



ISAAA

ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸರ್ವಿಸ್ ಫಾರ್ ದ

ಅಕ್ವಿಸಿಷನ್ ಅಫ್ ಅಗ್ರಿ-ಬಯೋಟೆಕ್

ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ಸ್

ಸಾಧನಾ ಸಾರಾಂಶ

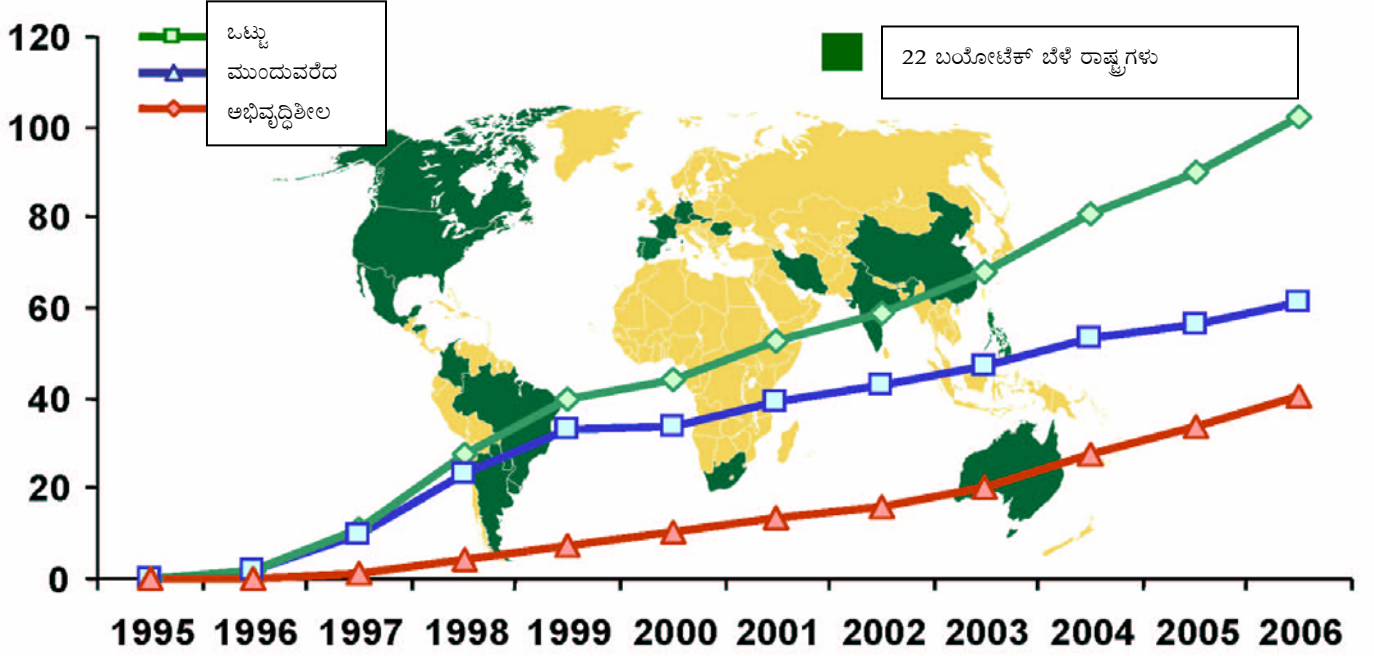
ಸಂಕ್ಷೇಪ 35

ವಾಣಿಜ್ಯೀಕೃತ ಬಯೋಟೆಕ್/GM ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ: 2006

ಕ್ಲೈವ್ ಜೇಮ್ಸ್

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ISAAA ನಿರ್ದೇಶಕ ಮಂಡಳಿ, ಇವರಿಂದ

ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (1996 ರಿಂದ 2006)



2005 ಮತ್ತು 2006ರ ನಡುವಿನಲ್ಲಿ 13% ಎಂದರೆ 12 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ (30 ಮಿಲಿಯ ಎಕರೆಗಳು)ಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ.
ಮೂಲ: ಕ್ಲೈವ್ ಜೇಮ್ಸ್, 2006.

ಸಂ. 35 - 2006

ಸಹಪ್ರಾಯೋಜಕರು: ಇಬರ್‌ಕಾಜ, ಸ್ಟೀನ್,
ದ ರಾಕ್‌ಫೆಲ್ಲರ್ ಫೌಂಡೇಶನ್, ಯುಎಸ್‌ಎ,
ISAAA

ಈ ಸಾಂಶದ ತಯಾರಿ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ವಿತರಿಸಲು ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಬರ್‌ಕಾಜ ಹಾಗೂ ರಾಕ್‌ಫೆಲ್ಲರ್ ಫೌಂಡೇಶನ್‌ಗಳು ನೀಡಿದ ಧನಸಹಾಯವನ್ನು ISAAA ಕೃತಜ್ಞತಾ ಪೂರ್ವಕ ಸ್ಮರಿಸುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಆಹಾರ, ಮೇವು, ನಾರು ಹಾಗೂ ಇಂಧನಗಳ ಭದ್ರತೆ, ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿಯ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್/ಜಿಎಮ್ ಬೆಳೆಗಳ ಕೊಡುಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಪೂರ್ಣ ಹಾಗೂ ಪಾರದರ್ಶಕ ಸಂವಾದವನ್ನು ನಡೆಸಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳ ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ಲೋಪಗಳು ಮತ್ತು ಅಪಾರ್ಥಗಳ ತಪ್ಪುಗಳಿಗೆ, ಸಹಪ್ರಾಯೋಜಕರಲ್ಲ, ಲೇಖಕರೇ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊಣೆಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಕಟಣೆ : ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸರ್ವಿಸ್ ಫಾರ್ ದ ಅಕ್ವಿಸಿಶನ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿ-ಬಯೋಟೆಕ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ಸ್ (ISAAA).

ಹಕ್ಕುಸ್ವಾಮ್ಯ : 2005, ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸರ್ವಿಸ್ ಫಾರ್ ದ ಅಕ್ವಿಸಿಶನ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿ-ಬಯೋಟೆಕ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ಸ್ (ISAAA).

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ವಾಣಿಜ್ಯೀತರ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಹಕ್ಕುದಾರರ ಪೂರ್ವಾನುಮತಿ ಇಲ್ಲದ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಮಾಹಿತಿಯ ಮೂಲವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ಮಾರಾಟ ಅಥವಾ ಇತರ ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬರಹ ಮೂಲಕ ಹಕ್ಕುದಾರರ ಪೂರ್ವಾನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಧಾರ : ಜೇಮ್ಸ್, ಕ್ಲೈವ್. 2006 ವಾಣಿಜ್ಯಕೃತ ಬಯೋಟೆಕ್/GM ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ : 2006 ISAAA ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಂ. 35. ISAAA:ಇಥಾಕಾ, NY.

