کہ جیننگ کے دوران ملحوظ رکھے جاتے ہیں اور لاگتی قیمت کو قابو میں رکھنے کے بارے میں علم واجبی سے بھی کم ثابت ہوا اور تمام امور کو اس تحقیق میں ملحوظ رکھا گیا اور ثابت ہوا کہ گزشتہ چند سالوں سے جاری کپاس کے پیداوار میں کمی مندرجہ بالا امور کے سبب ہیں۔ لہذا ضرورت اس امر کی ہے کہ اگر کپاس کے کاشت کاروں اور اس سے وجود پانے والی صنعت کو مضبوط کرنا چاہتے ہیں تو ہمیں اپنے لوگوں کو جدید ٹیکنالوجی سے آگاہی اور اس کو استعمال کرنے کے طریقے سیکھانے کا لائحہ عمل بنانا ہوگا۔ جس سے کپاس سے وابستہ افراد فائدہ اٹھاسکیں۔ عالمی سطح پر بڑھتے ہوئے مصنوعات کے مقابلے میں عصری تقاضوں کو جاننا ضروری ہے اور ان کو ملحوظ رکھنا اور افرادی قوت کو تیار کرنا وقت کی ضرورت ہے۔ لہذا اس بات کا ادراک اور حل ازحد ضروری ہے تاکہ اس علمی وفنی فرق کو ختم کیا جاسکے۔

ٹماٹر کی کاشت، اس کا اگیتا جھلساؤ اور اس کا تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: مستنصر اسلم   نگران: ڈاکٹر عامر حبیب   شعبہ: پلانٹ پتھالوجی

ٹماٹر ایک اہم سبزی ہے جو اپنی خوشنما رنگت اور بہترین ذائقہ کی بدولت ہر طبقے کے لوگوں میں یکساں مقبول ہے۔ ٹماٹر میں حیاتین اے، سی، ریبوفلیون (Riboflavin)، تھایامین اور معدنی نمکیات مثلاً لوہا، چونا اور فاسفورس کافی مقدار میں ہوتے ہیں جو کہ صحت کیلئے مفید ہیں۔ ٹماٹر کے پھل میں لائیکوپین (Lycopene) پائی جاتی ہے جو کہ جسم سے فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتی ہے۔ ٹماٹر کی فصل پورے ملک میں مختلف اوقات میں پودے کو درکار درجہ حرارت کی ضروریات کو مدنظر رکھتے ہوئے کاشت کی جاتی ہے۔ پاکستان میں ٹماٹر کی فی ایکڑ اوسط پیداوار 4 ٹن ہے جبکہ دنیا کی فی ایکڑ اوسط پیداوار 10 ٹن ہے۔ دنیا میں ٹماٹر کی سب سے زیادہ کاشت اور پیداوار چین میں ہوتی ہے جبکہ دنیا میں سب سے

زیادہ فی ایکڑ اوسط پیداوار یعنی 169 ٹن ہالینڈ میں حاصل کی جارہی ہے۔ٹماٹر کی کاشت کا آب وہوا سے گہرا تعلق ہے کیونکہ پودے زیادہ گرمی یا زیادہ سردی برداشت نہیں کرسکتے۔ٹماٹر کے پودے کی بہتر نشوونما کے لئے بہترین درجہ حرارت 14 سے 30 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ٹماٹر کی کاشت کیلئے زرخیز میرا زمین جس میں پانی کا نکاس اچھا ہو،موزوں رہتی ہے۔زمین میں نامیاتی مادہ وافر مقدار میں ہونا چاہیے کیونکہ ایسی زمین میں نمی دیر تک قائم رہتی ہے اور پودوں کی جڑیں زمین کے نیچے آسانی سے خوراک حاصل کرکے بڑھتی اور پھولتی رہتی ہیں۔ایک ایکڑ کی نرسری کاشت کرنے کیلئے تقریباً4 مرلہ زمین درکار ہوتی ہے جس کیلئے 100 گرام سے 125 گرام صحتمند بیج کافی ہے۔کاشت سے پہلے بیج کو پھپھوندکش زہر بحساب 2 گرام فی کلوگرام لگائیں تاکہ بیج کے ساتھ اگر بیماری کے جراثیم ہوں تو وہ مرجائیں۔بیج کا اگاؤ 5 تا 7 دن کے بعد شروع ہوجاتا ہے۔زمین کی تیاری کیلئے پہلے 300 تا 400 کلوگرام فی مرلہ گوبر یا پتوں کی گلی سڑی کھاد تقریباً ایک ماہ پہلے زمین میں اچھی طرح ملادیں اور بعد میں آبپاشی کردیں۔نرسری کورس چوسنے والے کیڑوں کے تدارک کیلئے سپرے ضرور کریں کیونکہ یہی کیڑے وائرسی امراض پھیلانے کا سبب بھی بنتے ہیں۔

