ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಐ.ಸಿ.ಎ.ಆರ್, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ, ವಿ. ಸಿ. ಫಾರಂ, ಮಂಡ್ಯ

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವದ ಕೊಡುಗೆ. ಈ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಬೆಳೆಯಾಗಲಿ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪಾದಕತೆಗಾಗಿ, ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣು, ವಾತಾವರಣ, ಲಭ್ಯ ಸೂಕ್ತ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರಿತ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಮತ್ತು ಏರು ಪೇರಾದ ಮಳೆ ಪ್ರಮಾಣ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಅಂಶ ಕ್ಷಿಣಿಸುವಿಕೆ, ಲಘುಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಹಿಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು, ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕ ಮಣ್ಣು ನಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಳ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವ್ಯವಸಾಯ ಅಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿಯಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಮಾಡಲು ಪೂರಕ ಸುಧಾರಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಳವಡಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ತಳಿ/ಬೆಳೆಗಳ ಆಯ್ಕೆ

ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಬರ (ವಿಳಂಬವಾದ ಮುಂಗಾರು)	**ಬೆಳೆ/ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ**
ಜುಲೈ 3ನೇ ವಾರದಿಂದ ಮಳೆ ಶುರುವಾದರೆ	ರಾಗಿ : ಜಿಪಿಯು–28, ಜಿಪಿಯು–66, ಜಿಪಿಯು–45, ಕೆಎಂಆರ್–340, ಕೆಎಂಆರ್–301, ಕೆಎಂಆರ್–630, ಕೆಎಂಆರ್–316 – ರಾಗಿ+ಅವರೆ (4:1), ರಾಗಿ+ತೊಗರಿ (4:1/ 8:2), ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ : ಎಂಎಹೆಚ್–14–5, ಎಂಎಹೆಚ್–14–138 – ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ+ತೊಗರಿ (2:1), ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ+ಅವರೆ (2:2) ನವಣೆ: ಜಿಪಿಯುಎಫ್–3, ಪಿಎಸ್–4, ನವಣೆ+ತೊಗರಿ (5:1), ನವಣೆ+ಹುರುಳಿ (5:1) ಸಾಮೆ : ಜಿಪಿಯುಎಲ್–6, ಜಿಪಿಯುಎಲ್–11, ಬಿಎಲ್–6 – ಸಾಮೆ+ತೊಗರಿ (5:1) ಬರಗು : ಜಿಪಿಯುಪಿ–8, ಜಿಪಿಯುಪಿ–21, ಜಿಪಿಯುಪಿ–28, ಜಿಪಿಯುಪಿ–32, ಊದಲು : ಡಿಹೆಚ್‌ಬಿಎಂ–93–3 ಹಾರಕ : ಆರ್‌ಬಿಕೆ–155, ಜಿಪಿಯುಕೆ–3 – ಹಾರಕ+ತೊಗರಿ (2:1) ತೊಗರಿ : ಬಿಆರ್‌ಜಿ–3, ಬಿಆರ್‌ಜಿ–4, ಬಿಆರ್‌ಜಿ–5 ಅವರೆ : ಹೆಚ್‌ಎ–3, ಹೆಚ್‌ಎ–4, ಹೆಚ್‌ಎ–5
ಆಗಸ್ಟ್ 1ನೇ ವಾರದಿಂದ ಮಳೆ ಶುರುವಾದರೆ	ರಾಗಿ : ಕೆಎಂಆರ್–204, ಕೆಎಂಆರ್–340, ಕೆಎಂಆರ್–630, ಕೆಎಂಆರ್–316, ಇಂಡಾಫ್–9 – ರಾಗಿ+ಅವರೆ (4:1), ರಾಗಿ+ ಅಲಸಂದೆ (4:1) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ: ಎಂಎಹೆಚ್–14–5, ಎಂಎಹೆಚ್–14–138 – ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ+ಅವರೆ (2:2) ನವಣೆ: ಜಿಪಿಯುಎಫ್–3, ಪಿಎಸ್–4 – ನವಣೆ+ಹುರುಳಿ (5:1) ಅವರೆ : ಹೆಚ್‌ಎ–3, ಹೆಚ್‌ಎ–4, ಹೆಚ್‌ಎ–5 ಹುರುಳಿ : ಕೆಬಿಹೆಚ್–1, ಪಿಹೆಚ್‌ಜಿ–9 ಅಲಸಂದೆ: ಕೆಬಿಸಿ–1, ಕೆಬಿಸಿ–2, ಕೆಬಿಸಿ–9 ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ : ಕೆಬಿಎಸ್‌ಹೆಚ್–53, ಕೆಬಿಎಸ್‌ಹೆಚ್–78 ಹುಚ್ಚೆಳ್ಳು : ಕೆಬಿಎನ್–1, ಕೆಬಿಎನ್–2
ಆಗಸ್ಟ್ 3ನೇ ವಾರದಿಂದ ಮಳೆ ಶುರುವಾದರೆ	ರಾಗಿ : ಜಿಪಿಯು–28, ಎಂಎಲ್–365, ಜಿಪಿಯು–66, ಜಿಪಿಯು–48, ಜಿಪಿಯು–45, ಜಿಪಿಯು–26, ಇಂಡಾಫ್–9, ಕೆಎಂಆರ್–204, ಕೆಎಂಆರ್–340, ಕೆಎಂಆರ್–630, ಕೆಎಂಆರ್–316 – ರಾಗಿ+ಅವರೆ (4:1), ರಾಗಿ+ ಅಲಸಂದೆ (4:1) ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ: ಎಂಎಹೆಚ್–14–5, ಎಂಎಹೆಚ್–14–138 – ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ+ಅವರೆ (2:2)