ISBN: 1-892456-40-0

ಪ್ರಕಟಣೆ ಆಡರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಲೆ: ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಗಾಗಿ publications@isaaa.org. ನಲ್ಲಿ ISAAA SEAsiaCenter ಅನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ. ಒಂದು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಆನ್‌ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಖರೀದಿಸಲು, ಲಾಗ್‌ಇನ್ ಮಾಡಿ <http://www.isaaa.org>, ಬೆಲೆ ಯುಎಸ್\$50. ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಂಖ್ಯೆ 35 ಹಾಗೂ ಸಾಧನಾ ಸಾರಾಂಶದ ಪೂರ್ಣಪಾಠದ ಹಾರ್ಡ್‌ಕಾಪಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕೊರಿಯರ್ ಮೂಲಕ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ಡೆಲಿವರಿ ಸಹಿತ ಬೆಲೆಯು ಯುಎಸ್\$50 ಆಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಯು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಅರ್ಹ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ISAAA SEAsiaCenter
c/o IIRRI
DAPO Box 7777
ಮೆಟ್ರೊ ಮನಿಲಾ, ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್

ISAAA ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿಗಳು: ISAAA ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ:

ISAAA AmeriCenter
417 ಬ್ರಾಡ್‌ಫೀಲ್ಡ್ ಹಾಲ್
ಕಾರ್ನಿಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ
ಇಥಾಕಾ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ 14853, ಯುಎಸ್‌ಎ

ISAAA AfriCenter
c/o CIP
PO 25171
ನೈರೋಬಿ
ಕೀನ್ಯ

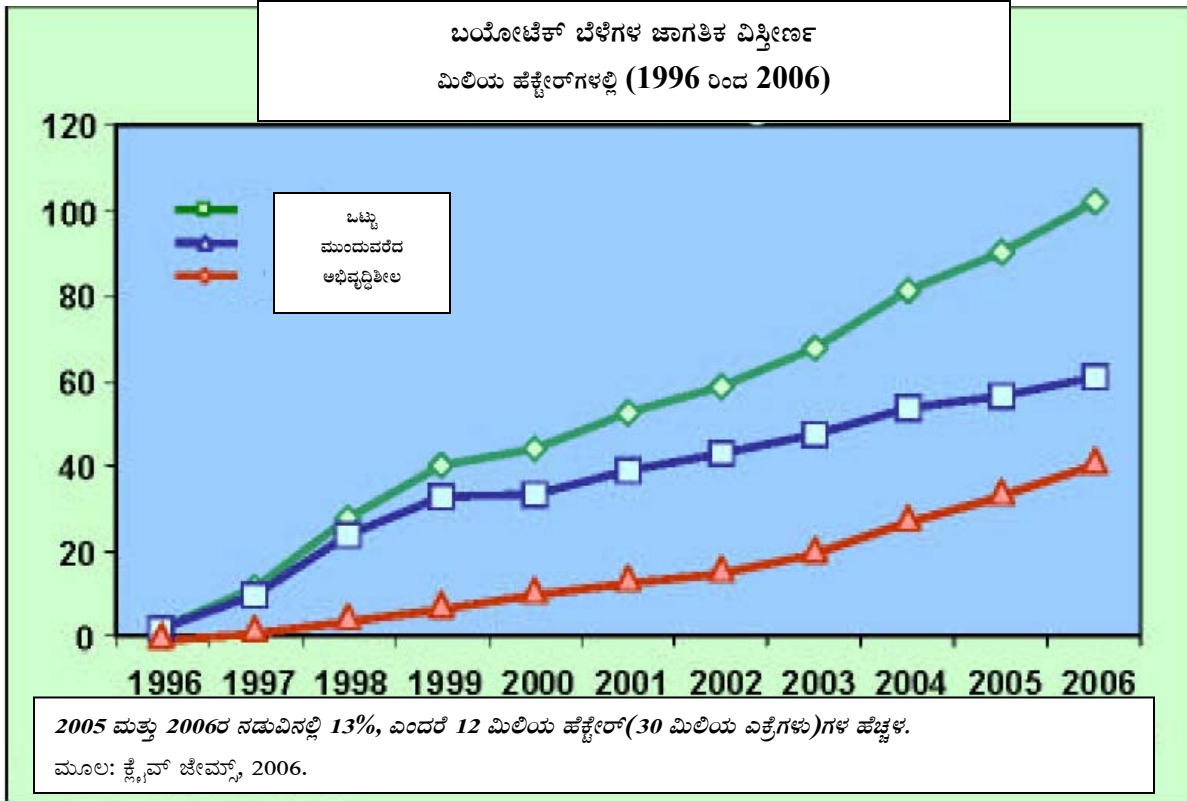
ISAAA SEAsiaCenter
c/o IIRRI
DAPO Box 7777
ಮೆಟ್ರೊ ಮನಿಲಾ
ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್

ಅಥವಾ ಇಮೇಲ್ ಮಾಡಿ info@isaaa.org


ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ: ಎಲ್ಲ ISAAA ಸಂಕ್ಷೇಪಗಳ ಸಾಧನಾ ಸಾರಾಂಶಗಳಿಗಾಗಿ, ದಯವಿಟ್ಟು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ <http://www.isaaa.org>

2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್/GM ಬೆಳೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ

- ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ದ್ವಿತೀಯ ದಶಕವಾದ 2006 ರಿಂದ 2015ರ ಮೊದಲನೇ ವರ್ಷವಾದ 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸತತ ಹತ್ತನೇ ವರ್ಷವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಎರಡಂಕಿಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ದರ 13% ಎಂದರೆ 12 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ (30 ಮಿಲಿಯ ಎಕ್ರೆ) ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು 102 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ (252 ಮಿಲಿಯ ಎಕ್ರೆ) ತಲುಪಿದೆ. ಇದೊಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಮೈಲಿಗಲ್ಲಾಗಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 100 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆದುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು “ಸಮಿಳಿತ ಗುಣಲಕ್ಷಣ”ಗಳುಳ್ಳ, ಎಂದರೆ, ಒಂದೇ ಬಯೋಟೆಕ್ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ಪಡೆಯಲು, “ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೆಕ್ಟೇರ್”ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದಾಗ 102 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ 117.7 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅಂದಾಜಿಸಿದ 102 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ 15%ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.
- 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳು ಹಲವಾರು ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದವು: ವಾರ್ಷಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 100 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ (250 ಮಿಲಿಯ ಎಕ್ರೆ)ಗಳ ಗಡಿ ದಾಟಿತು. ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ, ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರ ಸಂಖ್ಯೆಯು (10.3 ಮಿಲಿಯ) 10 ಮಿಲಿಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು; 1996ರಿಂದ 2006ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 577 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ (1.4ಮಿಲಿಯ ಎಕ್ರೆ) ಗಳಾಗಿದ್ದು ಅರ್ಧ ಬಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ನ ಗಡಿ ದಾಟುವುದರೊಂದಿಗೆ, 1996ರಿಂದ 2006ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಾಣದ 60 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿತು ಹಾಗೂ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕೃಷಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಎಂದು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಯಿತು.
- ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ, ವರ್ಷದಿಂದ-ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವು 2006ರಲ್ಲಿ 12 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು ಕಳೆದ 5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಎರಡನೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಧಾನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಾರ ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ದರವು 80% ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೇಲಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ, ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹತ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕ ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದ್ದು 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ತಲುಪಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಹೆಚ್ಚಳ ದಾಖಲಾಗಿದೆ.
- 2006ರಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಸ್ಲೋವೇಕಿಯವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಿಟ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 21ರಿಂದ 22ಕ್ಕೆ ಅಧಿಕಗೊಂಡಿತು ಹಾಗೂ ಇಯು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯು 25ರಲ್ಲಿ ಆರಕ್ಕೇರಿತು. 2006ರಲ್ಲಿ 60,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪೇನ್ ಆಗ್ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ, ಇತರ ಐದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ (ಫ್ರಾನ್ಸ್, ರೈಸ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಸ್ಲೋವೇಕಿಯಾ) ಬಿಟ ಜೋಳದ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 2005ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದ 1500 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು ಐದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು ಅಂದಾಜು 8500 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿತು. ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ವೃದ್ಧಿಯ ದರವು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ 2007ರಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯು ಮುಂದುವರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.