پنیری کی منتقلی

نرسری کو کھیت میں منتقل کرنے سے ہفتہ دس دن پہلے آبپاشی بند کردیں تاکہ پودے سخت جان ہوجائیں۔جس دن پودے کھیت میں منتقل کرنے ہوں اس دن پنیری کو اچھی طرح سیراب کریں تاکہ پودوں کو نکالنے میں آسانی ہو اور زیادہ سے زیادہ جڑیں ساتھ آئیں۔اگر موسم گرم ہو تو پودوں کی کھیت میں منتقلی شام کے وقت کریں۔پنیری کو منتقلی سے پہلے مناسب پھپھوندکش زہر بحساب 2 گرام زہر فی لٹر پانی کے محلول میں پانچ منٹ ڈبو کر کاشت کریں۔زمین کی تیاری کیلئے 1 مرتبہ مٹی پلٹنے والا ہل چلائیں۔ایک ماہ قبل 12 تا 15 ٹن فی ایکڑ گوبر کی گلی سڑی کھاد زمین میں ملادیں پھر 4 سے 5 دفعہ ہل چلا کر زمین اچھی طرح نرم اور بھربھری کرلیں۔بعد میں کھیت کو اچھی طرح ہموار کریں اور کھیت کو ایک ایک کنال کی کیاریوں میں تقسیم کرکے 1.25 تا 1.5 میٹر (ٹماٹر کی قسم کو مدنظر رکھتے ہوئے) چوڑی پٹڑیاں بنائیں اور پٹڑیوں کا درمیانی فاصلہ 45 سینٹی میٹر رکھیں۔اگر پٹڑی کے دونوں طرف فصل کاشت کرنا مقصود ہو تو پٹڑیوں کی چوڑائی پونے دو میٹر کرلیں۔تاہم اگر لمبے قد والی قسم لگانا مقصود ہو تو پٹڑی کی چوڑائی مزید بڑھادیں۔ٹماٹر کی فصل کو بوقت بوائی ایک بوری ٹی ایس پی+ایک بوری پوٹاشیم سلفیٹ+ایک بوری یوریا یا ایک بوری ڈی اے پی+ایک بوری پوٹاشیم سلفیٹ+ا؟ دھی بوری یوریا یا اڑھائی بوری ایس ایس پی+ایک بوری پوٹاشیم سلفیٹ+ایک بوری یوریا یا اڑھائی بوری نائٹروفاس+ایک بوری پوٹاشیم سلفیٹ فی ایکڑ ڈالیں۔مٹی چڑھاتے وقت پونی بوری یوریا یا ایک بوری کیلشیم امونیم نائٹریٹ کی پہلی قسط فی ایکڑ استعمال کریں۔مٹی چڑھاتے وقت دوسری قسط میں پونی بوری یوریا یا سوا بوری کیلشیم امونیم نائٹریٹ فی ایکڑ استعمال کریں۔پانی لگاتے وقت احتیاط بہت ضروری ہے۔پانی کسی حالت میں پٹڑیوں کے اوپر نہیں چڑھنا چاہیے۔موسم گرما کی فصل کو چھ سات دن بعد (اگر ممکن ہو تو گرمیوں میں شام کے وقت) اور موسم سرما میں 15 تا 20 دن کے بعد پانی دیں۔پھول آنے پر پانی اور کھاد کا استعمال نہایت ضروری ہے۔ٹماٹر کی فصل پر مختلف بیماریاں (ٹماٹر کا یا مرجھاؤ، اگیتا جھلساؤ، پچھیتا جھلساؤ، وائرسی امراض) اور نقصان رساں کیڑے (چورکیڑا، ٹوکا، لیف مائنر، سُست تیلا اور چست تیلا) حملہ آور ہوکر پیداوار کا نقصان کرتے ہیں۔اگیتا جھلساؤ بہت اہم بیماری ہے۔اس کا تدارک ماحول دشمن کیمیکلز سے کیا جاتا ہے Bion, Saliclic acid ایسے کیمیکلز ہیں جو نہ صرف اس بیماری کے خلاف موثر ہیں بلکہ اس کی پیداوار میں بھی بہتری آتی ہے۔

