



ನೆಲಗಡಲೆ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ

ಮಾಹಿತಿ ಕೈಪಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ 39



ಪರಿಷ್ಕೃತ 2013



ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್: ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅರೆ ಜೀವ ಉಷ್ಣವಲಯ
ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ

ದೃಷ್ಟಾಂತ ವಾಕ್ಯ: ರಂಗಾರಾವ್ ಜಿ.ವಿ ಮತ್ತು ರಾಮೇಶ್ವರರಾವ್ ವಿ. 2013. ನೆಲಗಡಲೆ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೈಪಿಡಿ, ಮಾಹಿತಿ ಕೈಪಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ 39, ಪಟನ್‌ಚೆರು, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ 502324, ಭಾರತ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅರೆ ಒಣ ಉಷ್ಣವಲಯ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ. ಪುಟಗಳು 92. ISBN 92 90666-275-1. Order code IBK 039.

ನೆಲಗಡಲೆ ಅಥವಾ ಶೇಂಗಾ (ಅರಾಚಿಸ್ ಹೈಪೋಬಿಯ ಎಲ್.) ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ದ್ವಿವಿಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಕಾಂಡಗಳು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪಶು ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯು ಅನೇಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟಗಳು ಈ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಕೆಲವೇ ಕೀಟಗಳು ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪೀಡೆಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ವರ್ಣ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಮುದ್ರಣ ಹಕ್ಕುಗಳು : (ಸಿ) 2013 ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅರೆ ಒಣ ಉಷ್ಣವಲಯ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್).

ಎಲ್ಲಾ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಲಾಗಿದೆ ಗುಣದೋಷ ಟೀಕೆ ಅಥವಾ ವಿಮರ್ಶೆಮಾಡಲು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೆಲವು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಾಕ್ಯವ್ಯಂಧವನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್‌ನ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದ ಮುದ್ರಣ, ನಕಲು ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ದಾಸ್ತಾನು ಅಥವಾ ಧ್ವನಿ ಮುದ್ರಣ ಮಾಡಕೂಡದು. ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯೋತ್ತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಹಣ ಸಂದಾಯವನ್ನು ಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಮುದ್ರಣ ಹಕ್ಕಿನ ಘೋಷಣೆಯಿಂದ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಅರ್ಹ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳ ಪ್ರಸಾವನೆ ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ವಾಣಿಜ್ಯ ಹೆಸರುಗಳು ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಆ ವಸ್ತುಗಳ ಅನುಮೋದನೆಯಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಪಕ್ಷಪಾತವಲ್ಲ.

ಮುಖಪುಟ: ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ ಹಾನಿ

Photos: ICRISAT

ನೆಲಗಡಲೆ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ

ರಂಗಾರಾವ್ ಜಿ.ವಿ ಮತ್ತು ರಾಮೇಶ್ವರರಾವ್ ವಿ.

ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದ: ಡಿ.ಕೆ. ಸಿದ್ದೇಗೌಡ
ವಲಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ವಿ.ಸಿ ಫಾರಂ, ಮಂಡ್ಯ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು
ಪೈ.ಡಿ. ನಾರಾಯಣ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ

ಮಾಹಿತಿ ಕೈಪಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ 39

ಪರಿಷ್ಕೃತ

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಿಜೀಎಫ್‌ಆರ್ ನ ದ್ವಿಧಳಧಾನ್ಯ ಸಂಶೋಧನಾ
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಭಾಗವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ



European Union



ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಯುರೋಪಿಯನ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯ ಹಾಗೂ
ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಧಿಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರ ತರಲಾಗಿದೆ.
ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿರುವ ಅನಿಸಿಕೆಗಳು ಈ ಎರಡೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಅಧಿಕೃತ
ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.



ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅರೆ ಒಣ ಉಷ್ಣವಲಯ
ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ
ಪಟನ್‌ಚೆರು, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ 502324, ಭಾರತ

ಪರಿವಿಡಿ

ಲೇಖಕರ ನುಡಿ:	v
ಮುನ್ನುಡಿ	vi
ಪರಿಚಯ	1
ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು :	4
ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳುಗಳು ಅಥವಾ ಚಾಪರ್ ಕೀಡೆಗಳು	4
ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಇರುವೆಗಳು	9
ಅಭರಣ ದುಂಬಿಗಳು	13
ಕೊಂಡಿ ಹುಳ	15
ತಂತಿ ಹುಳುಗಳು	17
ಹುಸಿ ತಂತಿ ಹುಳುಗಳು	17
ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿರುವ, ಡೊರೈಲಿನ್, ಕುರುಡು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಇರುವೆ	19
ನೆಲಗಡಲೆ ಜಿಗಿಹುಳು	20
ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು	23
ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ/ ತಂಬಾಕಿನ ಸೈನಿಕ ಹುಳ	23
ಹತ್ತಿ ಎಲೆ ಕೀಡೆ	23
ಬೀಟ್ ಸೈನಿಕಹುಳು	28
ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು	30
ಬಿಹಾರಿ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು :	32
ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಕೊರಕ	34
ನೆಲಗಡಲೆ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ	38
ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಕಾಯಿಕೊರಕ	41
ನೆಲಗಡಲೆ ಮೊಗ್ಗು ಕೊರಕ	44
ಟೆಸಾಕ್ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು	45
ಬೂದು ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳು	47
ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	48

ರಸ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು (ವೈರಸ್ ವಾಹಕಗಳು)	55
ಹೇನುಗಳು	55
ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ನುಸಿ	60
ಕುಡಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ನೆಕ್ಟೋಸಿಸ್ ರೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆ	63
ಜಿಗಿಹುಳುಗಳು	64
ಜೇಡನುಸಿ	66
ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ:	67
ನೆಲಗಡಲೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು	69
ಕೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ:	71
ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗ:	74
ಕಾಯಿ ರಸಹೀರುವ ತಿಗಣೆ.	75
ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	77
ಕೀಟ ಬಾಧೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ	78
ಕೀಟ ಪೀಡಿತ ದಾಸ್ತಾನು ನಿರ್ವಹಣೆ	79
ಸೂಚನೆಗಳು	81

ಲೇಖಕರ ನುಡಿ:

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯು ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ವಿಸ್ತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಕೀಟಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಲಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಪೀಡೆಗಳಾಗಿರದೆ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಾಗಿದ್ದು, ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಹ ದೃಷ್ಟಾಂತವನ್ನು ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟಗಳ ಹಂಚಿಕೆ, ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ನುರಿತ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆ ತಜ್ಞರಿಂದ ಸೂಚನೆ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕೀಟಗಳ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯವಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಾಚಕರು, ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ನುರಿತ ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯು 1993 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಮಾಹಿತಿ ಕೈಪಿಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ 39ರ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಬರಬಹುದಾದ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೈಪಿಡಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ತಮ್ಮ ಅಮೂಲ್ಯ ವಿಚಾರಧಾರೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡ ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಯಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಲೇಖಕರು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೈಪಿಡಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ಡಾ. ಸಿ. ಎಲ್. ಎಲ್ ಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು, ದ್ವಿವಿಧಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಇವರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ, ಕೀಟಗಳು ನೀಡುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರ ತಳಿಗಳು ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಗಳ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಿಂಚಂಚೆ g.rangarao@cgiar.org ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಮುನ್ನುಡಿ

ನೆಲಗಡಲೆ (ಅರಾಚಿಸ್ ಹೈಪೋಜಿಯಾ ಎಲ್.) ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು 30 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಚೀನಾ ಈ ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ನಂತರದ ಸ್ಥಾನ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶಗಳದ್ದು. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಉಪ ಸಹರಾ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬಹುಪಯೋಗಿಯಾಗಿರುವ ಈ ಬೆಳೆಯ ವಿಶ್ವದ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 1.5 ಟನ್. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಮೇರಿಕಾದಿಂದ 1.25 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ನೆಲಗಡಲೆ ರಫ್ತಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತರೇ ದೇಶಗಳಾದ ಭಾರತ, ವಿಯೆಟ್ನಾಂ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಆಫ್ರಿಕಾದ ದೇಶಗಳು, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಬೇಡಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸಾರಜನಕ (26%) ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯ ಅಂಶ (45-50%) ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಡವರಿಗೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಒದಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ಸಸಾರಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ನೆಲಗಡಲೆಯು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್, ರಂಜಕ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು ಮತ್ತು ಬೋರಾನ್‌ನ ಉತ್ತಮ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.

ಸಣ್ಣ ರೈತರು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಸ್ವಂತಕ್ಕೆ (ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು) ಹಾಗೂ ಆದಾಯ ಮೂಲವಾಗಿ (ಮಾರಿ ಬಂದ ಹಣದಿಂದ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸಲು) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವಾಗಿ ಹಲವಾರು ಸಂಸ್ಕೃತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ, ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆಗೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಬಡವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದಾಯ ತರುವ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ಮುನುಷ್ಯನ ಆಹಾರವಾಗಿ, ದನಕರುಗಳಿಗೆ ಮೇವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪಶು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಸ್ಥಳೀಯ ಮತ್ತು ರಫ್ತು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇರುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಡಚಣೆಗಳೆಂದರೆ, ಅಕಾಲಿಕ ಬರಗಾಲ ಮತ್ತು ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಪೊಟಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರರೋಗಗಳು (ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕುರೋಗ) ಮತ್ತು ನಂಜು ರೋಗಗಳು (ರೊಸೆಟ್ಟ್, ನೆಲಗಡಲೆ ಕುಡಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ನಂಜುರೋಗ) ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಈ ಹಿಂದೆ, ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಎರಡನೇ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ. ರೈತರು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಯಸುವ ಮತ್ತು ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುವ ಬೆಳೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ, ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೀಜದ ಅಗತ್ಯ, ಉತ್ತಮ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಕೊರತೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಅಡಚಣೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿವೆ.

ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಉಲ್ಬಣವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೌಶಲ್ಯಗಳಾದ ಅಪ್ರಯೋಜಕ ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಯಥೇಚ್ಛ ಬಳಕೆ ಕಾರಣ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೀಟಗಳು ಕೆಲವೇ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳ ಕಣ್ಗಾವಲು ಮತ್ತು ಬಾಧೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದರಿಂದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ವರ್ಣ ಭಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳು, ಕೀಟದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ನಿರ್ವಹಣಾಕ್ರಮಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವಿಸ್ತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೆ ಮತ್ತು ರೈತರಿಗೆ ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕಾರ್ಯಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ವಿಲಿಯಂ ಡಿ ದರ್
ಮಹಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಇಕ್ರೆಸ್ಯಾಟ್

ಪರಿಚಯ

ನೆಲಗಡಲೆ (ಅರಾಚಿಸ್ ಹೈಪೋಜಿಯಾ ಲಿ. ಚಿತ್ರ 1) ಯನ್ನು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು 30.47 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, 37.9 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಸರಾಸರಿ 1580 ಕೆಜಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಇಳುವರಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ, ಭಾರತ (4.9 ಮಿ.ಹೆ), ಚೀನಾ (4.54 ಮಿ.ಹೆ), ಮ್ಯಾನ್‌ಮಾರ್ (0.82 ಮಿ.ಹೆ), ಇಂಡೋನೀಶಿಯಾ (0.6ಮಿ.ಹೆ) ಮತ್ತು ವಿಯೆಟ್ನಾಮ್ (0.23 ಮಿ.ಹೆ) ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ, ನೈಜೀರಿಯಾ (2.6 ಮಿ.ಹೆ), ಸೆನೆಗಲ್ (1.2 ಮಿ.ಹೆ), ಸುಡಾನ್ (1.15 ಮಿ.ಹೆ), ನೈಜರ್ (0.79 ಮಿ.ಹೆ), ಬುರ್ಕಿನಾ ಫಾಸೊ (0.4 ಮಿ.ಹೆ), ಮಾಲಿ (0.33 ಮಿ.ಹೆ), ಮತ್ತು ಮಲಾವಿ (0.26 ಮಿ.ಹೆ) ಈ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾಗಿವೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪಾದನೆ ಏಷ್ಯಾ(ಶೇ 50 ರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಶೇ 28%ರಷ್ಟು ವಿಶ್ವದ ಉತ್ಪಾದನೆ) ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ (ಶೇ 46 ರಷ್ಟು ವಿಶ್ವದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಶೇ. 28 ರಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆ) ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ಈ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರು, ಮಳೆಯಾಶ್ರಿತ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1. ಅಗಲವಾದ ಮಡಿ ಹರಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ

ನೆಲಗಡಲೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಮಹತ್ವ ಜಾಸ್ತಿ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಜೋಳ, ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳು, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ (ಚಿತ್ರ-2) ಹಾಗೂ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯವಾದ ತೊಗರಿ ಜೊತೆ ಅಕ್ಕಡಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು ಶೇ 10-20ರಷ್ಟು ಬೆಳೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕ (Sporadic) ಪೀಡೆಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶಮಾಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೂ, ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ನೆಲಗಡಲೆಯ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿದ್ದು, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಕಾರಣಗಳು, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ದಟ್ಟವಾದ ರೋಮಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟದ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ನೆಲಗಡಲೆ.

ನೆಲಗಡಲೆ ಪ್ರಮುಖ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ನೆಲಗಡಲೆಗೆ ಸೀಮಿತವಾದ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು ಉದಾ: ಹೇನು, ಸುರುಳಿ ಮೊಚಿ ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಕೊರಕಗಳು, ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ಕೀಟಗಳು ಉದಾ: ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ, ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಡೆಗಳು, ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳಾದ ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳು ಮತ್ತು ಗೆದ್ದಲು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಬೂದಿ ಮೂತಿಹುಳು, ಹಾಗೂ ರೋಗವಾಹಕವಲ್ಲದ ಫ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿ, ಜಿಗಿಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ವೈರಸ್ ರೋಗವಾಹಕ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಸಹ, ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯುವ ಕೀಟಗಳ ಹಾನಿಯಿಂದ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿನ ನಂತರ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಶೇ 10-25 ರಷ್ಟು ಹಾನಿ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ದಾಸ್ತಾನಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವುದು ಸೆರ್ವೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ರೈತರು, ಬೀಜ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಘಟಕಗಳು ಶೇ 65 ರಷ್ಟು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು 6 ರಿಂದ 9 ತಿಂಗಳುಗಳವರೆಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯಾದರೂ ಇತರ ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ನೀಡುವಂತೆ ರೈತರಿಗೆ, ಬೀಜಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರ ನೀಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ, ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿ ತಿನ್ನುವ, ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ, ರೋಗವಾಹಕ (ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು) ಮತ್ತು ಕಟಾವು ನಂತರದ (ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು) ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಪೀಡೆಗಳ ಸಮಗ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ವಿನೂತನ ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು :

ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಕೀಟಗಳು, ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಬೇರು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬರಪೀಡಿತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳು ಸಾಯುವುದರಿಂದ ಇವು ತುಂಬಾ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಕಾಯಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ.

ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳುಗಳು ಅಥವಾ ಚಾಪರ್ ಕೀಡೆಗಳು

ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ (ಹೊಲೊಟ್ರೈಕಿಯಾ) ಕಾನ್ಸಾಂಗ್ವಿನಿಯ (ಬ್ಲಾನ್ಡ್)

ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ ಸೆರೆಟ (ಫಾಬ)

ಲ್ಯೂಕೊಮೋಲಿಸ್ ಲೆಫಿಡೊಮೋರ ಬ್ಲಾನ್ಡ್

ಮಲಾಡೆರಾ ಪ್ರಭೇದಗಳು

ಲೆಪಿಡಿಯೋಟರ್ ಸಿಗ್ನೇಟ (ಫಾ)

ಅಡೊರಟಿಸ್ ಕ್ರಿಬೊಸಸ್ ಹ್ಯಾರಿಸ್

ಅನೊಮಲ ಟ್ರಾನ್ಸ್ ವ್ಯಾಲಿಸ್ ಆರೋ

ಸಿಜೋನಿಕಾ ಆಫ್ರಿಕಾನಾ ಪ್ರಭೇದ

ಸಿಜೋನಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು

(ಕೊಲಿಯಾಪ್ಟೆರ: ಸ್ಟೆರಾಬಿಡೆ)

ನೂರಾರು ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಏಷ್ಯಾ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದರೂ, 26 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮಾತ್ರ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆಗಳಾಗಿವೆ. ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ (ಹೊಲೊಟ್ರೈಕಿಯಾ) 126 ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ 89 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ ಕಾನ್ಸಾಂಗ್ವಿನಿಯಾ ಮತ್ತು ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ ಸೆರೆಟ (ಫಾ) ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಪ್ರಮುಖ ಕೀಟಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಕೀಟಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಲಾಕ್ಸೊಸ್ಟೆರ್ನ್ ಸೆರೆಟ ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸರ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಬಹುತೇಕ ಗೊಣ್ಣೆಹುಳು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಮಲಾಡ ಪ್ರಭೇದವು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಲ್ಯೂಕೊಪೋಲಿಸ್ ಲೆಪಿಡೊಪೋರ ಬ್ಲಾನ್ಹ್ ಹಾಗೂ ವಿಯಟ್ನಾಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೆಪಿಡಿಯೊಟ ಸಿಗ್ನೇಟ ಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಡೆಯ ಅವಧಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ (18 ತಿಂಗಳು). ಲ್ಯೂ. ಲೆಪಿಡೊಪೋರ ಕೊಲ್ಲಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಭಾರತ ನದಿ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೇಸಿಗೆ ಶೇಂಗಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಲೆಪಿಡಿಯೊಟ ಸಿಗ್ನೇಟ (ಫಾ), ದಕ್ಷಿಣ ವಿಯಟ್ನಾಂನ ಮೆಕಾಂಗ್ ಪ್ರದೇಶದ ಕೆಂಪು ನದಿ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೇಸಿಗೆ ಶೇಂಗಾದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಸಹರಾ ಉಪಖಂಡದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ 11 ಜಾತಿಯ ಪೀಡೆಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡೊರೆಟಸ್, ಅನೊಮೊಲಾ, ಯಲೆಪಿಡಾ, ಸಿಜೋನಿಕಾ (ಚಿತ್ರ 3) ಮತ್ತು ಟ್ರೊಕ್ಯಾಲಸ್ ಪ್ರಭೇದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸಿಜೋನಿಕಾ ಪ್ರಭೇದವು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಲಾಕ್ಸಿಸ್ಟೆನ್ಸ್ ಪೌಡ ದುಂಬಿಗಳು 18-20 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 7-9 ಮಿ.ಮಿ. ಅಂಗಲ (ಚಿತ್ರ 4). ದುಂಬಿಗಳು ಆಹಾರ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ 20-80 ಬಿಳಿಯ ದುಂಡಾದ (2-2.5 ಮಿಮಿ ಸುತ್ತಳತೆ) ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 5) ಇಡುತ್ತದೆ. 9-11 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ 5 ಮಿಮಿ ಉದ್ದವಿರುವ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳುಗಳು (ಚಿತ್ರ 6) ಮನುಷ್ಯನ ಹೆಬ್ಬರಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3. ಸಿಜೋನಿಕ ಪ್ರಭೇದದ ಪೌಡ ಕೀಟ

ಲಾಕ್ಸೋಸ್ಪೈರ್ ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳು 3.4 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿದ್ದರೆ ಲೆಪಿಡಿಯೋಟ್ ಸಿಗ್ನೇಟ (ಫಾ), 10-12 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿದ್ದು, 25 ಮಿಮಿ. ಅಗಲ ಮತ್ತು 50 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7). ಇವುಗಳು 12-18 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ದುಂಬಿಯಾಗಿ ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೆಯೇ (40-70 ಸೆಂ ಮಿ ಆಳದಲ್ಲಿ) ಕಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಮುಂಗಾರಿನ ಮೊದಲು ಮಳೆಯಾದಾಗ ದುಂಬಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದು, ಬೇವು, ಅಕೇಶೀಯಾ, ಬಾರೆ ಹಾಗೂ ಇತರೆ, ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4. ಲ್ಯಾಕ್ಸೋಸ್ಪೈರ್ ಸೆರೆಟಾದ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳು



ಚಿತ್ರ 5. ಲ್ಯಾಕ್ಸೋಸ್ಪೈರ್ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು



ಚಿತ್ರ 6. ಲ್ಯಾಫೋಸ್ಟರ್ ಗೊಣ್ಣೆಹುಳು.



ಚಿತ್ರ 7. ಲ್ಯಾಫೋಸ್ಟರ್ ಸಿಗ್ನೇಟದ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.

ಮೊದಲ ಮೂರು ಹಂತದ ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 8). ತೀವ್ರ ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಗಿಡಗಳು (ಚಿತ್ರ 9) ಕಂಡುಬಂದರೆ ಬದುಕುಳಿದಿರುವ ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗಿ ಬಾಡಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 8. ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುವಿನಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿ.



ಚಿತ್ರ 9 ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುವಿನ ತೀವ್ರ ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ತಾಕು.

ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಇರುವೆಗಳು

ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್

ಓಡೊಂಟೋಟರ್ಮಿಸ್

ಮ್ಯಾಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್

ಅನ್ಟಿಸೊಕ್ರೈಟರ್ಮಿಸ್ ಲ್ಯಾಟಿನೋಟರ್ಮಿಸ್ ಹೊಲ್‌ಗ್ರೆನ್

(ಐಸೋಪ್ಟೆರಾ : ಟರ್ಮಿಟಿಡೆ)

ಗೆದ್ದಲುಗಳು (ಚಿತ್ರ 10), ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಅಥವಾ ಓಡೊಂಟೋಟರ್ಮಿಸ್ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ - (i) ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ಕೊರೆದು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು (ಚಿತ್ರ 11); (ii) ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆದು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡುವುದು (ಚಿತ್ರ 12); (iii) ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುವುದು (ಚಿತ್ರ 13). ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ನೇರ ಹಾನಿ ಉಂಟಾದರೆ, ಕಾಯಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಕಾಯಿಗಳು ಆಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬಾಧೆಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ, ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಫ್ಲೆಟಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 10. ಗೆದ್ದಲು (ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಪ್ರಬೇಧ).



ಚಿತ್ರ 11. ಗೆದ್ದಲಿನ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರು.

ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಏಷ್ಯಾದಾದ್ಯಂತ ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಾಧೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯ ನಂತರ ಬೆಳೆದ ನೆಲಗಡಲೆ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆ.

ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ 20 ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಗೆದ್ದಲು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಮತ್ತು ಓಡೊಂಬೋಟರ್ಮಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಅಧಿಕ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡಿದರೆ, ಮ್ಯಾಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಹಾಗೂ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಓಡೊಂಬೋಟರ್ಮಿಸ್ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹುತ್ತಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರೆ, ಉಳಿದವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚದುರಿದಂತೆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 12. ಗೆದ್ದಲಿನ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಗಳು.



ಚಿತ್ರ 13. ಗೆದ್ದಲಿನ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಯ ಹೊರಕವಚ.

ನೆಲಗಡಲೆಯ ಬೆಳೆ ಮಾಗಿದಂತೆ, ಗೆದ್ದಲಿನ ಬಾಧೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಿತ್ತಿದ 45 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸಿ ತಾಯಿ ಬೇರನ್ನು (Tap root) ಕೊರೆದು ಟೊಳ್ಳಾಗಿಸಿ, ಬೇರಿನೊಳಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಗೆದ್ದಲಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಓಡೊಂಟೋಟರ್ಮಿಸ್ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅನ್ಸಿಸ್ಟ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಗೆದ್ದಲುಗಳು, ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನ ತೆಳುವಾದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಗಿಡದ ಬುಡವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾನಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇಗ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ, ಹಾಗೂ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಶಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಬಲಿತ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಗೆದ್ದಲಿನ ಹಾನಿ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಪಕ. ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹಾನಿಮಾಡಿದರೆ, ಓಡೊಂಟೋಟರ್ಮಿಸ್‌ನಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳ ಒಳಗೆ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆ ಮಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಕಾಯಿಗಳ ನಾರಿನಂತಹ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅನ್ಸಿಸ್ಟ್ರೊಟರ್ಮಿಸ್ ಮತ್ತು ಓಡೊಂಟೋಟರ್ಮಿಸ್ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ನೇರವಾದ

ಹಾನಿಯಾಗದಿದ್ದರೂ, ಇದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಕ ಅಫ್ಲೋಟಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ಫ್ಲೇವಸ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಸಲು ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಮುಂಗಾರು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ರೆಕ್ಕೆ ಬಂದ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಹಾರಾಡಿ, ನಂತರ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ, ಗೂಡು ಕಟ್ಟಲು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟುವ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಕೆಲಸಗಾರ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ಆಹಾರ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಸೈನಿಕ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ಗೂಡಿನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶದ ಗೆದ್ದಲುಗಳು ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರದ ಹುತ್ತಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 14). ಗೂಡುಗಳು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಹಲವಾರು ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಹುತ್ತಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ರಾಣಿಹುಳುವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 15) ಸಾಯಿಸುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ



ಚಿತ್ರ 14. ಗೆದ್ದಲಿನ ಹುತ್ತ.



ಚಿತ್ರ 15. ಗೆದ್ದಲಿನ ರಾಣಿಹುಳು (ಒಡೊಂಟೊಟರ್ಮ್ಸ್ ಪ್ರಬೇಧ).

ಆಭರಣ ದುಂಬಿಗಳು

ಸ್ತೆನಾಪ್ಟೆರ ಇಂಡಿಕ (ಗೋರಿ)

(ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರ : ಬ್ಯುಪ್ರೆಸ್ಟಿಡೆ)

ಸ್ತೆನಾಪ್ಟೆರ ಇಂಡಿಕಾ ಏಷ್ಯಾದ್ಯಂತ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಹಲವಾರು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ತೋಗರಿಯನ್ನು ಈ ಕೀಟ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ದುಂಬಿಯು ಹೊಳಪಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, 10 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು 3 ಮಿ.ಮಿ ಅಗಲವಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ, ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕಾಂಡವನ್ನು ಕೊರೆದು ಒಳ ಸೇರಿ ನಂತರ ಬೇರಿನೊಳಗೆ ಸುರಂಗ (ಚಿತ್ರ 16) ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗಿಡಗಳು ಬಾಡಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿ ಹುಳುಗಳು 2.5 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಮಂದಚಲನೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ, ನೀಳವಾದ ಬೆನ್ನು - ಹೊಟ್ಟೆಕೂಡಿರುವ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರದ ದೇಹ ಹಾಗೂ ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ತಲೆಯಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕೋಶವು ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಕೊರೆದ ಸುರಂಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಸಲು 6-8 ವಾರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಕೀಟದ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 17) ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕೀಟದ ಬಾಧೆ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ (ಬಿತ್ತಿದ 60 ದಿನಗಳ ನಂತರ) ಹಾನಿಯು 75 ದಿವಸದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 16. ಆಭರಣ ದುಂಬಿಯಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೇರುಗಳು.



ಚಿತ್ರ 17. ಅಭರಣ ದುಂಬಿಯ ವಿವಿಧ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು.

ಕೀಟಪೀಡಿತ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಾಡುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಪರಿಣಾಮ ಗಿಡಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮತ್ತು ಸಾಯುತ್ತಿರುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸುರಂಗದಲ್ಲಿ ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಕೋಶವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಇದೊಂದು ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ಕೀಟ ಬೇರುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ಕೀಟದ ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೇರಳತೆ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಕೊಂಡಿ ಹುಳ

ಅನಿಸೊಲಾಬಿಸ್ ಸ್ಟಾಲಿ

(ಡರ್ಮಾಫೈರ : ಲಾಬಿಡ್ಯುರಿಡೆ)

ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕೊಂಡಿ ಹುಳು ಅನಿಸೊಲಾಬಿಸ್ ಸ್ಟಾಲಿ ಭಾರತವಲ್ಲದೆ, ಏಷ್ಯಾದ ಇತರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಇಸ್ರೇಲ್, ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢ ಕೀಟವು ನೀಳ ರೆಕ್ಕೆರಹಿತ, ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು 30-35 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳ ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ ಕವಲೊಡೆದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಟವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ (20-100) ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 18). ಮೊಟ್ಟೆಯ ಅವಧಿ 3-11 ದಿನಗಳಾಗಿದ್ದು, ಐದು ಅಪ್ಸರೆ ಹಂತಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಅವಧಿ 30-60 ದಿನಗಳು. ಪ್ರೌಢ ಮತ್ತು ಅಪ್ಸರೆ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಈರುಳ್ಳಿ, ಹತ್ತಿ, ಜೋಳದ ದಂಟು ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳು ಸುಮಾರು 250 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕಬಲ್ಲವು ಹಾಗೂ ಒಂದು ಸಂತತಿಯ ಅವಧಿ 56-101 ದಿನಗಳು. ಕೊಂಡಿ ಹುಳುಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ



ಚಿತ್ರ 18. ಕೊಂಡಿಹುಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.

ಹಾನಿಯನ್ನಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 19). ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳು ಅಸ್ಟರ್ಜಿಲಸ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಬಾಧೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೊಂಡಿ ಹುಳುಗಳು ಕೈ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಹೇನುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಪರಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 19. ಕೊಂಡಿ ಹುಳುವಿನ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳು.

ತಂತಿ ಹುಳುಗಳು

(ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರ: ಎಲಾಟ್ರಿಡೆ)

ಹುಸಿ ತಂತಿ ಹುಳುಗಳು

ಗೊನೊಸಿಪಾಲಮ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು

(ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರ: ಟೆನೆಬ್ರಿಯಾನಿಡೆ)

ತಂತಿ ಹುಳು (ನೆಗೆಯುವ ದುಂಬಿ) ಮತ್ತು ಹುಸಿ ತಂತಿ ಹುಳುಗಳು (ಟೆನೆಬ್ರಿಯೋನಿಡ್ ಮರಿಹುಳು) ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಪೀಡಿಸುತ್ತವೆ. ಗೊನೊಸಿಪಾಲಮ್ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 20). ಫ್ರೈಡ್ ಕೀಟಗಳು ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಹೂಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ತಂತಿ ಮತ್ತು ಹುಸಿ ತಂತಿ ಕೀಟದ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಬಣ್ಣ ಬಿಳುಪು ಅಥವಾ ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣ ಹೊಳಪಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ದೇಹ. ಎರಡೂ ಗುಂಪಿನ ಕೀಟಗಳು ನೋಡಲು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಿದ್ದು, ವಿಶೇಷ ಪರಿಣಿತಿಯಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೀಟಗಳು ನೆಲೆಗಡಲೆಯ ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಬೇರನ್ನು



ಚಿತ್ರ 20. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿರುವ ಗೊನೊಸಿಪಾಲಂ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.

ತಿನ್ನುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 21). ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿಹುಳು 2.5-3.5 ಸೆ.ಮಿ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 2 ಮಿ.ಮಿ. ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ತಂತಿ ಮತ್ತು ಹುಸಿತಂತಿ ಹುಳುಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೂಮೋಸಿಸ್ ಪ್ರಭೇದ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 21. ತಂತಿಹುಳಗಳ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳು.

ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿರುವ, ಡೊರೈಲಿನ್, ಕುರುಡು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಇರುವೆ

ಡೊರೈಲಿನ್ ಓರಿಯಂಟಾಲಿಸ್ ವೆಸ್ಟ್‌ವುಡ್

ಡೊರೈಲಿನ್ ಲೇಬಿಯೇಟಸ್ (ಶುಕರ್ಡ್)

(ಹೈಮೆನಾಪ್ಟೆರ : ಫಾರ್ಮಿಸಿಡೆ)

ಕುರುಡು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಇರುವೆಗಳು ಏಷ್ಯಾದಾದ್ಯಂತ (ಭಾರತ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಮ್ಯಾನ್ಮಾರ್, ಥೈಲ್ಯಾಂಡ್, ವಿಯೆಟ್ನಾಂ, ಮಂಗೋಲಿಯ, ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಭೂತಾನ್) ವ್ಯಾಪಿಸಿದ್ದು, ಬಲಿತ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾರವಾದ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. 5 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದ ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಿರುವ ಈ ಕೀಟಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ, ಡೊರೈಲಿನ್ ಓರಿಯಂಟಾಲಿಸ್, ನೆಲದೊಳಗೆ ಬೆಳೆದ ಗೆಡ್ಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು (ಉತ್ತರ ಭಾರತ ಮತ್ತು ನೇಪಾಳ) ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಕೆಲವೇ ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಇರುವೆಗಳು ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಡಾದ 0.5 ರಿಂದ 0.2 ಮಿಮಿ ಅಗಲದ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿಯೊಳಗಡೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬುವುದಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ 22), ಆದರೆ ಗೆಡ್ಡಲು ಪೀಡಿತ ಕಾಯಿಗಳ ಒಳಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಸಹ ಇವು ತಿನ್ನುತ್ತವಾದರೂ, ಗಣನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೀಟವು ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ. 1989 ರಲ್ಲಿ ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಾನಿಮಾಡಿದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಈ ಕೀಟ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 22. ಕೆಂಪು ಇರುವೆಗಳ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳು.

ನೆಲಗಡಲೆ ಜಿಗಿಹುಳು

ಹಿಲ್ಲಾ ಪಾಟ್ಸುಲಿಸ್ (ಸ್ವಾಲ್)

(ಟೆಟಿಗೊಮೆಟ್ರಿಡೆ ಹೆಮಿಪ್ಟೆರ)

ಹಿಲ್ಲಾ, ಅಪ್ಪಿಕಾದಾದ್ಯಂತ, ಆಂಗೋಲ, ಕಾಂಗೊ, ಇಥಿಯೋಪಿಯಾ, ಕೀನ್ಯಾ, ಮಲಾವಿ, ಮಡಗಾಸ್ಕರ್, ಮೊಜಾಂಬಿಕ್, ನಮೀಬಿಯ, ಸೆನೆಗಲ್, ಸಿಯಾರ ಲಿಯೋನೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಫ್ರಿಕಾ, ಸೂಡಾನ್, ತಾಂಜಾನೀಯ, ಝೆಂಬಿ, ಜಾಂಬಿಯಾ ಮತ್ತು ಜಿಂಬಾಬ್ವೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದು, ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲದೆ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ, ಗೊಡಂಬಿ ಮತ್ತು ಅಂಜೂರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಬಾಧಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಕೀಟವು 5 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದ, ಕಂದು ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ, ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಗುರುತು ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಪ್ಸರೆಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವು (ಚಿತ್ರ 23), ಮತ್ತು ಸ್ರವಿಸುವ ಅಂಟಿನಂತ್ ಹದ್ರವಕ್ಕೆ ಇರುವೆಗಳು ಆಕರ್ಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರಸಹೀರುವ ಈ ಕೀಟಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂಡವನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ರಸಹೀರುವಾಗ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬಿಡುವ ವಿಷಯುಕ್ತ ಲಾಲಾರಸದಿಂದಾಗಿ ಗಿಡಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ನಂತರ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕೀಟದ ಬಾಧೆಯ ಮೊದಲ ಲಕ್ಷಣ, ಕರಿ ಇರುವೆಗಳ ಇರುವಿಕೆ.

ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಬಿಳಿಯ ಉದ್ದವಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯೊಳಗಿರುವ ಮಜ್ಜೆಕಾಯಿ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆರುವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಐದು ಅಪ್ಸರೆಯ ಹಂತಗಳಿದ್ದು, ಅಪ್ಸರೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳು ಬೇರಿನಿಂದ ರಸ ಹೀರುವುದರಿಂದ ಗಿಡಗಳು ಒಣಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವರ್ಷವಿಡೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿರುವ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಗಿಡಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸದಿದ್ದಾಗ, ಬೇರೆಡೆಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಹಿಲ್ಲಾ ಬಾಧೆಯ ಗುರುತು ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ತಡವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವುದರಿಂದ ಹತ್ತೊಂಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು



ಚಿತ್ರ 23. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಬೇರಿನ ಮೇಲೆ ಹಿಲ್ದಾದ ಬಾಧೆ.

ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೀಟಬಾಧೆ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿಗಳಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸಿಲ್ವಿಕೋಕ್ರಾನ್ ಊಫೇಗಸ್ ಎಂಬ ಪರತಂತ್ರಜೀವಿಯ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಗುಲಗಂಜಿಹುಳು ಹೈಪರಾಸ್ಪಿಸ್ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ತುಂಬಾ ತ್ರಾಸದಾಯಕ ಹಾಗೂ ದುಬಾರಿ. ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ (a.i.) ಕಾರ್ಬೊಫ್ಯೂರಾನ್ 3ಜಿ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೋದುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದರಿಂದ, ಕೀಟ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಇಡೀ ಬೆಳೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಬೀಜೋಪಚಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಯಾವುದೇ ಕೀಟನಾಶಕ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಪ್ರತಿ ಕೆಜಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ 12.5 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ಲೋರೋಪೈರಿಫಾಸ್ ಬೀಜೋಪಚಾರದಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಮೊದಲ ಮೂವತ್ತು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯ.

ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳಗಳ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಆಶ್ರಯ ಮರಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಬಾರಿಲ್ 50 ಡಬ್ಲ್ಯೂಪಿ ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 2ಗ್ರಾಂ ಬೆರೆಸಿ 3-4 ಬಾರಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ರೈತರು ಸೇರಿ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಕಟಾವಾದ ನಂತರ ಆಳವಾಗಿ ಮಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗೊಣ್ಣೆಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ರೈತರು ತಮ್ಮ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರೌಢ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಆರಿಸಿ ಸಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬೀಜೋಪಚಾರವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 50 ದಿನಗಳ ಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 5 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ಲೋರೋಪೈರಿಫಾಸ್ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಗಿಡಗಳ ಬುಡಕ್ಕೆ ಸುರಿಯುವುದರಿಂದ ಕಟಾವಿನವರೆಗೆ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಪಚಾರ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ನೀರು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ, ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ತಾಕುಗಳು, ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯ ತಾಕುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಅಧಿಕ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

ಹಿಲ್ಡಾದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 2 ಮಿ.ಲೀ ಡೈಕ್ಲೋರೋವಾಸ್ ಬೆರೆಸಿ ಇರುವೆಗಳು ಕಂಡಾಗ ಗಿಡದ ಬುಡಕ್ಕೆ ಸುರಿಯುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಥೈಲ್ಯಾಂಡನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪೈರಿಫಾಸ್ ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಹಸಿ ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಯ ವಿಷಪಾಷಾಣ ತಯಾರಿಸಿ ಡೊರೈಲಿನ್ ಇರುವೆ ಪೀಡಿತ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಚುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟಗಳು ಅಗಾಗ್ಗೆ ಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನಾ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪೈರಿಫಾಸ್ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಿ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು

ನೆರಿಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಜಾತಿಯ ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ನೆರಿಗಡಲೆಯು ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕೀಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ, ಈ ಕೀಟಪೀಡೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವಿವೇಚನೆಯಿಲ್ಲದ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಉಲ್ಬಣಗೊಂಡು ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ/ ತಂಬಾಕಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹುಳ

ಸ್ಲೋಡಾಪ್ಪೆರಾ ಲಿಟುರಾ (ಫಾಬ್)

ಹತ್ತಿ ಎಲೆ ಕೀಡೆ

ಸ್ಲೋಡಾಪ್ಪೆರಾ ಲಿಟುರಾಲಿಸ್

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ನಾಕ್ಟುವಿಡೆ)

ಈ ಎರಡೂ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ, ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ಹತ್ತಿಯ ಎಲೆಕೀಡೆ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಎರಡೂ ಕೀಟಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ : ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಓಷಿಯಾನ್ (ಅಮೇರಿಕನ್‌ಸಮಾವ್ರೊ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ) ಮತ್ತು ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ (ಅಮೇರಿಕಾ) ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ ಎಲೆ ಕೀಡೆ: ಯೂರೋಪ್, ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಎರಡೂ ಜಾತಿಯ ಕೀಡೆಗಳು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಏಷ್ಯಾ ವಲಯದಲ್ಲಿ, ಈ ಕೀಟಗಳು ಹತ್ತಿ, ಕೊಲಕೇಶಿಯಾ, ಫ್ಲಾಕ್ಸ್, ನೆಲಗಡಲೆ, ಸೆಣಬು, ಕುದುರೆಮಸಾಲೆ, ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಭತ್ತ, ಸೋಯಾಅವರೆ, ಟೀ, ತಂಬಾಕು, ತರಕಾರಿ (ಆಬರ್‌ಗೈನ್ಸ್, ಸಾಸಿವೆ, ದಪ್ಪಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಟೊಮ್ಯಾಟೊ, ಬಳ್ಳಿ ತರಕಾರಿಗಳು, ಅಲಸಂದೆ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಸಿಹಿಗಣಸು, ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳನ್ನು

ಪೀಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನಿತರೆ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಅಲಂಕಾರಿಕ, ಗಿಡಗಳು, ಕಾಡು ಗಿಡಗಳು, ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ನೆರಳಿನ ಮರಗಳು, ಹತ್ತಿ, ಎಲೆ ಕೀಡೆ ಮೆಡಿಟೆರಿನಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಪೀಡೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೌಢ ಪತಂಗಗಳು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಸುತ್ತಳತೆ ಸುಮಾರು 30 ಮಿ.ಮಿ. ಮತ್ತು ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 24 ಮತ್ತು 25). ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪುಗಳು



ಚಿತ್ರ 24. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ ಪತಂಗ (ಸ್ಪ್ರಿಡಾಪ್ಪೆರಾ ಲಿಟುರಾ).



ಚಿತ್ರ 25. ಹತ್ತಿ ಎಲೆ ಕೀಡೆಯ ಪತಂಗ (ಸ್ಪ್ರಿಡಾಪ್ಪೆರಾ ಲಿಟುರಾಲಿನಾ).



ಚಿತ್ರ 26. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪುಗಳು.

4 x 7 ಮಿಮಿ ಅಳತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದ ರೋಮಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚುವುದರಿಂದ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕಂದು ಚಿನ್ನದ ಬಣ್ಣದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 26). ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 2-3 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ, ಹೊರಬಂದ ಮರಿ ಕೀಡೆಗಳು ಬೇಗನೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಮರಿಕೀಡೆಗಳು ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಆರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಹಂತದ ಮರಿ ಕೀಡೆಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಕಡು ಹಸಿರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಕೆಳಭಾಗ, ತಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ದೇಹದುದ್ದಕ್ಕೂ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 27 ಮತ್ತು 28). ಕೀಡೆಯು ಕೋಶವಸ್ಥೆಗೆ ತೆರಳುವ ವೇಳೆಗೆ 50



ಚಿತ್ರ 27. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆ.



ಚಿತ್ರ 28. ಹತ್ತಿ ಎಲೆಯ ಕೀಡೆ.

ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶವು ಕಡು ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರದ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ, ಗಿಡಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಗೀಚಿದಂತಿರುವ ಗುರುತುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮರಿಕೀಡೆಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 29). ಬಲಿತ ಕೀಡೆಗಳು ನಿಶಾಚಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಕೀಡೆಗಳ



ಚಿತ್ರ 29. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ (ಎಸ್. ಲಿಟುರಾ) ಮರಿಕೀಡೆಗಳಿಂದಾದ ಹಾನಿ.

ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಗಿಡದ ಇಡೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 30). ಬೆಳೆಯ ಇಡೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿಂದಾದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ತಾಕಿಗೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಲು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಡೆಗಳು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 31).



ಚಿತ್ರ 30. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ (ಎಸ್. ಲಿಟುರಾ) ಬಲಿತ ಕೀಡೆಗಳಿಂದಾದ ಹಾನಿ.

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಕೀಟವು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 12 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಸಲು ಒಂದು ತಿಂಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 31. ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳು.

ಒಂದು ತಿಂಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತಂಬಾಕಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದ ಈ ಕೀಟದ ಬಾಧೆ, ಈಗ ಹಲವಾರು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳು ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿ, ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದುದರಿಂದ, ಈ ಕೀಟವು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿಯ ಎಲೆಕೀಡೆ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 6-7 ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಬೀಟ್ ಸೈನಿಕಹುಳು

ಸ್ಪೋಡಾಪ್ಟೆರಾ ಎಕ್ಸಿಗ್ನಾ (ಹುಬ್ನರ್)

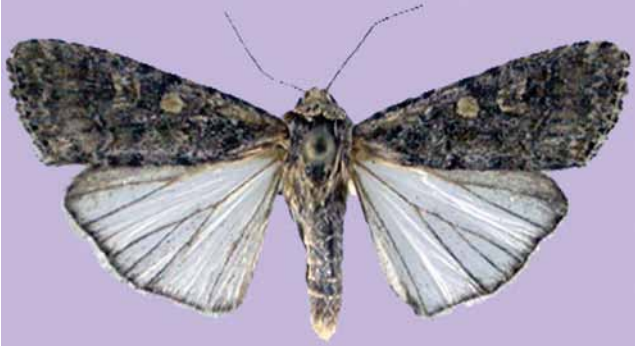
(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ನಾಕ್ಟುವಿಡೆ)

ಕೀಟದ ಉಗಮ ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾವಾದರೂ, ಇದು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಯೂರೋಪ್, ಏಷ್ಯಾ, ಮಧ್ಯ ಪ್ರಾಚ್ಯ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಮತ್ತು ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ, ಒರಿಗಾನ್‌ನಲ್ಲಿ 1876 ರಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾದ ಈ ಕೀಟ, ನಂತರ ಆ ದೇಶದ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಹರಡಿತು.

ಈ ಕೀಟವು ಹಲವಾರು ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವು, ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳು, ನೆಲಗಡಲೆ ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ಕಳೆಗಿಡಗಳು.

ಈ ಕೀಟದ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ (ಭಾರತದ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಮೇರಿಕಾದ ಪ್ಲೋರಿಡಾ) ಕೀಟದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳು ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಕಂಡು ಬಂದರೂ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೌಢ ಪತಂಗಗಳು ಮಧ್ಯಮಗಾತ್ರ, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 25-30 ಮಿಮಿ, ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ನೆರೆ ಬಣ್ಣದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಟ್ಟಿಗಳು (ಚಿತ್ರ 32). ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟು, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 50-100 ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 600 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಹೂವಿನ ಗೊಂಚಲಿನ ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತು ರೆಂಬೆಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ



ಚಿತ್ರ 32. ಸ್ಪೊಡಾಪ್ಟೆರಾ ಎಕ್ಸಿಗ್ವಾದ ಪತಂಗ.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬಿಳಿಯ ರೋಮಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪು ಅರಳೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಶುಷ್ಕವಾತಾರಣದಲ್ಲಿ 2-3 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು 5 ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮಾಸಲು ಹಸಿರು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮೂರನೇ ಹಂತದ ಕೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಸಲು ಬಣ್ಣದ ಉದ್ದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಹಂತದ ಕೀಡೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ದೇಹ ಕಪ್ಪು, ಹಾಗೂ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟಿಗಳಿದ್ದು, ಐದನೇ ಹಂತದ ಕೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾರ್ಪಾಟು ಕಂಡು ಬಂದು, ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಹಸಿರು, ಕೆಳಭಾಗ ಗುಲಾಬಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕ್ರಮ ಬದ್ಧವಾದ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 33). ಕೀಡೆಯ ಅವಧಿ 15 ದಿವಸಗಳು, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕೋಶಗಳು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ 15-20 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 6-7 ದಿನಗಳು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಅವಧಿ 24 ದಿನಗಳು.



