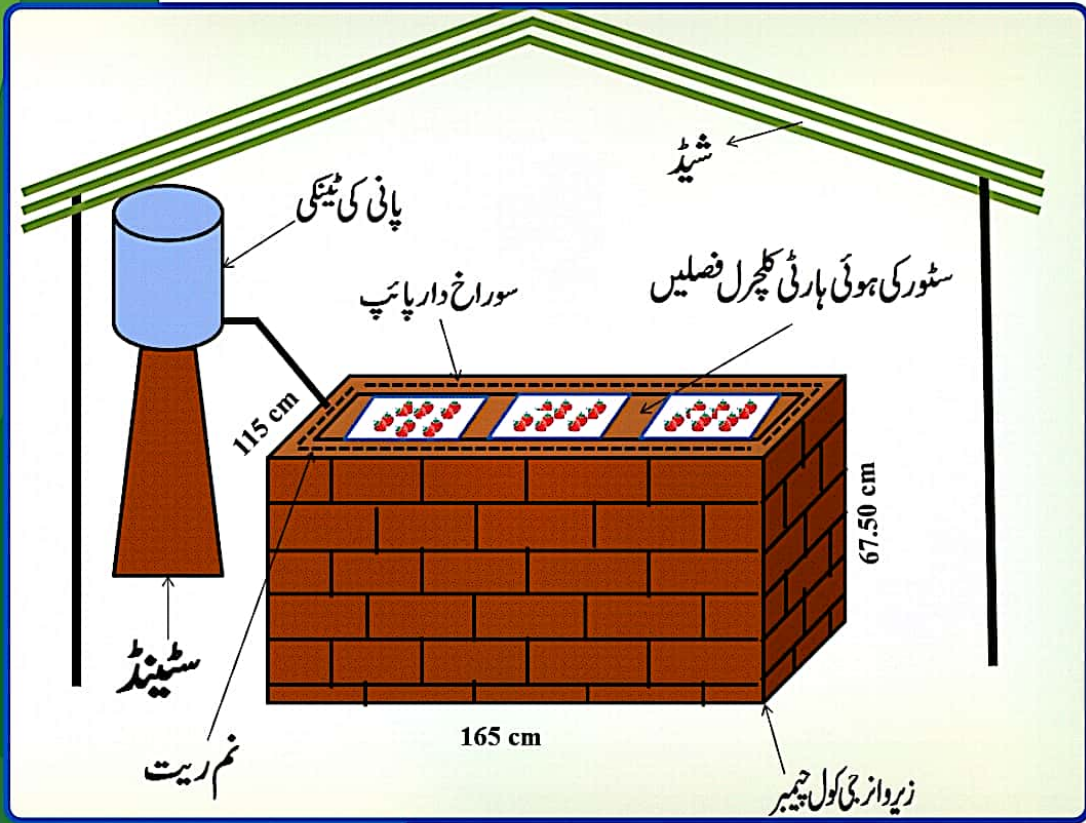




پاکستان سائنس فاؤنڈیشن  
نیچرل سائنس لینکجز پروگرام



## ہارٹی کلچرل فصلوں کے لیے زیر و انرجی کول چیمبر کی افادیت کی جانچ



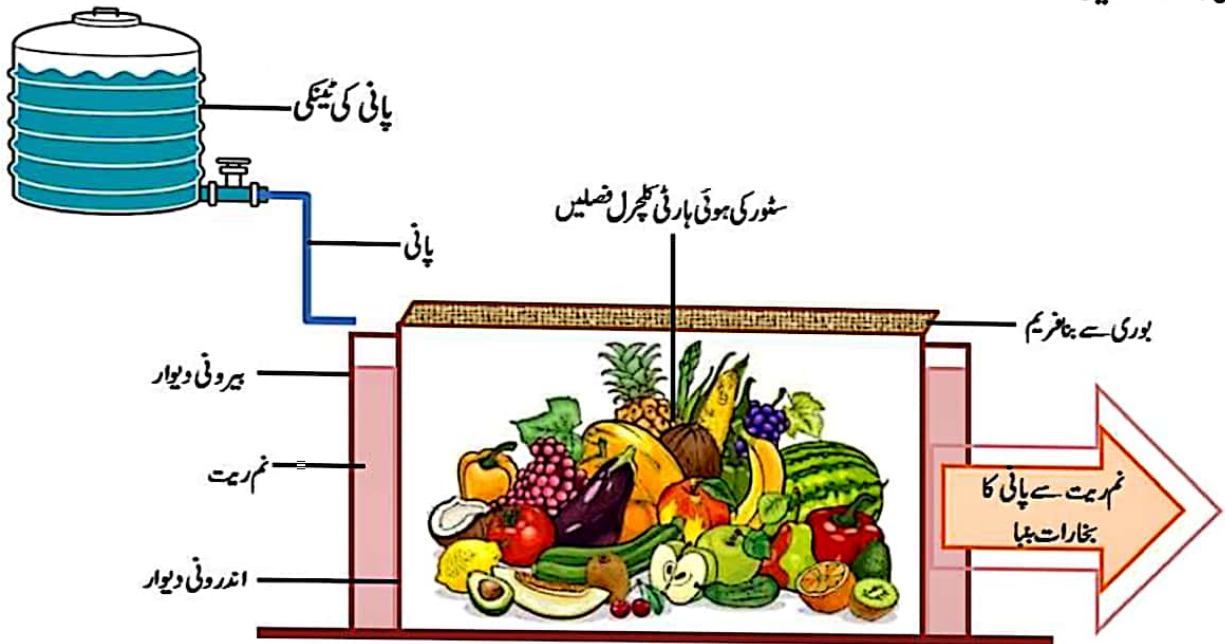
ڈاکٹر ثمنہ خالد

پرنسپل انسٹیٹیوٹ

ڈیپارٹمنٹ آف انوار نمٹل سائنسز  
کامپیسٹ یونیورسٹی اسلام آباد - وہاڑی کمپیسٹ

## تعارف:

پھلوں اور سبزیوں کی بروقت ترسیل نا ہونے کی وجہ سے بہت سے پھل اور سبزیاں بعد از برداشت ضائع ہو جاتے ہیں۔ جو کہ خوراک اور غذائیت کی کمی اور قیمتوں میں اضافے کے باعث بنتے ہیں بعد ازاں کرونا وائرس کی وباء سے ہوئے لاک ڈاؤن نے جہاں بہت سے طبقات پر اپنے منفی اثرات مرتب کیئے ہیں۔ وہاں اس نے پھلوں اور سبزیوں کی ترسیل کو بھی متاثر کیا ہے۔ کاشت کاروں کی اکثریت بعد از برداشت نقصانات کو کم کرنے کے لیے استعمال ہونے والی مہنگی ٹیکنالوجی مثلاً کولڈ اسٹوریج کے استعمال کرنے کی استطاعت نہیں رکھتی۔ فارم اور منڈی پر بعد از برداشت فصلوں کو محفوظ کرنے کی بہتر سہولیات نہ ہونے کی وجہ سے نہ صرف کاشتکار پھلوں اور سبزیوں کو کم قیمت پر فروخت کرنے پر مجبور ہوتے ہیں۔ بلکہ پھلوں اور سبزیوں کا معیار بھی متاثر ہوتا ہے۔ میکانکی طریقوں سے ٹھنڈا کرنے کا عمل کافی مہنگا، زیادہ ٹیکنیکل ہوتا ہے اور اسکو شروع کرنے کے لیے بھاری سرمایہ کاری اور اسے چلانے کے لیے بجلی کی بدستور کی فراہمی کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ اسکے علاوہ میکانکی طریقوں سے ٹھنڈا کرنے کے عمل میں بہت سی نقصان دہ گیسیں مثلاً کلوروفلوروکاربن اور ہائیڈروفلوروکاربن خارج ہوتی ہیں۔ جن کے ماحول پر مضر اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ عمل تبخیر سے ہونے والی ٹھنڈک ایک قدرتی عمل ہے۔ جو کہ درجہ حرارت گھٹانے اور نمی بڑھانے کا ایک موثر اور سستا طریقہ ہے۔ زیر وازر جی کول چیمبر عمل تبخیر کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اس چیمبر میں پھلوں اور سبزیوں کو مناسب مدت تک تروتازہ رکھا جاسکتا ہے۔ اسکی دیواروں کے درمیان موجود گیلی ریت سے جب گرم ہوا گزرتی ہے۔ تو وہ اپنی گرماہٹ سے ریت میں موجود نمی کو بخارات میں تبدیل کر دیتی ہے۔ یہ آبی بخارات چیمبر میں ٹھنڈک کا باعث بنتے ہیں۔ اور مزید برآں چیمبر میں نمی کو بھی بڑھاتے ہیں۔

