ఐఎస్ఎఎ
ఇంటర్నేషనల్ సర్వీస్
ఫర్ ద అక్విజిషన్
ఆఫ్ అగ్రి-బయోటెక్
అప్లికేషన్స్

కార్యనిర్వాహక సంగ్రహం

సంక్షిప్తసంగ్రహం 35

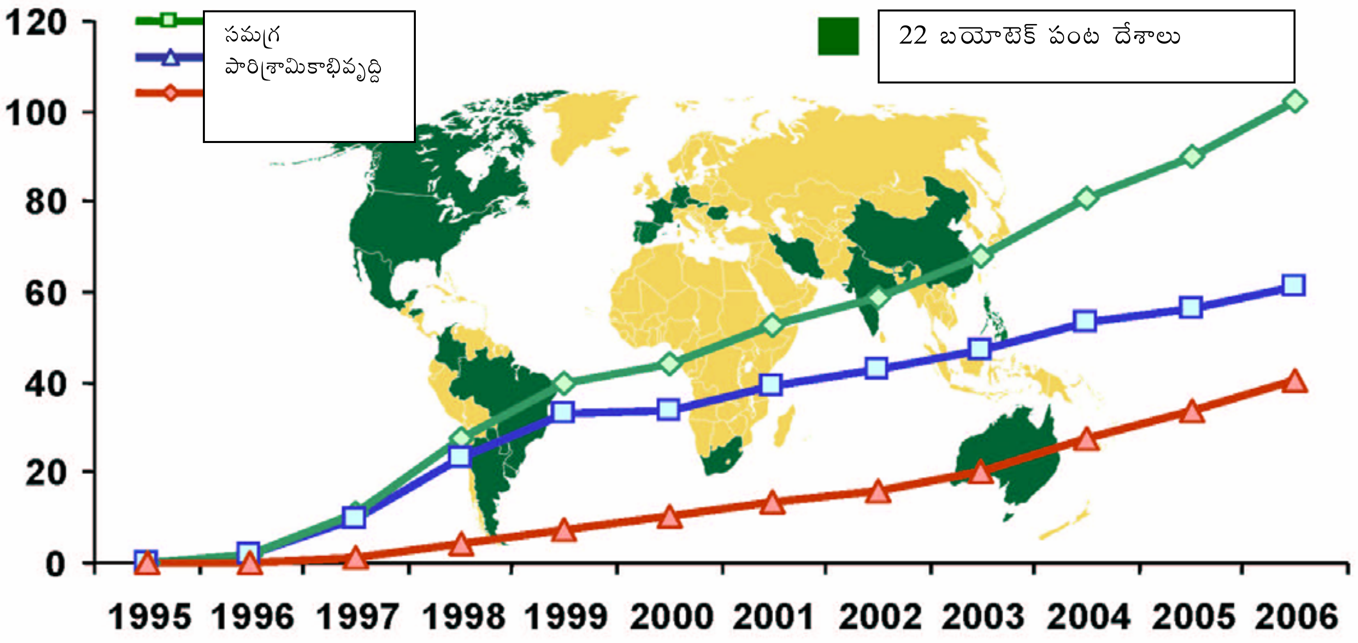
వాణిజ్యకృత బయోటెక్ భౌగోళిక స్థితి/జిఎమ్ క్రాప్స్:2006

కర్త

క్లైవ్ జేమ్స్
ఛెయిర్, ఐఎస్ఎఎ బోర్డు డైరెక్టర్లు

ప్రపంచవ్యాప్తంగా బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం

మిలియన్ల హెక్టేర్లలో (1996 నుండి 2006 వరకు)



2005 మరియు 2006 సంవత్సరాల మధ్య 13% పెరుగదల, 12 మిలియన్ హెక్టేర్లు(30 మిలియన్ ఎకరాలు)

మూలం: క్లైవ్ జేమ్స్, 2006.

సంఖ్య. 35 - 2006

సహసమర్పకులు: ఐబర్‌కాజా, స్పెయిన్
ద రాక్‌ఫెల్లర్ ఫౌండేషన్, యుఎస్ఎ
ఐఎస్ఎఎఎ

ఇబెర్‌కాజా మరియు రాక్‌ఫెల్లర్ ఫౌండేషన్‌లు ఈ సంక్షిప్త సంగ్రహాన్ని తయారు చేయటంలోనూ, అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు ఉచితంగా పంపిణీ చేయటంలోనూ అందించిన గ్రాంట్లకు ఐఎస్ఎఎఎ కృతజ్ఞతలు తెలియచేసుకుంటోంది. శాస్త్రీయ సమాజానికి, సంఘానికి బయోటెక్/జిఎమ్ పంటల గురించిన సమాచారాన్ని, విజ్ఞానాన్ని అందించి, వారికి ప్రపంచ ఆహారం, పోషణ, ఊలు మరియు ఇంధన రక్షణ, మరియు మరింత మన్నికైన వ్యవసాయంలో వారి పాత్రను తెలియచేసే పారదర్శకమైన, విషయపరిజ్ఞానం గలిగిన చర్చను జరిపడానికి సావకాశం కల్పించటం లక్ష్యం. ఈ ప్రచురణలో వ్యక్తపరిచిన అభిప్రాయాలకు, పొరపాట్లకు, తప్పుడు అన్వయానికి బాధ్యత అంతా రచయితదే కాని, సహసమర్పకులది ఎంతమాత్రమూ కాదు.

ప్రచురణ కర్తలు: ద ఇంటర్నేషనల్ సర్వీస్ ఫర్ ద అక్విజిషన్ ఆఫ్ అగ్రీ-బయోటెక్ అప్లికేషన్స్ (ఐఎస్ఎఎఎ)

కాపీహక్కులు: 2006, ఇంటర్నేషనల్ సర్వీస్ ఫర్ ద అక్విజిషన్ ఆఫ్ అగ్రీ-బయోటెక్ అప్లికేషన్స్ (ఐఎస్ఎఎఎ)

కాపీహక్కులు కలిగి ఉన్నవారి అనుమతి ముందుగా పొందకుండానే ఈ ప్రచురణను విద్య, వాణిజ్యేతర ప్రయోజనాలకై పునర్వినియోగించుకోవచ్చును. అయితే అది మూలానికి సరిగా సరిపోలి ఉండాలి

మరలా అమ్మకానికి, తదితర వాణిజ్య ప్రయోజనాల కోసం కాపీహక్కులు కలిగిఉన్న వారినుండి ముందుగా లిఖిత అనుమతి లేకుండా పునరుత్పత్తి చేయటం నిషిద్ధం.

మూలం : జేమ్స్, క్లైవ్. 2006. వాణీజ్యీకృత బయోటెక్/జీఎమ్ పంటల భౌగోళిక స్థితి, 2006 ఐఎస్ఎఎఎ సంక్షిప్తసంగ్రహం సంఖ్య.35. ఐఎస్ఎఎఎ:ఇథాకా, ఎన్వై.

ఐఎస్బిఎన్: 1-892456-40-0

ముద్రణ ఆదేశాలు మరియు ధర: ఐఎస్ఎఎఎ ఎస్ఈఆసియాసెంటర్‌ను మీ ప్రతికై **publications@isaaa.org** వద్ద దయచేసి సందర్శించండి. http://www.isaaa.org వద్ద ప్రతిని 50 అమెరికన్ డాలర్లకు ఆన్‌లైన్‌లో కొనుగోలు చేయవచ్చు. సంక్షిప్తసంగ్రహం 35 మరియు కార్యనిర్వాహక సంగ్రహాల పూర్తి ముద్రిత ప్రతి ధర, కొరియర్ ద్వారా ఎక్స్‌ప్రెస్ డెలివరీతో సహా కలిపి 50 అమెరికన్ డాలర్లు. అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లోని అర్హతగల పౌరులకు ప్రచురణ ఉచితంగా లభ్యమవుతుంది.

ఐఎస్ఎఎఎ ఎస్ఇఆసియాసెంటర్
కేరాఫ్ ఐఆర్ఆర్ఐ
డిఎపిఒ బాక్స్ 7777
మెట్రో మనీలా, ఫిలిప్పీన్స్

ఐఎస్ఎఎఎ గురించి సమాచారం : ఐఎస్ఎఎఎ గురించి మరింత సమాచారం కోసం, దయచేసి మీ సమీపంలో ఉన్న కేంద్రాన్ని సంప్రదించగలరు:

ఐఎస్ఎఎఎ అమెరిసెంటర్
417 బ్రాడ్‌ఫీల్డ్ హాల్
కార్నెల్ విశ్వవిద్యాలయం
ఇథికా ఎన్వై 14853, యు.ఎస్.ఎ.

