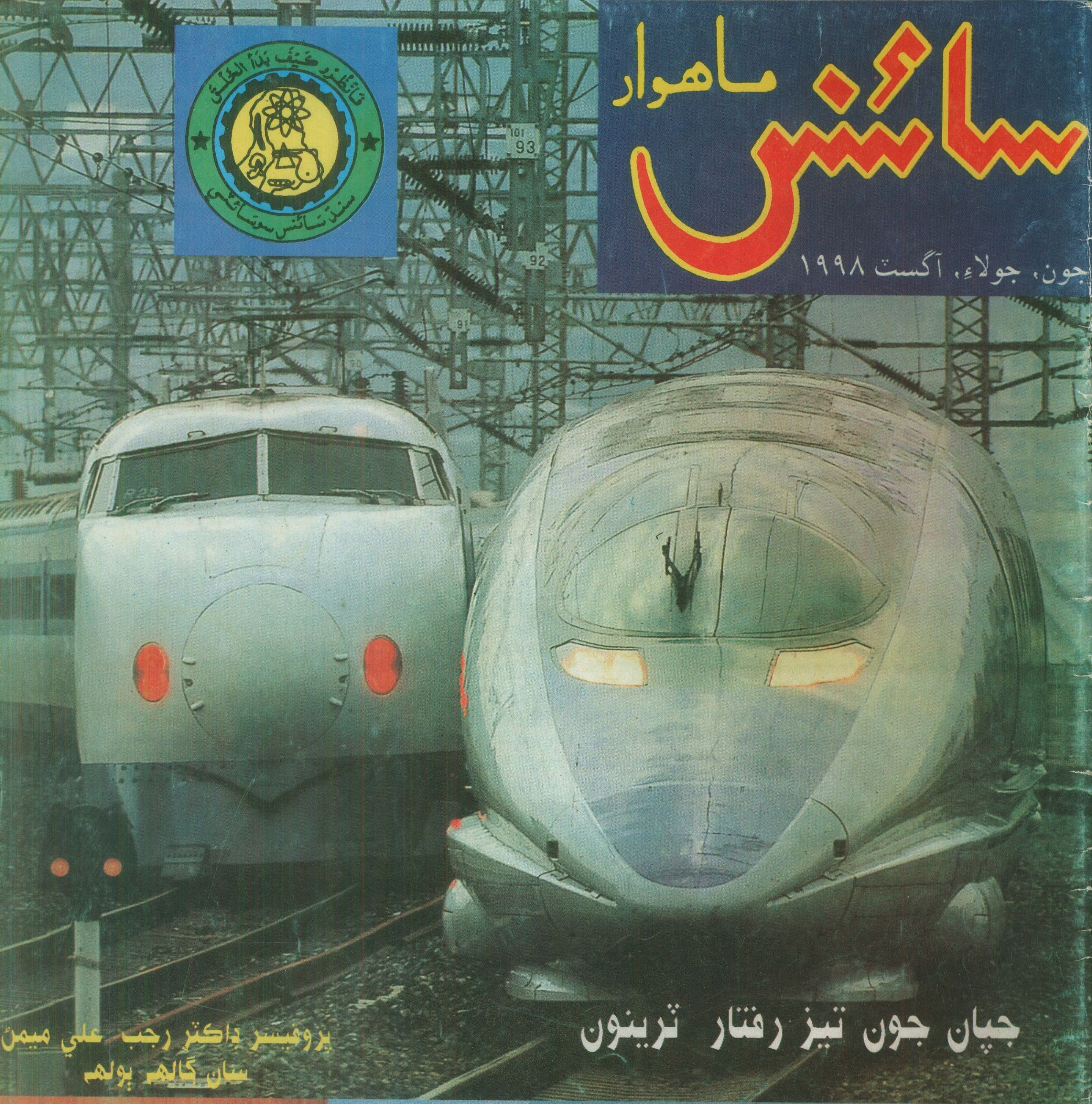
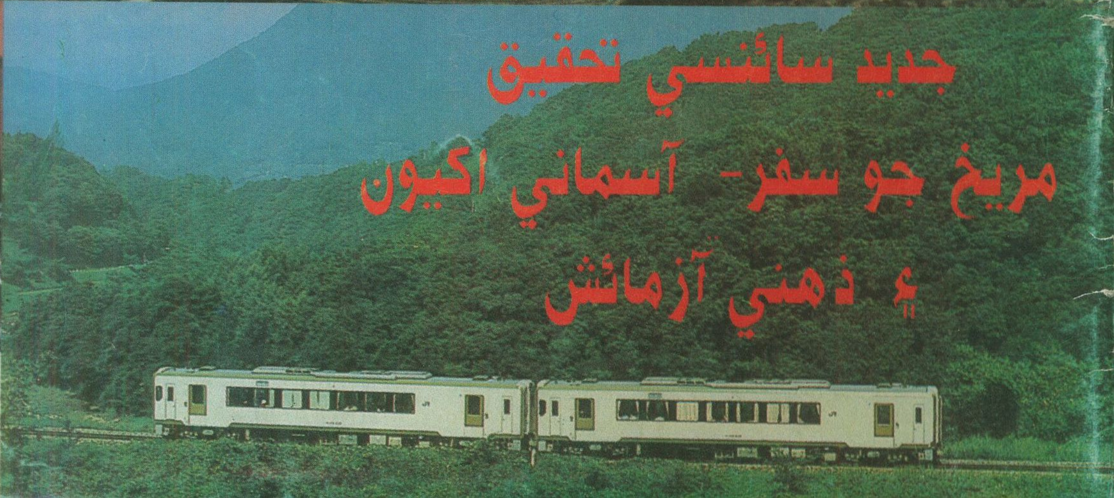
سائنس ماهوار

جون، جولاءِ، آگسٽ ۱۹۹۸



ڄپان جون تيز رفتار ٽرينون

پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ
سان ڳالهه ٻولهه



جديد سائنسي تحقيق

مريخ جو سفر- آسماني اکيون

۽ ذهني آزمائش

سائنس ماهوار

جون جولاءِ آگسٽ ١٩٩٨

تعليم ڪاتي پاران منظور ٿيل

سنڌ سائنس سوسائٽيءَ جو رسالو

ايڊيٽر: ڊاڪٽر سرفراز حسين سولنگي سال 27 - شمارو 6 -7 - 8 جون - جولاءِ - آگسٽ 1998

ايڊيٽوريل بورڊ:

پروفيسر آصف علي جي. قاضي

پروفيسر ڊاڪٽر لعل بخش بوزدار

پروفيسر ڊاڪٽر اقبال احمد انصاري

پروفيسر ڊاڪٽر محمد حيات ڪاڪا

پروفيسر انوارالدين اڄڻ

ڊاڪٽر هدايت پريم

ڊاڪٽر سلميٰ بوزدار

ڊاڪٽر شمس الدين تنيو

پروفيسر ڊاڪٽر ڀواني شنڪر چوڌري

اسسٽنٽ ايڊيٽر:

آصف علي سومرو

سرڪيوليشن انچارج:

صحبت علي ابڙو

ڪمپيوٽر ڪمپوزنگ:

حافظ محمد جنيد

پرائم پرنٽرس هيرآباد حيدرآباد

فون: 619010

قيمت 15.00 روپيا

فهرست

✻ ايڊيٽوريل	
✻ ايڊيٽر ڏانهن خط ۽ انهن جا جواب	03
✻ سائنسي خبرون .... آفتاب احمد سولنگي	04
✻ پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ سان ڳالهه ٻولهه .... آصف علي سومرو	06
✻ جديد سائنسي تحقيق .... علي نواز چنه	10
✻ جپان جون تيز رفتار ٽرينون .... آصف علي سومرو	13
✻ مريخ جو سفر .... عطا حسين لاڪو	14
✻ پاڻيءَ جا ذخيرا ۽ جنگين جو خطرو .... ڊاڪٽر سرفراز حسين سولنگي	17
✻ ايڊز ڪڏهن کان شروع ٿي .... عبدالجبار چنه	20
✻ فصلن جي درجي بندي ۽ سنڌ جي اهم فصلن جي سڃاڻپ .. ڊاڪٽر شمس الدين تنيو	21
✻ گهريلو سطح تي ڪنين جي پوک .... محمد مٺل جسڪاڻي	26
✻ ڪارو پاڻي (اک جي بيماري) .... ڊاڪٽر پريسا سولنگي	29
✻ پچو ۽ پرايو .... ڊاڪٽر امداد علي بروهي	31
✻ ٻارن جا صفحا	33
✻ دنيا جا مشهور سائنسدان - اينرڪوفرمي .... امداد الله صديقي	33
✻ ڌرتيءَ جي آتم ڪهاڻي (قسط ٢) .... ڊاڪٽر امداد علي بروهي	34
✻ روشني ڇا آهي ؟ .... آصف علي سومرو	37
✻ ذهني آزمائش .... امداد الله صديقي	40

ائڊريس: ايڊيٽر "سائنس" جيالاجي ڊپارٽمينٽ، سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو - 76080، سنڌ

A Monthly Publication of the Sindh Science Society, Allama I.I. Kazi Campus, University of Sindh Jamshoro- 76080

Title: Science (Text in Sindhi) Subject: Science including Health Engineering, Agriculture & Environment

Editor: Dr. Sarfraz H. Solangi, Price Rs. 15.00

Tel: # Off. 0221 - 771681, EXT. 3016

E-mail: imdadsid@paknet3.ptc.pk

ٽائيٽل فوٽو: جپان جون تيز رفتار بليٽ ٽرينون

Printed at: Prime Composers & Printers Bhurgri Road, Hirabad, Hyderabad. Ph: 619010

Digitized by M. H. Panhwar Institute of Sindh Studies, Jamshoro. پاران ايم ايڇ پنهور انسٽيٽيوٽ آف سنڌ اسٽڊيز، ڄامشورو.

ايڊيٽوريل : پري ايڊميشن ٽيسٽ

اسان جي ملڪ خصوصاً سنڌ جي هيٺين توڙي مٿين تعليمي ادارن ۽ شاگردن جي بي راهہ رويءَ خستہ حالت جيتوڻيڪ اڄڪلهہ هر اخبار ۽ هر عام و خاص محفل جو موضوع بڻيل آهي، پر ان جي باوجود ذميوار ادارن ۽ فردن طرفان عدم دلچسپي ۽ نوس عملي قدمن جي اڻهوند ساڃاهہ رکندڙ ماڻهن لاءِ ڏاڍي ڏکوئيندڙ ۽ افسوسناڪ آهي. ڪرندڙ تعليمي معيار کي سڌارڻ ۽ اعليٰ تعليمي ادارن ۾ اهليت جي بنياد تي داخلا ڪرڻ متعلق پري ايڊميشن ٽيسٽ جو ذڪر گهڻي عرصي کان هلي رهيو آهي ۽ ڪجهہ ادارن تہ ٽيسٽ شروع بہ ڪري ڇڏي آهي. ٽيڻ تہ ائين گهرجي ها تہ ذميوار انتظامي ۽ تدريسي ماهر مسئلي جي پاڙ تائين پهچڻ لاءِ جامع حڪمت عملي جوڙي ڪي نوس پاليسيون ۽ پائيدار سڌارا آڻين ها جن سان غير يقينيءَ واريون غير تدريسي سرگرميون گهٽجن ها ۽ شاگرد ڪتاب، فڪر ۽ علم جي فيض طرف مائل ٿين ها. پر تعليم جي اعليٰ انتظامي ادارن سخت مايوسي ۽ بيوسي جو مظاهرو ڪندي بورڊن طرفان مئٽرڪ ۽ انٽر جي ڏنل مارڪن کي نہ مڃيندي اعليٰ تعليمي ادارن ۾ پري ايڊميشن ٽيسٽ وٺڻ جو حڪم نامو پاس ڪيو جنهن تحت مهراڻ ۽ سنڌ يونيورسٽيون اها ٽيسٽ وٺي چڪيون آهن. پري ايڊميشن ٽيسٽ رائج ٿيڻ تي ڪنهن کي بہ اعتراض نہ هجڻ کپي جوتہ اهڙا ڇنايپڻيءَ جا امتحان ڪيترن ئي پرائيويٽ ۽ ڪجهہ سرڪاري ادارن ۾ ڪافي عرصي کان وٺي رائج آهن ۽ انهن جا سٺا نتيجا نڪتا آهن. مهراڻ ۽ سنڌ يونيورسٽيءَ ۾ ٿيل پري ايڊميشن ٽيسٽ جي نتيجن پڻ ان ڳالهہ کي واضح طور تي ثابت ڪري ڇڏيو آهي تہ مئٽرڪ يا انٽر ۾ 70 يا 80 سيڪڙو مارڪون کڻي ايندڙ ڪيترائي شاگرد هن ٽيسٽ ۾ 10 سيڪڙو مارڪون بہ نہ کڻي سگهيا. جنهن مان صاف ظاهر ٿو ٿئي تہ هن وقت مئٽرڪ ۽ انٽر جا امتحان ايمانداريءَ ۽ انصاف سان نہ ٿا ورتا وڃن ۽ اهو ذميوار ادارن جي ناڪاميءَ جو کليو ثبوت آهي. جيتوڻيڪ اهو چوڻ بيجا نہ ٿيندو تہ اعليٰ تعليمي ادارن ۾ ٽيسٽ وٺڻ جو فيصلو ڪنهن حد تائين درست ثابت ٿيو پر ان نظام رائج ٿيڻ سان ان ڳالهہ جي ڪابہ ضمانت ڪونہ ٿي ملي تہ تعليمي ادارن جو ماحول ۽ معيار سڌري ويندو ۽ اميدوار صرف اهليت جي بنياد تي اعليٰ تعليمي ادارن ۾ وڃي سگهندا. ڇوتہ پري ايڊميشن ٽيسٽ جي طريقيڪار مطابق ان ٽيسٽ تي 100 مان صرف 40 سيڪڙو مارڪون رکيل آهن جڏهن تہ اميدوارن جي آخري ميرٽ ۾ 60 سيڪڙو، انٽر (50 سيڪڙو) ۽ مئٽرڪ (10 سيڪڙو) جي مارڪن کي وزن ڏنو وڃي ٿو جنهن ڪري سفارش ۽ ٻين بيقاعدگين سبب مارڪون کڻندڙ شاگرد اڃا بہ ناجائز فائدو وٺي سگهندا ۽ اهڙي ڏنڌي ۾ ملوث شاگرد، استاد ۽ بورڊن جا ملازم اڳ کان بہ وڌيڪ غلط وسيلا استعمال ڪري ان ٽيسٽ سبب مجموعي سيڪڙي ۾ ايندڙ ممڪن گهٽتائيءَ کي پورو ڪرڻ جي ڪوشش ڪندا ۽ اهڙيءَ طرح اهو سلسلو جاري رهندو. جهڙي نموني سان سنڌ يونيورسٽيءَ ۾ ٽيسٽ ورتي ويئي جتي پاس مارڪن جو ڪوبہ انگ مقرر نہ هو ۽ چند سيڪڙو مارڪون کڻندڙ اميدوار بہ داخلا وٺڻ ۾ ڪامياب ٿيا تہ پوءِ پري ايڊميشن ٽيسٽ جو ڪوبہ فائدو ڪونہ ٿيندو تنهن ڪري بنيادي تعليم کي بهتر بنائڻ لاءِ پري ايڊميشن ٽيسٽ جي نسخي سان گڏ ترياق جا ڪجهہ ٻيا طريقا بہ ڳولهڻا پوندا.

بنيادي تعليم جي اهميت جو اندازو هر عام و خاص آسانيءَ سان لڳائي سگهي ٿو ڇوتہ مئٽرڪ ۽ انٽر جي امتحانن کان پوءِ جتي شاگردن ۽ شاگردياڻين جو هڪ وڏو انگ اعليٰ تعليمي ادارن جو رخ ڪن ٿيون اتي ڪيترائي شاگرد تعليمي ختم ڪري ڪا ننڍي وڏي نوڪري ڪن ٿا، پنهنجو ڌنڌو کولين ٿا، ڪنهن فني ڪم ڪار ۾ لڳي وڃن ٿا ۽ ڪيتريون ئي شاگردياڻيون تعليم ڇڏي گهرو ذميواريون سنڀالين ٿيون. جيڪڏهن انهن اميدوارن ۾ اها گهربل لياقت ۽ اهليت نہ هوندي جيڪا انهن ۾ هجڻ کپي تہ پوءِ هو پنهنجي لاءِ، پنهنجي ڪٽنب لاءِ ۽ قوم لاءِ ڪيترو ڪارگر ٿي سگهندا ان جو اندازو بخوبي لڳائي سگهجي ٿو.

اهوئي سبب آهي جو ترقي يافتہ ملڪن ۽ اسان جي پاڙيسري ملڪ هندستان ۾ جتي اعليٰ تعليم کي خاص اهميت حاصل آهي اتي اسڪولن ۽ ڪاليجن جي تعليم کي ان کان بہ وڌيڪ اهم سمجهيو وڃي ٿو جنهن ڪري هو ان مان گهربل لاڀ ڪاميابيءَ سان حاصل ڪري رهيا آهن. ساڳئي مقصد حاصل ڪرڻ لاءِ جيڪڏهن اسان صرف شاگردن ۽ شاگردياڻين کي نصيحتي خطبا ڏيئي انهن مان اميد رکنداسين تہ هو اڪيلي سر تعليمي ماحول ۽ معيار جي ترقيءَ ۾ انقلاب آڻيندا تہ پوءِ اسان تمام وڏي ڀل ڪري رهيا آهيون ڇوتہ تعليمي ادارن جي بگڙجندڙ ماحول ۽ تعليمي معيار جا ٻيا بہ ڪيترائي ڪارڻ آهن. تنهن ڪري اسان جي تدريسي ۽ انتظامي سربراهن ۽ ماهرن کي گهرجي تہ ان مسئلي تي سنجيدگيءَ ۽ ايمانداريءَ سان غور ڪري اسڪولن، ڪاليجن ۽ يونيورسٽين جي ماحول کي هر قسم جي انتظامي ۽ تدريسي بيقاعدگين ۽ بدعنواين کان پاڪ ڪري افهام و تفهيم واري فضا قائم ڪئي وڃي تہ جيئن اڄ جو استاد ۽ شاگرد صحيح رخ ۾ سوچڻ تي مجبور ٿئي ۽ تعليم کي بهتر بنائڻ لاءِ هنن جي دل ۾ ڀاڳمرادو چاهت پيدا ٿئي.

ايڊيٽر

ايڊيٽر ڏانهن خط ۽ انهن جا جواب

عبدالعزيز سومرو، خيرپور ناٿن شاهہ)

اوهان جو رسالو پڙهيو ايترو تہ وڻيو ۽ دلچسپ لڳو جو خط لکڻ تي دل چيو. مان هن رسالي سان واسطو رکڻ چاهيان ٿو ۽ هر مهيني رسالو وٺڻ چاهيان ٿو. ان جو ميمبر ٿيڻ چاهيان ٿو ۽ ان لاءِ لکڻ جي بہ سگهہ رکان ٿو. براءِ مهرباني رسالي گهرائڻ جو طريقيڪار لکي موڪليندا تہ جيئن اسين ان مان فائدو حاصل ڪري سگهون.

ايڊيٽر: اوهان جي تعريف جي مهرباني اوهان جيڪڏهن سائنس رسالي لاءِ ڪجهہ لکڻ چاهيو ٿا تہ اسان اوهان کي ڀليڪار چئون ٿا، پر هڪ ڳالهہ جو خيال رکندا تہ رسالي لاءِ ڪجهہ لکڻ کان اڳ لکندڙن لاءِ هدايتون ضرور پڙهندا.

باقي رسالي خريد ڪرڻ جي سلسلي ۾ گذارش آهي تہ توهان پنهنجي شهر جي مکيہ نيوز ايجنٽ کي چوندا تہ هو لطيف ڪتاب گهر حيدرآباد سان رابطي ۾ اچي رسالي جون ڪجهہ ڪاپيون گهرائي. جيڪڏهن اهو ممڪن نہ هجي تہ پوءِ اسان توهان کي پوسٽ جي ذريعي هر رسالي جي ڪاپي موڪلي سگهون ٿا جنهن لاءِ توهان کي رسالي جي قيمت ۽ پوسٽ جو ٽوٽل خرچ تقريباً 20 رويپہ يرڻو پوندو. ماهوار رسالو خريد ڪرڻ لاءِ اوهان کي ٽن رسالن جا پئسہ ۽ پوسٽ خرچ ايڊوانس ۾ موڪلڻو پوندو جيڪو 60 رويپہ ٿئي ٿو ان بعد اسان اوهان کي شايع ٿيندڙ رسالو اوهان جي ڏنل ايڊريس تي موڪليندا سين.

(نياز حسين مري، ميرپورخاص)

سڀ کان پهريائين تہ توهان کي اهڙو معلوماتي ۽ قيمتي رسالو ڪڍڻ تي مبارڪون هجن. اسان جي شهر ۾ رسالي جون گهٽ ڪاپيون آيون ان لاءِ مهرباني ڪري هاڻي وڌيڪ ڪاپيون موڪليندا.

ايڊيٽر: نياز حسين مري صاحب اوهان جي همت افزائي جي مهرباني. اسان پنهنجي طرفان وڌ ۾ وڌ ڪوشش ڪيون ٿا تہ جيترو ٿي سگهي ايترو وڌيڪ دوستن کي ڪاپيون پهچايون. توهان جي شهر ۾ وڌيڪ ڪاپيون گهرائڻ لاءِ نيوز ايجنٽ کي صلاح ڏيندا. ٻيءَ صورت ۾ مٿي ٻڌايل طريقيڪار مطابق ڪاپي گهرائي سگهو ٿا.

(صاحب خان ميراڻي، ڏوڪري)

1998ع سال جي شروعات جيتوڻيڪ توهان جي ڪاوشن سان هڪ اهڙي رسالي جي شروع ٿيڻ پر دير واري اصول جو دامن نہ ڇڏيندي سان ٿي. پهريون شمارو (جنوري فيبروري) ڪافي معلومات سان ڀرپور ۽ ٻيو شمارو (مارچ، اپريل، مئي) ڪافي مواد سان ڀرپور رهيو پر رسالي تي لکيل ماهوار ڏکوئيندڙ آهي. هڪ ڳالهہ جيڪا يڪسانيت تي مائل هئي تہ ٻنهي شمارن ۾ گهٽي تعداد ۾ ساڳيا ليک هئا.

ايڊيٽر: ماهوار سائنس جي هر ٻئي مهيني ۽ ڪڏهن ڪڏهن ٽئين مهيني ڪڍڻ جيتوڻيڪ اسان لاءِ پڻ ڏکوئيندڙ آهي پر ڪجهہ اڻ ٽر سببن جي ڪري اسان اهو ڪرڻ تي مجبور آهيون ۽ اسان جي وڌ ۾ وڌ ڪوسش آهي تہ جلد ئي ان رسالي کي ماهوار ڪڍڻ شروع ڪريون. باقي رهيو سوال ماهوار لفظ لکڻ جو تہ ان لاءِ واضح ڪجي تہ اهو سائنس رسالي جي ٽائيٽل جو حصو آهي جنهن ۾ ڦير ڦار نہ ٿي ڪري سگهجي. ليڪن جي سلسلي ۾ ڏک سان لکڻو ٿو پوي تہ اسان وٽ معياري سائنسي مضمون لکندڙن جي تمام گهٽي ڪوٽ آهي جنهن سبب اسان سائنس لاءِ لکندڙن کي ذاتي طور تي گذارش ڪري هر رسالي لاءِ مواد ڪٺو ڪري رهيا آهيون. اسان کي جيڪڏهن نون ليکڪن وٽان معياري مواد ملندو تہ انهن کي سڀ کان پهريون سائنس ۾ جاءِ ڏني ويندي.

(فقير دلبر علي لغاري، ميرپورخاص)

مارچ، اپريل، مئي جو پرچو مطالعي مان گذريو. حيرت جي انتها نہ رهي اوهان جي جاکوڙ ۽ جستجو قابل داد آهي. اسان جي هڪ ننڍڙي گذارش آهي تہ رسالو وقت تي ڪڍو. انتظار گهڻو ٿو ڪرڻو پوي.

ايڊيٽر: اوهان جي همت افزائيءَ لاءِ اسان اوهان جا ٿورائتا آهيون. رسالي کي وقت سر ڪڍڻ جي اسان پوري ڪوشش ڪري رهيا آهيون ۽ اميد تہ جلدئي اسان ان ڪوشش ۾ ڪامياب ٿينداسين.

(ساجد علي نظاماڻي)

مون اوهان جو شايع ڪيل رسالو "سائنس" ڪنهن دوست وٽ ڏٺو مون کي تمام گهڻو پسند آيو. مان اوهان جي رسالي جو باقاعده خريدار بڻجڻ چاهيان ٿو. مهرباني ڪري ايندڙ شماري کان هڪ ڪاپي بذريعہ وي پي پي ارسال ڪندا.

ايڊيٽر: سائنس رسالي کي پسند ڪرڻ جي مهرباني. باقي اگر اوهان باقاعده خريدار بڻجڻ چاهيو ٿا تہ انهيءَ لاءِ طريقيڪار جو اسان مٿي ذڪر ڪري آيا آهيون. اميد ٿا رکون تہ اوهان جو ساٿ جاري رهندو.

(شوڪت علي ڪبول، ڳڙهي چاڪر)

ماهوار سائنس اکين آڏو گذريو، تمام گهڻي خوشي ٿي. سچ پچ تہ اوهان اسان سنڌ واسين کي هڪ اهڙو املهہ تحفو ڏنو آهي جنهن جي اسان کي تمام گهڻي گهرج هئي.

اڄ جو دور سائنس ۽ ٽيڪنالاجيءَ جو دور آهي خوشامد کان پاڪ هي حقيقت آهي تہ هڪ رسالي جي شڪل ۾ اوهان سنڌي قوم کي، سنڌي ٻوليءَ ۾ سائنسي ڄاڻ ڏيڻ جو اهتمام ڪري، هڪ اهڙو مثالي ڪم ڪيو آهي، جنهن جي جيڪا واکاڻ ڪجي سا گهٽ آهي. اميد تہ سنڌ جا نوجوان هن رسالي مان ڀرپور فائدو حاصل ڪندا.

ايڊيٽر: ادا سائنس رسالي ڪڍڻ جي اوهان جيتري اسان جي تعريف ڪئي آهي اها تمام گهڻي آهي. اسين ايتري تعريف جي لائق نہ آهيون. سائنس رسالو ڪڍڻ سنڌي نوجوانن کي موجود سائنسي دنيا ۾ ٿيندڙ تبديلين کان آگاهہ ڪرڻ جي هڪڙي ننڍڙي ڪوشش آهي. اصل مقصد تڏهن حاصل ٿيندو جڏهن واقعي اسان جا نوجوان سائنس رسالي مان لاڀ حاصل ڪندا. سائنس رسالو باقاعدگيءَ سان حاصل ڪرڻ لاءِ اوهان پنهنجي شهر جي نيوز ايجنٽ يا بڪ اسٽال واري کي چئو تہ هو شاهہ لطيف ڪتاب گهر گاڏي کاتو حيدرآباد سان رابطو ڪن. يا اگر اوهان ٽپال ذريعي رسالو گهرائڻ چاهيو ٿا تہ ان جو طريقو بہ اسان ٻڌائي آيا آهيون.

سائنسي خبرون

سهيڙيندڙ: آفتاب احمد سولنگي

سج تي تحقيق

برطانيه ۾ يورپ جا ماهر طبيعيات يورپين خلائي ايجنسي (ESA) سان گڏجي هڪ نئون خلائي جهاز (Solar Orbiter) ٺاهڻ تي غور ڪري رهيا آهن، جيڪو سج جي 20 ملين ڪلوميٽر جي ويجهڙائيءَ کان چڪر ڪاٽي سگهندو. اهو خلائي جهاز اڄ تائين سج ڏانهن ويندڙ سڀني جهازن کان سج جي وڌيڪ ويجهو هوندو. انهيءَ منصوبي تي ESA جي هڪ ورڪشاپ ۾ غور ڪيو ويو جيڪو St. Andrews University جي پروفيسر ايرڪ پريسٽ (Eric Priest) طرفان منعقد ڪرايو ويو. ساڳي منصوبي هيٺ هڪ ٻيو خلائي جهاز به موڪليو ويندو جيڪو سج جي سطح کان 2 ملين ڪلوميٽرن جي مفاصلي تان سج جي مقناطيسي خاصيتن جي باري ۾ معلومات حاصل ڪندو. ياد رهي ته سج کان ايتري مفاصلي تي گرميءَ جو درجو زمين جي پيٽ ۾ 2500 دفعا وڌيڪ آهي.

سور نه ڪرائيندڙ ويڪسين

(Painless Vaccine)

گليڪسو ويلڪم، هڪ ٻئي دواساز اداري پائوڊر جيڪٽ (Powder Ject) سان گڏ ڪنهن به ويڪسين کي بغير ڪنهن سرنج استعمال ڪرڻ جي ۽ بغير سور جي انسان جي جسم ۾ داخل ڪرڻ جي طريقي ڳولڻ تي تحقيق ڪري رهيو آهي. ان کان اڳ پائوڊر جيڪٽ دواساز ادارو هيپاٽائيٽس - بي (Hepatitis-B) جي ويڪسين کي پائوڊر جي شڪل ۾ آڻي هائي پريشر گئس سان انساني چمڙيءَ ۾ داخل ڪرڻ جو طريقو دريافت ڪري چڪو آهي.

نظام شمسيءَ سان مشابهت

هوائي (Hawaii) واري فلڪيات جي تحقيقاتي مرڪز جي فلڪياتدان جين گريوز (Jane Greaves) اهو اعلان ڪيو آهي ته هن زمين کان ڏهن نوري سالن جي مفاصلي تي هڪ ستاري ايپسلن اريداني (Epsilon Eridani) جي چوڌاري مٽيءَ جو هڪ اهڙو دائرو دريافت ڪيو آهي جيڪو اسان جي نظام شمسيءَ سان مشابهت رکي ٿو. حيران ڪندڙ ڳالهه اها به آهي ته انهيءَ دائري ۾ هڪ روشن ڌٻو نظر اچي ٿو جنهن بابت راءِ آهي ته اهو مٽيءَ ۾ قاتل گرهه ٿي سگهي ٿو. ايپسلن اريداني (Epsilon Eridani)، ويگا (Vega) يا فومل هاٽ (Fomal Hot) ستارن جي پيٽ ۾ سج سان وڌيڪ مشابهت رکي ٿو ۽ زمين کي ويجهي ۾ ويجهن ڏهن تارن مان هڪ آهي.

جپاني پروب مريخ ڏانهن رواني

4 مئي 1998ع تي جاپان جي شهر ڪاگوشيما ۾ ان وقت هزارين ماڻهو خوشيءَ وچان جهمريون هڻڻ لڳا جڏهن نوزومي (اميد) راڪيٽ پلانيٽ بي (Planet-B) جي نالي خلائي مشين کي کڻي مريخ ڏانهن موڪلڻ لاءِ فضا ۾ ڪاميابيءَ سان بلند ٿيو. پلانيٽ.بي پنجن مهينن تائين زمين جي چوڌاري گردش ڪندو رهندو ۽ پوءِ مريخ ڏانهن سفر جي شروعات ڪندو. هڪ اندازي موجب پلانيٽ.بي مشين 700 ملين (70 ڪروڙ) ڪلوميٽرن جو مفاصلو طئي ڪري آڪٽوبر 1999ع ۾ مريخ جي فضا ۾ داخل ٿيندي. پلانيٽ. بي مشين پاٿ فائينڊر (Path Finder) وانگر مريخ جي مٿاڇري تي نه لهندي بلڪه ان جي فضا ۾ رهي ڪري مختلف تحقيقي ڪم ڪندي رهندي. پلانيٽ . بي کي مريخ ڏانهن موڪلي، روس ۽ آمريڪا کان پوءِ، جپان ٽيون ملڪ ٿي ويو آهي جنهن هڪ گرهه (زمين) کان ٻئي گرهه (مريخ) ڏانهن تحقيقي مشين موڪلي آهي.

