

# पीनल बलर कोसं रीडिंग मलनुयवल PMFME पधकं कंद



नेपनल इनस्लिटुयल ऑफ पुडल सेकुलजल एंलरप्रेनुयारपीव अंड मनेजमेंल

पुडल प्रलसेसिंग परलश्रमल मंलत्रलत्व शलख

प्लल नं.97, सेकुलर-56, HSIIDC, इंडलस्लरल वस्तेल, कुण्डी, सोनलपल, हरलनल-131028

वेबसाइट: <http://www.niftem.ac.in>

इमेल: [pmfmecell@niftem.ac.in](mailto:pmfmecell@niftem.ac.in)

कल चेयुंडी: 0130-2281089

**కంటెంట్లు**

No	అధ్యాయం	విభాగం	పేజీ నం
<b>1</b>	<b>పరిచయం</b>		<b>4-8</b>
1.1		పరిచయం	4-5
1.2		జాతీయ మరియు గ్లోబల్ యొక్క ప్రస్తుత స్థితి వేరుశనగ వెన్న మార్కెట్	6-8
<b>2</b>	<b>వేరుశనగ వెన్న తయారీ</b>		<b>9-19</b>
2.1		ముడి పదార్థం/రకం/కల్చివర్ ఎంపిక	9-10
2.2		ఉత్పత్తి యొక్క ప్రాసెసింగ్	10-13
2.3		వేరుశనగ వెన్నపై ప్రాసెసింగ్ ప్రభావం	14-15
2.4		నాణ్యత లక్షణాలు మరియు దాని పరీక్ష	15-16
2.5		విలువ జోడింపు మరియు ఉపఉత్పత్తుల ప్రాసెసింగ్	17-19
<b>3</b>	<b>వేరుశనగ వెన్న మరియు సాంకేతికత యొక్క ప్యాకేజింగ్</b>		<b>20-22</b>
3.1		ఉత్పత్తి యొక్క ప్యాకేజింగ్ అవసరాలు	20
3.2		ప్రణాళిక లేఅవుట్, యంత్రాలు మరియు పరికరాలు	21-22
<b>4</b>	<b>ఉత్పత్తి ప్రత్యేకతలు, ప్రమాణాలు మరియు ఆహార భద్రతా నిబంధనలు</b>		<b>23-26</b>
4.1		ఉత్పత్తి నిర్దిష్ట GHP/GMP/HACCP లేదా FSSAI నియంత్రణ	23-26

## సంక్షిప్తాలు &amp; ఎక్రోనింస్

Sr:No.	సంక్షిప్తాలు & ఎక్రోనింస్	పూర్తి ఫారమ్లు
1.	PM FME	మైక్రో ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్ ఎంటర్ప్రైజెస్ స్కీమ్ను ప్రధానమంత్రి అధికారికంగా చేయడం
2.	MUFA	మోనోశాచురేటెడ్ కొవ్వు ఆమ్లాలు
3.	PFA	పారాఫార్మల్డిహైడ్
4.	LDL	తక్కువ సాంద్రత కలిగిన లిపోప్రోటీన్
5.	USD	యునైటెడ్ స్టేట్స్ డాలర్
6.	CAGR	కాంపౌండ్ వార్షిక వృద్ధి రేటు
7.	GAIC	గుజరాత్ ఆగ్రో ఇండస్ట్రీస్ కార్పొరేషన్ వ్యాపారం
8.	FAO	ఆహార మరియు వ్యవసాయ సంస్థ
9.	HACCP	ప్రమాద విశ్లేషణ మరియు క్రిటికల్ కంట్రోల్ పాయింట్
10.	VEG	శాఖాహారం
11.	FSSAI	ఫుడ్ సేఫ్టీ అండ్ స్టాండర్డ్స్ అథారిటీ ఆఫ్ ఇండియా

## అధ్యాయం 1

### అధ్యాయం

వేరుశనగ లేదా వేరుశనగ (అరాచిస్ హైపోగేయా L.) అనేది ప్రోటీన్ యొక్క చౌకైన మూలం మరియు అందువలన, ప్రపంచవ్యాప్తంగా చాలా మందికి ఆహారంలో భాగం. వేరుశనగ యొక్క రసాయన కూర్పు తాజా బరువు ద్వారా 26-28% ప్రోటీన్ మరియు 40-54% నూనె యొక్క సగటు కంటెంట్ను వెల్లడిస్తుంది, తద్వారా ఇది విలువైన శక్తి పోషకాల యొక్క అద్భుతమైన మూలంగా మారుతుంది. భారతదేశం ప్రపంచంలోనే రెండవ అతిపెద్ద వేరుశనగ ఉత్పత్తిదారుగా ఉంది, దాని సాగులో ఉన్న దాదాపు 8 మిలియన్ హెక్టార్ల భూమి నుండి 2018లో 9 మిలియన్ టన్నుల ఉత్పత్తిని కలిగి ఉంది. ఈ ఉత్పత్తి దాని సాగులో ప్రధానంగా ఐదు ప్రధాన రాష్ట్రాలు, గుజరాత్, తమిళనాడు, కర్ణాటక మరియు మహారాష్ట్రలకు కారణమని చెప్పవచ్చు, ఇవి మొత్తంగా దాని ఉత్పత్తిలో 90 శాతం ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇందులో గుజరాత్ మరియు ఆంధ్ర ప్రదేశ్ ముందంజలో ఉన్నాయి మరియు మొత్తం సాగులో సగానికి పైగా వాటాను కలిగి ఉన్నాయి, తరువాత మహారాష్ట్ర, తమిళనాడు మరియు కర్ణాటక ఉన్నాయి (తల్వార్, 2004).

వేరుశనగ అత్యంత ప్రజాదరణ పొందిన మరియు అతిపెద్ద ఆహార నూనెలలో ఒకటి. ఇది అధిక-విలువైన నూనె మరియు లిపిడ్ భాగాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. వేరుశనగలోని కొవ్వు పదార్థాలలో మోనోఅన్సాచురేటెడ్ కొవ్వు ఆమ్లాలు (MUFAలు) (50%), పారాఫార్మల్ఫైడైడ్ (PFAలు) (33%), మరియు సంతృప్త కొవ్వు ఆమ్లాలు (14%) (Settaluri et al., 2012) ఉంటాయి. వేరుశనగ నుండి లభించే ప్రధాన ఉత్పత్తులు వేరుశనగ నూనె, వేరుశనగ వెన్న మరియు వేరుశనగ భోజనం. వేరుశనగ లిపిడ్లలోని MUFA కంటెంట్ కారణంగా ఈ వేరుశనగ లిపిడ్ ఉత్పత్తులు ఆరోగ్యకరమైన ఎంపికలుగా పరిగణించబడతాయి. ఇది సీరం LDL కొలెస్ట్రాల్ స్థాయిని 14% మరియు మొత్తం శరీర కొలెస్ట్రాల్ స్థాయిని దాదాపు 11% తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది. ఇది హెచ్డిఎల్ కొలెస్ట్రాల్ స్థాయిలను నిర్వహించడానికి మరియు ట్రైగ్లిజరైడ్లను తగ్గించడానికి కూడా సహాయపడుతుంది. అనేక అధ్యయనాల ప్రకారం ఆలివ్ ఆయిల్ ఆధారిత ఆహారంతో ప్రభావాలు పోల్చవచ్చు. మొత్తం ప్రభావం తద్వారా గుండె ఆరోగ్యాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది మరియు కరోనరీ హార్ట్ డిసీజ్ తగ్గుతుంది. వేరుశనగ

పప్పుధాన్యాల మొక్క కావడం వల్ల ఇతర గింజల కంటే మంచి మొత్తంలో ప్రోటీన్లు ఉంటాయి మరియు వివిధ రకాల ఆరోగ్యకరమైన బీన్స్ తో పోల్చవచ్చు. వేరుశనగ కేక్ లోని వేరుశనగ ప్రోటీన్ కంటెంట్ మొత్తం కేక్ బరువులో 50% ఉంటుంది (జావో మరియు ఇతరులు. 2012), మంచి జీవసంబంధమైన విలువ కలిగిన 20 అమైనో ఆమ్లాలతో కూడిన ప్రోటీన్, అర్జినైన్ యొక్క ప్రధాన వనరుగా పనిచేస్తుంది. వేరుశనగ ప్రోటీన్ మంచి జీర్ణతను కలిగి ఉంటుంది మరియు జంతు ప్రోటీన్ల వలె కాకుండా దాని కూర్పులో బయోయాక్టివ్ భాగాలు మరియు అధిక-విలువైన ఫైబర్లను కలిగి ఉంటుంది. అంతేకాకుండా, నాడీ మరియు హృదయ ఆరోగ్యానికి అవసరమైన థయామిన్ (B1) వంటి విటమిన్ బి కాంప్లెక్స్ లకు వేరుశనగ అద్భుతమైన మూలం. ఇది B3, B5, B6 మరియు B9 యొక్క ముఖ్యమైన కంటెంట్ ను కూడా కలిగి ఉంది. ఇది ముఖ్యమైన లిపిడ్ కంటెంట్ కారణంగా కొవ్వులో కరిగే విటమిన్లు ముఖ్యంగా విటమిన్ E యొక్క ప్రధాన వనరుగా కూడా పనిచేస్తుంది. ఇంకా, వేరుశనగ మెగ్నీషియం (సుమారు 176 mg), కాల్షియం (54 mg), ఫాస్ఫరస్ (358 mg), ఇనుము (2.26 mg), జింక్ (3.31mg), సెలీనియం (7.5 mg), మరియు రాగి మరియు మాంగనీస్ వంటి ఇతర జాడలను వినియోగదారులకు అందిస్తుంది. . వేరుశనగ బయోయాక్టివ్ సమ్మేళనాలు విత్తనాలలోని వివిధ భాగాలలో పాలిఫెనాల్స్, ఫ్లేవనాయిడ్లు మరియు స్టెర్లీన్ల యొక్క గొప్ప మూలాలు. వేరుశనగలో ఉండే ప్రోసైనిడిన్స్, కాటెచిన్స్ మరియు రెస్వెరాట్రాల్ వంటి సమ్మేళనాలు యాంటీ ఇన్ఫ్లమేటరీ చర్య మరియు యాంటీ ఆక్సిడెంట్ కార్యకలాపాలకు కారణమవుతాయి (జావో మరియు ఇతరులు. 2012). వేరుశనగ మరియు వాటి భాగాలతో అనుబంధించబడిన ఈ విస్తృత పోషక ప్రయోజనాల కారణంగా, వినియోగదారులలో ఆరోగ్య స్పృహ పెరగడంతో వేరుశనగ ఆధారిత ఉత్పత్తులకు డిమాండ్ పెరుగుతోంది. అంతేకాకుండా, శాకాహారి మరియు శాఖాహార ఆహారాన్ని ఇష్టపడే వినియోగదారులలో పాడి మరియు జంతు ఉత్పత్తుల ప్రత్యామ్నాయాలు పెరుగుతున్నాయి.

18వ శతాబ్దం చివరలో పేలవమైన దంతాలు ఉన్నవారికి ప్రోటీన్ ప్రత్యామ్నాయంగా సృష్టించబడిన వేరుశనగ యొక్క అత్యంత డిమాండ్ చేయబడిన ఉత్పత్తులలో వేరుశనగ వెన్న ఒకటి. ఇది డా. జాన్ హార్వే కెల్లాగ్ ఒక గింజ భోజనం ఉత్పత్తిగా పేటెంట్ పొందింది మరియు సైనికులకు సేవ చేయడానికి ఉపయోగించబడింది. అప్పటి నుండి వేరుశనగ

వెన్న యొక్క వాణిజ్య ఉత్పత్తి ప్రపంచవ్యాప్తంగా అభివృద్ధి చెందింది మరియు ఇప్పుడు ఉత్పత్తి సర్వవ్యాప్తి చెందింది మరియు ప్రధాన ఆహారంలో భాగంగా వినియోగించబడుతుంది. అంతేకాకుండా, ఇది శిశువుల నుండి వృద్ధుల వరకు ప్రతి వయస్సు వారికి తగిన ఉత్పత్తిగా గుర్తించబడింది. ఇటీవలి డేటా వేరుశనగ వెన్నతో తినిపించినప్పుడు పోషకాహార లోపం ఉన్న శిశువులపై ప్రయోజనకరమైన ఆరోగ్య ప్రభావాలను చూపుతుంది (ఆర్య మరియు ఇతరులు. 2016).

