ಅಂತರ್ಬೀಜ

ಅಂತರ್ಬೀಜ ಅಥವಾ ಭ್ರೂಣಾಹಾರ ಬೀಜದೊಳಗಿರುವ ಒಂದು ಅಂಗಾಂಶ (ಎಂಡೊಸ್ಪರ್ಮ್). ಬೀಜ ಮೊಳೆತು ಸಸಿಯಾಗುವ ಮುನ್ನ, ಬೀಜದೊಳಗಿರುವ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಇದರದು. ಆವೃತಬೀಜಸಸ್ಯ (ಅಂಜಿಯೋಸ್ಪರ್ಮ್) ವರ್ಗದ ಭ್ರೂಣಕೋಶದೊಳಗಿದ್ದು ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಎನಿಸಿದೆ.

ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಜ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮೊಳೆಯುವ ಮುಂಚೆಯೆ, ಭ್ರೂಣವು ಅಂತರ್ಬೀಜವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೀರಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಅಂತರ್ಬೀಜರಹಿತ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅನಂಕುರಾಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಬಲಿತ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜದ ಸಿಪ್ಪೆ ಹಾಗೂ ಭ್ರೂಣ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಅವರೆ, ನೆಲಗಡಲೆ, ಬಟಾಣಿ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಕುಂಬಳ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇನ್ನುಳಿದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂತರ್ಬೀಜವು ಹಾಗೇ ಉಳಿದಿದ್ದು, ಬೀಜ ಮೊಳೆತ ಆನಂತರವೇ ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯಾಗಲು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಸಾಗಾಟ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಇಂಥ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಂಕುರಾಚ್ಛಾದಿತ ಬೀಜಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಧಾನ್ಯಗಳು, ಓಟ್ಸ್, ಗೋಧಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಅಂಗಾಂಶ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗದಿರುವಂಥ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಶೇಖರಣೆಯಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಿಷ್ಠ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೂ, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಹೆಮಿಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ (ಖರ್ಜೂರ, ಕಾಡು ಸಾಸಿವೆ)ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೂ ಇದ್ದು ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರವಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಇದು ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದ್ದು, ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಬೀಜದ ರಚನೆ: ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಮೂಲವಸ್ತು ಅಥವಾ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ತ್ರಿಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೂವು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಹೊಂದಿದ ಅನಂತರ, ಎರಡು ಶುಕ್ಲಾಣುಗಳು ಭ್ರೂಣಕೋಶದೊಳಗಿರುವ ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಗರ್ಭಾಂಕುರತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗರ್ಭ ಕಟ್ಟಿದ ಯುಗ್ಮಜ (zಥಿgoಣe) ಅಥವಾ ಗರ್ಭಾಂಕುರತೆ ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಾಣು ಅಂಡಕ ಚೀಲದೊಳಗೆ ಬೆಳೆದು ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ. ತ್ರಿಮುಖಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವವಾದ ಪ್ರಥಮ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಮೂಲವಸ್ತು ಕ್ರಮೇಣ ಅಂತರ್ಬೀಜವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಬೀಜ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿದ್ದು, ಭ್ರೂಣ ಕೋಶದೊಳಗಿದ್ದುಕೊಂಡೇ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಒಂದು ಪೋಷಣಾಂಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂತರ್ಬೀಜ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲ ನ್ಯೂಸೆಲಸ್ ಭಾಗವನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂತರ್ಬೀಜವನ್ನು ಕೆಲವರು ಅನಾವೃತಬೀಜಸಸ್ಯಗಳ (ಜಿಮ್ನೊಸ್ಪಮ್ರ್ಸ್) ಹೆಣ್ಣು ಗ್ಯಮಿಟೋಫೈಟಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಕಣ ವಿಭಜನೆಯಿದ್ದು, ದೈಹಿಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿ ಭ್ರೂಣಕೋಶದೊಳಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಅಂತರ್ಬೀಜ ಹೆಣ್ಣು ಗ್ಯಮಿಟೋಫೈಟಾಗಲೀ, ಕೊಳೆತಿನಿ ಅಂಗಾಂಶ (ಸ್ಯಾಪ್ರೊಫೈಟಿಕ್ ಟಿಷ್ಯೂ) ವಾಗಲಿ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ \_ ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ತ್ರಿಬೀಜಕೋಶ ಕೇಂದ್ರವಿರುವುದು.