ائڊز (AIDS) جي ويڪسين

تازو آمريڪا جي خوراڪ ۽ دوائن واري انتظامي اداري ايڊز کان بچائيندڙ هڪ ويڪسين جي آزمائش لاءِ منظوري ڏني آهي. ايڊز ويڪسين نالي سان سڏجندڙ اها ويڪسين سئن فرانسسڪو جي ڪمپني وڪسجين ناهي آهي. ايندڙ ٽئن سالن دوران آمريڪا ۽ ڪئناڊا جي 5000 ماڻهن ۽ ٿائيلينڊ جي 2500 ماڻهن کي ان ويڪسين جا آزمائشي ٽڪا هنيا ويندا ته جيئن ان ويڪسين جي ڪاميابيءَ جو اندازو لڳائي سگهجي.

ڪمپيوٽر ۽ 2000ع جو مسئلو

ڪمپيوٽر جي ماهرن مطابق 2000ع جي شروع ٿيندي ئي سڄي دنيا ۾ مختلف ڪمن ڪرڻ لاءِ استعمال ٿيندڙ ڪمپيوٽر پروگرام ڪم ڪرڻ ڇڏي ڏيندا ۽ عالمي سطح تي هڪ وڏو بحران پيدا ٿي سگهي

ٿو. ان مسئلي کي حل ڪرڻ لاءِ گذريل ڪيترن سالن کان وٺي تحقيقي ڪم هلي رهيو آهي ۽ ماهرن جو خيال آهي ته هو ان مسئلي کي 2000ع کان اڳ حل ڪري وٺندا. هڪ اندازي موجب بگ 2000 (Bug 2000) کي حل ڪرڻ لاءِ تقريباً 600 بلين ڊالر (600 ارب ڊالر) خرچ ٿيندا.

ناسا (NASA) جا پروگرام ملتوي

آمريڪي خلائي تحقيقاتي اداري جي بجيٽ ۾ 60 ملين جي ڪٽوتيءَ جي ڪري 2001ع ۾ مريخ ڏانهن هڪ نئين مشين موڪلڻ واري منصوبي کي 2003ع تائين ملتوي ڪيو ويو آهي. 1997ع ۾ سوجورنر (Sojourner) روبوٽ جي موڪليل تصويرن جي مشاهدي کان پوءِ سائنسدان مريخ جي تحقيق ۾ وڌيڪ دلچسپي وٺي رهيا آهن ۽ ايندڙ منصوبي لاءِ هڪ نئين روبوٽ جو ابتدائي ماڊل (Proto type) پڻ تيار ڪيو آهي جنهن کي اٿينا (Athena) جي نالي سان سڏيو ويو آهي ۽ ان کي 2003ع ۾ مريخ ڏانهن موڪليو ويندو. اٿينا، سوجورنر کان وڌيڪ بهتر طريقي سان ڪم ڪندو ۽ تصويرون ڪڍڻ کان علاوه ان جي مٽيءَ جي چڪاس پڻ ڪندو ۽ مريخ جي سطح تي وڌيڪ مفاصلو طئي ڪري سگهندو.

5 مئي 2000ع تي ڇا ٿيندو ؟

ماهر فلڪيات ڊاڪٽر جولين سالٽ جي مشاهدي مطابق اڄ کان تقريباً ٻه سال پوءِ يعني 5 مئي 2000ع تي زمين، سج، چنڊ ۽ پنج ٻيا گرهه عطارد، زهره، مريخ، مشتري ۽ زحل تقريباً 6 هزار سالن کان پوءِ پهريون دفعو هڪ لائين ۾ اچي ويندا. ڊاڪٽر سالٽ جو چوڻ آهي ته ان ڏينهن تي سامونڊي طوفان ۽ زلزلا اچي سگهن ٿا. هن حڪومتن کي خبردار ڪيو آهي ته ان ڏينهن جي ممڪنه تباهڪارين کان بچڻ لاءِ حفاظتي اپاءَ وٺن. جڏهن اهي سڀ گرهه هڪ لائين ۾ اچي ويندا ته انهن جي ڪري تمام گهٽي ڪشش ثقل (Gravitional Pull) پيدا ٿيندي جنهن جي ڪري هڪ ميل وڏيون سمنڊ جون لهرون پيدا ٿي سگهن ٿيون.

ڊاڪٽر سالٽ جي چوڻ مطابق 6 هزار سال اڳ اهڙي ئي نموني سان گرهه هڪ لائين ۾ اچي ويا هيا تنهن ڪري تمام وڏا زلزلا آيا، سامونڊي لهرون پيدا ٿيون ۽ ٻرندڙ جبل ٿهيا. وڌيڪ مثال ڏيندي ڊاڪٽر سالٽ ٻڌائي ٿو ته 1812ع ۾ ڇئن گرهن جي هڪ لائين ۾ اچڻ جي ڪري زمين جي اترئين اڌ گول ۾ اونهاري جي موسم دوران سخت ٿڌ پوڻ جي ڪري زرعي فصل تباهه ٿي ويا ۽ 1962ع ۾ پنجن گرهن جي هڪ لائين ۾ اچڻ جي ڪري ايران ۾ تمام وڏو زلزلو آيو جنهن ۾ 2000 ماڻهو مري ويا ۽ يورپ ۾ ٻوڏ سبب 600 ماڻهو موت جو شڪار ٿيا.

لنڊن جي رائل ائسٽرونامیڪل سوسائٽي ۾ ڪم ڪندڙ ڊاڪٽر جئڪلن مئن جو چوڻ آهي ته 5 مئي 2000ع تي اهي سڀ گرهه بلڪل سڌي لائين ۾ نه هوندا پر اهي آسمان ۾ 30 ڊگرين جي دائري ۾ پکڙيل هوندا. 5 مئي جي اهميت ان جي ڪري ٿي سگهي ٿي ته چنڊ ٻه ڪجهه ڪلاڪن جي لاءِ آسمان جي ان ساڳئي حصي مان گذرندو. ڊاڪٽر جئڪلن مطابق ان ڏينهن زمين تي ڪو خاص اثر نه پوندو.

ڪمپيوٽر لاءِ نئون اوزار

پنهنجي ذاتي ڪمپيوٽر کي چالو (ON) ڪرڻ لاءِ اڪثر ڪري مالڪ طرفان پنهنجي ڪمپيوٽر ۾ هڪ پاس ورڊ (Password) ڄاڻايل هوندو آهي جنهن جي خبر صرف ڪمپيوٽر جي مالڪ کي هوندي آهي. جيستائين ڪنهن ٻئي اڻ لاڳاپيل شخص کي ان پاس ورڊ جي خبر نه هوندي تيستائين ٻيو ڪو شخص ان ڪمپيوٽر کي چالو نه ٿو ڪري سگهي. پر تنهن هوندي به ڪجهه اهڙا واقعا پيش آيا آهن جنهن ۾ پاس ورڊ کي مختلف طريقن سان ٽوڙيو ويو آهي. ان ڪري ڪمپيوٽر ۾ موجود اهم يا خفيه مواد کي اڃا به وڌيڪ محفوظ ڪرڻ لاءِ هڪ نئون اوزار تيار ڪيو ويو آهي جيڪو ڪمپيوٽر جي مائوس (Mouse) وانگر ڪمپيوٽر سان لڳل هوندو. ان اوزار جي خصوصيت اها آهي ته ان تي جيستائين ڪمپيوٽر جو مالڪ پنهنجي آڱر نه رکندو تيستائين ڪمپيوٽر چالو نه ٿيندو. ڪمپيوٽر سان لڳل اهو اوزار دراصل مالڪ جي آڱرين جي نشانن (Finger Prints) کي سڃاڻي پوءِ ڪمپيوٽر کي هلڻ لاءِ حڪم ڏيندو. جيئن ته هر انسان جي آڱرين جا نشان مختلف هوندا آهن تنهن ڪري ان نئين اوزار جي ايجاد کان پوءِ ڪمپيوٽر ۾ وڌل فائيل وغيره سؤ سيڪڙو محفوظ رهندا ۽ انهن کي مالڪ کان سواءِ ٻيو ڪوبه شخص استعمال يا ڪاپي نه ڪري سگهندو. اميد آهي ته اهو اوزار هن سال جي آخر تائين بازار ۾ وڪري جي لاءِ دستياب ٿي ويندو.

سنڌ زرعي يونيورسٽي، ٽنڊو ڄام جي وائيس چانسلر

پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ سان ڳالهه ٻولهه

ڳالهه ٻولهه: آصف علي سومرو

پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ ضلع ٺٽي جي شهر دڙي ۾ 5 اپريل 1944ع ۾ ڄائو. پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ قومي امتيازي ايوارڊ "اعزازِ فضيلت" حاصل ڪندڙ شهريت يافته سائنسدان ۽ ماهر تعليم آهي. هن بي ايس سي ۽ ايم ايس سي جون ڊگريون زرعي اقتصاديات جي شعبي ۾ سنڌ زرعي ڪاليج مان 1966-67ع ۾ حاصل ڪيون. 1983ع ۾ آمريڪا جي آئيوا اسٽيٽ يونيورسٽي مان زرعي توسيع تعليم ۾ پي ايڇ ڊي ڊگري ۽ 1988ع ۾ سوئٽزرلينڊ مان مينيجمينٽ آف ووڪيشنل ايگريڪلچرل پروگرامس جي تربيت حاصل ڪيائين. 1996ع ۾ آمريڪا جي يونيورسٽي آف منيسوٽا مان فل برائٽ ريسرچ پروگرام تحت پوسٽ ڊاڪٽورل اسڪالر طور پاٽيري زراعت (Sustainable Agriculture) ۽ ڳوٺاڻي ترقي (Rural Development) ۾ تحقيق مڪمل ڪيائين. پروفيسر ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ 1976-77ع ۾ سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو ۽ 1978-79ع ۾ سنڌ يونيورسٽي ٽنڊوڄام ۾ سينڊيڪيٽ جو ميمبر چونڊيو. ڪيس 1988-90 تائين زرعي يونيورسٽي جي ڊينس مان چانسلر طرفان سينڊيڪيٽ جو ميمبر پڻ مقرر ڪيو ويو.

سينيٽ جي اجلاس ۾ گورنر سنڌ سان گڏ

پاڻ زرعي اقتصاديات، ڳوٺاڻي سماجيات ۽ زرعي تعليم و توسيع ۽ مختصر مدي وارن ڪورسن جي شعبن ۾ 1977 کان 1987 تائين چيئرمئن پڻ رهيو. ڪيس 1987-95 تائين زرعي سماجي سائنس واري فيڪلٽي جو پهريون ڊين هجڻ ۽ سنڌ زرعي يونيورسٽي جي استادن مان پهريون وائيس چانسلر ٿيڻ جا اعزاز حاصل آهن. هيستائين وائيس چانسلر طور ٽي سال ۽ وائيس چانسلر ڪميٽي تي چيئرمين طور هڪ سال فرائض سرانجام ڏنا اٿس.

سائنس: سنڌ جي تعليمي ادارن جي معيار متعلق توهان جي راءِ ڇا آهي؟

ڊاڪٽر ميمڻ: سنڌ جي تعليمي ادارن ۾ تعليمي معيار گهٽ آهي. ان جو سبب اسان وٽ گهٽ سهوليتن جو هجڻ، داخلائون گهٽيون ڪرڻ، استادن جي عدم دلچسپي، سياست بازيءَ سبب شاگردن طرفان ٿيندڙ روزمره بائڪاٽ ۽ مائٽن توڙي معاشري جي عدم توجهه جهڙا عنصر آهن. تعليمي معياروڌائڻ لاءِ حڪومت يونيورسٽي انتظاميه، مائٽ، استاد، شاگرد، ميڊيا ۽ سڄي معاشري کي مثبت ڪردار ادا ڪرڻ گهرجي، جنهن جي في الوقت اميد گهٽ پئي نظر اچي، ڇاڪاڻ ته هن وقت سياست ٻين سڀني شعبن تي حاوي آهي.

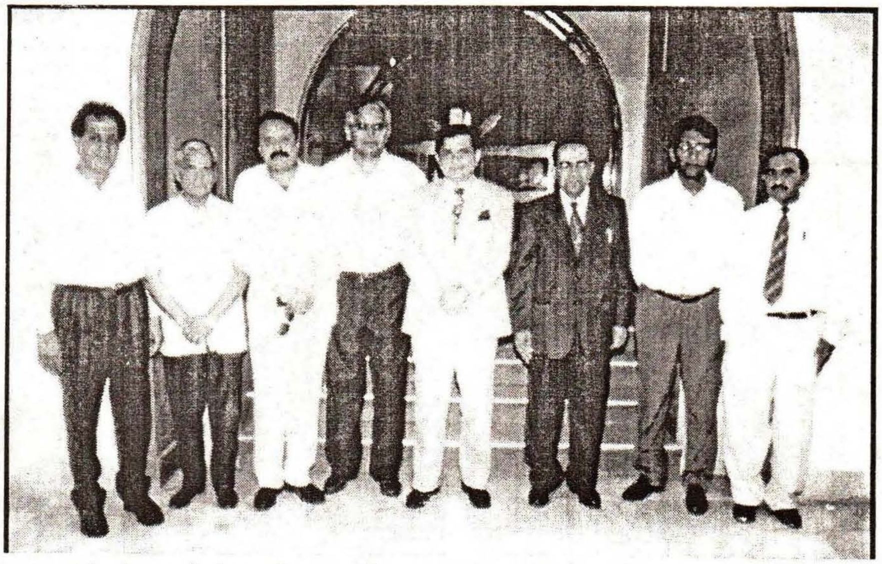
سائنس: اعليٰ تعليمي ادارن ۾ نظم ۽ ضبط قائم رکڻ ۽ انهن جي ترقيءَ لاءِ ڪهڙا اپاءَ وٺڻ گهرجن؟

ڊاڪٽر ميمڻ: سڀ کان وڌيڪ اهم ڳالهه اها آهي ته استادن، شاگردن ۽ ملازم طبقي جي سڀني ڌرين ۾ باهمي

احترام واري فضا قائم ڪجي ۽ يونيورسٽين ۾ سمورا تعليمي توڙي انتظامي فيصلا انهن ڌرين جي صلاح مشوري سان ڪيا وڃن ته جيئن ادارن ۾ دائمي، جٽادار ۽ پائمرادو نظم ۽ ضبط رهي سگهي. آئون هميشه ڳڏيل سهڪاري انتظام (Participatory Management)

ماڻهن ۾ ڌرين جي تصورات، امنگن ۽ آدرشن مطابق سنوارجي.

تعليمي ادارن جي ترقيءَ متعلق منهنجو خيال آهي ته تعليمي ادارن ۾ نوان ڪورس ۽ پروگرام متعارف ڪرايا وڃن. ان کان علاوه ميرٽ جي بنياد تي استاد ڀرتي ڪري انهن جي بهترين تربيت ڪئي وڃي ته جيئن هو پنهنجي



محمد اسماعيل ڪنير، پروفيسر امير علي قادري، ڊاڪٽر رجب علي ميمڻ، ڊاڪٽر نظير احمد مغل ڊاڪٽر رحيم بخش ميربحر، پروفيسر عبدالرحمان صديقي، ڊاڪٽر اسلم چوڌري ۽ ڊاڪٽر نظير حسين لغاري (گروپ)
زرعي يونيورسٽيءَ ۾ ڊاڪٽر نظير مغل جي دوري دوران

ڪي اوليت ڏيندي تعليمي ادارن ۾ نظم ۽ ضبط لاءِ فقط انتظامي دٻاءُ واري هٿيار کي استعمال ڪرڻ جي خلاف رهيو آهيان. منهنجي اها ئي ڪوشش آهي ته ڳڏيل سهڪار سان اعليٰ تعليمي مرڪزن کي بين الاقوامي معيار مطابق مثالي ادارا بڻائي سگهجي ٿو. ان مقصد حاصل ڪرڻ لاءِ اسان زرعي يونيورسٽيءَ ۾ اجتماعي ڪوششون وٺي رهيا آهيون. منهنجو اهو پڪو يقين آهي ته فقط هڪ ماڻهوءَ جي ذهني تصوارت ۽ اصولن بدران ادارن جو مستقبل ڳڏيل سهڪاري انتظام جي بنياد تي گهڙڻ

پيشي سان دلي لڳاءُ رکي شاگردن لاءِ مثالي ڪردار بڻجن. شاگردن ۾ مثبت قيادت جي فروغ لاءِ جدوجهد ڪرڻ گهرجي. يونيورسٽين ۾ غير تعليمي عملي جون ڀرتيون گهٽايون وڃن. غير تدريسي عملو فقط ضرورت وارن شعبن ۽ پروگرامن ۾ ڀرتي ڪيو وڃي. مالي حالت کي بهتر بڻائڻ لاءِ سيلف فنانس اسڪيم پروگرام جاري رهڻ گهرجن ۽ فيئن ۾ سالانه مناسب واڌ ڪئي وڃي. ان سان گڏوگڏ فضول خرچ بلڪل بند ڪيا وڃن ته جيئن مالي صورتحال، تعليمي عمل ۾ رخنو نه پيدا ڪري سگهي.

سائنس: پرائيويٽ يونيورسٽين جي کلڻ ڪري پبلڪ يونيورسٽين تي ڪهڙا اثر پوندا؟

ڊاڪٽر ميمڻ: پبلڪ يونيورسٽين جي مقابلي ۾ ڪن پرائيويٽ يونيورسٽين وٽ مالي توڙي انساني وسيلا بهتر آهن. انهن جا شاگرد بهتر تعليمي معيار سان نڪري رهيا آهن. خانگي شعبن ۾ ميرٽ تي نوڪرين ملڻ جا وڌيڪ موقعا آهن. تنهن ڪري اسان جي گريجوئيٽس جي بيروزگاريءَ ۾ مزيد اضافو ٿيندو. ٻي طرف انهن سان مقابلي واري صورتحال سبب پبلڪ يونيورسٽين جي سرشتي ۾ سڌارا اچڻ جي به توقع ڪري سگهجي ٿي. البت ٿوري عرصي ۾ ان سبب پبلڪ يونيورسٽين جي اهميت گهٽ ٿيندي ويندي. اهل ثروت پرائيويٽ يونيورسٽين ڏانهن رخ ڪندا. پبلڪ يونيورسٽين ۾ سيلف فنانس اسڪيمون به ناڪام ٿي وينديون.

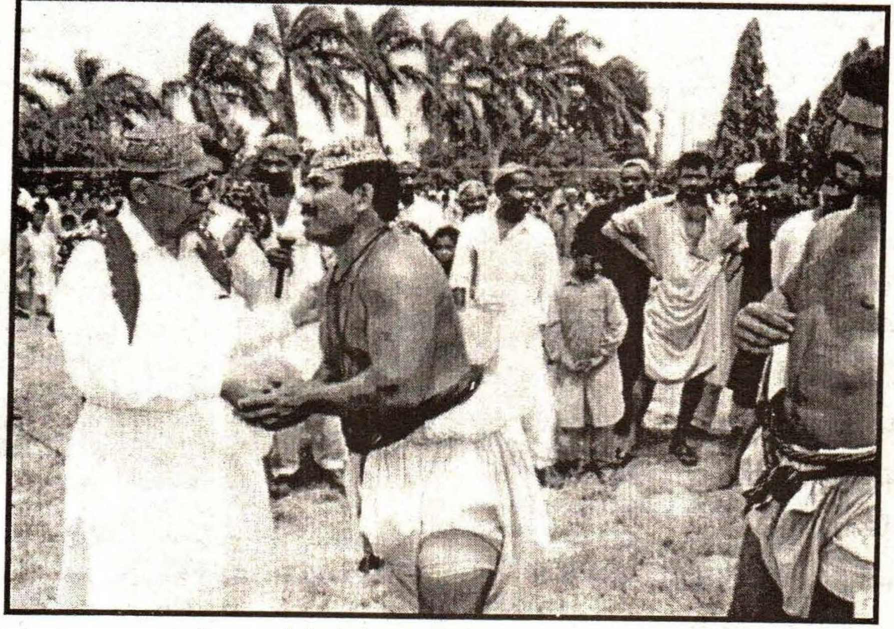
سائنس: پري ائڊميشن ٽيسٽ جي باري ۾ توهان جي راءِ ڇا آهي؟

ڊاڪٽر ميمڻ: پري ايڊميشن ٽيسٽ جو جواز هن طرح سان ڏنو ويو آهي ته اسان جا جيڪي هائير سيڪنڊري امتحان وٺندڙ بورڊ آهن تن جي ڪارڪردگيءَ تي تمام گهڻا اعتراضات ۽ تبصرا ٿيندا رهيا آهن. اڪثر اهو ٻڌڻ ۾ آيو آهي ته جن شاگردن ۽ مائٽن جو اثر رسوخ يا واسطيدار ماڻهن سان رابطو آهي، اُهي شاگرد وڌيڪ مارڪون ڪٽي اچن ٿا. انڪري سنڌ حڪومت، UGC ۽ مرڪزي حڪومت اُهي آرڊر پاس ڪيا هئا ته اعليٰ تعليمي ادارن ۾ پري ايڊمشين ٽيسٽ ورتي وڃي. انهيءَ

متعلق وائيس چانسلرز ڪميٽي سنڌ جي گذريل سال 1997 ۾ ميٽنگ ٻه ٿي هئي. انهي ميٽنگ ۾ اسان اِهو مؤقف رکيو هو ته تازو زرعي يونيورسٽيءَ ۾ اسان وٽ جيڪا اختياراتي صوابديدي ڪوٽا هئي اُها 97-1996ع داخلا سال کان ختم ڪري رهيا آهيون. انهيءَ ساڳئي سال پري ايڊميشن ٽيسٽ وٺڻ سان اسان جو تعليمي سال متاثر ٿيندو. بهرحال جيڪڏهن حقيقت پسندانه نظر سان ڏٺو وڃي ته جيڪي شاگرد انٽر ۾ 90 سيڪڙو مارڪون کڻي آيا ۽ جڏهن انهن جي پري ايڊميشن ٽيسٽ مهراڻ يونيورسٽي طرفان ورتي ويئي ته اُهي ڪن حالتن ۾ 3 سيڪڙو مارڪون به مس کڻي سگهيا. ان مان ظاهر ٿيو ته بورڊن طرفان ميٽرڪ توڙي انٽر ۾ ڏنل مارڪون ڪو مستند معيار نه آهن، جن جي بنياد تي اعليٰ تعليمي ادارن ۾ داخلا ڏني وڃي. ان ڪري ايندڙ تعليمي سال 98-1997ع ۾ شايد سڀ اعليٰ تعليمي ادارا سنڌ اندر مذڪوره ٽيسٽ ڪي رائج ڪن. اسان به ايندڙ سال يعني 1999ع ۾ پري ايڊميشن ٽيسٽ لاءِ تجويز پنهنجي اڪيڊمڪ ڪائونسل اڳيان رکنداسين ۽ پوءِ جيڪو فيصلو مذڪوره ڪائونسل ڪيو ان کي عملي جامون پهرائينداسين.

سائنس: اِي ايم ٽيڪنالاجي ڇا آهي، پنجاب ۾ اهو فن ڪمرشل بنيادن تي عام ٿي چڪو آهي، سنڌ ۾ ان ڏس ۾ ڇا ٿي رهيو آهي؟

ڊاڪٽر ميمڻ: اهي خوردبينيءَ ۾ نظر ايندڙ جراثيم جيڪي زمين جي زرخيزي وڌائڻ ۾ مؤثر ڪردار ادا ڪن، تن کي وڌائي استعمال ڪرڻ واري حڪمت عملي کي اِي - ايم (افيڪٽو مائڪرو آرگنائيزم) ٽيڪنالاجي چئجي ٿو. هن حڪمت عملي جو آغاز جپان مان ٿيو. جتان پوءِ دنيا جي ٻين ملڪن ۾ هيءَ حڪمت عملي متعارف ٿي. اسان وٽ پاڪستان ۾ صوبي پنجاب اندر هن جو ڪافي استعمال ٿي رهيو آهي. سنڌ زرعي يونيورسٽي ۾ هن ٽيڪنالاجيءَ تي ڪم ڪري سگهندڙ سائنسدان ۽ اوزار موجود آهن. اسان 1996ع ۾ هن موضوع تي هڪ سيمينار منعقد ڪرايو هو ته جيئن هن حڪمت عملي بابت سجاڳي آڻي سگهجي. ان کان پوءِ 1997ع ۾ اسان فيصل آباد جي هڪ زرعي اداري جي تعاون سان هتي سينٽر قائم ڪيو آهي، جنهن تحت اِي ايم ٽيڪنالاجيءَ جي بنيادي نقطن تي هتي جي حالتن پٽاندڙ تحقيق ڪئي پئي وڃي. اسان وٽ هاڻي هي حڪمت عملي آبادگارن تائين منتقل ڪرڻ جي صلاحيت به موجود آهي. ڪجهه ٻيا زرعي ادارا پڻ هن حڪمت عملي کي آبادگارن ۾ متعارف ڪرائڻ لاءِ ڪوشان آهن. هيستائين مڪئيءَ ڪڻڪ جي فصلن تي اسان وٽ تجربا ٿيا آهن جن مان پتو پيو آهي ته نائٽروجن ۽ فاسفورس جي ڪيميائي ڀاڻن جي سفارش ڪيل مقدار جو اڌ استعمال ڪندي، جيڪڏهن اِي ايم ٽيڪنالاجي به استعمال ڪجي ٿي ته خاطر خواه فائدو ٿئي ٿو. ان سلسلي ۾ وڌيڪ معلومات لاءِ آبادگار ڀائر سنڌ زرعي يونيورسٽيءَ جي مشهور سائنسدان پروفيسر ڊاڪٽر قاضي محمد سليمان ميمڻ سان رابطو ڪن.

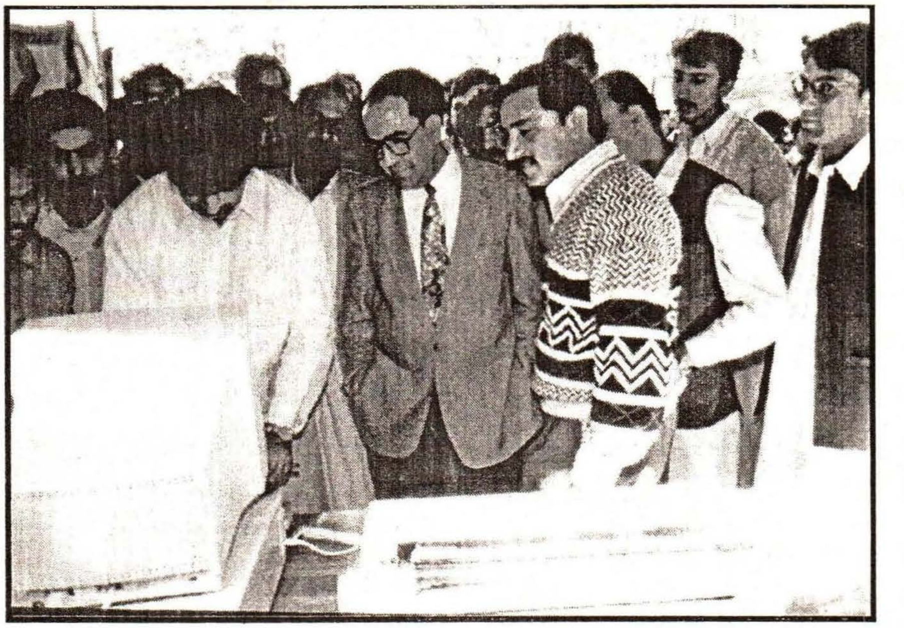


سنڌ زرعي يونيورسٽي - ملاڪڙي دوران انعامات جي تقسيم

سائنس: پاڪستان ۾ جيتوڻيڪ تقريباً 70 سيڪڙو آبادي جو زراعت سان واسطو آهي پر هن

وقت تائين ملڪ ڪٽڪ ۾ خود ڪفيل ڇو ناهي ٿي سگهيو؟

ڊاڪٽر ميمڻ: پاڪستان جي تيزي سان وڌندڙ آبادي سبب گذريل 25 سالن اندر ڪٽڪ جي ضرورت 10 ملين ٽن مان وڌي 20 ملين ٽن تي پهتي آهي. غير ملڪين جي لڏپلاڻ بہ خوراڪي



سوشل سائنس فيڪلٽيءَ ۾ ڪمپيوٽر سائنس جو ڏورو ڪندي

مسئلا پيدا ڪيا آهن. ان سان گڏوگڏ ڪٽڪ جي ٻين ملڪن ڏانهن غير قانوني چرپر بہ مکيہ ڪارڻ آهي.

ساڳئي وقت آبادگارن کي شڪايت رهي آهي تہ کين ڪٽڪ جو نج ٻج، سڌريل ۽ وڌيڪ پيداوار ڏيندڙ جنسون، جديد زرعي اوزار، زرعي قرض، ڪيميائي ڀاڻ، زرعي دوائون ۽ آبپاشي لاءِ پاڻي وقت سر ڪونہ ٿو ملي. اها هڪ حقيقت آهي تہ ڪٽڪ جي ملڪي پئداواري سرشتي کي بهتر بنائڻ ۽ مذڪوره مسئلن جو سدباب ڪرڻ سان پئداوار ۾ خاطر خواهہ اضافو آڻي سگهجي ٿو ۽ ڪٽڪ جي هر سال وڌندڙ درآمد تي ٿيندڙ ڳاٽي ڀڳو خرچ گهٽائي سگهجي ٿو.

ڪٽڪ جي پيداوار ۾ تڪڙي واڌ لاءِ سڀ کان مؤثر طريقو ان جي امدادي قيمت ۾ اضافو آڻڻ آهي. پيداواري خرچن ۽ ٻين فصلن جي مقابلي واري صورتحال کي نظر ۾ رکندي، ڪٽڪ جي امدادي قيمت هن سال گهٽ ۾ گهٽ 300 روپيہ مڻ ۽ ايندڙ سال يعني 1998-99 واري ڪٽڪ لاءِ 360 کان 400 روپيہ مڻ هجڻ کپي. جيڪڏهن ائين نہ ڪيو ويو تہ ڪاڇرو تيلن جيان ڪٽڪ ۾ بہ درآمد ڪندڙ واپاري مستقل مفاد قائم ڪري ويندا ۽ پاڪستان خوراڪ ۾ خود ڪفالت واري منزل نہ ماڻي سگهندو.

سائنس: سنڌ سائنس سوسائٽيءَ ۽ سائنس رسالي جي باري ۾ اوهان جي ڪهڙي راءِ آهي؟

ڊاڪٽر ميمڻ: سنڌ سائنس سوسائٽي پنهنجي محدود وسيلن جي باوجود ڪجهہ اهڙا ڪم ڪيا آهن جيڪي ساراهہ جوڳا آهن. مثلاً سوسائٽيءَ طرفان سائنس بابت ڇپايل ڪتاب ڊاڪٽر ايم اي قاضي جي سائنٽيفڪ ڊڪشنري، سائنس بابت سنڌ ۾ ڪانفرنسون ڪرائڻ ۽ سائنس رسالو جاري ڪرڻ وغيره. مجموعي ملڪي حالتن جا اثر سوسائٽيءَ تي پڻ پيا آهن جنهن ڪري انهيءَ جي ڪم ڪار ۾ رنڊڪ پئي آهي. هينئر جيئن تہ سوسائٽيءَ کي ٻيهر منظم ڪيو پيو وڃي ۽ سائنس رسالو بہ وري شايع ٿيڻ شروع ٿيو آهي تنهن ڪري اها اميد ٿي ڪجي تہ ڪجهہ ئي عرصي ۾ ان جا سنڌي سماج تي سائنس جي حوالي سان مثبت اثر ظاهر ٿيندا.