پیاز کی مختلف اقسام کا ارغوانی پھپھوندی کے خلاف ردعمل

پی ایچ ڈی سکالر: محمد ذیشان منشاء نگران: ڈاکٹر شہباز طالب ساہی شعبہ: پلانٹ پیتھالوجی

سبزیوں میں پیاز ایک اہم سبزی ہے۔اِسے عموماً سلاد کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔پیاز کو دوسری سبزیوں کے ساتھ مِلا کر پکایا جاتا ہے۔پیاز ہر سالن کا جزو لازم ہے یہ سالن کو بہت ذائقہ دار بناتا ہے۔یہی وجہ ہے کہ کسی گھر میں سالن پکاتے وقت پیاز کو نظر انداز نہیں کیا جاتا۔سائنسی تحقیق نے بھی یہ بات ثابت کی ہے کہ پیاز بہت سی موذی بیماریوں کا علاج ہے۔اِس میں سوزش اور کولیسٹرول کو کم کرنے اور کینسر کے خلاف جراثیم کش عناصر پائے جاتے ہیں۔یہ جراثیم کش عناصر دانت، کان، پھیپھڑوں، دِل اور جِلدی بیماریوں کے خلاف بھی بہت معاون ہیں۔

پاکستان کی پیداوار

اِدارہ برائے خوراک وزراعت کا 15-2014ء میں کیئے گئے تخمینہ کے مطابق پیاز پیدا کرنے والے ممالک میں پاکستان ساتویں نمبر پر ہے۔پاکستان میں پیاز کی کل پیداوار 1.763 ملین ٹن ہے۔جو کہ 135.1 ہزار ہیکٹر پر کاشت کیا جاتا ہے۔چین رقبے اور پیداوار کے لحاظ سے پیاز پیدا کرنے والے ممالک میں سرفہرست ہے۔چین کی اوسط فی ہیکٹر پیداوار (23 ٹن) پاکستان سے بہت زیادہ ہے۔اوسط پیداوار کے لحاظ سے کوریا (63.8) ٹن فی ہیکٹر کے ساتھ سرفہرست جبکہ امریکہ (55.3) ٹن فی ہیکٹر کے ساتھ دوسرے نمبر پر ہے۔پاکستان کا کوریا سے پیداواری فرق تقریباً 50.2 ٹن فی ہیکٹر ہے۔پاکستان میں پیاز کی اوسط پیداوار 13.6 ٹن فی ہیکٹر ہے۔رقبے (40.9) اور پیداوار (40.1) کے لحاظ سے صوبہ سندھ پیاز پیدا کرنے والا سب سے بڑا صوبہ ہے۔جبکہ پنجاب پیداوار (20.3) کے لحاظ سے دوسرے نمبر پر ہے۔صوبہ خیبر پختونخواہ اور بلوچستان کا کل پیداوار میں حصہ بالترتیب 10.6 اور 2.9 فیصد ہے۔پیاز پیدا کرنے والے اضلاع میں پنجاب کا ضلع قصور، گوجرانوالہ، شیخوپورہ، وہاڑی، خانیوال، ڈیرہ غازی خان اور جھنگ، سندھ کا ضلع حیدرآباد، میرپورخاص، سانگھڑ، سکھر اور بدین، خیبر پختونخواہ کا ضلع سوات اور بلوچستان کا ضلع مستونگ، قلات، چاغی، خضدار اور تُربت شامل ہیں۔پاکستان میں پیاز کی کُل پیداوار کا 76 فیصد حصہ انہی اضلاع سے پیدا ہوتا ہے۔