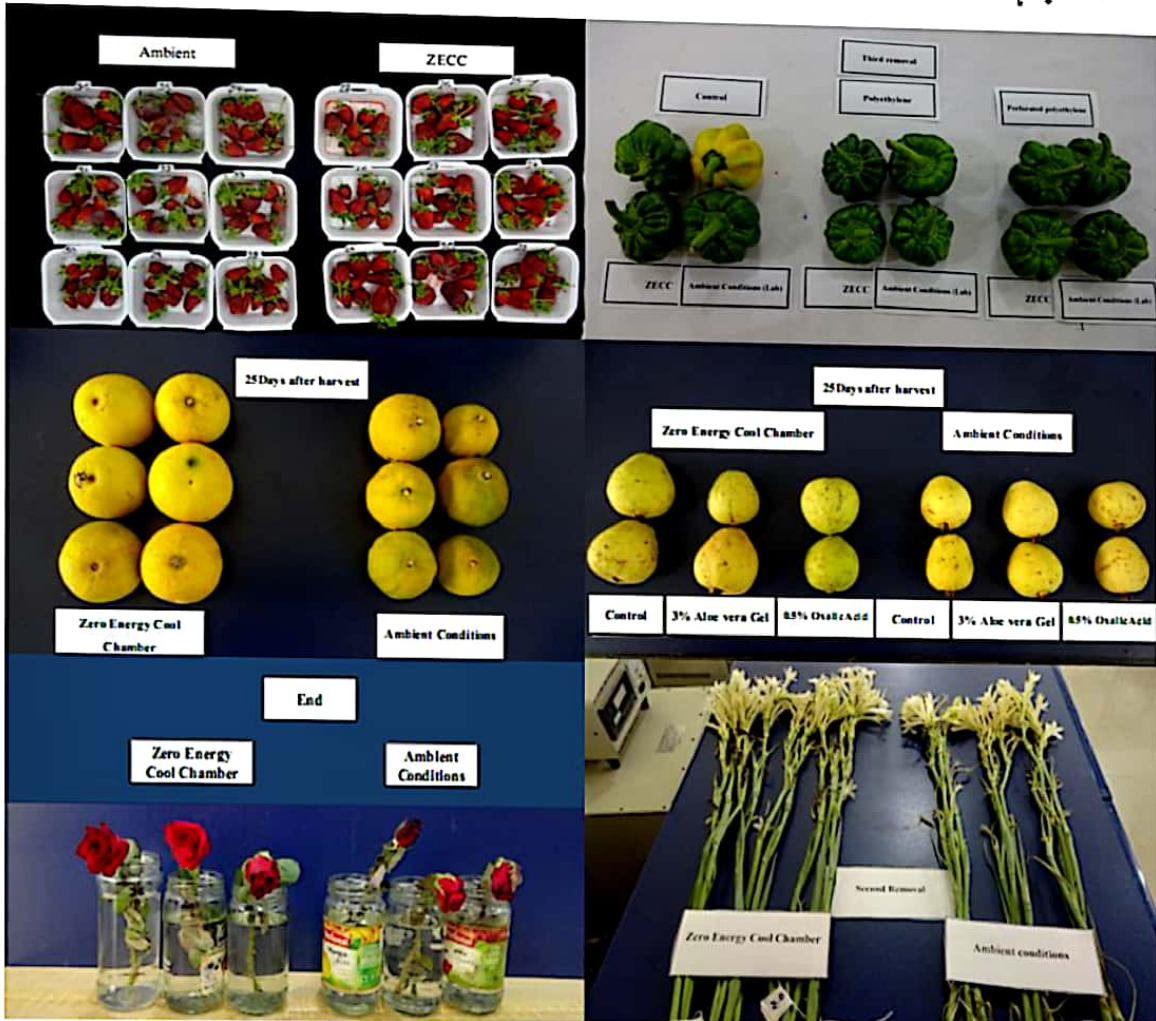


زیر وازر جی کول چیمبر کا نقشہ

اس کم قیمت ٹیکنالوجی کی اہمیت اس وجہ سے بھی زیادہ ہے۔ کیوں کہ اسے چلانے کے لیے بجلی یا توانائی کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اور اس چیمبر کو با آسانی مقامی وسائل سے تعمیر کیا جاسکتا ہے۔ متوسط طبقے کے کاشت کار بھی اسے تعمیر کر کے اپنے پھلوں اور سبزیوں کو کچھ دنوں کے لیے کم درجہ حرارت پر سٹور کر سکتے ہیں۔ وہاڑی ڈسٹرکٹ جنوبی پنجاب میں واقع ہے اور اسکی آب و ہوا گرم اور خشک ہے۔ یہاں کے کاشت کاروں کے پاس مہنگی کولڈ اسٹوریج ٹیکنالوجی کی استطاعت نہ ہونے کی وجہ سے بعد از برداشت نقصانات بھی زیادہ ہوتے ہیں۔ گرمیوں کے مہینوں میں لوڈ شیڈنگ کی وجہ سے پہلے سے موجود کولڈ اسٹورز کی افادیت بھی کم ہو جاتی ہے۔ کامیسٹس یونیورسٹی اسلام آباد کے وہاڑی کیمپس میں پاکستان سائنس فاؤنڈیشن کے تعاون سے زیر وازجی کول چیمبر تعمیر کر کے مختلف تجربات کئے گئے ہیں۔ جن سے خاطر خواہ نتائج حاصل ہوئے ہیں۔

### تجرباتی نتائج:

ہارٹی کلچرل فصلوں پہ مختلف بعد از برداشت ٹریٹمنٹس مثلاً کیمیکل اور سپیکینگ میٹریل استعمال کر کے زیر وازجی کول چیمبر اور کمرے کے درجہ حرارت پر رکھ کر انکی بعد از برداشت زندگی، طبعی اور کیمیائی معیار کی جانچ کی گئی۔ زیر وازجی کول چیمبر میں کمرے کے مقابلے ہارٹی کلچرل فصلوں کا وزن اور تازگی زیادہ عرصے تک برقرار رہی۔