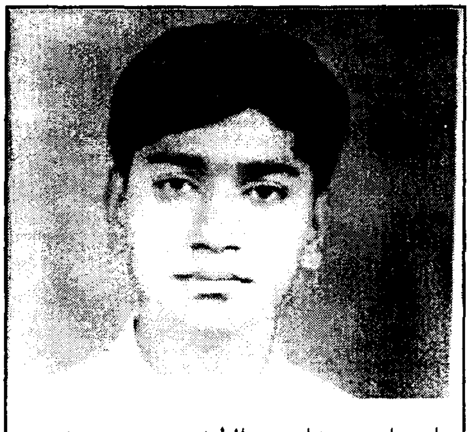
سائنس: اڄ جي نوجوان نسل لاءِ ڪهڙو پيغام ڏيندا ؟

ڊاڪٽر ميمڻ: اڄ جي نوجوانن کي گهرجي تہ هو هڪٻئي جو احترام ڪن، مهذب ريتن رسمن ۽ رواجن جا مالڪ ٿين، علم، ادب ۽ ڏاهپ سان پيار رکندي پاڻ ۾ موجود صلاحيتن تي اعتماد ڪن ۽ محنت ڪري ڀاڙيرا ٿيڻ جي ڪوشش ڪن. ڇاڪاڻ تہ جيستائين هو پاڻ تي اعتماد نہ ڪندا منجهن فطري سگهہ پيدا نہ ٿي سگهندي ۽ هو ٻري ڀلي ۾ واضح فرق محسوس نہ ڪري سگهندا.

جديد سائنسي تحقيق

آسماني اکيون

(علي نواز چنہ)



علي نواز چنہ شاهہ عبداللطيف يونيورسٽي خيرپور ۾ فيڪلٽي ٽاپ ڪندڙ شاگرد آهيءِ هو گذريل ٽون سالن کان ريڊيو پاڪستان خيرپور تي ڪمپيئر / اناؤنسر طور پڻ ڪم ڪري رهيو آهي

ڪجهہ ڏينهن اڳ هڪ خبر آئي هئي تہ نابينا ماڻهن جي لاءِ هڪ جديد ترين ايجاد سامهون آئي آهي. ان ايجاد جا تفصيل هاڻي پڌرا ڪيا ويا آهن. نابينا ماڻهن کي آمدورفت ۾ سهوليت فراهم ڪرڻ جي لاءِ هڪ جديد ترين سيٽلائيٽ نيوي گيشن سسٽم (Satellite Navigation System) تي آزمائش جاري آهي جنهن جا هن وقت تائين ڪامياب نتيجا نڪتا آهن. اها سهوليت پوري يورپ جي لاءِ هوندي. جڏهن اها اسڪيم مڪمل طور تي ڪامياب ٿي وئي تہ نابينا ماڻهن جي زندگيءَ ۾ هڪ خوشگوار انقلاب اچي ويندو.

اهو منصوبو يورپ جي ڪيترن ئي يونيورسٽين جي گڏيل تحقيق جو نتيجو آهي. انهن يونيورسٽين ۾ برمنگهم، هارٽ فورڊ شائر ۽ ميگڊيمبرگ يونيورسٽي (جرمني) کان علاوه پيون بہ ڪيتريون ئي مواصلاتي ڪمپنيون شامل آهن. ان نيوي گيشن سسٽم (نظام) کي موبڪ (Mobic) نالو ڏنو ويو آهي.

ابتدائي طور تي جيڪو نظام تيار ڪيو ويو آهي ان کي برمنگهم جي هڪ نابينا ماڻهوءَ تي آزمايو ويو آهي جنهن جا نتيجا تمام گهڻا ڪامياب نڪتا آهن. ان نظام جو دارومدار زمين جي مدار ۾ گردش ڪرڻ وارن مصنوعي سيارن جي نظام گلوبل پوزيشننگ سسٽم (Global Positioning System) يعني GPS تي آهي. اهي مصنوعي سيارا آمريڪا زمين جي مدار ۾ پهچايا هئا ۽ جن مان 20 سيارا هن وقت زمين جي مدار ۾ گردش ڪري رهيا آهن. انهن مصنوعي سيارن جا پيغام وصول ڪندڙ اوزار جهازن جا سگنل وصول ڪري جهازن کي ٻڌائيندا آهن تہ اهي ڪهڙي جاءِ تي موجود آهن.

ان نظام سان منسلڪ ٿيڻ وارن نابينا ماڻهن کي هڪ ننڍو ڪمپيوٽر ۽ سيٽلائيٽ رسيور فراهم ڪيو ويندو. ڪمپيوٽر، نابينا ماڻهوءَ سان ڳالهہ ٻولهہ بہ ڪري سگهندو ۽ ڪنهن شهر يا ان جي ڪنهن بہ حصي جي جائزي تي مشتمل برقي نقشو بہ پيش ڪري سگهي ٿو.

نابينا ماڻهوءَ کي ان ڪمپيوٽر جي ڪي بورڊ (Key Board) کي استعمال ڪرڻ جي تربيت آسانيءَ سان ڏئي سگهجي ٿي جنهن جي نتيجي ۾ هو اهو معلوم ڪري سگهي ٿو تہ هو ڪهڙي جاءِ تي موجود آهي ۽ اڳتي ڪيئن وڃي سگهي ٿو جنهن جي نتيجي ۾ هي نظام پنهنجو پاڻ موزون ترين رستي جو نقشو تيار ڪري وٺندو. اهو عمل مڪمل ٿيڻ کان پوءِ نظام کي استعمال ڪندڙ نابينا ماڻهو وڌي اعتماد سان گهر کان ٻاهر قدم رکڻ جي قابل ٿي ويندو ۽ هي نظام قدم قدم تي نابينا ماڻهوءَ کي ٻڌائيندو رهي ٿو تہ هڪ سؤ قدم اڳتي وڃو پوءِ ساڄي پاسي مڙي وڃو ان کان پوءِ کاٻي پاسي وڃندا رهو ۽ وغيره وغيره. ان نظام جو هڪ ڪمال هيءُ بہ آهي تہ ڪمپيوٽر، رستي ۾ ايندڙ گهرن، دڪانن ۽ اسپتالن جي نہ صرف نشاندهي ڪري ٿو پر گهٽي ۽ گهرن جا نمبر پڻ ٻڌائي ٿو.

هاڻي اها ڪوشش ڪئي پئي وڃي تہ اهڙا منصوبا تيار ڪيا وڃن جن ۾ اهي سمورا اوزار نصب ڪيا وڃن تہ جيئن نابينا ماڻهوان کي استعمال ڪندي ڪنهن قسم جي پريشاني محسوس نہ ڪن.

سائنسدانن تجويز ڪيو آهي تہ انهن اوزارن کي، جن جو وزن اٽڪل 6 ڪلوگرام آهي نابينا ماڻهو پنهنجي پٺيان لڙڪائي ڪٽي هلندا، جيئن اسڪول جا ٻار پنهنجا ٿيلها ڪٽي هلندا آهن. ان

منصوبي تي ڪم ڪندڙ هڪ ماهر ڊاڪٽر توبن (Dr. Toban) جو چوڻ آهي ته اهي اوزار هن وقت ته ڪجهه وزني آهن، پر هن صديءَ جي آخر تائين انهن اوزارن کي تمام مختصر ۽ هلڪو ڪيو ويندو.

اها اميد ڪئي پئي وڃي ته ان نظام جي بدولت بينائيءَ کان محروم ماڻهو نه صرف پنهنجي شهر ۽ ڳوٺ ۾ آسانيءَ ۽ سلامتيءَ سان گهمي ڦري سگهندا پر سمنڊ پار ٻين ملڪن جي تفريحي جڳهين جو سير به ڪري سگهندا ۽ اهڙي طرح لطف اندوز ٿي سگهندا جيئن عام ماڻهو ٿيندا آهن.

عقلمند واشنگ مشينون

(علي نواز چنه)

ڪنهن زماني ۾ عورتون ڪپڙن کي پنهنجي هٿن سان ڌوئينديون هيون ۽ انهن کي نپوڙڻ جو ڪم به انهن کي پاڻ ئي ڪرڻو پوندو هو پر واشنگ مشين عورتن جي مشڪل کي گهڻي حد تائين آسان ڪري ڇڏيو آهي ۽ انهن کي ڪلاڪن جا ڪلاڪ ويهي ڪپڙن تي صابڻ رڳڙڻ کان نجات ڏياري آهي. ان کان اڳ جو اسان جديد واشنگ مشينن جي باري ۾ بحث ڪريون اچو ته واشنگ مشين جي تاريخ تي ڪجهه نظر وجهون. هونئن ته واشنگ مشين جي تاريخ گهڻي پراڻي آهي. " پٽس برگ " (Pittsberg) جي " هملٽن اي - سمٿ " 1858ع ۾ پنهنجي واشنگ مشين پيٽنٽ (Patent) ڪرائي. ماهران واشنگ مشين کي دنيا جي پهرين ميڪنيڪل واشنگ مشين قرار ڏين ٿا پر ان واشنگ مشين جي استعمال ڪندڙ کي بيحد محنتي ۽ صابر هجڻ ضروري هو. ڇاڪاڻ ته ان جي ڪم جي رفتار نهايت سست هئي. پهرين برقي واشنگ مشين 1910ع ۾ " ايلوا - جي - فشرز " شڪاگو ۾ ٺاهي. 1920ع تائين واشنگ مشينون ايتريون مقبول نه ٿي سگهيون پر پوءِ آهستي آهستي انهن جي اهميت کي تسليم ڪيو ويو.

جڏهن جهان برقي فن ۾ ترقي ڪئي ته واشنگ مشين جا جديد، بهترين ۽ استعمال ۾ آسان ماڊل بازار ۾ پهچي ويا. جيستائين خودڪار واشنگ مشينون تيار نه ٿيون هيون، تيستائين عام واشنگ مشين جي استعمال ڪرڻ واري کي پاڻ ئي اهو فيصلو ڪرڻو پوندو هو ته ڪيترو صابڻ يا پاؤڊر استعمال ڪرڻو آهي ۽ مشين کي ڪيتري دير تائين هلائڻو آهي. ان مقصد جي لاءِ مشين جي ٽائمر (Timer) کي سيٽ ڪيو ويندو هو. تنهن کان پوءِ ڪمپيوٽرائزڊ واشنگ مشينون اچي ويون، جن جي ٺاهڻ وارن جي دعوي هئي ته انهن جي ذريعي هٿن کي پاڻيءَ ۾ پسائڻ کان بغير ڪپڙا ڌوئي سگهجن ٿا. پر ڪمپيوٽرائزڊ واشنگ مشينن سان به هڪ مسئلو اهو هو ته مشين ۾ نصب ٿيل ڪمپيوٽر کي جيتريون هدايتون ڏنيون وينديون هيون، واشنگ مشين اوترو ئي ڪم ڪندي هئي. ٻي ڳالهه اها به ته مشين جي ڪمپيوٽر کي بلڪل واضح هدايتون گهربل هونديون آهن. جيڪڏهن ڪمپيوٽر کي اهو نه ٻڌايو وڃي ته پاؤڊر ڪيترو استعمال ڪرڻو آهي ۽ مشين کي ڪيترن منٽن تائين هلائڻو آهي ته ڪمپيوٽر ڪم نه ڪندو.

هاڻي جديد واشنگ مشينون اچي ويون آهن جن ۾ اوهان پنهنجا ڪپڙا مشين جي حوالي ڪري بي فڪر ٿي وڃو. اوهان اگر چاهيو ته پنهنجي آفيس يا بازار هليا وڃو. عقلمند واشنگ مشين اوهان جي ڪپڙن جو پاڻ جائزو وٺندي ته انهن مان وڌيڪ ميرا ڪپڙا ۽ گهٽ ميرا ڪپڙا ڪهڙا آهن ۽ اهو به ته ڪهڙن ڪپڙن تي ڪهڙين جاين تي تيل جا داغ ۽ مٽيءَ جا چٽا وغيره لڳل آهن. ان مقصد جي لاءِ مشين ۾ ڇهٽا (Sensor) نصب ٿيل آهن جيڪي ڪپڙن جو بغور معائنو ڪرڻ کان پوءِ اهو فيصلو ڪندا آهن ته ڪپڙن جي ڌوئڻ جي لاءِ ڪيترو پاؤڊر استعمال ڪيو وڃي ۽ مشين کي ڪيتري دير تائين هلايو وڃي. مشين ۾ موجود "مائيڪروپروسيسر" (Microprocessor) اهو سمورو عمل سر انجام ڏيندو آهي.

عام واشنگ مشين مان ماڻهن کي اها شڪايت آهي ته اهي مشينون تمام گهڻو گوڙ ڪن ٿيون پر هاڻي جپان جي ماهرن خاموشيءَ سان ڪم ڪندڙ واشنگ مشينون تيار ڪري ورتيون آهن. انهن مشينن ۾ خاص قسم جو فولاد استعمال ڪيو ويو آهي، جيڪو خاموشيءَ سان ڪم ڪري ٿو. ان ۾ اها ٽيڪنيڪ استعمال ڪئي وئي آهي ته فولاد جي ٻن چادرن جي وچ ۾ پلاسٽڪ جي سنهي تهه کي رکيو ويندو آهي ۽ پوءِ فولادي چادرن کي

پاڻ ۾ ملايو ويندو آهي. ان جي نتيجي ۾ تيار ٿيڻ واري فولادي شيٽ تي اگر اوهان زور زور سان ڌڪ به هڻندؤ ته اوهان جي پرسان بيٺل ماڻهوءَ کي اها خبر به نه پوندي ته اوهان ڇا ڪري رهيا آهيو. حالانڪه اگر توهان ايتري طاقت سان ڪنهن ٻي لوهه جي چادر تي ڌڪ هڻو ته توهان جا پاڙيسري گهري ننڊ مان سجاڳ ٿي پوندا ۽ توهان سان وڙهڻ شروع ڪندا ته اوهان هي ڪهڙو گوڙ مچايو آهي.

جپان ۾ انهن واشنگ مشين کي ڏاڍو پسند ڪيو ويو آهي ڇاڪاڻ ته جپان ۾ جاءِ جي گهٽتائي جي ڪري گهر ۽ فليٽ ننڍا ٺاهيا ويندا آهن ۽ گهٽو آواز ڪرڻ واري واشنگ مشين استعمال ڪئي وڃي ته پاڙيسرين جي آرام ۽ سڪون ۾ رخنو پئجي سگهي ٿو. واشنگ مشين جي استعمال ۾ هڪ ٻي پيش رفت هڪ خاص قسم جي ڪپڙن ڌوئڻ جي پاؤڊر جي صورت ۾ ٿي آهي. اڄ تائين اهو ٿيندو رهيو آهي ته ڪپڙن جي ڌوئڻ لاءِ پاؤڊر جو وڏو مقدار استعمال ڪرڻو پوندو هو. پر هاڻي اهڙو پاؤڊر تيار ڪيو ويو آهي جنهن جو گهٽ مقدار وڌيڪ ڪپڙن لاءِ ڪافي هوندو آهي. ان نئين پاؤڊر ۾ هڪ خاص قسم جي رطوبت (Enzyme) شامل ڪئي وئي آهي. انزائيم اهڙو ڪيميائي مرڪب هوندو آهي جيڪو ڪنهن به ڪيميائي عمل کي تيز ڪري ڇڏيندو آهي. عام ڪپڙو سيليولوز (Cellulose) جي ريشن يعني تندن مان ٺهيل هوندو آهي. سيليولوز جي تمام سنهين تندن جي وچ ۾ موجود سوراخ جيڪي صرف خوردبينيءَ سان نظر ايندا آهن، انهن ۾ مٽي وغيره جا ذرڙا ڦاسي پوندا آهن. عام صابڻ يا پاؤڊر انهن تندن تائين نٿو پهچي سگهي پر هن خاص پاؤڊر ۾ موجود انزائيم سيليولوز جي ريشن جي وچ ۾ موجود مٽيءَ وغيره جي ذرڙن کي ٻاهر ڪڍندو آهي ۽ ڪپڙا بلڪل اڇا اجرا ٿي پوندا آهن. اميد ڪري سگهجي ٿي ته ايندڙ ڪجهه عرصي ۾ اهڙيون جديد ۽ ذهين واشنگ مشينون اسان جي ملڪ ۾ دستياب هونديون ۽ اسان جي ملڪ جو عوام به انهن واشنگ مشين مان فائدو حاصل ڪندو.

مستقبل جا هوائي جهاز

(محب علي، سنڌ يونيورسٽي)

يورپ جي هوائي جهازن ٺاهڻ واري ڪمپني ايئر بس (Air Bus)، A3XX نالي هوائي جهاز ٺاهڻ تي ڪم ڪري رهي آهي. اهو جهاز 747 کان به وڌيڪ بهتر هوندو ۽ ان جي هلائڻ تي 15 کان 20 سيڪڙو گهٽ خرچ ايندو. جيتوڻيڪ ان جهاز ۾ 800 ماڻهو کڻڻ جي گنجائش هوندي پر اهو سائيز ۾ 747 جيترو ئي هوندو. اهو جهاز ٻه ماڙ هوندو ۽ ان جي ڊزائن 1999 تائين تيار ٿي ويندي. ايئر بس ڪمپني کي اميد آهي ته A3XX جهاز 2004ع ۾ ماڻهو کڻڻ لاءِ باقاعده اڏام شروع ڪندو.

بوئنگ (Boeing) ڪمپني پڻ فلائنگ ونگ (Flying Wing) نالي جهاز ٺاهڻ جو اعلان ڪيو آهي جيڪو 800 کان 1000 ماڻهو کڻي سگهندو ۽ 11000 ڪلوميٽرن جي مفاصيلي تائين 900 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي حساب سان سفر ڪري سگهندو. هن جهاز ۾ پڻ ٻه طبقا هوندا ۽ ڪمپنيءَ جو ارادو آهي ته جهاز جي اندر جمنيزيم، سمهڻ جا ڪمرا، دڪان ۽ ٻيو سهوليتون پڻ مهيا ڪيون وڃن.

هوائي جهازن تي تمام گهڻو سفر ڪرڻ وارن ماڻهن جو چوڻ آهي ته بجاءِ وڏا جهاز ٺاهڻ جي ننڍا ۽ تيز رفتار جهاز ٺاهيا وڃن. ناسا (NASA) هڪ اهڙي جهاز تي ڪم ڪري رهي آهي جيڪو هيلي ڪاپٽر وانگر مٿي چڙهندو ۽ پوءِ جهاز وانگر سفر ڪندو. اهي جهاز ننڍا هوندا جن ۾ ڇهن ماڻهن کڻڻ جي گنجائش هوندي. هڪ اندازي مطابق اهي جهاز 2002ع تائين تيار ٿي ويندا ۽ انهن جي قيمت 150000 ڊالر جي لڳ ڀڳ هوندي.

ناسا ۽ بوئنگ ڪمپني گڏيل ڪيترن سالن کان وني سپرسانڪ (آواز جي رفتار کان ٻيڻ تي سفر ڪندڙ) جهاز ڪانڪرڊ (Concord) جي نئين ماڊل ٺاهڻ تي تجربا ڪري رهيا آهن. نئون ماڊل پراڻي جهاز جي ڀيٽ ۾ 200 وڌيڪ يعني 300 مسافر کڻي 10000 ڪلوميٽر جو مفاصلو طئي ڪري سگهندو.

جپان جون تيز رفتار ٽرينون

ليکڪ: آصف علي سومرو

جپان ۾ جيڪڏهن هوائي جهاز هڪ ڪلاڪ ليٽ ٿي وڃي ته ماڻهو ان ڳالهه کي ايترو محسوس نه ڪندا، پر جيڪڏهن بليٽ ٽرين (شنڪان سين) صرف 15 منٽ ليٽ ٿي وڃي ته پئي ڏينهن سڄي ملڪ جون اخبارون ان خبر کي ضرور شايع ڪنديون، ڇوته جاپان ۾ هر سال تقريباً 23 بلين (23 ارب) ماڻهو ٽرين جو سفر ڪن ٿا. هڪ اندازي موجب جاپان جو هر ماڻهو سال ۾ سراسري طور 200 دفعا ٽرين جو سفر ڪري ٿو جڏهن ته جرمني جو ماڻهو سال ۾ 40 دفعا ٽرين جو سفر ڪري ٿو.

جپان ۾ سڀ کان پهريائين ٽرين سروس جو آغاز آڪٽوبر 1872ع ۾ برطانيه جي ٿهيل ٻاڦ واري انجڻ سان ٿيو. شروع جي زماني ۾ برطانيه، جرمني ۽ آمريڪا مان گهرايل ماهرن جي مدد سان ريلوي نظام کي بهتر بڻايو ويو ۽ 1900ع تائين ريلوي نظام کي ڪافي ترقي وٺرائي ويئي. هن وقت جپان ۾ 27,268 ڪلوميٽر ريلوي لائين وڇايل آهي، جن مان 2154 ڪلوميٽرن تي تيز رفتار بليٽ ٽرينون هلن ٿيون. بليٽ ٽرين جو آغاز 1964ع ۾ ڪيو ويو. تازو 1997ع ۾ بليٽ ٽرين جو نئون ماڊل نوزومي (Nozomi) جي نالي سان ٺاهيو ويو آهي. نئين ٽرين 300 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي رفتار سان سفر ڪري سگهي ٿي. مختلف اسٽيشنن تي بيهڻ جي ڪري وقت ضايع ٿيڻ جي صورت ۾ به بليٽ ٽرين 22 مارچ 1997ع تي 261.8 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي سراسري رفتار سان سفر ڪري فرانس جي ٽي.وي.جي (T.V.G) ٽرين جو 253 ڪلوميٽر في ڪلاڪ وارو رڪارڊ ٽوڙي ڇڏيو آهي.

بليٽ ٽرين کان به تيز رفتار ٽرين ٺاهڻ لاءِ جپان جي ريلوي ٽيڪنيڪل ريسرچ انسٽيٽيوٽ ڪيترن سالن کان وٺي مئگليو (Magnet Levitation Vehicle; Maglev) نالي هڪ ٽرين جي تياريءَ لاءِ ڪوشش ڪري رهي آهي. هيءَ ٽرين اهڙي نموني ڊزائن ڪئي وئي آهي جو هن جا ڦيٿا ريل جي پٽڙيءَ تان مقناطيسي ڌڪي (Push) جي مدد سان ڪجهه سينٽي ميٽر مٿي کڄي ويندا ۽ ٽرين بنا ڪنهن گاٺ جي هوا ۾ ترندي تمام تيزي رفتاري سان سفر ڪندي. هاڻي سوال اهو ٿو پيدا ٿئي ته جڏهن ٽرين جا ڦيٿا پٽڙي تان مٿي کڄي ويندا ته پوءِ ٽرين ڪهڙي زور جي تحت تيز رفتاري سان اڳتي وڌندي ان مقصد لاءِ ٽرين جي پٽڙيءَ جي ٻنهي پاسي برقي پٽيون (Electric Walls) ٺاهيون وينديون. جڏهن انهن برقي پٽين ۾ بجليءَ جو ڪرنٽ گذاريو ويندو ته ٽرين ان ڪرنٽ جي مخالف رخ ۾ مقناطيسي زور جي ذريعي هلڻ شروع ڪندي جيئن بجليءَ جو موٽر ڪرنٽ ملڻ تي هلڻ شروع ڪندو آهي.

مئي 1997ع ۾ ان ٽرين تي وڌيڪ تحقيق ڪرڻ لاءِ هڪ نئين ريلوي لائين وڇائي ويئي آهي جنهن تي ايندڙ ٽن سالن تائين لڳاتار تجربا ڪري نئين ٽرين هلائڻ واري نظام کي آخري شڪل ڏني ويندي. جيڪڏهن ان ٽرين حقيقت جو روپ ورتو ته ٽوڪيو ۽ اوساڪا جي وچ ۾ تقريباً 500 ڪلوميٽرن جو مفاصلو صرف هڪ ڪلاڪ ۾ طئي ٿي سگهندو.

جپانين جو خيال آهي ته ريلوي نظام کي ڪاميابيءَ سان هلائڻ لاءِ ضروري آهي ته وڏ ۾ وڏ تيز رفتار ۽ آرامده ٽرينون ٺاهيون ۽ هلايون وڃن. جپاني ٽرينون ان ڪري سڄي دنيا ۾ مشهور آهن ته اهي نه رڳو وقت تي پابنديءَ سان هلن ٿيون پر انهن جو سفر به تمام محفوظ ليکيو وڃي ٿو. بليٽ ٽرين جيتوڻيڪ 200 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي رفتار کان به وڌيڪ تيز سفر ڪري ٿي پر حيرت جي ڳالهه اها

ڏسو صفحو نمبر 36

مـريـخ جـو سـفـر

سنڌيڪار ۽ سهيڙيندڙ: عطا حسين لاکو، گورنمينٽ سپيرئر سائنس ڪاليج خيرپور ميرس

زمين کان علاوه ٻين گرهن (Planets) تي زندگيءَ جو تصور دنيا جي لوڪ ۽ ڪلاسيڪي ادب ۽ جديد دؤر جي سائنس فڪشن جو هڪ اهم حصو رهيو آهي. اهو حقيقت ۾ انساني ذهن جي ان سوال جو حصو آهي جيڪو ڪائنات جي باقي جسمن کي سمجهڻ ۽ پروڙڻ جي هڪ تڙپائيندڙ خواهش مان اسريو. هيءَ اها ئي جستجو آهي جنهن لاءِ ڀٽائيءَ لکيو هو "ماڪ ئي ماڪ ۾ ڏيساندر ڏورين". ماڪ ئي ماڪ ۾ ڏورڻ جو اهو خواب جڏهن هڪ سائنسدان وٽ پهچي ٿو تڏهن هو پنهنجي علم، تحقيق ۽ تجربن جي آڌار تي اهڙا طريقا ڳولي ڪڍي ٿو جيڪي ڪائنات جي ٻين گرهن ۾ موجود ممڪنا زندگيءَ کي ڳولهڻ ۽ جاچڻ ۾ ڪم اچن ٿا ۽ ائين ئي زمين کان پري ڪائنات جي سفر جي شروعات ٿئي ٿي.

جيوت (Life) جي اهڃاڻن جي ڳولا جو پهريون سفر ويهين صديءَ واري ٽيڪنالاجي جي مدد سان اڄ کان 29 سال پهرين چنڊ ڏانهن سفر جي صورت ۾ ممڪن بڻجي سگهيو. ان جي 9 سالن کان پوءِ 1976ع ڌاري مريخ (Mars) ڏانهن سفر، پاڻ مُرتو (Automatic) هلندڙ راڪيٽن وائڪنگ هڪ ۽ ٻه (Viking 1&2) ذريعي طئي ڪيو ويو. ٺيڪ 21 سال يعني سال 1997ع ۾ هڪ ٻي مهم تحت زمين تان ڪنٽرول ٿيندڙ هڪ مشيني ماڻهو (Robot) مريخ ڏانهن موڪليو ويو آهي. مريخ ڏانهن سفر جي دلچسپ ۽ مختصر ڪهاڻي هيٺ پيش ڪجي ٿي.

خلائي تحقيق جي جڳ مشهور آمريڪي اداري نيشنل ايروناٽڪ اينڊ اسپيس ائڊمنسٽريشن (NASA) 1950ع ڌاري ان پنهنجي فني سفر جو آغاز هڪ ننڍڙي تجربيگاهه جي صورت ۾ ڪيو ۽ پوءِ ڪائناتي عملن جي اهميت جي پيش نظر، ان کي هڪ اداري جي صورت ڏني وئي جنهن جو پهريون معرڪو چنڊ ڏانهن سفر هو. ان ڪاوش کان پوءِ، هڪ وسيع اداري جي صورت اختيار ڪندڙ، هن اداري ڌرتيءَ کان پري باقي گرهن تي ڪنهن مخلوق جي ڳولا جي جنون ۽ جستجوءَ ۾ مريخ جي سفر لاءِ راڪيٽ ۽ مشيني ماڻهو ناهي مٿي خلا (Space) ۾ موڪليا.

1992ع ۾ ناسا (NASA) جي سائنسدانن هن مهم جو نالو ايڪسپلورنگ دي ريڊ پلانيٽ (Exploring the Red Planet) رکيو ۽ ان سلسلي ۾ هن جو مقصد پهرين مهم يعني وائڪنگ هڪ ۽ ٻه (Viking 1 & 2) جي ڀيٽ ۾ گهٽ لاڳت ۽ بهتر ڪارڪردگي وارو منصوبو ناهڻ هيو. هن منصوبي تحت هڪ مشين ناهي وئي، جنهن جو نالو رستو ڳولهيندڙ (Path-Finder) رکيو ويو. هن مشين تي ڪل لاڳت 250 ملين (25 ڪروڙ) ڊالر آئي. هي هڪ اهڙو مربوط نظام آهي جنهن ۾ ڪٽي وڃڻ وارو راڪيٽ (مدار ۾ ڦيرائڻ سميت) مريخ جي سطح تي لهڻ وارو نظام ۽ ان تي هلڻ ڦرڻ وارو مشيني ماڻهو (Sojorurner) شامل آهن. ڇهن سالن جي عرصي ۾ جڙي راس ٿيندڙ ان مشين (Path-Finder) 496 ملين ڪلوميٽرن جو سفر 7 مهينن ۾ پورو ڪيو. ان جي ڀيٽ ۾ 21 سال اڳ تيار ڪيل مهم وائڪنگ هڪ ۽ ٻه تي ڪل لاڳت 83 بلين ڊالر آئي جنهن ۾ مٽي

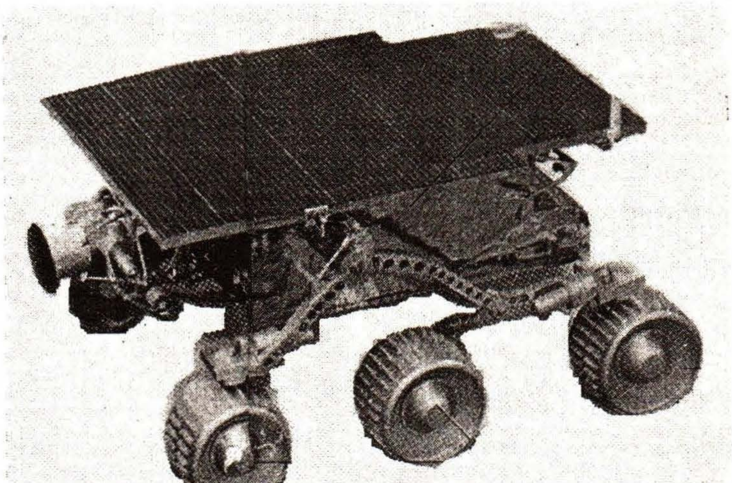
ڪٽي وڃڻ وارا ٻه راڪيٽ، مدار ۾ ڦيرائڻ وارا ٻه نظام ۽ مريخ جي سطح تي لهڻ وارو هڪ نظام (هڪ نظام مدار ۾ ڦرڻ دوران مريخ جو جائزو وٺڻ لاءِ ۽ ٻيو نظام ان جي سطح تي لهڻ لاءِ) شامل آهن. هن مهم جي ناهڻ ۾ اٺن سالن جو عرصو لڳو هو ۽ ان 800 ملين ڪلوميٽرن جو مفاصلو 11 مهينن ۾ پورو ڪيو. وائڪنگ مشين جي ڪل عمر گهٽ ۾ گهٽ 6 سال هئي ۽ اهڙيءَ طرح وائڪنگ طرفان 1982ع تائين معلومات ملندي رهي.