ಚಿತ್ರ 33. ಸ್ಪೊಡಾಪ್ಟೆರಾ ಎಕ್ಸಿಗ್ವಾದ ಕೀಡೆ.

ಕೀಡೆಯು ಎಲೆಗಳು, ಹೂಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೀಟ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯುಂಟಾಗಿ, ಕೀಟದ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಿಕೀಡೆಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜಾಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ, ಒಟೆಯಾಗಿ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡದಾದ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಕಿಂಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು

ಅಮೌಸ್ಟ್ ಆಲ್ಬಿಸ್ಟೈಗ

ಅಮೌಸ್ಟ್ ಮೂರಿ

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರಾ : ಆರ್ಕಟಿಡೆ)

ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳೆಂದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಕೆಂಪು ಕೂದಲಿನ ಕಂಬಳಿಹುಳ ಅಮೌಸ್ಟ್ ಆಲ್ಬಿಸ್ಟೈಗ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಮೌಸ್ಟ್ ಮೂರಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ದಶಕದ ಹಿಂದೆ, ಈ ಕೀಟಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು, ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ.

ಹಿಂದಿನ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಎರಡೂ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಮೌಸ್ಟ್ ಆಲ್ಬಿಸ್ಟೈಗ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಂತತಿ ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಪತಂಗಗಳು ನೈರುತ್ಯ ಮುಂಗಾರು (ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳು) ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಪತಂಗಗಳ ಬಣ್ಣ ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿ ಹಾಗೂ ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಅಳತೆ 40 ಮಿಮಿ. (ಚಿತ್ರ 34). ಅಮೌಸ್ಟ್ ಮೂರಿಯ ಮುಂಭಾಗದ ಪತಂಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದರೆ, ಅಮೌಸ್ಟ್ ಆಲ್ಬಿಸ್ಟೈಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಕಂದು, ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು ಸುಮಾರು 800-1000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 50-100 ಮೊಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ, ಬೆಳೆದಂತೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ

(ಚಿತ್ರ 35). ಬೆಳೆದ ಕೀಡೆಗಳು ಸುಮಾರು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದ್ದು ದೇಹದ ಮೇಲಿರುವ ರೋಮಗಳಿಂದ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟ ತಾಕಿನ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣನಾಶಮಾಡಿ, ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತಾಕಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನರಸಿ ವಲಸೆ ಹೊಗುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ತಿಂಗಳಾಗಿದ್ದು, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಪತಂಗಗಳು ಮುಂದಿನ ಮಳೆಗಾಲದವರೆಗೆ ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 34. ಅಮಸೆಕ್ಟ ಅಲ್ಪಿಸ್ಟ್ರೈಗದ ಪತಂಗ.



ಚಿತ್ರ 35. ಅಮಸೆಕ್ಟ ಅಲ್ಪಿಸ್ಟ್ರೈಗದ ಕಂಬಳಿಹುಳು.

ಬಿಹಾರಿ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು :

ಸ್ಟ್ರೈಲೋಸೋಮ್ (ಡಯಾಕ್ರೈಸಿಯಾ) ಅಬ್‌ಲಿಕ್ವಾ (ವಾಕರ್)

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ಆರ್ಕ್ಟಿಡೆ)

ಈ ಕೀಟವು ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ ದೇಶಗಳಾದ ಉತ್ತರ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ (ಆಗ್ನೇಯ ಅಫಘಾನಿಸ್ತಾನ್) ಭಾರತ, ಭೂತಾನ್ ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾನ್‌ಮಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿದೆ. ಭಾರತದ ಹಲವಾರು ರಾಜ್ಯಗಳಾದ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಆಸ್ಸಾಂ, ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ, ಹರ್ಯಾಣ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಪಂಜಾಬ್ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಡೆಯು ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದೆ. ಪತಂಗದ ಬಣ್ಣ ಕಂದು, ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯ ವರೆಗಿನ ಅಳತೆ 40-50 ಮಿ.ಮಿ. ಹಾಗೂ ಉದರದ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು (ಚಿತ್ರ 36). ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 50-100 ರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ, ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಬಲಿತ ಕೀಡೆಯು 5 ಸೆಂಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದು, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ರೋಮಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 37). ಗಿಡವನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ರೀತಿ ಬೇರೆ ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೋಶವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ಒಣಗಿದ ತರಗಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 36. ಸ್ಟ್ರೈಲೋಸೋಮ ಅಬ್‌ಲಿಕ್ವಾದ ಪತಂಗ.



ಚಿತ್ರ 37. ಸ್ಟ್ರೆಲೋನೋಮ ಅಬ್ಲಿಕ್ವಾದ ಕಂಬಳಿಹುಳು.

ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಕೊರಕ

ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಆರ್ಮಿಜೆರ (ಹುಬ್ಬೊರ್)

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಕೊರಕ

ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಜಿಯಾ (ಬೋಡಿ)

ತಂಬಾಕಿನ ಕುಡಿಕೊರಕ

ಹಿಲಿಯೋಥಿಸ್ ವಿರೆಸೆನ್ಸ್ (ಫ್ಯಾಬ್)

ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಕೊರಕ, ಉಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಸಮಶಿತೋಷ್ಣವಲಯದಾದ್ಯಂತ ಹಾಗೂ ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಜಿಯಾ ಮತ್ತು ಹಿಲಿಯೋಥಿಸ್ ವಿರೆಸೆನ್ಸ್ ಗಳು ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೀಡೆಗಳು ಬಹು ಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೆಲಗಡಲೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಆನೇಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಮುಸುಕಿನಜೋಳದ ಕೊರಕ, ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 40⁰ ಉತ್ತರ ಅಕ್ಷಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾನ್‌ಸಾಸ್, ಓಹಿಯೋ, ವರ್ಜೀನಿಯಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ನ್ಯೂಜರ್ಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ತೀವ್ರತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆನೇಕ ವೇಳೆ ಈ ಕೀಟವು ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಿಂದ, ಉತ್ತರ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ತಂಬಾಕಿನ ಕುಡಿಕೊರಕ, ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಜಾತ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು, ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ನೈರುತ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ, ನ್ಯೂಇಂಗ್ಲೆಂಡ್, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಕೆನಡಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕೀಟವು ಕೆರಬಿಯನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲದೇ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳ ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಮಾಸಲು ಕಂದು, ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಅಳತೆ 40 ಮಿಮಿ (ಚಿತ್ರ 38, 39, ಮತ್ತು 40). ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 41). ಕೀಡೆಯು ಆರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ನೋಡಲು ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯಾದರೂ, ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೀಡೆಗಳ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿದ್ದು ಗುಲಾಬಿ, ಕೆನೆ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ



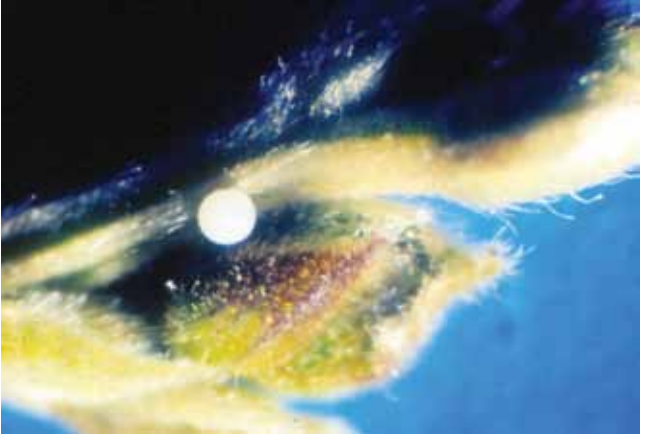
ಚಿತ್ರ 38. ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಆರ್ಮಿಜೆರ ಪತಂಗ.



ಚಿತ್ರ 39. ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಜಿಯಾ ಪತಂಗ.



ಚಿತ್ರ 40. ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ವಿರೆಸೆನ್ಸಿಸ್ ಪತಂಗ.



ಚಿತ್ರ 41. ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಅರ್ಮಿಜೆರಾದ ಮೊಟ್ಟೆ.

ಕೀಡೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ (ಚಿತ್ರ 42, 43 ಮತ್ತು 44). ಕೀಡೆಯು ಅರು ಬಾರಿ ಮೊರೆ ಬಿಟ್ಟು, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 2-3 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ 4-6 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೀಡೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ 38⁰ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶದವರೆಗೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿದ್ದು, ನಂತರದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ 12⁰ ಸೆ. ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೀಡೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ಗಿಡವನ್ನು ಬಾಧಿಸುವುದು, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 42. ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ್ ಅರ್ಮಿಜೆರಾದ ಕೀಡೆ.



ಚಿತ್ರ 43. ಹೀಯೋಥಿಸ್ ಜಿಯಾದ ಕೀಡೆ.



ಚಿತ್ರ 44. ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ವಿರೆಸೆನ್ಸ್ ಕೀಡೆ.

ಕಡಲೆ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಕೊರಕಗಳ ಕೀಡೆಗಳ ಮೈ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೂದಲುಗಳು ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಗಳ ರೀತಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಕೀಡೆಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಾನಿ, ತಂಬಾಕು ಮತ್ತು ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ಮಾಡುವ ಹಾನಿಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆಯಾದರೂ, ಇವುಗಳು ಹೂ ಮತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೋಶವಸ್ಥೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಲಿಕೊವರ್ಪ ಆರ್ಮಿಜೆರ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಕರಾವಳಿ ಭಾಗ, ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಾದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕೀಟವಾಗಿದ್ದು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನೆಲಗಡಲೆ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ

ಅಪ್ರೋರಿಮಾ ಮಾಡಿಸೆಲ್ಲ (ಡೆವನ್‌ಟರ್)

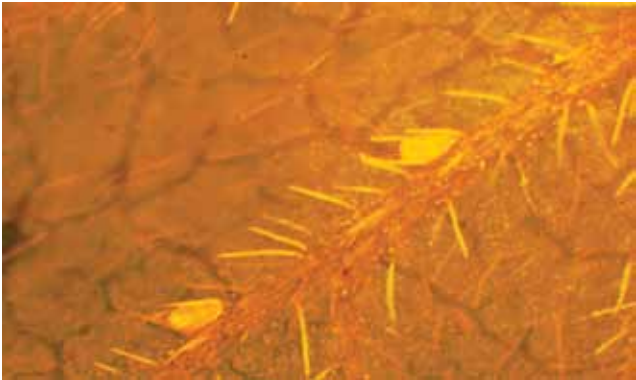
(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ: ಗೆಲಿಚಿಡೆ)

ನೆಲಗಡಲೆ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೀಡೆಯಾಗಿದ್ದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪೀಡೆಯಾಗಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಪ್ಪಿಕಾಕ್ಕೂ ಸಹ ದಾಳಿ ಇಟ್ಟಿದೆ. 1998ರಲ್ಲಿ ಉಗಾಂಡದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಈ ಕೀಟ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಮೊಜಾಂಬಿಕ್, ಮಲಾಲಿ, ಡೆಮಾಕ್ರಟಿಕ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಪ್ಪಿಕಾದಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಕೀಟ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಅಪ್ಪಿಕಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಇದರ ಬಾಧೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದ್ದು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾದ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಕೀಟದ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಅಮಂಥಸ್ ವಿರಿಡಿಸ್ (ದಂಟಿನ ಸೊಪ್ಪು) ಅರಾಚಿಸ್ ಹೈಪೊಜಿಯಾ (ನೆಲಗಡಲೆ) ಬೊರಾಹ್ನಿಯಾ ಡಿಪ್ಲೂನ, ಬೊರೀರಿಯಾ ಹಿಸ್‌ಪಿಡಾ () ಕಜಾನಸ್ ಕಜಾನ (ತೊಗರಿ) ಕ್ಯಾಲೆನ್ ಕೊರಿಲಿಪೊಲಿಯಂ () ಗ್ಲೆಸಿನ್‌ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ (ಸೋಯಾ ಅವರೆ) ಇಂಡಿಗೊಫೆರಾ ಹಿರಸುಟ () ಲಾಬ್ಲಾಬ್ ಪರ್ಪೂರಿಯಸ್ (ಅವರೆ) ಮೆಡಿಕಗೊ ಸಟ್ವೆ (ಕುದುರೆ ಮಸಾಲೆ) ಟರಾಮನ್ಸ್ ಬಿಯಾಲಿಸ್ () ಟ್ರೈಪೊಲಿಯಂ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿನಮ್ () ವಿಫ್ಲ ರೇಡಿಯೇಟ (ಉದ್ದು) ವಿಫ್ಲ ಅಂಬಲೇಟ್ (ಅಲಸಂದೆ) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಯಾ ಅವರೆ ಈ ಕೀಟದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 45. ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿಯ ಪತಂಗ.

ಪ್ರೌಢ ಪತಂಗ ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣ, 6 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯವರೆಗಿನ ಅಳತೆ 10 ಮಿಮಿ. ಪತಂಗವು ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಮಧ್ಯ ನರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 46). ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ಸುಮಾರು 200 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 47). ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಬದರವನ್ನು ಕೊರೆದು ಸುರಂಗ ಮಾಡಿ ಒಳ ನೇರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಕೊರೆದ ಸುರಂಗಗಳು, ಮೊದಲಿಗೆ



ಚಿತ್ರ 46. ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.



ಚಿತ್ರ 47. ಎಲೆ ಸುರಂಗದೊಳಗೆ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ ಕೀಡೆ.

ಒಂದು ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಿದ್ದು, ಅಂತಹ ಕಂದು ಮಚ್ಚೆಯ ಸುರಂಗವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮರಿಹುಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದ ಮರಿಹುಳು 0.56 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಿದ್ದು, ಕೋಶವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪುವ ವೇಳೆಗೆ 8 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ ಸುರಂಗಗಳು ಅಗಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮರಿಕೀಡೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಸುರಂಗದ ಜಾಗಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗ, ಕೀಡೆಗಳು ಸುರಂಗದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದು ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಬಲೆ ಮಾಡಿ ಎಲೆಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬಲೆಯೊಳಗೆ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಯ ಐದು ಹಂತಗಳಿದ್ದು, ಬಲೆಯೊಳಗೆ ತಮ್ಮ ಅವಧಿಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕೋಶವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ತೀವ್ರ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ತಾಕುಗಳು ದೂರದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಸುಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 48). ಈ ಕೀಡೆ ಬಾಧೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಬೆಳೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಳೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟವು 3-4 ಸಂತತಿಯನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಶುಷ್ಕ ಒಣಹವೆ ಈ ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಕಾರಿ.



ಚಿತ್ರ 48. ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿಯ ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ತಾಕು.

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಕಾಯಿಕೊರಕ

ಮಾರುಕ ವಿಟ್ರೇಟ್ (ಟೆಸ್ಪುಲಾಲಿಸ್) (ಫ್ಯಾಬ್ರೀಷಿಯಸ್)

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ಪೈರಾಲಿಡೆ)

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಕಾಯಿಕೊರಕ ಎಂ.ವಿಟ್ರೇಟ್ (ಎಂ ಟೆಸ್ಪುಲಾಲಿಸ್) ಉಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟದ ಉಗಮಸ್ಥಾನ ಇಂಡೋ-ಮಲೇಷಿಯಾ ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರೂ, ಈ ಕೀಟದ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಉತ್ತರಾಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಏಷ್ಯಾದ ಮುಖಾಂತರ ಉಪಸಹಾರದಿಂದ, ಕೆರಬಿಯನ್, ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾ ಮತ್ತು ಹವಾಯ್‌ವರೆಗೆ ಹರಡಿದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದ ಟೆಕ್ಸಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದರ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವರದಿಗಳಿದ್ದರೂ, ಆ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಎಂ. ವಿಟ್ರೇಟ್ ಉಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಕೀಟವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ, ಅದರ ವ್ಯಾಪಕ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಾನಿ ಹಾಗೂ ಹಂಚಿಕೆ. ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅಲಸಂದೆ, ತೊಗರಿ, ಉದ್ದು, ಹೆಸರು, ಬೀನ್ಸ್, ಮತ್ತು ಸೋಯಾಅವರೆ ಮೇಲೆ ಗಂಭೀರ ಕೀಡೆಯಾಗಿದೆ. ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ, ಕಾಡು ಜಾತಿಯ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪೊದೆಗಿಡ ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಕೀಡೆಗಳು ಸುಮಾರು 39 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚೂ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಬಹುತೇಕ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಲೆಗ್ಯುಮಿನೋಸಿಯಾ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.