ارغوانی پھپھوندی

پیاز پر بہت سی بیماریاں حملہ کرتی ہیں جن میں سے ارغوانی پھپھوندی بہت اہمیت کی حامل ہے۔یہ پیاز کی اہم اور نقصان دہ بیماری ہے۔یہ *Alternaria Porri* نامی پھپھوندی سے پھیلتی ہے۔عموماً بارش کی بنا پر اس بیماری کا حملہ ہوتا ہے۔پیاز کے پتوں پر پرپل بلاچ کی وجہ سے ہلکے پیلے رنگ کے دھبے بنتے ہیں۔پتے کا سبز رنگ ختم ہوجاتا ہے یوں محسوس ہوتا ہے کہ فصل پک چکی ہے یہ دھبے بعدازاں مٹی کی شکل اختیار کرلیتے ہیں جو کہ سیاہی مائل سفوف کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ہوا میں نمی کی موجودگی اور 18 سے 30 ڈگری سنیٹی گریڈ درجہ حرارت اس بیماری کے لیے موافق ہیں۔پرانے پتوں پر بیماری کے حملہ کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔پیاز کی پچیس اقسام کے ارغوانی پھپھوندی کے خلاف ردعمل کو دیکھنے کے لیے شعبہ پلانٹ پیتھالوجی میں ایک تحقیقاتی مطالعہ کیا گیا۔ان پچیس اقسام میں پھلکارا(Phulkara)، ایکس پی ریڈ(XP-Red)، سائلون(Ceylon)، سن سیٹ(Sunset)، ٹی آئی-172(TI-172)، دیسی ریڈ(Desi Red)، ارلی ریڈ(Early Red)، روبینہ(Robina)، ڈارک ریڈ(Dark Red)، میرپورخاص(Mirpurkhas)، VRIO-6، VRIO-1، VRIO-4، ریڈ ناسک(Red Nasik)، دیسی بلیک(Desi Black)، VRIO-9، پاک-10321(Pak-10321)، Fsd Red، پوسا ریڈ(Pusa Red)، ریڈ امپوسٹا(Red Imposta)، VRIO-3، VRIO-5، VRIO-8، VRIO-7 اور VRIO-2 شامل ہیں۔تحقیقاتی مطالعہ کے نتائج سے پتا چلا کہ پیاز کی پھلکارا قسم ارغوانی پھپھوندی کے خلاف زیادہ قدرتی قوتِ مدافعت رکھتی ہے جبکہ ارغوانی پھپھوندی پیاز کی VRIO-2 قسم پر آسانی سے حملہ آور ہوتی ہے۔اس تحقیق کے نتائج سے ثابت ہوا کہ پیاز کی وہ اقسام کاشت کرنے کے لئے موزوں ہیں جو ارغوانی پھپھوندی کے خلاف قوتِ مدافعت رکھتی ہیں اور جن اقسام پر ارغوانی پھپھوندی آسانی سے حملہ آور ہوتی ہے وہ کاشت کے لئے موزوں نہیں ہیں۔

<<<<<<<>>>>>>>

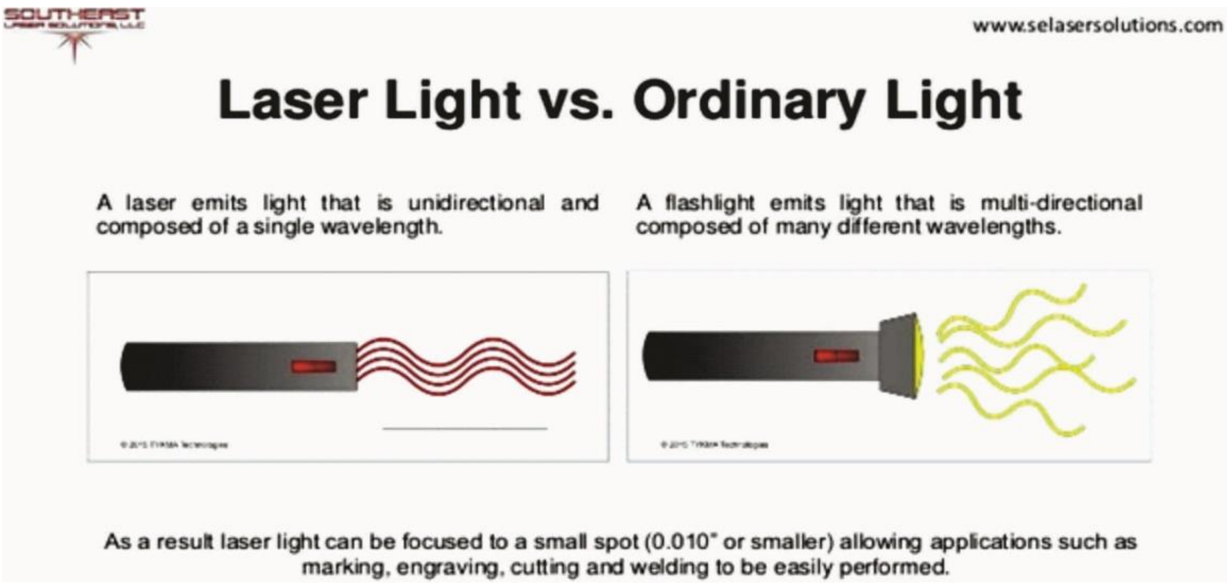
LASER BEAM TECHNOLOGY- A POWERFUL TOOL IN THE WORLD SCIENCE

Anum Younas and Zeenat Niaz,
Department of Physics, University of Agriculture, Faisalabad