ಇದರ ಉತ್ಪನ್ನ ಎರಡು ಧ್ರುವ ಕೋಶಬೀಜಗಳ (ಪೋಲಾರ್ ನೂಕ್ಲಿಯಸುಗಳು) ಮತ್ತು ಒಂದು ಗಂಡು ಶುಕ್ಲಾಣುವಿನಂತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಟ್ರಿಪ್ಲಾಯಿಡ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು(ಸೆಲ್ಸ್) ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾದ ಅನಂತರ, ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಳ್ಳೆ ಅಥವಾ ಕುಹರ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಕಿಡ್ ಮತ್ತು ಪೊಡೋಸ್ಟೆಮಾನ್ ಕುಟುಂಬದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಬೀಜ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೊಡೋಸ್ಟೆಮಾನ್ ಕುಟುಂಬದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಿಥ್ಯಾ ಭ್ರೂಣಕೋಶವೇ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಂರಚನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂತರ್ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮೂರು ಬಗೆಯವುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಭಿನ್ನರೀತಿಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದೂ ಉಂಟು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದೆ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಅಂತರ್ಬೀಜ : ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲೂ ಅನಂತರದ ವಿಭಜನೆಗಳಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಮೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಅಂತಿಮ ಅಭಿವೃದ್ದಿ ಘಟ್ಟದವರೆಗೂ ಬಿಡಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಇರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ರಚನೆಯಾಗಬಹುದು. ಮೊದಲ ಹಂತದ ವಿಭಜನೆಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲೇ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಅವು ಭ್ರೂಣಕೋಶದ ಅಂಚಿಗೆ ಹೋಗಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರಭಾಗ ಖಾಲಿಯಾಗಿದ್ದು ಮಧ್ಯ ದೊಡ್ಡ ಟೊಳ್ಳು ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯ ರಚನೆ ಭ್ರೂಣಕೋಶದ ತುದಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದತ್ತ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು, ಅಥವಾ ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಕೆಳತುದಿಯತ್ತ ಸಾಗಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ಬೀಜ ರಚನೆಯನ್ನು ನಾಟಿ ಓಕ್ ಮರದ ಕುಟುಂಬ (ಪ್ರೋಟಿಯೇಸೀ), ಮರದೆಣೆ ಮರದ ಕುಟುಂಬ(ಡಿಪ್ಟೆರೋಕಾರ್ಪೇಸೀ). ಕುಂಬಳಕಾಯಿ ಕುಟುಂಬ (ಕಂಕರ್ಬಿಟೇಸೀ) ಮತ್ತು ಅವರೆ ಜಾತಿಯ ಕುಟುಂಬದ (ಲೆಗೂಮಿನೋಸೀ) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಬೀಜರಂಧ್ರದ ತುದಿಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಚಲಾಜದತ್ತ (ಛಿhಚಿಟಚಿರಿಚಿ) ಸಾಗಬಹುದು. ಉದಾ: ರಕ್ತರೋಹಿತ (ಪಾಲಿಗೋನಮ್) ಚುಕ್ಕಿ ಸೊಪ್ಪು (ರೂಮೆಕ್ಸ್) ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ಅಂತರ್ಬೀಜ : ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ರಚನೆಯಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣ ಉನ್ನತವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳ ಲಕ್ಷಣವೆನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ಅಂತರ್ಬೀಜ ಭಿನ್ನದಳಪುಷ್ಪಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಯುಕ್ತದಳ ಪುಷ್ಪಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಇದೆ. ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಡ್ಡವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಡಾಕ್ಸ ಮತ್ತು ಪೆಪೆರೋಮಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಳು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹಿಲೋಬಿಯಲ್ ಅಂತರ್ಬೀಜ: ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ರಚನೆಯಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತದನಂತರ ಬರುವ ಕೋಶವಿಭಜನಾಕ್ರಿಯೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ರೀತಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಅಂತರ್ಬೀಜ ಸೆಲ್ಯೂಲಾರ್ ರೀತಿಯದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಧ್ಯಂತರ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಲಕ್ಷಣವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಿಲೋಬಿಯಲ್ ಅಂತರ್ಬೀಜ ಚೆನ್ನದಾವರೆ (ಹೈಪೆರಿಕಮ್), ಬದನಿಕೆ (ಲೊರ್ಯಾಂಥಸ್), ಘಂಟಾಪಾಟಲಿ(ಬಿಗ್ನೊನಿಯ), ಬಿಳೆಜಂಬುಹುಲ್ಲು (ಜಂಕಸ್) ಇತ್ಯಾದಿ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ.

ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಶೋಷಣಾವಯವ: ಇದು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ರಚನೆಯ ಒಂದು ಅಂಗಾಂಶ. ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಶೋಷಣಾವಯವವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜರಾಯುವಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಶೋಷಣಾವಯವ ಅಂತರ್ಬೀಜದೊಡನಿದ್ದು ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಒಳನುಗ್ಗಿ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿ, ಬೆಳೆಯುವ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಶೋಷಣಾವಯವದ ರೂಪು, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿದ್ದು, ಭ್ರೂಣದ ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಶೋಷಣಾವಯವದ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ರೀತಿನೀತಿಗಳು ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಅಂತರ್ಬೀಜದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ: ಇತರ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು (ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಗಳನ್ನು) ಕೃತಕವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಬೀಜದ ಸಾರವನ್ನಿತ್ತು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ತೆಂಗಿನ ಎಳನೀರು ಸಹ ದ್ರವರೂಪದ ಅಂತರ್ಬೀಜ. ಇದರಲ್ಲಿ ದತ್ತೂರಿ ಗಿಡದ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಎಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜಕವಾದ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಅಂತರ್ಬೀಜಗಳು ಉತ್ತೇಜಕ ವಸ್ತುಗಳ ಆಗರವಾಗಿವೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಂತರ್ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಇಂಡೋಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪೈರುವಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಹ ಇವೆ. ಸೇಬಿನ ಅಂತರ್ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜಕವಾದ 4 ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲ ಇಂಥ ವಸ್ತುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕುಂದುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

(ಎಚ್.ಕೆ.ಎಂ.)