ಬಯೋಟೆಕ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಮೆಗಾ-ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು*, 2006

#14 ಸ್ಪೇನ್* 0.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ, ಜೋಳ,	#16 ಫ್ರಾನ್ಸ್ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ	#21 ಜರ್ಮನಿ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ	#19 ರೈಸ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ	#22 ಸ್ಲೊವಾಕಿಯ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ	#12 ರೊಮಾನಿಯಾ* 0.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್	#17 ಇರಾನ್ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಅಕ್ಕಿ
#20 ಪೋರ್ಚುಗಲ್ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ,						#6 ಚೀನಾ* 3.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಹತ್ತಿ
#4 ಕೆನಡಾ* 6.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಕೃನೋಲಾ, ಜೋಳ, ಸೋಯಾಬೀನ್						#5 ಭಾರತ* 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಹತ್ತಿ
#1 ಯುಎಸ್ಎ * 54.6 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ, ಕೃನೋಲಾ, ಸ್ಪಾಟ್, ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಅಲ್ಯಾಲ್ವ						#10 ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್* 0.2 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ
#13 ಮೆಕ್ಸಿಕೋ* 0.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಹತ್ತಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್						#11 ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ* 0.2 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಹತ್ತಿ
#18 ಹೊಂಡುರಾಸ್ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ	#15 ಕೊಲಂಬಿಯ <0.05 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಹತ್ತಿ	#2 ಅರ್ಜೆಂಟೀನ * 18 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ	#9 ಉರುಗ್ವೆ* 0.4 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ	#7 ಪರಾಗ್ವೆ* 2 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್,	#3 ಬ್ರಜಿಲ್ * 11.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್, ಹತ್ತಿ	#8 ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ* 1.4 ಮಿಲಿಯ ಹೆ. ಜೋಳ, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಹತ್ತಿ
* 50,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ 14 ಮೆಗಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮೂಲ: ಕ್ಲೈವ್ ಜೇಮ್ಸ್, 2006						

- 2006ರಲ್ಲಿ 22 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ 10.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಕೃಷಿಕರು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದಿದ್ದು 2005ರಲ್ಲಿ 8.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಕೃಷಿಕರು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆದಿದ್ದರು. 10.3 ಮಿಲಿಯದಲ್ಲಿ 90% ಅಥವಾ 9.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಕೃಷಿಕರು (2005ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದ 7.7 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಣ್ಣ ಸಂಪನ್ಮೂಲ-ಕೊರತೆ ಇರುವ ಕೃಷಿಕರಾಗಿದ್ದು, ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಅವರಿಗೆ ದೊರಕಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವರಮಾನವು ಅವರ ಬಡತನ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. 9.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಕೃಷಿಕರಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಕೃಷಿಕರಾಗಿದ್ದು, 6.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ, 2.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 100,000 ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಹಲವು ಸಾವಿರದಷ್ಟು ಹೆಕ್ಟಾರ್ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ರೈತರು 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದ ಇತರ ಏಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದರು. 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಬಡತನವನ್ನು 50% ಕಡಿಗೊಳಿಸುವ ಮಿಲೆನಿಯಮ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಲಕ್ಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಈ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯು ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ಎರಡನೇ ದಶಕವಾದ 2006-2015ನೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ.
- ಹೊಸ ಬಯೋಟೆಕ್ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯ ಅಲ್ಯಾಲ್ವಾ 2006ರಲ್ಲಿ ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಗೊಂಡಿತು. RR[®] ಅಲ್ಯಾಲ್ವಾ ಮೊದಲನೇ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಹೊಂದಿದ್ದು 2006ರಲ್ಲಿ ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಲಾದ 1.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 80,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು ಅಥವಾ 5% ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. RR[®] ಫ್ಲೆಕ್ಸ್ ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯ ಹತ್ತಿಯನ್ನು 2006ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಥಮ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 800,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಒಂದು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಬೀಜವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ್ದು, ಎರಡನೇ ತಳಿಯು ಅಧಿಕ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಕೊಂಡಿತು. ಬೇಸಾಯದ ಬಹುಪಾಲು ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಗಿದ್ದು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲೂ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಚೀನಾದಲ್ಲಿ, ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾದ ಆಹಾರ/ಹಣ್ಣು ಬೆಳೆ, ವೈರಸ್ ನಿರೋಧಕ ಪಪ್ಪಾಯಿಯನ್ನು 2006ರ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಯಿತು.
- 2006ರಲ್ಲಿ, ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದ 22 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪೈಕಿ 11 ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾಗಿದ್ದವು ಹಾಗೂ 11 ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾಗಿದ್ದವು; ಹೆಕ್ಟೇರ್ ವಿಶ್ವೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳು ಯುಎಸ್‌ಎ, ಅರ್ಜೆಂಟೀನ, ಬ್ರಜಿಲ್, ಕೆನಡಾ, ಭಾರತ, ಚೀನಾ, ಪರಾಗ್ವೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ, ಉರುಗ್ವೆ, ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ರೊಮಾನಿಯಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಸ್ಪೇನ್, ಕೊಲಂಬಿಯ, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಇರಾನ್, ಹೊಂಡುರಾಸ್, ರೈಸ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಜರ್ಮನಿ, ಹಾಗೂ ಸ್ಲೊವೇಕಿಯ ಆಗಿವೆ. ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಎಂಟು

ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 1 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆದಿದ್ದು- ಭವಿಷ್ಯದ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ವಿಶಾಲ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಿರವಾದ ಆಡಿಪಾಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ.

- ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಭಾರತವು (3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು) ಚೀನಾಕ್ಕಿಂತಲೂ (3.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು) ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆದಿದೆ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಥಾನ ಮೇಲೇರಿದ್ದು, ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಪೆರುಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿಕ್ಕಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ 5ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ.
- ಜಗತ್ತಿನ 6.5 ಬಿಲಿಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಜನರು (55% ಅಥವಾ 3.6 ಬಿಲಿಯ ಜನರು) 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ 22 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಅಧಿಕವಾದ ಹಾಗೂ ಬಹುಮುಖ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಪಂಚದ 1.5 ಬಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳ ಕೃಷಿಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಪಾಲು (52% ಅಥವಾ 776 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು) 2006ರಲ್ಲಿ ಅನುಮೋದಿತ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದ ಈ 22 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ.
- 2006ರಲ್ಲಿ ಯುಎಸ್ ಹಾಗೂ ಅರ್ಜೆಂಟೀನ, ಬ್ರಿಜಿಲ್, ಕೆನಡಾ, ಭಾರತ ಮತ್ತು ಚೀನಾಗಳು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ 54.6 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (ಜಗತ್ತಿನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 53%) ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ 28% ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳೆಗಳು, ಎಂದರೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳೆಗಳು ಪ್ರಸಕ್ತ ಯುಎಸ್, ಕೆನಡ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಕೃಷಿಕರ ಬಹುಮುಖ ಇಳುವರಿ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುತ್ತಿವೆ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯದ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.
- 2006ರಲ್ಲಿ ಇತರ ಯಾವುದೇ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳವು ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದ್ದು 4.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ, ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಭಾರತ, 2.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬ್ರಿಜಿಲ್, 0.9 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿ ಅರ್ಜೆಂಟೀನಾ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿವೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ದಾಮಾಶಯದ ಅಥವಾ ಶೇಕಡಾವಾರು ಹೆಚ್ಚಳವಾದ 192% ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದ್ದು (2005ರಲ್ಲಿ 1.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಇದ್ದುದು ಸರಿಸುಮಾರು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು 2006ರಲ್ಲಿ 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಾಯಿತು) ಅನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವೃದ್ಧಿಯಿಂದಾಗಿ 180% ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಜೋಳದ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ 100% ವೃದ್ಧಿಯೊಂದಿಗೆ ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್ ಇವೆ.
- 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಪ್ರಧಾನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಮುಂದುವರೆದಿದ್ದು, 58.6 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು (ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 57%) ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಜೋಳ (25% ದಲ್ಲಿ 25.2 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು), ಹತ್ತಿ (13% ದಲ್ಲಿ 13.4 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು) ಮತ್ತು ಕೃನೋಲಾ (ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 5% ಅಥವಾ 4.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು) ಇವೆ.
- 1996ರಿಂದ 2006ರ ವರೆಗಿನ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯತೆಯು ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣವಾಗಿದ್ದು ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ನಿರೋಧಕ ಗುಣ ಹಾಗೂ ಸಮೀಪ ವಂಶವಾಹಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. 2006ರಲ್ಲಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ, ಕೃನೋಲಾ, ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪಾಲ್ಪಾಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾದ ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯತೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 102 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ 68% ಅಥವಾ 69.9 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿದ್ದು, ಬಿಟಿ ಬೆಳೆಗಳು 19.0 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು (19%) ಹಾಗೂ ಬಿಟಿ ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯತೆಗಳ ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು 13.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು (13%) ಆವರಿಸಿತ್ತು. 2005 ಮತ್ತು 2006ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಉತ್ಪನ್ನವು ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣವಾಗಿದ್ದು 30% ಬೆಳವಣಿಗೆ ದರ ಹೊಂದಿತ್ತು, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣ 17% ಹಾಗೂ ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯತೆ ತಳಿಯು 10% ಬೆಳವಣಿಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದವು.
- 1996ರಿಂದ 2006ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸತತ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 2006ರ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 40 ಶೇಕಡಾ, ಎಂದರೆ 40.9 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು 2005 ಮತ್ತು 2006 ನಡುವಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ದರವು (7.0 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು ಅಥವಾ 21% ಬೆಳವಣಿಗೆ ದರ) ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗಿಂತ (5.0 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು ಅಥವಾ 9% ಬೆಳವಣಿಗೆ ದರ) ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದು. ಭೂಗೋಳದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮೂರು ಭೂಖಂಡಗಳಾದ ಏಷ್ಯಾ, ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ಅಮೇರಿಕ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಐದು ಪ್ರಧಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ (ಭಾರತ, ಚೀನಾ, ಅರ್ಜೆಂಟೀನ, ಬ್ರಿಜಿಲ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ) ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಭಾವವು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಂಗೀಕರಿಸುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದಾದ ಪ್ರಮುಖ ದಿಕ್ಕೊಚ್ಚಿಯಾಗಿದೆ.
- ಮೊದಲ 11 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 577 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅಥವಾ 1.4 ಬಿಲಿಯ ಎಕ್ರೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಇದು ಯುಎಸ್‌ಎ ಅಥವಾ ಚೀನಾದ ಒಟ್ಟು ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಯುಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಭೂಪ್ರದೇಶದ 25 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಗಿದೆ. ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಸರಳವಾದ ಬೆಳೆ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ವೆಚ್ಚ, ಹೆಚ್ಚಿದ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಮತ್ತು /ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ನಿವ್ವಳ ಇಳುವರಿ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ, ಸ್ವಚ್ಛ ಪರಿಸರ ಈ ಎಲ್ಲ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ನೀಡುವ ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿಯಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ಅಳವಡಿಕೆ ದರವು ಕೃಷಿಕರ ಸಂತ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಹಾಗೂ ತ್ವರದ ಅಳವಡಿಕೆಯು ಮುಂದುವರೆದ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ, ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣ ಕೃಷಿಕ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬಹಳಷ್ಟು ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1. 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ: ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪ್ರಕಾರ (ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು)

ರ‍್ಯಾಂಕ್	ರಾಷ್ಟ್ರ	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ(ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳು
1*	ಯುಎಸ್‌ಎ	54.6	ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ, ಕೃನೋಲ, ಸ್ಪಾಟ್, ಪಪಾಯ, ಅಲ್ಪಾಲ್ಪ
2*	ಅರ್ಜೆಂಟೀನ	18.0	ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ
3*	ಬ್ರಜಿಲ್	11.5	ಸೋಯಾಬೀನ್, ಹತ್ತಿ
4*	ಕೆನಡಾ	6.1	ಕೃನೋಲ, ಜೋಳ, ಸೋಯಾಬೀನ್
5*	ಭಾರತ	3.8	ಹತ್ತಿ
6*	ಚೀನಾ	3.5	ಹತ್ತಿ
7*	ಪೆರಾಗ್ವೆ	2.0	ಸೋಯಾಬೀನ್
8*	ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ	1.4	ಜೋಳ, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಹತ್ತಿ
9*	ಉರುಗ್ವೆ	0.4	ಸೋಯಾಬೀನ್, ಜೋಳ
10*	ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್	0.2	ಜೋಳ
11*	ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ	0.2	ಹತ್ತಿ
12*	ರೊಮಾನಿಯ	0.1	ಸೋಯಾಬೀನ್
13*	ಮೆಕ್ಸಿಕೊ	0.1	ಹತ್ತಿ, ಸೋಯಾಬೀನ್
14*	ಸ್ಪೇನ್	<0.1	ಜೋಳ
15*	ಕೊಲಂಬಿಯ	<0.1	ಹತ್ತಿ
16*	ಫ್ರಾನ್ಸ್	<0.1	ಜೋಳ
17*	ಇರಾನ್	<0.1	ಅಕ್ಕಿ
18*	ಹೊಂಡುರಾಸ್	<0.1	ಜೋಳ,
19*	ಝೆಂಬಿ	<0.1	ಜೋಳ
20*	ಝೆಂಬಿ	<0.1	ಜೋಳ
21*	ಝೆಂಬಿ	<0.1	ಜೋಳ
22*	ಝೆಂಬಿ	<0.1	ಜೋಳ

ಮೂಲ: ಕ್ಲೈವ್ ಜೇಮ್ಸ್, 2006

* 50,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ 14 ಮೆಗಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು

- 1996ರಿಂದ 2005ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಪರಿಣಾಮದ ಕುರಿತಾದ ಅತ್ಯಂತ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆಯೊಂದು, 2005ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಜಾಗತಿಕ ನಿವ್ವಳ ಲಾಭವು \$ 5.6 ಬಿಲಿಯ, ಹಾಗೂ 1996 ರಿಂದ 2005ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಒಟ್ಟು ಸಂಚಯಿತ ಲಾಭವು \$27 ಬಿಲಿಯ (ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ \$13 ಬಿಲಿಯ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ \$14 ಬಿಲಿಯ) ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿದೆ; ಈ ಅಂದಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಜೆಂಟೀನಾದ ಬಯೋಟೆಕ್ ಸೋಯಾಬೀನ್‌ನ ಡಬಲ್ ಕ್ರಾಪಿಂಗ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲಾಭಗಳು ಕೂಡ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. 1996ರಿಂದ 2005ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಒಟ್ಟು ಸಂಚಯಿತ ಉಳಿತಾಯವು ಸಕ್ರಿಯ ಘಟಕದ 224,300MT ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಎನ್ಸಿರಾನ್‌ಮೆಂಟಲ್ ಇಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಕೋಷಂಟ್ (EIQ) ಅಳತೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳಸುವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಸರ ಹಾನಿಯಲ್ಲಿ 15% ಕಡಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಎನ್ಸಿರಾನ್‌ಮೆಂಟಲ್ ಇಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ಕೋಷಂಟ್- ಇದು ಸಕ್ರಿಯ ಘಟಕವೊಂದು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ನಿವ್ವಳ ಹಾನಿಯನ್ನು ಅಳಿಯುವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಳತೆಗೋಲಾಗಿದೆ.
- ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುರಿತಾದ 2006ರ ಸ್ಟರ್ನ್ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗಿನ ತುರ್ತು ಹಾಗೂ ಗಂಭೀರ ವಿಚಾರಗಳು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳು ಮೂರು ಪ್ರಧಾನ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರೀನ್ ಹೌಸ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕ ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿತವುಂಟಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ಇಳಿಕೆ; 2005ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣವು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ 0.3 ಮಿಲಿಯ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ, 962 ಮಿಲಿಯ ಕೆಜಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಇಳಿಕೆ (CO₂), ಆಗಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಬಯೋಟೆಕ್ ಆಹಾರ, ಮೇವು ಮತ್ತು ನಾರು ಬೆಳೆಗಳ ಬಳಕೆಯು ಶೂನ್ಯ ಉಳುವೆ (ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಕನಿಷ್ಠ ಉಳುವೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ) ವಿಧಾನ ಬಯಸುವುದರಿಂದ, 2005ರಲ್ಲಿ 8053 ಕೆಜಿಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾದ CO₂ ಅಥವಾ ರಸ್ತೆಯಿಂದ 3.6 ಮಿಲಿಯ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಹೊರಗುಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಣ್ಣು ಕಾರ್ಬನ್ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, 2005ರಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಮುಖಾಂತರ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾದ ಉಳಿತಾಯವು 9000ಕೆಜಿ CO₂ ಅಥವಾ ರಸ್ತೆಯಿಂದ 4 ಮಿಲಿಯ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಹೊರಗುಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿತ್ತು.

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ, ಇಥೆನಾಲ್ ಮತ್ತು ಬಯೋಡೀಸೆಲ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬಯೋಟೆಕ್-ಆಧಾರಿತ ಇಂಧನ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ, ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗುತ್ತವಾದರೆ ಅದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ಅನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳು 65% ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಬೆಳೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ತಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಆಧಾರಿತ ಇಂಧನ ಬೆಳೆಗಳು ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

- 2006ರಲ್ಲಿ 22 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದವಾದರೂ, ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ 29 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ಎಂದರೆ 1996ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಒಟ್ಟು 51 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬಯೋಟೆಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಆಹಾರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಿವೆ. 21 ಬೆಳೆಗಳ 107 ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 539 ಅನುಮೋದನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಸದ, ಪ್ರಧಾನ ಆಹಾರ ಆಮದು ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಜಪಾನ್ ಸಹಿತ 29 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಮೇವು ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅನುಮೋದನೆ ನೀಡಿದ 51 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಪೈಕಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಯುಎಸ್ ಇದ್ದು ನಂತರದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್, ಕೆನಡಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಫಿಲಿಪ್ಪೀನ್ಸ್, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್, ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ ಮತ್ತು ಚೀನಾ ದೇಶಗಳಿವೆ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಗೀಕೃತ ಘಟಕವು ಜೋಳ (35) ಆಗಿದ್ದು ನಂತರದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ (19), ಕನ್ನೋಲ (14) ಮತ್ತು ಸೋಯಾಬೀನ್ (7) ಇವೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಸನಬದ್ಧ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದ ಘಟಕವು ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯ ಸೋಯಾಬೀನ್ GTS-40-3-2 ಆಗಿದ್ದು 21 ಅಂಗೀಕಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ (ಇಯು=25 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು 1 ಅಂಗೀಕಾರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ), ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕ ಜೋಳ (MON 810) ಹಾಗೂ ಕಳೆನಾಶಕ ಸಹನೀಯ ಜೋಳ (NK603) ಎರಡಕ್ಕೂ 18 ಅನುಮೋದನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೀಟ ನಿರೋಧಕ ಹತ್ತಿ (MON 531/757/1076) 16 ಅನುಮೋದನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಪಡೆದಿವೆ.
- ಈ ಸಾರಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾದ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲ್ಮೂಲವು ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯ ನೀಡುತ್ತದೆ, ಹಾಗೂ ಎರಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಹೂಡಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳತ್ತ ಗಮನಹರಿಸುತ್ತದೆ: ಕೃಷಿ ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು. ಮುಂದುವರಿದ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕ್ಷಮತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ನೀಡಲಿವೆ ಎಂಬುದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಯುಎಸ್ ಮೊದಲಾದ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು, ಆಹಾರ, ಮೇವು ಮತ್ತು ನಾರು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಗಿತೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಿವೆ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸಲಿವೆ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ಹೂಡಿಕೆಯು ಆಹಾರ, ಮೇವು ಮತ್ತು ನಾರು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಾರದು ಹೊರತಾಗಿ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಯಾವುದೇ ಯೋಜನೆಗಳು ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಜೀವ ಸಂಕುಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೀರಿನ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷ ಬಳಕೆಗಳ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದಿರುವ ಬ್ರಿಜಿಲ್ ಮೊದಲಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ, ವಿತರಣೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆದ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ವಲಯಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾಲುದಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳು ಒಂದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ, ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಲಂಬಿತರಾಗಿರುವ ಭೂರಹಿತ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೊರತೆಯ ಬಡತನದ ರೇಖೆಗಿಂತ ಕೆಳಗಿರುವ ರೈತರಿಗೆ ಕೂಡ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಬೇಕು.
- ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಮೊದಲ ಪೀಳಿಗೆಯು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಯಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಹಾಗೂ ಇನ್‌ಫುಟ್ ಮತ್ತು ಔಟ್‌ಫುಟ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಹೊಸ ಅನ್ವಯಿಕಗಳ ಎರಡನೇ ಪೀಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಧಾನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗತಿಕ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿರುವ ಕೃಷಿಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ಮುಂದಿನ ದಶಕವಾದ 2006ರಿಂದ 2015 ಅವಧಿಯ ಮುನ್ನೋಟವು ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಸತತ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತಿದ್ದು, 2015ರೊಳಗೆ 40 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ, 200 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ಮಿಲಿಯ ಕೃಷಿಕರು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. 2010-2011ರ ವೇಳೆಗೆ ಲಭಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿರುವ ಬರಗಾಲ ಸಹನೀಯತೆಯನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ತಳಿಯು ಪ್ರಸಕ್ತ ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ಬಿಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಬರಗಾಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ತತ್ತರಿಸುವ ತೃತೀಯ ವಿಶ್ವದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಬರಗಾಲವು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಮೇಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. 2006-2015ರ ನಡುವಿನ ವಾಣಿಜ್ಯೀಕರಣದ ದ್ವಿತೀಯ ದಶಕವು ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ದಶಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿದೆ. ಮೊದಲ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ ವಲಯವು ಮುಂದಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಸಮೀಪಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳೆಗಳು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ ಹಾಗೂ ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿವೆ. ಸಮೀಪ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ತಳಿಗಳು ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮೃದ್ಧಗೊಂಡು ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಅಂಗೀಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದು ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಯುಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಫುಡ್ ಇನ್‌ಫಾರ್ಮೇಶನ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ (IFIC)¹ 2006ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವೊಂದರಲ್ಲಿ, ಯುಎಸ್‌ನ ಆಹಾರ ಪೂರೈಕೆಯ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ವಿಶ್ವ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿದ್ದು ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಬಗ್ಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಭಯವಿಲ್ಲದೆ ಸಮೃದ್ಧ ಒಮೆಗಾ-3 ತೈಲ ಅಂಶ ಹೊಂದಿರುವ ಬಯೋಟೆಕ್ ಆಧಾರಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದರು. ಔಷಧಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಒರಲ್ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕೂಡ ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಹು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸಂಭವನೀಯ ಕೊಡುಗೆಯು ಮಾನವೀಯತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾದ, 2015ರ ವೇಳೆಗೆ ಬಡತನವನ್ನು 50%ಕ್ಕಿಳಿಸುವ ಮಿಲೆನಿಯಮ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಲಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಮೊದಲ ಪೀಳಿಗೆಯ ಆಹಾರ/ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎರಡನೇ ಪೀಳಿಗೆಯ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಬಳಕೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಲಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಿವೆ. ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ತೃತೀಯ ವಿಶ್ವದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ/ಮೇವು ಬೆಳೆಗಳಾದ ಕಬ್ಬು, ಕಸ್ನಾವ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಲ್ಲಿ, ಈ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯನ್ನು ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಅಥವಾ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿಸದಿದ್ದರೆ ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆಯ ಗುರಿ ತಲಪುವುದು ದುಸ್ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಬಯೋಟೆಕ್ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯೊಂದಿಗೆ, ಮೊದಲ ದಶಕದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳೆ ಆವರ್ತನೆ,