ان عرصي دوران وائڪنگ 52000 تصويرون موڪليون جن ۾ مريخ جي فوبوس (Phobos) نالي چنڊ يا اپگرهه جو ويجهو فوٽو، مريخ جي 97 سيڪڙو سطح جو نقشو، ان جي اترئين قطب (Northern Pole) جي چوٽي تي ڄميل پاڻي (برف) جي اهڃاڻن جون تصويرون پڻ شامل آهن. ان کان سواءِ مريخ تي آيل زلزلي جي اهڃاڻ، جنهن جي پيمائش 1 کان 10 تائين زلزلي ماپڻ واري رڪٽر پيماني (Richter Scale) تي 6.5 هئي ۽ مريخ جي وايومنڊل ۾ ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ ۽ نائٽروجن جي موجودگي متعلق پڻ خبر ڏني. ان معلومات جي روشنيءَ ۾ پهريون ڀيرو 1976ع ۾ موسميات جي سائنسدانن مريخ جي موسمي رپورٽ پڌري ڪئي جنهن مطابق اتي هوا جي رفتار 15 ميل في ڪلاڪ، گرمي پد گهٽ ۾ گهٽ 122- ۽ وڌ ۾ وڌ 22- ڊگريون فارنهائيٽ ۽ هوا جو داٻ 7.70 ملي بار (Milli Bar) رڪارڊ ڪيو ويو. ان رپورٽ ۾ اهو به ڄاڻايو ويو آهي ته مريخ تي صدين کان مينهن نه پيو آهي.

مريخ جو قطر 6750 ڪلوميٽر آهي ۽ زمين جي اڌ جيترو آهي. هر 26 مهينن کان پوءِ زمين ۽ مريخ، مدار ۾ هڪ ٻئي جي

ويجهو اچي ويندا آهن ۽ ان وقت پنهي جي وچ ۾ مفاصلو 190 ملين ڪلوميٽر هوندو آهي. انهيءَ جي باوجود پاٿ فائينڊر 496 ملين ڪلوميٽر، هڪ وڏي مدار جي گولائيءَ جي صورت ۾ طئي ڪري مريخ جي سطح تي پهتي (شڪل نمبر 1). پاٿ فائينڊر جي لهڻ لاءِ 21 سال اڳ لٿل وائڪنگ مشين جي لهڻ واري ميدان جي پر ۾ 100 ڪلوميٽرن جي ميدان جي چونڊ ڪئي وئي جنهن جو نالو اريس والس (Ares Vallis) رکيو ويو. پاٿ فائينڊر کي ڪيپ ڪناورل (Cape Canaveral) آمريڪا کان اريس والس تائين ڪٽي وڃڻ لاءِ خاص مدار وارو رستو گهربل هو. خلائي راڪيٽ کي پنهنجي مقرر رستي تي رکڻ لاءِ 5 مختلف راڪيٽ لڳايا ويا ته جيئن زمين تان ڪنٽرول ذريعي خلائي جهاز جو رستو متعين ڪري سگهجي. ستن مهينن جي سفر دوران جيٽ پروپلشن ليبارٽري (Jet Propulsion Laboratory) ۾ ويٺل مهم جي سائنسدانن چار راڪيٽ ڪتب آندا ۽ آخري راڪيٽ استعمال ڪرڻ کان اڳ ئي جهاز پنهنجي صحيح رستي تي پهچي چڪو هو.

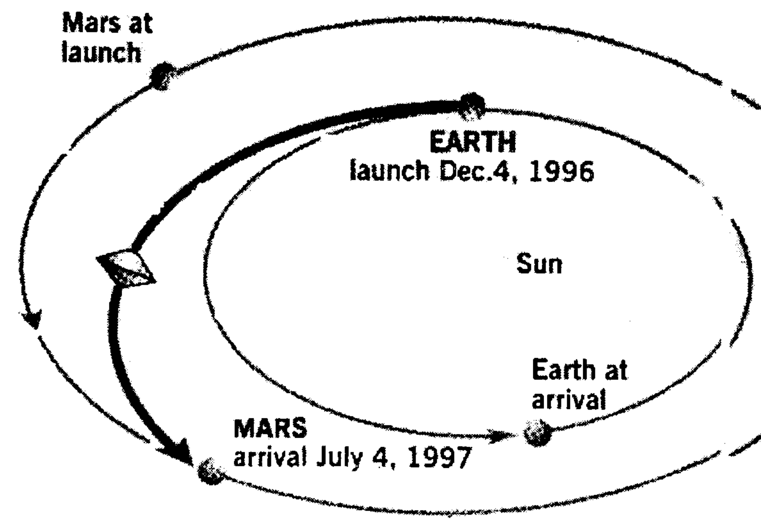
570 ڪلوگرامن جو گهڻ ڪنڊو ڍبو (Poly-Hedron Shape) مريخ تي لهڻ ۽ گهمڻ وارو نظام ان ۾ بند ڪيو ويو هو) 26774 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي رفتار سان مريخ ڏانهن رڙهندو (Streaming) پئي ويو. .J.P.L ۾ ويٺل سائنسدان ۽ انجنيئر پنهنجي ڪمپيوٽرن ۽ مواصلاتي اوزارن جي مدد سان ڪنٽرول ڪندڙ شين ۾ خلائي جهاز جي رفتار گهٽجڻ کي به نوٽ ڪري رهيا هئا. جيئن ئي پاٿ فائينڊر مريخ جي سطح کان 11 ڪلوميٽرن تي پهتي ۽ ان جي لهڻ ۾ باقي 2 منٽ بچيا ته 13 ميٽر وڏي ڇٽي کلي پئي. 305 ميٽرن کان به گهٽ مفاصلي تي گدي نما ڏک جذب ڪندڙ هوا جا ڦوڪٽا ڦوڪجڻ شروع ٿي ويا. ان کان پوءِ ٻن رفتار گهٽائيندڙ راڪيٽن ٻن سيڪنڊن لاءِ مخالف طرف ۾ زوردار بريڪ لڳايا. وڏو ڦوڪٽو، جنهن کي مريخ جي سطح تي لهڻو هو، 35 ڪلوميٽر في ڪلاڪ جي رفتار سان مريخ جي سطح سان ٽڪرايو ۽ ان کان پوءِ غير متوقع طور تي 15 ميٽر وڏو ٽپ ڏئي ۽ ڪجهه وڌيڪ ٽپ کائي آخرڪار صديون پراڻي مٽيءَ تي لهڻ ۾ ڪامياب ٿيو. ان کان پوءِ JPL جي سائنسدانن ان غير متوقع نموني لهڻ جي نتيجي ۾ پاٿ فائينڊر جي ڪاميابيءَ متعلق غير يقينيءَ واري ڪيفيت ۾ رهيا. ان ڦوڪٽي مان نڪرندڙ اينٽينا ئي رابطي جو واحد ذريعو هئي. جيڪڏهن اهو گهڻ ڪنڊو ڍبو اونڌو ڪري ها ته شايد ان سان رابطو ڏکيو ٿي پوي ها. پر خوش قسمتي سان اهو صحيح پاسي ئي لٿو. JPL جي چيف انجنيئر راب مئننگ (Rob Manning) پاٿ فائينڊر جي ڪاميابيءَ سان لهڻ متعلق ڪمپيوٽر تي پهرين اشاري ملڻ تي خوشيءَ وچان رڙ ڪري سڀني کي مهم جي شروعاتي ڪاميابيءَ جي مبارڪ ڏني. ڦوڪٽن مان هوا خارج ٿيڻ بعد، ان ڍبي جون ڪليل پنکڙيون (Petals) 3 ڊگرين تي جهڪيل هيون ته جيئن ان ۾ رکيل روبوٽ (Robot) آسانيءَ سان مريخ جي سطح تي لهي سگهي. سوجورنر (Sojourner) 32 سينٽيميٽر ڊگهو ۽ 64 سينٽيميٽر ويڪرو آهي (ڏسو شڪل نمبر 2).



سوجورنر هڪ مڪمل گهمندڙ ڦرندڙ ليبارٽري آهي، جنهن جو مقصد اتي جي مٽي، پٿرن ۽ فضا جو مشاهدو ڪرڻ هو. پاٿ فائينڊر جي پرن تي شمسي توانائي مان بجلي ناهڻ جا سيل لڳل هئا جن جي ذريعي ملندڙ توانائي پاٿ فائينڊر جي اليڪٽرانڪ نظام کي هلائڻ لاءِ ڪافي هئي. جيتوڻيڪ اريس والس (Ares Vallis) ميدان جو گرمي پد 53- ڊگريون سينٽي گريڊ هو پر پاٿ فائينڊر جي نظام کي اهڙي نموني ناهيو ويو هو جو اهڙي ٿڌ ۾ به ڪم ڪندي رهي.

ان کان اڳ جو ڦوڪٽا خود بخود سسي، مشيني گاڏي کي مشاهدي لاءِ مريخ جي سطح تي ڇڏين، پاٿ فائينڊر جي ڪئميرا مريخ جون تصويرون جي پي ايل (JPL) ڏانهن موڪلڻ شروع ڪري ڏنيون.

سائنسدانن جي خوابن جي سرسبز ۽ آباد مريخ جون پهريون تصويرون غير آباد ۽ وچ واري حسن جون هيون. ڪجهه ڪلاڪن کان پوءِ پاٿ فائينڊر مريخ جي سطح جون واضح ۽ شاندار رنگين



تصويرون موڪلڻ شروع ڪيون. هتي هڪ مسئلو ٿي پيو تہ هڪ ڦوڪٽي مان هوا پوري نہ نڪري سگهي جنهن جي ڪري روبوٽ کي هيٺ لهڻ ۾ ڏکيائي ٿي رهي هئي. ان مسئلي کي حل ڪرڻ لاءِ پاٿ فائينڊر کي JPL مان ڪمپيوٽر جي ذريعي هدايتون موڪليون ويون تہ جيئن اهو پنهنجي حالت تبديل ڪري روبوٽ کي رستو ڏئي. مريخ جي وسيع ۽ وشال ڌرتيءَ جي پيٽ ۾ ڪجهہ سينٽيميٽرن جي مشيني ڪار جي حيثيت ڇا ٿي سگهي ٿي؟ ان مشيني ڪار جو نظام JPL مان ڪمپيوٽرائزڊ هدايتن ذريعي ڪنٽرول ڪيو پئي ويو. جيئن تہ اهي اشارا يا هدايتون روشني جي رفتار يعني 1,86,000 ميل في سيڪنڊ سان سفر ڪري رهيون هيون پوءِ بہ انهن کي زمين کان مريخ تائين پهچڻ ۾ 11 منٽن جو وقت پئي لڳو. جي پي ايل ۾ وينل سائنسدانن لاءِ اهو ناممڪن هيو تہ هڪ دفعو جاري ڪيل هدايت کي فوراً روڪي سگهن. انهيءَ لاءِ مشيني ڪار، جي رفتار کي غير معمولي حد تائين گهٽ يعني 61 سينٽيميٽر في منٽ رکي وئي هئي.

مريخ جي سطح تي روبوٽ ٿورو گهمڻ کان پوءِ هلڪي گهرائيءَ تي پنهنجي اوزارن ذريعي مشاهدو ڪري اهو انڪشاف ڪيو تہ مريخ جي ڌرتي ۾ لوهہ جي عنصر جي گهٽائي آهي ۽ اها ساڳي ڳالهہ 21 سال اڳ وائڪنگ (Viking) پڻ ڪئي هئي. سائنسدانن اهو پڻ اندازو لڳايو آهي تہ مريخ جي سطح تي مٽيءَ جا گهاٽا طوفان ايندا رهندا آهن. مريخ جو رنگ ڳاڙهاڻ مائل جو نظر اچي رهيو آهي؟ ڪارنيل يونيورسٽي جي سائنسدان جم بيل (Jim Bell) وضاحت ڪندي چيو ٿو تہ مريخ جي سطح تي موجود لوهہ کي ڪٽ (Rust) چڙهندي رهي ٿي.

روبوٽ، پاٿ فائينڊر کان ٿورو پري 25 سينٽيميٽر اوچي ٽڪريءَ ڏانهن متوجهہ ٿيو ۽ ان جي معدني جزن جو جائزو وٺڻ لڳو. روبوٽ جي اسپيڪٽروميٽر پنهنجي ڪئميرا جي اعليٰ فني طريقي سان جائزو وٺندي ٻڌايو تہ ان ۾ سليڪان ڊاءِ آڪسائيڊ جي گهٽائي موجود آهي.

سائنسدانن کي ان معلومات حيرت ۾ وجهي ڇڏيو تہ مريخ تان ملندڙ جزا زمين تي موجود انڊسائيٽ (Andesite) (پرنڊز جبل جي پٿر جو هڪ قسم) جهڙا آهن. مريخ تي ڪجهہ پرنڊز جبلن جي موجودگيءَ جو بہ امڪان آهي. ناسا جو سائنسدان جم گوڊرڊ چوي ٿو تہ مريخ جو ارضياتي علم (Geology) سوچ کان بہ وڌيڪ پيچيده آهي. مريخ تان ملندڙ جزا زمين تي لٿل انهن 12 شهاب ثاقبن (Meteorites) جهڙا آهن جيڪي مريخ تان آيل سمجهيا وڃن ٿا.

وڌيڪ ڪم لاءِ مشيني ڪار ڪجهہ وڌيڪ ٿي وڌي وئي ۽ هڪ ٽڪريءَ سان ٽڪرائجي پئي جنهن ڪري جي پي ايل ۾ وينل سائنسدانن ۾ ٿاڪوڙو پئجي ويو، پر خوشقسمتي سان روبوٽ ٿورو مڙي ويو ۽ نقصان کان بچي ويو.

اريس والس ميدان جي چونڊ ان لاءِ ڪئي وئي چوتہ جائزي کان پوءِ کليل ميدان اهوئي نظر پئي آيو جنهن ۾ مٽيءَ جا طوفان گهٽ رفتار سان هلندا هوندا. اندازو آهي تہ پاٿ فائينڊر مريخ جي سطح جو ڪيميائيءَ طبيعياتي تجزيو ڪري موڪليندي رهندي بشرطيڪہ اتي جي ٿڌ ان جي شمسي سيلن (Solar Cells) تي اثر انداز نہ ٿئي. سائنسدانن کي هڪ هيو بہ خدشو آهي تہ مٽيءَ جا طوفان شمسي سيلن جي سطح کي ڍڪي نہ ڇڏين.

اهڙي مختصر، تمام تيز ۽ سستي مهم سائنسدانن جي لاءِ مستقبل ۾ پلوٽو (Pluto) ۽ مشتري (Jupitor) جي کوجنا لاءِ مهمون تيار ڪرڻ ۾ مددگار ثابت ٿيندي. انهن مشيني نمائندن جي موڪليل پيغامن ۾ اسان کي زمين کان سواءِ ٻين گرهن تي زندگي بابت ڄاڻ ملي سگهي ٿي ۽ اهوئي اسان جو ثقافتي ڏي وٺ جو ذريعو ٿي سگهي ٿو. مريخ زمين ڏانهن پٿر موڪليندو رهي ٿو ۽ زمين وارا ان ڏانهن مشينون موڪلي ان جو جواب ڏيندا رهن ٿا تہ رڳو اوهان ٿي نہ آهيو پر اسان بہ آهيون.

پاڻيءَ جا ذخيرا ۽ جنگين جو خطرو

ڊاڪٽر سرفراز حسين سولنگي

انديشو آهي تہ صاف پاڻيءَ جي کوٽ مستقبل ۾ جنگين جو باعث بڻجي سگهي ٿي. بوسنيا واري جنگ ۾ جڏهن سرب فوجين سرائيوو (Sarajevo) کي گهيري ۾ ورتو تہ هنن شهر تي سڌو سنئون حملي ڪرڻ جي بجاءِ هڪ نئين اٽڪل سوچي جنهن سان هنن شهر ۾ رهندڙ هر عام ۽ خاص کي سخت مشڪلات ۾ وجهي ڇڏيو. هنن شهر جي بجلي بند ڪري پاڻيءَ جي فراهمي (Water Supply) جي نظام کي ختم ڪري ڇڏيو. نتيجي ۾ ماڻهو شهر جي آس پاس پاڻيءَ جي کوهن تي وڏي تعداد ۾ پهچي ويا جتي سرب فوجين انهن تي راڪيٽن ۽ بين هٿيارن سان باآساني حملا شروع ڪري ڏنا. 1992 ۽ 1995 جي وچ ۾ هلندڙ ان جنگ ۾ سوين مسلمان پاڻي ڀريندي قتل ڪيا ويا.

1990ع ۾ شروع ٿيندڙ صوماليا جي گهرو لڙائي ۾ پڻ پاڻيءَ کي هٿيار طور استعمال ڪيو ويو. صوماليا ۾ ڪم ڪندڙ اقوام متحده جي نمائندي ڊاڪٽر اگوسٽنو پگاني (Dr. Agostino Paganini) موجب شهرن ۾ پاڻيءَ واري فراهمي جي نظام کي مڪمل طرح تي ناڪاره ڪيو ويو. جنريٽر ۽ پائيپ زبردستي ڦريا ويندا هئا. جنگ ۾ هارائي پوئتي هٽندڙ فوجي علائقي جي کوهن ۾ پٿر وجهي انهن کي تباهہ ڪري ڇڏيندا هئا. جنگ دوران ٻي گهر ٽيل هزارين صومالين کي پاڻيءَ جي کوٽ جي ڪري سخت تڪليفون ڏسڻيون پيون. جيڪو انهن کي بچيل پاڻي مليو اهو بہ تمام گدلو هو جنهن ڪري صوماليا ۾ 1992ع کان وٺي ڪالرا ۽ گندي پاڻيءَ جي پيئڻ جي ڪري ٿيندڙ ٻين بيمارين سبب هزارين ماڻهو مري چڪا آهن.

مستقبل جي جنگين ۾ پاڻيءَ کي هڪ اهم هٿيار طور استعمال ڪيو ويندو. بوسنيا ۽ صوماليا ۾ ٿيندڙ واقعن جي بنياد تي چئي سگهجي ٿو تہ مستقبل ۾ پاڻيءَ جي جنگ لڳي سگهي ٿي جيڪا سڄي دنيا کي وڪوڙي ڇڏيندي. جيئن جيئن دنيا جي آدمشماري وڌي رهي آهي ان سان صاف پاڻيءَ جي محدود فراهميءَ تي دٻاءَ وڌندو وڃي ٿو. اهو وقت پري نہ آهي جڏهن صاف پاڻي حاصل ڪرڻ لاءِ ويڙهہ شروع ٿيندي جنهن کي روڪڻ ڏکيو ٿي پوندو. اردن جي شاهہ حسين چيو آهي تہ اسرائيل سان ٿيل امن معاهدو صرف پاڻيءَ جي ڇڪتاڻ سبب ئي ٽٽي سگهي ٿو.

اصل حقيقت اها آهي تہ دنيا جي اڪثر هنڌن تي صاف پاڻي تمام گهٽ مقدار ۾ آهي ۽ جن جڳهين تي پاڻي گهٽي مقدار ۾ آهي اتي ان کي ٻي دردي سان ضايع ڪيو وڃي ٿو ۽ غلط طريقن جي ڪري ان کي گدلو ڪيو وڃي ٿو. اپريل 1997ع ۾ شايع ٿيل رپورٽ ۾ اقوام متحده طرفان اهو واضح ڪيو ويو آهي تہ 2005ع تائين دنيا جي 70 سيڪڙو آبادي پاڻيءَ جي مسئلي ۾ ڦاٿل هوندي. 1995ع تائين دنيا جي 20 سيڪڙو آبادي کي صاف پاڻي ميسر نہ هو جڏهن تہ 50 سيڪڙو آبادي گهرن ۾ ٿيندڙ غلاظت جي نيڪال واري مناسب سهوليت کان محروم هئي. اقوام متحده ۾ برطانيہ جي اڳوڻي سفارتڪار سر ڪرسپن ٽڪيل (Sir Crispin Tickell) جو چوڻ آهي تہ "دنيا کي پاڻيءَ جو تمام وڏو مسئلو درپيش آهي ۽ اهو مستقبل ۾ گنڀير جڳهين جو سبب بڻبو چوتہ دنيا ۾ هر 21 سالن کان پوءِ پاڻيءَ جي گهرج ٻيڻي ٿئي ٿي جڏهن تہ پاڻيءَ جو مقدار اڄ بہ اهوئي آهي جيڪو رومن سلطنت جي وقت (Roman Times) ۾ هو".

1950ع جي ڀيٽ ۾ 1990ع ۾ پاڻيءَ جي گهرج ٽيڻي ٿي وئي هئي. امير ۽ غريب ماڻهن کي ميسر پاڻيءَ جي مقدار ۾ پڻ وڏو تفاوت اچي ويو آهي. مثال طور، آمريڪا جو هڪڙو خاندان ڏينهن ۾ تقريباً 2000 لٽر پاڻي استعمال ڪري ٿو جڏهن تہ ڪن غريب ملڪن ۾ ماڻهن کي مشڪل سان 150 لٽر پاڻي ملي ٿو ۽ ڪٿي ڪٿي تہ انهن کي پاڻي حاصل ڪرڻ لاءِ ڪيترائي ميل سفر ڪرڻو پوندو آهي.

ان سلسلي ۾ ڪجهہ اميد افزا ڳالهيون نظر آيون آهن. يورپ، وچ اوڀر (Middle East) ۽ آفريڪا جا اهي ملڪ جيڪي دريائن ۽ ڍنڍن جي پاڻيءَ ۾ ڀاڱي ڀائيوار آهن باقاعدگيءَ سان ان مسئلي تي ڳڌجاڻيون ڪندا رهن ٿا. ان ڏس ۾ اردن ۽ اسرائيل تعاون جو هڪ سٺو مثال قائم ڪيو آهي. ڪجهہ ملڪن پاڻيءَ جي وڏن بندن (Dams) ٺاهڻ جون اهي رٿون جيڪي ماحول جي لاءِ هاڃيڪار ثابت ٿين ها انهن کي ترڪ (Abandon) ڪري ڇڏيو آهي ۽ مختلف ملڪن ۾ جوڳا اپاءَ پڻ ورتا

ويا آهن تہ پاڻيءَ جي غير ضروري استعمال کي روڪي ضايع ٿيڻ کان بچائي سگھجي. ماساچيوسيٽس (Massachusetts)، آمريڪا ۾ پاڻيءَ جي عالمي حڪمت عملي واري منصوبي جي ڊائريڪٽر سنڊرا پوسٽيل (Sandra Postel) جو چوڻ آهي تہ هاريءَ زميندار پاڻيءَ جي کپت ۾ 25 سيڪڙو گھٽتائي آڻي سگھن ٿا جڏهن تہ ڪارخانن وارا استعمال ٿيل پاڻيءَ کي صاف ڪري 90 سيڪڙو بچت ڪري سگھن ٿا.

پاڻيءَ جي گھٽتائي جون علامتون سڄي دنيا ۾ ظاهر ٿيڻ لڳيون آهن. زيرزمين پاڻيءَ جي سطح گھٽ ٿي رهي آهي ۽ ڍنڍن جو پاڻي خراب ٿيندو پيو وڃي. اٺتيهہ هزارن (38,000) کان وڌيڪ وڏا بند ۽ ڪيترائي ننڍا بند ناهي دريائن جي پاڻيءَ کي روڪيو ويو آهي. جيئوٽيڪ زمين جو 2 ڀاڱي ٽي حصو متاچرو پاڻيءَ سان ڍڪيل آهي پر ان مان 97 سيڪڙو پيئڻ جي قابل نہ آهي ۽ جڏهن تہ باقي بچيل 3 سيڪڙو مان 2 سيڪڙو پاڻي برفاني پهاڙن جي صورت ۾ آهي. باقي 1 سيڪڙو (12600 ڪيوبڪ ڪلوميٽر) پاڻيءَ مان 25 سيڪڙو ڪارخانن ۾ استعمال ٿئي ٿو جڏهن تہ 70 سيڪڙو آبپاشي ۽ جانورن جي لاءِ استعمال ٿئي ٿو. خطرو آهي تہ سڀ کان پهريائين زراعت تي پاڻيءَ جي گھٽتائي جا اثرات ٿيندا. دنيا جي 17 سيڪڙو زرعي زمين نهري (Irrigated) پاڻيءَ تي آباد ٿئي ٿي جنهن مان ڪل پيدائش جو 40 سيڪڙو فصل حاصل ٿين ٿا. پاڻيءَ جي کوٽ سبب 1987ع کان وٺي نهري پاڻيءَ تي آباد ٿيندڙ زرعي زمين ۾ گھٽتائي آئي آهي.

جيڪڏهن ڪٿي پاڻي موجود آهي تہ اتي ٻيو اهو اهم سوال پيدا ٿئي ٿو تہ ڇا اهو پيئڻ لاءِ مناسب آهي؟ اڪثر ڪري دريائن ۽ شاخن جو پاڻي مختلف غلاظتن جھڙوڪ، زرعي دوائن ڪارخانن جي گند ۽ شهرن مان نيڪال ٿيندڙ گندي پاڻيءَ جي ٻوڻ جي ڪري تمام گدلو ٿي ويو آهي جنهن جي پيئڻ سان ڪيترن ئي قسمن جون موتمار بيماريون پکڙجي رهيون آهن. اقوام متحده جي رپورٽ مطابق ترقي پذير ملڪن جا اڌ کان وڌيڪ ماڻهو گندي پاڻي پيئڻ جي ڪري بيمار رهن ٿا جن مان هر روز 25000 ماڻهو مرن ٿا. جولاءِ 1997ع ۾ سوڊان جي ڪن علائقن ۾ گندي پاڻيءَ تي پلجندڙ مکِ (Tsetse Fly) سبب هزارين ماڻهو ننڊ نہ اچڻ جي بيماريءَ ۾ مبتلا ٿي ويا. جن جو چڱيءَ طرح وقت سر علاج نہ ٿي سگھيو، اهي ماڻهو چريا ٿي پيا ۽ ڪيترائي ان بيماريءَ سبب مري ويا.

دنيا جي وڏي ۾ وڏي آباديءَ واري ملڪ چين ۾ پڻ پاڻيءَ جا سنگين مسئلا پيدا ٿي پيا آهن جتي شهرن جي وچان وهندڙ 78 سيڪڙو دريائن جو پاڻي گندو ٿي چڪو آهي. اقوام متحده جي رپورٽ مطابق چين جي 79 سيڪڙو ماڻهن کي صاف پاڻي ميسر نہ آهي ۽ ان جو قومي صحت تي خراب اثر پئجي رهيو آهي. طبي محققن جو چوڻ آهي تہ هي درياءَ (Hei River) جي آس پاس رهندڙ ماڻهن ۾، ٻين علائقن جي پيٽ ۾ موت جي شرح 30 سيڪڙو وڌيڪ آهي ۽ ماڻهن جي صحت ايتري تہ خراب آهي جو گذريل چند سالن ۾ ان علائقي مان ڪنهن بہ ماڻهوءَ کي چين جي فوج ۾ ڀرتي نہ ڪيو ويو آهي. پاڻيءَ جا مسئلا نہ رڳو چين پر مشرقي يورپ ۾ پڻ سنگين نوعيت اختيار ڪري چڪا آهن. دريائن ۽ ڍنڍن جو وڏو تعداد خطرناڪ حد تائين گندو ٿي چڪو آهي. 1995ع ۾ بلغاريہ جي گاديءَ جي هنڌ صوفيہ (Sofia) ۾ پاڻيءَ جي بحران سبب ٽي ڏينهن پاڻي بند رهيو.

اقوام متحده جي رپورٽ مطابق سڀ کان وڌيڪ پاڻيءَ جا مسئلا آفريڪا ۾ آهن. دنيا جي 25 اهڙن ملڪن مان جن ۾ صاف پاڻيءَ جي سخت کوٽ آهي، 19 ملڪ آفريڪا ۾ آهن جتي دستن جي بيماري ۾ مرندڙن جي شرح دنيا جي ٻين ملڪن کان وڌيڪ آهي. ساڳي وقت مليريا ۽ گندي پاڻيءَ جي ڪري ٿيندڙ ٻيون بيماريون بہ وڌيڪ آهن. وچ اوڀر ۾ اڪثر ڪري ريگستاني

اقوام متحده خبردار ڪيو آهي تہ مستقبل ۾ ڪاڏي جي تہ ۾ صاف پاڻيءَ جي کوٽ يقيني آهي چوتہ دنيا ۾ موجود 97 سيڪڙو پاڻي کارو آهي ۽ 2 سيڪڙو پاڻي برفاني پهاڙن ۾ جميل آهي جڏهن تہ سڄي مخلوق جي لاءِ باقي 1 سيڪڙي کان بہ گھٽ پاڻي بچي ٿو. دنيا جي ڪيترن ئي ملڪن ۾ هينئر بہ پاڻيءَ جي سخت کوٽ آهي ۽ هر سال آدمشماريءَ ۾ 80 ملين ماڻهن جي واڌ ان مسئلي کي اڃان بہ گنڀير ڪري ڇڏيندي. 1990ع جي رپورٽ مطابق دنيا جي 26 ملڪن ۾ 300 ملين ماڻهو پاڻيءَ جي کوٽ سبب متاثر ٿي رهيا آهن ۽ اندازو آهي تہ 2025ع تائين اهو انگ ڏهوڻو ٿي ويندو.

علائقا آهن جتي شروع کان وٺي پاڻيءَ جي کوٽ سبب جهيڙا ٿيندا رهيا آهن. اسرائيل ۽ فلسطين جي وچ ۾ ٻين ڳالهين سان گڏ پاڻيءَ جو مسئلو به هر وقت رهندو آهي. تازو فلسطين اسرائيل تي الزام هنيو آهي ته هو غازا جي پٽيءَ ۾ فيصلي تحت مقرر ڪيل پاڻي مهيا نه ڪري رهيو آهي جنهن جي ڪري فلسطيني ماڻهن کي پاڻيءَ جي سخت تڪليف آهي. ماهرن جو چوڻ آهي ته ان علائقي ۾ پاڻي ايتري مقدار ۾ موجود نه آهي جو گهرج پوري ٿي سگهي جنهن ڪري اسرائيل ۾ پاڻيءَ جي کوٽ برقرار رهندي.

مصر ۾ پاڻيءَ جي کوٽ پوري ڪرڻ لاءِ به وڏا پراجيڪٽ شروع ڪيا ويا آهن جن تحت وڏا ڪئنال ٺاهي 30000 اسڪوائر ڪلوميٽر زمين کي زرعي پوک جي لائق بڻايو ويندو. انگلينڊ ۾ سسيڪس يونيورسٽيءَ جي وائيس چانسلر ۽ ورلڊ بئنڪ ۾ پاڻيءَ جي ماهر صلاحڪار طور ڪم ڪندڙ گورڊن ڪانوي (Gordan Conway) جو چوڻ آهي ته **"پاڻيءَ متعلق وڏن منصوبن ٺاهڻ جو زمانو ختم ٿي چڪو آهي ڇوته اهڙا منصوبا معاشي، سماجي ۽ ماحولياتي لحاظ کان تمام گهڻا نقصانڪار ثابت ٿيا آهن". گورڊن ڪانوي ۽ ٻين ماهرن جي خيال مطابق ضرورت ان ڳالهه جي آهي ته پاڻيءَ جي غير ضروري استعمال جي روڪٿام ڪري پاڻيءَ جي بچت ڪئي وڃي.**

دنيا جي اڪثر ملڪن ۾ پاڻي يا ته مفت مهيا ٿئي ٿو يا ان لاءِ تمام گهٽ پئسا ڀرڻا پون ٿا جنهن ڪري ماڻهو پاڻي احتياط سان استعمال نه ٿا ڪن. ڪيترن ئي ترقي يافته ملڪن هاڻي گئس ۽ بجليءَ وانگر پاڻيءَ جا به پئسا وٺڻ شروع ڪيا آهن ۽ نتيجي ۾ پاڻيءَ جي بچت ٿي رهي آهي. ان سان گڏ ضروري آهي ته پائپن وغيره جي مرمت ڪري 10 کان 25 سيڪڙو پاڻي ضايع ٿيڻ کان بچائجي. 1970ع کان وٺي ڪيترن ئي ملڪن جي ڪارخانن ۾ استعمال ٿيندڙ پاڻيءَ کي صاف ڪري ٻيهر استعمال ڪيو وڃي ٿو. مثال طور، آمريڪا ۾ اڳ اسٽيل جي هڪ ٽن ٺاهڻ لاءِ 280 ٽن پاڻي کپايو ويندو هو جڏهن ته هينئر صرف 14 ٽن نئون پاڻي استعمال ٿئي ٿو باقي ٻيهر صاف ٿيل پاڻيءَ (Recycled Water) کي استعمال ۾ آندو وڃي ٿو.