	ನವಣೆ: ಜಿಪಿಯುಎಫ್–3, ಪಿಎಸ್–4 – ನವಣೆ+ಹುರುಳಿ (5:1) ಅಲಸಂದೆ: ಕೆಬಿಸಿ–1, ಕೆಬಿಸಿ–2, ಕೆಬಿಸಿ–9 ಅವರೆ : ಹೆಚ್‌ಎ–3, ಹೆಚ್‌ಎ–4, ಹೆಚ್‌ಎ–5 ಹುರುಳಿ : ಕೆಬಿಹೆಚ್–1, ಪಿಹೆಚ್‌ಜಿ–9 ಸೂರ್ಯಕ್ರಾಂತಿ : ಕೆಬಿಎಸ್‌ಹೆಚ್–53, ಕೆಬಿಎಸ್‌ಹೆಚ್–78 ಹುಚ್ಚೆಳ್ಳು : ಕೆಬಿಎನ್–1, ಕೆಬಿಎನ್–2 ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಗಳು : ಮೇವಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಜೋಳ
ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 1ನೇ ವಾರದಿಂದ ಮಳೆ ಶುರುವಾದರೆ	ರಾಗಿ : ಜಿಪಿಯು–45, ಇಂಡಾಫ್–9 (ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದು) – ರಾಗಿ+ಅವರೆ (4:1), ರಾಗಿ+ ಅಲಸಂದೆ (4:1) ಅಲಸಂದೆ: ಕೆಬಿಸಿ–1, ಕೆಬಿಸಿ–2, ಕೆಬಿಸಿ–9 ಹುರುಳಿ : ಕೆಬಿಹೆಚ್–1, ಪಿಹೆಚ್‌ಜಿ–9 ಅವರೆ : ಹೆಚ್‌ಎ–3, ಹೆಚ್‌ಎ–4, ಹೆಚ್‌ಎ–5 ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಗಳು : ಮೇವಿನ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಜೋಳ

4. ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ: ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜವನ್ನು ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡುವುದು (ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾಗು ಬೀಜಕ್ಕೆ 200 ಗ್ರಾಂ ನಂತೆ – ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ (ಅಜೋಸ್ಪಿರಲಂ, ಅಜಟೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಮತ್ತು ಪಿಎಸ್.ಬಿ.), ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ (ರೈಜೋಬಿಯಂ, ಪಿ.ಎಸ್.ಬಿ)

5. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜ ಹದಮಾಡುವುದು:

6. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರ ಸಹಿಷ್ಣತೆಗಾಗಿ ಶೇ. 2 ಡಿ.ಎ.ಪಿ. ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಸಿಂಪರಣೆ ಉತ್ತಮ

ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು

ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಬಿದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂದರೆ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಇಂಗುವಿಕೆ 5–10 ಮೀ. ದೂರದವರೆಗೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿನ ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮರುಪೂರಣಗೊಂಡು ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಮಳೆನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಸ್ಥಳದ್ಲಲೇ ಮಳೆ ನಿರು ಕೊಯ್ಲು ವಿಧಾನಗಳು