వేరుశనగ వెన్న సాధారణంగా పచ్చి వేరుశనగలను వేయించి, చూర్ణం చేసి క్రీముతో తీసిన ఉత్పత్తిగా తయారు చేస్తారు, దీనిని సాధారణంగా బ్రెడ్‌లో లేదా ప్రపంచవ్యాప్తంగా వివిధ వంటకాల తయారీలో ఒక పదార్థంగా వినియోగిస్తారు. భారతీయ పట్టణ జనాభాలో దీని ప్రజాదరణ ఇటీవల పెరిగింది మరియు నగరాల్లోని సూపర్ మార్కెట్ల షెల్ఫ్‌లలో కనిపించడం ప్రారంభించింది. పండ్లు, కోకో ఫునపదార్థాలు మరియు ఇతర సహజ మరియు కృత్రిమ రుచులను ఉపయోగించి వివిధ రుచులను చేర్చడం ద్వారా ఉత్పత్తి యొక్క అనేక రూపాంతరాలు ప్రాథమిక వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తులతో అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి.

ప్రస్తుత మాన్యువల్ వేరుశనగ వెన్న తయారీ మరియు ప్రాసెసింగ్ గురించి వివరంగా, వేరుశనగ వెన్నపై ప్రాసెసింగ్ ప్రభావం మరియు దాని లక్షణాలు, ప్రాసెసింగ్ మరియు ప్యాకేజింగ్ అవసరాలు మరియు ఉత్పత్తి లక్షణాలు, ప్రమాణాలు మరియు వేరుశనగ వెన్న తయారీకి సంబంధించిన భద్రతా అవసరాల గురించి సమగ్ర మార్గదర్శకత్వం అందించడానికి రూపొందించబడింది.

## 1.1 జాతీయ మరియు గ్లోబల్ పీనట్ బటర్ మార్కెట్ ప్రస్తుత స్థితి

భారతదేశంలో వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తి ఎక్కువగా వేరుశనగ పండించే రాష్ట్రాల్లో కేంద్రీకృతమై ఉంది, వీటిలో గుజరాత్ దాని తయారీలో అగ్రగామిగా ఉంది. ప్రస్తుతం ఉన్న వేరుశనగ వెన్న తయారీ యూనిట్లు ఈ ప్రాంతంలో కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయి మరియు USA, కెనడా, జపాన్, మిడిల్ ఈస్ట్, సౌత్ ఈస్ట్ ఆసియా మరియు ఆఫ్రికన్ దేశాలకు ఎగుమతి చేస్తున్నాయి. ప్రపంచవ్యాప్తంగా వేరుశనగ వెన్న యొక్క ప్రజాదరణ వేరియబుల్ అయినప్పటికీ, వీటిలో ఎక్కువ భాగం అమెరికన్ మరియు ఐరోపా దేశాలలో ఏకీకృతం చేయబడినప్పటికీ, అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలలో కూడా వినియోగం యొక్క ధోరణి భారీగా పెరిగింది. ఇందులో ఎక్కువ భాగం భారతదేశం వంటి దేశాల్లోని పట్టణ జనాభాపై ప్రధానంగా దృష్టి సారించింది (ధంసానియా మరియు ఇతరులు, 2012).

గ్లోబల్ బటర్ మార్కెట్ ప్రస్తుతం 21.6 బిలియన్ USDగా అంచనా వేయబడింది మరియు ప్రస్తుత దశాబ్దంలో (2010-20) 3.3% CAGR వద్ద వృద్ధి చెందింది, ఇది గ్లోబల్ ఆయిల్ అండ్ ఫ్యాట్ మార్కెట్తో పోలిస్తే 2.6% CAGR పెరిగింది. భారతీయ వెన్న మార్కెట్ 2010 నుండి 2020 వరకు 8.6% CAGR రేటుతో పెద్ద ఎత్తున చూపింది., అదే సమయంలో భారతీయ కొవ్వులు మరియు చమురు మార్కెట్ 6.7% CAGR రేటుతో వృద్ధి చెందింది. వేరుశనగ వెన్న అనేది వివిధ గ్రోత్ డ్రైవర్ల (GAIC, 2017) కారణంగా ఇప్పుడు ఈ వెన్న మార్కెట్ను కుట్టిన డైనమిక్ ఉత్పత్తి).

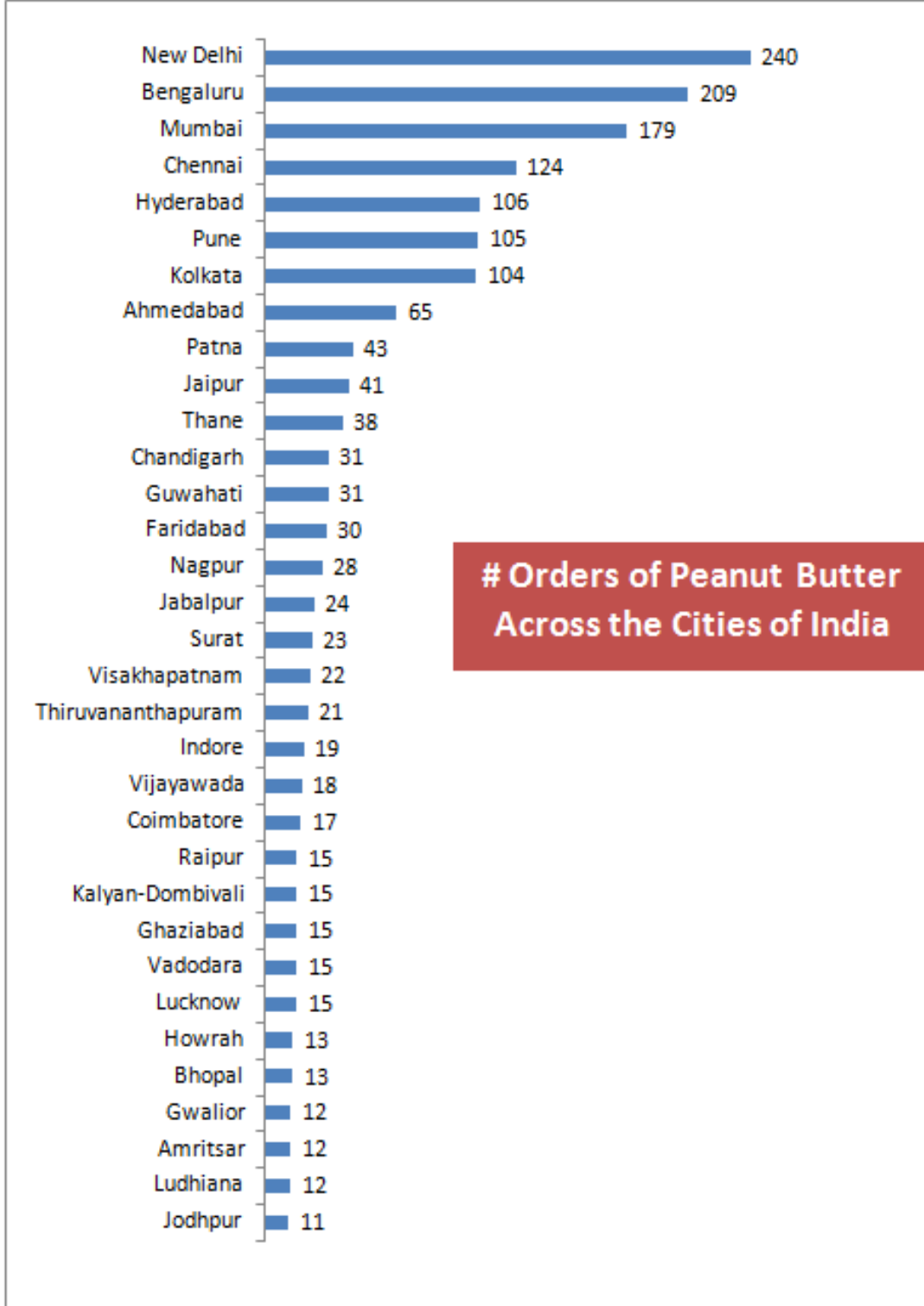
వేరుశనగ వెన్నకి డిమాండ్ పెరగడానికి ప్రాథమిక కారణం అనుకూలమైన జనాభా మరియు జీవనశైలి మార్పులు వంటి అనేక కారణాల వల్ల కావచ్చు. ప్రస్తుత సంవత్సరం (2021) నాటికి భారతదేశంలోని శ్రామిక జనాభా 64% పెరుగుతోంది మరియు పెరుగుతున్న పట్టణీకరణతో పాటు తలసరి కొనుగోలు సామర్థ్యాన్ని పెంచుతోంది. ప్రపంచవ్యాప్త వినియోగదారులు జంక్ ఫుడ్ వినియోగంతో ముడిపడి ఉన్న వివిధ ఆరోగ్య సమస్యల పట్ల అప్రమత్తంగా ఉన్నారు. వినియోగదారు జనాభా జంక్కు ఆరోగ్యకరమైన ప్రత్యామ్నాయం కోసం చూస్తున్నారు, అది జంక్ వస్తువుల వలె రుచి మరియు అనుభూతి చెందుతుంది. అంతేకాకుండా, ప్రజల రోజువారీ కార్యకలాపాలు శ్రమతో కూడుకున్నవిగా మారుతున్నాయి మరియు మరోవైపు శక్తి అవసరం పెరిగింది. వేరుశనగ వెన్న అనేది జంక్ ఫుడ్కు

ఆరోగ్యకరమైన ప్రత్యామ్నాయం మరియు అవసరమైన శక్తిని అందిస్తుంది ప్రయోజనకరమైన పోషకాలు (మార్కెట్ డేటా సూచన, 2021). పశుల్ (2021) ద్వారా మార్కెట్ సర్వే భారతీయ నగరాల్లో వేరుశనగ వెన్న వినియోగం యొక్క ధోరణిని వివరిస్తుంది (మూర్తి 1).

ఇటీవలి అంచనాల ప్రకారం, భారతదేశం 2025 నాటికి ప్రపంచంలోని 5వ అతిపెద్ద వినియోగదారుల మార్కెట్గా అవతరించనుంది, ఈ సంవత్సరం నాటికి భారతీయ మధ్యతరగతి 583 మిలియన్లు పెరుగుతుంది. ఇతర కారణాలలో భారతదేశంలో రిటైల్ నిర్మాణంలో మెరుగుదల, పరిశ్రమ మరింత వ్యవస్థీకృతం కావడం. రిలయన్స్ ఫ్రెష్, బిగ్ బజార్, ఈజీడే మొదలైన పెద్ద ప్లేయర్లు వివిధ రకాల వినియోగ ఆహార ఉత్పత్తుల లభ్యత పెరిగాయి. రిటైల్ మార్కెట్ 10% వృద్ధి చెందుతుందని అంచనా. ఇంకా, మెరుగైన కనెక్టివిటీ కారణంగా భారతదేశంలో ఇ-కొర్రాణా విభాగం 26% CAGR పెరిగింది (GAIC, 2017).