A Laser device is a Light Amplified by Stimulated Emission of Radiation. Lasers produce a narrow beam of concentrated light. The special effects produced by laser energy relating with a material strongly based on the wavelength, power level of the laser, the absorption features and chemical composition of the material.

The Invention of the Laser:

The Laser originated from the Maser, the difference being a maser was concentrated microwaves instead of light. Masers were invented by Charles Townes and Arthur Schawlow in the 1950s, both of them were Nobel peace prize winners for the endeavours in Physics. But the first working model of a laser was invented Theodore Maiman. Maiman invented the first working model of the Laser; the name laser was first coined by Gordon Gould a student of Charles Townes.



Types of Lasers:

Generally, there are five types of lasers, which are as follows:-

1. Solid-State Laser: The medium is something like a ruby rod or other solid crystalline material, and a flash tube wrapped around it which pumps its atoms full of energy. To work effectively, the solid has to be doped, a process that replaces some of the solid's atoms with ions of impurities, giving it just the right energy levels to produce laser light of a certain, precise frequency.
2. Gas Lasers: Gas lasers, by contrast, produce continuous bright beams using compounds of noble gases (in what are called excimer lasers) or carbon dioxide (CO_2) as their medium, pumped by electricity. CO_2 lasers are powerful, efficient, and typically used in industrial cutting and welding.
3. Liquid dye lasers: it uses a solution of organic dye molecules as the medium, pumped by something like an arc lamp, a flash lamp, or another laser. The advantage is they can be used to produce a broader band of light frequencies than solid-state and gas lasers, and they can even be "tuned" to produce different frequencies.
4. Semiconductor lasers: these are cheap, tiny, chip-like devices used in things like CD players, laser printers, and barcode scanners. They work like a cross between a conventional Light-emitting diode (LED) and a traditional laser.

5. Fibre lasers: work their magic inside optical fibres; in effect, a doped fibre-optic cable becomes the amplifying medium. They're powerful, efficient, reliable, and make it easy to pipe laser light to wherever it's needed.

Lasers used for?

As a tool:

Cutting tools based on CO2 lasers are widely used in industry: they're precise, easy-to-automate, and, unlike knives, never need sharpening. Where pieces of cloth were once cut by hand to make things like denim jeans, now fabrics are chopped by robot-guided lasers. They're faster and more accurate than humans and can cut multiple thicknesses of fabric at once, which improves efficiency and productivity.

Hospitals:

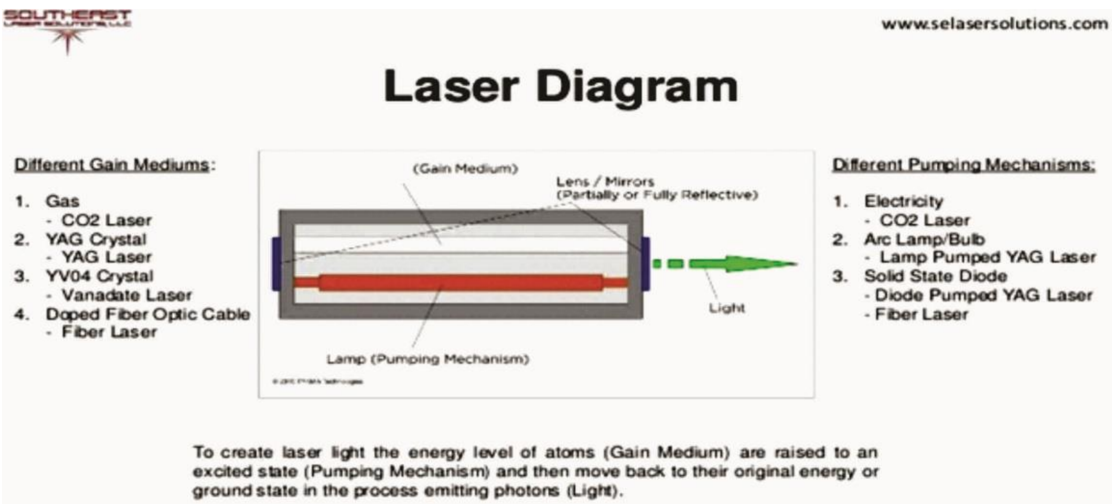
The same precision is equally important in medicine: doctors routinely use lasers on their patients' bodies. For everything from blasting cancer tumours and cauterizing blood vessels to correcting problems with people vision (laser-eye surgery, fixing detached retinas, and cataract treatments all involve lasers).

