

ПНЕВМО ҚУРИТИШ УСКУНАСИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ЮҚОРИ СИФАТГА ЭГА ҚУРИТИЛГАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Искандаров Зафар Самандарович

Тошкент давлат аграр университети, Профессор

Шокирхўжаева Умида Зокир қизи

Тошкент давлат аграр университети, Мустақил Тадқиқотчи

АННОТАЦИЯ

Қишлоқ хўжалиги, нафақат озиқ-овқат таъминоти, балки табиий ресурсларни сақлаш, қайта ишлаш ва узоқ муддатли сақлаш бўйича ҳам муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалигининг самарадорлигини ошириш, маҳсулотларининг сифатини яхшилаш учун замонавий технологиялар ва инновацион усуллардан фойдаланиш талаб этилади. Пневмо қуритиш ускунаси (аэродинамик қуритиш) бунинг учун энг самарали усуллардан бири бўлиб, бу технологияли қуритиш жараёнида маҳсулотни нисбатан кам энергия сарфлаб, юқори сифат билан қуритишга имкон беради.

Калит сўзлар: *Пневмо қуритиш (аэродинамик қуритиш), замонавий технологиялар, автоматизация, энергия самарадорлиги, интеллектуал тизимлар, кўп босқичли қуритиш, рекуператив тизимлар.*

КИРИШ

Пневмо қуритиш ускунаси, асосан, ҳаво оқимларини ва унинг ҳароратини самарали бошқаришга асосланган қуритиш технологиясидир. Бу усулда ҳаво ва ҳароратни турли ҳолларда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг хусусиятларига мувофиқ равишда sozlash мумкин. Пневмо қуритиш усулида маҳсулот ҳаво оқимлари остида туриб, максимал равишда намликдан тозаланади ва сифатли қуритиш амалга оширилади.

Пневмо қуритишнинг асосий жараёни қуйидаги тартибда амалга оширилади:

1. Маҳсулотнинг олиб кирилиши: Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари (масаалан, мева-сабзавотлар, гўшт, сут маҳсулотлари) ҳаво оқимида киритилади.

2. Ҳаво оқими таъсири: Маҳсулотга юқори тезликдаги ҳаво оқими юборилади. Бу ҳаво оқими маҳсулотни қуритишга таъсир кўрсатади.

3. Сувнинг устида тарқалиши: Маҳсулотнинг намлиги ҳарорат таъсирида ҳаво оқимиға уланиб, намлик маҳсулотдан узилади ва ҳавога тарқалади.

4. Кўрсаткичларни назорат қилиш: Қуриштиш жараёнини назорат қилиш учун ҳарорат, ҳаво оғирлиги, ва ҳароратнинг оптимал даражасини босқичма-босқич текшириш мумкин.

Пневмо қуриштишнинг афзалликлари

Пневмо қуриштиш ускуналарининг асосий афзалликлари шулардан иборат:

1. Сифатли қуриштиш: Маҳсулотларни тез ва аниқ қуриштиш, уларнинг суюқликларини сақлашга ва таркибининг ўзгаришини минималлаштиришга имкон беради.

2. Энергия тежамли: Пневмо қуриштиш технологияи, анъанавий қуриштиш усуллари билан солиштирганда камроқ энергия сарфлашни таъминлайди.

3. Маҳсулотнинг табиий ҳиди ва таъмини сақланиши: Пневмо қуриштишда, маҳсулотнинг органолептик хусусиятлари (ҳид, таъм, кўриниши) сақланиб қолади.

4. Шиддатли жараён: Пневмо қуриштиш усули билан маҳсулотни тез қуриштиш ва тез ишлаб чиқариш имконини беради, бу эса ишлаб чиқариш қувватларини оширади.

Пневмо қуриштишда замонавий технологиялар

Пневмо қуриштиш (аэродинамик қуриштиш) технологиясига замонавий технологиялар тадбиқ этилишининг натижаси сифати ва энергия самарадорлигини оширишга қаратилган. Қуриштиш жараёнини самарали ва тезкор амалга ошириш учун янги техник ва технологик ечимлар жорий қилинмоқда. Бу технологиялар маҳсулотларнинг сифатини сақлашга, энергия сарфини камайтиришга ва ишлаб чиқариш жараёнини оптималлаштиришга ёрдам беради.

Интеллектуал тизимлар ва автоматизация

Замонавий пневмо қуриштиш ускуналарида интеллектуал ва автоматик назорат тизимлари кенг қўлланилади. Бу тизимлар қуриштиш жараёнини реал вақтда кузатиш, температура, намлик ва ҳаво оқими параметрларини аниқлаштириш имконини беради. Маҳсулотнинг қўшимча қуриштишга ёки халақитли жараёнларга эҳтиёжи бўлганда, автоматик тизимлар ушбу параметрларни ўз вақтида ўзгартиради.

Технологиянинг афзалликлари:

• **Автоматик бошқарув:** Маҳсулотлар турли турдаги ҳаво оқимлари ва ҳароратга мослаштирилади.

- **Реал вақт мониторинги:** ҳарорат ва намлик параметрларини аниматик мониторинг ва назорат қилиш орқали, жараёни самарали бошқариш имконини беради.

- **Самарадорликни ошириш:** Назардан чекланган жараёнлар камайиб, одам ресурсли назоратга эҳтиёж қолмайди.