ఐఎస్ఎఎఎ ఆఫ్రీసెంటర్
కేరాఫ్ సిఐపి
పిఒ 25171
నైరోబీ
కెన్యా

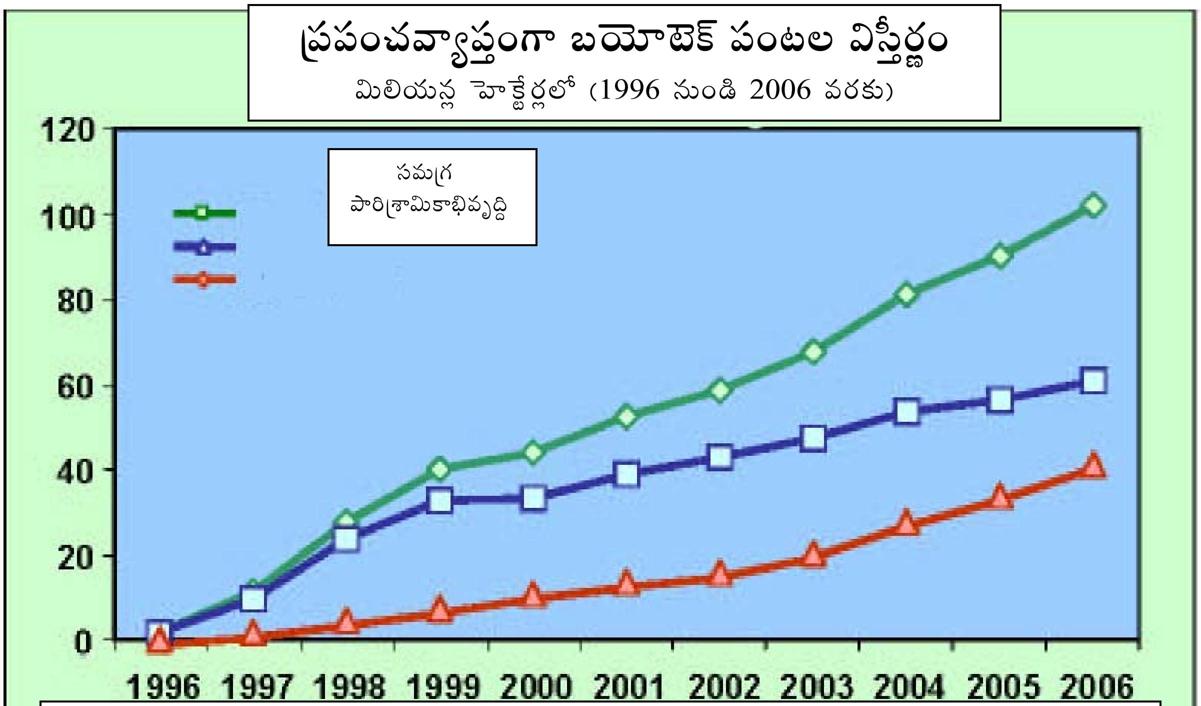
ఐఎస్ఎఎఎ ఎస్ఇఆసియాసెంటర్
కేరాఫ్ ఐఆర్ఆర్ఐ
డిఎపిఒ బాక్స్ 7777
మెట్రో మనీలా
ఫిలిప్పీన్స్

లేదా info@isaaa.org కు ఇ-మెయిల్ చేయండి

ఎలక్ట్రానికల్‌గా: అన్ని ఐఎస్ఎఎఎ సంక్షిప్తసంగ్రహాల కార్యనిర్వాహక సంగ్రహాలకై, దయచేసి http://www.isaaa.org సందర్శించండి

2006లో ప్రపంచ వ్యాప్తంగా బయోటెక్/ఏః పంటల పరిస్థితి

- బయోటెక్ పంటల వాణిజ్యీకరణ జరిగిన రెండవ దశకం 2006-2015లో మొదటి సంవత్సరమైన 2006లో, వరుసగా పదవ సంవత్సరంలో కూడా బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం పెరుగుదల రెండంకెల రేటున అంటే 13% మేర 12 మిలియన్ల హెక్టేర్ల (30 మిలియన్ల ఎకరాలు) మేరకు పెరగటం కొనసాగి 102 మిలియన్ల హెక్టేర్లకు (252 మిలియన్ల ఎకరాలకు) చేరుకుంది. ఒక సంవత్సరంలో 100 మిలియన్ హెక్టేర్ల బయోటెక్ పంటలను సాగు చేయటం తొలిసారి కావటంతో ఇది చారిత్రాత్మకమైన కీలకపరిణామం. బహుళ ప్రయోజనాలను కలిగించగల ఒకే రకం బయోటెక్ వంగడం, రెండు లేక మూడు 'స్టాక్డ్ ట్రెయిట్ల'ను సరిగ్గా లెక్క చెప్పాలంటే, 'ట్రెయిట్ హెక్టేర్లు'గా పేర్కొన్న 102 మిలియన్ హెక్టేర్లు నిజానికి 117.7 మిలియన్లు. ఇది అంచనా వేసిన 102 మిలియన్ హెక్టేర్ల కన్నా 15% అధికం.
- 2006లో బయోటెక్ పంటలు పలు విజయాలను సాధించాయి: బయోటెక్ పంటల వార్షిక సాగు విస్తీర్ణం 100 మిలియన్ హెక్టేర్లను మించింది (250 మిలియన్ ఎకరాలు); మొట్ట మొదటిసారిగా, బయోటెక్ పంటలను సాగుచేసే రైతుల సంఖ్య 10 మిలియన్లు దాటింది (10.3 మిలియన్లు); 1996 నుండి 2006 మధ్య క్రోడీకృత సాగుభూమి హెక్టేర్లలో అర బిలియన్ హెక్టేర్లను మించి 577 మిలియన్ హెక్టేర్లు అయ్యింది (1.4 మిలియన్ ఎకరాలు), 1996 మరియు 2006 మధ్య మునుపెరుగని విధంగా 60 రెట్లు పెరిగి, ఇటీవలి కాలంలో అతి త్వరగా ప్రజలు అనుసరించటం ప్రారంభించిన వ్యవసాయ పరిజ్ఞానం అయ్యింది.
- 2006లో నమోదైన 12 మిలియన్ల వార్షిక పెరుగుదల, గత 5 సంవత్సరాల కాలంలో ఖచ్చితమైన విస్తీర్ణం లెక్కలో, రెండవ అతి పెద్ద పెరుగుదల. ప్రపంచం మొత్తం మీద బయోటెక్ పంటలను అతి ఎక్కువగా సాగు చేసే అమెరికాలో సోయాబీన్ మరియు పత్తి పంటల సాగులో ఇప్పటికే 80ం కంటే ఎక్కువగా ఈ పద్ధతిని అమలు చేయటం జరిగినప్పటికీ ఈ పెరుగదల సాధ్యమయ్యింది. అంతేకాక, 2006లో, ప్రపంచంలో గరిష్టంగా పత్తి ఉత్పత్తి చేసే దేశమైన భారతదేశంలో, బిటి పత్తి విస్తీర్ణం మూడింతలు పెరిగి విస్తీర్ణం 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లుగా నమోదు అయ్యింది. ఇది నిష్పత్తిపరంగా అతి ఎక్కువ రేటు.
- 2006లో, ఇయు దేశమైన స్లొవేకియా, బిటి మొక్కజొన్న మొట్టమొదటిసారి వేయడంతో, బయోటెక్ పంటలు వేసుకునే దేశాల సంఖ్య 21నుండి 22కు పెరిగింది. దీనితో ఇయులోని మొత్తం 25 దేశాల్లో బయోటెక్ పంటలు వేసుకుంటున్న దేశాల సంఖ్య ఆరుకు పెరిగింది. 2006లో 60,000 హెక్టేర్లలో బయోటెక్ పంట సాగుచేస్తూ స్పెయిన్ ఐరోపాలో అగ్రస్థానంలో కొనసాగుతోంది. ముఖ్యంగా, మిగిలిన ఐదు దేశాల్లో (ఫ్రాన్స్, చెక్ రిపబ్లిక్, పోర్చుగల్, జర్మనీ మరియు స్లొవేకియా) మొత్తం బిటి మొక్కజొన్న సాగు విస్తీర్ణం 2005 లో సుమారు 1,500 హెక్టేర్లనుండి 5 రెట్లు పెరిగి 8,500 హెక్టేర్లకు చేరుకుంది. తక్కువ హెక్టార్లమేరకే ఐనా, ఈ ఐదు దేశాల్లో, 2007లో కూడా పెరుగుదల కొనసాగుతుందని భావిస్తున్నారు.



2005 మరియు 2006 సంవత్సరాల మధ్య 13% పెరుగదల, 12 మిలియన్ హెక్టేర్లు(30 మిలియన్ ఎకరాలు)

మూలం: కెవ్ జేమ్స్, 2006.

బయోటెక్ పంటల దేశాలు మరియు మెగా-దేశాలు*, 2006

#14 స్పెయిన్* 0.1 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#16 ఫ్రాన్స్ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#21 జర్మనీ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#19 చెక్ రిపబ్లిక్ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#22 స్లొవేకియా <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#12 రొమేనియా * 0.1మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్	#17 ఇరాన్ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల వరి

#20 పోర్చుగల్ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#6 చైనా * 3.5 మిలియన్ హెక్టేర్ల పత్తి,
#4 కెనడా * 6.1 మిలియన్ హెక్టేర్ల కనోలా, మొక్కజొన్న, సోయాబీన్	#5 భారతదేశం * 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్ల పత్తి,
#1 యుఎస్ఎ * 54.6 మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్, మొక్కజొన్న, పత్తి,, కనోలా, స్క్వాష్, బొప్పాయి, ఆల్ఫాఆల్ఫా	#10 ఫిలిప్పీన్స్ * 0.2 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న
#13 మెక్సికో* 0.1 మిలియన్ హెక్టేర్ల పత్తి,, సోయాబీన్	#11 ఆస్ట్రేలియా * 0.2 మిలియన్ హెక్టేర్ల పత్తి,

#18 హోండురాస్ <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న	#15 కొలంబియా <0.05 మిలియన్ హెక్టేర్ల పత్తి,	#2 అర్జెంటీనా* 18 మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్, మొక్కజొన్న, పత్తి,	#9 ఉరుగ్వే* 0.4 మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్, మొక్కజొన్న	#7 పెరాగ్వే* 2 మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్	#3 బ్రాజిల్ * 11.5 మిలియన్ హెక్టేర్ల సోయాబీన్, పత్తి,	#8 దక్షిణ ఆఫ్రికా * 1.4 మిలియన్ హెక్టేర్ల మొక్కజొన్న, సోయాబీన్, పత్తి,

* 14 బయోటెక్ మెగా-దేశాలు 50,000 హెక్టేర్లు, అంతకు పైబడి, బయోటెక్ పంటలను పండిస్తున్నాయి.