వేరుశనగ వెన్న అనేది ఉత్పత్తుల రకం మరియు పంపిణీ ఛానెల్పై ఆధారపడి ఉంటుంది. సాదా, సాధారణ, తక్కువ సోడియం మరియు చక్కెర మరియు రుచి వంటి వివిధ రకాల ఉత్పత్తులు ఉన్నాయి. సాదా లేదా సాధారణ వేరుశనగ మార్కెట్ పెద్దది, తరువాత తక్కువ సోడియం మరియు ఇతరులు. తక్కువ సోడియం మరియు రుచిగల వేరుశనగ వెన్న వంటి విభాగం మార్కెట్ వాటాను పెంచుతోంది. దేశవ్యాప్తంగా లాక్డౌన్లకు కారణమైన COVID19 యొక్క ఇటీవలి ప్రబలమైన పరిస్థితులు వేరుశనగ వెన్న మార్కెట్ను కూడా ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేశాయి. చాలా పరిశ్రమల మాదిరిగానే, వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తి దెబ్బతింది. అన్ని రంగాలపై ప్రభావం చూపిన సాగు, రవాణా మరియు పారిశ్రామిక ఉత్పత్తిలో అవరోధం కాకుండా, వేరుశనగ వెన్న మార్కెట్ ఎక్కువ నష్టాన్ని మిగిల్చింది, ఆరోగ్యకరమైన స్పెర్డ్ ఎంపికల వినియోగంతో ముడిపడి ఉన్న పెరుగుతున్న ఆరోగ్య ప్రయోజనాల గురించి వినియోగదారుల దృక్పథం కారణంగా. అయినప్పటికీ, వేరుశనగ వెన్న వినియోగ విధానాలు మరియు వినియోగదారు ప్రవర్తనపై COVID19 యొక్క ఖచ్చితమైన ప్రభావం ఇంకా అధ్యయనం చేయవలసి ఉంది (మార్కెట్ డేటా సూచన, 2021).





మూర్తి 1. భారతీయ నగరాల్లో వేరుశనగ వెన్న వినియోగం యొక్క ధోరణి (పటేల్, 2021), విలువలు అందుకున్న ఆర్డర్ల సంపూర్ణ సంఖ్యను సూచిస్తాయి.

**అధ్యాయం - 2**

**వేరుశనగ వెన్న తయారీ**

**2.1 వేరుశనగ వెన్న తయారీకి ముడిసరుకు ఎంపిక**

ఆహార ఉత్పత్తి దానితో అనుబంధించబడిన వివిధ లక్షణాల కారణంగా వినియోగానికి కావాల్సినదిగా మారుతుంది. ఈ లక్షణాల యొక్క ప్రాథమిక ప్రభావం ముడి పదార్థ ఎంపికకు ఆపాదించబడుతుంది. వేరుశనగలు వేరుశనగ వెన్న తయారీకి ప్రధాన ముడి పదార్థం మరియు అందువల్ల, ఈ పైన పేర్కొన్న లక్షణాలు చాలా వరకు వాటి ఎంపికకు కారణమని చెప్పవచ్చు. వేరుశనగ యొక్క పోషణ మరియు రుచి వాటి కూర్పుకు కారణమని చెప్పవచ్చు. వేరుశనగలో, వేరుశనగ వెన్న తయారీలో ఉపయోగించే ప్రధాన భాగం వేరుశనగ రకాల్లోని నూనె మరియు ప్రోటీన్ కంటెంట్. పాల వెన్న ఉత్పత్తులతో పోలిస్తే, వెన్న యొక్క ప్రధాన భాగం మొత్తంలో పాల కొవ్వును కలిగి ఉంటుంది; వేరుశనగ వెన్నలో కనీసం 20% వేరుశనగ ప్రోటీన్, దాదాపు 50% కొవ్వు మరియు మిగిలిన అన్ని ఇతర పోషక భాగాలు ఉంటాయి (ధంసానియా మరియు ఇతరులు. 2012). దేశవ్యాప్తంగా ఉపయోగించబడే అనేక రకాలు ఉన్నప్పటికీ, పట్టికలో చూపిన విధంగా భారతదేశంలో ప్రధానంగా వేరుశనగ పండించే రాష్ట్రాలలో ప్రధానంగా సాగు చేయబడిన కొన్ని వాణిజ్య రకాలు ఉన్నాయి. 1.

పట్టిక 1. భారతదేశంలో ఉపయోగించడానికి అందుబాటులో ఉన్న వేరుశనగ రకాలు

రాష్ట్రం/ప్రాంతం	రకాలు	బుతువు
గుజరాత్	అక్షయ్, అమృత్, యాపిల్, అవని 20, బోల్డ్, దేశీ, ధరణిధర్, G-10, 11, 13, 17, 20, 22, 29, 30, 31, G-33, 37, 38, 39, 41, 47, G -555, G-99, గవాబీజ్, గుజరాత్ II, హండేజీ, ఇజ్రాయెలీ, J2, 20, 29, JV బోల్డ్, ఖేదుత్, క్రాంతి 93, మాండవ్ 37, ప్రేరణ, రోహిణి, సూపర్ బాంబే, స్వస్తిక 99, స్వాతి, శ్వేత, T-33, TGS 26 మరియు TG 41.	ఖరీఫ్ మరియు రబీ
ఆంధ్రప్రదేశ్	ధరణి, JL, K, K-6, నాటు, నాటి, కదిరి 2, 5, 6, నాగన, TAG-24 మరియు నారాయణి.	ఖరీఫ్

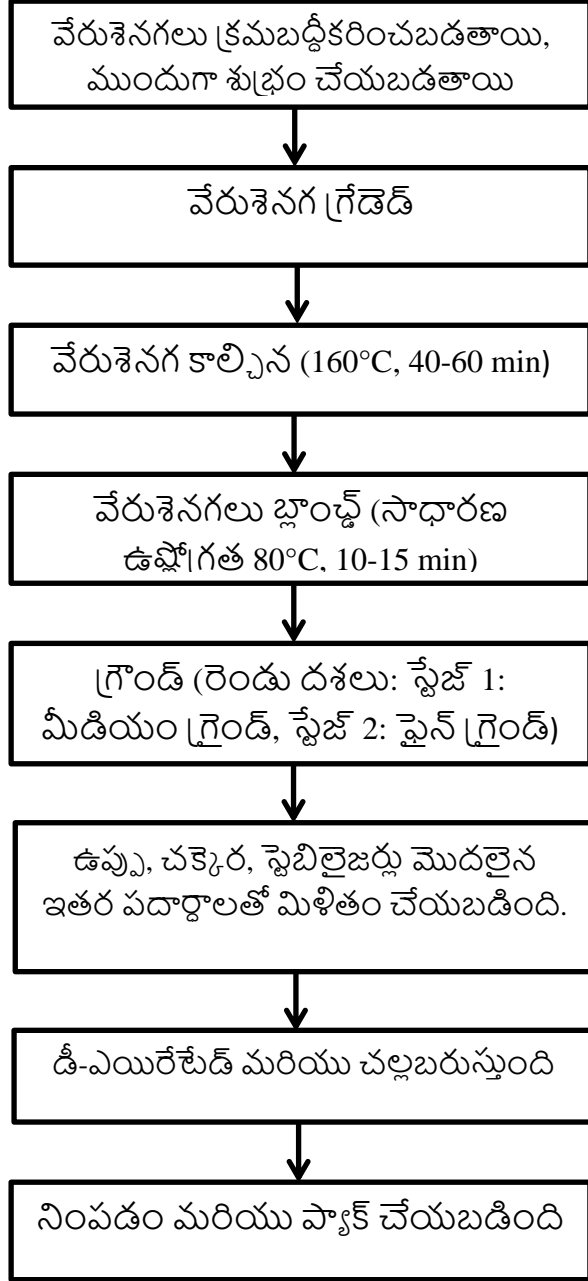
కర్ణాటక	అజాతి, బాదామి, DTBTH, GAFA6, గనగ్ కావేరి, GL, GL24, GI-6, GTBT, GPBD 4, జోవారి, JL2, K6, KF6, M25, పిగ్గొ, తృప్తి మరియు కోపర్గావ్ -1	రబీ
రాజస్థాన్	అక్షయ్, అల్లోరా, అర్చన, అర్జి, అవని 20, M-13, ఫరా10, 20, G10, 20 , G10 (ధర్తి), గజ్రత్, గల్కోట్, GG13, GG 20, గిర్నార్, కడవ్, లోధా, శంకర్, మంగళ్ కలాష్, మాత్రా, G21 మరియు N-13.	ఖరీఫ్ మరియు రబీ
మహారాష్ట్ర	G10, G 22, G 15, MH-1, JL 24, JL 22, JL-286, ఉన్నతి, వర్ణ, విక్రమ్, కోరడ్, కోపర్గావ్1 మరియు 2, ఫూలే, వ్యాస్ మరియు TLG	ఖరీఫ్ మరియు రబీ
పశ్చిమ బెంగాల్, ఒరిస్సా మరియు జార్ఖండ్	వసుంధర (Dh 101), TG 51, విజేత (R 2001-2), గిర్నార్ 3 (PBS 12160)	
పంజాబ్	M548, గిర్నార్ (PBS-24030), ఉత్కర్ష్ (CSMG 9510), GG 21, HNG 69, RG-510, HNG-123,	

మూలం: APEDA (2018) మరియు DOD (2021)

వేరుశనగ వెన్న తయారీకి ఎంచుకున్న రకాలు వేరుశనగ వెన్న ఆకృతిలో మంచి వ్యాప్తి మరియు దృఢత్వాన్ని కలిగి ఉండాలి. విభిన్న రుచుల ప్రొఫైల్ల కోసం వివిధ రకాలను విశ్లేషించవచ్చు మరియు తగిన రుచులను అందించడానికి కలపవచ్చు (ధంసానియా మరియు ఇతరులు. 2012). టేబుల్ 1లో పేర్కొన్న రకాలు విభిన్న సాగు లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి, వాటిలో కొన్ని ఖరీఫ్ రకాలు మరియు కొన్ని రెండు సీజన్లలో పండించవచ్చు. దీని ఆధారంగా మరియు వ్యవసాయ శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితులను బట్టి ఆ ప్రాంతానికి అనువైన నిర్దిష్ట రకాలను ఎంపిక చేస్తారు, కాబట్టి వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తులలో కొన్ని కూర్పు వైవిధ్యాలు ప్రముఖంగా ఉంటాయి.

## 2.2 పీనట్ బటర్ ప్రాసెసింగ్

వేరుశనగ నూనె మిల్లుల యొక్క సాంప్రదాయిక ప్రక్రియలో నూనెను పొందేందుకు కెర్నల్ తో ప్రాసెస్ చేయడానికి వేరుశనగ షెల్ తో పాటు మొత్తం పాడ్ ను చూర్ణం చేస్తుంది, ఇది ఆయిల్ కేక్ ను తదుపరి ప్రాసెసింగ్ కు అనువుగా చేస్తుంది. అయితే, వేరుశనగ వెన్న కోసం ప్రాసెస్ చేసినప్పుడు అన్ని భాగాలు బయటి టెస్టా మినహా మానవ వినియోగం కోసం ఉపయోగించవచ్చు (ధంసానియా మరియు ఇతరులు. 2012). వేరుశనగ వెన్న తయారీ యొక్క విలక్షణమైన ప్రక్రియ సాధారణ యూనిట్ కార్యకలాపాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇక్కడ, ఎంపిక చేసిన వేరుశనగ సాగులను పూర్తిగా లేదా కలయికతో గుల్ల చేసి, టెస్టా (చర్మం) తీసివేసిన తర్వాత పేస్ట్ లేదా బట్టరీ అనుగుణ్యతను కలిగి ఉంటుంది. ఈ తయారీలో ఉప్పు, స్వీటెనర్లు, మూలికలు మరియు సుగంధ ద్రవ్యాలు మరియు సైబిలైజర్లు వంటి ఇతర పదార్థాలతో కలుపుతారు. ఇతర ఐచ్ఛిక పదార్థాలు కూరగాయల నూనె, తరళీకరణాలు మరియు పాలవిరుగుడుతో కలపడం వంటివి కలిగి ఉండవచ్చు. ఈ తయారీ యాజమాన్యం కావచ్చు. పూర్తి ప్రక్రియ యొక్క ఫ్లోచార్ట్ మూర్తి 2లో చూపబడింది మరియు ప్రత్యామ్నాయ ప్రక్రియ మూర్తి 3లో చూపబడింది