زرعي ترقيءَ لاءِ پاڻيءَ جي وڏن بندن (Water Dams) جي ضرورت نه رهي آهي ڇوته نئين دور جي ايجاد، ڊرپ اريگيشن يا مائيڪرو اريگيشن (Drip Irrigation or Micro Irrigation) جي طريقن کي استعمال ڪري پاڻيءَ جي 80 سيڪڙو بچت ڪري سگهجي ٿي. ڊرپ اريگيشن ۾ ننڍن سوراخن وارا ڊگها پائيپ ٻوٽن جي قطارن هيٺيان پاڙ وٽ پوريا وڃن ٿا جنهن ڪري پاڻي سڌو سنئون پاڙن وٽ پهچي ٿو ۽ اهڙيءَ طرح تمام گهڻي بچت ٿئي ٿي. اڄڪلهه ويهن کان وڌيڪ ملڪن ۾ 16000 اسڪوائر ڪلوميٽر زرعي زمين ڊرپ اريگيشن جي ذريعي آباد ڪئي وڃي ٿي جيڪا اريگيشن تي پوک ٿيندڙ ڪل زمين جي هڪ سيڪڙي کان به گهٽ آهي.

مٿي ڄاڻايل طريقن مان جيتوڻيڪ پاڻيءَ جي بچت دنيا جي کپت جي ڀيٽ ۾ تمام گهٽ آهي پر اهو نه وسارڻ گهرجي ته پاڻيءَ جو ڦڙو ڦڙو گڏجي تلاءُ ٺاهيندو آهي. جيستائين اهي بچت جا طريقا عام ٿين تيستائين دنيا ۾ موجود هر ڍنڍ، درياءَ ۽ پاڻيءَ جي ٻين ذخيرن کي پيٽرول ۽ گئس وانگر اهم ۽ قيمتي سمجهي ان جي حفاظت ڪئي وڃي نه ته زندگيءَ کي سهارو ڏيندڙ اهي پاڻيءَ جا ذخيرا خشڪ ٿي ويندا ۽ پوءِ دنيا ۾ سخت ڇڪتاڻ شروع ٿي ويندي جنهن کي روڪڻ ڏکيو ٿي پوندو.

ڪراچيءَ ۾ صاف پاڻيءَ جو مسئلو

ڪراچيءَ کي روزانو 385 ملين گئلن پاڻي ڪينجهر ڍنڍ ۽ حب نديءَ مان مهيا ڪيو وڃي ٿو جنهن مان تقريباً 160 ملين گئلن ڀڳل پائيپن جي ڪري ضايع ٿي وڃي ٿو. نتيجي ۾ 8 کان 9 لک روپين جو روزانو نقصان ٿئي ٿو ۽ ضايع ٿيندڙ پاڻيءَ مان گندگي پڻ ڦهلجي ٿي. پاڻيءَ جي ضايع ٿيڻ کي جيڪڏهن بين الاقوامي سطح (10 کان 15 سيڪڙو) تائين گهٽايو وڃي ته ڪراچيءَ ۾ پاڻيءَ جو مسئلو ڪافي حد تائين حل ٿي ويندو. گندي پاڻيءَ کي ٻيهر استعمال لائق بڻائيندڙ ٻه پلانٽ صرف 40 ملين گئلن پاڻي صاف ڪري رهيا آهن ۽ باقي گندو پاڻي ملير ۽ لياري ندين ذريعي سمنڊ ۾ اڇلايو وڃي ٿو جنهن سان سامونڊي جاندارن کي سخت نقصان رسي رهيو آهي.

ايــڊز ڪــڏهن ڪــان شــروع ٿي ؟

عبدالجبار چنه، سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو

پراڻن هيومن اميونو وائرس (Human Immuno Virus) جي نئين مطالعي کان پوءِ ظاهر ٿئي ٿو ته ايڊز جا وائرس 1940ع ڌاري جانورن کان انسانن ڏانهن منتقل ٿيا.

ٽائيم:- سن 1959ع جو
هنڌ:- وچ آفريڪا جو شهر ليوپوڊول Leopodville جنهن کي هاڻي ڪنشاسا (Kinshasa) جي نالي سان سڏيو وڃي ٿو.

هڪ طاقتور نظر ايندڙ ماڻهو ويسٽرن بئڪڊ سينٽر (Western Backed Centre) واري اسپتال ۾ رت ڏيڻ آيو. هو رت ڏيڻ کان پوءِ هليو ويو ۽ وري ڪڏهن به نظر نه آيو. ڊاڪٽرن هن جي رت جي قسم (Sample) جو مشاهدو ڪيو ۽ پوءِ صاف شيشيءَ ۾ وجهي فرج ۾ رکي ڇڏيو ۽ ان کي وساري ڇڏيو. صديءَ جي پنجين حصي يعني تقريباً 20 سالن کان پوءِ 1980ع جي وچ ڌاري ايڊز جي وڌندڙ وبا متعلق تحقيقاتي مشاهدي لاءِ ان رت جي ٻيهر چڪاس ڪري دريافت ڪيو ويو ته ان ۾ HIV وائرس (Virus) موجود آهن جيڪي ايڊز جو سبب بنجن ٿا.

ليوپوڊول واري رت ۾ ايڊز جي وائرس جو هڪ پراڻو قسم آهي ۽ هاڻي اهو ئي ان ڳجهه کي حل ڪرڻ لاءِ مدد ڏيئي سگهي ٿو ته ڪڏهن ۽ ڪيئن ايڊز جو وائرس جانورن (پولڙن جي هڪ خاص قسم) مان انسان ۾ منتقل ٿيو. ائرن ڊائمنڊ ايڊز ريسرچ سينٽر نيويارڪ جي ڊائريڪٽر ڊيوڊ ۽ ٻين ماهرن جي گڏيل تحقيق کان پوءِ هڪ رپورٽ تازو نيچر (Nature) رسالي ۾ شايع ٿي، جنهن ۾ ٻڌايو ويو ته ايڊز جهڙي وبائي بيماريءَ جي شروعات ڪجهه ڏهاڪا اڳ يعني 1940ع 1950ع جي ڏهاڪن دؤران ٿي آهي. گذريل 15 سالن ۾ سائنسدانن ايڊز جي وائرس جا 10 قسم دريافت ڪيا آهن.

1959ع واري رت جي نموني ۾ مليل ڊي اين اي (DNA) کي 1980ع ۽ 1990ع جي دؤران ورتل رت ۾ موجود ڊي اين اي سان ڀيٽ ڪندي ڊاڪٽر هُو (Dr. Ho) ۽ سندس ساٿين جو خيال آهي ته اڄ تائين مليل ايچ آءِ وي جا 10 مختلف قسم ڪنهن هڪ هنڌ ۽ هڪ ئي موقعي تي پيدا ٿيا هوندا. هن نظريي ۾ اهو به آهي ته ايڊز جي شروعات پولڙن جي هڪ قسم مان منتقل ٿيل ايچ آءِ وي (HIV) جي ڪري ٿي.

جديد ڪوجنا مان معلوم ٿيو آهي ته ايچ آءِ وي (HIV) جا وائرس ماحول سان مطابقت پيدا ڪندي تبديل ٿيندا وڃن ٿا. ان لاءِ اهو ڏاڍو ڏکيو آهي ته ڪنهن هڪ وئڪسين سان مختلف قسم جي وائرس جو ترياق مؤثر انداز سان ڪري سگهجي. اڃا ان ڳالهه جو به اندازو نه ٿو لڳائي سگهجي ته ايندڙ سالن ۾ ائڊز جي وائرس جا ڪيترا نوان قسم (Sub-Types) پيدا ٿيندا. پر اها ڳالهه اعتماد سان چئي سگهجي ٿي ته اهي قسم پڻ گهٽ ۾ گهٽ ايترائي موتمار هوندا. تنهن لاءِ ڪنهن هڪ مخصوص قسم جي وئڪسين (Vaccine) جو سڀني قسمن لاءِ مؤثر هئڻ ناقابل عمل آهي.

ڊاڪٽر کهاوڙ لاءِ اعزاز

سنڌ يونيورسٽيءَ جي ڪيمسٽري ڊپارٽمينٽ جو پروفيسر ڊاڪٽر محمد يار کهاوڙ ڪنهن به تعارف جو محتاج نه آهي. تازو پاڪستان اڪيڊمي آف سائنسز ڪيمسٽري مضمون ۾ ڊاڪٽر کهاوڙ جي ڪيل تحقيق جي مڃتا ڪندي ڪيس گولڊ ميڊل ڏيڻ جو اعلان ڪيو آهي. پاڪستان جي هڪ ٻئي نامياري اداري پاڪستان انسٽيٽيوٽ آف ڪيمسٽس پڻ ڊاڪٽر کهاوڙ جي تحقيقي ڪم کي ساراهيندي هن کي انسٽيٽيوٽ ۾ فيلو (Fellow) طور چونڊيو آهي.

ڊاڪٽر کهاوڙ کي نه رڳو ملڪي سطح تي پر بين الاقوامي سطح تي به مڃتا ملي آهي. ڊاڪٽر کهاوڙ جي ڪيل تحقيقي ڪم جي جائزي کان پوءِ برطانيه جي يونيورسٽي آف برمنگهم ڪيس ڊاڪٽر آف سائنس (D.Sc.) جي ڊگريءَ لاءِ ٿيسز (Thesis) جمع ڪرائڻ لاءِ منتخب ڪيو آهي.

ڊاڪٽر کهاوڙ کي ملڪي توڙي غير ملڪي سطح تي ملندڙ مان ۽ مڃتا نه رڳو هن لاءِ پر سنڌ يونيورسٽيءَ لاءِ پڻ هڪ وڏي اعزاز ۽ فخر جي ڳالهه آهي.

فصلن جي درجي بندي

آخري حصو

ڊاڪٽر شمس الدين تنيو، سنڌ زرعي يونيورسٽي ٽنڊو ڄام

فصلن جي خاندان متعلق درجي بندي (Classification according to Crop Family)

قدرتي طرح فصل سرشتي وار ڪٽنبن يا خاندانن ۾ ورهايل ٿين ٿا. پوٽن جي ڪٽنبي درجي بندي مطابق فصلن جي شڪل ۽ خاصيتن سمجهڻ وارو فائدو ٿئي ٿو. هن درجي بندي مطابق ڪنهن به فصل جي خاندان واسطي زرعي نباتاتي يا شڪل شبيهه جي سڃاڻپ واري معلومات ميسر ٿئي ٿي.

هن درجي بندي مطابق فصلن جا پوٽا، هڪ پن ٻج (Monocots) ۽ ٻه پن ٻج وارا (Dicots) پوٽا ٿين ٿا. هڪ پن ٻج واري پوٽي ۾ پاڙن جو تراڪڙو سرشتو (Shallow Root System) ٿئي ٿو. پن سنهان ۽ سوڙها ٿين ٿا. اهڙن پوٽن جي نسن جو سرشتو پور وڇوٽ (Parellel Venation) ٿئي ٿو. اهڙن پوٽن جون ڏانڊيون پڳردار ٿين ٿيون. جڏهن ته ٻه پن ٻج پوٽن ۾ پاڙن وارو اونهون سرشتو (Deep Root System) ٿئي ٿو ۽ سندن پن ويڪرا ٿين ٿا جنهن ۾ نسن جو سرشتو جاريدار (Reticulate Venation) ٿئي ٿو ۽ اهڙن پوٽن جون ڏانڊيون نرم ۽ ڏاڪيدار (Herbaceous) يا ڪاٺايون (Woody) ٿين ٿيون.

فصلن جي خانداني درجي بندي مطابق پوٽن جي واڌ ويجهه واري نموني جي مناسبت سان ول وارا پوٽا (Veins)، جڙيون ٻوٽيون (Herbs)، ننڍا پوٽا يا پوڙا (Shrubs) ۽ وڻ شامل آهن. ٻئي طرف، هن درجي بندي مطابق فصلن جي سڃاڻپ زمين وارا فصل (Field Crops)، باغ وارا فصل (Garden Crops) دائمي لڳايل پوٽا (Plantation Crops) جهڙوڪ چانور، ڪافي، ناريل، پام تيل وغيره.

پوٽن يا فصلن جي خانداني درجي بندي مطابق ڪجهه اهڙا فصل به شامل ڪري سگهجن ٿا جيڪي ساڳي علائقي جي جاگرافيائي حدن ۾ لين ٿا. اهڙن فصلن کي ڏيهي فصل (Native Crops) چئجي ٿو. جهڙوڪ ڪپهه، مڱ، گوار، ماش، سرنهن، ڪمند، هيرڻ ۽ ساريون وغيره جو اصل وطن برصغير آهي. جڏهن ته ڪجهه پاهريان فصل (Exotic Crops) به هن درجي بندي ۾ اچن ٿا جن جو اصل وطن ڪو ٻيو آهي. مثال لاءِ مڪئي، پٽاٽو، سٽي، تماڪ، سورج مکي، سويابين وغيره جو اصل وطن برصغير نه آهي. اهڙيءَ طرح اسان جا فصل پوٽن جي هيٺين خاندان ۾ ورهايل آهن.

(1) اناج يا گاهه وارو خاندان (Graminae Family)

فصل جي هن خاندان ۾ اناج يا گاهه وارا فصل شامل ٿين ٿا جيڪي خوراڪ ۽ مال جي گاهه يا چاري لاءِ وڏي اهميت رکن ٿا. چاڪاڻ ته لفظ گريمني (Graminae) لاطيني زبان مان ورتل آهي جنهن ۾ گريمنس (Graminis) جي معنيٰ گاهه آهي. مثال لاءِ ڪڻڪ، چانور، جو، جوي، مڪئي، جوئر، ٻاجهري، ڪمند، سائون وغيره.

(2) ڦرين وارو خاندان (Leguminosae Family)

فصل جي هن خاندان ۾ ڦرين وارا فصل (Legume Crops) شامل ٿين ٿا جيڪي خوراڪ ۾ دال طور ڪم اچن ٿا. هي پوٽا ٻه پن ٻج واري گروهه بند تخم پوٽن (Angiosperms) سان تعلق رکن ٿا جيڪي گل پاٽي بعد ڦل جهلين ٿا جنهن کي ڦري (Pod) چئجي ٿو. چاڪاڻ ته لفظ ليگيومينسي لاطيني زبان مان ورتل آهي جنهن مطابق ليگيومين جي معنيٰ ٿي دال آهي. مثال لاءِ چڻا، مٽر، مڱ، مانهن، مسور، چونئرا، ارهڙ، گوار، مٽر، انگريزي مٽر، هرٻو، سويابين، جنتر، ديسي سٽي، لوسڻ، برسيم، چٽالو وغيره.

3. ڪپهه جو خاندان (Malvaceae Family)

فصل جي هن درجي بندي مطابق ڪپهه واري فصل جو خاندان (Cotton Family) ۽ ان سان تعلق رکندڙ ٻيا فصل اچي وڃن ٿا جنهن ۾ ڏاڪي، پاچي ۽ ڪجهه گلن وارا پوٽا اچن ٿا. هن خاندان جو تعلق لاطيني لفظ مالا (Malva) سان آهي جنهن جو واسطو ڪپهه سان آهي ۽ ان ۾ جنس گل خيرو (Mallow) وارا پوٽا به اچي وڃن ٿا. مثال لاءِ ڪپهه، ڀينڊي، گل خيرو وغيره.

(4) سرنهن جو خاندان
(Cruciferae Family)

فصل جي هن خاندان جو تعلق سرنهن (Mustard Family) ۽ ان سان لاڳاپو رکندڙ ٻين فصلن سان آهي. اهي فصل خاص ڪري تيل ۽ سياري جي ڀاڄين وارا ٿين ٿا. اهڙا ٻوٽا ٻه ٻن ٻج واري خاندان سان تعلق رکن ٿا جن جي گل جي شڪل صليب (Cross) وانگر آهي. ڇاڪاڻ ته لفظ ڪريوسي فيرس (Cruciferous) جي معنيٰ ٻه ڪراس گل جهليندڙ ٻوٽو آهي. مثال لاءِ سرنهن، توريو، ڇانيو، موري، گوگڙو، بند گوبي ۽ گل گوبي وغيره اچي وڃن ٿا.

(5) پٽاٽي جو خاندان
(Solanaceae Family)

فصل جي هن درجي بندي مطابق پٽاٽي جو خاندان (Potato Family) ۽ ٻيا فصل اچي وڃن ٿا جيڪي مکيه طرح ڀاڄيءَ طور ڪم اچن ٿا. هن خاندان جو تعلق لاطيني لفظ سولينم (Solanum) سان آهي جنهن ۾ پٽاٽي ۽ ڪانئل پيرون جنسن وارا ٻوٽا اچن ٿا. مثال لاءِ پٽاٽو، ٽماٽو، واڱڻ، مرچ، اهم ڀاڄي وارا فصل ٿين ٿا جڏهن ته هن خاندان ۾ تماڪ ۽ ڪانئل پيرون جهڙا ٻوٽا به شامل آهن.

(6) سورج مکي جو خاندان
(Compositae Family)

هن درجي بندي مطابق سورج مکيءَ جي خاندان (Sun-flower Family) ۾ شامل فصل اچن ٿا جيڪي تيل ۽ ڀاڄين طور ڪتب اچن ٿا. هن خاندان ۾ ٽلي شڪل گل (Bell Flowers) اچن ٿا. جنهن ۾ ننڍا گل پيالي نما گل (Cup Flower) ۾ ڳتيل ٿين ٿا. مثال لاءِ سورج مکي، ٻوارڙي ۽ سلاد وغيره.

(7) هيرڻ جو خاندان
(Euphorbiaeae Family)

هن درجي بندي مطابق هيرڻ جي خاندان (Castor Family) وارا فصل شامل ٿين ٿا جن جو تيل اهم دوائن طور ڪم اچي ٿو. ٻوٽن جي هن خاندان ۾ ڪير پيدا ڪندڙ جنس (Spurge Genus) وارا ٻوٽا به شامل ٿين ٿا. مثال لاءِ هرڻ، ڪيرول ۽ ٿوهر وغيره.

(8) ترن جو خاندان
(Pedaliacae Family)

هن درجي بندي ۾ ترن جي خاندان (Sesame Family) وارا فصل به اچن ٿا جيڪي ڪاڇرو تيل ۽ دوائن ۾ ڪتب اچن ٿا. هن خاندان جي ٻوٽن جو تعلق نليدار گل جهليندڙ ٻه ٻج - ٻن ٻوٽن سان آهي. لفظ پيڊلين (Pedalion) يوناني ٻولي مان ورتل آهي جنهن جي معنيٰ سڙهه جي شڪل جو ميوو آهي. مثال لاءِ تر وغيره.

(9) پالڪ جو خاندان
(Chenopodiaeae Family)

هن قسم جي درجي بندي مطابق پالڪ جو خاندان (Spinach Family) ۽ ٻيا پاڙ وارا فصل اچي وڃن ٿا جيڪي ڀاڄيءَ واسطي ڪم اچن ٿا. هن قسم جي ٻوٽن ۾ جهل واري جنس (Chenopodium) به شامل آهن. لفظ چينوپوڊيم (Chenopodium) يوناني ٻولي جو لفظ آهي جنهن جي معنيٰ آهي هنس پکي جي پير جهڙو ٻوٽو (Goose Foot Plant) آهي. مثال لاءِ پالڪ، بيٽ، چقندر ۽ جهل وغيره

(10) بصر جو خاندان
(Liliaceae Family)

هن درجي بندي مطابق بصرن جي خاندان (Onion Family) وارا فصل جيڪي ڀاڄي ۽ مصالحي طور ڪتب اچن ٿا. هن قسم جا فصل هڪ ٻن - ٻج واري خاندان ۾ شامل آهن جنهن جي مشابهت ڪنول جي گل (Lily Flower) سان آهي مثال لاءِ بصر ۽ ٿوم وغيره.

(11) ڌاڻن جو خاندان
(Umbelliferae Family)

هن قسم جي درجي بندي ۾ ڌاڻن جو خاندان (Coriander Family) ۽ ٻيا فصل جيڪي ڀاڄي ۽ مصالحي طور ڪتب اچن ٿا سي شامل آهن. هن قسم جي ٻوٽن ۾ گجر جي خاندان وارا ٻوٽا به شامل آهن. لفظ امبيلا (Umbella) جيڪو لاطيني ٻوليءَ مان ورتل آهي تنهن جي معنيٰ سج وارو ڇاچولو (Sun-shade) آهي. مثال لاءِ ڌاڻا، سونف، جيرو، چوڪو، جاڻ ۽ گجر وغيره.

(12) لاهوري گجر جو خاندان
(Convolvulaeae Family)

هن قسم جي درجي بندي ۾ لاهوري گجر جي خاندان (Sweet Potato

(Family جا پوتا شامل آهن. هن قسم جي پوٽن جو تعلق جنس ناڙي (Bind Weed) سان به آهي جاڪاڻ ته لفظ ڪنولويولس (Convolvulus) هڪ لاطيني لفظ آهي جنهن جي معنيٰ موڙڻ، ته يا ويڙهڻ آهي. مثال لاءِ لاهوري گجر، وڻ ويڙهي ۽ ناڙو وغيره جا پوتا به شامل آهن.

(13) سڻي جو خاندان (Tiliaeae Family)

هن قسم جي درجي بندي ۾ سڻي جي خاندان (Jute Family) وارا پوتا اچي وڃن ٿا جيڪي سونهري ڌاڳي (Golden Fibre) لاءِ پوکيا وڃن ٿا. هن قسم جي پوٽن ۾ پنير جي خاندان جا پوتا به شامل آهن. مثال لاءِ سڻي وغيره.

(14) ول وارو خاندان (Cucurbitacae Family)

هن قسم جي درجي بندي ۾ ول واري خاندان (Gourd Family) جا پوتا اچي وڃن ٿا جيڪي اهم ڀاڄين طور ڪتب اچن ٿا. هن قسم جي پوٽن ۾ گڏيل پنکڙين وارا فصل آهن. لفظ ڪڪربٽا (Cucurbita) هڪ لاطيني لفظ آهي جنهن جي معني ڪدوءَ جي ول (Gourd) آهي. مثال لاءِ ڪدو، توري، ڪريلو، ونگو، ميهو، چيڙ، پيٺو، گدرو ۽ هنداڻو وغيره.

(15) سنڍ جو خاندان (Zingiberaeae Family)

هن قسم جي درجي بندي ۾ سنڍ يا ادرڪ جي خاندان (Ginger Family) وارا پوتا شامل آهن جيڪي مصالحي طور ڪتب اچن ٿا. هن قسم جي پوٽن ۾ دائمي هڪ پن - ٻج واري خاندان جا فصل ۽ جڙيون پوٽيون اچن ٿيون جنهن جو گل يا پور مخروطي شڪل (Cone Shape) جو ٿئي ٿو. لفظ زنجبير لاطيني زبان مان ورتل آهي جنهن جي معنيٰ سنڍ آهي. مثال لاءِ سنڍ يا ادرڪ ۽ هيڊ وغيره اچي وڃن ٿا.

فصلن جي موسمي درجي بندي (Seasonal Classification of Crops)

فصل به موسمي حالتن مطابق درجي بندي هيٺ اچن ٿا ڇاڪاڻ ته مختلف فصل سال جي جدا جدا موسمن ۾ پوکيا وڃن ٿا. اهڙيون موسمون ميداني علائقن ۾ تمام واضح نظر اچن ٿيون جتي چوماسي آبهوا به هوندي آهي ۽ پاڻيءَ جو آبپاشي نظام به ٿئي ٿو. انهيءَ کان علاوه سال جي موسمن ۾ سيارو، بهار، اونهارو ۽ سرءُ واضح طور چار موسمون تصور ڪجن ٿيون. پر فصلن جي درجي بندي واسطي اهي موسمون ڪارگر نه آهن جڏهن ته پوکي، لاباري، آبپاني ۽ ڍل لاءِ فصل ٻن مکيه موسمن ۾ ورهايل آهن جنهن دوران هو پنهنجو سمورو مدو پورو ڪن ٿا. اهڙين موسمن ۽ انهن ۾ پوکجندڙ فصلن جي درجي بندي هيٺين ريت آهي.

(1) خريف جا فصل (Kharif Crops)

اهي فصل جيڪي خريف يا گرمي جي موسم ۾ پوکيا وڃن ٿا. هي فصل اپريل جي مهيني کان جولاءِ يا آگسٽ تائين پوکيا وڃن ٿا. اهڙن فصلن جي واڌ ويجهه لاءِ گرم ۽ گهميل موسم گهرجي ۽ گل پاڻي لاءِ ننڍا ڏينهن گهرجن ٿا. خريف جي فصلن جو لابارو سيپٽمبر ۽ آڪٽومبر جي مهيني ۾ ڪيو وڃي ٿو. مثال لاءِ چانور، جوئر، ٻاجهري، مڪئي، ڪپهه، مڱ، سويابين، چونئرا، گوار، تر، هيرڻ، ٻوهي مڱ، پيندي، توري، ڪدو، ڪريلو وغيره خريف جي اهم فصلن طور پوکيا وڃن ٿا.

(2) ربيع جا فصل (Rabi Crops)

اهي فصل جيڪي ربيع يا سردي جي موسم ۾ پوکيا وڃن. هي فصل نومبر ۽ ڊسمبر مهيني ۾ پوکيا وڃن ٿا. اهڙن فصلن جي واڌ ويجهه لاءِ ٿڌي ۽ خشڪ موسم گهرجي ۽ گل پاڻيءَ لاءِ ڊگها ڏينهن گهرجن. ربيع جي فصلن جو لابارو اپريل جي مهيني ۾ ڪيو وڃي ٿو. مثال لاءِ ڪڻڪ، جو، جوئي، چڻا، مٽر، مسور، سرنهن، توريو، السي، چانيو، لوسڻ، برسيم، گل گوبي، بند گوبي، پٽاٽو، بصر، گجر، موري، گوگڙو وغيره ربيع جي اهم فصلن طور پوکيا وڃن ٿا.

(3) آڌائين جا فصل (Adhaoon Crops)

اهي فصل جيڪي بهار جي موسم ۾ پوکيا وڃن. هي فصل فيبروري ۽ مارچ جي مهيني ۾ پوکيا وڃن ٿا. اهڙن لاءِ ننڍا ۽ هلڪا گرم ڏينهن سندن واڌ ويجهه واسطي ضروري آهن. آڌائين وارن فصلن جي پوکيءَ لاءِ بهار وارا ڏينهن ۽ پچڻ يا لاباري واسطي مئي ۽ جون جا گرم ڏينهن ضروري آهن. مثال لاءِ مڱ، ماش، تر، سويابين، سورج مکي، مڪئي، جوئر، ٻاجهري، جنتر يا ڍانچو وغيره پوکيا وڃن ٿا جڏهن ته بهار وارو ڪمند به آڌائين جي فصل طور پوکيو وڃي ٿو.

سنڌ جي اهم فصلن جي سڃاڻپ

خاندان	نباتاتي نالو	انگريزيءَ ۾ نالو	سنڌيءَ ۾ نالو
Graminae	Triticum aestivum	Wheat	ڪڻڪ
Graminae	Hordeum Vulgare	Barley	جَوَ
Graminae	Avena Sativa	Oat	جئي
Graminae	Zea mays	Maize	مڪئي
Graminae	Sorghum bicolor	Sorghum	جوئر
Graminae	Pennisetum typhodium	Millet	ٻاجهري
Graminae	Oryxza sativa	Rice	چانور
	Fibre Crops ڌاڳي وارا فصل		
Malvacae	Gossypium hirsutum	Cotton	ڪپهه
Tiliaceae	Corchorus capsularis	Jute	سڻي
Leguminosae	Crotolaria juncea	Sunhemp	ديسي سڻي
	Sugar Crops ڪنڊ وارا فصل		
Graminae	Saccharum officinarum	Sugar-cane	ڪمند
Chenopodiaceae	Beta vulgarus	Sugar beet	چقندر
	Pulse Crops دالين وارا فصل		
Leguminosae	Vigna radiata	Mungbean	مڱ
Leguminosae	Phaseolus mungo	Black gram	ماهن
Leguminosae	Cicer arietinum	Gram	چڻا
Leguminosae	Lathyrus sativus	Field Pea	مٽر
Leguminosae	Lens esculenta	Lentil	مسور
Leguminosae	Vigna catiang	Cow pea	چوڻرا
Leguminosae	Cajanus indicus	Pigeon pea	ارهڙ
Leguminosae	Phaseolus aconitifolia	Kidney	موٺ
Leguminosae	Cyamopsis tetragonoides	Cluster bean	گوار
Leguminosae	Pisum sativum	Peas	انگريزي مٽر
	Oilseed Crops تيلي ٻجن وارا فصل		
Compositae	Helianthus annus	Sunflower	سورج مکي
Leguminosae	Glycine max	Soyabean	سويابين
Compositae	Carthamus tincotorius	Safflower	پوآڙي
Pedaliaceae	Sesamum indicum	Sesame	تر
Leguminosae	Arachis hypogea	Groundnut	ٻيهي سنگ
Cruciferae	Brassica compestris	Mustard	سرنهن
Cruciferae	Brassica napus	Rape seed	توريو
Cruciferae	Eurica sativa	Rocket Seed	جانيو
Euphorbiaceae	Ricinus communis	Castor	هيرڻ
Linaceae	Linum usitatissimum	Linseed	السي
	Drug Crops دوائن وارا فصل		
Umbelliferae	Foeniculum vulgare	Fennel	وڏڦ
Plantaginaceae	Plantago ovata	Flea seed	اسپنگر
Zingiberaceae	Zingiber officinale	Ginger	سنڍ
Zingiberaceae	Curcuma longa	Turmeric	هيڊ
Labiatae	Mentha viridis	Mint	ڦودنو
Umbelliferae	Ptychotis ajawana	Bishops' weed	جاڻ
Umbelliferae	Cuminum cyminum	Cumin seed	جيرو
Leguminosae	Trigonella foenumgraecum	Fenu greek	عربو
Umbelliferae	Carum Carui	Black cumin seed	ڪارو جيرو
	Narcotic Crops نشي وارا فصل		
Solanaceae	Nicotina tabacum	Tobacco	تماڪ
Cannabaceae	Cannabis sativum	Hemp	ڀنگ
Papaveraceae	Papaver somniferum	Poppy	ڏوڏي
Solanaceae	Datura alba	Thorn apple	ڌاتورو
Theaceae	Camellia sinesis	Tea	چانهه
Rubiaceae	Caffea arabica	Coffee	ڪافي

***Condiment and Spices* مرچ ۽ مصالحا**			
Solanaceae	Capsicum annum	Chillies	مرچ
Lilliaceae	Allium sativum	Garlic	ٿوم
Lilliaceae	Allium cepa	Onion	بصر
Labiatae	Mentha virdis	Mint	ڦودنو
Umbelliferae	Foeniculum vulgare	Fennel	وڏڦ
Zingiberaceae	Curcum longa	Turmeric	هيڊ
Zingiberaceae	Zingiber officinale	Ginger	سنڍ
Leguminosae	Trigonella foenumgraecum	Fenu greek	هربو
Zingiberaceae	Elettaria cardamomum	Cardamom	ڦوٽا
Caesalpinaceae	Cinnamon tarmala	Cinamon	دالچيني
Piperaceae	Piper nigrum	Black Peeper	ڪارا مرچ
***Vegetable Crops* ڀاڄين وارا فصل**			
Umbelliferae	Daucus carota	Carrot	گجر
Cruciferae	Raphanus sativus	Radish	موري
Crucferae	Brassica rapa	Turnip	گوگڙو
Liliaceae	Nelumbo nucifera	Lotus root	ٻيهه
Chenopodiaceae	Beta vulgaris	Sugar beet	چقندر
Araceae	Colocasia esculentus	Colocasia	ڪچالو
Convolvulaeceae	Impoea batatas	Sweet Potato	لاهوري گجر
Solanaceae	Solanum tuberosum	Potato	پٽاٽو
Cruciferae	Brassicaolderacea	Cabbage	بند گوبي
Crucferae	Brassicaolderacea	Cauliflower	گل گوبي
Chenopodiaceae	Spinacia oleracea	Spinach	پالڪ
Umbelliferae	Coriandrum sativum	Coriander	ڌاڻا
Compositae	Lactuca sativa	Lettuce	سلاد
Solanaceae	Lycopersicon esculentum	Tomato	ٽماٽو
Malvaceae	Solanum melongena	Brinjal	واڱڻ
Cucurbitaceae	Hibiscus esculentus	Okra	ڀينڊي
Cucurbitaceae	Luffa cylindrica	Sponge gourd	توري
Cucurbitaceae	Cucurbita maxima	Round ground	ڪدو
Cucurbitaceae	Mimordica charantia	Bitter gourd	ڪريلو
Liliaceae	Citrulus vulgare	Squash melon	ميهو
Liliaceae	Allium cepa	Onion	بصر
Leguminosae	Allium sativum	Garlic	ٿوم
Leguminosae	Trigonella foenumgraceoum	Fenu greek	هربو
Leguminosae	Pisum sativum	Peas	مٽرانگريزي
Leguminosae	Cyamopsis tetragonoides	Cluster bean	گوار
	Vigna catiang	Cow peas	چوٽڙا
***Fruit Crops* ميون وارا فصل**			
Mytaceae	Psidium guajava	Guava	زيتون
Rustaceae	Citrus aurantium	Orange	نارنگي
Rustaceae	Citrus aurantium	Lemon	ليمون
Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	انب
Musaceae	Musa paradisiaca	Banana	ڪيلو
Sapotaceae	Achras sapota	Nest berru	چيڪو
Palmae	Phoenix dactylifera	Date Palm	کجور
Rhamnaceae	Zizyphus jujuba	Jujube	ٻير
Carciaceae	Carica papaya	Papaya	پپيتو
Palmae	Cocus nucifera	Cocanuy	ناريل
Moracae	Morus alba	Mulbery	توت
Vitaceae	Vitis vinifera	Grape	انگور
Myrtaeae	Eugenia jumbulana	Rose apple	جمون
Tilicaeae	Grewia asiatica	Grewia	ڦاروا
***Fodder Crops* گاهه وارا فصل**			
Leguminosae	Medicago sativa	Alfalfa	لوسڻ
Leguminosae	Trifolium alexandrium	Egyptian clover	برسيم
Graminae	Zea mays	Maize	مڪئي
Graminae	Sorghum vulgare	Sorghum	جوئر
Graminae	Pennisetum typhodium	Millet	ٻاجهري
Leguminosae	Cyamopsis tetragonoides	Cluster bean	گوار
Graminae	Avena fatua	Wild Oats	جهنگلي جو
Leguminosae	Sesbania aculeata	Sesbania	جنتر
Poaceae	Sorghum sudanense	Sada Bahar grass	سدا بهار گاهه

گهريلو سطح تي ڪنيين جي پوک

محمد منل جسڪاڻي اسسٽنٽ پروفيسر پيٿالاجي، زرعي يونيورسٽي ٽنڊو ڄام

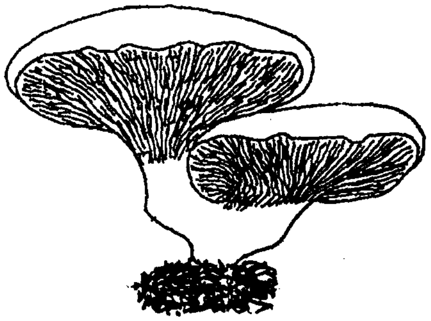
ڪنيين جي تجارتي پوک لاءِ تہ مخصوص ڪنيي گهرن (Mushroom Houses) جي ضرورت پوندي آهي، پر گهريلو سطح تي يعني شوقيہ يا ننڍي پيماني تي ڪنيين جي پوک ڪرڻ لاءِ گهر ۾ جيڪڏهن ڪو اضافي ڪمرو هجي، تہ اهو ڪمرو استعمال ڪجي، يا وري اڱڻ ۾ ڪا جهوپڙي / منهن / ڇنو اڏجي، نہ تہ اڱڻ ۾ بيٺل وڻن جي ڇانو ۾ بہ ڪنييون پوکي سگهجن ٿيون.