మూలం : క్లైవ్ జేమ్స్, 2006

- 2006లో 22 దేశాలకు చెందిన 10.3 మిలియన్ల రైతులు బయోటెక్ పంటలు వేసుకున్నారు. 2005లో బయోటెక్ పంటలు వేసుకున్న రైతుల సంఖ్య 8.5 మిలియన్లు. 10.3 మిలియన్లలో, 90 శాతం మంది లేదా 9.3 మిలియన్ల మంది రైతులు, అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు చెందిన చిన్నకారు, వనరులు లేని రైతులు. బయోటెక్ పంటలు వారి ఆదాయాన్ని పెంచి పేదరిక నిర్మూలనకు దోహదపడ్డాయి. అధిక శాతం బిటి పత్తి రైతులు ఉన్న ఈ 9.3 మిలియన్‌ల చిన్నకారు రైతులలో, 6.8 మిలియన్ల మంది చైనాకు, 2.3 మిలియన్ల మంది భారతదేశానికి, 100,000 మంది ఫిలిప్పీన్స్‌కు, కొన్ని వేలమంది దక్షిణాఫ్రికాకు, మిగిలిన వారి ఏడు ఇతర అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు చెందినవారు. వారు 2006లో బయోటెక్ పంటలను సాగుచేశారు. 2015నాటికి 50 శాతం మేరకు పేదరికాన్ని తగ్గించాలన్న సహస్రాబ్ది అభివృద్ధి లక్ష్యానికి బయోటెక్ పంటలు అందించిన ఈ చేయూత కీలకమైన అభివృద్ధి. 2006 నుండి 2015ల మధ్య జరిగే వాణిజ్యీకరణ రెండవ దశాబ్దంలో విస్తృతమైన చేవ కలిగినది..

- కలుపుని తట్టుకోగల ఒక కొత్త బయోటెక్ పంటను, మొట్టమొదటిసారిగా అమెరికాలో 2006లో వాణిజ్యీకరించారు. ఆర్ఆర్® ఆల్ఫాఆల్ఫాకు వాణిజ్యీకరించిన తొలి జీవధార బయోటెక్ పంటగా ప్రత్యేకత ఉన్నది. బహుశా అమెరికాలో వేసుకున్న ఆల్ఫాఆల్ఫా విస్తీర్ణం 1.3 మిలియన్ హెక్టేర్లలో 5 శాతం లేదా 80,000 హెక్టేర్లలో దీనిని 2006లో వేసుకోవటం జరిగింది. కలుపును తట్టుకోగల ఆర్ఆర్ ® ఫ్లెక్స్ పత్తిని 2006లోప్రారంభించటం జరిగింది. దీనిని మొదటి సంవత్సరంలోనే 800,000 హెక్టేర్లకు పైగా విస్తీర్ణంలో బిటితో ఏకగుణ పంటగానూ మరియు భద్రపరిచే పంటగానూ సాగు చేయటం జరిగింది. ఇందులో రెండవరకం పంటను ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో సాగుచేయటం జరిగింది. పంట సాగు ప్రధానంగా అమెరికాలోనూ, కొద్దిపాటి విస్తీర్ణంలో ఆస్ట్రేలియాలోనూ జరిగింది. చైనాలో, స్థానికంగా అభివృద్ధి చేసిన వైరస్‌ను తట్టుకోగల, పండు/ఆహారపు పంట ఐన, బొప్పాయిని 2006 చివరి సమయంలో వాణిజ్యీకరణకు సిఫార్సు చేయటం గమనించదగ్గ విషయం.

- 2006లో, బయోటెక్ పంటలను సాగు చేస్తున్న 22 దేశాల్లో 11 అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు మరియు 11 పారిశ్రామిక దేశాలు ఉన్నాయి. ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో ఈ పంటలను సాగు చేస్తున్న క్రమంలో ఈ దేశాలు - అమెరికా, అర్జెంటీనా, బ్రాజిల్, కెనడా, భారతదేశం, చైనా, పెరాగ్వే, దక్షిణ ఆఫ్రికా, ఉరుగ్వే, ఫిలిప్పీన్స్,

ఆస్ట్రేలియా, రొమేనియా, మెక్సికో, స్పెయిన్, కొలంబియా, ఫ్రాన్స్, ఇరాన్, హోండూరాస్, చెక్ రిపబ్లిక్, పోర్చుగల్, జర్మనీ, మరియు స్లొవేకియా. మొదటి ఎనిమిది దేశాలు కలిసి 1 మిలియన్ హెక్టేర్లకు పైబడిన విస్తీర్ణంలో సాగు చేస్తున్నాయి. బయోటెక్ పంటలు భవిష్యత్తులో ప్రపంచవ్యాప్తంగా అభివృద్ధి చెందటానికి ఇది విస్తృతమైన, స్థిరమైన పునాదిని ఇస్తుంది.

- మొట్టమొదటిసారిగా, భారతదేశం(3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లు), చైనా (3.5 మిలియన్ హెక్టేర్లు) కన్నా ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో బిటి పత్తి సాగు చేసింది. తద్వారా భారతదేశం ప్రపంచ ర్యాంకింగ్‌లో రెండు స్థానాలు పైకి ఎగబాకి, చైనా మరియు పెరాగ్వేలను దాటుకుని, ప్రపంచంలో 5 స్థానానికి చేరుకుంది.

- 2006లో బయోటెక్ పంటలు సాగుచేసి, కీలకమైన మరియు బహుళ ప్రయోజనాలను సాధించిన 22 దేశాల్లోనే, ప్రపంచ జనాభా 6.5 బిలియన్ల మందిలో సగానికి పైగా జనాభా(55 శాతం లేదా 3.6 బిలియన్లమంది) నివసిస్తూండటం చెప్పుకోదగ్గ విషయం. ప్రపంచంలోని 1.5 బిలియన్ హెక్టేర్ల వ్యవసాయ భూమిలో సగానికి పైగా (52 శాతం లేదా 776 మిలియన్ హెక్టేర్లు) భూమి అధీకృత బయోటెక్ పంటల సాగు చేస్తున్న ఈ 22 దేశాల్లోనే ఉంది.

- 2006లో, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా, అమెరికా తర్వాత వరుసగా అర్జెంటీనా, బ్రాజిల్, కెనడా, భారతదేశం మరియు చైనాలు బయోటెక్ పంటలను అనుసరిస్తున్న ప్రధానదేశాలుగా కొనసాగాయి. అమెరికాలో 54.6 మిలియన్ హెక్టేర్లలో (ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉన్న విస్తీర్ణంలో 53 శాతం) సాగు జరుగుతూండగా, అందులో 28 శాతం రెండు లేక మూడు గుణాలు గల స్టాక్‌డ్ ఉత్పత్తులు ఉన్నాయి. అమెరికా, కెనడా, ఆస్ట్రేలియా, మెక్సికో, దక్షిణ ఆఫ్రికా మరియు ఫిలిప్పీన్స్ దేశాల్లో ప్రస్తుతం ఉన్న స్టాక్‌డ్ ఉత్పత్తులు, కీలకమైన మరియు భవిష్యదభివృద్ధి శైలి. ఈ శైలి బహుళ పంటలను పొందటంలో రైతులకున్న ఇబ్బందులను పరిష్కరిస్తుంది.

- 2006 సంవత్సరంలో బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణంలో గరిష్టంగా, నిజమైన పెరుగుదల అమెరికాలో జరిగింది. ఇక్కడ 4.8 మిలియన్ల హెక్టేర్ల మేరకు బయోటక్ పంటల విస్తీర్ణం పెరిగింది. ఆ తర్వాత స్థానాల్లో క్రమంగా 2.5 మిలియన్ల హెక్టేర్లతో భారతదేశం, 2.1 మిలియన్ హెక్టేర్లతో బ్రాజిల్, చెరో 0.9 హెక్టేర్లతో అర్జెంటీనా మరియు దక్షిణ ఆఫ్రికాలు నిలిచాయి. భారతదేశంలో 192 శాతంతో గరిష్ట నిష్పత్తి లేదా శాతపు పెరుగుదల నమోదయ్యింది. (2005లో ఉన్న 1.3 మిలియన్ హెక్టేర్లతో పోలిస్తే మూడింతలు పెరిగి 2006లో 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లకు చేరుకుంది). ఆ తర్వాత స్థానంలో 180 శాతంతో దక్షిణ ఆఫ్రికా, భారతదేశానికి చేరువలో నిలిచింది. బయోటెక్ రకం తెలుపు మరియు పసుపుపచ్చ మొక్కజొన్న పంట విస్తీర్ణంలో చెప్పుకోదగ్గ పెరుగుదలతో దక్షిణ ఆఫ్రికాకు ఇది సాధ్యమైంది. ఫిలిప్పీన్స్ కూడా బయోటెక్ మొక్కజొన్న సాగు విస్తీర్ణంలో పెరుగుదల కారణంగానే 100 శాతం పెరుగుదలను సాధించగలిగింది.

- 2006లో కూడా బయోటెక్ సోయాబీన్ పంటే ప్రధాన బయోటెక్ పంటగా నిలిచింది. బయోటెక్ సోయాబీన్ 5.6 మిలియన్ హెక్టేర్లలో సాగు చేయటం జరిగింది (ప్రపంచ బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణంలో ఇది 57 శాతం). ఆ తర్వాత స్థానాల్లో వరుసగా మొక్కజొన్న(25 శాతం విస్తీర్ణం అంటే 25.2 మిలియన్ హెక్టేర్లు), పత్తి (13 శాతం అనగా 13.4 మిలియన్ హెక్టేర్లు) మరియు కనోలా (ప్రపంచ బయోటెక్ పంట విస్తీర్ణంలో 5 శాతం అనగా 4.8 మిలియన్ హెక్టేర్లు) ఉన్నాయి.