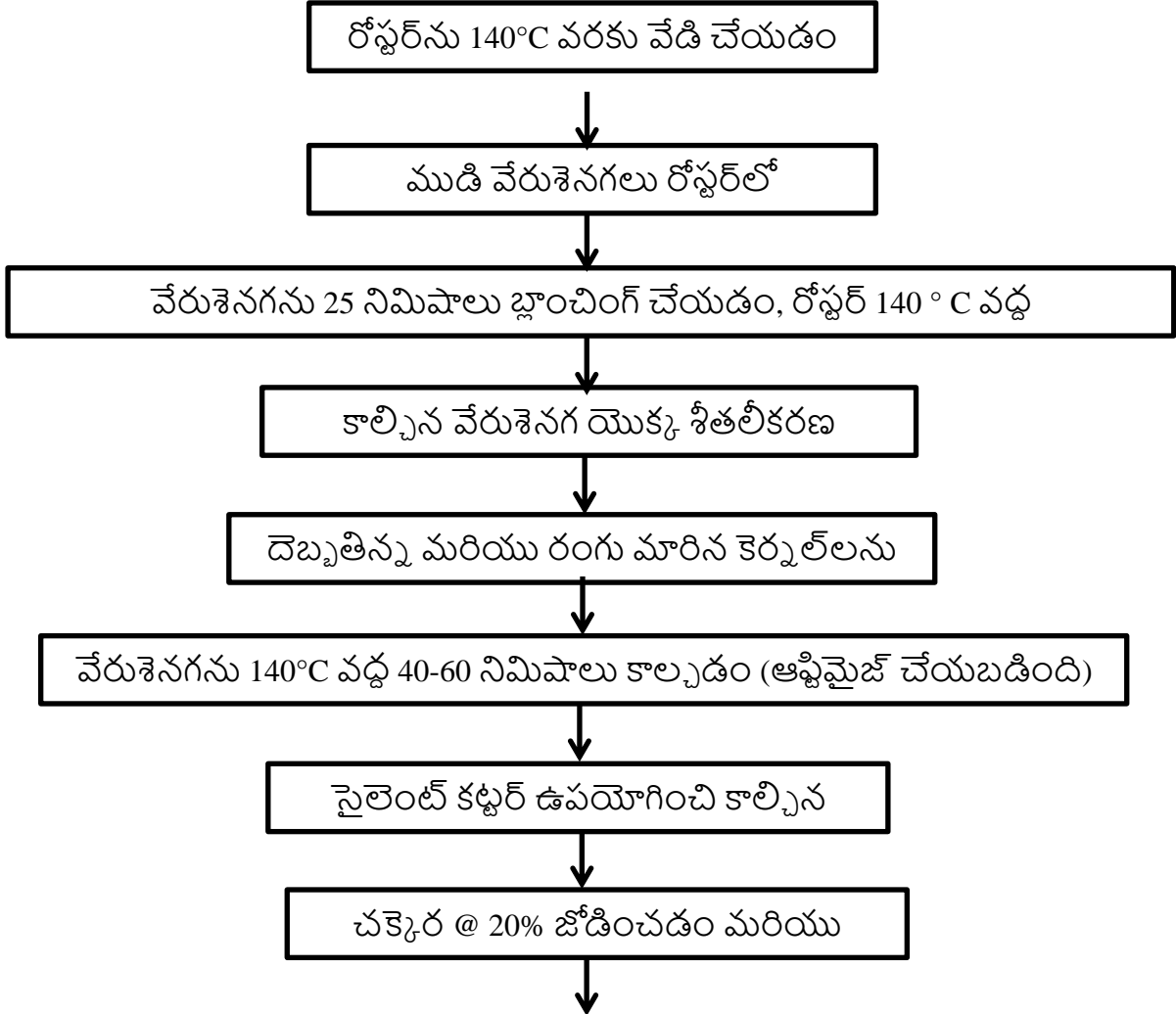
మూర్తి 2: వేరుశనగ వెన్న తయారీ ప్రక్రియ కోసం ఫ్లోచార్ట్ (మూలం: GAIC, 2017)

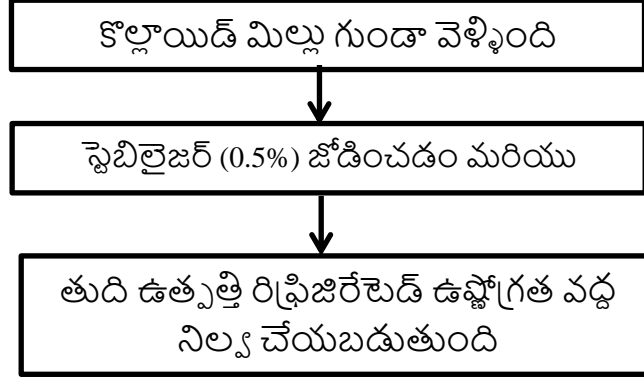
వేరుశనగ వెన్న తయారీకి సంబంధించిన సాధారణ ప్రక్రియ క్రింది విధంగా వివిధ దశలను కలిగి ఉంటుంది:

1. వేరుశనగను ముందుగా శుభ్రపరచడం, క్రమబద్ధీకరించడం మరియు షెల్లింగ్ చేయడం: ఎంపిక చేయబడిన అధిక-నాణ్యత కలిగిన వేరుశనగ గింజలు క్రమబద్ధీకరించబడతాయి మరియు షెల్ చేయబడతాయి.
2. గ్రేడింగ్: షెల్డ్ వేరుశనగ పాడ్లు వివిధ పరిమాణాలుగా వర్గీకరించబడతాయి, ఎక్కువగా పూర్తి, బోల్డ్ మరియు పెద్ద వేరుశనగలు ఎంపిక చేయబడతాయి.
3. వేయించడం: వేరుశనగలను 160°C వద్ద వాటి ప్రారంభ తేమ ఆధారంగా దాదాపు 40-60 నిమిషాల పాటు కాల్చాలి. వేరుశనగ యొక్క చివరి తేమ దాదాపు 1% వరకు తీసుకురాబడుతుంది. ఇది ప్రాథమికంగా నీటి కార్యకలాపాలను తగ్గించడానికి మరియు తద్వారా వేరుశనగ యొక్క షెల్ప్ జీవితాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.
4. బ్లాంచింగ్: వేయించిన తర్వాత వేరుశనగలు గది ఉష్ణోగ్రతకు చల్లబడతాయి. వేరుశనగలు బ్లాంచింగ్ ప్రక్రియకు లోబడి ఉంటాయి, ఈ సమయంలో బయటి సెస్టా (చర్మం) తొలగించబడుతుంది. అంతేకాకుండా, కాయలు నల్లబడటం లేదా బూడిద రంగులోకి మారడం వంటి రంగు మారడం కోసం బ్లాంచింగ్ తర్వాత వేరుశనగలను తనిఖీ చేస్తారు..
5. గ్రౌండింగ్: వేరుశనగను గ్రౌండింగ్ చేయడంలో రెండు దశలు ఉంటాయి. దశ 1 గింజలను గ్రైండ్ రూపంలో మధ్యస్థ భిన్నాలుగా తగ్గిస్తుంది. రెండవ దశలో ఇవి మరింత తగ్గించబడతాయి. అంతేకాకుండా, చక్కెర, ఉప్పు, సుగంధ ద్రవ్యాలు, స్టెబిలైజర్లు మొదలైన ఇతర పదార్థాలు ఈ దశలో జోడించబడతాయి మరియు పూర్తిగా కలపబడతాయి..
6. డీ-ఎయిరేషన్: మిల్లింగ్ ప్రక్రియలో గాలి వేరుశనగ వెన్నలో కలిసిపోతుంది మరియు ఈ దశలో వాక్యూమ్ ఆస్పిరేషన్ ఉపయోగించి విలీనం చేయబడిన గాలి తొలగించబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను కలిపి గ్రౌండింగ్ మరియు వాక్యూమ్ మెషీన్లో చేయవచ్చు.

7. శీతలీకరణ: పోస్ట్-డి-ఎయిరేషన్, గ్రౌండ్ వేరుశనగ వెన్న ఇప్పుడు స్ట్రెయిన్లెస్ స్టీల్ కంటైనర్కు బదిలీ చేయబడుతుంది, హాప్పర్ ద్వారా పోస్తారు. ఇక్కడ వెన్న ఇంటర్మీడియట్ దశలో కలుపుతారు మరియు నిల్వ. వేరుశనగ మరింత స్థిరీకరించబడుతుంది మరియు ఓటేటర్ అని పిలువబడే తిరిగే రిఫ్రిజరేటర్లో శీతలీకరించబడుతుంది.
8. ఫిల్లింగ్ మరియు ప్యాకేజింగ్: తుది ఉత్పత్తిని స్థిరీకరించిన వేరుశనగ వెన్న గాజు లేదా పాలిథిలీన్ పెట్రోలెట్తో కూడిన జాడిలో ప్యాక్ చేయబడుతుంది. ఇతర వాణిజ్య ప్యాక్లు సాచెట్లు మొదలైనవాటిని ఇష్టపడటానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. వేరుశనగ వెన్నలో లిపిడ్ కంటెంట్ ఎక్కువగా ఉంటుంది, తద్వారా లిపిడ్ ఆక్సికరణకు అవకాశం ఉంది, జాడి లేదా కంటైనర్లు వాక్యూమ్ ప్యాక్ చేయబడతాయి.

### వేరుశనగ వెన్న తయారీకి ప్రత్యామ్నాయ ప్రక్రియ





మూర్తి 3: ప్రత్యామ్నాయ వేరుశనగ వెన్న తయారీ ప్రక్రియ (మూలం: గాలెవ్జ్ మరియు ఇతరులు. 2006)

### 2.3 వేరుశనగ వెన్నపై ప్రాసెసింగ్ ప్రభావం

వేరుశనగ వివిధ తెగుళ్ళ నుండి దాడికి గురవుతుంది, అవి బీన్ లీఫ్ రోలర్ (లాంప్రోసెమా సూచిస్తాయి), పొడవాటి కొమ్మల మిడత (ఫనెరోఫైరా ఫర్సిఫెరా), టైగర్ చిమ్మట గొంగళి పురుగు (దసిచిరా మెండోసా), జూన్ బీటిల్స్ (ల్యూకోఫోలిస్ ఇర్రోరాలా), సెయింట్ గ్రాఫ్టోమ్ ఫాక్సోమ్ ఫాక్సోమ్ ఫాక్. మొదలైనవి. ఏది ఏమైనప్పటికీ, అచ్చు ఆస్పెర్ గిల్స్ ఫ్లేవస్ ద్వారా అత్యంత ప్రముఖమైన దాడి కనిపిస్తుంది, ఇది వేరుశనగ మరియు దాని ఉత్పత్తులైన వేరుశనగ వెన్న వంటి వాటిపై శాశ్వత ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. వేరుశనగ ఉత్పత్తులపై వాటి ప్రభావాన్ని తగ్గించడానికి వేరుశనగలను ప్రాసెస్ చేయడం ఖచ్చితంగా అవసరం. ఆస్పెర్ గిల్స్ ఫ్లేవస్ కలుషితం కాయలు కోత తర్వాత తగినంతగా ఎండకపోతే అఫ్లాటాక్సిన్ ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది. ఈ ఇనొక్షన్ పంట కోతకు ముందు మరియు అనంతర పరిస్థితులలో గమనించవచ్చు. అఫ్లాటాక్సిన్ ప్రపంచంలోని వేరుశనగ ఉత్పత్తిలో కనీసం 25% ప్రభావితం చేస్తుంది మరియు విలువ గొలుసులోకి ప్రవేశిస్తుంది. దాని తీవ్రమైన ఆరోగ్య ప్రభావం కారణంగా రాబడిపై కూడా శాశ్వత ప్రభావం చూపుతుంది. అఫ్లాటాక్సిన్ యొక్క గరిష్ట ఆమోదయోగ్యత యునైటెడ్ స్టేట్స్ లో 20 µg/kg సరుకు కంటే ఎక్కువ ఉండదని నివేదించబడింది, అయితే ఇది యూరోపియన్ యూనియన్ ద్వారా 4 µg/kg.



వేరుశనగ నిల్వ మరియు ప్రాసెసింగ్ అప్లాటాక్సిన్లో సానుకూల తగ్గింపును చూపించింది (మార్థే మరియు ఇతరులు. 2020).