ಎಂ.ವಿಟ್ರೇಟ್ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೂವಿನ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಮತ್ತು ಹೂಗಳ ಮೇಲಿಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಎಲೆಗಳು, ಎಲೆಯ ಕವಲುಗಳ ಮೂಲೆಗಳು, ಚಿಗುರುಗಳ ತುದಿ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪತಂಗ ಸುಮಾರು 400 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 2-16 ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ತಿಳಿಹಳದಿ, ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು 0.65 X 0.45 ಮಿಮಿ. ಅಳತೆ. ಕಾವು ಕೊಡುವ ಅವಧಿ 2-4 ದಿನಗಳು, ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಕೀಡೆಗಳು 15-20 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದ, ತಲೆಯ ಕವಚವು ತಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಜೊತೆಗೆ ಅನಿಯಮಿತ ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪು ಕಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮರಿಕೀಡೆಗಳು 8-16 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಐದು ಹಂತಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದ

ಮರಿಕೀಡೆಗಳು ಮಂದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಆದರೆ, ನಂತರದ ಹಂತಗಳ ಕೀಡೆಯ ತಲೆ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪು, ಜೊತೆಗೆ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ, ಕೆಳಭಾಗ ಮತ್ತು ಇಕ್ಕೆಲಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆಗಳು. ಕೀಡೆಯು 11.5 X 2.5 ಮಿಮಿ ರೇಷ್ಮೆಯ ಗೂಡನ್ನು ನೇಯ್ದು ಅದರೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಕೋಶವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 5-10 ದಿನಗಳು. ಪ್ರೌಢ ಪತಂಗದ ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಜೊತೆಗೆ ಬಿಳಿಯ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಹಿಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿ, ಜೊತೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆಯ ಅಂಚುಗಳ ಬಣ್ಣ ಅನಿಯಮಿತ ಕಂದು. ಪತಂಗವು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆರಹಿತವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಪತಂಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸುಮಾರು 25 ಮಿಮಿ. ವರೆಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 49). ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ 18-35 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 49. ಮರುಕ ವಿಟ್ರೇಟ ಪತಂಗ.

ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು (ಒಂದು, ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಹಂತ) ಚಿಗುರಿನ ಕುಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಬೆಳೆದ ಕೀಡೆಗಳು (ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಐದನೇ ಹಂತ) ಅರಳಿದ ಹೂಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಮರಿಕೀಡೆಯು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡಿದರೆ (ಚಿತ್ರ 50), ಮೂರನೇ ಹಂತದ ಕೀಡೆ ಸುಳಿಯ ತುದಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸುರಂಗ ಮಾಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 51). ಕೀಟಬಾಧೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ ಕಾಂಡದ ಎಲ್ಲಾ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಡೆಯು ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ



ಚಿತ್ರ 50. ಮರುಕ ವಿಟ್ಟೇಟದ ಬಾಧಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಲೆಗಳು.



ಚಿತ್ರ 51. ನೆಲೆಗಡಲೆ ಕಾಂಡ ಕೊರೆದಿರುವ ಮರುಕ ವಿಟ್ಟೇಟ.

ಕೀಟದ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಈ ಕೀಟದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿವಹಿಸುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ.

ನೆಲಗಡಲೆ ಮೊಗ್ಗು ಕೊರಕ

ಅನಾರ್ಥಿಯಾ ಎಫಿಪಿಯೊಸ್ (ಮ್ಯಾರಿಕ್)

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ಗೆಲಿಚಿಡೆ)

ನೆಲಗಡಲೆ ಮೊಗ್ಗು ಕೊರಕ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟವು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನೆಲಗಡಲೆ, ಅಲಸಂದೆ ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿಯ ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಕೀಡೆಗಳು ಚಾಕೋಲೇಟ್ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ (ಚಿತ್ರ 52), 10-15 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಕುಡಿ ಮತ್ತು ಸುಳಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 53). ಪಂಜಾಬ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ (ಭಾರತ) ಈ ಕೀಟವು ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲೂ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕೀಟವು ಕಾಡು ಮರಗಳಾದ ಅಕೇಶಿಯಾವನ್ನು ಸಹ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 52. ನೆಲಗಡಲೆ ಕುಡಿಕೊರಕದ ಕೀಡೆ.



ಚಿತ್ರ 53. ನೆಲಗಡಲೆ ಕುಡಿಕೊರಕದಿಂದಾದ ಹಾನಿ.

ನೆಲೆಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಾಧೆಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮಧ್ಯ ಸುಳಿಯ ದಿಂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ರಂಧ್ರಗಳು. ಕೀಟದ ಬಾಧೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ ಸುಳಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಅಂಡಾಕಾರದ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ನರಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

ಟೆಸಾಕ್ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು

ಯೂಪ್ರಾಕ್ಟಿಸ್ ಸಬ್‌ನೊಟಾಟ ವಾಕರ್

ಯೂಪ್ರಾಕ್ಟಿಸ್ ಲೂನಾಟ ವಾಕರ್

(ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ಲೈಮ್ಯಾಂಟ್ರಿಡೆ)

ಟೆಸಾಕ್ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು, ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿವೆ. ಮರಿಕೀಡೆಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಎಲೆಗಳು, ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಮತ್ತು ಹೂಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಪತಂಗಗಳ ಗಾತ್ರ ಮಧ್ಯಮ, ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಅಳತೆ 20 ಮಿಮಿ. (ಚಿತ್ರ 54). ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ತಲೆಯ ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ರೋಮಗುಚ್ಚಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 55). ಈ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸದಸ್ಯರು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಏಕದಳ, ದ್ವಿದಳ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಯಾದ ಮಾವನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಪತಂಗದ ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ, ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ 54. ಯೂಪ್ರಾಕ್ಟಿಸ್ ಪತಂಗ.

ಗೆರೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಡೆಗಳು ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಕೆಂಪು ತಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಅದರ ಸುತ್ತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಗುದ್ದಾರಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಕೂದಲಿನ ಗೊಂಚಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು ಸುಮಾರು 200 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು, ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕೂದಲಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಕೀಡೆಯು ಆರು ಹಂತಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 55. ಯುಪ್ರಾಕ್ಟಿಸ್ ಕೀಡೆ.

ಮುಗಿಸಲು 24-28 ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿರಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ.

ಬೂದು ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳು

ಮೈಲ್ಲೊಸೆರಸ್ ಅನ್ಡೆಸಿಮ್‌ಪಸ್ಪುಲೇಟಸ್ ಫಾಸ್

ಮೈಲ್ಲೊಸೆರಸ್ ಪ್ರಬೇಧಗಳು

(ಕೊಲಿಯಾಪ್ಟೆರ್ : ಕರ್ಕುಲಿಯೋನಿಡೆ)

ಮೈಲ್ಲೊಸೆರಸ್ ಅನ್ಡೆಸಿಮ್‌ಪಸ್ಪುಲೇಟಸ್ ಫಾಸ್, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಈ ಕೀಟ, ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾ, ಭಾರತ ಉಪಖಂಡ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಏಷ್ಯಾ (ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್) ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಭಾರತ ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿ, ಮೂತಿ ಹುಳುಗಳಲ್ಲೇ ಈ ಕೀಟ ಬಹು ಗಂಭೀರವಾದ ಕೀಟ ಪೀಡೆಯಾಗಿದ್ದು, 20ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೌಢ ಕೀಟ 5-6.5 ಮಿಮಿ. ಉದ್ದ, ವಿಶಾಲವಾದ ಮೂತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಸಣ್ಣ ಗೊಣ್ಣೆ ಹುಳುಗಳಂತೆ ಕಂಡರೆ ಬೆಳೆದ ಹುಳುಗಳು 9.5 ಮಿಮಿ ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ (12-130 ಮೊಟ್ಟೆಗಳು) ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಬೇರನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆವರೆಗಿನ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿ 60-120 ದಿನಗಳು. ಕೀಡೆಗಳಿಗೆ ಆರು ಹಂತಗಳಿವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟವು ತನ್ನ ಜೀವಿತಾಧಿಯ 160 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೀಟದ ಮರಿಹುಳುಗಳು, ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ, ಆದರೆ ಈ ಕೀಟದ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಇದೊಂದು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪೀಡೆಯಾಗಿದೆ.

ಬೂದಿ ಮೂತಿಹುಳುಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಹಲವಾರು ವಿವಿಧ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ-56). ಅಪ್ರಮುಖ ಕೀಟಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ



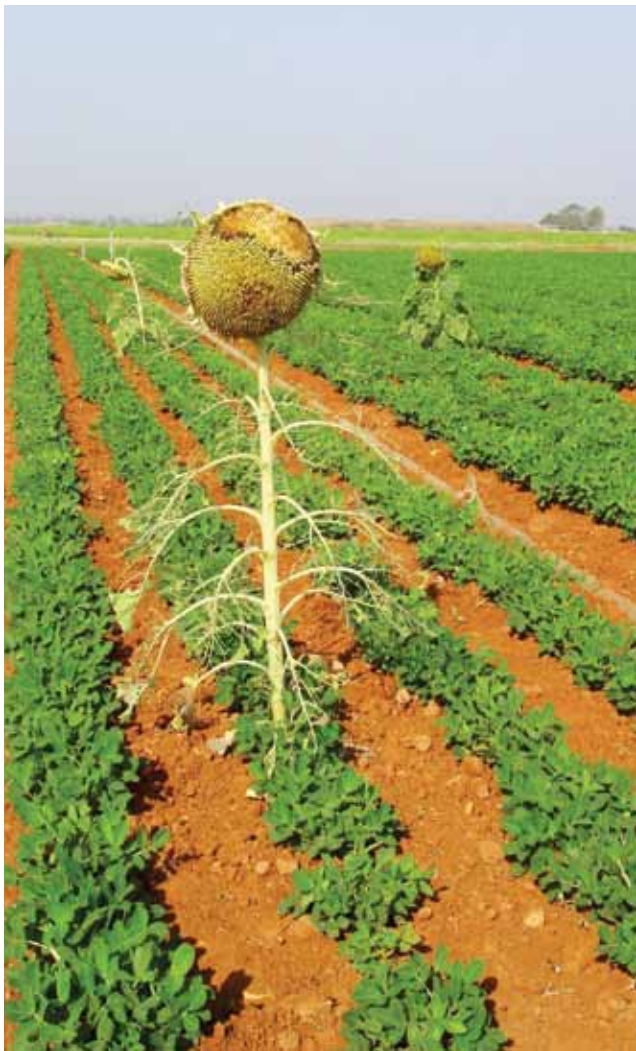
ಚಿತ್ರ 56. ಮೂತಿಹುಳದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಲೆಗಳು.

ತಾಕಿನಲ್ಲಿ, ಇವುಗಳು ಹೂಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಹುದು. ರೈತರು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಡೆಯಾಗುವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಈ ಕೀಟ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆ ಆರ್ಥಿಕ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗದಂತೆ ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟದ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಈ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆ ಉಲ್ಬಣವಾಗಿ ಬೆಳೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಮೊಳಕೆ ಬಂದ 50 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 25 ರಷ್ಟು ಎಲೆಗಳು ಹಾನಿಗೊಳಗಾದಾಗ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮರಿಹುಳು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಡೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಆರ್ಥಿಕ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯ ನಂತರ (50 ದಿನಗಳ ನಂತರದ ಬೆಳೆ) ಈ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಬಾಧೆಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಬಹುದು.

ನೆಲಗಡಲೆಯ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಎಲೆ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಾದ, ಸೈನಿಕ ಹುಳು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಕೊರಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಜೊತೆ ಬಲೆ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ಕೀಟಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಲು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ನೆಲಗಡಲೆಗಿಂತ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 57). ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಮರಿಹುಳುಗಳ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹರಡಿದರೆ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು 7-10 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಅದೇ ಗಿಡದ ಮೇಲಿದ್ದು, ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜಾಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 57. ಎಲೆ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನೆಲಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಲೆ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಔಷಧಿ ಸಿಂಪಡಿಸದೇ ನಾಶಪಡಿಸಬಹುದು.

ಸ್ಪ್ರಿಡ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಹೆಲಿಕೋಪರ್ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು, ಬಲಿತ ಕೀಡೆಗಳು ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ರೈತರು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ, ಮೋಹಕ ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ವಾರದಲ್ಲಿ 100 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪತಂಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದಾಗ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಮೀಟರ್ ಬೆಳೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ (7-12 ಗಿಡಗಳು) 1-2 ತಂಬಾಕಿನ ಕೀಡೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪುಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಕಟ್ಟುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಈ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯಿಂದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಗಣನೀಯ ಕಡಿತ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪೂರಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಗ್ರಾಮ ಅಥವಾ ಸಮುದಾಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ, ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಬಾಧೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲ, ಬೆಳೆಯ ಕಣ್ಗಾವಲು, ಮೋಹಕ ಬಲೆ ಬಳಸುವುದು (ಚಿತ್ರ 58) ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೃಷಿ ಸಲಹೆಗಾರರಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅರಿವಿರಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 58. ಸ್ಪ್ರಿಡ್ಲರ್
ಲಿಟುರಾ ಮತ್ತು
ಹೆಲಿಕೋಪರ್
ಅರ್ಮಿಜೆರಾದ
ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಮೋಹಕ
ಬಲೆಯ ಬಳಕೆ.



ಚಿತ್ರ 59. ಸ್ಪೈಡಾಪ್ಟೆರಾ ಲಿಟುರಾದ ಕೀಡೆಯನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಜೇಡ.

ಅದಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪರಭಕ್ಷಕ (ಜೇಡಗಳು, ಚಿತ್ರ 59; ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಚಿತ್ರ 60; ಮತ್ತು ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು), ಪರಂತೂ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಗಳು, ಪೀಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಪೀಡೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಗ್ರ ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ತಂತ್ರಗಳೆಂದರೆ: (i) ನೆಲಗಡಲೆ ಸುತ್ತ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಹರಳು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬಲೆ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು. (ii) ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮತ್ತು ಬಲೆ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಆರಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು. (iii) ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೀಡೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೂರಲು ಕವಲೊಡೆದ ಟೊಂಗೆಗಳನ್ನು (10-15 ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ)



ಚಿತ್ರ 60. ನೆಲಗಡಲೆ ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಭಕ್ಷಕ ಪಕ್ಷಿ (ಕಪ್ಪು ಕಾಜಾಣ, ಡಿಕ್ರೋಸ್ಟರ್ ಅಡ್ವಿಮಿಲಿಸ್).

ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು. (iv) ಕೀಟಗಳಿಗೆ ರೋಗ ತರಿಸುವ ಎನ್‌ಪಿವಿ ನಂಜಾಣುವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು. ಪೀಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಧ್ಯಮ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಎನ್‌ಪಿವಿ ನಂಜಾಣು ಮತ್ತು ಬೇವಿನ ಬೀಜದ ಕಷಾಯವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಕೀಟನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂತ್ಯೋಪಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು.