- 1996లో వాణిజ్యీకరణ ప్రారంభమైనప్పటినుండి, 2006 వరకూ, కలుపుని తట్టుకోగల గుణం గల వంగడాలు అధిక డిమాండుగలిగి ఉండగా, కీటకాలను తట్టుకోగల వంగడాలు మరియు స్టాక్‌డ్ జీన్స్‌లు రెండు గుణాలకుగాను వరుసలో ఉన్నాయి. 2006లో, కలుపును తట్టుకోగల గుణం సంతరించుకున్న సోయాబీన్, మొక్కజొన్న, కనోలా, పత్తి మరియు ఆల్ఫాఆల్ఫాలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 102 మిలియన్ హెక్టేర్లలో 68 శాతం లేదా 69.9 మిలియన్ హెక్టేర్లలో పరుచుకుని ఉండగా, ఇందులో 19.0 మిలియన్ హెక్టేర్లలో (19 శాతం) బిటి పంటలు సాగవుతూండగా 13.1 మిలియన్ హెక్టేర్లలో (13 శాతం)స్టాక్‌డ్ గుణాలు గల బిటి మరియు కలుపును తట్టుకోగల రకాలను సాగు చేయటం జరుగుతోంది. 2005 మరియు 2006ల్లో 30 శాతం అభివృద్ధి రేటున పెరిగిన స్టాక్‌డ్ ఉత్పత్తులు అత్యంత వేగంగా పెరుగుతున్న వంగడాలు. కీటకాలను తట్టకోగల వంగడాల అభివృద్ధి రేటు 17 శాతం ఉండగా, కలుపును తట్టుకోగల వంగడాల అభివృద్ధి రేటు 10 శాతం ఉన్నది.

- 1996 నుండి 2006 సంవత్సరాల మధ్య, అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు సాగు చేసే బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణంతో పోలిస్తే స్థిరంగా ప్రతి సంవత్సరం పెరుగుతూ పోతోంది. 2006లో ప్రపంచ వ్యాప్తంగా బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణంలో 40.9 మిలియన్ హెక్టేర్లకు సమానమైన నలభై శాతం విస్తీర్ణం, అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లో సాగుచేయటం జరిగింది. 2005 మరియు 2006 సంవత్సరాల్లో అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లో పెరుగుదల (21 శాతం అభివృద్ధి లేదా 7.0 మిలియన్ హెక్టేర్లు), పారిశ్రామిక దేశాల్లో పెరుగుదల (5.0 మిలియన్ హెక్టేర్లు లేదా 9 శాతం అభివృద్ధి) కన్నా చాలా ఎక్కువగా ఉంది. మూడు ఖండాలకు ప్రాతినిథ్యం వహిస్తూ దక్షిణ, ఆసియా, లాటిన్ అమెరికా మరియు ఆఫ్రికా ప్రాంతాలకు చెందిన, అభివృద్ధి చెందుతున్న ఐదు ప్రధాన దేశాల (భారతదేశం, చైనా, అర్జెంటీనా, బ్రాజిల్ మరియు దక్షిణ ఆఫ్రికా)సమైక్య ప్రభావం పెరుగుతూండటం కొనసాగుతున్న ఒక శైలి కావటం, ప్రపంచవ్యాప్తంగా బయోటెక్ పంటలకు భవిష్యత్తులో ఆదరణ లభించటం, వాటిని సాగుచేయటంపై ప్రభావాన్ని చూపనుంది.

- మొదటి 11 సంవత్సరాల్లో, ప్రపంచవ్యాప్తంగా మొత్తం బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం 577 మిలియన్ హెక్టేర్లు లేదా 1.4 బిలియన్ ఎకరాలు. ఇది అమెరికా లేదా చైనాలో సగం వైశాల్యానికి దాదాపు సమానం, లేదా యుకె మొత్తం వైశాల్యానికి 25 రెట్లు.

పట్టిక 1. 2006లో ప్రపంచవ్యాప్తంగా బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం (మిలియన్ హెక్టేర్లలో)

ర్యాంకు	దేశం	విస్తీర్ణం (మిలియన్ హెక్టేర్లలో)	బయోటెక్ పంటలు
1*	యుఎస్ఎ	54.6	సోయాబీన్, మొక్కజొన్న, పత్తి,, కనోలా, స్క్వాష్, బొప్పాయి,ఆల్ఫాఆల్ఫా
2*	అర్జెంటీనా	18.0	సోయాబీన్, మొక్కజొన్న, పత్తి,
3*	బ్రాజిల్	11.5	సోయాబీన్, పత్తి,
4*	కెనడా	6.1	కనోలా, మొక్కజొన్న, సోయాబీన్
5*	భారతదేశం	3.8	పత్తి
6*	చైనా	3.5	పత్తి
7*	పెరాగ్వే	2.0	సోయాబీన్
8*	దక్షిణ ఆఫ్రికా	1.4	మొక్కజొన్న, సోయాబీన్, పత్తి
9*	ఉరుగ్వే	0.4	సోయాబీన్, మొక్కజొన్న
10*	ఫిలిప్పీన్స్	0.2	మొక్కజొన్న
11*	ఆస్ట్రేలియా	0.2	పత్తి
12*	రొమేనియా	0.1	సోయాబీన్
13*	మెక్సికో	0.1	పత్తి, సోయాబీన్
14*	స్పెయిన్	0.1	మొక్కజొన్న
15*	కొలంబియా	<0.1	పత్తి
16*	ఫ్రాన్స్	<0.1	మొక్కజొన్న
17*	ఇరాన్	<0.1	వరి
18*	హోండూరాస్	<0.1	మొక్కజొన్న
19*	చెక్ రిపబ్లిక్	<0.1	మొక్కజొన్న
20*	పోర్చుగల్	<0.1	మొక్కజొన్న
21*	జర్మనీ	<0.1	మొక్కజొన్న
22*	స్లొవేకియా	<0.1	మొక్కజొన్న

మూలం: క్లైవ్ జేమ్స్, 2006.
* 14 బయోటెక్ మెగా-దేశాలు 50,000 హెక్టేర్లు, అంతకు పైబడి, బయోటెక్ పంటలను పండిస్తున్నాయి

ఎక్కువమంది ఈ పద్ధతిని అవలంబించటం, రైతులు ఈ ఉత్పత్తుల పట్ల సంతృప్తి చెందుతున్నారనడానికి దర్పణం. ఈ పంటల వలన లాభాలు - అతి సౌలభ్యమైన మరియు అనువైన పంటయాజమాన్యం మొదలుకుని తక్కువ ఖర్చులో ఉత్పత్తి, అధిక దిగుబడి మరియు/లేక ఎకరాకు మిగులు ఆదాయం, ఆరోగ్యం మరియు సామాజిక లాభాలు, మరియు సంప్రదాయ కీటకనాశినుల వాడకాన్ని తగ్గించటం ద్వారా శుభ్రమైన వాతావరణం వరకూ ఉన్నాయి. ఇవన్నీ కలిసి దీర్ఘకాలం మరింత స్థిరంగా నిలిచే వ్యవసాయానికి దోహదపడతాయి. బయోటెక్ పంటలను త్వరితగతిన అధికంగా అవలంబించటాన్ని పరిశీలిస్తే, పారిశ్రామిక మరియు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు రెంటిలోనూ మోతుబరి మరియు చిన్నకారు రైతులుభయులకూ, వినియోగదారులు మరియు సమాజానికీ తగుమాత్రంలోనూ మరియు స్థిరమైన రీతిలో అభివృద్ధి జరిగిందనేది ద్యోతకమౌతుంది.

- 1996 నుండి 2005 సంవత్సరాల మధ్య దశకంలో ప్రపంచంపై బయోటెక్ పంటల ప్రభావాన్ని గురించి ఇటీవలి కాలంలో జరిగిన సర్వే [1], 2005 సంవత్సరంలో బయోటెక్ పంటలు సాగు చేసిన రైతులకు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా అందిన ఆర్థిక లబ్ది 5.6 బిలియన్ డాలర్లు అని, మరియు 1996 నుండి 2005 మధ్య దశకంలో క్రోడీకరించిన మొత్తం లబ్ది 27 బిలియన్ల డాలర్లు (అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు 13 బిలియన్ డాలర్లు మరియు పారిశ్రామిక దేశాలకు 14 బిలయన్ డాలర్లు) అని అంచనా వేసింది; ఈ లాభంలో అర్జెంటీనాలో బయోటెక్ సోయాబీన్ రెండింతల పంటవలన అందిన లాభాలు కూడా జోడించబడి ఉన్నాయి. 1996 - 2005 దశకానికిగాను మొత్తం మీద తగ్గిన కీటకనాశినుల వాడకం, 224,300 ఎమ్‌టిల క్రియాశీలక అంతర్భాగాల వరకూ ఉండపచ్చని అంచనా. ఇది ఈ పంటల పై కీటకనాశినులను వాడితే పర్యావరణంపై కలిగే ప్రభావంలో 15 శాతం తగ్గుదలకు సమానం అని పర్యావరణ ప్రభావ శేషం (ఇఐక్యూ) కొలమానాన్ని అనుసరించి తెలియవస్తోంది. ఇఐక్యూ, ఈ క్రియాశీలక అంతర్భాగాలు విడివిడిగా పర్యావరణంపై చూపే మిగులు ప్రభావాన్ని కలిగించే వివిధ కారకాల సమిష్టి కొలమానం.