సాల్మోనెల్లా యొక్క వివిధ జాతులు వంటి ఇతర అంటువ్యాధులు వేరుశనగ వెన్నలో అధ్యయనం చేయబడ్డాయి. వారు 24 వారాల నిల్వ సమయంలో వేరుశనగ వెన్న నమూనాలలో జీవులకు సంక్రమించే మనుగడ డేటాను నివేదించారు. అయినప్పటికీ, ధర్మల్ గా ప్రాసెస్ చేయబడినప్పుడు ఈ ఇన్ ఫెక్షన్లు నాటకీయంగా తగ్గుదలని చూపుతాయి, అందువలన, వేరుశనగ వెన్నలోని ధర్మల్ ప్రాసెసింగ్ వేరుశనగ వెన్నలోని అటువంటి ముట్టడికి ఆమోదయోగ్యమైన పరిష్కారం (బర్నెట్ మరియు ఇతరులు. 2001). అధిక-పీడన ప్రాసెసింగ్ వంటి మరింత అభివృద్ధి చెందుతున్న పద్ధతులు కూడా వేరుశనగ వెన్న నమూనాలను తగినంతగా చికిత్స చేసినప్పుడు వినియోగదారులలో సాల్మోనెల్లా ఇన్ఫెక్షన్ లను తగ్గించడంలో మంచి ఫలితాలను చూపించాయి (గ్రాసో మరియు ఇతరులు. 2010).

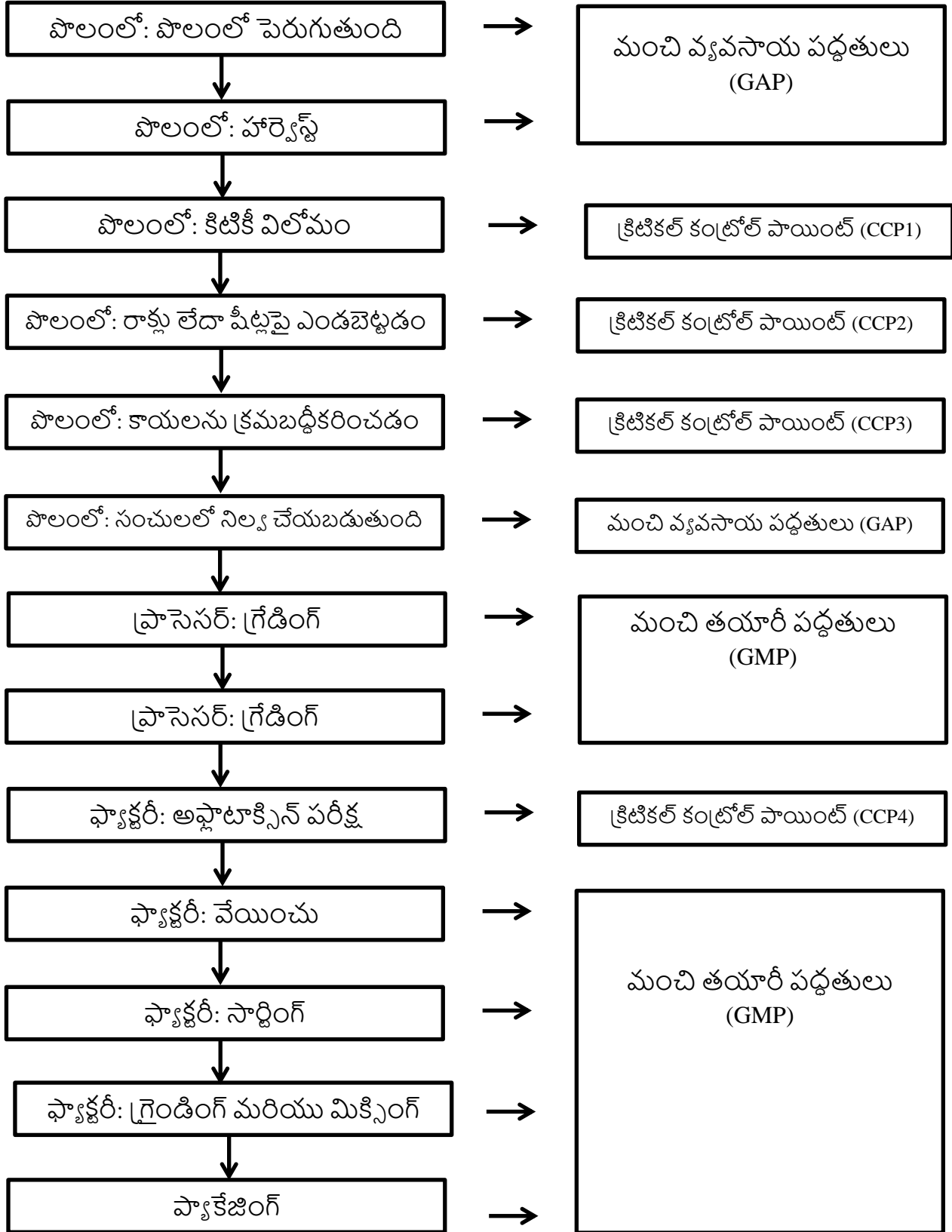
ఇన్ఫెక్షన్ మరియు మత్తు ప్రభావాన్ని తగ్గించడమే కాకుండా, వేరుశనగ వెన్నగా మార్చబడినప్పుడు వేరుశనగను ప్రాసెస్ చేయడం వల్ల ఉత్పత్తి ద్వారా పొందిన కూర్పు మరియు పోషణపై ప్రభావం చూపుతుందని అధ్యయనం చేయబడింది. చున్ మరియు ఇతరులు. (2003) వేరుశనగ వెన్న యొక్క విటమిన్ E కంటెంట్పై తయారీ ప్రక్రియల ప్రభావాన్ని అధ్యయనం చేయండి . వారు రన్నర్ రకం వేరుశనగను ఉపయోగించారు మరియు ముడి వేరుశనగ మరియు వేరుశనగ వెన్న నమూనాలలో వాటి టోకోఫెరోల్ కంటెంట్ కోసం వేరుశనగ వెన్న నమూనాలను అంచనా వేశారు. కాల్చిన వేరుశనగకు నూనెలు మరియు స్టెబిలైజర్లను జోడించడం వల్ల తుది ఉత్పత్తిలో ఆల్ఫా-టోకోఫెరోల్ కంటెంట్లో 4% అదనంగా ఉంటుందని వారు చూపించారు. అంతేకాకుండా, వేరుశనగ వెన్న తయారీ ప్రక్రియలో మొత్తం టోకోఫెరోల్స్లో 95% నిలుపుదల నివేదించబడింది. టోకోఫెరోల్స్ ప్రాథమిక యాంటీఆక్సిడెంట్లు, ఇవి వినియోగదారుల కణాలకు ఫ్రీ రాడికల్ నష్టాన్ని అరికట్టడానికి బాధ్యత వహిస్తాయి..

వేరుశనగ మరియు దాని ఉత్పత్తులు వేరుశనగ అలెర్జికి సంబంధించిన పరిశోధన యొక్క అంశం. అలెర్జిక్ ధర్మల్ ట్రీట్ మెంట్ల వంటి ప్రాసెసింగ్ ప్రభావాన్ని అర్థం చేసుకోవడంలో వివిధ పనులు జరిగాయి.

ధర్మల్ ప్రాసెసింగ్ తో పాటు, అలెర్జీ భాగాలను తగ్గించడానికి వేరుశనగను ప్రాసెస్ చేయడానికి అనేక ఇతర సాంకేతికతలు ఇటీవలి కాలంలో అధ్యయనం చేయబడ్డాయి. అధిక హైడ్రోస్టాటిక్ పీడనం అనేది వేరుశనగ వినియోగంపై రోగనిరోధక ప్రతిస్పందనను అభివృద్ధి చేయగల జీవసంబంధమైన ప్రోటీన్ నిర్మాణాలను సవరించే సాంకేతికత. HPP ఇతర సాంకేతికతలతో సినర్జీలో మెరుగ్గా పని చేస్తుంది. అందువల్ల, వేరుశనగ యొక్క అలెర్జీని తగ్గించడానికి HPP మరియు ధర్మల్ ప్రాసెసింగ్ కలయిక మెరుగైన సాంకేతికత. వేరుశనగ వెన్న తయారీకి ఉపయోగించే ముందు వేరుశనగ యొక్క వికీరణం వంటి ఇతర సాంకేతికతలు అలెర్జీ ప్రతిచర్యలను తగ్గించగలవు.

## 2.4 నాణ్యత లక్షణాలు మరియు ఇది పరీక్ష

వేరుశనగ వెన్న యొక్క షెల్ప్ జీవితం నిల్వ సమయంలో ఉత్పత్తిలో సంభవించే వివిధ భౌతిక, రసాయన మరియు సూక్ష్మజీవ మార్పులపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది. క్షీణతకు బాధ్యత వహించే ప్రధాన కారకం వేరుశనగ ప్రోటీన్లు కుళ్ళిపోవటం వలన క్షీణించడం, ముఖ్యంగా సూక్ష్మజీవుల చర్య కారణంగా చెప్పవచ్చు. ప్రొడక్ట్ నల్లబడడం అనేది ప్రోటీన్ మరియు షుగర్ ఇంటరాక్షన్ వల్ల కలిగే బ్రౌనింగ్ రియాక్షన్ల ఫలితంగా ఉంటుంది మరియు ఎక్స్ ప్రోషనల్ అసంతృప్త కొవ్వు ఆమ్లాల కంటెంట్ కారణంగా రాన్నిడిటీ సాధారణం. చమురు విభజనను నిరోధించడం, ఉత్పత్తి యొక్క వ్యాప్తి, ఆకృతి, జిగట మరియు స్థిరత్వాన్ని మెరుగుపరచడం ద్వారా సమస్యలను పరిష్కరించడం ద్వారా ఉత్పత్తి యొక్క షెల్ప్ జీవితాన్ని మెరుగుపరచడానికి అనేక ప్రయత్నాలు చేయబడ్డాయి. అంతేకాకుండా, బల్క్ బ్లాక్లు మరియు కమర్షియల్ సైస్ట్ ప్రొడక్ట్ల వంటి పారిశ్రామిక నిర్వహణలను మెరుగుపరచడానికి కొత్త ఉత్పత్తి రకాలు అభివృద్ధి చేయబడుతున్నాయి. వివిధ పదార్థాలను జోడించడం ద్వారా రుచిని మెరుగుపరచడం అనేది ఉత్పత్తి శ్రేణిని మెరుగుపరచడంలో మరొక అంశం. ఆకృతి మరియు రంగు యొక్క కావాల్సిన లక్షణాలను సాధించడానికి వేయించడానికి సమయం మరియు ఉష్ణోగ్రత చాలా అవసరం మరియు అందువలన, వివిధ అధ్యయనాలు నిర్దేశించబడ్డాయి వారి వైపు. వేరుశనగ వెన్న మొక్క కోసం ప్రమాద విశ్లేషణ మరియు క్లిష్టమైన నియంత్రణ పాయింట్ విశ్లేషణ మూర్తి 4లో చూపబడింది.



మూర్తి 4: వేరుశనగ వెన్న యొక్క కోసం ప్రమాద విశ్లేషణ మరియు క్లిష్టమైన నియంత్రణ పాయింట్ విశ్లేషణ (FAO, n.d.)