پراجیکٹ میں کیے گئے تجربات کی تصاویر

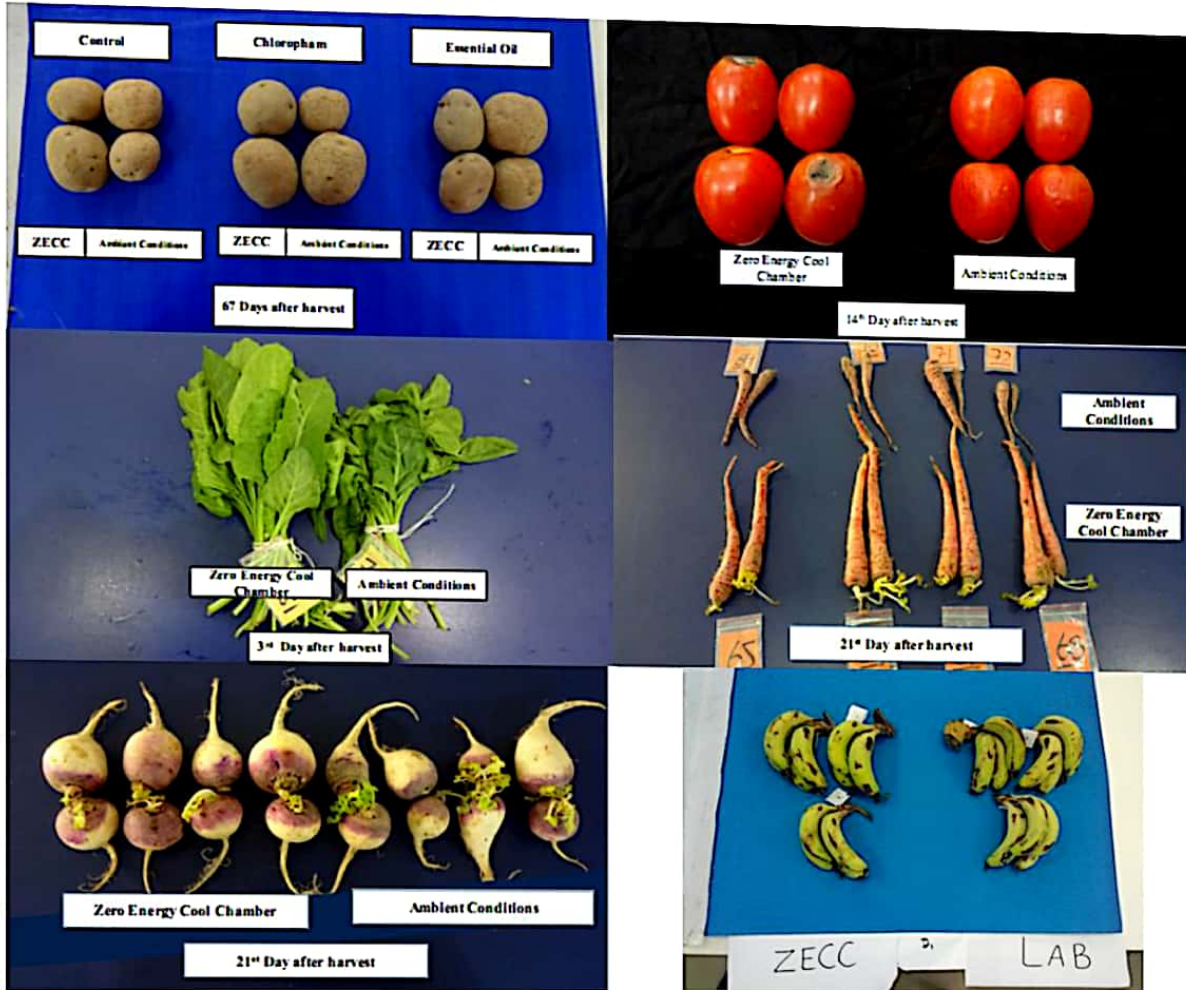
ہارٹی کلچرل فصلوں کی زیروانرجی کول چیمبر اور تجربہ گاہ میں بعد از برداشت زندگی  
اور فیصد وزن میں کمی