- 2006 స్టెర్న్ రిపోర్ట్ ఆన్ క్లైమేట్ ఛేంజ్[2]లో పర్యావరణం విషయమై ప్రత్యేకంగా పేర్కొన్న తీవ్రమైన, తక్షణ ఆందోళనకారకాలకు, మూడు ప్రధాన మార్గాల్లో గ్రీన్‌హౌస్ వాయువులను బాగా తగ్గించడానికి మరియు వాతావరణ మార్పులకు దోహదపడగల బయోటెక్ పంటలకు సంబంధం ఉన్నది. మొదటిది, శిథిలాల- ఆధారిత ఇంధనం వాడకాన్ని తగ్గించటం, కీటకనాశినులను మరియు కలపునాశినులను తక్కువగా వాడటం ద్వారా బొగ్గుపులుసు వాయువు వెలువరణలను చిరకాలం ఆదా చేయటం.; 2005లో ఈ ఆదా 962 మిలియన్ కేజీల బొగ్గుపులుసు వాయువు (సిఒ2), ఇది రోడ్లపై 0.43 మిలియన్ల కార్లను తగ్గించడానికి సమానం. రెండవది, బయోటెక్ ఆహారం, భోజనం మరియు ఫైబర్ పంటలతో పొలం దున్నుకోవటం తగ్గుతుంది (కలుపు తట్టుకోగల బయోటెక్ పంటలతో దున్నుకోవలసిన అవసరం తగ్గడం లేదా అసలు లేకుండా పోవటం జరుగుతుంది). దరిమిలా భూమి, కర్బనా అదనపు విభజన తగ్గుదల జరుగుతుంది.

[1] జిఎమ్ పంటలు: గ్రాహమ్ బ్రూక్స్ మరియు పీటర్ బార్ఫుట్, పి.జి. ఆర్థికశాస్త్రం రచించిన మొదటి పది సంవత్సరాలు- ప్రపంచ సామాజిక-ఆర్థిక మరియు పర్యావరణ ప్రభావాలు

2005 సంవత్సరంలో ఇది 8,053 మిలియన్ కెజిల సిఒ2కు సమానం, లేదా 3.6 మిలియన్ కార్లను రోడ్లమీదనుండి తీసివేయటానికి సమానం. ఆ విధంగా 2005లో శాశ్వత మరియు వేర్పాటు ద్వారా కలిగిన అదనపు ఆదాల మొత్తం 9,000 మిలియన్ కెజిల సిఒ2 ఆదాకు సమానం లేదా రోడ్లమీదనుండి 4 మిలియన్ల కార్లను తీసివేయడానికి సమానం. మూడవ అంశం, భవిష్యత్తులో, బయోటెక్ ఆధారిత ఇంధన పంటలను చెప్పుకోదగ్గ స్థాయిలో అదనపు విస్తీర్ణంలో సాగు చేయటం, ఇథనోల్ మరియు బయోడీజిల్ ఉత్పత్తికి దోహదపడుతుంది. ఇది, ఒకవంక, భూగర్భఇంధనాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా పనిచేయటమే కాక, మరోవంక, కర్బనాన్ని పునర్వినియోగించడానికి మరియు వేర్పరచటానికి ఉపయోగపడుతుంది. బయోఇంధనాల వాడకం వలన, ఇంధన వనరుల తగ్గుదలలో 65 శాతాన్ని నికరంగా ఆదా చేయవచ్చని తాజా పరిశోధనలు సూచిస్తున్నాయి. భవిష్యత్తులో ఇంధన పంటలు అదనపు పంటల విస్తీర్ణంలో ఎక్కువ భాగాన్ని ఆక్రమిస్తాయని భావిస్తే, బయోటెక్ ఆధాలిత ఇంథన పంటలు వాతావరణ మార్పులకు అందించే సహాయ హస్తం కీలకమైనది కావచ్చు.

- 22 దేశాలు వాణిజ్యీకృత బయోటెక్ పంటలను 2006లో సాగు చేయగా, మరో 29 దేశాలు, వెరసి 51 దేశాలు, బయోటెక్ పంటలను దిగుమతి చేసుకునేందుకు మరియు ఆహారంగా వినియోగించడానికి మరియు 1996నుండి పర్యావరణంలోకి విడుదల కావడానికి చట్టపరమైన అనుమతులను మంజూరు చేశాయి. 21 పంటల విషయంలో 107 అంశాలకు గాను మొత్తం 539 అనుమతులను మంజూరు చేయటం జరిగింది. ఆ విధంగా బయోటెక్ పంటలను ఆహారంగా దిగుమతి చేసుకునేందుకు మరియు ఆహారంగా వినియోగించడానికి మరియు పర్యావరణంలోకి విడుదల కావడానికి, బయోటెక్ పంటలను సాగు చేయని జపాన్ వంటి, ఆహారాన్ని దిగుమతి చేసుకునే ప్రధాన దేశాలు దిగుమతిని ఆమోదించాయి. బయోటెక్ పంటలకు అనుమతి మంజూరు చేసిన మొత్తం 51 దేశాల్లో, అమెరికా అగ్రస్థానంలో నిలవగా, జపాన్, కెనడా, దక్షిణ కొరియా, ఆస్ట్రేలియా, ఫిలిప్పీన్స్, మెక్సికో, న్యూజిలాండ్, యూరోపియన్ యూనియన్ మరియు చైనాలు క్రమంలో అనుసరిస్తున్నాయి. మొక్క జొన్నకు సంబంధించిన ఎక్కువ అంశాలు ఆమోదం (35) పొంది ఉన్నాయి, ఆ తర్వాత పత్తి (19), కనోలా (14), మరియు సోయాబీన్‌లు(7). కలుపు తట్టుకునే సోయాబీన్ రకం జిటిఎస్-40-3-2కు చాలా దేశాల్లో చట్టపరమైన ఆమోదం లభించింది. దీనికి 21 ఆమోదాలు లభించాయి (ఇయు అనుమతిని 1 అనుమతిగానే పరిగణించటం జరిగింది). అనంతరం కీటకాలను తట్టుకునే మొక్కజొన్న (ఎమ్ఒఎన్ 810) మరియు కలుపును తట్టుకునే మొక్కజొన్న (ఎన్‌కె603)లు రెంటికీ 18 అనుమతులు, మరియు కీటకాలను తట్టుకునే పత్తి (ఎమ్ఒఎన్ 531/757/1076)కి ప్రపంచవ్యాప్తంగా 16 అనుమతులు లభించి ఉన్నాయి..

- ఈ సంక్షిప్త సంగ్రహంలో బయోఇంధనాల సమీక్ష ఈ అంశాన్ని పరిచయం చేయటానికి ఉపకరిస్తుంది. రెండు ప్రత్యేక అంశా లు, పంటల బయోపరిజ్ఞానం మరియు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు సంబంధించి బయోఇంధనాల్లో పెరుగుతున్న ఆసక్తి మరియు పెట్టుబడులకు సంబంధించిన అంశాలపై దృష్టి సారించింది. బయోసాంకేతికపరిజ్ఞానం, పారిశ్రామిక మరియు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు రెంటిలోనూ బయోఇంధనం ఉత్పత్తి సామర్ధ్యం పెరుగుదలను పెంచటంలో చాలా కీలకమైన లాభాలను అందిస్తున్నాయన్నది సుస్పష్టం. బయోసాంకేతికపరిజ్ఞానం, పారిశ్రామిక మరియు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు రెంటిలోనూ బయోఇంధనం ఉత్పత్తి సామర్ధ్యం పెరుగుదలను పెంచటంలో చాలా కీలకమైన లాభాలను అందిస్తున్నాయన్నది సుస్పష్టం. అమెరికా వంటి పారిశ్రామిక దేశాలు తమ ఆహారాన్ని పుష్కలంగా పండించుకోవటానికి మరియు సమీపభవిష్యత్తులో బయోఇంధనాలకు నిర్ధారించుకున్న లక్ష్యాలను సాధించుకోవడానికి బయోపరిజ్ఞానం ఉపకరిస్తుందని అంచనా. ఆహారం విషయంలో ఆందోళనలు కలిగి ఉన్న అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లో, బయోఇంధనాల కోసం ఆహార పంటల్లో పెట్టే ఏ పెట్టుబడి ఐనా పోటీ పడరాదు, పైగా అవి అమల్లో ఉన్న ఆహారపు పంటల పథకాలను ప్రోది చేయాలి. బయోఇంధనాలకై అభివృద్ధి పరిచిన ఏ పథకమైనా వ్యవసాయ పద్దతులకు మరియు అటవీ యాజమాన్యం, పర్యావరణం, మరియు పర్యావరణవిధానం, ప్రత్యేకించి నీటి సద్వినియోగానికి సంబంధించి బాధ్యతగలదై, మన్నికగలదై ఉండాలి. ప్రపంచంలో బయోఇధనాల్లో అగ్రగామి ఐన బ్రాజిల్ వంటి దేశాలను మినహాయించి, పలు అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు, పారిశ్రామిక దేశాలు మరియు పురోగాములైన అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేటు రంగ సంస్థలతో వ్యూహాత్మక భాగస్వామ్యం కుదుర్చుకోవటం వలన బాగా లబ్ది చేకూరనుంది. ఈ పురోగాములైన అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు బయోఇంధనాల ఉత్పత్తి, పంపిణీ మరియు వాడకంలో విజ్ఞానాన్ని మరియు అనుభవాన్ని కలిగి ఉన్నాయి. బయోఇంధనాల వలన అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల అర్ధవ్యవస్థకు లాభం చేకూరటమే కాక దేశంలో వ్యవసాయం మరియు అటవీ ప్రాంతాలపైనే పూర్తిగా ఆధారపడి జీవిస్తున్ గ్రామీణ ప్రాంతాల్లోని సన్నకారు రైతులు మరియు భూమిలేని గ్రామీణ కార్మికులైన నిరుపేదలకు కూడా లబ్ది చేకూరుస్తుంది.