¹ International Food Information Council. 2006. Food Biotechnology: A Study of U.S. Consumer Attitudinal Trends, 2006 Report.

ನಿರೋಧಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಕೂಡ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭೂ ಭಾಗದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕು, ಯಾಕೆಂದರೆ 2006ರಿಂದ 2015ರ ದ್ವಿತೀಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಈ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಲಿವೆ.

ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಮೌಲ್ಯ

ಕ್ವಾಪ್ರೋಸಿಸ್ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ, 2006ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮೌಲ್ಯವು \$6.15 ಬಿಲಿಯಗಳಾಗಿದ್ದು 2006ರ ಜಾಗತಿಕ ಬೆಳೆ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾದ \$ 38.5 ಬಿಲಿಯದ 16%ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ 2006ರ ವಾಣಿಜ್ಯಕ ಬೀಜ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾದ ~\$30 ಬಿಲಿಯಗಳ 21%ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಾದ \$6.15 ಬಿಲಿಯಗಳಲ್ಲಿ \$2.68 ಬಿಲಿಯವು ಬಯೋಟೆಕ್ ಸೋಯಾಬೀನ್‌ನಿಂದ (ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ 44%ಸಮಾನ) \$2.39 ಬಯೋಟೆಕ್ ಜೋಳದಿಂದ (39%) \$0.87ಬಿಲಿಯ ಬಯೋಟೆಕ್ ಕೃನೋಲಾದಿಂದ (14%) ಹಾಗೂ 0.21 ಬಿಲಿಯ ಬಯೋಟೆಕ್ ಕೃನೋಲಾದಿಂದ (3%) ಬಂದಿತ್ತು. ಜಾಗತಿಕ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮೌಲ್ಯವು ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೀಜದ ಮಾರಾಟ ಬೆಲೆ ಹಾಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಯಾವುದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಶುಲ್ಕಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ. 1996ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯಕರಣಗೊಂಡ ನಂತರ, ಈ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯ ಸಂಚಿಯಿತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮೌಲ್ಯವು \$35.5 ಬಿಲಿಯಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. 2007ರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು \$6.8 ಬಿಲಿಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಫೋಕಸ್: ಭಾರತ

2006ರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ತುಲನಾತ್ಮಕ ವೃದ್ಧಿ-ಸರಿ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ

ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ ರಾಷ್ಟ್ರ ಭಾರತವು, ತನ್ನ ಜಿಡಿಪಿಯ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಪೂರೈಸುವ ಹಾಗೂ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಪಾಲು ಜನರಿಗೆ ಜೀವನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾರ್ಗ ಒದಗಿಸುವ ಕೃಷಿಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಭಾರತವು ಸಣ್ಣ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೊರತೆಯ ಕೃಷಿಕರ ದೇಶವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಖರ್ಚುಬೆಚ್ಚಗಳನ್ನು ಸಂದೂಗಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ವರಮಾನ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. 2003ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾದರಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಯು, ಭಾರತದಲ್ಲಿ 89.4 ಮಿಲಿಯ ಕೃಷಿ ಕುಟುಂಬಗಳಿದ್ದು 60.4%ಗ್ರಾಮೀಣ ಕುಟುಂಬಗಳು ಕೃಷಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವುದಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಕೃಷಿ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ಆರವತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳು 1 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಜಮೀನು ಹೊಂದಿವೆ ಹಾಗೂ ಕೇವಲ 5% ಕುಟುಂಬಗಳು ಮಾತ್ರ 4 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಜಮೀನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೇವಲ 5 ಮಿಲಿಯ ಕೃಷಿ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ (90 ಮಿಲಿಯ ದ 5%) ವರಮಾನವು ಖರ್ಚಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಕೃಷಿ ಕುಟುಂಬಗಳ ಸರಾಸರಿ ಆದಾಯವು (ಯುಎಸ್ ಡಾಲರ್ ಒಂದರ 45 ರೂ. ಆಧಾರದಲ್ಲಿ) ತಿಂಗಳಿಗೆ \$46 ಆಗಿದ್ದು ಸರಾಸರಿ ಖರ್ಚು \$62 ಆಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 90 ಮಿಲಿಯ ಕುಟುಂಬಗಳು ಅಥವಾ ಒಟ್ಟು ಕೃಷಿಕರಲ್ಲಿ 95%ಮಂದಿ ಸಣ್ಣ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ-ಕೊರತೆಯ ಕೃಷಿಕರಾಗಿದ್ದು ಕೃಷಿ ವರಮಾನದಿಂದ ದಿನದೂಡಲು ಪರದಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ 5 ಮಿಲಿಯ ಕೃಷಿಕರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದರು. ಭಾರತವು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಯಾವುದೇ ದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದರೆ, 5 ರಿಂದ 5.5 ಮಿಲಿಯ ಕೃಷಿಕರು ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುವ 9 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶದ 25% ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಭಾರತ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಈ ಹಿಂದೆ ಅದರ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯು ಜಾಗತಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕೇವಲ 12% ಆಗಿತ್ತು, ಯಾಕೆಂದರೆ ಭಾರತೀಯ ಹತ್ತಿ ಇಳುವರಿಯು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯು 2002ರಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಹತ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಅಳವಡಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. 2002ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅಂದಾಜು 50,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಯಿತು ಹಾಗೂ 2003ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ದುಪ್ಪಟ್ಟುಗೊಂಡು 100,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿತು. 2004ರಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಪ್ರದೇಶವು ಪುನಃ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು ಅರ್ಧ ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೂ ಅಧಿಕವಾಯಿತು 2005ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರದೇಶವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಸಾಗಿ 1.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿದ್ದು, 2004ರಲ್ಲಿ 160%ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿತು. 2006ರಲ್ಲಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಅಳವಡಿಸುವ ವೇಗವು ದಾಖಲೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಮುಂದುವರೆದು 1.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಇದ್ದು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕಗೊಂಡು 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿತು. 2006ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷದ ಹೆಚ್ಚಳವು ಪ್ರಪಂಚದ ಇತರ ಯಾವುದೇ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. 2006ರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾದ ಭಾರತದ ಒಟ್ಟು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 70%ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 6.3 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 60% ಅಥವಾ 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗಿದ್ದು ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಧಾನ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 2004, 2005 ಮತ್ತು 2006ರಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. 2006ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ, ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ರಾಜ್ಯಗಳು ಬೆಳೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪ್ರಕಾರ ಇಂತಿವೆ- ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, (1840 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು, 2006ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 48%ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ) ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ (310000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು ಅಥವಾ 8%) ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ವಲಯದಲ್ಲಿ 215,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು (6%) ಮತ್ತು ಇನ್ನುಳಿದವು ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡು ಹಾಗೂ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಭಾರತ

ಜನಸಂಖ್ಯೆ: 1.09 ಬಿಲಿಯ

ಜಿಡಿಪಿ: \$719.8 ಬಿಲಿಯ

ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ %: 60%

ಜಿಡಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಯ ಶೇಕಡಾ: 22%

ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಜಿಡಿಪಿ: \$158 ಬಿಲಿಯ

ಬೇಸಾಯ ಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿ(AL): 177.5 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಎಎಲ್ ನ ದಾಮಾಶಯ*: 0.7

ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಗಳು:

- ಕಬ್ಬು
- ಅಕ್ಕಿ, ಭತ್ತ
- ತರಕಾರಿಗಳು(ತಾಜಾ)
- ಗೋಧಿ
- ಆಲೂಗಡ್ಡೆ
- ಹತ್ತಿ


ವಾಣಿಜ್ಯೀಕೃತ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ: ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ

ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ(2006ರಲ್ಲಿ %ಹೆಚ್ಚಳ): 3.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು(2006ರಲ್ಲಿ +192%)

ಬಯೋಟೆಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಕೃಷಿ ವರಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, 2002-2005: \$463 ಮಿಲಿಯ

*ದಾಮಾಶಯ: % ಜಾಗತಿಕ AL / % ಜಾಗತಿಕ ಜನಸಂಖ್ಯೆ

- ನವದೆಹಲಿ
- ಹೈದರಾಬಾದ್



ವಾಣಿಜ್ಯಕೃತ ಬಯೋಟೆಕ್/GM ಬೆಳೆಗಳ ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ : 2006

ಕೋಷ್ಟಕ 2. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಅಳವಡಿಕೆ, ಪ್ರಧಾನ ರಾಜ್ಯಗಳ ಪ್ರಕಾರ, 2004, 2005 ಹಾಗೂ 2006ರಲ್ಲಿ ('000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳು)

ರಾಜ್ಯ	2004	2005	2006
ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	200	607	1,840
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ	75	280	830
ಗುಜರಾತ್	122	150	470
ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ	80	146	310
ಉತ್ತರ ವಲಯ*	--	60	215
ಕರ್ನಾಟಕ	18	30	85
ತಮಿಳುನಾಡು	5	27	45
ಇತರ	--	--	5
ಒಟ್ಟು	500	1,300	3,800

* ಪಂಜಾಬ್, ಹರ್ಯಾಣ, ರಾಜಸ್ಥಾನ
ಮೂಲ: ISAAA, 2006.

ಘಟಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅನುಮೋದಿತ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು 2005ರಲ್ಲಿದ್ದ ಒಂದು ಘಟಕ ಮತ್ತು 20 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳಿಂದ ಮೂರು ಪಟ್ಟಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು 2006ರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು 62 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿತು. (ಪುಟ 11ರ ಮ್ಯಾಪ್ ನೋಡಿ)