گهريلو سطح تي ڪنيين جي پوک ڪرڻ لاءِ پهرين تہ مناسب جڳهہ جو بندوبست ڪرڻ گهرجي، پر ان کان پوءِ اهڙو زرعي يا صنعتي ڪچرو (Agricultural or Industrial Waste) هٿ ڪجي، جيڪو ملڻ ۾ سولو، جهجهو ۽ ڪنيين جي وڌيڪ پيداوار ڏيندڙ هجي. عام طور سارين جو پلال ۽ بهہ، ڪڻڪ جو ناڙ ۽ بهہ، وونٽن جون سونگريون ۽ ڪاٺيون، ڪپهہ تاڻن وارن ڪارخانن مان ملندڙ ڪچرو (Cotton Waste)، مڪئي جا پن ۽ خالي سنگ. جوَن ۽ چڻن جو ناڙ ۽ ڪٽي، ڪيلي ۽ ڪمند جا پن، رديءَ وارا ڪاغذ ۽ پراڻا ڪپڙا وغيره ڪنيين جي پوک لاءِ ڪتب آندا وڃن ٿا.

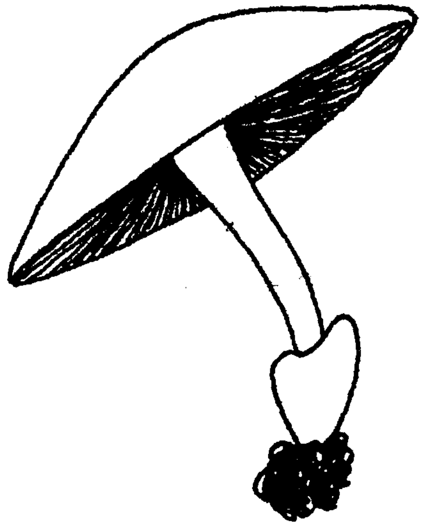
ڪنيين جي پوک لاءِ موزون زرعي خواه صنعتي ڪچرو هٿ ڪرڻ کان پوءِ موسم جي لحاظ سان ڪنيي جي موزون قسم جو انتخاب ڪجي. جيڪڏهن موسم ٿڌي (سياري جي موسم) هجي، سپي ڪنيي (ڏسو شڪل نمبر-١) جو انتخاب ڪجي، پر جيڪڏهن موسم گرم (اونهاري واري موسم) هجي تہ چيني ڪنيي (ڏسو شڪل نمبر-٢) جو انتخاب ڪجي.

موسم جي لحاظ کان ڪنييءَ جي موزون قسم جو انتخاب ڪرڻ کان پوءِ ڪنييءَ جو ٻج (Mushroom Spawn) هٿ ڪري، باقاعده پوک شروع ڪرڻ گهرجي.

سپي ڪنيي جي وڌيڪ پيداوار ڪيلي جي پنن سان ملندي آهي، جڏهن تہ وونٽن جي سونگرين، ڪپهہ جي ڪچري، سارين جي پلال، ڪڻڪ جي ناڙ يا بهہ ۽ مڪئي جي خالي سنگن مان بہ خاطر خواهہ پيداوار ملي ٿي.



سپي ڪنيي جو نمونو



چيني ڪنيي جو نمونو

چيني ڪنيي جي جهجهي پيداوار حاصل ڪرڻ لاءِ سارين جو پلال هٿ ڪجي، جڏهن تہ ڪپهہ جي ڪچري ۽ ڪيلي جي پنن مان پڻ چڱي پيداوار ملندي آهي. هونئن نہ تہ شروع ۾ ٻڌايل سمورن زرعي ۽ صنعتي ڪچرن تي ٻنهي ڪنيين جي ڪامياب پوک ڪري سگهجي ٿي.

گهريلو سطح تي ڪنيين جي پوک ڪرڻ لاءِ اهو بہ ذهن ۾ رکڻو پوندو تہ پوک اهڙي طريقي سان ڪجي، جو محنت ۽ خرچ بہ گهٽ ٿئي ۽ گهر ۾ ڪن ڪچرو بہ نہ ڦهلجي، تنهن ڪري ضروري آهي تہ پوک پلاسٽڪ جي صاف شفاف ٿيلهن (Transparent Polythene Bags) يا ڪاٺ جي کوکن ۾ ڪجي. ان لاءِ پهرين ناڙ يا پلال ٽوڙي مڪئي جي خالي سنگن يا ڪيلي يا ڪمند جي پنن جي سنهي ڪتر ڪجي ۽ پوءِ انهن کي ڪنهن ديگڙيءَ يا هنديءَ ۾ وجهي 15 کان 20 منٽ لاڳيتو باهہ تي ٽهڪائجي، تہ جيئن غذائي مادي (Substrate) ۾ موجود جيت جڻا ۽ جراثيم (Insect Pests & Micro-organisms) وغيره مري مات ٿين ۽ مستقبل ۾ بہ بيمارين وغيره جو ڪارڻ نہ بڻجن. ان کان پوءِ ٽهڪايل غذائي مادي کي ناري ان مان اضافي پاڻي ڪڍي ڇڏجي ۽ جڏهن منجهس باقي 80 سيڪڙو گهم (Humidity) رهي ۽ گرمي پد وڌ ۾ وڌ 20 ڊگري سينٽيگريڊ تي اچي بيهي، تہ غذائي مادي جي سڪيءَ

تور جي حساب سان منجهس 70 گرام ڪنييءَ جو ٻج في ڪلو غذائي مادي ۾ ملائجي. چيني ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ ڪنييءَ جي ٻج سان گڏوگڏ 5 سيڪڙو بيسڻ يا چڻن جو اٽو (Gram Flour) به غذائي مادي جي سڪي تور جي حساب سان ملائڻ گهرجي، جيڪو ٻج جي شروعاتي ڦوٽهڙي لاءِ گهربل هوندو آهي.

غذائي مادي ۾ ٻج ملائڻ کان پوءِ ان کي 8x14 انچ جي ماپ وارين پلاسٽڪ جي شفاف ٿيلهين ۾ يا بازار مان ملندڙ ميون ۽ ڀاڄين وارن ڪاٺ جي ڪوکن ۾ ڀرجي. بازاري ڪوڪا نه ملڻ جي صورت ۾ پنهنجي مرضيءَ سان 2 فوٽ ڊگها، ڏيڍ فوٽ ويڪرا ۽ نو انچ يا منو فوٽ اونچا ڪوڪا (ڪاٺ يا پلاسٽڪ) ٺهرائي استعمال ڪجن.

ٿيلهين يا ڪوکن ۾ ٻج ملايل غذائي مادو ڀري، انهن جا منهن بند ڪري ڇڏجن. ان لاءِ پلاسٽڪ جي شفاف چادر (Sheet) استعمال ڪجي.

واضح رهي ته هيءُ سمورو ڪم کليءَ فضا ۾ نه پر اهڙي جانوري ۾ ڪجي جتي هوا تمام گهٽ بلڪل نه لڳڻ برابر هجي. ڪنييءَ جو ٻج ۽ ٻج ملائڻ کان پوءِ غذائي مادو، اُس ۾ بلڪل نه رکجي ۽ جيڪڏهن اُس ٿئي ته ڇانو جو بندوبست ڪجي، ڇاڪاڻ ته اُس جي صورت ۾ ڦوٽهڙو ۽ واڌ ته متاثر ٿئي ٿي پر ٻيو به نقصان ٿي سگهي ٿو.

سپي ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ ٻج ملائڻ کان ٻه ٽي ڏينهن پوءِ غذائي مادي ۾ اڇو جارو پکڙجندو نظر ايندو، جيڪو اٽڪل 15 ڏينهن ۾ ٿيلهيءَ ۾ موجود سموري غذائي مادي کي ڍڪي ڇڏيندو. هن عمل کي ٻج جو ڦهلجڻ سڏبو آهي. چيني ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ جيتوڻيڪ جارو وغيره ظاهر ڪونه ٿو ٿئي پر هيءُ عمل ضرور مڪمل ٿئي ٿو.

جيڪڏهن ٿيلهين يا ڪوکن ۾ سپي ڪنيي جي پوک ڪئي وئي هجي ۽ انهن جو منهن تيستائين نه کولجي، جيستائين غذائي مادي تي پکڙيل اڇي جاري ۾ ننڍڙيون چهنبڙيون (Pin-heads) نڪرنديون نظر نه اچن، جڏهن ته چيني ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ ٻج ملائڻ کان پوءِ ڇهين - ستين ڏينهن ٿيلهين جو مٿيون پاسو ڦاڙجي ۽ ڪوکن جو منهن کولجي.

گهم (Humidity/Moisture)

هر قسم جي ڪنييءَ جي پوک لاءِ ماحول ۾ گهم هئڻ تمام ضروري آهي. سپني ڪنيين جي جهجهي پيداوار حاصل ڪرڻ لاءِ 80 کان 90 سيڪڙو ۽ چيني ڪنيي جي بهتر پيداوار حاصل ڪرڻ لاءِ 85 کان 90 سيڪڙو گهم هجڻ ضروري آهي.

جيئن ته ٿيلهيون ڦاڙڻ يا ڪوکن جا منهن کولڻ کان پوءِ غذائي مادو سڪڻ لڳندو آهي ۽ منجهس گهم جو سيڪڙو گهٽجندو رهي ٿو، ان ڪري کليل ٿيلهين ۽ ڪوکن تي روزانو ٻه دفعا صاف شفاف پاڻي جو تمام هلڪو ڦوهارو ڪرڻ گهرجي. ڦوهاري لاءِ استعمال ٿيندڙ پاڻي کي پهرين اباري ۽ ٺاري پوءِ ڦوهارو ڪبو ته بيمارين وغيره ڦهلجڻ جو امڪان به گهٽ رهندو ۽ پيداوار ۾ به سڌارو ايندو.

ياد رهي ته ڦوهارو اهڙي نموني ڪجي; جو سپي ڪنيي توڙي چيني ڪنيي جو نڪرندڙ ننڍيون چهنڊڙيون پاڻيءَ کان محفوظ رهن. ساڳي طرح چيني ڪنييءَ جي بيضن توڙي چيني ۽ سپي جي ثابت ڪنيين کي پڻ پاڻي نه لڳڻ گهرجي، چوته پاڻي لڳڻ سان واڌ ويجهه ۽ ڦوٽهڙو متاثر ٿئي ٿو.

پاڻيءَ جي ڦوهاري کان پوءِ به جيڪڏهن ماحول ۾ گهم گهربل حد تائين برقرار نه رهي سگهي ته ڪمرن ۾ فرش تي پاڻي هارجي يا نڪر، لوهه، پتل، ٽامي وغيره جا ٿالهه يا ٿغاريون پاڻيءَ سان ڀري رکجن. هن عمل لاءِ ضروري آهي ته ڪمرن ۾ چئني طرفن کان تختا هڻڻ گهرجن ۽ ٿيلهيون توڙي ڪوڪا انهن تختن تي رکجن. ائين ڪرڻ سان محدود ايراضيءَ مان وڌيڪ پيداوار حاصل ڪرڻ ۾ به هٿي ملندي ۽ ڪم ڪار ۾ پڻ سهوليت ٿيندي.

گرمي پد (Temperature)

ڪنيين جو ٻج ملائڻ کان پوءِ جيستائين چهنبڙيون ظاهر نه ٿين يا ٿيلهين ۽ ڪوکن جا منهن نه کولجن، تيستائين سپي ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ 23 کان 26 ۽ پوءِ 15 کان 20 سينٽيگريڊ جڏهن ته چيني ڪنيي پوکڻ جي صورت ۾ پهرين 30 کان 35 ۽ پوءِ وري 25 کان 30 ڊگريون سينٽيگريڊ تائين گرمي پد کي ضابطي ۾ رکجي. پر جيڪڏهن سپي ڪنيين لاءِ 20 ۽ چيني ڪنيي لاءِ 30 ڊگريون سينٽيگريڊ تائين هڪ ساريڪو گرمي پد (Constant Temperature) رکبو ته به چڱي پيداوار ملندي.

هوا (Wind)

جنهن ڪمري يا منهن وغيره ۾ ڪنييون پوکجن ان ۾ اهڙيون دريون هجڻ گهرجن، جن کي روزانو صبح سوير ۽ سج لٿي مهل اڌ منو ڪلاڪ کولي ڇڏجي ته جيئن تازي هوا جو گذر ٿي سگهي. پر اهو خيال رهي ته ڪمري ۾ اُس نه ٿيڻ کپي، خصوصاً غذائي مادي ۽ ڪنيين تي اُس پوڻ سان گهم ۽ گرمي پد تي ته خراب اثر پوندو ئي پر ڦوٽهڙو ۽ واڌ به متاثر ٿيندي ۽ ٻج توڙي ڪنييون سڙي وينديون يا مٿن

وري ڪا ٻي طبعي گڙبڙ (Physical Disorder) پيدا ٿيندي.

روشني (Light)

سپي ڪنيين جي وڌيڪ پيداوار حاصل ڪرڻ لاءِ ٿيلهين خواه ڪوڪن ۾ جيئن شروعاتي ڦوٽهڙو مڪمل ٿي وڃي ته ڪمري ۾ هڪ ٽيوب لائيٽ ٻاري ڇڏجي، جڏهن ته چيني ڪنيي جي لاءِ صرف ڏينهن جو عام حالتن ۾ ٿيندڙ روشني ڪان سواءِ اضافي روشني جي ضرورت ڪونه ٿي پوي، تنهن ڪري ان لاءِ خصوصي انتظام ڪرڻ جي ضرورت ناهي.

فصل نڪرڻ

سپي ڪنيين جو شروعاتي ڦوٽهڙو اٽڪل 15 ڏينهن ۾ مڪمل ٿي ويندو آهي، جنهن ڪان پوءِ ٿيلهين ۽ ڪوڪن مان ننڍڙيون ڇهنبڙيون نڪرڻ شروع ٿي وينديون آهن جيڪي پوءِ وڌي وڏيون ٿي مڪمل سپي ڪنيي جي شڪل اختيار ڪنديون آهن.

چيني ڪنيي جي پوک ڪرڻ ڪان پوءِ پنجين يا ڇهين ڏينهن تي ٿيلهين جو مٿيون حصو ڦاڙي ڇڏجي ۽ ڪوڪن جا منهن کولي ڇڏجن، جنهن سان 8 ڪان 14 ڏينهن اندر غذائي مادي مان ننڍڙيون ڇهنبڙيون نڪرنديون، جيڪي پوءِ بيضي جي شڪل اختيار ڪنديون آهن. هي بيضا خوراڪ طور استعمال ڪيا وڃن ٿا، پر جيڪڏهن انهن بيضن کي ڇڏي ڏبو ته اٽڪل ٻن ڪلاڪن ۾ اهي بيضا ڦري ثابت چيني ڪنيي جي شڪل اختيار ڪري وٺندا.

لابارو

لاباري جي لاءِ ڪو خاص طريقو ڪونهي. سپي ڪنييءَ جو لابارو عام سادي بليڊ يا تيز ڌار واري چاقوءَ سان ڪنييءَ کي پاڙ ڪان غذائي مادي جي مٿاڇري برابر ڪپڻ گهرجي جڏهن ته چيني ڪنييءَ جو بيضو يا چاهي ته سندس ثابت ڪنييءَ جو لابارو ڪرڻو هجي ته سڌو سنئون هٿ سان مروڙي پٽي وٺجي. پر خيال رهي ته ٻنهي ڪنيين جي لاباري دوران ڪنيين جو صفا ٿورڙو ذرو به غذائي مادي تي نه رهجي. جوته ان سان بيماريون ۽ جيت حملو ڪندا، جيڪي سڄي ڪمري ۾ پکڙجي ويندا ۽ پيو نئون فصل ڪونه نڪرندو.

لڳاتار فصل

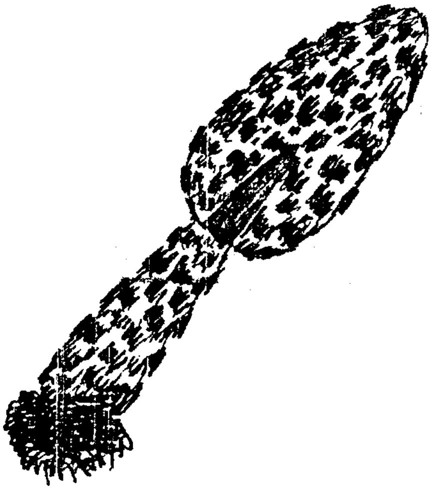
هڪ ئي ٿيلهي يا ڪوڪي سان 4 ڪان 6 فصل وڍي سگهجن ٿا، تنهن ڪري ضروري آهي ته هر لاباري ڪان پوءِ پاڻيءَ جو هلڪو ڦوهارو جاري رکجي ۽ جيستائين ٿيلهين توڙي ڪوڪن مان مڪمل طور ڪنييون نڪرڻ بند نه ٿين، تيستائين هوا ۽ پاڻي توڙي روشنيءَ لاءِ ڄاڻايل صلاحون عمل ۾ آڻجن ۽ ٿيلهيون خواه ڪوڪا وغيره ٻاهر ڪڍي نه اڇلجن.

بيماريون ۽ علاج

ٻين فصلن وانگر ڪنيين تي به مختلف قسمن جون بيماريون ۽ جيت حملو ڪري پيداوار تي خراب اثر وجهندا آهن، تنهن ڪري بچاءُ لاءِ مناسب مقدار ۾ موزون دوا استعمال ڪرڻ گهرجي پوءِ جيئن ئي جنهن به ٿيلهي يا ڪوڪي ۾ بيماري نظر اچي ته هڪدم اها ٿيلي يا ڪوڪو ڪمري ڪان ٻاهر ڪڍي غذائي مادي سميت ساڙي ڇڏجي. واضح رهي ته فصل حاصل ڪرڻ ڪان پوءِ بچندڙ غذائي مادو ٻين عام فصلن خواه ڀاڄين وغيره جي لاءِ ڀلي ڀاڻ طور استعمال ڪري سگهجي ٿو.

وضاحت

سپي ۽ چيني ڪنييءَ ڪان سواءِ ٻٽڻ نما ڪنيي (Button mushroom-agaricus spp) توڙي اسان وٽ عام طور برسات جي مند ۾ ٿيندڙ ديسي ڪنيي (Podaxis Pistillaris) (شڪل نمبر-٣) به هترادو طريقي سان پوکي سگهجي ٿي، پر پوک جو طريقو ڏگهو ۽ ڏکيو آهي، جڏهن ته گهريلو سطح تي شوقيه ڪنيين جي پوک لاءِ سپي يا چيني ڪنيي جو انتخاب ان ڪري فائديمند آهي، جو پوکڻ جو طريقو سولو، سستو ۽ ٿوري عرصي ۾ فصل ڏياريندڙ آهي.



ديسي ڪنيي جو نمونو

REFERENCES

1. Jiskani M.M. 1987. Cultivation of oyster mushroom, Pleurotus florida (strain PK-401) M.Sc. Thesis, S.A.U. Tando Jam.
2. Khan S.M. & A. Khatoon 1984, Mushroom Cultivation in Pakistan (Urdu), University of Agriculture, Faisalabad.
3. Solangi, G.R. 1988. Investigations on Tropical mushrooms of Sindh. Final research Report of Mushroom Project: FGPa-389 (PK-ARS-214), Deptt: of P.Path, S.A.U. Tando Jam
4. Solangi G.R. and M.M. Jiskani. 1984-88, Different popular articles on different aspects of mushrooms (Sindhi). Mostly in Daily Hilal-e-Pakistan, Karachi.

ڪارو پاڻي Glaucoma (اکين جي بيماري)

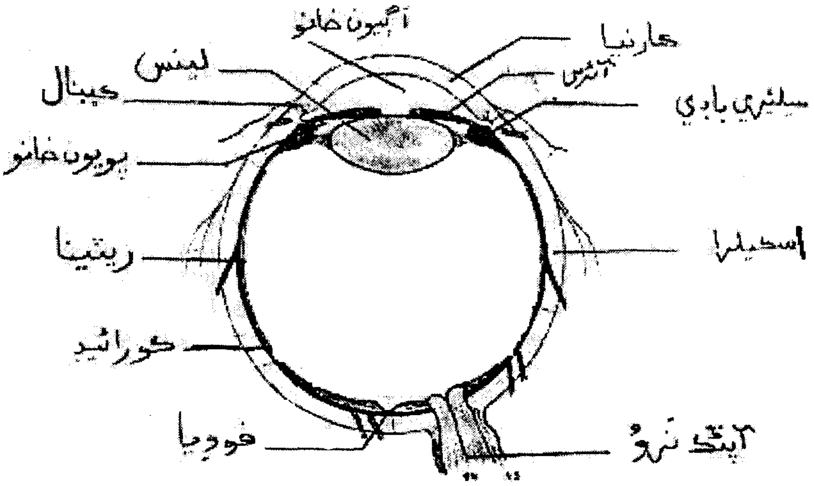
سهيڙيندڙ: ڊاڪٽر پريسا سولنگي

اکين جي بيمارين مان گلاڪوما (Glaucoma) به هڪ اهڙي بيماري آهي جيڪا عام طور تي وڏي عمر جي ماڻهن (Aging Population) ۾ ٿئي ٿي. هن بيماريءَ جو خاص سبب اک جي اندر وڌيل دٻاءُ (انترا اوڪيولر پريشر) آهي. جيئن ته اک جي اندر موجود پاڻيات (Aqueous Humor) جو رت جي دوري سان سڌو تعلق آهي ان ڪري رت جي دوري ۾ ڪا به تبديلي ايندي آهي ته ان جو اثر انترا اوڪيولر پريشر تي به پوي ٿو. اگر وڌيل انترا اوڪيولر پريشر کي علاج جي ذريعي نه گهٽايو ويو ته اک جي پردي (Retina) ۽ اک جي تنت (Optic Nerve) کي نقصان پهچي سگهي ٿو.

گلاڪوما عام طور تي 50-60 سالن جي عمر جي عورتن ۾ ڏٺي وڃي ٿي. ان جو سبب ذهني پريشاني وغيره آهي. ثانوي گلاڪوما جو سبب اک جي سوزش (Inflamation)، اک ۾ ڌڪ (Trauma) ۽ آپريشن کان پوءِ ڪا خرابي ٿيڻ آهي.

اک جي بناوت

انساني اک جي متعلق اسان کي اڳ ۾ ئي ڪافي ڄاڻ آهي. پر ان جي باوجود هتي مختصر طور بيان ڪرڻ ضروري آهي. اک جو سڀ کان ٻاهريون پردو اسڪيلرا (Sclera) آهي (شڪل 1) جيڪو اک جي سامهون واري حصي ڪارنيا سان مليل آهي. اک جي ڪورائيڊ (Choroid) تهه ۾ ڪارو داغ هوندو آهي جيڪو اک جي اندرئين پردي ۾ موجود حسي ڳهرڙن جي حفاظت ڪندو آهي. اک جي اڳيان موجود آئرس، پاڻي سان ڀريل پالڪي وائيٽرس ڪيوٽي کي پٺيان ڌار ڪري ٿي. آئرس ۾ موجود ماڻڪي (Pupil) اک ۾ داخل ٿيندڙ روشنيءَ کي ڪنٽرول ڪندي آهي. آئرس جي پٺيان هڪ سنڌ يا ٻڌڻي پٽي (Ligament) اپٽيل ٻلور کي مدد فراهم ڪري ٿي. اک جي پردي ۾ اک جا حسي ڳهرڙا (Receptors) ٽين تا جيڪي ٻن قسمن جا هوندا آهن هڪڙا راڊس (Rods) ۽ ٻيا ڪونس (Cones) ٽين تا. اک ۽ دماغ جي وچ ۾ هڪ تنت جو اهم ڪم اهو آهي ته اک جي سڀ کان حساس پڙدي ريٽينا



گلاڪوما جا بنيادي سبب

(الف) اک جي اندر رت جي نلين ۾ وڌيل هائڊرو اسٽيٽڪ (Hydrostatic) داٻ.
(ب) اک جي پاڻيات ۾ پروٽين جو وڌي وڃڻ.
(ج) ڪنهن به سبب جي ڪري اک جي پاڻيات جي وهڪري (Drainage) ۾ رڪاوٽ.
گلاڪوما جا ٻه خاص قسم ٿيندا آهن
(الف) پرائمري گلاڪوما
(ب) ثانوي گلاڪوما.
پرائمري گلاڪوما جا ٻه قسم هوندا آهن. هڪ اوپن انگل گلاڪوما ۽ ٻي انگل ڪلوير گلاڪوما. اينگل ڪلوير

ڪان پيغام کڻي دماغ ڏانهن پهچائي ٿي. اک جا حسي گهرڙا راڊس ۽ ڪونس مرڪزي حيثيت جا حامل آهن. اهي گهرڙا روشني کان متاثر ٿيندا آهن. راڊس گهرڙا اوندهه ۾ ڪم ڪري سگهن ٿا ۽ ڪونس جو ڪم رنگن کي سڃاڻڻ آهي.

اک جي پاڻيات جو ٺهڻ

اک جي پوئين حصي ۾ موجود سيلئري باڊي (Ciliary Body) جو خاص ڪم اک جي پاڻيات ٺاهڻ آهي. اک جي پاڻيات جي ٺهڻ جي شرح هڪ منٽ ۾ ٻن کان اڍائي ملي ليٽر آهي. سيلئري باڊي ۾ حسي گهرڙا هوندا آهن جڏهن گهرڙن کي پيغام ملندو آهي ته سيلئري باڊي اک جو پاڻيات ٺاهڻ شروع ڪندي آهي. جيئن ته سيلئري باڊي اک جي پوئين حصي ۾ هوندي آهي ان ڪري اک جي پاڻيات جو وهڪرو پوئين خاني کان شروع ٿيندو آهي اک جي ماڻڪي مان گذرندو اڳين خاني ۾ ايندو آهي ۽ پوءِ اک جي ڪينال ۾ پهچندو آهي ۽ پوءِ سنهين نسن مان ٿيندو جسم جي رت ۾ ايندو آهي. جن ماڻهن جو بلڊ پريشر اڪثر وڌيل رهندو آهي ۽ بيماري ڪافي وڌي ويندي آهي ته انهن کي گلاڪوما ٿيڻ جو 90 سيڪڙو انديشو هوندو آهي.

تشخيص (Diagnosis)

اک جي اندر وڌيل داٻ کي ماپڻ جي لاءِ هڪ اوزار استعمال ٿيندو آهي جنهن کي ٽونوميٽر (Tonometer) چئبو آهي. سڀ کان پهرين اک جي اڳين حصي ڪارنيا کي دوا سان سن ڪيو ويندو آهي. ان کان پوءِ ٽونوميٽر جي لسي حصي کي ڪارنيا جي مٿان رکيو ويندو آهي. ٽونوميٽر جي مٿئين چيڙي تي ماپو ڏيڪاريو ويو آهي جنهن جي ذريعي داٻ کي ماپي سگهجي ٿو.

اک جي پاڻيات جو نارمل داٻ 15 ملي ميٽر آهي ۽ جڏهن داٻ 30 ملي ميٽرن کان وڌي وڃي ته نابينائي (Blindness) ٿي سگهي ٿي.