- నాలుగు ప్రధాన బయోటెక్ పంటలను పలు దేశాలు అవలంబిస్తున్న నేపథ్యంలో బయోటెక్ పంటల భవిష్యత్తు ప్రోత్సాహకరంగా ఉంది. మొదటితరం బయోటెక్ పంటలను విస్తృతంగా అవలంబిస్తున్న నేపథ్యంలోనూ, గ్రాహక మరియు దేయక గుణాలు రెంటికీ ఉపకరించే రెండవ తరపు సరికొత్త అన్వయాలు అందుబాటులోకి వచ్చిన నేపథ్యంలోనూ బయోటెక్ పంటల పెంపకం, వాటి విస్తీర్ణం మరియు బయోటెక్ పంటలను వేసుకునే రైతుల సంఖ్య కూడా పెరగవచ్చని భావిస్తున్నారు. 2006-2015 దశకపు వాణిజ్యీకరణ మలి దశాబ్దపు అవలోకనం, బయోటెక్ పంటల విస్తీర్ణం ప్రపంచవ్యాప్తంగా పెరుతూనే ఉండగలదని, 200 మిలియన్ హెక్టేర్లకు చేరగలదని, 40 దేశాల్లో కనీసం 20 మిలియన్ల మంది రైతులు, 2015 నాటికి బయోటెక్ పంటలను సాగుచేయగలరని సూచిస్తోంది. ఒక మేరకు దుర్భిక్షాన్ని తట్టకోగల గుణాలున్న జీన్స్, 2010-2011 నాటికి అందుబాటులోకి రావచ్చని అంచనా. ఇవి ప్రస్తుతం అందుబాటులో ఉన్న వంగడాలకన్నా ఎక్కువ ప్రభావవంతం కావచ్చునని, మరియు దుర్భిక్షంతో అగచాట్లు పడుతున్న అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలకు చాలా ఉపకరించగలవని భావిస్తున్నారు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా పంట దిగుబడి పెరగడానికి దుర్భిక్షం అడ్డుగోడగా నిలుస్తోంది. అమెరికా అభివృద్ధికి దోహదపడిన వాణిజ్యీకరణ తొలి దశాబ్దానికి భిన్నంగా రెండవ దశాబ్దం, 2006-2015, ఆసియాలో అభివృద్ధికి ప్రధానంగా దోహదపడగలదు. అమెరికాలో ఉత్తర అమెరికా ప్రాంతంలో స్టాక్డ్ వంగడాల్లో అభివృద్ధి కొనసాగుతుంది, బ్రాజిల్‌లో పటిష్టమైన పెరుగుదల కనిపిస్తుంది. సంకర రకం వంగడాలు నాణ్యతాపరంగా ఉన్నతిని సాధించి దీర్ఘకాలంగా ఎదురుచూస్తున్న ఆరంభానికి నాంది పలుకుతాయి. అయితే ఆమోదానికి, ప్రత్యేకించి ఐరోపాలో చిక్కులను ఎదుర్కొంటాయి. ఇంటర్నేషనల్ ఫుడ్ ఇన్ఫర్మేషన్ కౌన్సిల్(ఐఎఫ్ఐసి) వారు అమెరికాలో జరిపిన 2006 అధ్యయనంలో చాలా మంది, అమెరికా ఆహార సరఫరా భద్రత విషయంలో విశ్వాసాన్ని వ్యక్తం చేసి, ఆహార మరియు వ్యవసాయ బయోసాంకేతికపరిజ్ఞానం గురించి అతి తక్కువ ఆందోళన వ్యక్తపరచడమో లేక అసలు ఆందోళన వ్యక్తం చేయకపోవటమో చేశారు. అధిక ఒమేగా-3 నూనె కలిగి ఉన్న బయోటెక్ ఆధారిక ఉత్పత్తులను చూసి ఎంపికగా కొనుగోలు చేస్తారని తెలిపారు. మిగిలిన ఉత్పత్తుల్లో ఫార్మాస్యూటికల్ ఉత్పత్తులు, నోటిద్వారా వేసే వ్యాక్సిన్లు, ప్రత్యేక ఉత్పత్తులు ఉన్నాయి. ఇప్పటివరకూ బయోటెక్ పంటలు సాధించిన ఘన విజయం మానవీయ మిలెన్నియమ్ డెవలప్మెంట్ గోల్స్ (ఎమ్‌డిజి)కి తానందించిన సహకారంతో పేదరికాన్ని, ఆకలిని 2015 నాటికి 50 శాతం మేర తగ్గించటం. తొలి తరం ఆహార పంటల సామర్ధాన్ని పెంచటానికి, రెండవ తరం బయోఇంధనానికై ఇంధనపు పంటలకై బయోపరిజ్ఞానం వాడకం అత్యంత ప్రభావశీలి అయ్యి అవకాశాలను, సవాళ్ళను కూడా ముందుంచుతుంది. చెరుకు, కస్సావా మరియు మొక్కజొన్న వంటి ఆహార పంటలను విచక్షణా రహితంగా బయోఇంధనాలకోసం వాడటం వలన, ఆహార పంటల దిగుబడి లక్ష్యాలను సాధించేలా బయోపరిజ్ఞానాన్ని మరియు ఇతర పద్దతులను వాడి ఈ పంటల సామర్ధ్యాన్ని పెంచకపోతే, ఆహార కొరత ఉన్న అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు ఆహార భద్రతా లక్ష్యాల సాధనలో త్రిశంకు స్థితిలోకి చేరగలవు. బయోటెక్ పంటలతో పంటమార్పిడి మరియు తెగుళ్ళనిరోధక యాజమాన్యం వంటి మంచి వ్యవసాయ పద్దతులకు కట్టుబడి ఉండటం తొలి దశకంలో వలెనే ఇప్పటికీ

కీలకంగా కొనసాగనుంది. బాధ్యతాయుతమైన పర్యవేక్షణ ఉండాలి. ప్రత్యేకించి, బయోటెక్ పంటల రెండవ వాణిజ్యకరణ దశాబ్దం, 2006-2015లో బయోటెక్ పంటలను ప్రధానంగా పెంచనున్న దక్షిణాది దేశాలు పర్యవేక్షణ జాగ్రత్తగా చేయాలి.

బయోటెక్ పంట మార్కెట్ అంతర్జాతీయ మూల్యం

2006లో, బయోటెక్ పంటల అంతర్జాతీయ మూల్యం, క్రాప్నోసిస్ అంచనాను అనుసరించి, 6.15 బిలియన్ డాలర్లు. ఇది 2006లో ప్రపంచ పంట రక్షణ మార్కెట్ 38.5 బిలియన్ డాలర్లలో 16 శాతం మరియు 30 బిలియన్ డాలర్ల 2006 సంవత్సరపు ప్రపంచ వాణిజ్య విత్తనాల మార్కెట్లో 21 శాతం. 6.15 బిలియన్ డాలర్ల బయోటెక్ పంట మార్కెట్లో - 2.68 బిలియన్ డాలర్లు బయోటెక్ సోయాబీన్ (ప్రపంచ బయోటెక్ పంట మార్కెట్లో 44 శాతానికి సమానం), 2.39 బిలియన్ డాలర్లు మొక్కజొన్న (39 శాతం), 0.87 బిలియన్ డాలర్లు బయోటెక్ పత్తి (14 శాతం) మరియు 0.21 బిలియన్ డాలర్లు బయోటెక్ కనోలా (3 శాతం). ప్రపంచ బయోటెక్ పంట మార్కెట్, మార్కెట్ విలువ, బయోటెక్ విత్తనాల అమ్మకం ధరకు పరిజ్ఞానపు రుసుము ఏదైనా ఉంటే దానిని జోడించి వెలకట్టటం జరిగింది. 1996లో మొట్టమొదటిసారి బయోటెక్ పంటలు వాణిజ్యకరించిన తర్వాతనుండి పదకొండేళ్ళపాటు, క్రోడీకరించిన ప్రపంచ మార్కెట్ విలువను,35.5 బిలియన్ డాలర్లుగా అంచనా వేయటం జరిగింది. 2007కు గాను బయోటెక్ పంట ప్రపంచ మార్కెట్ విలువను 6.8 బిలియన్ డాలర్లుగా అంచనా వేస్తున్నారు.

దృష్టి కేంద్రీకరణ:భారతదేశం

నిష్పత్తిపరంగా 2006లో గరిష్ట పెరుగుదల - దాదాపు 3 రెట్ల పెరుగుదలతో 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లు