Communications:

Along with fibre-optic cables, lasers are widely used in a technology called photonics—using photons of light to communicate, for example, to send vast streams of data back and forth over the Internet. They are also used in Barcode scanners and to relay messages back and forth as communication.

Defense:

Using solid-state lasers pumped by LEDs, it's designed to damage or destroy enemy equipment more cheaply and precisely than conventional missiles, and expected to be rolled out more widely from 2016 onward. Meanwhile, the development of space lasers continues, though none have so far been deployed.



Advantages of Using a Laser:

- It has a high information-carrying capacity and hence is used in the communication domain for transmission of information.
- It is free from electromagnetic interference. This phenomenon is used in optical wireless communication through free space for telecommunication as well as computer networking.
- It has very minimum signal leakage.
- Laser-based fibre optic cables are very light in weight and hence are used in fibre optic communication system.
- It is less damaging compare to X-rays and widely used in the medical field for the treatment of cancers. It is used to burn small tumours on the eye surface and also on the tissue surface

- High intensity and low divergence of laser are used for knocking down the enemy tank with accurate range determination. For this purpose, neodymium and carbon dioxide laser types are used. A laser range finder is also used in several defence areas for medium-range up to 10 Km.
- Single laser beam can be focused in areas smaller than 1-micron diameter. One square micro area is needed to store 1 bit of data. This helps in storing 100 million data in one square cm. Due to this fact; the laser is being used in laser CDs and DVDs for data storage in the form of audio, video, documents etc.

Disadvantages of using a laser:

- It is expensive and more expenditure to the patients requiring laser-based treatments.
- It is costly to maintain and hence more cost to doctors and hospital management.
- Increases complexity and duration of the treatment based on laser devices or types of equipment.
- Lasers cannot be used in many commonly performed dental procedures e.g. to fill cavities between teeth etc.
- The laser beam is very delicate to handle in the cutting process. The slight mistake in adjusting distance and temperature may lead to burning or discoloring of the metals. Moreover, it requires a higher power during the cutting process.

It is harmful to human beings and often burns them during contacts.

EPIDEMIOLOGY OF TICKS AND ASSOCIATION OF DIFFERENT RISK FACTORS WITH TICK PREVALENCE IN DISTRICT FAISALABAD

Mahvish Maqbool[1]*, Muhammad Sohail Sajid[1], Zafar Iqbal[1], Muhammad Saqib[2]
[1]Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Science, [2]Department of Clinical Medicine and Surgery, Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture, Faisalabad

Ticks (Acari: Ixodidae) are known as obligate hematophagous ectoparasites and are worldwide in distribution. Ticks are known as first arthropod to be reported as vector and are known as second most important vector. Almost 900 species of ticks are identified till now and are divided into four main families.

Vector borne diseases (VBDs) are considered as main threat for animal and human health. Tick act as vector for disease transmission in vertebrates including some life threating diseases. Tick act as vector for Babseiosis, Anaplasmois, Thelieriosis, Lyme disease, Louping ill, Tick-borne fever, Rocky mountain spotted fever, Crimean Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) etc. Ticks are reported as responsible for transmission of almost 38 viruses belonging to six families. Tick and tick-borne diseases (TBD) are known as major cause for decrease in livestock and agriculture growth rate. Livestock sector is main source of income, food products, dung sources, transport source. TBDs prevalence depend upon tick density, breed, season, age, management practices, geographical area.

Tick and TBDs cause economic losses by decreasing production and increasing management and treatment costs. Tick infestation cause loss in blood and exposure to pathogen, damage to skin and hides. Cross bred and exotic animals are more prone to tick infestation and carrier animals act as reservoir for infection transmission. Currently chemical acaricides are used for controlling tick and TBDs but their continued use may cause environmental contamination and resistance. To control ticks and TBDs environment friendly methods are needed like anti-tick vaccine. Use of vaccines for control of tick infestations is not a new concept but the major constraint is lack of highly efficient antigen.