اک جي اندر وڌيل داٻ کي هٿ جي آڱرين جي ذريعي به معلوم ڪري سگهجي ٿو. سڀ کان پهريائين ٻنهي هٿن جي آڱرين کي مريض جي اک جي مٿان رکو. هڪ هٿ جي آڱر کي بلڪل آرام جي حالت ۾ رکيو وڃي جڏهن ته ٻئي هٿ جي آڱر سان هلڪو زور ڏنو وڃي انهي زور کي ٻئي هٿ جي آڱر جي ذريعي محسوس ڪريو. ان عمل کي پيهر دهرايو. هي عمل پهرين صحتمند اک تي ڪرڻ گهرجي ۽ پوءِ مريض جي اک تي ڪريو. ائين ڪرڻ سان نسبتاً صحيح اندازو ٿيندو. گلاڪوما بيماريءَ جي حالت ۾ اک جو گلوب تمام سخت هوندو آهي.

علاج (Treatment)

اسان جو مقصد اک جي پاڻيات جي ٺهڻ کي گهٽائڻ ۽ ان جي وهڪري کي وڌائڻ آهي. اهي دوائون جيڪي اک جي پاڻيات جي وهڪري کي وڌائين ٿيون انهن ۾ پائلوڪارپن (Pilocarpin) سڀ کان مفيد دوا آهي. هي دوا اک جي سسڻ (Contraction) کي وڌائي ٿي. جنهن جي نتيجي ۾ اک جي ماڻڪيءَ جي سائيز ننڍي ٿي وڃي ٿي ۽ ساڳي وقت سيلئري مشڪن جي سسڻ کي به وڌائي ٿي. نتيجي ۾ رت جي سنهين نالين کي کولي ٿي. اک جي پاڻيات جو وهڪرو وڌي ٿو ۽ داٻ گهٽجي ٿو. ايپينيفرين (Epinephrin) ۽ ڊپيويفرين (Dipivefrin) به اک جي پاڻيات کي وڌائن ٿيون.

جيئن ته اک جي پاڻيات جي ٺهڻ جو دارومدار سيلئري باڊي تي آهي ۽ سيلئري باڊي ۾ موجود حسي گهرڙا ان جي ٺهڻ ۾ اهم ڪردار ادا ڪن ٿا. تنهن ڪري اک جي پاڻيات جي نيڪال کي گهٽائڻ جي لاءِ انهن حسي گهرڙن کي بند ڪرڻ گهرجي. بيٽابلاڪرس (Beta-Blockers) انهن گهرڙن کي بلاڪ ڪن ٿيون جنهن جي نتيجي ۾ اک جي پاڻيات جو نيڪال گهٽجي وڃي ٿو.

شروعات ۾ گلاڪوما جو علاج دوائن جي ذريعي (Drug therapy) ڪرڻ کپي ۽ جيئن ئي انٽرا آڪيولر پريشر ڪنٽرول ۾ اچي ته مستقل چوٽڪاري جي لاءِ آپريشن (Iridectomy) ڪرائڻ ضروري آهي.

احتياط (Precautions)

جيڪڏهن مريض گلاڪوما سان گڏوگڏ دمه (Asthama) جو به شڪار آهي ته ان صورت ۾ بيٽا بلاڪرس (Beta-Blockers) دوائون ڏيڻ نقصانڪار آهن چوته اهي دوائون دمه جي بيماري کي وڌائڻ ۾ اهم ڪردار ادا ڪن ٿيون.

پڇو ۽ پرايو

انچارج: ڊاڪٽر امداد علي بروهي، ايسوسيئيٽ پروفيسر جيالاجي ڊپارٽمينٽ
سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو

سوال: پڇڙ تارا (Comets) جن جي باري ۾ سائنسدانن جو خيال آهي ته اهي جميل گئسن جون ليڪون آهن تن جي باري ۾ ڪولوراڊو يونيورسٽيءَ جي سائنسدان ڊاڪٽر چارلس للي خيال ظاهر ڪيو آهي ته، پڇڙ تارا پاڻيءَ جا نهيل آهن ۽ پاڻي برف جي صورت ۾ آهي ۽ ان ۾ پيا ٻه ڪيترائي جزا ٿي سگهن ٿا. مهرباني ڪري منهنجي سوال جو تفصيلي جواب ڏيندا (مهتاب علي ميمڻ راڻيپور)

جواب: پڇڙ تارا حقيقت ۾ تارا ناهن پر هڪ عجيب قسم جا ننڍڙا گرهه آهن جيڪي سج جي چوڌاري بغير ڪنهن ترتيب جي حرڪت ڪن ٿا.

بناوت جي لحاظ کان پڇڙ تارو ٽن حصن تي مشتمل آهي. پهريون ڌڙ يا مٿيون پاڳو، ٻيو پويون حصو يا پڇ. پڇڙ تاري جو پڇ جميل گئس، برفاني ٽڪرن، مٽي ۽ ڪجهه معدني ذرڙن جو نهيل ٿئي ٿو. پڇڙ تاري جي مٿئين حصي يعني ڌڙ جي ڊولهه يا قطر 30 هزار ميلن کان ٻه لک ميلن تائين معلوم ٿيو آهي. ان کان سواءِ سندس ڌڙ جي چوڌاري هڪ چلو ٿئي ٿو جيڪو جميل هئڊروجن، ڪاربان ۽ نائٽروجن وغيره جو نهيل هوندو آهي. جيتوڻيڪ جميل گئس جو اهو چلو گهٽي ياڳي معدني ذرڙن تي مشتمل ٿئي ٿو ۽ اهو گهٽو نهرو ڪونه ٿو ٿئي. ڪو پڇڙ تارو جيئن جيئن سج جي ويجهو ايندو آهي تيئن تيئن سندن جميل گئسون رجي ٻاڦ جي صورت اختيار ڪن ٿيون ان ڪري تاري جو پڇ هميشه سج کان ٻئي طرف ٿئي ٿو. پڇ وڏ ۾ وڏ ڊيگهه ۾ 50 ڪروڙ ۽ گهٽ ۾ گهٽ 40 لک ميل ٿي سگهي ٿو. پڇڙ تاري کي هڪ کان وڌيڪ پڇ به ٿي سگهن ٿا هن وقت تائين ستن ۽ نون پڇن وارا تارا به ڏٺا ويا آهن. پڇڙ تاري جو پڇ رڳو سج جي گرمي جي ڪري ظاهر ٿئي ٿو، انهيءَ ڪري جڏهن هي تارو سج کان اربين ميل پري هوندو آهي ته سندس اهو پڇ ڪونه هوندو آهي ۽ پاڻ رڳو هڪ گولي جي صورت ۾ ٿئي ٿو.

وڏ ۾ وڏ ڄاتل سڃاتل پڇڙ تارو هيلي جو پڇڙ تارو (Helley's Comet) آهي جيڪو هر 76 سالن کان پوءِ ظاهر ٿيندو آهي ۽ آخري دفعو 1986ع ۾ نظر آيو هو. 1965ع ۾ اڪياسيڪي (Ikya-Seki) نالي هڪ اهڙو پڇڙ تارو آسمان تي ڏسڻ ۾ آيو هو جنهن جو پڇ گهٽي قدر تلوار سان ملندڙ جلندڙ هو جيئن ته انهيءَ سال پاڪستان ۽ هندستان جي وچ ۾ جنگ لڳي هئي تنهن ڪري اسان جي ملڪ ۾ انهيءَ پڇڙ تاري جي باري ۾ عجيب و غريب ڏند ڪٿائون مروج ٿيون هيون.

هيٺ ڪجهه مشهور پڇڙ تارن جا نالا ۽ انهن جي دريافت جو سال ڏجي ٿو.

1. شاهي پڇڙ تارو (Great Comet) 1811ع
2. پونس ونيڪي (Pons Winnecke) 1819ع
3. شازمين واش مين (Shassmann Washmann) 1889ع
4. بروڪس پڇڙ تارو (Brooks Comet) 1923ع

سوال: ڇا اهو درست آهي ته ايڊز (Aids) بيماريءَ جو جراثيم (Virus) سڀ کان پهريائين هڪ پولڙي مان لڌو ويو هو (سڪندر علي ڪلهوڙو لاڙڪاڻو)

جواب: اڄ تائين ٺيڪ ڪوجنا مان اهو پتو نه پيو ته ايڊز جو وائرس سڀ کان پهريائين آفريڪي پولڙن جي رت مان لڌو ويو هو. اهو مرض پهريائين آفريڪين ۾ پکڙيو بعد ۾ آفريڪي شيدين کي غلام بڻائيندڙ آمريڪي انهيءَ بيماري جو شڪار ٿيا ۽ پوءِ اتان (آمريڪا مان) اهو مرض ٻين ملڪن ۾ پکڙيو. (وڌيڪ صفحي 20 تي پڙهو)

سوال: قطب تارو هميشه اتر طرف ڇو نظر ايندو آهي (مهتاب علي ميمڻ راڻيپور)

جواب: آسمان ۾ موجود قطب تاري جي بيهڪ (Position) زمين جي محور (Axis) سان بلڪل سڌي ليڪ ۾ اتر طرف آهي. زمين پنهنجي محور تي چوگرد ڦري ٿي تنهن ڪري اسان کي قطب تارو هميشه هڪ جڳهه تي بيٺل نظر اچي ٿو. حقيقت ۾ ڪوبه تارو زمين جي چوگرد نه ٿو ڦري پر اها ڌرتي ئي آهي جيڪا پنهنجي محور تي ڦري ٿي جنهن جي ڪري اسان کي ائين لڳندو آهي ته تارا زمين جي چوڌاري ڦري رهيا آهن.

سوال: انسان جي رت ڪيئن ٺهندي آهي ۽ اها ڳاڙهي ڇو هوندي آهي ؟ (شاهد شبير سومرو لاڙڪاڻو)

جواب: رت انسان جي هڏن ۾ موجود

مکَ (Bone Marrow) مان ٺهندو آهي ۽ ڪجهه رت ريٽيڪيولو اينڊو ٿيليل سرشتي (Reticulo Endothelial System) مان به ٺهي ٿو.

انسان جو رت ٻن جزن تي مشتمل آهي 1. ٺوس (Solid) 2. پاڻياٺ جنهن کي پلازما (Plasma) چئجي ٿو. پاڻياٺ يعني پلازما ۾ خليه هوندا آهن هي خليه اڇا (White Blood Carpuscles) ۽ ڳاڙها (Red Blood Carpuscles) هوندا آهن ۽ پلازما جي ذريعي جسم ۾ گردش ڪندا آهن.

جسم ۾ خوراڪ يا آڪسيجن انهن خلين ذريعي پهچي ٿي. جڏهن ته ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ يا غلاظت وغيره به انهن خلين جي مدد سان جسم مان خارج ٿئي ٿي. ڪي اڇا جزا مدافعتي سگهه رکن ٿا ۽ اندر اچڻ وارن جراثيمن سان ملي انهن کي نستو ڪري ڇڏين ٿا.

رت جو ڳاڙهو رنگ هيموگلوبن جي ڪري هوندو آهي. هيموگلوبن ٻن لفظن هيم + گلوبن مان ٺهي ٿو. جن مان هيم جي معنيٰ فولاد آهي ۽ گلوبن هڪ پروٽين آهي. انساني رت ۾ 55% پلازما (پاڻياٺ)، 43% ڳاڙها جزا ۽ 2% اڇا جزا ٿيندا آهن.

سوال: ڇا آئسٽر (Oyster) نالي به ڪو جانور آهي ؟ (زاهد حسين سومرو)

جواب: آئسٽر هڪ سامونڊي سپ (Bivalve) جو قسم آهي جيڪو ڪيترن ئي ملڪن ۾ کاڌو وڃي ٿو پر جپانين جو هڪ خاص ۽ لذيذ طعام آهي.

سوال: ڪوهيڙو (Fog) ڇو ٿيندو آ ؟ (صاحب جان اوڍ گهبل شاهه خيرپور)

جواب: اهو هڪ ڄاتل سڃاتل سبب آهي ته جڏهن گهم (Humidity) کي ٿڌ ملندي آهي ته اها پاڻيءَ جي ذرڙن ۾ تبديل ٿي ويندي آهي. اهوئي سبب آهي جو جڏهن سياري جي موسم ۾ پسگردائيءَ ۾ موجود هوا ۾ گهم جو مقدار وڌندو آهي ته اهو ٿڌ لڳڻ جي ڪري پاڻيءَ جي سنهڙن ذرن جي صورت اختيار ڪندو آهي جيڪو اسان کي دونهين يا ڌنڌ وانگر نظر ايندو آهي، جنهن کي ڪوهيڙو سڏجي ٿو.

سوال: اليڪٽرانڪ ميل (E-Mail) ڇا آهي ۽ ان مان ڪهڙا فائدا آهن ؟ (رابيلا اياز عالم ابڙو، پبلڪ اسڪول مهراڻ يونيورسٽي ڄامشورو)

جواب: اي ميل ڪمپيوٽر جي ذريعي پيغام رسائي يا خط و ڪتابت جو هڪ ذريعو آهي. اي.ميل ذريعي تمام گهٽ خرچ ۽ ٿوري وقت ۾ ملڪي توڙي غير ملڪي هنڌن تي پيغام موڪلي سگهجي ٿو. هن وقت سڄي دنيا ۾ 100 ملين (10 ڪروڙ) ماڻهو ان سهوليت مان فائدو حاصل ڪري رهيا آهن.

سوال: فارنهائيٽ (Fahrenheit) ۽ سينٽيگريڊ (Centigrade) ڪير هئا ؟ (راشد علي پتو محبت ڊير جتوئي)

جواب: فارنهائيٽ هڪ جرمن سائنسدان هو جيڪو 1686ع ۾ ڄائو ۽ 1736ع ۾ فوت ٿيو. هن ٿرماميٽر ٺاهڻ جي فن ۾ ترقي آندي ۽ هڪ پيمانو (Scale) ايجاد ڪيو جيڪو هن جي نالي سان سڃاتو وڃي ٿو. جڏهن ته سينٽيگريڊ ڪنهن ماڻهو جو نالو ڪونهي بلڪه لاطيني زبان جو لفظ آهي جنهن جي معنيٰ آهي سؤ درجه (Hundred Degrees)

سوال: آسمان اسان کي نيرو نظر ڇو ٿو اچي ۽ انهيءَ جا رنگ ڪيترا آهن ؟ (عبدالرشيد خاڪي لاڙڪاڻو)

جواب: جيڪو نيرو آسمان اسان کي نظر ٿو اچي، ان جو اهو رنگ سج جي روشني جي پکڙجڻ جي ڪري آهي. بنيادي طرح سج جي روشني هيٺين رنگن تي مشتمل آهي.

واڱڻائي، نيرو، بلو، سائو، پيلو، نارنگي ۽ ڳاڙهو. ستين رنگن کي اسين سواءِ انڊلٺ (Rainbow) ۾ ظاهر ٿيڻ جي فضا ۾ نه ٿا ڏسي سگهون.

زمين جي فضا (Atmosphere) ۾ تمام گهڻا مٽيءَ جا ذرڙا ۽ گئسون ۽ خلا ۾ ڪيميائي عنصرن جا ائٽم ۽ ماليڪيول موجود آهن. جڏهن سج جي روشني ڪنهن اهڙي ذريعي مان گذري ٿي جنهن ۾ ڪيترائي ننڍڙا جزا (مٽي وغيره جا) آهن ته اها ترڙ پکڙڻ شروع ڪري ٿي. روشنيءَ جي لهرائي ڊيگهه (Wave Length) جيتري ننڍي هوندي اها اوترو ئي وڌيڪ پکڙجندي ۽ جيڪڏهن لهري ڊيگهه وڌيڪ هوندي ته روشني بغير رنڊڪ جي سڌي زمين طرف ايندي.

سج جي روشنيءَ جا ڳاڙها، نارنگي ۽ پيلا ڪرڻا (Rays) ڊگهي لهرائي ڊيگهه هئڻ ڪري سڌا هيٺ زمين تي پهچن ٿا. پر روشنيءَ جا واڱڻائي، نيرا ۽ ساوا ڪرڻا ٿورا مختلف آهن ۽ پنهنجي ننڍي لهرائي ڊيگهه (Short Wave Length) جي ڪري مٽي خلا ۽ فضا ۾ موجود ڪيميائي عنصرن جي ائٽمن ۽ ماليڪيولن سان ٽڪرائجي

ڏسو صفحو نمبر 36

انچارج: امداد الله صديقي، اسسٽنٽ پروفيسر ڊپارٽمينٽ آف جيالاجي، سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو

دنيا جا مشهور سائنسدان

امداد الله صديقي

اينرڪوفرمي

(Enrico Fermi)

(ائٽمي ريئڪٽر جو باني)

اينرڪوفرمي 26 سيپٽمبر سن 1901ع ۾ اٽليءَ جي شهر روم ۾ پيدا ٿيو. اينرڪوفرميءَ کي نيوڪليئر فزڪس جو ابو سڏيو ويندو آهي ڇاڪاڻ ته هيءُ پهريون ماڻهو هو جنهن سلسليوار ردعمل (Chain Reaction) دريافت ڪيو.

هي ننڍي هوندي کان ئي ايتري قدر ذهين هوندو هو جو 21 سالن جي عمر ۾ پيزا يونيورسٽيءَ مان پي ايچ ڊي جي ڊگري حاصل ڪيائين. اينرڪو سن 1927ع ۾ روم يونيورسٽيءَ ۾ فزڪس جي شعبي ۾ ليڪچرار طور ڀرتي ٿيو. هن جي ذهانت کي ڏسندي کيس سن 1929ع ۾ اٽليءَ جي اڪيڊمي (Italian Academy) جو ميمبر چونڊيو ويو جيڪو هڪ وڏو اعزاز سمجهيو ويندو آهي. ڪيترن سالن تائين هو روم يونيورسٽيءَ ۾ ائٽمي عنصرن تي تحقيق ڪندو رهيو. 1930ع واري ڏهاڪي جي آخر ۾ اٽليءَ ۾ سياسي افراتفري ۽ مسولينيءَ (Mussolini) جي ڊڪٽيٽرشپ سبب اينرڪو کي به ڏاڍا ڏکيا ڏينهن ڏسڻا پيا ڇوجو سندس زال يهودي هئي. انهن ئي ڏينهن ۾ خوش قسمتيءَ سان اينرڪو کي آمريڪا جي ڪولمبيا يونيورسٽيءَ ۾ تحقيقي مقالو پڙهڻ جي دعوت ملي. ان موقعي جو فائدو وٺي هو آمريڪا هليو ويو ۽ وري واپس اٽلي نه موٽيو. سن 1938ع ۾ کيس فزڪس ۾ نوبيل انعام سان نوازيو ويو جنهن جي ملڻ کان پوءِ سن 1939ع ۾ آمريڪا جي ڪولمبيا يونيورسٽيءَ ۾ فزڪس جو پروفيسر مقرر ڪيو ويو.

هن کي سن 1944ع ۾ آمريڪي شهريت ڏني ويئي. فرميءَ لاءِ اهو مشهور هو ته جڏهن هو تحقيقي ڪم ۾ رڌل هوندو هو ته هو ٻي دنيا کي بلڪل وساري ويهندو هو. هڪ دفعو فرمي پنهنجي تجربي ۾ مشغول هيو ۽ هڪ ڪمري کان ٻئي ڪمري ڏانهن ڪو اوزار کڻڻ لاءِ ويو ته اتفاق سان هڪڙو ماڻهو گذري رهيو هو جنهن فرميءَ کي نه سڃاڻندي چيو ته مان اينرڪوفرميءَ سان ملڻ آيو آهيان ۽ توهان ٻڌائي سگهندا ته فرمي مون کي ڪٿي ملندو. فرمي پنهنجي ڪم ۾ ايترو ته مشغول هو جو ان ماڻهوءَ کي چيائين ته توهان انتظار گاهه ۾ ويهو مان فرميءَ کي ٻڌايان ٿو. فرمي واپس پنهنجي تجربي جي طرف آيو ۽ اڌ ۾ رهيل ڪم پورو ڪري پوءِ اچي ان ماڻهو کي چيائين ته هاڻي فرمايو مان پروفيسر فرمي آهيان. ملاقاتي سندس ڪم ڪرڻ جو جذبو ڏسي ڏاڍو حيران ٿيو.

ڪولمبيا يونيورسٽيءَ ۾ فرمي ڪنٽرولڊ چين ريئڪشن تي تحقيق ڪندي يورينيم جي مرڪز (Nucleus) کي نيوٽران جي بمباردمينٽ ذريعي ٽوڙڻ (Split) ۾ ڪامياب ٿي ويو ۽ انهيءَ جي بنياد تي هن سن 1942ع ۾ ڪيترن ئي سالن جي جفاڪشيءَ کان پوءِ شڪاگو ۾ دنيا جو پهريون ائٽمي ريئڪٽر ڊزائين ڪيو. هن جي انهيءَ ڪارنامي سڄي سائنسي دنيا کي ڇرڪائي ڇڏيو هو ۽ ڪيترائي ماڻهو ائين چوڻ لڳا هئا ته اٽليءَ جي هڪ ملاح نيٽ نئين سائنسي دنيا فتح ڪري ورتي. ان ڪاميابيءَ بعد فرميءَ جي ڪجهه ساٿين البرٽ آئنسٽائين (Albert Einstein) کي انهيءَ ڳالهه تي آماده ڪيو ته هو آمريڪي صدر کي خط لکي. نيٺ آئنسٽائين آمريڪي صدر روزويلٽ (Rosovelt) کي خط لکي انهيءَ ڳالهه ڏانهن ڌيان ڇڪايو ته

فرميءَ جي ايجاد ڪيل طريقي سان نئين قسم جا زبردست طاقتور بم ٺاهي سگهجن ٿا. هن ان ڳالهه ڏانهن به آمريڪي صدر جو ڌيان ڇڪايو ته جرمنيءَ وارا اهڙي ئي قسم جي بم ٺاهڻ ۾ مشغول آهن. اهڙيءَ طرح آمريڪي صدر هڪدم ائٽم بم ٺاهڻ جي منصوبي جي منظوري ڏيئي ڇڏي. ان منصوبي لاءِ گهربل مالي گرانٽ به هڪدم مهيا ڪئي وئي ۽ اهڙيءَ طرح اينرڪوفرمي ءِ ان جا ساٿي ائٽم بم ٺاهڻ جي خفيه منصوبي تي ڪم ۾ مصروف ٿي ويا. ان منصوبي کي مئنهٽن منصوبي (Manhattan Project) جو نالو ڏنو ويو هو. ان منصوبي جي ڪاميابيءَ تي نيو ميڪسيڪو جي رياست جي شهر لاس الاموس (Los Alamos) ۾ ائٽم بم ٺاهڻ جي اصل منصوبي تي فرمي ءِ ان جي ساٿين ڪم شروع ڪيو. آخرڪار 16 جولاءِ 1945ع ۾ پهريون ائٽمي ڌماڪو ڪري تجربي کي آزمايو ويو. ان کان هڪدم پوءِ آمريڪا اهڙي قسم جي ٻن ائٽم بمن سان جپان جي شهرن هيروشيما ءِ ناگاساڪيءَ کي بلڪل تباهه ڪري مٽيءَ جي ڍيرن ۾ تبديل ڪري ڇڏيو جنهن جي ڪري ڪيترن سالن کان هلندڙ ٻي عالمي جنگ جو خاتمو ٿيو.

ٻي عالمي جنگ کان پوءِ فرمي شڪاگو يونيورسٽيءَ ۾ سندس نالي پٺيان قائم ٿيل ائٽمي انسٽيٽيوٽ ۾ تدريسي ءِ تحقيقي سائنسدان طور ڪم ڪندو رهيو ءِ ان دؤران هن فزڪس تي ڪيترائي درسي ڪتاب پڻ لکيا. سندس خدمتن کي تسليم ڪندي ءِ سائنسي ايجادات جو قدر ڪندي آمريڪي ڪانگريس فرميءَ کي 19 مارچ سن 1946ع ۾ ڪيترائي انعام ءِ تمغا ڏنا. هو جڏهن تمام گهڻو مشهور ٿي ويو هو، نيڪ ان دؤران 53 سالن جي ڄمار ۾ سن 1954ع ۾ هن دنيا مان لاڏاڻو ڪري ويو.

هن جي سائنسي ڄاڻ ءِ تحقيقي ڪم جو قدر ڪندي هڪ عنصر جو نالو سندس پٺيان "فرميم (Fermium)" رکيو ويو آهي ءِ هن جي نالي پٺيان آمريڪا ۾ سائنسي تحقيق ۾ نمايان ڪم ڪندڙ کي فرمي اوارڊ (Fermi Award) پڻ ڏنو ويندو آهي. اڄڪلهه سڄي دنيا ۾ جيڪي به ائٽمي ريئڪٽر ڪم ڪري رهيا آهن اهي ڪجهه تبديلين سان اينرڪوفرمي جي ايجاد ڪيل بنيادي ڊيزائن مطابق ٺاهيا وڃن ٿا.

ڌرتيءَ جي آتم ڪهاڻي

قسط ۲

ڊاڪٽر امداد علي بروهي، سنڌ يونيورسٽي ڄامشورو

منهنجو وايو منڊل يا فضا
My Atmosphere

پيارا ٻارو! اڳئين رسالي ۾مون پنهنجي آتم ڪهاڻي (Autobiography) ۾ڏائيندي اهو ذڪر ڪيو هو ته ڪرڻ وقت مون پاڻ مان ڪجهه ڪارائتين گئسن جي ملاوٽ (Mixture) خارج ڪئي هئي، جنهن منهنجي جسم کي لباس وانگر ويڙهي هڪ فضا قائم ڪئي جنهن کي وايو منڊل به (Atmosphere) چئجي ٿو. هي منهنجو فضائي لباس ڪيترن ئي قيمتي گئسن جي ملاوٽ جو ٺهيل آهي ءِ منهنجي بدن سان ڪشش ثقل (Gravitational Attraction) جي ڪري چهٽيل ٿئي ٿو. هي منهنجو لباس سمنڊ جي سطح مٿان وڌ ۾ وڌ گهاٽو ءِ سندس مٿانهينءَ طرف چڙهو ٿيندو وڃي ٿو ءِ منهنجي هن لباس کي سائنسدانن منهنجي مٿاڇري جي لحاظ کان اوچائيءَ طرف پنجن حصن ۾ ورهايو آهي.

1. ٽروپو اسفيئر (Troposphere) هي ته منهنجي مٿاڇري کان اٽڪل 12 ڪلوميٽرن جي اوچائيءَ تائين ٿئي ٿو. هي ته مون مٿان موجود ٻين تهن کان گهاٽي ۾ گهاٽو ته آهي ءِ مايي (Mass) جي لحاظ کان ٻين سڀني تهن جي ڪل مايي جي اٽڪل اڌ برابر ٿئي ٿو. هن ۾ پاڻي جا بخار (Water Vapour) مٽيءَ جا ذرڙا (Dust Particles) ءِ هوائون موجود ٿين ٿيون. طوفانن (Storms)، آنڌارين ءِ ڪڪرن جو ٺهڻ ءِ وسڻ پڻ هن ته تائين محدود رهي ٿو. حياتيءَ کي زندهه رکڻ لاءِ هر ضروري عمل هن ته ۾ ٿئي ٿو ءِ موافق فضا به هن ته جي پيداوار آهي. هن ته ۾ جيئن مٿي وڃبو ته هر 165 ميٽرن کان پوءِ گرمي پد هڪ درجو سينٽي گريڊ گهٽجي ٿو.

2. **اسٽريٽو اسفيئر (Stratosphere)**

هي تهه ٽروپو اسفيئر کان شروع ٿئي ٿو ۽ زمين جي سطح کان 50 ڪلوميٽرن جي مفاصلي تائين ٿئي ٿو. هن تهه ۾ هوا سڪون جي حالت ۾ هوندي آهي. هي تهه ڪڪرن، پاڻيءَ جي بخارن ۽ مٽيءَ جي ذرڙن کان صاف ٿئي ٿو. هن ۾ گرمي هميشه هڪ ڪري ٿئي ٿي ۽ سندس مٿئين حصي ۾ هڪ ڪارآمد تهه اوزون (Ozone) موجود آهي جيڪو سج کان ايندڙ هاڃيڪار تيز واڱڻائي (Ultra violet) شعاعن کي جذب ڪري باقي ڪجهه نالي ماتر شعائن کي پاڻ مان ڇاڻي، جيڪي زندگيءَ لاءِ بلڪل نقصانده نه آهن مون ڏانهن موڪليندو آهي. اسٽريٽو اسفيئر ۽ ٽروپواسفيئر جي وچ ۾ هڪ حد ٽروپوپاز (Tropopause) موجود ٿئي ٿي، جنهن ۾ گرميءَ جو درجو هڪ ڪرو (Uniform) رهي ٿو.

3. **ميزو اسفيئر (Mesosphere)**

هي تهه اسٽريٽو اسفيئر کان شروع ٿئي ٿو ۽ زمين جي مٿاڇري کان 80 ڪلوميٽرن تائين ٿئي ٿو. هيءَ تهه سيني تهن کان ٿڌي ۾ ٿڌو ٿئي ٿو. هن تهه ۾ 60 ڪلوميٽرن جي اوچائيءَ تي هڪ حد ٿئي ٿي جنهن کي ريڊيائي لهرن (Radio Waves) جو جاذب تهه چيو وڃي ٿو.

4. **آئنو اسفيئر (Ionosphere)**

هي تهه ميزو اسفيئر کان شروع ٿئي ٿو ۽ زمين جي سطح کان 150 ڪلوميٽرن جي اوچائيءَ تائين ٿئي ٿو. هي تهه برقي (Electrical) ٿئي ٿو ۽ هن ۾ هوا جا ذرڙا پڻ برقي ٿي پون ٿا. هي تهه اسان کي شهاب ثاقبن (Meteorites) کان بچائيندو رهي ٿو. جوته هن تهه ۾ پهچڻ سان ئي اهڙا ننڍڙا شهاب ثاقب ٽٽي ذرا ذرا ٿي پون ٿا ۽ اهي ذرا ايترا ته سنها ٿين ٿا جو انهن جي ڪرڻ جو اثر بلڪل محسوس ڪونه ٿو ٿئي. پر ڪنهن هوندي به ڪي وڏا شهاب ثاقب زمين تي ڪري ڪڏون کوٻا پيدا ڪن ٿا.

5. **ايگزو اسفيئر (Exosphere)**

هي منهنجو آخري مٿانهون تهه آهي. سندس هيٺيون حصو جهالر وانگر منهنجي مٿان رهي ٿو، باقي سندس مٿين ڪناري جي ڪا حد ڪانه ٿي ٿئي.

پيارا ٻارو ! جيئن ته منهنجو وايو منڊل يا فضا مختلف حصن ۾ ورهايل آهي ۽ ان ۾ جدا جدا گئسن جي ملاوٽ پڻ موجود آهي پر مقدار جي لحاظ کان ان ۾ خاص ڪري نائٽروجن (Nitrogen) گئس 78.09%، آڪسيجن گئس 20.97% ۽ ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ 0.03% ۽ باقي آرگان، هيليم، نيئان ۽ مٽيءَ جا ذرڙا ۽ پاڻيءَ جي بخار وغيره موجود آهن.

پيارا ٻارو ! اوهان ڏٺو ته منهنجي وايي منڊل ۾ جدا جدا تهن گڏجي زندگيءَ جي بچاءَ لاءِ ڪيتري قرباني ڏيئي پاڻ تي سختيون سٺيون. ان جو نتيجو قدرت مون کي اهو ڏنو جو هيئنر هر ماڻهو مون کي گندي ڪرڻ بجاءِ صاف ستري رکڻ جي نه رڳو ڪوشش ڪري رهيو آهي، پر ا ن کي بچائڻ لاءِ پريشان پڻ آهي.

اهڙيءَ طرح اوهان به جيڪڏهن زندگيءَ جي خدمت ڪرڻ لاءِ ڪجهه تڪليف ڪندؤ ته الله تعاليٰ توهان کي به ان جو ڦل ضرور عطا فرمائيندو.

"ڀلائي ڪندين تان ڀلو تنهنجو ٿيندو، ڀلائيءَ جا ٻاڙا ڏٺي توکي ڏيندو".