سیریل نمبر	فصل	وزن میں کمی (%)		بعد از برداشت زندگی (دنوں میں)	
		تجربہ گاہ	زیروانرجی کول چیمبر	تجربہ گاہ	زیروانرجی کول چیمبر
1	کیلا	9.23	16.38	3 دن	1 دن
2	سٹراپیری	1.6	6.4	3 دن سے زیادہ	2 دن سے کم
3	مالٹا	2.29	12.51	18 دن	5 دن سے کم
4	امرود	8.69	18.66	3 دن	3 دن سے کم
5	شملہ مرچ	4.03	11.05	12 دن	4 دن
6	سبز مرچ	21.75	52.75	1 دن	1 دن سے کم
7	کھیرا	1.92	10.86	4 دن سے زیادہ	2 دن
8	ٹماٹر	2.45	8.31	4 دن	8 دن
9	آلو	4.23	8.79	40 دن	20 دن
10	پالک	5.0	20.2	1 دن	1 دن سے کم
11	شالجم	6.23	32.15	7 دن سے زیادہ	3 دن
12	گاجر	10.19	37.58	12 دن	6 دن
13	کرینلا	28.20	47.64	1 دن	1 دن سے کم
14	بھینڈی	42.54	70.15	1 دن	1 دن سے کم

\* فی صد وزن میں کمی جہاں بعد از برداشت زندگی ختم ہوتی ہے

# ٹریٹمنٹس اور سٹوریج کا بعد از برداشت زندگی اور فی صد وزن میں کمی پر اثرات

سورخ پوٹی استھائین	پوٹی استھائین	کنٹرول	اسٹوریج
<b>وزن میں کمی (%) اور بعد از برداشت زندگی (دنوں میں)</b>			
<b>سٹرابیری (5% وزن میں کمی پر بعد از برداشت زندگی کا خاتمہ)</b>			
1.15% (3 دن سے زیادہ)	0.68% (3 دن سے زیادہ)	2.95% (3 دن سے زیادہ)	زیر وائرجی کول چیمبر
2.32% (3 دن سے زیادہ)	1.79% (3 دن سے زیادہ)	15.26% (2 دن سے کم)	تجربہ گاہ
<b>شملہ مرچ (8% وزن میں کمی پر بعد از برداشت زندگی کا خاتمہ)</b>			
0.99% (12 دن سے زیادہ)	0.54% (12 دن سے زیادہ)	4.03% (12 دن سے زیادہ)	
3.22% (12 دن سے زیادہ)	0.05% (12 دن سے زیادہ)	11.05% (7 دن سے کم)	
<b>مالٹا (5% وزن میں کمی پر بعد از برداشت زندگی کا خاتمہ)</b>			
1.72% (20 دن سے زیادہ)	0.48% (20 دن سے زیادہ)	4.69% (18 دن)	زیر وائرجی کول چیمبر
15.27% (20 دن سے زیادہ)	2.23% (20 دن سے زیادہ)	20.03% (5 دن سے کم)	تجربہ گاہ
<b>ٹماٹر (4% وزن میں کمی پر بعد از برداشت زندگی کا خاتمہ)</b>			
0.89% (18 دن سے زیادہ)	1.50% (18 دن سے زیادہ)	4.96% (15 دن)	زیر وائرجی کول چیمبر
7.10% (18 دن سے کم)	6.25% (18 دن سے کم)	11.32% (10 دن سے کم)	تجربہ گاہ



پراجیکٹ میں کیے گئے تجربات کی تصاویر

## زیر و انرجی کول چیمبر کی تعمیر:

- زمین پرائیٹوں سے فرش بنائیں۔ جس کی لمبائی 165 سینٹی میٹر اور چوڑائی 115 سینٹی میٹر ہو۔
- اس پر دورویہ دیوار تعمیر کریں جسکی اونچائی 67.50 سینٹی میٹر ہو۔ دونوں دیواروں کے درمیان 7.5 سینٹی میٹر کا فاصلہ ہو۔
- اگر پیمائش کے لیے ٹیپ نہ ہو تو تین خالی کریٹ فرش پر رکھیں۔ اور ان کے گرد ایک اینٹ کا فاصلہ چھوڑ کر دورویہ دیوار تعمیر کریں۔ جس کی اونچائی کریٹوں کی اونچائی سے زیادہ ہو۔