ಅ. ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ

1. **ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳು:** ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ 700 ಮಿ.ಮೀ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 0.36,0.54 ಮತ್ತು 0.72 ಚದರ ಮೀ. ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳನ್ನು (ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ) ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಇಳಿಜಾರು ಅಂತರದೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

2. **ಇಳಿಜಾರು ಬದುಗಳು:** ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರತಿಶತ 0.2 ರಿಂಧ 0.4 ಇರುವ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ 0.35 ಚದರ ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಬದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

3. **ಜಗಲಿ/ಜಗತಿ ಕಟ್ಟೆಗಳು:** ಭೂಮಿಯ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರತಿಶತ 10 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದಾಗ ಜಗತಿ/ಜಲಗಿ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಬದುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳ ಹಾಗೆ ಮಟ್ಟ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಭೂಮಿಯ ಒಳಪದರ ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಗುಂಡು ಕಲ್ಲುಗಳು ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಜಗತಿ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿನ ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

4. **ಜಿಂಗ್ ಜಗಲಿ ಕಟ್ಟೆಗಳು:** ಇವು ಸಹ ತ್ರಿಪಿಜ್ಯಾಕಾರದ ಮಣ್ಣಿನ ಏರಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸಮಪಾತಳಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬದು ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಮಳೆ ನೀರು ಹರಿಸುವ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 3:1 ರಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಳೆ ನೀರು ಹೊರ ಹಾಕುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇರಬಹುದು. ವಾರ್ಷಿಕ ಮಳೆ 950 ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಶೇ.5 ರವರೆಗೆ ಇಳಿಜಾರು ಇದ್ದು, ತಾಸಿಗೆ 6 ಮೀ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ನೀರು ಹರಿವಿನ ಜಗಲಿ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಮಳೆ ನೀರು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಮ ಮಾಡಿ, ಆಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಜಿಂಗ್ ಜಗಲಿ ಕಟ್ಟೆಗಳು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆ. ಅಂತರ ಬದು ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳು:

1. **ಮಾಗಿ ಉಳುಮೆ:** ಬೆಳೆ ಕಟಾವಾದ ನಂತರ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದರೆ ಮಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.ಮಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೃಷಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಹೊರಮೈಗೆ ಬಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಮೊದಲ ಮಳೆ ಆಗುತ್ತಲೇ ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಆಳವಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬೇಕು . ಮೊದಲ ಮಳೆ ನೆಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ತೋಯಿಸದಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಸಹ ನೇಗಿಲು ಅಥವಾ ಹೆಗ್ಗುಂಟೆಯಿಂದ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಮುಂಬರುವ ಮಳೆ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಆಳದವರೆಗೆ ಇಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಂತರದ ಉಳುಮೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಕನಿಷ್ಠ 12 ರಿಂದ 15 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ 20 ರಿಂದ 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಗಟ್ಟಿ ಪದರವನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರು ಭೂಲಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

2. **ಸಮಪಾತಳಿ ಉಳುಮೆ ಮತ್ತು ಬೇಸಾಯ:** ಇಳಿಜಾರಿನ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಳೆ ನೀರು ತೀವ್ರ ಗತಿಯಿಂದ ಹರಿದು ಹೋಗುವುದು. ಆದರೆ, ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಮಪಾತಳಿ ರೇಖೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನೇಗಿಲ ಸಾಲು ಚಿಕ್ಕ ಬದುವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಿಡಿಯಲ್ಪಡುವುದು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚುವಿಕೆಯು ತಡೆಯಬಹುದು. ಬೆಳೆಯ ಸಾಲು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಂತರ ಬೇಸಾಯವು ಸಹ ಇದೇ ರೇಖೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಇರುವುದು ಬಹಳ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಶೇಕಡಾ 1ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇಳಿಜಾರು ಇರುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

3. **ಅಗಲ ತಳದ ಬದುಗಳು:**ಅಗಲ ತಳದ ಬದುಗಳನ್ನು 2.5 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಪ್ರತಿಶತ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಇಳಿಜಾರು ಅಂತರದೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಳೆನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಇಂಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮಣ್ಣು ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