## 2.5 విలువ జోడింపు మరియు ఉత్పత్తుల ప్రాసెసింగ్

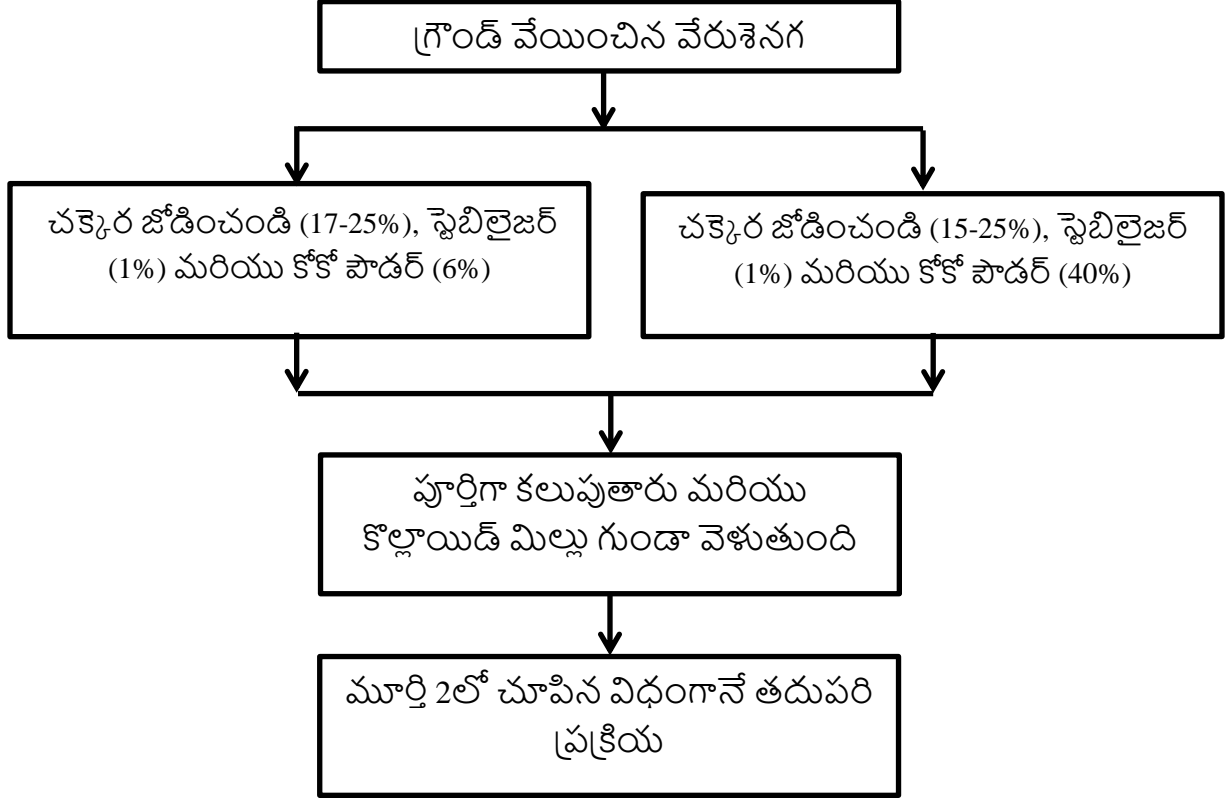
ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఇటీవలే వేరుశనగ వెన్న యొక్క ప్రజాదరణ పెరిగిందని మునుపటి సర్వేలో తేలింది. వేరుశనగ వెన్న అనేది ఒక పూర్తి ఉత్పత్తి మరియు దాని ప్రాథమిక ఉత్పత్తి రూపంలో (రుచి లేనిది) ప్రసిద్ధి చెందినప్పటికీ, ఉత్పత్తి యొక్క అనేక రకాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి మరియు పరిశోధించబడ్డాయి. వేరుశనగ వెన్న యొక్క ప్రాథమిక వర్గీకరణ ప్రధానంగా దాని గ్రేడ్ మరియు ఆకృతి ఆధారంగా చేయబడుతుంది. వేరుశనగ వెన్న యొక్క వచన వర్గీకరణ క్రింది విధంగా వర్గీకరించబడింది.

1. స్కూత్ వేరుశనగ వెన్న: సూక్ష్మ కణ పరిమాణం మరియు గ్రహించదగిన ధాన్యం లేదు
2. రెగ్యులర్: గ్రహించదగిన వేరుశనగ కణాలతో నిర్వచించబడిన ధాన్యపు ఆకృతి (డయా: 1/16 అంగుళాలు)
3. చంకీ: పాక్షికంగా జరిమానా మరియు గ్రెనీ (1/16 అంగుళాల కంటే పెద్దది)

U.S. గ్రేడ్ వర్గీకరణ ప్రకారం మరొక వర్గీకరణ గ్రేడ్ A, US స్టాండర్డ్ మరియు US సబ్-స్టాండర్డ్.

గాల్వెజ్ మరియు ఇతరులు. (2006) చోకో-పీనట్ బటర్ స్పెడ్ ఉత్పత్తిని అభివృద్ధి చేసింది. మూర్తి 5 చోకో-పీనట్ స్పెడ్ యొక్క ప్రాసెసింగ్ ప్లోచార్ట్ను వర్ణిస్తుంది. స్థిరీకరించబడిన వేరుశనగ వెన్నతో కూడిన ఇతర ఉత్పత్తులు పాలోమార్ మరియు ఇతరులు కాల్చిన కాసావా పిండిని జోడించి తయారుచేస్తారు. (2006) ఈ ప్రక్రియలో, గ్రైండింగ్ ప్రక్రియకు ముందు వేయించిన శనగపిండిలో వేయించిన సరుగుడు పిండిని కలుపుతారు..

వేరుశనగ వెన్న ఆధారిత ఉత్పత్తులలో ఫ్రూట్ ప్యూరీలను చేర్చడానికి కూడా ప్రయత్నాలు జరిగాయి (స్వాన్సన్ మరియు మున్నాయక్, 1999) వేరుశనగ వెన్నని కుకీలు (లాత్రోప్ మరియు ఇతరులు. 2014) మరియు ఐస్ క్రీం (టింగ్) వంటి ఇతర ఆహార ఉత్పత్తులలో పదార్థంగా ఉపయోగించడాన్ని కూడా అధ్యయనం చేశారు. హాంగ్ మరియు ఇతరులు. 2015).



మూర్తి 5: చోకో-శనగ స్పెడ్ తయారీ ప్రక్రియలో వైవిధ్యం (Galvez et al. 2006).

## వేరుశనగ వెన్నలో సంకలనాలు

ఉత్పత్తి స్థిరత్వం, సౌందర్య ఆకర్షణ మరియు షెల్ప్ జీవితాన్ని మెరుగుపరచడానికి, వాణిజ్య ప్రక్రియలో వేరుశనగ వెన్న కొన్ని సంకలితాలతో జోడించబడుతుంది. ఈ సంకలనాల సంక్షిప్త ఖాతా క్రిందిది.

1. స్టెబిలైజర్లు/ఎమల్సిఫైయర్లు: నూనెను వేరుచేయడాన్ని తగ్గించడానికి మరియు కొంత కాలం పాటు ఉత్పత్తి యొక్క ఆకృతిని మరియు స్థిరత్వాన్ని మెరుగుపరచడానికి, వేరుశనగ వెన్న పాక్షికంగా హైడ్రోజనోటెడ్ లేదా అన్ హైడ్రోజనోటెడ్ పామాయిల్లతో కలుపుతారు. సాంప్రదాయకంగా పరిశ్రమలు వేరుశనగ వెన్న మరియు దాని ఉత్పత్తుల స్థిరీకరణ కోసం ఈ కూరగాయల నూనెలను ఉపయోగించాయి. అంతేకాకుండా, కూరగాయల నూనెలతో కలిపిన వేరుశనగ వెన్న మరింత ఆమోదయోగ్యమైన ఆకృతిని కలిగి ఉన్నట్లు కనుగొనబడింది. సాధారణంగా వేరుశనగ గ్రౌండింగ్ సమయంలో కూరగాయల నూనెలు లేదా స్టెబిలైజర్లు జోడించబడతాయి. ఇంకా, ఉత్పత్తి నుండి చమురు విభజన ముడి పదార్థం యొక్క గ్రౌండింగ్ స్థాయిపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. మెత్తగా రుబ్బితే నూనె వేరు మరియు ముతకగా ఉంటుంది.

మోనో మరియు డైగ్లిజరైడ్లు (MDG) ఎమల్సిఫైయర్లుగా జోడించబడిన మరొక సెట్ సంకలితాలు, అయితే అవి కొవ్వులుగా ఉన్నట్లు అనిపించినప్పటికీ, వాటిని ఎమల్సిఫైయర్లుగా ఉపయోగిస్తారు. అవి తాటి, పొద్దుతిరుగుడు మరియు సోయాబీన్ వంటి నూనె గింజల నుండి తీసుకోబడ్డాయి. ఆహార పదార్థాల స్థిరత్వం మరియు ఆకృతిని మెరుగుపరచడానికి అవి ఈ ఆహారాలలో అలాగే స్టెబిలైజర్లుగా పనిచేస్తాయి. అయితే, అవి ట్రాన్స్ ఫ్యాటీ యాసిడ్లను కలిగి ఉండవచ్చు కాబట్టి అవి తరచుగా అనారోగ్యకరమైనవిగా పరిగణించబడతాయి మరియు వాటిని వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తులపై లేబుల్ చేయడం చాలా అవసరం, అయినప్పటికీ పరిమాణం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది (సుమారు 0.5 g).

2. ప్రజర్వేటివ్లు: వేరుశనగ వెన్నలో ఉపయోగించే సాధారణ సంరక్షణకారులను బెంజోయేట్ల సోడియం లవణాలుగా చెప్పవచ్చు, ఎందుకంటే వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తిలో తక్కువ తేమ కారణంగా బ్యాక్టీరియా కలుషితమయ్యే అవకాశం సాధారణంగా తక్కువగా ఉంటుంది. అయినప్పటికీ, అచ్చులు ఉత్పత్తి యొక్క అత్యంత సంభావ్య కలుషితాలు. అందువల్ల, సోడియం బెంజోయేట్లు ఉత్పత్తిని అచ్చు పెరుగుదల నుండి నిరోధిస్తాయి మరియు తాజాదనాన్ని కూడా కలిగి ఉంటాయి. ఇది క్లాస్ II ప్రజర్వేటివ్గా వర్గీకరించబడింది. బ్యూటీలేటెడ్ హైడ్రాక్సీయనిసోల్ (BHA) అనేది మరొక సంరక్షణకారి, ఇది ప్రధానంగా యాంటీఆక్సిడెంట్గా పరిగణించబడుతుంది, ఇది అచ్చు పెరుగుదలను సంరక్షించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. BHA మరియు ఇలాంటి సింథటిక్ ప్రజర్వేటివ్లు UK, జపాన్ మరియు ఐరోపా దేశాల వంటి వివిధ దేశాల్లో క్యాన్సర్ కలిగించే ప్రభావాల కారణంగా నిషేధించబడ్డాయి (ఇంటర్నేషనల్ ఏజెన్సీ ఫర్ రీసెర్చ్ ఆన్ క్యాన్సర్, 1986). ఈ ఉత్పత్తుల ఆక్సీకరణను నిరోధించడానికి ఎక్కువగా BHA, BHT మరియు TBHQ అధిక కొవ్వు పదార్థాలు కలిగిన ఆహారాలకు జోడించబడతాయి..

## అధ్యాయం - 3

### వేరుశనగ వెన్న మరియు సాంకేతికత యొక్క ప్యాకేజింగ్

#### 3.1 ఉత్పత్తి యొక్క ప్యాకేజింగ్ అవసరాలు

FSSAI (2011) యొక్క ఆవశ్యకత ప్రకారం, ఉత్పత్తిని తయారు చేయడానికి, ప్యాకేజింగ్ చేయడానికి లేదా నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగించే కంటైనర్లు లేదా పాత్రలు తుప్పు పట్టకూడదు మరియు లోహపు ఇనుము, రాగి లేదా అల్యూమినియం రకాన్ని బట్టి సరిగ్గా టిన్ చేయాలి. నియంత్రణలో పేర్కొన్న ప్లాస్టిక్ కంటైనర్ల కోసం సాధారణ మార్గదర్శకాలను అనుసరించాలి. తయారుగా ఉన్న ఉత్పత్తుల కోసం, కంటైనర్ను సరిగ్గా ప్యాక్ చేసి సీలు వేయాలి, కంటైనర్ డెంట్ లేదా తుప్పు పట్టకూడదు, చిల్లులు మరియు సీమ్ వక్రీకరణలు మరియు డబ్బాలు లీక్ అవ్వకూడదు. తినదగిన నూనె మరియు కొవ్వు ఉత్పత్తి కోసం

ఉపయోగించే ప్యాకేజింగ్ FSSAIతో నిర్ధారించబడాలి నిబంధనలు, BIS స్టాండర్డ్స్ నం. 1995/13955/9025/13954లో ప్రైమ్ గ్రేడ్ నాణ్యత ప్రకారం టిన్ ప్లేట్లో ప్యాక్ చేయబడి ఉంటే మరియు IS NO. 10325/10339.