ಪ್ರೌಢ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 12 ಕೆಜಿ ಬೇವಿನ ಬೀಜದ ಕಷಾಯದ ಬಳಕೆಯಿಂದ, ಕೀಟ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಮೊಳಕೆ ಬಂದ 30 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಐದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಡೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳಾದ ಡೈಮಥೋಯೇಟ್ 200-250 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ/ಹೆ ಅಥವಾ ಇಮಿಡಾಕ್ಲೋಪ್ರಿಡ್ 20 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಮೊಳಕೆ ಬಂದ 50 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಕೀಡೆಗಳು ಅಥವಾ 75 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ 15 ಕೀಡೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಮುನ್ನ, ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಉದಾ : ಶೇ 50 ರಷ್ಟು ಕೀಡೆಗಳು, ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳ ಬಾದೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ (ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಕೀಡೆಯ ಹೊರಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು 1 ಮಿ.ಲಿ ಉದ್ದದ, ಬಿಳಿಯ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ) ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಮುಂದೂಡಿ, ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 61. ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿ ನಿರೋಧಕ ನೆಲಗಡಲೆ ತಳಿ ಎಸಿಜಿವಿ 86031 (ಬಲಕ್ಕೆ).

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕ ನೆಲಗಡಲೆ ತಳಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ, ಉದಾ : ಐಸಿಜಿವಿ 86031 (ಚಿತ್ರ 61). ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೆಲಗಡಲೆ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕತೆ ಹೊಂದಿರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಸುರುಳಿಪೂಚಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹಲವಾರು ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದರೂ, ನೆಲಗಡಲೆಯ ನಂತರ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯವಲ್ಲದ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಈ ಕೀಟದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ನಂತರ ಸೋಯಾ ಅವರೆ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಕೀಟ ಬಾಧೆ ಉಲ್ಬಣವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಏಕಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೆ, ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ ಅಥವಾ ಅಲಸಂದೆ ಜೊತೆ ಬೆಳೆದಾಗ ಸುರುಳಿ ಪೂಚಿಯ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಸ್ಪೊಡಾಪ್ಟೆರಾ ಮತ್ತು ಕೆಂಪುಕೂದಲ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳೆ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ.

- ಬೆಳೆಯ ಸುತ್ತ ಅಥವಾ ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಔಡಲ/ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೆಳೆಯುವುದು.
- ಮೋಹಕ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಬಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರೌಢ ಪತಂಗಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ.



ಚಿತ್ರ 62. ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಪಾಲೀಥಿನ್ ಬೇಲಿ.

- ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು
- ಬಲೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ, ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು.
- ಮರಿಹುಳುಗಳು ಒಂದು ತಾಕಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತಾಕಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಕೀಡೆ ಪೀಡಿತ ತಾಕಿನ ಸುತ್ತ 30 ಸೆಂ.ಮೀ ಆಳ ಮತ್ತು 25 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲದ ಗುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯ ಬೇಲಿಯನ್ನು ಹಾಕುವುದು (ಚಿತ್ರ 62).

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೀಡೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗೆ ತರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾದ ಇಂಡಾಕ್ಸಕಾರ್ಬ್ 20 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರೆನೋಸಾಡ್ 45 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕ ಅಥವಾ ಫೆನ್‌ವಲರೇಟ್ 100 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಬಲಿತ ಕೀಡೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ, ವಿಷ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಎರಚುವುದು. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷಪಾಷಾಣ ತಯಾರಿಸಲು 12.5 ಕೆ.ಜಿ ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ; 1.25 ಕೆ.ಜಿ ಮೊಲಾಸಿಸ್/ಬೆಲ್ಲ ಮತ್ತು 1.25 ಕೆ.ಜಿ ಕಾರ್ಬಾರಿಲ್ 50 ಡಬ್ಬುಪಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಪಾಷಾಣವು ರೊಟ್ಟಿ ಮಾಡುವ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹದಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಕಲಸಿ. ಈ ರೀತಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಿಷಪಾಷಾಣವನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಹರಡಬೇಕು. ಕೀಟನಾಶಕದ ಬದಲಿಗೆ ಎನ್‌ಪಿವಿ ನಂಜಾಣುವನ್ನು (1.5×10^{-12} ನಂಜಾಣುಗಳು ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ) ಸಹ ವಿಷಪಾಷಾಣದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಬಲೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಾಗ, ಬಲೆ ಬೆಳೆ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ 20 ಸಾಲು ನೆಲಗಡಲೆಯ ನಂತರ ಒಂದು ಸಾಲು ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದ, ಬೇಗ ಮಾಗುವ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಔಡಲವು ತಂಪು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಜೊತೆ ಔಡಲವನ್ನು ಬಲೆ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ರಸ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು (ವೈರಸ್ ವಾಹಕಗಳು)

ಹಲವಾರು ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಜಿಗಿಹುಳು, ಹೇನು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯನುಸಿಗಳು ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು. ಇವುಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಹೇನು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ನುಸಿಗಳು ವೈರಸ್ ರೋಗದ ರೋಗವಾಹಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾಗಳ ಅತಿ ಶುಷ್ಕ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಹಲವಾರು ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಸ್ಟ್ರಿಪ್ ವೈರಸ್ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ರೋಗವಾಗಿದೆ. ಇತರೆ ಪ್ರಮುಖ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಉದಾ: ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಸಹರಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆ ರೊಸೆಟ್ಟಿ, ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಕ್ಲಂಪ್ ವೈರಸ್, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕುಡಿ (ಸುಳಿ) ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗ ಹಾಗೂ ಕಾಂಡ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಫಿಲ್ಲೋಡಿ ಕೆಲವೇ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ, ಅವುಗಳ ರೋಗವಾಹಕದೊಂದಿಗಿನ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿರಬೇಕು.

ಹೇನುಗಳು

ಎಫಿಸ್ ಕ್ರಾಕ್ಸಿವೊರ ಕಾಚ್.

(ಹೊಮಾಪ್ಟೆರ : ಎಫಿಡಿಡೆ)

ಹೇನುಗಳು ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಾದ್ಯಂತ ನೆಲಗಡಲೆ ಮತ್ತು ಇತರೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎಫಿಸ್ ಕ್ರಾಕ್ಸಿವೊರ ಹೇನುಗಳು ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಪ್ರೌಢ ಸಸ್ಯಹೇನು 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಪ್ಸರೆಯರಿಗೆ, ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ 5-30 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಪ್ಸರಗಳು ಕಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ನಂತರದ ಹತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಳಪುಳ್ಳ

ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಒಂದು ಹಂತ ತಲುಪಿದಾಗ, ರೆಕ್ಕೆಯುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆ ಬಂದ ಹೇನುಗಳು ಹಾರಿ ಬೇರೆಡೆ ಹೋಗಿ ಹೊಸ ಗುಂಪನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಪ್ಸರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಎಳೆಯ ಕುಡಿ (ಚಿತ್ರ 63), ಹೂಗಳು (ಚಿತ್ರ 64) ಮತ್ತು ಬಿಳಿಲುಗಳಿಂದ ರಸ ಹೀರುವುದರಿಂದ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು. ತುಪ್ಪದಂತಹ ಅಂಟು ದ್ರವದ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಗಿಡಗಳು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಿನ ವರದಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ (ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ 30 ದಿನಗಳವರೆಗೆ) ಹಾಗೂ ಬರಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೇನುಗಳು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಭಾರತದ ಪಟನಚೆರುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಕ್ಸಿಸ್ಟಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರದ ಋತುಮಾನದಲ್ಲೂ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಉಲ್ಬಣವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ

ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಉಲ್ಬಣ ಕೆಲವೇ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬರಗಾಲಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರಿ ಮಳೆ ಹೇನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಈ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣವಾಗಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹೇನುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಾದ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳಿ, ಸಿಫಿಡ್‌ನೋಣ, ಸಿಂಹ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 63. ಎಳೆಯ ಕುಡಿಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಹೇನುಗಳು.



ಚಿತ್ರ 64. ಹೂಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇನುಗಳು.

ಹೇನಿನ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಗಿಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾದರೂ, ಇದು ಹರಡುವ ವೈರಸ್ ರೋಗದಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಹೇನುಗಳಿಂದ ಪಸರಿಸುವ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು (ಶೇಂಗಾದ ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ವೈರಸ್ ಚಿತ್ರ 65; ನೆಲಗಡಲೆ ರೊಸೆಟ್ಟ್ ವೈರಸ್ ಚಿತ್ರ 66) ಕೆಲವೇ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 65. ನೆಲಗಡಲೆ ಸ್ಟ್ರಿಪ್ ವೈರಸ್ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು.



ಚಿತ್ರ 66. ನೆಲಗಡಲೆ ರೋಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು.

ನೆಲಗಡಲೆ ಸ್ಟ್ರೈಪ್‌ವೈರಸ್ 1983 ರಲ್ಲಿ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಸ್ಟ್ರೈಪ್ ವೈರಸ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದ ಬೆಳೆ (ಮೊಳಕೆ ಬಂದ 30 ದಿನಗಳವರೆಗೆ) ಹಾಗೂ ಬರಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದ್ದ ಈ ಕೀಟ, ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾ, ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲದೆ, ಸೋಯಅವರೆ, ಅಲಸಂದೆ, ಕುದುರೆ ಮಸಾಲೆ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡು ಹಸಿರಿನ ಮೊಸಾಯಿಕ್ ತರಹದ ಮಚ್ಚೆಗಳು, ಎಲೆಯ ಅಂಚುಗಳು ಮುದುಡಿ ಎಲೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಳ ನರಗಳು ಗುಳಿ ಬಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರಾಟಿಕ್ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳು ಕುಬ್ಜವಾಗುವುದು ಇತರೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಗಿಡದಿಂದ ಬರುವ ಬೀಜಗಳು ಬಣ್ಣಗಟ್ಟು ವಿಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವು ಬೀಜ ಜನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ರಸದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಹೇನಿನಿಂದ ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು, ಈ ರೋಗ ಹೊಸ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಲು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ. ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ

ಯಾವದೇ ತಳಿ ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಕಾಡು ಜಾತಿಯ ನೆಲಗಡಲೆ ತಳಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ರೋಗ ಮುಕ್ತ ಅಥವಾ ನಿರೋಧಕತೆ ಗುಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ರೋಗರಹಿತ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಈ ರೋಗವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ರೊಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗ, ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಕಾರಕ ರೋಗವಾಗಿದೆ. ರೋಗದಿಂದಾಗು ನಷ್ಟ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕೃಷ್ಟವಾಗಿದ್ದರೆ, ರೋಗದ ತೀವ್ರತೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದಾಗ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ಅಪಾರ.

ರೊಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗವು, ರೊಸೆಟ್ಟಿ ನಂಜುರೋಗಗಳ ಆರ್ಎನ್ಎ ಮತ್ತು ನೆಲಗಡಲೆ ರೊಸೆಟ್ಟಿ ಸಹಾಯಕ ನಂಜುರೋಗದ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ. ರೊಸೆಟ್ಟಿ ನಂಜಾಣು ಅಥವಾ ರೊಸೆಟ್ಟಿ ಸಹಾಯಕ ನಂಜಾಣುವೊಂದರಿಂದಲೇ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಹರಿತ್ತು ರಹಿತ, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಮೊಜಾಯಿಕ್ ರೊಸೆಟ್ಟಿ. ಹರಿತ್ತುರಹಿತ ರೊಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗ ಆಫ್ರಿಕಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಸಹರಾದಾದ್ಯಂತ, ಹಸಿರು ರೊಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗವು ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ಉಗಾಂಡದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂಗೋಲ, ಮಲಾವಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಜಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮೊಜಾಯಿಕ್ ರೊಸೆಟ್ಟಿ ರೋಗ ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಬೆಳೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಬೆಳೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬೆಳೆಯ ಕೊನೆಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ ಕಾಯಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪೀಡಿತವಾದ ಗಿಡಗಳು ಕುಬ್ಜವಾಗಿ, ಗಿಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಕಂದು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮೊದೆಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಭಾರೀ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ, ರೊಸೆಟ್ಟಿರೋಗಕ್ಕೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುವ ತಳಿಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಲವಾರು ತಳಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ನೀಡಿವೆ (ಉದಾ: ಐಸಿಜಿವಿ - SM 90704, ಐಸಿಜಿವಿ 12991).

ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ನುಸಿ

ಸಿಟೋಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಡಾರ್ನಾಲಿಸ್ ಹುಡ್.

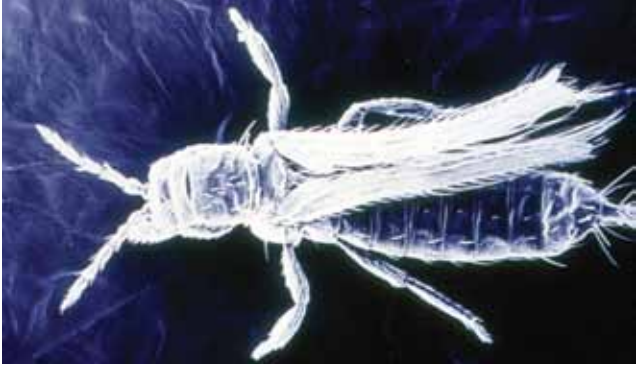
ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಮಿ ಕಾರ್ನಿ

ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನೀಯೆಲ್ಲ ಶುಲ್ಬುಜಿ (ಟ್ರೈಬಾಂ)

ಕ್ಯಾಲಿಯಾಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್ (ಬಗ್ನಲ್)

(ಥೈಸಾನೊಪ್ಟೆರಾ ಥ್ರಿಪಿಡೆ)

ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಗಳು (ಚಿತ್ರ 67) ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕೀಟಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೆಲಗಡಲೆ ಹೂಗಳು ಮತ್ತು ಮಡಿಚಿದ ಎಲೆಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೇವಲ 2 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದ, ಮಾಲಸು ಕೆನೆ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ, ಯಾವಾಗಲೂ ಹೂ ಮತ್ತು ಎಲೆಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಗಳೆಂದರೆ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಡಾರ್ನಾಲಿಸ್, ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಮಿ ಮತ್ತು ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನೀಲ್ಲ ಶುಲ್ಬುಜಿ. ಈ ಮೂರೂ ಜಾತಿಯ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿತ್ರ 67. ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಮಿಯ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯ ಎಳೆಯ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಗೆ ಹುದುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಅಪ್ಪರೆಗಳು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಪೊರೆ ಬಿಟ್ಟು (ಎರಡು ಅಪ್ಪರೆ, ಪೂರ್ವಕೋಶ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳ ಹಂತಗಳು) ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಹಂತ 15 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢ ಕೀಟ 20

ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕಿದ್ದು, ಸುಮಾರು 40-50 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎಲೆಯ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ.

ಅಪ್ಪರೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಉಜ್ಜಿ ರಸಹೀರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಸತ್ತು (ನೆಕ್ರಟಿಕ್) ಕಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 68). ಎಲೆಯ ಎಲೆಗಳು ವಿರೂಪಗೊಂಡು, ಅಂಗಾಂಶ ಸತ್ತ ಎಲೆಗಳು ಬಿರುಕು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆಯ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಾಧೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 68. ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ನ ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಲೆಗಳು.

ಕೀಟದ ಬಾಧೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ (ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಬೆಳೆ) ಎಲೆಗಳು ವಿರೂಪಗೊಂಡು ಗಿಡಗಳು ಕುಬ್ಜವಾಗುತ್ತವೆ (20 ದಿವಸದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತುದಿ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ 5ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಾಗ). ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ರೈತರು ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಾಧೆ ಸ್ವೋಟಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಲ್ಮಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಕುಡಿ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗದ ವಾಹಕವಾಗಿದ್ದು, ಈ ರೋಗಗಳು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಿ. ಇಂಡಿಕಸ್ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಕೆಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ ಕಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೂ, ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 69. ಕುಡಿ ಸಾಯುವ ನಂಜಾರುವಿನ ರೋಗದ ಬಾಧೆಯ ಚಿಹ್ನೆಗಳು.