4. **ಏರುಮಡಿ ಪದ್ಧತಿ:**3 ಮೀ. ಅಗಲ ಮತ್ತು 50ಮೀ. ಉದ್ದನೆಯ ಏರುಮಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ರಾಗಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ.20 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

5. ಇಳಿಜಾರು ಗುಂಟ ಏರುಮಡಿಗಳು: ಇಳಿಜಾರು ಗುಂಟ ಏರು ಮಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಪ್ರತಿಶತ ಶೇಕಡ 0.1, 0.2, 0.3 ಮತ್ತು 1.0 ಇಳಿಜಾರು ನೀಡಿ ಏರು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ ಮತ್ತು ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಹೊರ ಹರಿಯುವ ಮಳೆ ನೀರಿನಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಬಸಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

6. ಮಣ್ಣಿನ ಬದುಗಳು: ಈ ಬದುಗಳ ಆಕಾರವು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದ್ದು, ಹೊರಹರಿವು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಬದುಗಳನ್ನು ಜಮೀನಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

7. ಚೌಕಾಕಾರದ ಬದುಗಳು: ಚೌಕಾಕಾರದ ಬದುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬದುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಇಂಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನಿರನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಬದುಗಳನ್ನು ಮಂಗಾರು ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹಿಂಗಾರು ಬೆಳೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಲು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಬದುಗಳ ಗಾತ್ರವು 3 ಮೀ * 3 ಮೀ ಅಥವಾ 4.5 ಮೀ * 4.5 ಮೀ ಇರುತ್ತದೆ.

8. ಸಸ್ಯ ತಡೆ (ಜೈವಿಕ: ಖಸ್ ಮತ್ತು ನಸೆ ಹುಲ್ಲು): ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯದ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಖಸ್ ಮತ್ತು ನಸೆ ಜೈವಿಕ ತಡೆಗಳನಗನು 15 ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಶೇ. 1ರಿಂದ 3 ಇಳಿಜಾರು ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಂತರವಿರುವ ಎರಡು ಬದುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಬದುವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಖಸ್ ಮತ್ತು ನಸೆ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬದುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನಗನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

9. ದೋಣಿ ಸಾಲು: ಮರದ ನೇಗಿಲು ಅಥವಾ ರಿಡ್ಜರ್‌ನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಂತರ ಬೆಳೆಗಳಾದ (ರಾಗಿ ಮತ್ತು ತೊಗರಿ (8:2), ನೆಲಗಡಲೆ + ತೊಗರಿ (8:2)), ಎರಡು ತೊಗರಿ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ದೋಣಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ದೋಣಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ರೂ.1200/– ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ನೀರು ದೋಣಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗುವುದರಿಂದ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ತೇವಾಂಶವು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಶೇ.25–30 ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

10. ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಬೇಸಾಯ: ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಬೇಸಾಯ ಎಂದರೆ ಉಳುಮೆ ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವುದು ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು, ಉತ್ತಮ ಮಣ್ಣಿನ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

11. ಹೊದಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳು: ಅಲಸಂದೆ, ಹುರುಳಿ ಮತ್ತು ಅಗಸೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹೊದಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಹೊದಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕಣೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕಳೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಖುಷ್ಕಿ ಬೇಸಾಯದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೊದಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಬಹಳ ಸೂಕ್ತ.

12. ಹಸಿರು ಗೊಬ್ಬರ: ಹಸಿರೆಲೆ ಬೆಳೆ ಚಂಬೆ/ ಸೆಣಬು, ಅಲಸಂದೆ, ಹುರುಳಿ ಬೆಳೆಸಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಡಿಸ್ಕ್ ನೇಗಿಲು, ಎಂ.ಬಿ. ನೇಗಿಲು ಬಳಸಿ ಹಸಿರೆಲೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವೆಚ್ಚ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ರೋಟೋವೇಟರ್ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೇರು ಸಮೇತ ಕಿತ್ತು, ಕತ್ತರಿಸಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ವೆಚ್ಚವೂ ಕಡಿಮೆ.