లేబులింగ్ అవసరాలు: ప్రీప్యాకేజ్ చేయబడిన ఉత్పత్తులు ఇంగ్లీష్/హిందీ (దేవనాగరి లిపి)/ఏ ఇతర స్థానిక భాషలో డిక్లరేషన్తో కూడిన వివరాలను కలిగి ఉండాలి. లేబుల్ తప్పుడు ప్రభావాలను కలిగి ఉండే తప్పుదారి పట్టించే సమాచారాన్ని కలిగి ఉండకూడదు. సెక్షన్ 2.2.1 ప్రకారం ప్రీప్యాకేజ్ చేయబడిన ఉత్పత్తి లేబులింగ్ అవసరాన్ని నిర్ధారించాలి. FSSAI (2011)లో పేర్కొన్న విధంగా లేబులింగ్ అవసరాలు, క్రింద పేర్కొన్న సమాచారంతో:

1. ఆహారం పేరు,
2. పదార్థాల జాబితా
3. తయారీ సమయం
4. సువాసన ఏజెంట్
5. నికర బరువు
6. పోషకాల మొత్తంతో పోషకాహార సమాచారం
7. ఉదజనీకృత కొవ్వులతో కలిపితే ఆ విధంగా ప్రకటించాలి.
8. ఆరోగ్యం/పోషకాహార క్లెయిమ్లు ఏవైనా ఉంటే తెలియజేయాలి
9. వెజ్ లేదా నాన్ వెజ్ కాంపోనెంట్స్ (ఏదైనా ఉంటే) పేర్కొన్న చిహ్నాలతో (నిబంధనలలో పేర్కొన్న పరిమాణాలు) ప్రకటన)
10. ఆహార సంకలనాల ప్రకటన: ఏదైనా యాసిడ్ రెగ్యులేటర్లు, యాంటీఫోమింగ్, యాంటీ-కేకింగ్ ఏజెంట్లు, పైన పేర్కొన్న విభాగంలో పేర్కొన్న యాంటీ ఆక్సిడెంట్లు, రంగు, ఎమల్సిఫైయర్లు, స్టెబిలైజర్లు లేదా ఉత్పత్తిలో అనుమతించబడిన ఇతర పదార్థాలు (అధ్యాయంలో పేర్కొనబడ్డాయి 2).
11. బ్యాచ్/కోడ్/లాట్ గుర్తింపు
12. ఉత్పత్తి/తయారీ తేదీ
13. బెస్ట్ బిఫోర్ అండ్ యూజ్ బై డేట్
14. మూలం దేశం



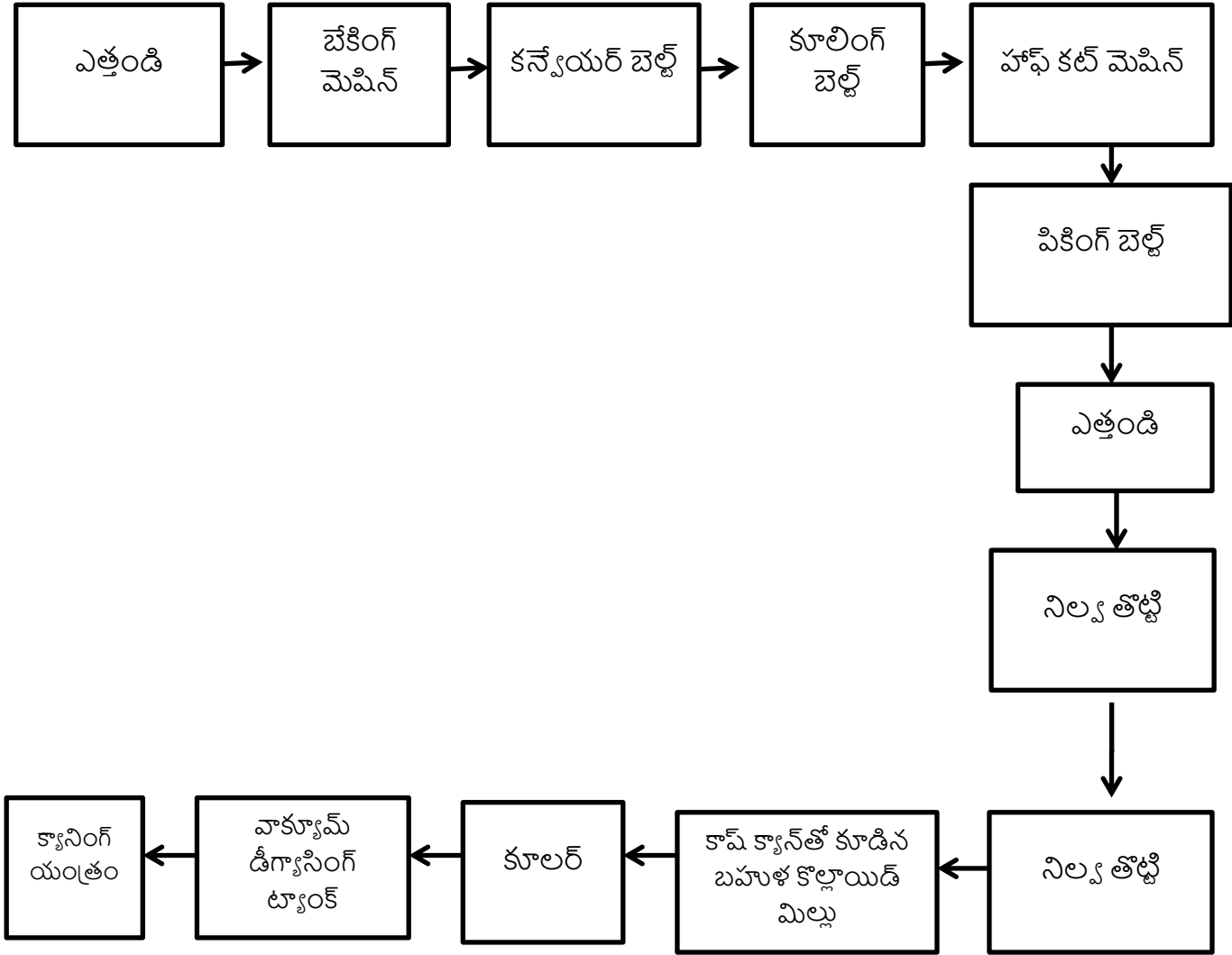
తినదగిన నూనె/కొవ్వు కోసం మరొక నిర్దిష్ట అవసరం స్వచ్ఛత యొక్క వ్యక్తీకరణలతో (నూపర్/ఎక్స్ట్రా/మైక్రో/డబుల్/అల్ట్రా రిఫైన్డ్) మరియు కొలెస్ట్రాల్ కంటెంట్ (ఉత్పత్తిలో భాగమైతే) అని లేబుల్ చేయబడాలి. వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తిని పామోలిన్తో మరియు వేరుశనగ నూనెతో మిశ్రమం చేయడానికి అవసరమైన లేబుల్ని అందించాలి (FSSAI, 2011).

### 3.2 ప్లాంట్ లేఅవుట్, యంత్రాలు మరియు పరికరాలు

3.3 సాధారణ వేరుశనగ వెన్న ప్రాసెసింగ్ ప్లాంట్ కోసం క్రింది పరికరాల జాబితా సూచించబడింది

Sr. No.	పరికరాల పేరు	సూచించిన శక్తి అవసరం (kW)
1.	ఫీడింగ్ మెషిన్	0.55
2.	హాయిస్టర్	0.75
3.	నిరంతర రోస్టర్ యంత్రం	24
4.	ఎలివేటర్	0.75
5.	నిరంతర శీతలీకరణ యంత్రం	5
6.	ఫీలింగ్ యంత్రం	0.74
7.	ఎంపిక బెల్ట్	0.75
8.	నిల్వ మరియు దాణా యంత్రం	0.55
9.	గ్రైండర్ యంత్రం	5.5
10.	పేస్ట్ పంప్	2.2
11.	మిక్సింగ్ ట్యాంక్	2.2
12.	వాక్యూమ్ ట్యాంక్	2.2
13.	నిల్వ ట్యాంకులు	-
14.	కంట్రోల్ క్యాబినెట్	-
15.	పైపులైన్లు	-

(గెల్ గూగ్ కంపెనీ) నుండి స్వీకరించబడింది, 2020)



మూర్తి 3: వేరుశనగ వెన్న తయారీకి సాధారణ ప్లాంట్ లేఅవుట్

## అధ్యాయం - 4

### ఉత్పత్తి లక్షణాలు, ప్రమాణాలు మరియు ఆహార భద్రతా నిబంధనలు

#### 4.1 FSSAI వేరుశనగ వెన్న కోసం ప్రమాణాలు

FSSAI ప్రకారం, వేరుశనగ వెన్న అనేది "విత్తన కోటు నుండి తొలగించబడిన కాల్చిన పరిపక్వ కెర్నల్స్ ను గ్రౌండింగ్ చేయడం ద్వారా శుభ్రమైన, ధ్వని, షెల్డ్ వేరుశనగ లేదా వేరుశనగ (అరాచిస్ హైపోగేయా L.) నుండి పొందికైన, కమ్యూనేటెడ్ ఆహార ఉత్పత్తిగా నిర్వచించబడింది. ఇంకా, నిబంధనల ప్రకారం చక్కెర, తినదగిన నూనెలు మరియు కొవ్వులు మరియు ద్రవ గ్లూకోజ్ లను జోడించవచ్చు. టేబుల్ 2 వేరుశనగ వెన్న కోసం FSSAI ప్రకారం స్పెసిఫికేషన్ లను తెలుపుతుంది.

S. No.	పారామితులు	పరిమితులు
1.	తేమ	బరువు ద్వారా 3.0 శాతం కంటే ఎక్కువ కాదు
2.	లావు	బరువు ద్వారా 40.0 శాతం కంటే తక్కువ కాదు (db)
3.	ప్రోటీన్	బరువు ద్వారా 25 శాతం కంటే తక్కువ కాదు (db)
4.	మొత్తం బూడిద	బరువు ద్వారా 5.0 శాతం కంటే ఎక్కువ కాదు (db)
5.	సేకరించిన కొవ్వు ఆమ్ల విలువ	4.0 కంటే ఎక్కువ కాదు
6.	NaCl వలె ఉప్పు	బరువు ప్రకారం 2 శాతానికి మించకూడదు

నుండి స్వీకరించబడింది FSSAI (2020)

నిబంధనల ప్రకారం కింది పరిగణనలను తీర్చాలి.

1. ఉత్పత్తిలో ఆర్గెమోన్ ఆయిల్ ఉండకూడదు.
2. FSSAI నియంత్రణ అనుబంధం Aలో పేర్కొన్న ఆహార సంకలనాలను అనుమతించిన విధంగా జోడించవచ్చు.
3. టాక్సిన్స్, కలుషితాలు మరియు అవశేషాల కోసం ఉత్పత్తి ఆహార భద్రతా నిబంధనలకు (2011) కట్టుబడి ఉండాలి

4. FSSAI యొక్క షెడ్యూల్ 4 ద్వారా సూచించబడిన ఆహార భద్రత మరియు పరిశుభ్రత ప్రమాణాలు, వ్యాపార నియంత్రణ యొక్క లైసెన్స్ మరియు నమోదును పూర్తిగా అనుసరించాలి.
5. ఉత్పత్తి యొక్క మైక్రోబయాలజికల్ ప్రమాణాలు FSSAI నిబంధనల అనుబంధం B సూచించిన విధంగా ఉండాలి.
6. ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్ అవసరాలు FSSAI (2011) ద్వారా అధ్యాయం 3లో చర్చించబడిన నిబంధనలకు అనుగుణంగా ఉండాలి.
7. నమూనా మరియు నమూనా విశ్లేషణ: విశ్లేషణ మరియు నమూనా కోసం నిర్దిష్ట ప్రోటోకాల్లు మాన్యువల్ ఆఫ్ మెథడ్స్ ఆఫ్ ఎనాలిసిస్ ఆఫ్ ఫుడ్లో ఇవ్వబడ్డాయి (FSSAI, 2011).