Current study was conducted in district Faisalabad consisting of six tehsils to check the tick prevalence and its association with different factors including climatic, host, housing, feeding system, type of farming, farm structure, and hygienic factors from October 2018 to September 2019. During current study 1536 animals were screened including cattle, sheep, goat and buffalo and 782 ticks were collected. All the risk factors are divided into two categorized i.e. extrinsic factors (age, sex, species) and extrinsic factors (feeding system, type of farming, farm structure, housing system and hygienic measures). Present study revealed 53.91% tick infestation rate in cattle, 50.26% in buffaloes, 50.78% in sheep and 48.70% in goats.

Among intrinsic factors the study showed higher tick prevalence in female population followed by male animals. Based on age wise prevalence animals were divided into three groups (0-6 months, 7-12 months and above 1 year) high tick infestation was reported in young animals of age 7-12 months followed by age above than 1 year followed by juvenile stage of livestock species i.e. 0-6 month.

Ticks were available from start of February and high surge in prevalence was recorded from May to August and while lowest was in December and January. Association of season variation with tick infestation rate was also observed in study district and higher prevalence was reported in summer season followed by autumn, spring and winter. Statistical analysis showed a significant association ($P < 0.05$) of season with tick infestation rate. Among ecological factors association it was found that with increase in humidity and rainfall tick prevalence rate increase highest prevalence was during the month of July when rainfall and humidity level is high and with decrease in humidity level a decline in prevalence rate was record. Among collected species higher prevalence of *Hyalomma anatolicum* 59.46% was recorded followed by and *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* 40.53%.

Tick infestation rate among livestock species of different tehsils of study district was also figured out in this study and it was higher in Tandlianwala followed by Jaranwala, Samundri, Chak Jhumra, Faisalabad Saddar and Faisalabad city.

In case of extrinsic factors feeding type system also has a significant effect (P- value 0.05) on tick prevalence having high prevalence value in grazing animals followed by mix feeding and stall feeding. Significant statistical association ($P < 0.05$) was also reported among tick infestation rate and type of farming. Animals were divided into two categories i.e. free ranged and farmed and higher tick prevalence as reported in free ranged animals followed by farmed.

On the basis of farm structure high tick infestation was observed in animals kept on kacha (uncemented) floor followed by cemented type of farm structure. Statistically significant association ($P <0.05$) was found among the farm structure and tick infestation rate. Animals were categorized into three groups i.e. animals that are kept free, tethered and mixed housing on the basis of housing facilities and significant association was found ($P <0.05$) with tick infestation and type of housing system. Higher prevalence was recorded in free housing followed by mixed and tethered housing. Animals kept in poor hygienic conditions showed higher prevalence compared to good and excellent hygiene animals. Hygienic condition of animals was also found statistically associated ($P<0.05$) with tick prevalence. Alternate control methods like use of nanoparticles should be adopted to minimize the losses caused by chemical methods. Awareness programs should be launched to educate people regarding the use of alternate control methods for ticks.

EPIZOOTIOLOGY AND FUNCTIONAL GENOMICS OF *AEDES AEGYPTI* TO IDENTIFY POTENTIAL CANDIDATES FOR ALTERNATE CONTROL STRATEGIES IN SELECTED STUDY DISTRICTS OF PUNJAB, PAKISTAN

Muhammad Abdullah Malik[1]*, Muhammad Sohail Sajid[1], Zafar Iqbal[1], Muhammad Saqib[2]
[1]Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Science, University of Agriculture, Faisalabad
[2]Department of Clinical Medicine and Surgery, Faculty of Veterinary Science, UAF

Mosquitoes are of great importance in the perspective of public health. They are not only an irritating factor in terms of biting but also transmit life threatening diseases. The most important arboviruses are mainly mosquito borne viruses responsible for health hazards in humans belong to four viral families such as *Flaviviridae, Bunyaviridae, Togaviridae* and *Reoviridae*. Various factors such as socio-cultural practices, development activities, human interference and climatic changes have influenced the abundance of parasitic load in the community and prevalence of mosquito borne diseases. Generally, the prevalence of dengue, malaria and lymphatic filariasis have made them the top priorities for control programs and global elimination.

