

## ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಲೇಖಕರು:

ರೇಖಾ ಭಾ ಕಾರಭಾರಿ ವಿಷಯ ತಜ್ಞರು(ಗೃಹ ವಿಜ್ಞಾನ)

ಧನಂಜಯ ಸಿ ಚೌಗಲಾ (ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು)

ICAR- ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ತುಕ್ಕಾನಟ್ಟಿ

ತಾ:ಗೋಕಾಕ ಜಿ: ಬೆಳಗಾವಿ

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಪೋಷಕಾಂಶ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರೂಕೂಡ ನಮ್ಮ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದರೂಕೂಡ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದಿನ ಇಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಬೇಗನೆ ಕೊಳೆಯುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಾದ ದುಂಡಾಣು (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ) ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ (ಫಂಗಸ್) ತುತ್ತಾಗುವುದಲ್ಲದೇ ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಕ್ರಿಯಾ ಮತ್ತು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಅದನ್ನು ಬೇಗನೆ ಕೆಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೊಯ್ಲಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಅವಧಿಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರದ ಹಾನಿಯು, ಅಸಮಪರಿಕ ನಿವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಾರಿಗೆ ಮಾರಾಟದಲ್ಲಿ ಶೇ 25-30 ರಷ್ಟು ಹಾಳಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 300 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಹಾಗೂ ಇದರ ಮೊತ್ತ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 9 ಸುಮಾರು 500 ಕೋಟಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಫಸಲು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ನಂತರ ತಗಲುವ ರೋಗ ಮತ್ತು ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಿನ ವೈಪರಿತ್ಯಗಳು ಈ ಹಾನಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲೆಡೆ ದಲ್ಲಯೂ ಸಿಗುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ.

### ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಶೇಖರಣೆ:

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ತಾಜಾತನವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮುಖ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಉಷ್ಣತೆ, ಆದ್ರಿತ್ವ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಾತಾವರಣ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಸಿರಾಟ, ಭಾಷ್ಪಿಭವನ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಸರ/ಶೀತಲ ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುವುದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬಹಳ ದಿವಸಗಳವರೆಗೆ ಇಡಬೇಕಾದರೆ ಅವು ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

1. ಉತ್ತಮಗುಣಮಟ್ಟ
2. ಜಜ್ಜಿದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಾರದು
3. ಸೋಂಕು ರಹಿತ
4. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಗಿದ ಹಂತದಲ್ಲಿಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿರಬೇಕು

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಗೃಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಆದ್ರಿತ್ಯಗಳು ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಹಣ್ಣಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಅವು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಶೀತಲ ಗೃಹದಲ್ಲಿಒಂದೇಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಆದ್ರಿತ್ಯತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೊಂದಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದ ಮತ್ತು ತಳಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಡಬಹುದು.

**ಸಂಸ್ಕರಣೆ:** ಸಂಸ್ಕರಣೆಯುಉದ್ದೇಶವು ಪಕ್ಕವಾದ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಅವುಗಳ ರುಚಿ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

1. **ಒಣಗಿಸುವುದು:** ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹಾಗೂ ಕಿಣ್ವಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತುಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನೀರುಅತಿಅವಶ್ಯಕ. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬೀಸಲಿನ ಸಹಾಯದಿಂದಒಣಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಉದಾ: ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಂದ, ಬಾಳಕದ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಿಂದಚಿಪ್ಪನ್ನುತಯಾರಿಸಬಹುದು.
2. **ಉಪ್ಪಿನಿಂದ:** ಶೇ 15 ರಷ್ಟುಉಪ್ಪನ್ನು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತುತರಕಾರಿ ಪದಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದು. ಉದಾ: ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ.
3. **ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ:** ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 68 ರಷ್ಟು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದಅದನ್ನುಕೆಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: ಹಣ್ಣುಗಳ ಜ್ಯಾಮ್ ಮತ್ತುಜೆಲ್ಲಿ.
4. **ಶೀತಲಿಕರಣ ಹಾಗೂ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ:** ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಾವು ಶೀತಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಉದಾ: ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಶೀತಲಿಕರಣ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನರಸ, ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳು.
5. **ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು:** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ, ಬೆಂಜೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಮೆಟಾ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್ ಈ ಎರಡುರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹಣ್ಣಿನ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಪದಾಧಿಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹಣ್ಣು	ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಪದಾಧ9
1. ಮಾವು	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಜಾಮ್, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಆಮಚೂರು, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಚಟ್ನಿ, ಚಾಕೋಲೇಟ್, ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಪುಡಿ
2. ಪೇರಲ	ಜೆಲ್ಲಿ, ಹಣ್ಣಿನರಸ, ನೆಕ್ಟರ್
3. ದಾಳಿಂಬೆ	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಸಿರಪ್, ಸ್ಕ್ವಾಷ್
4. ದ್ರಾಕ್ಷೆ	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಒಣ ದ್ರಾಕ್ಷೆ, ವೈನ್
5. ಅನಾನಸ್	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್
6. ನಿಂಬೆ	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ
7. ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಚಟ್ನಿ, ಜಾಮ್
8. ಪಪ್ಪಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಜಾಮ್, ಟುಟಿ ಫ್ರುಟಿ
9. ಕಲ್ಲಂಗಡಿ	ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್
10. ಸ್ತ್ರಾಬೆರಿ	ಜಾಮ್, ಹಣ್ಣಿನರಸ
11. ಅಂಜೂರ	ಒಣ ಅಂಜೂರ
12. ಚಿಕ್ಕು	ಜಾಮ್

ತರಕಾರಿ	ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಪದಾಧ9
1. ಟೊಮ್ಯಾಟೊ	ಸಾಸ್, ಕೆಚಪ್, ಫೆಸ್ಟ್, ಸೂಪ್, ಚಟ್ನಿ
2. ಸೌತೆಕಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಜಾಮ್
3. ಗಜ್ಜರಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಜಾಮ್
4. ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಸಾಸ್
5. ಹಾಗಲಕಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಸಾಸ್
6. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ	ಚಿಪ್ಸ್, ಪಾಪಡ್, ಸ್ವಾಚಿ9
7. ಮೂಲಂಗಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ

**ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಪ್ರಯೋಜನ:**

1. ಬೆಳೆದಂತಹ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯುವುದು.
2. ಎಲ್ಲಋತುಮಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸವಿಯನ್ನು ಸವಿಯಬಹುದು.
3. ಸುಗ್ಗಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯ ಪದಾಧ9ಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.
4. ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಪದಾಧ9ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.
5. ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜನರ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು.
6. ಸಾರಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.