زیر و انرجی کول چیمبر کی تعمیر

- دونوں دیواروں کے درمیان خالی جگہ کو ریت سے بھر دیں۔
- ریت کے اوپر سوراخ دار پائپ رکھیں جو پانی کی ٹینکی سے منسلک ہو۔
- زیر وازر جی کول چیمبر کو ڈھانپنے کے لیے لکڑی یا لوہے کا فریم بنائیں۔ اور اس فریم کو بوری سے ڈھانپ دیں۔
- بارش اور دھوپ سے بچانے کے لیے اس پر بانس اور سرکنڈوں سے چھت تعمیر کریں۔

## زیر وازر جی کول چیمبر کے فائدے

- چھوٹے کاشتکار اپنے کھیتوں میں موجود سستے مواد سے اسے با آسانی تعمیر کر سکتے ہیں۔
- اسے چلانے کے لیے بجلی کی ضرورت نہیں پڑتی۔
- یہ گرد و پیش کے درجہ حرارت کے مقابلے میں  $4-5^{\circ}\text{C}$  تک درجہ حرارت کم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اور تک  $35-40\%$  نمی بڑھا سکتا ہے۔
- یہ فصل کے وزن کو برقرار رکھ کے اسکی زندگی کو بڑھاتا ہے اور تازہ برداشت کی گئی فصلوں کو تھوڑے عرصے کیلئے محفوظ کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

## زیر وازر جی کول چیمبر کے نقصانات

- برسات کے موسم میں ہوا میں نمی کی مقدار کافی زیادہ ہونے کی وجہ سے اسکی ٹھنڈا کرنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔
- زیر وازر جی کول چیمبر میں طویل عرصے تک فصلوں کو محفوظ کرنے سے ان میں بیماریاں لگ جاتی ہیں۔

## بہتر نتائج کی شرائط

- درج ذیل حالات میں زیر وازر جی کول چیمبر بہتر طور پر کام کرتا ہے۔
- جب ہوا میں نمی کا تناسب چالیس فی صد سے کم ہو۔
- جب دن کا زیادہ سے زیادہ درجہ حرارت پچیس فی صد سے زائد ہو۔
- عمل بخیر سے ٹھنڈک پیدا کرنے کے لیے مانی کی فراہمی متواتر ہو۔
- زیر وازر جی کول چیمبر کی تعمیر سائیہ دار اور ہوادار جگہ پر ہو۔

## تحقیق کے مقاصد

- کم عرصے کے لیے پھلوں اور سبزیوں کو سٹور کرنے کے لیے زیر وازر جی کول چیمبر کا نمونہ تیار کرنا اور اسے استعمال کرنا۔
- زیر وازر جی کول چیمبر میں ہارٹی کلچرل فصلوں کے سٹورج کے عمل کی جانچ کرنا۔
- اس ٹیکنالوجی کو کاشت کاروں، پھلوں اور سبزی فروشوں تک پھیلانا۔

## تحقیق کے سماجی اور اقتصادی فوائد

- چھوٹے پیمانے کے کاشت کاروں، پھلوں اور سبزی فروشوں کے لیے فائدہ مند ہے۔
- بعد از برداشت نقصانات کو کم کر کے کاشت کاروں کی آمدن کو بڑھاتا ہے۔
- اس کم قیمت اور ماحول دوست ٹیکنالوجی کو چھوٹے پیمانے کے کاشت کار با آسانی اختیار کر سکتے ہیں۔
- مستقبل میں یہ زیر وازر جی کول چیمبر بعد از برداشت نقصانات کو کم کرنے اور مختلف نوعیت کے تجربات کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

### Copyright

Copyrights protects this publication. Except for the purpose permitted by Copyright Act, the production by whatever means is prohibited without the prior written permission of the Authors/COMSATS University Islamabad Vehari Campus, Pakistan proper reference must be given while using these research information for any purpose.

مزید معلومات کے لیے ڈاکٹر شمینہ خالد

ڈیپارٹمنٹ آف اینوائرمینٹل سائنسز

کامیٹس یونیورسٹی اسلام آباد

وہاڑی کیمپس، پاکستان