(قليچ)

منهنجو آبي منڊل
(My Hydrosphere)

منهنجي مٿاڇري تي موجود سامونڊي پاڻيءَ کي آبي منڊل چيو وڃي ٿو ۽ اهو منهنجي خشڪيءَ جي 71% حصي کي پنهنجي پاڻيءَ سان ڍڪيو بيٺو آهي ۽ ان جي سراسري گهرائي (Average Depth) اٽڪل 3800 ميٽر آهي. ان کان سواءِ منهنجي مٿاڇري تي وهندڙ دريائن، ڍنڍن، ڍورن، کڏن، کوهن ۾ ۽ زمين اندر موجود پاڻي به منهنجي آبي منڊل جو هڪ حصو آهي. منهنجي آبي منڊل جو پاڻي لوڻياٺو ٿئي ٿو ۽ ڪيترن ئي لوڻن جي ملاوٽ اٿس، ۽ اهي لوڻ قدرتي طور ڪنهن خاص نسبت سان مليل آهن. اهو ئي سبب آهي جو ڪيترن ئي لکن سالن کان وٺي ان ۾ ڪا به تبديلي نه آئي آهي. جيڪڏهن هي لوڻ ڪنهن خاص نسبت سان ملايل نه هجن ها ته پوءِ يا ته سمنڊن جو سمورو پاڻي بخار ٿي وڃي ها يا وري ان ۾ ڪو به جاندار زنده رهي نه سگهي ها. هيءَ هڪ قدرتي سٽ سٽيل آهي جيڪا منهنجي پيدائش کان هن مهل تائين

هلندي اچي ٿي.

منهنجي آبي منڊل ۾ وزن جي لحاظ کان موجود لوڻن ۾ گهٽ ڪري ڪلورين 55%، سوڊيم 31% ۽ باقي ٻيا چار عنصر مئگنيشيم، ڪئلشيم، گندرف ۽ پوٽيشيم موجود آهن.

هڪ سائنسدان برائن مئسن (Brian Masson) جي تحقيقي جائزي مطابق منهنجي سامونڊي پاڻيءَ ۾ ڪيترن ئي گئسن ۽ عنصرن جي ملاوت موجود آهي ۽ هن جي ڪاٿي مطابق منهنجي پاڻيءَ ۾ وزن جي لحاظ کان هيٺيان عنصر موجود آهن.

آڪسيجن	85.79%
هائڊروجن	10.67%
ڪلورين	1.898%
سوڊيم	1.056%
مئگنيشيم	0.127%
سلفر	0.088%
ڪئلشيم	0.040%
پوٽيشيم	0.038%
برومين	0.007%
ڪاربان (غيرنامياتي)	0.003%
اسٽرانٽيم	0.001%
بيون / مختلف	0.282
	100.000%

پيارا ٻارو ! پنهنجي آبي منڊل ۾ اهو ذڪر ڪرڻ ضروري سمجهندس ته منهنجي جوڙاري موجود آبي منڊل جو وڌ ۾ وڌ کارو پاڻي يا مقدار جي لحاظ کان وڌ ۾ وڌ لوڻيائو پاڻي مئل سمنڊ (Dead Sea) ۾ موجود آهي. (هلنڊ)

بقايا | جپان جون تيز رفتار ٽرينون

آهي ته ان کي پنهنجي 32 سالن جي عمر دوران ڪڏهن به ڪو وڏو حادثو پيش نه آيو آهي. ڪن جڳهن تي ته صبح ۽ شام جو 5 يا 6 منٽن جي وقفي کان پوءِ لڳاتار ٽرينون هلن ٿيون. شهري علائقن ۾ ته ٽرين ۾ وقفي جو وقت اجا به گهٽ يعني 2 يا 3 منٽ آهي. جڏهن بليٽ ٽرين پنهنجي سفر جي آخري اسٽيشن تي پهچي ٿي ته اتي صرف 14 منٽ بيهڻ کان پوءِ واپسيءَ جي سفر تي رواني ٿئي ٿي. انهن 14 منٽن دوران سڄي ٽرين جي صفائي لاءِ ڪم ڪندڙن کي صرف 6 منٽ ڏنا ويندا آهن، جنهن دوران هو هر گاڏي جي هر هڪ سيٽ، پردن، ٽيبلن ۽ فرش وغيره کي صاف ڪري سڄو ڪچرو ٻاهر ڪڍن ٿا. ڪارن ۽ بين گاڏين جي وڌيڪ استعمال ڪري انهن مان نڪرندڙ دونهون ماحول کي گندو ڪري ٿو ۽ ساڳي وقت دنيا ۾ گرميءَ جي درجي کي وڌائڻ جو سبب پڻ بڻجي ٿو. اهو پڻ خطرو آهي ته مستقبل قريب ۾ تيل جا ذخيرا کٽي ويندا. جاپانين جو چوڻ آهي ته ان صورت ۾ ٽرين جو استعمال وڌيڪ مناسب آهي، چوته بجلي تي هلندڙ ٽرينون ماڻهن ۽ ماحول ٻنهي جي لاءِ سٺيون آهن. جاپانين جو اهو عزم آهي ته مستقبل ۾ هو ريلوي جي نظام کي اڃا به وڌائيندا ۽ بهتر بڻائيندا چوته ان ۾ ئي ملڪ ۽ قوم جو مفاد آهي.

بقايا | پڇو ۽ پرايو

ٽڙي پکڙجي وڃن ٿا تنهن ڪري جڏهن اسان مٿي ڏسون ٿا ته اسان کي نيري رنگ جي روشنيءَ جا ٽڙيل پکڙيل ڪرڻا نظر اچن ٿا ۽ آسمان نيرو نظر اچي ٿو.

ڪڏهن ڪڏهن آسمان جو رنگ ڳاڙهو نظر اچڻ جو سبب اهو آهي ته جڏهن سج افق (Horizon) طرف وڃي ٿو ته زمين جي ڪنهن هڪ مقرر جڳهه کان فضا جي تهه جو مفاصلو وڌي وڃي ٿو ۽ ظاهر آهي مفاصلي جي وڌڻ ڪري وچ ۾ موجود ذريعي ۾ مٽيءَ جي ذرڙن جو مقدار به وڌي وڃي ٿو ۽ آخرڪار ڳاڙهي رنگ واري روشنيءَ جا ڪرڻا به ذرڙن سان ٽڪرائجي ٽڙڻ پکڙجڻ شروع ڪن ٿا ۽ اسان کي آسمان جو رنگ ڳاڙهو يا ڪڏهن ڪڏهن هلڪو نارنگي نظر ايندو آهي.

سوال: واريءَ يا گپ تي هلڻ ڏکيو ڇو هوندو آهي ؟ (خديجه امداد: گرلس هاءِ اسڪول بادهه)

جواب: نيوٽن جي چرپر واري قاعدي نمبر 3 مطابق هر عمل (Action) جو ردعمل (Reaction) ٿيندو آهي. مثال طور، جڏهن اسان مشاهدي ڪرڻ خاطر ميز تي يا ڪنهن سخت شيءِ تي زور سان مڪ هڻنداسين ته مڪ لڳڻ کان پوءِ اسان جو هٿ پاڻمرادو مٿي هوا ۾ اچل ڪائيندو آهي جنهن کي ردعمل سڏجي ٿو. وڌيڪ وضاحت لاءِ بال جو مثال به وٺي سگهجي ٿو. جڏهن بال کي زور سان زمين تي هڻبو ته اهو مٿي هوا ۾ ٽپ کائيندو آهي ۽ جيڪڏهن زمين سخت هوندي ته وڌيڪ ٽپ کائيندو ۽ جيڪڏهن نرم هوندي ته رد عمل گهٽ ٿيندو ۽ ٽپ به گهٽ کائيندو. جيئن ته پڪي زمين جي ڀيٽ ۾ واري يا گپ نرم ٿيندي آهي ۽ جڏهن اتي پير رکبو آهي ته اهو زمين ۾ دٻجي ويندو آهي. اهڙيءَ طرح پير کي زور ڏيڻ واري عمل ۾ لڳايل طاقت زمين کي هيٺ دٻائڻ ۾ خرچ ٿي ويندي آهي ۽ ان زور جو ردعمل پيدا نه ٿي سگهندو آهي جنهن ڪري واريءَ يا گپ تي پنڌ ڪندڙ کي هڪ هنڌان پير ڪڍي اڳتي وڌائڻ لاءِ وري ٻيڻو زور لڳائڻو پوندو آهي.

روشني (LIGHT) ڇا آهي؟

ليکڪ: آصف علي سومرو

ڪائنات ۾ موجود هر شيءِ مثلاً سج، چنڊ، تارا، درياءَ، سمنڊ، جبل، ساوا ٻوٽا، سهڻا گل ۽ ٻي خوبصورتي اسان روشنيءَ جي ڪري ڏسون ٿا. روشني آس پاس ۾ موجود شين کي ڏسڻ جو ذريعو آهي. جڏهن اسان ڪنهن جسم کي ڏسون ٿا ته روشنيءَ جا ڪرڻا ان جسم سان ٽڪرائجي اسان جي اکين ۾ اندر داخل ٿي ڏسڻ واري حواس کي متحرڪ ڪن ٿا تنهن ڪري اهي ڏسڻ ۾ اچن ٿا. روشنيءَ جي اهميت کان ڪير به انڪار نه ٿو ڪري سگهي. روشني، گرمي ۽ بجليءَ وانگر توانائيءَ جو هڪ قسم آهي جيڪا ڪم ڪرڻ جي استعمال ۾ آڻي سگهجي ٿي.

اهي جسم جيڪي پنهنجي پاڻ مان روشني خارج ڪن ٿا، سي روشني حاصل ڪرڻ جا ذريعا آهن. اهي ذريعا ٻن قسمن جا آهن. هڪڙا قدرتي ذريعا يعني سج، چنڊ ۽ تارا ۽ ٻيا مصنوعي ذريعا جيئن بجليءَ جا بلب وغيره. زمين تي روشنيءَ جو مکيه ذريعو سج آهي ۽ زمين تي موجود سيني جاندارن جي بقا جو دارومدار به سج جي روشنيءَ تي آهي. سج ۽ تارا نيوڪليئر ميلاپ (Nuclear Fusion) جي عمل جي ڪري روشني خارج ڪندا آهن.

ٻوٽا، شمسي توانائيءَ ذريعي پنهنجو کاڌو تيار ڪن ٿا ۽ سمورا جانور پنهنجو کاڌو سڌيءَ يا اڻ سڌيءَ طرح ٻوٽن مان حاصل ڪن ٿا. ٻوٽا ۽ جانور توانائيءَ جو استعمال کاڌي جي صورت ۾ ڪن ٿا ۽ زنده رهن ٿا. ان مان ظاهر ٿو ٿئي ته روشني ئي اهڙو ذريعو آهي جيڪو سمورن جاندارن لاءِ توانائي فراهم ڪري ٿو. انهيءَ کان پهرين جو اسين روشنيءَ ان جي نوعيت کي سمجهڻ لاءِ ان جي بنيادي خاصيتن جهڙوڪ: روشنيءَ جو ڦهلاءُ، موٽ، موڙ، ورڇ ۽ اخراج تي بحث ڪريون. اچو ته روشنيءَ جي نوعيت بابت مختلف نظرين جو اڀياس ڪريون.

1. روشنيءَ جو ذراتي نظريو (Corpuscular Theory of Light)

سترهين صديءَ جي وچ ڌاري نيوٽن اهو نظريو پيش ڪيو ته روشني ننڍڙن ذرڙن (Corpuscles) جي ٺهيل آهي جيڪي روشن جسم مان خارج ٿين ٿا ۽ سڌي ليڪ ۾ تمام گهڻي رفتار سان حرڪت ڪن ٿا. اهي ذرڙا اک ۾ داخل ٿي ريٽينا (Retina) سان ٽڪرائجي ڏسڻ وارو حواس پيدا ڪن ٿا. انهيءَ کي روشنيءَ جو ذراتي نظريو سڏبو آهي. 1850ع ۾ علم طبعي جي ماهر فرينچ سائنسدان فوڪالٽ (Focault) نيوٽن جي انهيءَ نظريي کي غلط ثابت ڪيو.

2. روشنيءَ جو لهري نظريو (Wave Theory of Light)

نيوٽن جي همعصر سائنسدان ڪرسچين هائگن (Christian Hygen) روشنيءَ بابت متبادل نظريو پيش ڪيو جنهن کي روشنيءَ جو لهري نظريو چئجي ٿو. هن نظريي مطابق روشني اهڙيءَ طرح حرڪت ڪري ٿي جيئن تلاءَ ۾ پاڻي جون لهرون حرڪت ڪن ٿيون.

روشنيءَ جي رفتار مختلف وسيلن ۾ بدلجي وڃي ٿي ۽ مختلف لهري ڊيگهه (Wave Length) وارين لهرن جي موڙ به مختلف ٿئي ٿي. 1801ع ۾ ٿامس ينگ (Thomas Young) روشنيءَ جي مداخلت (Interference of Light) وارو تجربو ڪيو جنهن سان هائگن جي نظريي جي پٺڀرائي ٿي.

مئڪسويل (Maxwell) اڻويهين صديءَ جي ٻئي اڌ ۾ نظرياتي طور برق مقناطيسي لهرن (Electromagnetic Waves) کي ثابت ڪيو. هرٽز (Hertz) وري تجربن وسيلي برق مقناطيسي لهرن کي ثابت ڪيو جنهن مان روشنيءَ جي لهري نظريي جي تائيد ٿي. 19 صديءَ جي سائنسدانن جو خيال هو ته جيڪڏهن روشني لهرن جي صورت ۾ حرڪت ڪري ٿي ته خلا مان روشني

کھڙي طرح حرکت کندي ؟ تنهن کري 20 صديءَ جي شروعات تائين خلا ۾ نظر نہ ايندڙ وسيلي ايٿر (Ether) جي موجودگيءَ کي فرض ڪيو ويو. پر اڳتي هلي مائڪلسن ۽ مورلي (Michelson & Morley) تجربي جي مدد سان ثابت ڪيو تہ ايٿر جو ڪوبہ وجود نہ آهي.

ڪُئانٽم نظريو
(Quantum Theory)

1905ع ۾ آئنسٽائن تجربن ۽ مشاهدن وسيلي سمجهايو تہ جڏهن ڌاتوءَ جي سطح تي خاص روشني پوي ٿي تہ ان مان اليڪٽران خارج ٿين ٿا. آئنسٽائن انهيءَ نتيجي تي پهتو تہ روشنيءَ جي طبعي نوعيت لهرن واري نہ آهي، پر اها توانائي جي پئڪيٽ جي صورت ۾ ضايع ٿئي ٿي جنهن کي فوٽان (Photon) جو نالو ڏنو ويو.

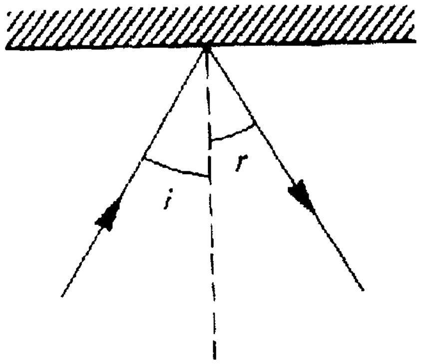
روشنيءَ جون بنيادي خاصيتون

روشني هميشہ سڌي ليڪ ۾ ٽي لک (300000) ڪلوميٽر يا هڪ لک ڇهاسي هزار (1,86,000) ميل في سيڪنڊ جي رفتار سان سفر ڪري ٿي ۽ اها رفتار ايتري تائين برقرار رکي ٿي جيستائين سندس رستي ۾ ڪا رڪاوٽ نہ ٿي اچي.

روشنيءَ جي موٽ
(Reflection of Light)

گهڻو ڪري سيئي جسم روشنيءَ کي موٽائيندا آهن. پر ڪارن، ڪَهرن ۽ ڏنڌلن جسمن جي ڀيٽ ۾ لسا، چمڪدار ۽ هلڪي رنگ وارا متاچرا وڌيڪ روشني موٽائن ٿا. روشنيءَ جا شعاع جڏهن هڪڙي وسيلي مان هلندي ٻئي وسيلي سان ٽڪرائجن ٿا تہ اهي موٽ ڪائين ٿا جنهن ڪري عڪس ٺهن ٿا (شڪل ١).

روشنيءَ جي موٽ جا ٻہ قسم ٿيندا آهن. هڪ باقاعدي موٽ ۽ ٻيو بي قاعدي موٽ (Regular & Irregular Reflection). لسي يا پالش ٿيل سطح تان روشنيءَ جي موٽ کي باقاعدي موٽ چئبو آهي. اهڙي صورت ۾ روشنيءَ جا پورويچوٽ شعاع جسم سان ٽڪرائي ساڳي رخ ۾ موٽ ڪائيندا. آئيني وسيلي ٺهندڙ عڪس باقاعدي موٽ واري اصول مطابق ٺهن ٿا. ناهموار سطح سان ٽڪرايل شعاع مختلف رخن ۾ پکڙجي وڃن ٿا. سج اڀرڻ وقت روشنيءَ جو آهستي آهستي وڌڻ يا گهٽجڻ بہ بي قاعدي موٽ جي ڪري ٿئي ٿو.



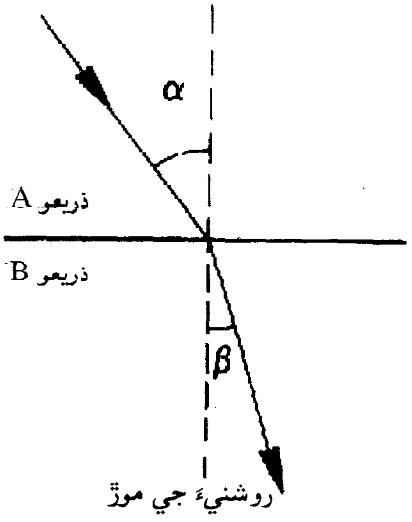
روشنيءَ جي موٽ

روشنيءَ جي موڙ
(Refraction of Light)

هڪ پينسل پاڻيءَ جي گلاس ۾ پاسيري ڪري جهليو اوهان کي اها پينسل ٻڏل جاءِ تان مڙيل نظر ايندي. اهو ان ڪري ٿئي ٿو جڏهن روشني هڪ شفاف وسيلي مان ٻئي وسيلي ۾ داخل ٿيندي آهي تہ اها موڙ ڪائيندي آهي جنهن کي روشنيءَ جي موڙ چئبو آهي. روشنيءَ جي شعاع جو ڪنهن هڪ وسيلي (Medium) مان ٻئي وسيلي ۾ داخل ٿيڻ سان نہ فقط ان جي حرڪت واري طرف ۾ تبديلي اچي ٿي پر ان جي رفتار بہ بدلجيو وڃي (شڪل ٢). ڪيترائي ڏسڻ وارا آلات جهڙوڪ: ڪئميرا (Camera)، خوردبين (Microscope) ۽ دوربين (Binoculars) وغيره بہ روشنيءَ جي موڙ واري اصول مطابق ڪم ڪن ٿا.

روشنيءَ جا رنگ
(Colours of Light)

اسان کي خبر آهي تہ سج جي روشني اڇي (White) رنگ جي آهي، پر



روشنيءَ جي موڙ

حقيقت ۾ اها واڱڻائي (Violet)، نيري (Indigo)، بلو (Blue)، سائي (Green)، پيلي (Yellow)، نارنگي (Orange) ۽ ڳاڙهي (Red) رنگن جي ٺهيل آهي. انهن ستن رنگن جو ئي رنگ پاڻ ۾ گڏيل هئڻ ڪري اسان کي روشني اڇي ڏسڻ ۾ اچي ٿي. روشنيءَ جي انهن ستن گڏيل رنگن کي شيشي جي منشور (Glass Prism) سان الڳ الڳ ڪري سگهجي ٿو. منشور جي لنهواري سطح مان گذرندي روشني موڙ کائي مختلف رنگن ۾ الڳ ٿي وڃي ٿي، رنگن جي انهيءَ پٽيءَ کي سج جو رنگارنگي پٽو (Solar Spectrum) چئبو آهي.

روشنيءَ جي ورڇ (Dispersion of Light)

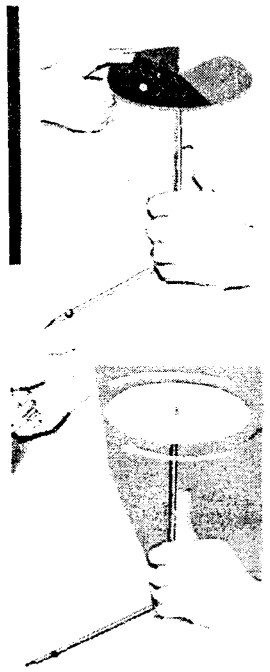
اسان کي خبر آهي تہ روشنيءَ جي موڙ جو دارومدار فريڪوئنسي تي ٿئي ٿو. سج جي روشني مختلف لهري ڊيگهہ جي گڏيل لهرن جي ٺهيل آهي. منشور (Prism) مان گذرندي روشنيءَ جون گهٽي فريڪوئنسيءَ واريون لهرون وڌيڪ مڙن ٿيون ۽ گهٽ فريڪوئنسي واريون لهرون گهٽ مڙن ٿيون ۽ ائين مختلف لهرون ڌار ڌار لهري ڊيگهہ ۽ فريڪوئنسي ۾ هڪٻئي کان جدا ٿي وڃن ٿيون.

مينهن وسڻ کان پوءِ سج نڪرڻ وقت اڪثر آسمان تي رنگن جي گولائيءَ واري پٽي نظر ايندي آهي جنهن کي اندلٺ (Rainbow) چئجي ٿو. هوا ۾ موجود مينهن جا ڦڙا منشور وانگر ڪم ڪندا آهن. سج جي اڇي روشني جڏهن مينهن جي ڦڙن مان گذري ٿي تہ موڙ کائي ڌار ڌار رنگن ۾ ٽٽي پوي ٿي جنهن ڪري اسان کي آسمان ۾ اندلٺ نظر اچي ٿي.

اڇي روشني جهڙي طرح مختلف رنگن ۾ ٽٽي سگهي ٿي اهڙيءَ طرح انهن رنگن کي ملائي پيهر اڇي روشني ٺاهي سگهجي ٿي.

عملي ڪم

هڪ اڇي پائي مان 5 سينٽي ميٽر جي نيم قطر واري هڪ چڪري يا ٿالهي ٺاهيو ۽ ان کي اندلٺ جي رنگن جيان ترتيبوار ست رنگ ڏيو. ٿالهيءَ جي وچ ۾ هڪ سوراخ ڪري ان ۾ ونڊٽي پلڪار جي هڪ سئي ٽپائي اهڙي طرح افقي جهليو جو سندن رنگن وارو پاسو مٿي هجي. هاٿي ٿالهيءَ کي بئي هٿ سان ڦيرايو ۽ ڪيس تيز ڦيرائيندا رهو. توهان کي ڦرندڙ ٿالهيءَ جو رنگ اڇو نظر ايندو.



سائنس رسالي ڏانهن مضمون موڪليندڙن کي گذارش

سائنس رسالي جي اشاعت جو بنيادي مقصد عام ماڻهن، استادن ۽ شاگردن ۾ سائنسي تعليم جو شعور پيدا ڪرڻ ۽ سائنس، انجنيئرنگ، زراعت، صحت ۽ ماحول متعلق نون رجحانن ۽ لاڙن کان معاشري کي آگاهہ ڪرڻ آهي. سائنس رسالي جو اهو بہ مقصد آهي تہ استادن ۽ شاگردن لاءِ سائنس جي بنيادي نظرين (Concepts) جهڙوڪ: ڪشش ثقل، نيوٽن جا قاعدا، روشنيءَ جي موڙ ۽ موٽ وغيره جهڙن مضمونن تي سولي سنڌيءَ ۾ لکيل مضمون ڇاپيا وڃن. تنهن ڪري ڄاڻو استادن کي گذارش ٿي ڪجي تہ اهڙي قسم جا مضمون ضرور لکي موڪلين. رسالي لاءِ لکندڙن کي اها بہ گذارش آهي تہ مضمون معياري، مختصر پر جامع ۽ سولي سنڌيءَ ۾ لکيا وڃن ۽ وڌ ۾ وڌ 1500 لفظن تي مشتمل هجن. صحيح ۽ معياري ترجمو ٿيل مضمون پڻ شايع ڪيا ويندا.

دنيا ۾ ٿيندڙ سائنسي تحقيق ۽ جديد ايجادن جي باري ۾ خبرون پڻ موڪلي سگهجن ٿيون. ڪوشش ڪري اهڙا مضمون موڪليا وڃن جيڪي گهٽي ۾ گهٽ ماڻهن لاءِ معلوماتي ۽ دلچسپ ثابت ٿين. انهيءَ کان سواءِ هيٺين ڳالهين جو خيال رکڻ ضروري آهي.

١. مضمون سان گڏ ليکڪ، سنڌيڪار جي مڪمل پر مختصر ڄاڻ ۽ ايڊريس لکڻ گهرجي.
٢. مضمون پني جي هڪ پاسي هڪ سٽ ڇڏي لکڻ گهرجي.
٣. ترجمي جي صورت ۾ اصل مضمون جو مڪمل حوالو ڏيڻ گهرجي.
٤. مضمون سان لاڳاپيل تصويرون ۽ خاڪا صاف ۽ ڪاري مس سان ڪيڻ گهرجن.
٥. ٻارن جي صفحن لاءِ مضمون 700 لفظن کان وڌيڪ ڊگها نہ لکيا وڃن.
٦. ايڊيٽر کي اختيار هوندو تہ هو مضمون ۾ گهربل تبديليون ڪري سگهي.

ذهني آزمائش

انچارج: امداد الله صديقي

سوالن جا صحيح جواب ڏيندڙ شاگردن جي دلچسپي ۽ همت افزائيءَ لاءِ هيٺيان انعام پڻ ڏنا ويندا.

پهريون انعام: سائنٽيفڪ ڪلڪيوليٽر ۽ ايندڙ سائنس رسالو مفت.
ٻيون انعام: ڪلڪيوليٽر ۽ ايندڙ سائنس رسالو مفت.
ٽيون انعام: ڊجيٽل واچ ۽ ايندڙ سائنس رسالو مفت.
10 **خصوصي انعام:** ٽئين رسالي جي ڪاپي مفت.

سيني سوالن جا صحيح جواب موڪليندڙن جا نالا سائنس جي ايندڙ شماري ۾ شايع ڪيا ويندا.

سوال

1. زمين جي مٿاڇري تي گهڻو سيڪڙو پاڻي برفاني جبلن جي صورت ۾ موجود آهي ؟
2. صوفيه ڪهڙي ملڪ جي گاديءَ جو هنڌ آهي ؟
3. زيتون جو نباتاتي نالو ڪهڙو آهي ؟
4. سلسليوار رد عمل (Chain Reaction) ڪهڙي سائنسدان دريافت ڪيو ؟
5. دنيا جو پهريون ائٽمي رينڪٽر ڪنهن ڊزائن ڪيو ۽ آمريڪا جي ڪهڙي شهر ۾ قائم ڪيو ويو؟
6. اک جي اندر وڌيل داٻ کي ماپڻ لاءِ استعمال ٿيندڙ اوزار جو نالو ٻڌايو؟
7. جهان جي سڀ کان تيز رفتار ترين جو نالو ڇا آهي ؟ ؟
8. پاڻيءَ ۾ وزن جي لحاظ کان آڪسيجن جو ڪيترو سيڪڙو موجود آهي؟
9. نيوٽن طرفان ڏنل روشنيءَ جي ذراتي نظريي کي ڪهڙي سائنسدان غلط ثابت ڪيو ؟
10. چيني ڪنيءَ جي بهتر پيداوار حاصل ڪرڻ لاءِ ماحول ۾ گهم جو گهڻو سيڪڙو هجڻ ضروري آهي ؟

نوٽ: مٿي ڏنل مڙني سوالن جا جواب هن رسالي جي اندر ئي موجود آهن. تنهن ڪري صحيح جواب اهو ئي شاگرد ڏيئي سگهندو جيڪو هن رسالي کي غور سان پڙهندو.صحيح جواب ڏيندڙ شاگردن جا نالا پڪن جي ذريعي ڪڍيا ويندا ۽ انعام حاصل ڪندڙ خوش نصيبن جا نالا سائنس جي ايندڙ شماري ۾ شايع ڪيا ويندا. دلچسپي رکندڙن کي گهرجي ته هيٺئين ڪوپن ۾ سوالن جا جواب لکي ڪوپن ۾ لکيل ايڊريس تي 25 سيپٽيمبر 1998ع کان اڳ ڏياري موڪلين. ڪوپن جي فوٽو ڪاپي به استعمال ڪري سگهجي ٿي.

انعام حاصل ڪندڙ خوش نصيبن جا نالا

پهريون انعام: محمد نواز ٻبر، مظهر مسلم ماڊل اسڪول راٽيپور.
ٻيون انعام: ڪنول گل اوڏ، گورنمينٽ مسجد پرائمري اسڪول نجم الدين لاشاري
ٽيون انعام: ياسمين سولنگي، گورنمينٽ ماڊل هاءِ اسڪول جي او آر ڪالوني حيدرآباد

ماهوار سائنس جي ڪاپي مفت حاصل ڪندڙن جا نالا

اي آزاد چانڊيو، مهتاب علي ميمڻ، اويس احمد ميمڻ، رميز راجا، عرفان احمد پنهور، سعيد احمد ميمڻ، شاهنواز آريجو، حسرت نواز گهمرو، جميل احمد ميمڻ، سجاد احمد پنهور

سائنس ڪوپن

انچارج ذهني آزمائش، ماهوار سائنس ڊپارٽمينٽ آف جيالاجي، يونيورسٽي آف سنڌ، ڄامشورو 76080

نالو: ____________________

پيءُ جو نالو: ____________________

ڪلاس: ____________________

اسڪول: ____________________

ايڊريس: ____________________

____

مان تصديق ڪريان ٿو ته ____________________

هن اسڪول / ڪاليج جو شاگرد / شاگردياڻي آهي.

اسڪول / ڪاليج جو پرنسپال

صحيح ۽ مهر

سوالن جا جواب

.1 ____________________
.2 ____________________
.3 ____________________
.4 ____________________
.5 ____________________
.6 ____________________
.7 ____________________
.8 ____________________
.9 ____________________
.10 ____________________

سنڌ سائنس سوسائٽيءَ جا ڇپايل ڪتاب

	ڪتاب	ليکڪ / مترجم	صفحا
.1	انسان جا پراسرار دشمن	ڊاڪٽر سليمان شيخ	158
.2	نامور مسلمان سائنسدان	ڊاڪٽر محمد شريف ميمڻ	142
.3	پر اسرار ڪائنات	عبدالغفارسومرو	112
.4	اسان جا فصل	محمد قاسم رند	85
.5	غلطين جي نفسيات	رضيه ايف ڪريم ۽ سيد وڌل شاهه	72
.6	سنڌ جا ٿڌائتا جانور	نثار احمد حداد	108
.7	سنڌ جي طبي تاريخ (جلد پهريون)	حڪيم نياز حسين همايوني	475
.8	سنڌ جي طبي تاريخ (جلد ٻيون)	حڪيم نياز حسين همايوني	283
.9	گلن جهڙا ٻارڙا	ڊاڪٽر سليمان شيخ	94
.10	ڪوريئڙي جي حياتي	ڊاڪٽر هارون الرشيد ميمڻ	304
.11	ڪينسر	علي مرتضيٰ ڌاريجو	80
.12	علم فلڪيات	عبدالغفارسومرو	160
.13	ڊڪشنري آف سائنٽيفڪ اينڊ ٽيڪنيڪل ٽرمس	ڊاڪٽر ايم اي قاضي	327

PRINTED AT: PRIME COMPOSERS & PRINTERS HIRABAD HYDERABAD PH: (0221) 619010