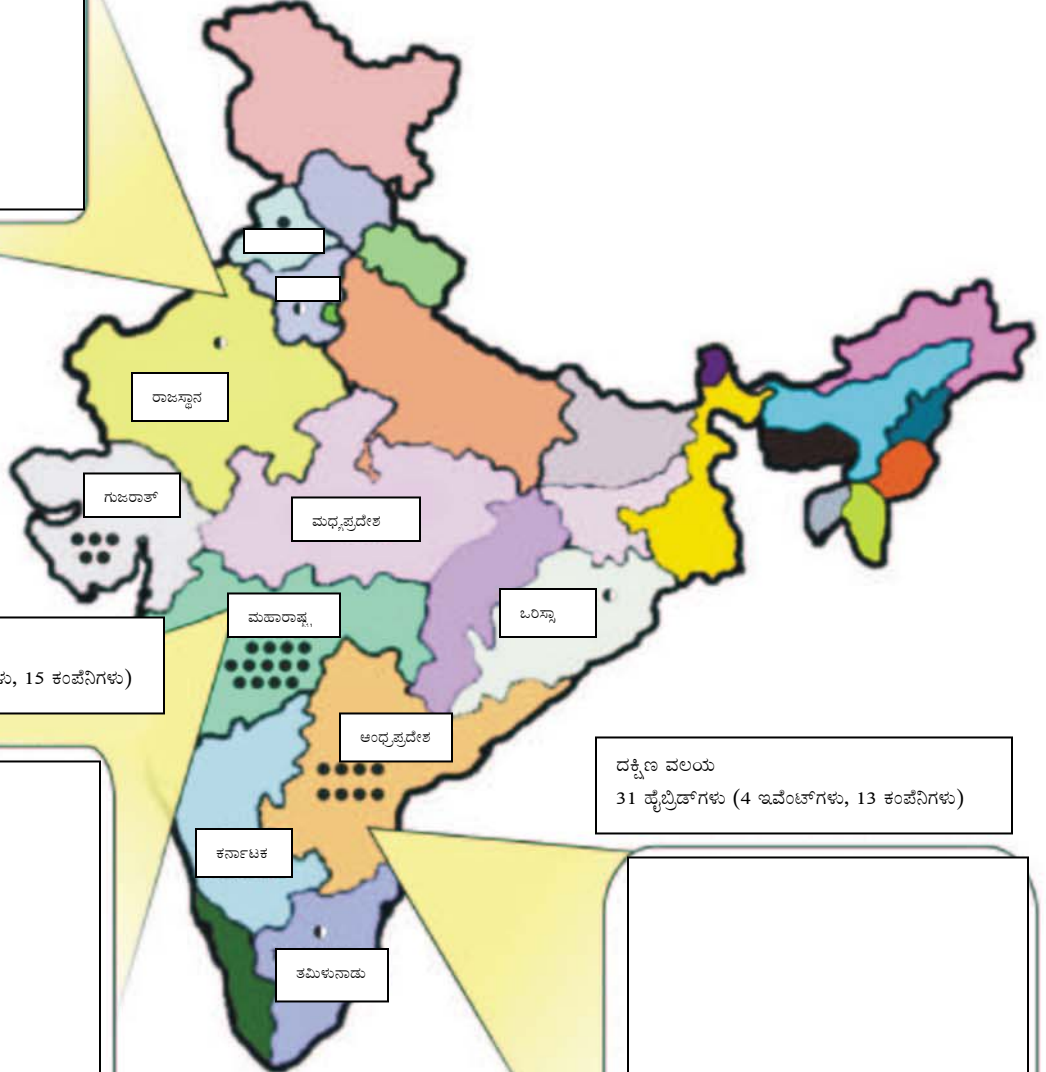
2006ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು 2.3 ಮಿಲಿಯ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಸರಾಸರಿ 1.65 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಾರೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಹತ್ತಿ ತಳಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೃಷಿಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯು 2004ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದ 300000 ಸಣ್ಣ ಕೃಷಿಕರಿಂದ 2005ರಲ್ಲಿ 1 ಮಿಲಿಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು 2006ರಲ್ಲಿ ಸರಿಸುಮಾರು ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ 2.3 ಮಿಲಿಯ ತಲುಪಿದ್ದು ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 2002 ರಿಂದ 2005ರ ನಡುವೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯ ಅಳವಡಿಕೆ ದರದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದ ಸರಾಸರಿ ಹತ್ತಿ ಇಳುವರಿಯು, 2001-02ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 308 ಕೆಜಿ ಇದ್ದುದು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡು 2005, 2006ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 450 ಕೆಜಿಗಳನ್ನು ತಲಪುವುದರೊಂದಿಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ 50%ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯಿಂದ ದೊರಕಿದ ಲಾಭಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಟಿ ನೀಡುವಂತೆ 2002ರಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಲಾಭವು 45% ಹಾಗೂ 2001ರಲ್ಲಿ 63% ಇದ್ದು ಎರಡು ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಹೆಚ್ಚಳವು 54% ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಬೆನೆಟ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲಸವು ತೋರಿಸಿದೆ. ಬಾಲ್‌ವರ್ಮ್‌ಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿತವು, ಉಳಿತಾಯವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ 2.5 ಬಾರಿ ಸಿಂಪಡಣೆ ಉಳಿತಾಯ ಹಾಗೂ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೀಜದ ಹೆಚ್ಚಿದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಭಾರತದ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ 2002ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$139 ಲಾಭ, 2003ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$324 ಲಾಭ, 2004ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$174 ಲಾಭ, 2005ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$260 ಲಾಭ ಹಾಗೂ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿ ಲಾಭವು ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$225 ಎಂದು ಬ್ಯೂಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬೇರ್‌ಫೋರ್‌ರವರ ಅಂದಾಜಿನಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕೃಷಿಕರ ಮಟ್ಟದ ಈ ಲಾಭವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ 2005ರ ಲಾಭವು \$339 ಮಿಲಿಯ ಹಾಗೂ 2002ರಿಂದ 2005ರ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯ ಸಂಚಯಿತ ಲಾಭವು \$463 ಮಿಲಿಯ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇತರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಕೂಡ ಇದೇ ಶ್ರೇಣಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದು, ಬಾಲ್‌ವರ್ಮ್‌ಗಳ ಹಾವಳಿಯ ತೀವ್ರತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಲಾಭಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆಗಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿವೆ. ಗಾಂಧಿ ಮತ್ತು ನಂಬೂದಿಯವರು ತೀರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ 2004ರ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಳ 31%, ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಕಡಿತ 39% ಹಾಗೂ ಲಾಭದಲ್ಲಿ 88% ಹೆಚ್ಚಳ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ \$250 ರ ಲಾಭ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

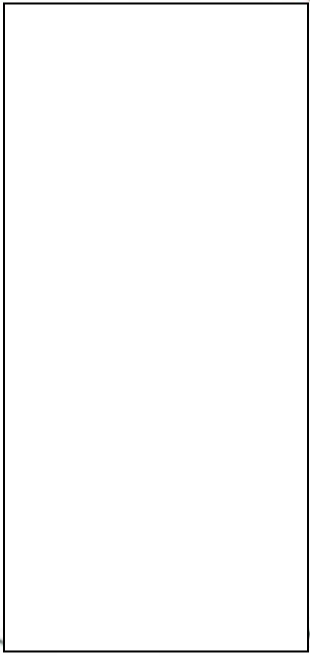
ಭಾರತದ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಸಂಕ್ಷೇಪ 35ರ ಪೂರ್ಣ ಪಾಠವನ್ನು ನೋಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಬಯೋಟೆಕ್ ಬೆಳೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನುಮೋದಿತವಾದ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು (2006)

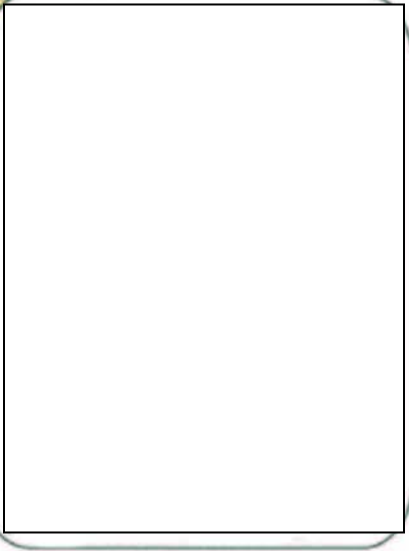
ಉತ್ತರ ವಲಯ
14 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು (3 ಇವೆಂಟ್‌ಗಳು, 6 ಕಂಪೆನಿಗಳು)



ಮಧ್ಯ ವಲಯ
36 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು (4 ಇವೆಂಟ್‌ಗಳು, 15 ಕಂಪೆನಿಗಳು)



ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ
31 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು (4 ಇವೆಂಟ್‌ಗಳು, 13 ಕಂಪೆನಿಗಳು)



ಇವೆಂಟ್	ಕಲರ್ ಕೋಡ್
ಬಿಜಿ 1	ಹಸಿರು
ಬಿಜಿ 11	ಬ್ರೌನ್
ಜಿಎಫ್‌ಎಮ್ ಇವೆಂಟ್	ಪಿಂಕ್
ಇವೆಂಟ್-	ನೀಲಿ

ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯ 100,000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಿಗೆ
ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯ 100,000ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳಿಗೆ



ISAAA

ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸರ್ವಿಸ್ ಫಾರ್ಡ್

ಅಕ್ವಿಸಿಷನ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿ-ಬಯೋಟೆಕ್

ಅಪ್ಲಿಕೇಷನ್ಸ್

ISAAA South Asia Office

C/o ICRISAT

NASC Complex

DPS Marg, Opp. Todapur Village

New Delhi-110012

ದೂರವಾಣಿ: +91-11-32472302 • Fax: +91-11-25841294 ಮೊಬೈಲ್ +91-9891395710

URL: <http://www.isaaa.org>

ISAAA ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಂಖ್ಯೆ 35-2006ರ ಒಂದು ಪ್ರತಿ ಪಡೆಯುವ ವಿವರಗಳಿಗೆ, ಇ-ಮೇಲ್ b.choudhary@isaaa.org