ప్రపంచంలోకెల్లా అతిపెద్ద ప్రజాస్వామ్యం ఐన భారతదేశం ప్రధానంగా వ్యవసాయం మీద ఆధారపడి ఉన్నది. వ్యవసాయం దేశపు స్థూలజాతీయోత్పత్తిలో నాలుగవ వంతును అందిస్తూండగా, మూడింట రెండువంతులమంది జనాభాకు ఇది జీవనాధారం. తమ మౌలిక అవసరాలకు, ఖర్చులకు సరిపడ ఆదాయం కూడా సంపాదించలేని సన్నకారు రైతుల దేశం, భారతదేశం. 2003 లో నిర్వహించిన ద నేషనల్ సేంపుల్ సర్వే [2], 60.4 శాతం గ్రామీణ కుటుంబాలు వ్యవసాయంతో అనుబంధం కలిగిఉన్నారని సూచించింది. ఇందువలన 89.4 మిలియన్ల రైతు కుటుంబాలు భారతదేశంలో ఉన్నాయని స్పష్టమౌతోంది. 60 శాతానికి పైగా వ్యవసాయ కుటుంబాలు ఒక హెక్టేరు కంటే తక్కువ పొలం కలిగి ఉన్నాయి, మరియు 4 హెక్టేర్లకు మించిన పొలం 5 శాతం మందికి ఉంది. కేవలం 5 మిలియన్ల వ్యవసాయ కుటుంబాలు మాత్రమే (90 మిలియన్లలో 5 శాతం) తమ ఖర్చులకు మించిన ఆదాయాన్ని కలిగి ఉన్నాయి. భారతదేశంలో వ్యవసాయ కుటుంబాల సగటు ఆదాయం (అమెరికా డాలరు విలువ 45 రూపాయలుగా లెక్కవేస్తే) నెలకు 46 డాలర్లు కాగా, సగటు ఖర్చు 62 డాలర్లు. భారతదేశంలోని 90 మిలియన్ వ్యవసాయ కుటుంబాలకుగాను, సుమారు 85 మిలియన్ల కుటుంబాలు చిన్నకారు రైతులు. వీరు మొత్తం రైతుకుటుంబాల్లో 95 శాతం కాగా తమ అవసరాలకు సరిపడ ఆదాయం కూడా వీరికి లేదు - గతంలో వీరు 5 మిలియన్లు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ మంది భారతీయ పత్తి రైతుల్లో మెజార్టీ రైతులు. భారతదేశంలో పత్తిపంట విస్తీర్ణం ప్రపంచంలో మరే దేశంలోనూ లేనంత అధికం - 9 మిలియన్ హెక్టేర్లలో 5 నుండి 5.5 మిలియన్ల మంది రైతులు ఈ పంటను సాగు చేస్తున్నారు. అయితే భారత పత్తి పంట విస్తీర్ణం ప్రపంచ పత్తి పంట విస్తీర్ణంలో 25 శాతానికి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది. గతంలో ఈ విస్తీర్ణంనుండి ప్రపంచ ఉత్పత్తిలో కేవలం 12 శాతం మాత్రమే వచ్చేది. కారణం భారతీయ పత్తి దిగుబడులు ప్రపంచంలో కనిష్ట దిగుబడినిచ్చే రకాల్లోవి. పత్తి పంటను ప్రధానంగా ఆశించే పురుగులను నిరోధించే బిటి పత్తిని భారతదేశంలో తొలిసారిగా 2002లో సంకర రకంగా అవలంబించారు. భారతదేశంలో సుమారు 50,000 ఎకరాల్లో అధికారికంగా బిటిపత్తి సంకర రకాలను అదికారికంగా 2002లో సాగు చేశారు. ఇది 2003లో రెట్టింపు గేయి 100,000 హెక్టేర్లకు చేరుకుంది. 2004లో మళ్ళీ బిటి పత్తి పంట విస్తీర్ణం నాలుగు రెట్లు పెరిగి ఒకటిన్నర మిలియన్ల హెక్టేర్లకు చేరుకుంది. 2005లో, 2004తో పోలిస్తే 160 శాతం మేర పెరిగి 1.3 మిలియన్ హెక్టేర్లకు చేరటంతో భారతదేశంలో బిటి పత్తి పంట విస్తీర్ణం పెరుగుదల కొనసాగింది. 2006లో,బిటి పత్తి పంట విస్తీర్ణం 1.3 మిలియన్ హెక్టేర్లనుండి సుమారు మూడు రెట్లు పెరిగి 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లకు చేరుకోవటంతో భారతదేశంలో ఈ పంట విస్తీర్ణం రికార్డుస్థాయికి చేరుకుంది.

భారతదేశం

జనాభా: 1.09 బిలియన్లు

జిడిపి: $19.8 బిలియన్లు

వ్యవసాయ రంగం జీవనాధారంగా గల జనాభా %: 60%

జిడిపిలో %గా వ్యవసాయ రంగం: 22%

వ్యవసాయ రంగం జిడిపి: $158 బిలియన్లు

సాగు భూమి(ఎఎల్): 177.5 మిలియన్ హెక్టేర్లు

ఎఎల్/జనాభా*ల నిష్పత్తి : 0.7

ప్రధాన పంటలు:

- చెరుకు
- వరి, ధాన్యం
- గోధుమ
- కూరగాయలు(తాజా)
- బంగాళదుంప
- పత్తి

వాణిజ్యీకృత బయోటెక్ పంట: బిటి పత్తి

బయోటెక్ పంటల మొత్తం విస్తీర్ణం మరియు (2006లో %లో పెరుగుదల):

3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లు (2006లో +192%)

బయోటెక్ వలన సాగు ఆదాయం, , 2002-2005: $463 మిలియన్లు

*నిష్పత్తి: % ప్రపంచ ఎఎల్ / % ప్రపంచ జనాభా

- కొత్త ఢిల్లీ
- హైదరాబాద్

2006లో, పంట విస్తీర్ణం మూడింతలు పెరగటంతో ప్రపంచంలోనే అత్యధిక వారిషికాభివృద్ధి సాధించిన దేశమయింది. భారతదేశంలో 2006లో మొత్తం 6.3 మిలియన్ హెక్టేర్ల సంకర పత్తి పంట విస్తీర్ణానికి గాను, 60 శాతం లేదా 3.8 మిలియన్ హెక్టేర్లు బిటి పత్తి పంటే. ఐదేళ్ల స్వల్ప వ్యవధిలో ఇది చెప్పుకోదగ్గ నిష్పత్తి. ఈ 6.3 మిలియన్ హెక్టేర్ల విస్తీర్ణం మొత్తం పత్తి పంట విస్తీర్ణంలో 70 శాతం. 2004, 2005 మరియు 2006 సంవత్సరాల్లో భారతదేశంలో బిటి పత్తి సాగు ప్రధాన రాష్ట్రాల్లో ఏ తీరుగా ఉన్నదో పట్టిక 2లో చూడవచ్చు. 2006లో బిటి పత్తి సాగు చేసిన ప్రధాన రాష్ట్రాలు, గరిష్ట హెక్టేర్ల విస్తీర్ణం లెక్కన, మహారాష్ట్ర (1.840 మిలియన్ హెక్టేర్లు సుమారు సగం విస్తీర్ణం, 2006లో భారతదేశంలో మొత్తం బిటి పత్తిలో 48 శాతం), ఆ తర్వాత క్రమంగా ఆంధ్రప్రదేశ్ (830,000 హెక్టేర్లు లేదా 22 శాతం), గుజరాత్ (470,000
హెక్టేర్లు లేదా 12 శాతం), మధ్య ప్రదేశ్ (310,000 హెక్టేర్లు లేదా 8 శాతం), మరియు ఉత్తర మండలంలో 215,000 హెక్టేర్లు (6 శాతం) మరియు మిగిలిన భాగం కర్నాటక, తమిళనాడు, తదితర రాష్ట్రాలు.

---

[2] నేషనల్ సేంపుల్ సర్వే, ఆర్గనైజేషన్స్ సిట్యుయేషన్ ఎసెస్‌మెంట్ సర్వే ఆఫ్ ఫార్మర్స్ (ఎన్ఎస్ఎస్, 59వ రౌండ్), ఇండియా, 2003

పట్టిక 2. భారతదేశంలోని ప్రధాన రాష్ట్రాల్లో, 2004, 2005, మరియు 2006 ల్లో ('000 హెక్టేర్లలో) బిటి పత్తి వాడకం

రాష్ట్రం	2004	2005	2006
మహారాష్ట్ర	200	607	1,840
ఆంధ్రప్రదేశ్	75	280	830
గుజరాత్	122	150	470
మధ్యప్రదేశ్	80	146	310
ఉత్తర మండలం*	- -	60	215
కర్నాటక	18	30	85
తమిళనాడు	5	27	45
ఇతర రాష్ట్రాలు	- -	- -	5
మొత్తం	500	1,300	3,800

* పంజాబు, హర్యాణా, రాజస్థాన్

మూలం: ఐఎస్ఎఎఎ, 2006.

అంశాల సంఖ్యే కాక బిటి పత్తి సంకర రకాలు మరియు ఆమోదం పొందిన సంకర రకాలను మార్కెటింగ్ చేసే కంపెనీలు 2005లో ఒక అంశం మరియు 20 సంకర రకాల నుండి మూడు రెట్లు పెరుగి 2006లో నాలుగు అంశాలు మరియు 62 సంకర రకాలకు చేరుకోవటం జరిగింది(11వ పుటలో మాపు చిత్రాన్ని చూడండి).