ప్రస్తావనలు:

అగస్టిన్ GM, లస్టర్ AO, Tenorio LC, Resurreccion AVA (2006) ఒక చిన్న కంపెనీ కోసం స్టెబిలైజర్ వేరుశనగ వెన్న కోసం ఒక ప్రక్రియ యొక్క ప్రమాణీకరణ. USA-ఫిలిప్పీన్స్ మోనోగ్రాఫ్ సిరీస్ నం. 6. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏజెన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్ మెంట్ పీనల్ కోలాబరేటివ్ రీసెర్చ్ సపోర్ట్ ప్రోగ్రామ్. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.

APEDA (2018) వేరుశనగ పంట సర్వే నివేదిక. వ్యవసాయ మరియు ప్రాసెస్డ్ ఫుడ్ ప్రొడక్ట్స్ ఎగుమతి అభివృద్ధి అధారిటీ. వాణిజ్యం మరియు పరిశ్రమల మంత్రిత్వ శాఖ, భారత ప్రభుత్వం.

ఆర్య SS, సాల్వే AR, చౌహాన్ S (2016) ఫంక్షనల్ ఫుడ్ గా వేరుశనగ: ఒక సమీక్ష. ఫుడ్ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ జర్నల్, 53(1) 31-41.

Burnett SL, Gehm ER, Weissinger WR, Beuchat LR (2001) వేరుశనగ వెన్న మరియు వేరుశనగ వెన్న స్పెడ్ లో సాల్మోనెల్లా మనుగడ. జర్నల్ ఆఫ్ అప్లైడ్ మైక్రోబయాలజీ 89(3) 427-477. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2000.01138.x>

చున్ J, Ye L, Lee J, Eitenmiller RR (2003) విటమిన్ E. జర్నల్ ఆఫ్ ఫుడ్ సైన్స్ పై వేరుశనగ వెన్న తయారీ ప్రభావం, 68(7) 2211-2214. [10.1111/j.1365-2621.2003.tb05748.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb05748.x)

Dhamsaniya NK, Patel NC, Dabhi M (2012) మంచి నాణ్యమైన వేరుశనగ వెన్న తయారీకి వేరుశనగ రకాన్ని ఎంపిక చేసుకోండి. ఫుడ్ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ జర్నల్, 49(1) 115-118.

DOD (2021) నూనెగింజల రకాలు: వేరుశనగ. డైరెక్టరేట్ ఆఫ్ నూనెగింజల అభివృద్ధి మంత్రిత్వ శాఖ వ్యవసాయం మరియు రైతుల సంక్షేమం, భారత ప్రభుత్వం. <http://oilseeds.dac.gov.in/Variety/Groundnut.aspx>

FAO (n.d.) వాణిజ్యపరంగా ఉత్పత్తి చేయబడిన వేరుశనగ వెన్న, దక్షిణ ఆఫ్రికా (ఉదాహరణ 4). యునైటెడ్ నేషన్స్ యొక్క ఫుడ్ అండ్ అగ్రికల్చర్ ఆర్గనైజేషన్. <http://www.fao.org/3/y1390e/y1390e0m.htm>

ఫ్రాసిస్కో ML, గాల్యెజ్ FCF, లస్టర్ AO, Resurreccion AVA (2006) ఫిలిప్పైన్ వేరుశనగ వెన్న కోసం స్థానిక స్టెబిలైజర్ల స్క్రీనింగ్. USA-ఫిలిప్పీన్స్ మోనోగ్రాఫ్ సిరీస్ నం. 6.

యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్ మెంట్ పీనట్ కోలాబరేటివ్ రీసెర్చ్ సపోర్ట్ ప్రోగ్రామ్ కోసం ఏజెన్సీ. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.

FSSAI (2011) ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాలు (ప్యాకేజింగ్ మరియు లేబులింగ్) నిబంధనలు, 2011. [F.No. 2-15015/30/2010].

FSSAI (2020) ఆహార భద్రత మరియు ప్రమాణాలు (ఆహార ఉత్పత్తుల ప్రమాణాలు మరియు ఆహార సంకలనాలు) నిబంధనలు, 2011. ఆహార సంకలనాల నిబంధనల సంగ్రహం. <https://www.fssai.gov.in/cms/food-safety-and-standards-regulations.php>

GAIC (2017) శనగపిండి తయారీ యూనిట్ ఏర్పాటు. ఆగ్రో అండ్ ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్, గుజరాత్ ప్రభుత్వం. వైబ్రెంట్ గుజరాత్, 8వ గ్లోబల్ సమ్మిట్.

Galvez FCF, అక్వివో MB, విల్లారిన్ BJ, ఫ్రాన్సిస్కో ML, లస్టర్ AO, Resurreccion AVA (2006). చోకో-వేరుశనగ వ్యాప్తి యొక్క ఆప్టిమైజేషన్ అభివృద్ధి. USA-ఫిలిప్పీన్స్ మోనోగ్రాఫ్ సిరీస్ నం. 6. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏజెన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్ మెంట్ పీనట్ కోలాబరేటివ్ రీసెర్చ్ సపోర్ట్ ప్రోగ్రామ్. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.

Galvez FCF, Francisco, ML, Luster AO, Resurreccion AVA (2006) స్థానిక అస్థిర వేరుశనగ వెన్న కోసం నాణ్యత మెరుగుదల. USA-ఫిలిప్పీన్స్ మోనోగ్రాఫ్ సిరీస్ నం. 6. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏజెన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్ మెంట్ పీనట్ కోలాబరేటివ్ రీసెర్చ్ సపోర్ట్ ప్రోగ్రామ్. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.

GELGOOG కంపెనీ (2020) ఆటోమేటిక్ వేరుశనగ వెన్న ఉత్పత్తి లైన్. <https://www.peanutbuttere.com/products/peanut-butter-production-line-100.html>

గ్రాస్సో E, సోమర్విల్లే JA, బాలసుబ్రహ్మణ్యం VM, లీ K (2010) సాల్మోనెల్లా ఎంటెరికా సెరోవర్ టైఫిమూరియం పై అధిక పీడన చికిత్సపై కనిష్ట ప్రభావాలు వేరుశనగ వెన్న మరియు వేరుశనగ ఉత్పత్తులలో టీకాలు వేయబడ్డాయి. ఫుడ్ సైన్స్ జర్నల్, 75(8) E522-526. 10.1111/j.1750-3841.2010.01807. ఇంటర్నేషనల్ ఏజెన్సీ ఫర్ రీసెర్చ్ ఆన్ క్యాన్సర్ (IARC) (1986) బ్యూటిలేటెడ్ హైడ్రాక్సీనిసోల్ (BHA): నివేదించబడిన డేటా మరియు మూల్యాంకనం యొక్క సారాంశం. <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol40/butylatedhydroxyanisole.html>

- Lathrop AA, Taylor T, Schnepf J (2014) వేరుశనగ వెన్న కుకీలను కాలేసే సమయంలో సాల్మోనెల్లా మనుగడ. ఫుడ్ ప్రొటెక్షన్ జర్నల్. 77(4) 635-639. [10.4315/0362-028X.JFP-13-408](https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-408)
- Market డేటా సూచన (2021) ఉత్పత్తి రకం (సాధారణ, సాధారణ, తక్కువ సోడియం మరియు తక్కువ చక్కెర), పంపిణీ ఛానెల్ (హైపర్మార్కెట్లు, సూపర్మార్కెట్లు, రిటైలర్లు మరియు ఇతర పంపిణీ ఛానెల్లు) మరియు రీజియన్ గ్రోబల్ (పరిశ్రమ విశ్లేషణ, పరిమాణం, వాటా, వృద్ధి) ద్వారా వేరుశనగ వెన్న మార్కెట్ , పోకడలు మరియు భవిష్య సూచనలు 2020-2025. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/peanut-butter-market>
- Martey E, Etwire PM, Denwar N (2020) వేరుశనగ ఉత్పత్తిలో అప్లాటాక్సిన్ యొక్క మెరుగైన నిల్వ సాంకేతికత మరియు నిర్వహణ: ఉత్తర ఘనా నుండి సాక్ష్యం. 8: e00381. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00381>
- Palomar LS, Galvez LA, Dotollo MO, Luster AO, Resurreccion AVA (2006) కాల్చిన సరుగుడు పిండితో స్థిరీకరించబడిన వేరుశనగ స్పెడ్ని ప్రామాణీకరించడం. USA-ఫిలిప్పీన్స్ మోనోగ్రాఫ్ సిరీస్ నం. 6. యునైటెడ్ స్టేట్స్ ఏజెన్సీ ఫర్ ఇంటర్నేషనల్ డెవలప్ మెంట్ పీనల్ కోలాబరేటివ్ రీసెర్చ్ సపోర్ట్ ప్రోగ్రామ్. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.
- Patel S (2017) భారతదేశంలో పీనల్ బటర్ మార్కెట్. దాస్ ఫుడ్టెక్ ప్రైవేట్. Ltd., <http://dasfoodindia.com/2017/01/24/peanut-butter-market-in-india/>
- Settaluri VS, కందాల CVK, Puppala N, Sundaram J (2012) వేరుశనగలు మరియు వాటి పోషకాహార అంశాలు-ఒక సమీక్ష. ఫుడ్ అండ్ న్యూట్రీషన్ సైన్సెస్, 3: 1644-1650.
- Swanson RB, Munsayac LJ (1999) వేరుశనగ వెన్న, వోటీబిల్ మరియు చాక్లెట్ చిప్ తగ్గిన-కొవ్వు కుకీలలో ఫ్లోట్ ప్యూరీల ఆమోదయోగ్యత. అమెరికన్ డైటెటిక్ అసోసియేషన్ జర్నల్, 99(3) 343-345. [10.1016/S0002-8223\(99\)00087-5](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(99)00087-5)
- Talawar S (2004) భారతదేశంలో వేరుశనగ: చరిత్ర, ఉత్పత్తి మరియు వినియోగం. జీవశాస్త్రం, స్థానిక మరియు ప్రపంచ ఆహార వ్యవస్థల శ్రేణిలో వేరుశనగ నివేదిక సంఖ్య. 5. జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం.

టింబాడియా PN, భేదా SB, గజేర HP, పటేల్ SV (2017) కుక్కీల పోషక నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి వేరుశనగ వెన్న యొక్క అప్లికేషన్. న్యూట్రిషన్ మరియు ఫుడ్ సైన్స్లో ప్రస్తుత పరిశోధన. 5(3): <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.3.26>

Ting Hung Y, Liu CT, Peng IC, Hsu C (2015) పీనట్ బటర్ ఐస్ క్రీం ఫ్లాంట్లో ప్రమాద విశ్లేషణ మరియు క్లిష్టమైన నియంత్రణ పాయింట్ నిర్వహణ వ్యవస్థ అమలు. ఫుడ్ అండ్ డ్రగ్ అనాలిసిస్ జర్నల్ 23(3) [10.1016/j.jfda.2015.02.005](http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2015.02.005)

UBC (2019) కోర్సు: FNH200/2012w టీమ్ 13 పీనట్ బటర్. బ్రిటిష్ కొలంబియా విశ్వవిద్యాలయం. [https://wiki.ubc.ca/Course:FNH200/2012w\\_Team13\\_PeanutButter](https://wiki.ubc.ca/Course:FNH200/2012w_Team13_PeanutButter)

Zhao, X, Chen J, Du F (2012) ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్లో వేరుశనగ ఉప-ఉత్పత్తుల సంభావ్య ఉపయోగం: ఒక సమీక్ష. ఫుడ్ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ జర్నల్, 49(5) 521-529.