ಕುಡಿ ನೆಕ್ರೋಸಿಸ್ ನಂಜುರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಶೇಂಗಾ ಕುಡಿ ನೆಕ್ರೋಸಿಸ್ ನಂಜಾರುವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಯಿಂದ (ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಮಿ) ಹರಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಸಲು, ಹರಿತ್ತುರಹಿತ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 69). ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಂಡ ನೆಕ್ರೋಸಿಸ್ ರೋಗವು ತಂಬಾಕಿನ ಸ್ಟೀಕ್‌ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ನಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡ ರೋಗಪೀಡಿತ ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಚೆಂಡು ಹೂಗಳ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಸಿಗಳು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಪಸರಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಪ್ರಥಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಎಲೆಯ ದೇಹ ಮತ್ತು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಪಸರಿಸಿ ನಂತರ ಕಾಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ, ಕುಡಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 70).

ಕುಡಿ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ನೆಕ್ರೋಸಿಸ್ ರೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆ

ರೋಗವಾಹಕಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲವಾಗಿ, ಈ ರೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅನೇಕ ದಾರಿಗಳಿವೆ. ಹಲವಾರು ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳಾದ, ಬಿತ್ತನೆಯ ದಿನಾಂಕದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಮಾಣದ



ಚಿತ್ರ 70. ಕಾಂಡ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗದ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು.

ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಬಳಿಕ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುವ ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಾದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಸಜ್ಜೆಯ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಈ ರೋಗದ ಬಾದೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಪಾಲ್ಪಿಯ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಕುಡಿ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗದ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ನೀಡುವ ಹಲವಾರು ನಂಜುರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳು ಮಧ್ಯಮಾವದಿ ತಳಿಗಳಾಗಿವೆ. ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗೆ ನಿರೋಧಕತೆ ಇರುವ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳಿದ್ದು (ರೋಬಟ್ 33-1, ಕದಿರಿ 3, ಐಸಿಜಿಎಸ್ 44, ಐಸಿಜಿವಿ 86031 ಮತ್ತು ಐಸಿಜಿವಿ 86388), ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು, ಕೀಟ ಬಾಧೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕುಡಿ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗದ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.

ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಂಡ ಸಾಯುವ ನಂಜುರೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದು (ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ) ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಪಕ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಇಮಿಡಾಕ್ಲೋಪ್ರಿಡ್ (ಗೌಚೊ 70 ಡಬ್ಲ್ಯುಎಸ್) ಕೀಟನಾಶಕದಿಂದ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ರೋಗದ ಬಾಧೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಿಗಿಹುಳುಗಳು

ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಕೆರಿ

ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಫಾಬೆ

ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಡೋಲಿಚಿ

ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಫೇಜಿಯಾಲಿಸ್

ಬಚ್ಚುಚಾ ಪ್ರಭೇದಗಳು

(ಹೊಮಾಪ್ಟೆರ ಸಿಕಾಡೆಲ್ಲಿಡೆ)

ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಕೆರಿ (ಚಿತ್ರ 71) ಏಷ್ಯಾದಾದ್ಯಂತ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಜಿಗಿಹುಳುವಾದರೂ, ಗುಜರಾತಿನಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚುಚಾದ ಪ್ರಬೇಧಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಡೋಲಿಚಿ ಮತ್ತು ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಫೇಜಿಯಾಲಿಸ್, ಆಫ್ರಿಕಾದಾದ್ಯಂತ ಹಾಗೂ ಎ. ಫಾಬೆ ಅಮೇರಿಕಾದಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 71. ಪೌಡ ಜಿಗಿಹುಳು (ಎಂಪಾವೊಸ್ಟ ಕೆರಿ).

ಜಿಗಿಹುಳದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮಧ್ಯನರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವ, ಎಲೆಯ ಅಂಗಾಂಶದ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ದೇಟಿನಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದೇವಾರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಅಪ್ಸರೆಗಳು ನಂತರದ ಹತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೌಡ ಕೀಟಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟದಿಂದ ಸುಮಾರು 40ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಪ್ಸರೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಜಿಗಿಹುಳುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಸ್ಟ್ - ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಮತ್ತು ಫೆಬ್ರವರಿ- ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಹಕಾರಿ.

ಪ್ರೌಢ ಮತ್ತು ಅಪ್ಪರೆಗಳೆರಡೂ ಎಲೆಯ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ರಸ ಹೀರುತ್ತವೆ. ಕೀಟದ ದಾಳಿಯ ಮೊದಲ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ, ಎಲೆಯ ನರಗಳು ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಎಲೆಯ ತುದಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೀಟಬಾಧೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ ಎಲೆಯ ತುದಿಗಳು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಗಿ ಅಕ್ಷರದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಣಗಿ, ಬೆಳೆ ಸುಟ್ಟಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೀಟಬಾಧೆಯ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಹಾಪರ್ ಬರ್ನ್ “ಜಿಗಿಸುಡು” ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 72).



ಚಿತ್ರ 72. ಜಿಗಿಸುಡು ತೀವ್ರ ಬಾಧೆಗಳಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆ ತಾಳು.

ಜೇಡನುಸಿ

ಟೆಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಅರ್ಟಿಕ್

(ಅಕಾರಿನ: ಟೆಟ್ರಾನಿಕಿಡೆ)

ಜೇಡನುಸಿಗಳು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಏಷ್ಯಾ, ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾದಾದ್ಯಂತ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢ ನುಸಿ 0.5 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಅಂಡಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟು ಎರಡು - ಮೂರು ದಿನದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಸರೆಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಅಪ್ಸರೆಗಳು ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಲೆ ನೇಯ್ದು ರಸಹೀರುತ್ತವೆ. ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ 15 ದಿನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂತತಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ.

ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಜೇಡ ನುಸಿಗಳು ಗಿಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ. ಜೇಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ನೇಯ್ದು ಬಲೆಯನ್ನು ಜೇಡ ಪೀಡಿತ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ನುಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಂಭೀರ ಪೀಡೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಜೇಡ ಬಾದೆ ಉಲ್ಬಣವಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 73). ಮಳೆಯಾದಾಗ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ ನುಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 73. ಜೇಡನುಸಿಯ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ನೆಲಗಡಲೆ.

ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ:

ಹೇನು, ಸಸ್ಯನುಸಿ ಮತ್ತು ಜೇಡನುಸಿ: ಈ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಆದರೂ ಈ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಬಳಸದೆ, ಕೀಟದ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಳಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಪ್ರತಿ ಕೇಜಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ 2ಮಿಲಿ ಇಮಿಡಾಕ್ಲೋಪ್ರಿಡ್‌ನಿಂದ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಒಂದು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು. ಮಳೆಯಾದಾಗ ಅಥವಾ ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಹೇನುಗಳು ತೊಳೆದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸಿ ಹೊರಬಂದ 20 ದಿನದ ಒಳಗೆ ಐದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕುಡಿಯ ಎಲೆಗಳು (ಮಡಚಿರುವ) ಥ್ರಿಪ್‌ನಿಂದ ಪೀಡಿತವಾಗಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 20 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ ಇಮಿಡಾಕ್ಲೋಪ್ರಿಡ್ ಅಥವಾ ಡೈಮೆಥೋಯೇಟ್ 200-250 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಇವತ್ತು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ.

ಸಸಿ ಹೊರಬಂದ 30 ದಿನದ ಒಳಗೆ ಶೇ 10 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳು “ಜಿಗಿಸುಡು” ವಿನ ಹಾನಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 20 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ ಇಮಿಡಾಕ್ಲೋಪ್ರಿಡ್ ಅಥವಾ ಡೈಮೆಥೋಯೇಟ್ 200-252 ಮಿ.ಲೀ ಕ್ರಿಯಾಘಟಕ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಗಿಹುಳುವಿನ ಹತೋಟಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಕ್ರಿಸ್ಟಾಟ್, ಪಟನ್‌ಚೆರುವಿನಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಹೇನು ಮತ್ತು ಜೇಡ ನುಸಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಆಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, ಮಳೆಯಾದಾಗ ಅಥವಾ ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಶೇ 80% ರಷ್ಟು ನುಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರು ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸ್ಟ್ರೇಯರ್ ಬಳಸಿ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ, ತುಂತುರ ನೀರಾವರಿಯಷ್ಟೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎಲೆ ಸುರಂಗ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಾದ ಹೇನು ಮತ್ತು ಜೇಡನುಸಿಯನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕ್ರಮದಿಂದ, ತೃಪ್ತಿಕರ ಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ಸಿಂಪರಣಾ ದ್ರಾವಣದ ಜೊತೆ 2-3 ಮಿ.ಲೀ ಅಂಟು

(ಸಾಂಡೋವಿಟ್, ಸಿಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ 2-3 ಗ್ರಾಂ ಸರ್ಫ ಸೋಪಿನ ಮುಡಿ) ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಜೇಡ ನುಸಿಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಹತೋಟಿಗಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗಂಧಕ 2-3 ಗ್ರಾಂ, ಅಥವಾ ಕೆಲ್ಟೇನ್ 2.ಮಿ.ಲೀ ಅಥವಾ ಕೆರಾಥೇನ್ 2-3 ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ ಪೆಗಾಸಿಸ್ 1. ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ ವರ್ಟಿಮೆಕ್ 0.5 ಮಿ.ಲೀ ಅಥವಾ ಥೈಯೋವಿಟ್ 2 ಗ್ರಾಂ ಬೆರೆಸಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 200-250 ಲೀ ಸಿಂಪರಣಾ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ (low volume spray) ಸಿಂಪರಣಾಯಂತ್ರದಿಂದ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು.

ಕೊಯ್ಲಿನೋತ್ತರ ಕೀಟಗಳು (ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳು)

ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು (ಬ್ರೂಕಿಡ್) ಕ್ಯಾರಿಡಾನ್ ಸೆರೇಟಸ್ (ಅಲೀವರ್) ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದ. ನೆಲಗಡಲೆಯ ಬೀಜವನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಇತರೆ ಕೀಟಗಳೆಂದರೆ ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗ (ಕಾರ್ಪಿನ್ ಸೆಫಲೋನಿಕ) ಕೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ (ಟೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾನ್ವೇನಿಯಮ್) ಮತ್ತು ಕಾಯಿಯ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟ ಎಲಾನ್‌ಮೊಲೊಮಸ್ ಸಾರ್ಡಿಡಸ್ (ಫ್ಯಾಬ್ರಿಷಿಯಸ್). ಕೀಟ ಬಾಧೆಯಿಂದ ನೇರ ಹಾನಿಯ ಜೊತೆಗೆ, ಪರೋಕ್ಷ ಹಾನಿಯಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆಯ ವಹಿವಾಟು ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ಮೇಲೂ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದಿಂದಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಬೆಳೆದು, ಬೀಜಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಳಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ನೆಲಗಡಲೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು

ಕ್ಯಾರಿಡಾನ್ ಸೆರೇಟಸ್

(ಕೊಲಿಯಪ್ಟೆರ: ಬ್ರೂಕಿಡೆ)

ಸಿ. ಸೆರೇಟಸ್, ಅಮೇರಿಕಾ ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢಕೀಟ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದುಂಬಿ, 4-7 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದ, 5 ಮಿಮೀ ಅಗಲವಿದ್ದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಹಿಂಗಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 74). ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ 20-25 ಕೆನೆ ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು (1 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದ) ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕಾಯಿಯ ಹೊರಕವಚ ಅಥವಾ ಬೀಜದ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 75). ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕಾವಿಗೆ ಕೊಡುವ ಅವಧಿ 4-5 ದಿನಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ಮರಿಹುಳು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಯ ಹೊರ ಕವಚವನ್ನು ಕೊರೆದು ಒಳಸೇರಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯ



ಚಿತ್ರ 74. ಕ್ಯಾರಿಡಾನ್ ಸೆರೇಟಸ್‌ನ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.



ಚಿತ್ರ 75. ಕ್ಯಾರಿಡಾನ್ ಸೆರೇಟಸ್‌ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.

ಯಾವುದೇ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಬಾಧೆಯ ಮೊದಲ ಲಕ್ಷಣ ಕಾಯಿಯ ಮೇಲೆ ಮರಿಹುಳು ಮಾಡಿದ ಸುಮಾರು 3 ಮಿ.ಮಿ ಅಳತೆಯ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಧಿ 40-45 ದಿನಗಳಾದರೆ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 15 ದಿನಗಳು (ಚಿತ್ರ 76). ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬೆಳೆದ ಮರಿಕೀಡೆ, ಬೀಜದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಚೀಲದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ನೆಲಗಡಲೆ ಬೀಜಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಾಳಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಬಳಕೆಗೆ, ಬೀಜವಾಗಿ ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆ



ಚಿತ್ರ 76. ಕ್ಯಾರಿಡಾನ್ ಸೆರೇಟಿಸ್ ಹುಳು, ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳು.

ತೆಗೆಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೀಟದ ಜೀವನ ಚಕ್ರವು ಅನುಕೂಲಕರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ (30-33 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು 70-90% ಆರ್ಧ್ರತೆ) 60 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಬಾಧೆಯ ಗಂಭೀರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ದಾಸ್ತಾನು ಮಳಿಗೆ ಮತ್ತು ರೈತರು ಶೇಖರಿಸಿರುವ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಕೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ:

ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾಸ್ತೇನಿಯಂ

(ಕೊಲಿಯಾಪ್ಟೆರ್: ಟೆನೆಬ್ರಿಯೋನಿಡೆ)

ಕೀಟದ ಉಗಮ ಇಂಡೋ-ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದ್ದು, ಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಚಳಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದೊಂದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಕೀಡೆಯಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚು.

ಕೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ ದಾಸ್ತಾನಾದ ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲದೆ ಇತರೆ ಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಹಿಟ್ಟು, ಏಕದಳಗಳು ಮತ್ತು meal ಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢ ದುಂಬಿ 3-4 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಕಂದು ಬಣ್ಣಹೊಂದಿದೆ (ಚಿತ್ರ 77).



ಚಿತ್ರ 77. ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾಸ್ತೇನಿಯಂ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.

ದುಂಬಿಗಳು ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳುಗಳು ಬದುಕಬಲ್ಲವು ಹಾಗೂ ಹಾರಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ, ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟ ಬೀಜದ ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ಅಥವಾ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಮರಿಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಬೀಜವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 450 ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಕಾಯಿಗಳು ಅಥವಾ ಬೀಜದ ಮೇಲೆ ಇಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 3-4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ



ಚಿತ್ರ 78. ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾಸ್ತೇನಿಯಂನಿಂದಾದ ಹಾನಿ.

ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಮುಂಚಾಚಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 7-10 ದಿನಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಕೀಟ 18 ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕಬಲ್ಲದು. ಅನುಕೂಲಕರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ (30⁰ ಸೆಂ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೇ 90ರ ಆರ್ಧ್ರತೆ) ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಪೂರೈಸಲು ಸುಮಾರು ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೀಜಗಳ ಒಳಗಡೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಳುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೀಜಗಳು ಹಿಟ್ಟಿನಂತೆ ಪುಡಿ ಪುಡಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 78). ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಯಿಂದಿರುವ ದುಂಬಿಗಳಿಂದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗ:

ಕಾರ್ನಿಫ ಸಿಫಾಲೋನಿಕ

ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗದ ಹಂಚಿಕೆ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಅಶುಚಿತ್ವದಿಂದ ಕೂಡಿದ ದಾಸ್ತಾನು ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಜಾಸ್ತಿ.

ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗದ ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯವರೆಗಿನ ಅಳತೆ 12-15 ಮಿ.ಮಿ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಬೂದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು (ಚಿತ್ರ 79). ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ಸುಮಾರು 150ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪತಂಗದ ಜೀವತಾವಧಿ 1-2 ವಾರಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಕೆನೆ



ಚಿತ್ರ 79. ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗ (ಕಾರ್ನಿಫ ಸಿಫಾಲೋನಿಕ).