The prevalence of *Ae. aegypti* has been reported in both rural and urban areas throughout the world in indoor or outdoor water holding containers including; refrigerator trays, flower tubs, plastic buckets, plastic bags, plastic sheets, plastic bottles, water tanks, tires, tree holes and plant axil. In urban areas,

neglected construction sites may involve in providing the potential breeding habitats for *Ae. aegypti*. The probability of *Aedes* mediated outbreaks can easily be predicted using different risk indices e.g. House Index (HI), Breteau Index (BI) and Container Index (CI). The assessment of these indices is done based on the number of immature *Ae. aegypti* present per container in a house. The assessment of the indices helps to identify the risk of *Aedes* borne pathogens in the specific area and appropriate strategies that may be used to intervene the risk of *Aedes* borne diseases. Therefore, the knowledge of preferred mosquito breeding sites is necessary to devise and implement appropriate control strategies through elimination of breeding sites of mosquito's larvae. In mid-20th century effective control measures were taken against *Ae. aegypti* resulting in minimizing the population of *Aedes* in most of the parts of America and to some extent in Brazil. Similarly, bed nets impregnated with pyrethroid insecticides and indoor sprays of residual insecticides were used to control *Anopheles* vector and proved effective in controlling malaria and preventing the life of billions of people in Africa. Despite effectiveness of these insecticides, there are reports of development of resistance against these insecticides.

The improper and frequent use of same insecticides results in development of insecticidal resistance. Undeniably, recent monitoring of mosquitoes and mosquito-borne diseases has reported the persistence of insecticidal resistance worldwide against various insecticides including cypermethrin and pyrethroids etc. The present study was designed with the objectives to investigate (a) *Stegomyia* indices and risk of *Aedes* borne pathogens in selected study areas of Punjab, Pakistan. (b) the association of Seasonal variation, Temperature, Relative humidity, and Rainfall with the abundance of *Ae. aegypti* in breeding containers screened in selected agro-geoclimatic zones of Punjab, Pakistan and (c) functional genomics of *Ae. aegypti* for identification of potential candidates for alternate control of mosquito vector. The highest *Stegomyia* indices were calculated in Chakwal (HI = 46.61%, BI = 91.67% and CI = 15.28%) as compared to Faisalabad and DG Khan. Regarding association of water containers, In Faisalabad, flower tubs, plastic buckets, tires, water tanks, plastic bags and earthen jars were having significant ($P < 0.05$) association. In DG Khan, Refrigerator trays, tires, plastic bottles, water tanks, tree holes and earthen jars were having significant ($P < 0.05$) association. In Chakwal, plastic drums, flower tubs, plastic buckets, refrigerator trays, water tanks, plastic bags, plant axil, tree holes and earthen jars were having significant association ($P < 0.05$) with *Aedes aegypti* larvae. Mosquito are found abundant as the temperature falls between 25-33°C. As, the temperature falls below 18°C and increases above 35°C, the mosquitoes tend to disappear. Rainfall has an indirect effect on mosquito abundance as it provides breeding sites for mosquitoes and provide suitable environment for their growth and multiplication such as stagnant water, water collected in various premises, discarded tires etc. But during rainfall, the mosquitoes are not found.

As described earlier that the selected districts have remarkable differences in climatic condition thus, these climatic conditions influence the mosquito abundance at various values of RH providing a favorable niche for their multiplication and dissemination. In Chakwal district, mosquitoes were abundant at 52.5% relative humidity. In DG Khan, the maximum mosquitoes were reported at 65% RH. In Faisalabad, maximum mosquito abundance was found at 46%. Graphs show the abundance of mosquitoes with respect to temperature in the selected districts. In Chakwal district, maximum mosquito abundance was found at 18.5°C. In DG Khan, the maximum mosquitoes were reported at 16.6°C. In Faisalabad, maximum mosquito abundance was found at 27.45°C. Graphs show the abundance of mosquitoes with respect to rainfall in the selected districts. In district Chakwal and DG Khan, shows maximum mosquitoes when there is low rainfall 0 mm. While, in Faisalabad maximum mosquito abundance was found at 7.1mm. The identification of the genes encoding *Ae. aegypti's* CO_2 receptor will help in further studies to uncover the cell signaling pathways involved in transducing CO_2 reception into a neuronal signal that initiates a mosquito's host-seeking behavior. In addition, by identifying the CO_2 reception components, it will be possible to custom design inhibitors that could disrupt a mosquito's ability to find a host. By identifying the precise proteins involved in CO_2 reception and eventually learning their structure, we will be able to make better predictions of which compounds will be most effective at repelling mosquitoes and reducing the risk of insect-borne diseases.