13. ಡೀಪ್ ಟ್ರಂಚರ್ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: ರೈತರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಲುವೆ ತೆಗೆಯಲು ದೇಸಿ ಅಥವಾ ಎಂ. ಬಿ. ನೇಗಿಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ, ಈ ರೀತಿ ತೆಗೆದ ಕಾಲುವೆಗಳು 12–20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳ ಮತ್ತು 10–15

ಸೆಂ. ಮೀ. ಅಗಲ ಇರುತ್ತವೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಎಂ.ಬಿ.ನೇಗಿಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೆಗೆದ ಕಾಲುವೆಗಳು 18–25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳ ಮತ್ತು 30–35 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕಾಲುವೆಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆಳವಾಗಿ ಕಾಲುವೆ ತೆಗೆಯುವ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಡೀಪ್ ಟ್ರೆಂಚರ್ ಉಪಕರಣದಿಂದ ತೆಗೆದ ಕಾಲುವೆಯು 30–60 ಆಳ ಹಾಗೂ 50 ರಿಂದ 60 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಇದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಕಾರಿ. ಟ್ರಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಆಳವಾಗಿ ಸಾಲು ತೆಗೆಯುವ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಮಾವಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹಣ್ಣಿನ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಎಂ.ಬಿ ನೇಗಿಲು ಮತ್ತು ದೇಸೀ ನೇಗಿಲಿಗಿಂತ ಆರ್ಥಿಕವಾಘಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

15. ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ಗುಣಿಗಳು(ಸ್ಕೂಪಿಂಗ್) (ಸಣ್ಣ ಗುಂಡಿ ತೆಗೆಯುವುದು):ಸ್ಕೂಪಿಂಗ್ ಎಂದರೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಳೆ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಈ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಶೇ.50 ರಷ್ಟು ಹೊರಹರಿವು ಹಾಗೂ 3 ರಿಂದ 8 ಟನ್/ಹೆ. ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಣೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

16. ಲಂಬ ಹೊದಿಕೆಗಳು: ಯಾವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಇಂಗುವ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದೋ (ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ), ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿದು ಹೋಗುವುದು ಸಹಜವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು, ಭೂಮಿಯ ಆಳದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರು ಇಂಗಲು ಅವಕಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಳವಾಗಿ ರೆಂಟೆ ಹೊಡೆದು ಈ ಗಟ್ಟಿ ಪದರವನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ರೂಢಿ. ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಲಂಬ ಹೊದಿಕೆ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಈ ತರಹದ ಲಂಬ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸುಮಾರು 45 ಸೆ.ಮೀ ಆ, 15 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲದ ಚರಂಡಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಈ ಚರಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲದ ಬೆಳೆಯ ಭಾಗಗಳಾದ ಕೂಳೆ ಅಂದರೆ ಹತ್ತಿ, ಕುಸುಮೆ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ದಂಟು, ತೊಗರಿ ಕಡ್ಡಿ ಇಂತಹವುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ತುಂಬಬೇಕು. ಹೀಗೆ ತುಂಬಿದ ದಂಟಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವ ಹಾಗೆ ತುಂಬಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನ ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುವಾಗ ಅದು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗುವುದು. ಹೀಗೊಮ್ಮೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಹೊದಿಕೆಗಳು 3–4 ವರ್ಷ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

17. ಸಣ್ಣ (ಮೈಕ್ರೋ) ಸಂಗ್ರಹಗಾರ:ಸಣ್ಣ ಸಂಗ್ರಹಗಾರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರಾಕಾರದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರುವ ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಹೊರ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದು.

ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಎಕ್ಸ್–ಸಿಟು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಕ್ಸ್–ಸಿಟು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬರುವ ಮಳೆ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: ಮೇಲ್ಚಾವಣಿಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳ ಬದುಗಳು ಅಥವಾ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಒಳ ಹರಿವಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಎಕ್ಸ್–ಸಿಟು ಪದ್ಧತಿಯು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಎಕ್ಸ್–ಸಿಟು ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

1. ಮಳೆ (ಮಳೆ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆ)
2. ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಪ್ರದೇಶ.

3. ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಾಲುವೆ ಅಥವಾ ರವಾಣೆ ಮಾಡುವ ಕಾಲುವೆಗಳು.
4. ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುವ ಜಲಾಶಯಗಳಾದ ಕೆರೆಗಳು, ಕೊಳಗಳು, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ಕೃಷಿ ಹೊಂಡಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.
5. ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವಂತಹ ನೀರನ್ನು ಪಂಪ್ ಮೂಲಕ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವುದು.
6. ಹೊರತೆಗೆದ ನೀರಿನ ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆ

ಹೊರ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

1. **ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೂಲಕ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು:** ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಮೂಲಕ ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿದ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಮನೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಮಳೆ ನೀರು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಃ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಲ್ಲದೆ. ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದು.
2. **ಅಣೆಕಟ್ಟು:** ಬಿದ್ದಂತಹ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಲು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿದ ನೀರನ್ನು ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
3. **ನಾಲಾ ಬದು:** ನಾಲಾ ಬದುವು ಒಂದು ಸಮಗ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ.ಈ ಬದುಗಳನ್ನು ದಡಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಹೊರಹರಿವಿನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಸಿದು ತೇವಾಂಶ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.
4. **ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಮ್:** ನೀರು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಡುವ ಅಡ್ಡ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು (ಕಲ್ಲು, ಮರದ ನಾರು, ಮರಳು, ಚೀಲ, ಹುಲ್ಲು) ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಮ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
5. **ಬಸಿಯುವ ಹೊಂಡ:** ಈ ಹೊಂಡಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರು ಹರಿದು ಹೋಗುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬಸಿಯುವ ಹೊಂಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕೈ ತೋಟಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.
6. **ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ:** ಹೊರ ಹರಿವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಹಾಗೂ ಮಾಹೆಯಾನ ಆವಿಯಾಗಿರುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಹೊರ ಹರಿವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿ ಬೆಳೆಗೆ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರು ಪೂರೈಸಲು ಹೊಂಡಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 850 ರಿಮದ 950 ಮಿ.ಮೀ ಮಳೆಯಾಗುವ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ 250 ಘನ ಮೀ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶೇ.20 – 30 ರಷ್ಟು ಹೊರಹರಿವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಣ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಂಗ್ರಹಣ ಪ್ರದೇಶದ ಇಳಿಜಾರು ಶೇ.15 ರಷ್ಟು ಇರಬೇಕು. ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮಳೆಯಾದರೆ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವು ಕನಿಷ್ಟ ಎರಡು ಬಾರಿ (ಮೇ ಹಾಗೂ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್–ಅಕ್ಟೋಬರ್) ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ ತುಂಬಿದರೆ ಸುಮಾರು 3–4 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ನೀರು ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು.

ಉತ್ತಮ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು

- ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಆಯಕಟ್ಟು ಇಳಿಜಾರಾಗಿರಬೇಕು
- ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ, ಆಯಕಟ್ಟಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

- ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು: ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವು ಜಮೀನಿನ ತಳದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಿದರೆ ತಮ್ಮ ಜಮೀನಿನ ಹೊರಹರಿವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ 250 ಘ.ಮೀ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 12 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದಳತೆ ಮತ್ತು 12 ಮೀ. ಅಗಲ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ 6 ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು 6 ಮೀ. ಅಗಲದ ಹಾಗೂ 3 ಮೀ. ಆಳದ ಹೊಂಡವನ್ನು 1:1 ರಷ್ಟು ಅನುಪಾತವುಳ್ಳ ಇಳಿಜಾರು ಇರುವ ಹಾಗೆ ಮಣ್ಣು ಏರಾಕುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಜಾಗೃತೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕು.

ಹೊಂಡದ ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 400 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಎಲ್.ಡಿ.ಪಿ.ಇ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಹರಡಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದರಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಐದು ಕಡೆ ಜೋಡಿಸಿ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಸಿಮೆಂಟ್ (8:1) ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತುಂಬುವುದು. ಇಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಎಲ್.ಡಿ.ಪಿ.ಇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀ. ಇಟ್ಟಿಗೆ ಅಂಚಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ದಪ್ಪ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಸಿಮೆಂಟ್ (8:1) ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಗಿಲಾವು ಮಾಡಿ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡಕ್ಕೆ ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕಬಹುದು.

ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದ ಉಪಯೋಗಗಳು

1. ಮೀನು ಸಾಕಣೆಕೆ: 250 ಘ.ಮೀ. ಸಾಮಾರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಘ.ಮೀ.ಗೆ 1 ಮೀನಿನಂತೆ 250 ಘ.ಮೀ.ಗೆ 250 ಮೀನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಬಹುದು. ಮೀನು ತಳಿಗಳಾದ ರೋಹು, ಕಾಟ್ಲಾ, ಗೆಂಡೆ ಮುಂತಾದ ಮೀನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸಗಣಿ, ಭೂಸ, ಪೌಷ್ಟಿಕತೆವುಳ್ಳ ಮೀನಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 3–4 ತಿಂಗಳಿಗೆ ಮೀನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಮಳೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 5–6 ತಿಂಗಳಿಗೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಮೀನುಗಳ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ರೈತರ ಆದಾಯ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

2. ಅಜೋಲ: ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿ ಅಜೋಲವನ್ನು ಬೆಳೆದು ಹಸುಗಳಿಗೆ ಮೇವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನ ಸುಮಾರು 1– 1.5 ಲೀಟರ್ ನಷ್ಟು ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ರೈತರ ಆರ್ಥಿಕ ಆದಾಯವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

3. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿ ಲಭ್ಯ:

- ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೃಷಿ ಹೊಂಡ ನೀರ್ಮಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಾರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಬೇಕಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 2–3 ಬಾರಿ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಮೂರನೆ ಒಂದು ಭಾಗ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ನೀರು ಹಾಯಿಸಬಹುದು, ಇದರಿಂದ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಬದಲು ಕನಿಷ್ಟ ಬೆಳೆ ಪಡೆಯಬಹುದು.
- ಒಂದು ಬಾರಿ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವು ತುಂಬಿದರೆ ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ 1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ 2.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ನೀರಾವರಿ ನೀಡಬಹುದು.
- ಒಂದು ಎಕೆರೆಗೆ 1 ಇಂಚು ನೀರು ಒದಗಿಸಲು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, 250 ಘ.ಮೀ ಕೃಷಿ ಹೊಂಡವು ಒಮ್ಮೆ ತುಂಬಿದಾಗ 2.5 ಲಕ್ಷ ಲೀ. ನೀರು ಲಭ್ಯವಾಗುವುದು. ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸುಮಾರು 300–400 ಲೀ. ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 600–700 ಲೀ. ನೀರು ಬಸಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯ ಸಂಧಿಗ್ಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸಬಹುದು.

4. ಪೌಷ್ಟಿಕ ಕೈ ತೋಟ ಸ್ಥಾಪನೆ: ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದ ಸುತ್ತ 2–3 ಗುಂಟೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಬದನೆಕಾಯಿ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಪಪ್ಪಾಯ, ಬಾಳೆ, ಕರಿಬೇವು ಹಾಗೂ ಸೊಪ್ಪಿನ ಬೆಳೆಗಳಾದ ದಂಟು, ಮೆಂತ್ಯ, ಪಾಲಕ್, ಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಕರಿಬೇವು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಮನೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವಂತಹ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು 2000–3000 ಹೆಚ್ಚು ಆದಾಯ ಕೂಡ ಪಡೆಯಬಹುದು.

5. ಕೃಷಿ ಹೊಂಡದಿಂದ ಬರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ದೊರೆಯುವುದು.

6. **ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣೆ:** ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಇಳುವರಿಯು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು 3 ಮೀ. ಉದ್ದ, 3 ಮೀ. ಅಗಲ, 3 ಮೀ. ಆಳದ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ಸುತ್ತ 27 ಘ.ಮೀ. ತೆಗೆಯುವುದು, ತಳದಿಂದ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಕೇಸಿಂಗ್ ಪೈಪ್‌ಗೆ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಿ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಸಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧಿಕರಣ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ದಪ್ಪನೆಯ ಕಲ್ಲುಗಳು (1.2ಮೀ.), 40 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಜಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು (0.4ಮೀ.), 20 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಜಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು (0.4ಮೀ.), ಇದ್ದಲು (0.1ಮೀ.) ಮತ್ತು ಮರಳು (0.7ಮೀ.) ತುಂಬಿ ಹೊರಹರಿವು ಈ ಗುಂಡಿಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಯ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ಮರುಪೂರಣೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಇಳುವರಿಯು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ಹಾಗೂ ನೀರನ್ನು ಇಂಗಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

******