ಬಣ್ಣದ ಮರಿಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಕೀಡೆಗಳು ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅದರೊಳಗೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 80). ಮರಿಕೀಡೆಗಳು ಬೀಜದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೀಜದೊಳಗಡೆ ಸೇರಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಬೀಜವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಮ್ಮ ಹಿಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಬಲೆ ನೇಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ದುಂಬಿಯಿಂದಾದ



ಚಿತ್ರ 80. ಅಕ್ಕಿ ಪತಂಗದ ಕೀಡೆ.

ಹಾನಿಯ ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯು, ಮರಿಕೀಡೆಯು ಮಾಡಿದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಶೇಖರಣಾ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನುಕೂಲಕರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ (30⁰ ಸೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೇ 90ರ ಆರ್ಧ್ರತೆ) ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಕೀಟದವರೆಗಿನ ಅವಧಿ 30-35 ದಿನಗಳು.

ಕಾಯಿ ರಸಹೀರುವ ತಿಗಣೆ.

ಎಲಾಸ್ಮೊಲೋಮಸ್ (ಎಫಾನಸ್) ಸಾರ್ಡಿಸ್ (ಫಾಬ್)

(ಹೆಮಿಪ್ಟೆರ್ : ಲೈಗೈಡೆ)

ಕಾಯಿರಸಹೀರುವ ತಿಗಣೆಗಳು ಆಫ್ರಿಕಾ, ಏಷ್ಯಾ, ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಮತ್ತು ಹವಾಯ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲದೆ ಎಳ್ಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ ಈ ಕೀಟ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಾಧೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಬೆಳೆ ಕಟಾವಾಗಿ ಒಣಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢಕೀಟ ಕಡುಕಂದು, 10 ಮಿ.ಮಿ ಉದ್ದ, 2 ಮಿ.ಮಿ ಅಗಲ (ಚಿತ್ರ 81). ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗ ತನ್ನ ಜೀವತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದ ಅಪ್ಪರೆಗಳು ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ನಂತರದ ಹಂತಗಳು ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಹಂತದ ಅಪ್ಪರೆಗಳು ತಮ್ಮ ಚೂಪಾದ



ಚಿತ್ರ 81. ಎಲಾಸ್ಮೊಲೋಮ್ ಸಾರ್ಡಿಸ್ ಪ್ರೌಢಕೀಟ.



ಚಿತ್ರ 82. ಎಲಾಸ್‌ಮಸ್ ಹಾರ್ಡಿಡಸ್‌ನಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಬೀಜಗಳು.

ಕೊಕ್ಕಿನಂತಹ ಬಾಯಿಯ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ ಬೀಜದಿಂದ ರಸಹೀರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬೀಜಗಳು ಸುಕ್ಕು ಕಟ್ಟಿ (ಚಿತ್ರ 82) ಹಾಗೂ free fatty acid ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಮಟುವಾಸನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ಪೀಡಿತ ಕಾಯಿಗಳು ಬಣ್ಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಗುರುತುಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ತೀವ್ರ ಬಾಧೆಗೊಳಗಾದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೀಜಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಕಟಾವಿನ ನಂತರದ ಕೀಟಬಾಧೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಪರಿಪಕ್ವವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಟಾವು



ಚಿತ್ರ 83. ಪರಿಪಕ್ವವಾಗಿ ಬಲಿತ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿ.

ಮಾಡುವುದು ಬಹು ಪ್ರಮುಖ. ಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಒಳಭಾಗದ ಬಣ್ಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಲಿತ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಬಹು ಸುಲಭವಾದ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಶೀಲ ವಿಧಾನ. ಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಒಳಭಾಗ ಕಪ್ಪಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾಯಿ ಬಲಿಯುವಿಕೆಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ (ಚಿತ್ರ 83). ಶೇ 75-80%ರಷ್ಟು ಕಾಯಿಗಳ ಒಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದಾಗ, ಕಟಾವು ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಕಟಾವಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಗಳು ಶೇ 35 ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಶೇ. ಏಳಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಒಣಗಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು. ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿನ ವೇಳೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ (40-45⁰ಫಿ) ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು. ಚಿಪ್ಪಿನ ದುಂಬಿ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಲು, ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕದ ರೂಪಕಗಳು ಹಾಗೂ ದಾಸ್ತಾನು ಕಟ್ಟಡಗಳು ಲಭ್ಯವಿರದೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕಟಾವಿನಂತರದ ಕೀಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಕೀಟಗಳ ಅರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯ ಮಟ್ಟ, ಬಾಧೆಯ ಪರಿಮಾಣ, ಕೀಟನಾಶಕ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಹಾಗೂ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯಲು, ಆಹಾರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಬೀಜವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಕೀಟ ಬಾಧೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

ಉಗ್ರಾಣ ದಾಸ್ತಾನು: ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಉಗ್ರಾಣಗಳ ಶುಚಿತ್ವ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅತಿಮುಖ್ಯ. ಹೊಸದಾಗಿ ಬೆಳೆದ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ತರುವ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಪೀಡಿತ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ತೆಗೆದು ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡಬೇಕು. ಈಗಾಗಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮರು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡುವುದಾದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಇರುವಿಕೆಗಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶೇ 0.05% ಡೈಕ್ಲೋರೋವಾಸ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಬೇಕು ಇಲ್ಲವೇ, ಸೆಲಫಾಸ್ ಉಪಯೋಗಿ ಧೂಪೀಕರಿಸಬೇಕು. ಕಾಯಿ ತುಂಬಿದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಗೋಡೆಯಿಂದ



ಚಿತ್ರ 84. ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ನೆಲಗಡಲೆ ಮೂಟೆಗಳು.

ದೂರ ಶೇಖರಿಸಿಡಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 84). ಇದರಿಂದ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ತೇವಾಂಶ ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿ ಆಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋಡಿಸಿದ ಚೀಲಗಳ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆಯೂ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ ಬಿಡುವುದರಿಂದ, ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದಾಗ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಯಿಗಳ ದಾಸ್ತಾನು: ಕಟಾವಿನ ನಂತರ ಬರುವ ಕೀಟಗಳು ಕಾಯಿಗಳಿಗಿಂತ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲು ತಂಬಾ ಜಾಗ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ಬಾದೆ, ಮೊದಲಿಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಚೀಲಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದರಿಂದ, ಚೀಲಗಳ ಮೇಲೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನ. ಇಲ್ಲವೇ ಚೀಲಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇ 5ರ ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಅಥವಾ ಶೇ 5 ರ ಫೆನ್‌ವಲರೇಟ್ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಧೂಳೀಕರಿಸಬಹುದು. ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾದರೆ, ಈ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕಾಯಿಗಳ ಜೊತೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬೀಜಗಳ ದಾಸ್ತಾನು: ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬಾರದು. ನೇರ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕದ ಶೇಷ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆ ಅಥವಾ ಧೂಪೀಕರಣ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅಟ್ಟಾಪುಲ್‌ಗೈಟ್‌ನಿಂದ ರೂಪಿತ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪೀಕರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.

ಕೀಟ ಪೀಡಿತ ದಾಸ್ತಾನು ನಿರ್ವಹಣೆ

ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ಬಾದೆ ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಧೂಪೀಕರಣದಿಂದ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ದಾಸ್ತಾನಿನ ಸುತ್ತ ಗಾಳಿಯಾಡದಂತೆ ಮುಚ್ಚಿ ಅನಿಲ ರೂಪದ ಧೂಪಕವನ್ನು ದಾಸ್ತಾನಿನ ಚೀಲಗಳ ಒಳಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ಧೂಪೀಕರಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸೆಲ್‌ಫಾಸ್ (ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್) ಮಾತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಚೀಲಕ್ಕೆ (40 ಕೆಜಿ ಪ್ರತಿ ಚೀಲದಲ್ಲಿ) 3 ಗ್ರಾಂನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಧೂಪಕ ಮಾತ್ರಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತುಂಬಾ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳನ್ನು ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಧೂಪೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಇಡೀ ದಾಸ್ತಾನು ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಾಡದಂತೆ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ದಾಸ್ತಾನಿನ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ (0.13 ಮಿ.ಮೀ ದಪ್ಪ) ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಳೆಗಳು ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಹಾಳೆಗಳ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅಂಟುಳ್ಳ ಟೇಪಿನಿಂದ ಅಂಟಿಸಬೇಕು. ಮೂಲೆಗಳ ಅಂಚಿನಿಂದ ಧೂಪಕ ಹೊರ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಮರಳನ್ನು ಹಾಕಿ, ಅಥವಾ ಅಂಟು ಟೇಪಿನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಸಿ. ಧೂಪೀಕರಿಸಿದ ಐದು ದಿನಗಳನಂತರ, ದಾಸ್ತಾನುಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಹಾಗೂ ಉಳಿದಿರುವ ಧೂಪೀಕರಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡಿ. ಈ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಅನಾನುಕೂಲವೆಂದರೆ, ಸೆಲ್‌ಫಾಸ್ ಇರುವ ಟ್ಯೂಬ್‌ನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆರೆದ ಮೇಲೆ, ಎಲ್ಲಾ ಮಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂದೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಉಳಿದ ಮಾತ್ರಗಳನ್ನು ನಂತರ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಧೂಪೀಕರಣವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೀಜಗಳ ಜೀವತ್ವದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಬೀಜಗಳ ದಾಸ್ತಾನು

ಪೂರಕವಲ್ಲದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ನೆಲಗಡಲೆ ಬೀಜಗಳು ಬಹುಬೇಗ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು (ಜೀವತ್ವ) ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಅವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಬೀಜಗಳನ್ನು 1.5° ಸೆಂ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು 65 ರಿಂದ 75% ಆರ್ಧ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದರಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಬೀಜಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ತೇವಾಂಶವನ್ನು (ಶೇ 7 ರಷ್ಟು) ಕಾಪಾಡಬಹುದು.

ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಕಂಡುಬಂದಾಗ, ಚೀಲಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ, ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಧೂಪೀಕರಣ ಮಾಡಬೇಕು. ಧೂಪೀಕರಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸುರಕ್ಷಾ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು (ಕೈ ಚೀಲ, ಮುಖವಾಡ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡಕ) ಬಳಸಬೇಕು. ಧೂಪೀಕರಣ ಮುಗಿದ ನಂತರ, ಹೀರು ಬೀಸಣಿಗೆಯನ್ನು 6-8 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕದ ಹೊಗೆ ರೂಮಿನಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ದಾಸ್ತಾನನ್ನು ಮನೆಯ ಹೊರಗಡೆ ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಧೂಪೀಕರಿಸಬೇಕು.

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ನಿರ್ವಹಣೆ: ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಜಮೀನಿನಲ್ಲೇ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಉತ್ತಮ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ಶೇಖರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಹಾಳೆಯ ಒಳ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ದಾಸ್ತಾನು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ (ಚಿಕ್ಕದಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಲೋಹದ ಡ್ರಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಬಾಧೆ ಇಲ್ಲದ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವ ರೂಮುಗಳಲ್ಲಿ), ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವಾಗ ಹಾನಿಯಾಗದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಸೂಚನೆಗಳು

- ಕಟಾವಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿದ್ದಾಗ (40–45° ಸೆಂ. ಗ್ರೇಡ್), ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಕಿತ್ತು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ ಬೀಜಗಳ ಜೀವತ್ವವನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಕಾಪಾಡಬಹುದು.
- ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವನ್ನು (< ಶೇ 7) ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಜಾಗದ ಶುಚಿತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೇವಾಂಶದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಮತ್ತು ತೋರು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮೃದುವಾಗಿ ಒತ್ತಿದಾಗ ಬೀಜದ ಮೇಲಿನ ಸಿಪ್ಪೆ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೀಜದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೇವಾಂಶದ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.
- ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡಿ, ಒಂದೆರಡು ದಿನ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.
- ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳುವಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಬಾದೆ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಆಶ್ರಯ ಮರಗಳ (ಹುಣಸೆ, ಅಕೋಶಿಯಾ ಮತ್ತು ಹೊಂಗೆ) ಸಮೀಪ ಒಣಗಿಸಬಾರದು.
- ವಿಯಟ್ನಾಂನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಳೆಯ ಎಲೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿದ 20–25 ಕೇಜಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಹರಡಿ (ಒಂದು ಸೆಂಮೀ ಆಳ) ನಂತರ ಹಸಿಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮಡಕೆಯ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿ, ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು.
- ನೆಲಗಡಲೆ ಬೀಜವನ್ನು ಒಣಗಿದ ಬೇವಿನ ಎಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ (ಪ್ರತಿ 10 ಕೆ.ಜಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ 500 ಗ್ರಾಂ ಬೇವಿನ ಎಲೆ) ಬೆರೆಸಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಗಾಳಿಯಾಡದಂತೆ ಮುಚ್ಚಿಡುವುದು ಸಹ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನ.

Notes

[illegible]

[illegible]

Notes

[illegible]



**International Crops Research Institute
for the Semi-Arid Tropics**

The **International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT)** is a non-profit, non-political organization that conducts agricultural research for development in Asia and sub-Saharan Africa with a wide array of partners throughout the world. Covering 6.5 million square kilometers of land in 55 countries, the semi-arid tropics have over 2 billion people, of whom 644 million are the poorest of the poor. ICRISAT innovations help the dryland poor move from poverty to prosperity by harnessing markets while managing risks – a strategy called Inclusive Market-Oriented Development (IMOD).

ICRISAT is headquartered in Patancheru near Hyderabad, Andhra Pradesh, India, with two regional hubs and five country offices in sub-Saharan Africa. It is a member of the CGIAR Consortium. CGIAR is a global research partnership for a food secure future.

ICRISAT-Patancheru (Headquarters)

Patancheru 502 324
Andhra Pradesh, India
Tel +91 40 30713071
Fax +91 40 30713074
icrisat@cgiar.org

ICRISAT-Liaison Office

CG Centers Block, NASC Complex,
Dev Prakash Shastri Marg,
New Delhi 110 012, India
Tel +91 11 32472306 to 08
Fax +91 11 25841294

ICRISAT-Addis Ababa

C/o ILRI Campus, PO Box 5689
Addis Ababa, Ethiopia
Tel: +251-11 617 2541
Fax: +251-11 646 1252/646 4645

ICRISAT-Bamako (Regional hub WCA)

BP 320, Bamako, Mali
Tel +223 20 709200
Fax +223 20 709201
icrisat-w-mali@cgiar.org

ICRISAT-Bulawayo

Matopos Research Station
PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe
Tel +263 383 311 to 15, Fax +263 383 307
icrisatzw@cgiar.org



ICRISAT is a member
of the CGIAR Consortium

ICRISAT-Kano

PMB 3491
Sabo Bakin Zuwo Road, Tarauni, Kano, Nigeria
Tel: +234 7034889836; +234 8054320384,
+234 8033556795
icrisat-kano@cgiar.org

ICRISAT-Lilongwe

Chitedze Agricultural Research Station
PO Box 1096, Lilongwe, Malawi
Tel +265 1 707297, 071, 067, 057,
Fax +265 1 707298
icrisat-malawi@cgiar.org

ICRISAT-Maputo

C/o IIAM, Av. das FPLM No 2698
Caixa Postal 1906, Maputo, Mozambique
Tel +258 21 461657, Fax +258 21 461581
icrisatmoz@panintra.com

ICRISAT-Nairobi (Regional hub ESA)

PO Box 39063, Nairobi, Kenya
Tel +254 20 7224550, Fax +254 20 7224001
icrisat-nairobi@cgiar.org

ICRISAT-Niamey

BP 12404, Niamey, Niger (Via Paris)
Tel +227 20722529, 20722725
Fax +227 20734329
icrisatnc@cgiar.org