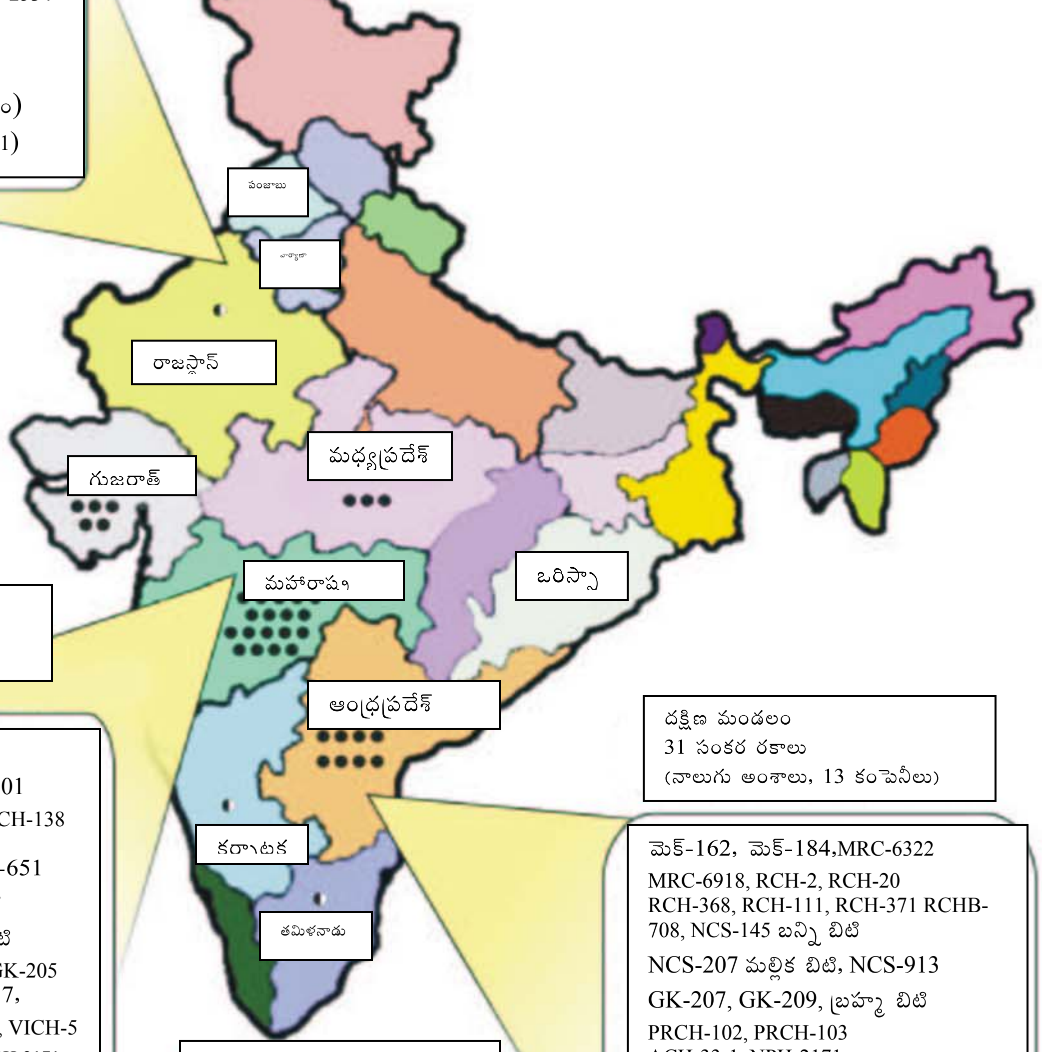
భారతదేశంలో 2006 సంవత్సరంలో, సుమారు 2.3 మిలియన్ల చిన్నకార రైతులు రమారమీ 1.65 హెక్టేర్లలో బిటి పత్తి సాగు చేసారని అంచనా. భారతదేశంలో బిటి పత్తి సంకర రకాని సాగు చేసే రైతుల సంఖ్య 2004లో ఉన్న 300,000 చిన్న కారు రైతులనుండి 2005లో 1 మిలియన్ సంఖ్యక చేరుకుంది. ఇది 2006లో మరో రెండింతలు పెరిగి 2.3 మిలియన్ రైతులకు చేరుకుంది. వీరంతా ఈ పరిజ్ఞానంతో చెప్పుకోదగ్గ లాభాలను ఆనుభవిస్తున్నారు. 2002 మరియు 2005ల మధ్య బిటి పత్తి అవలంబనలో చోటు చేసుకున్న త్వరితగతి నేపథ్యంలో, ఒకప్పుడు ప్రపంచంలో అతితక్కువ దిగుబడి కలిగి ఉన్న దేశాల్లో ఒకటైన భారతదేశంలో సగటు పత్తి దిగుబడి 2001-02లో హెక్టేరొక్కింటికీ 308 కేజీలనుండి 2005-06 నాటికి హెక్టేరొక్కింటికీ 450 కేజీలకు చేరుకుంది. ఇందులో 50 శాతం వరకూ దిగుబడి పెరుగదలకు బిటి పత్తి కారణమని భావన.

భారతదేశంలో బిటి పత్తితో కలిగిన ప్రధాన లబ్ది, 2001లో అంచనా వేసిన 63 శాతం, 2002లో అంచనా వేసిన 45 శాతం దిగుబడి లాభాలకు కీలకం అని బెన్నెట్ ఎ అల్ రచనతో ధృవ పడింది. అంటే రెండు సంవత్సరాల కాలంలో సగటున 54 శాతం లబ్ది. కాయపురుగు నియంత్రణకు వాడే కీటకనాశినుల వాడకం తగ్గడాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే అది ఆదాగా మారుతుంది. సగటున ప్రతి 2.5 చిలకరింపులకు, బిటి పత్తి విత్తనాల అధిక ధర దృష్ట్యా, భారతదేశంలో బిటి పత్తి రైతులకు 2002లో హెక్టేరొక్కింటికీ 139 డాలర్లు, 2003లో హెక్టేరొక్కింటికీ 324 డాలర్లు, 2004లో హెక్టేరొక్కింటికీ 171 డాలర్లు మరియు 2005లో హెక్టేరొక్కింటికీ 260 డాలర్ల నికర ఆర్థిక లాభం కలిగిందని బ్రూక్స్ మరియు బార్ఫుట్ అంచనా సూచించింది. అంటే సగటున నాలుగు సంవత్సరాలకు హెక్టేరొక్కింటికీ 225 డాలర్ల లాభం. రైతుల స్థాయిలో కలిగిన లాభం, జాతీయ లబ్దిగా మారి 2005లో 339 మిలియన్ డాలర్లు కాగా, 2002 నుండి 2005 సంవత్సరాల కాలంలో మొత్తం క్రోడీకృత లాభం 463 మిలియన్ డాలర్లయ్యింది. కాయపురుగు తెగులు ప్రభావంలో మార్పుల దృష్ట్యా ఏ ఏటికాఏడు కలిగిన లాభాల్లో మార్పులు కలిగాయని అంగీకరిస్తూ మిగిలి అధ్యయన నివేదికలు కూడా దాదాపు ఇదే శ్రేణిలో ఫలితాలను సూచించాయి. అతి తాజాగా గాంధి మరియు నంబూద్రి[2] నిర్వహించిన అధ్యయనం 31 శాతం దిగుబడి లాభాన్ని సుచించింది. కీటకనాశినుల వాడకంలో 39 శాతంమేర తగ్గుదల మరియు 2004లో పత్తి సీజన్కిగాను లాభంలో 88 శాతం మేర పెరుగుదల, అంటే హెక్టేరొక్కింటికీ 250 డాలర్ల పెరుగుదల.
మరిన్ని వివరాలకు, సంక్షిప్తసంగ్రహం 35 పూర్తి ప్రతిని చూడగలరు. ఇందులో బయోటెక్ పంటలను సాగు చేసే దేశాల పూర్తిస్థాయి వివరాలను కూడా క్రోడీకరించటం జరిగింది.

భారతదేశం(2006)లో అనుమోదిత బిటి పత్తి సంకర రకాలు

ఉత్తర మండలం
14 సంకర రకాలు (మూడు అంశాలు, ఆరు కంపెనీలు)

MRC-6025, MRC-6029
అంకుర్ –651,అంకుర్-2534
RCH-134, RCH-317
RCH-308, RCH-314
NCS-913, NCS-138
NCEH-6R(GFMఅంశం)
JKCH-1947(అంశం -1)



కేంద్ర మండలం
36 సంకర రకాలు
(నాలుగు అంశాలు, 15

మెక్-12, మెక్-162
మెక్-184, MRC-6301
RCH-2, RCH-118, RCH-138
RCH-144, RCH-377
అంకుర్-09, అంకుర్-651
NCS-145, బన్ని బిటి
NCS-207, మల్లిక బిటి
NCS-913, GK-204, GK-205
తులసి-4, తులసి-117,
బ్రహ్మ బిటి VCH-11, VICH-5
VICH-9, PRCH-102, NPH-2171
ACH-3-1, ACH-155-1
KDCHH-9632, KDCHH-9810
KDCHH-9821
MRC-7301(BG-II)
MRC-7326(BG-II)
MRC-7347(BG-II)
ACH-11-2(BG-II)
KDCHH-441(BG-II)
NCEH-2R(GFM అంశం)
JK వరుణ్ (అంశం -1)

దక్షిణ మండలం
31 సంకర రకాలు
(నాలుగు అంశాలు, 13 కంపెనీలు)

మెక్-162, మెక్-184,MRC-6322
MRC-6918, RCH-2, RCH-20
RCH-368, RCH-111, RCH-371 RCHB-708, NCS-145 బన్ని బిటి
NCS-207 మల్లిక బిటి, NCS-913
GK-207, GK-209, బ్రహ్మ బిటి
PRCH-102, PRCH-103
ACH-33-1, NPH-2171
PCH-2270, KDCHH-9632
తులసి-4, తులసి-117
VICH-5, VICH-9
MRC-7351 (BG-II), MRC-201(BG-II)
NCEH-3R(GFM అంశం)
JK దుర్గ (అంశం -1)
JKCH-99 (అంశం -1)

*మెక్-162 మరియు మెక్-184లకు ఆం.ప్ర.లో అనుమతి లేదు

అంశం	రంగు కోడ్
BG-I	ఆకుపచ్చ
BG-II	గోధుమరంగు
GFM అంశం	గులాబి
అంశం-I	నీలం

100,000 హెక్టేర్ల బిటి పత్తికి
100,000 కన్నా తక్కువ హెక్టేర్ల బిటి పత్తికి

బిటి పత్తి (2002-2006): 62 బిటి పత్తి సంకర రకాలు వాణిజ్యపరంగా విడుదలైనవి, 106 భారీ-ఎత్తున ప్రయోగార్థం(LST)

ISAAA, 2006 సేకరణ

ఐఎస్ఎఎఎ
ఇంటర్నేషనల్ సర్వీస్
ఫర్ ద అక్విజిషన్
ఆఫ్ ఆగ్రీ-బయోటెక్
అప్లికేషన్స్

ISAAA South Asia Office
C/o ICRISAT
NASC Complex
DPS Marg, Opp. Todapur Village
New Delhi-110012
టెలీఫోను: +91-11-32472302 • ఫ్యాక్సు: +91-11-25841294 మొబైల్ : +91-9891395710
యుఆర్ఎల్: http://www.isaaa.org

ఐఎస్ఎఎఎ సంక్షిప్తసంగ్రహం సంఖ్య 35 -2006 ప్రతిని పొందేందుకు సంబంధించిన వివరాలకై b.choudhary@isaaa.org కు ఇ-మెయిల్ చేయండి