Энергия самарадорлиги

Замонавий пневмо қуриштиш ускуналарида энергия самарадорлигини ошириш учун янги энергия манбалари ва технологиялар интеграция қилиниши мумкин. Масалан, **кўп босқичли қуриштиш ва рекуператив энергия тизимлари** қўлланилади.

Кўп босқичли қуриштиш:

- Бу усулда, ҳаво ҳарорати даврий равишда оширилиб, паст ҳароратда қуриштишга ва кейинчалик баланд ҳароратда ўзгаришга олиб келади. Бу энергияни тежашга ёрдам беради.

Рекуператив энергия тизимлари:

- Қуриштиш жараёнида иссиқ ҳаво олиш учун махсус рекуператорлар ишлатилади. Бу тизимлар иссиқ ҳавони қайта ишлаб чиқариб, энергияни тежаш имконини беради.

Технологиянинг афзалликлари:

- **Энергия сарфини камайтириш:** Рекуператив тизимлар эски иссиқ ҳаво ва энергияни қайта ишлаб чиқаради.

- **Тизимнинг узоқ муддатли ишлаши:** Кўп босқичли қуриштишда энергия сарфи камайтирилади ва бундан фойда олиш мумкин.

Тезлаштирилган қуриштиш усуллари

Замонавий пневмо қуриштиш ускуналарида **микро тоғри қўшиш ёки вакуум-қуриштиш** каби тезлаштирилган усуллар ҳам қўлланилади. Бу технологиялар қуриштиш жараёнини тезлаштириш ва маҳсулотнинг органолептик хусусиятларини (хид, таъм) сақлашга ёрдам беради.

Микро тоғри қўшиш:

- Бу технология, маҳсулотни юқори тезликда қуриштишга ёрдам беради, ва бу усулда ҳаво оқими билан бирга маҳсулотлар орасидаги қўшиш жараёни амалга оширилади.

Вакуум-қуриштиш:

- Вакуумли қуриштиш технологияси, ҳаво босимини пастлатиш ва баланд ҳароратда ишлатиш орқали, ҳаво оқимини тўғри танлаш ва маҳсулотни аниқ қуриштишга имкон беради.

Технологиянинг афзалликлари:

- **Тез ва самарали қуритиш:** Қуритиш жараёнини тезлаштириш.
- **Маҳсулот сифатини сақлаш:** Маҳсулотнинг хосликларини яхшилаш, кам энергия сарфлаш.

Қуритиш тизимларини интеграциялаш

Замонавий пневмо қуритиш усуллари, турли жараёнлар билан интеграцияланиши мумкин. Масалан, **солар энергияси ёки биогаз манбалари** билан ишловчи пневмо қуритиш тизимлари ҳамда автоматик назорат тизимлари интеграция қилиниши мумкин.

Интеграциянинг афзалликлари:

- **Янгиланадиган энергия манбалари:** Қуритиш жараёнига альтернатив энергия манбалари қўшиш.
- **Самарадорлик ва қўшимча қувват:** Янги технологиялар билан тизимлардан фойдаланиш орқали ишлаб чиқариш қувватларини яхшилаш.

Нано-технологиялар

Пневмо қуритишда нанотехнологияларни қўллаш, маҳсулотнинг микроқабиқаларини шакллантириш, намликни тўғри тарқатиш ва қуритиш жараёнини аниқлаштириш имконини беради. Бу технология билан маҳсулотни қуритишда структурасини яхшилаш, сувни ёки зарур ресурсларни тежаш мумкин.

Технологиянинг афзалликлари:

- **Маҳсулот структурасини мукаммаллаштириш:** Нано-моделлаштириш ёрдамида маҳсулотнинг сифатини ошириш.
- **Микро-структураларни сақлаш:** Маҳсулотнинг хосликлари яхшиланади.

Электромагнит қўлланмаси

Электромагнитли технологиялар, янги усул сифатида пневмо қуритишда қўлланилмоқда. Бу технологияларда электр майдонлари орқали молекулаларга таъсир қилиб, суйуқликларни тез чиқариш жараёни амалга оширилади. Электромагнитли қуритиш – маҳсулотнинг устки қисмига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатиб, намликни олиб ташлаш жараёнини соддалаштиради.

Технологиянинг афзалликлари:

- **Ҳаво оқимини бошқариш:** Электромагнитлар ёрдамида ҳаво оқимларини изчил равишда мувофиқлаштириш.
- **Ҳид ва таъмни сақлаш:** Электромагнит билан қуритиш органолептик хусусиятларни сақлайди.

ХУЛОСА

Пневмо қуритишда замонавий технологиялар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг юқори сифатини сақлаш ва энергия самарадорлигини оширишга катта ёрдам беради. Интеллектуал тизимлар, энергия самарадорлиги, тезлаштирилган қуритиш, ва нанотехнологиялар маҳсулотларнинг сифатини сақлаш ва ишлаб чиқариш жараёнини оптималлаштиришга хизмат қилади. Шундай қилиб, замонавий пневмо қуритиш технологиялари қишлоқ хўжалиги соҳасини янада ривожлантириш учун мукамал восита бўлиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Иссиқлик техникаси” дарслик, З.С.Искандаров Тошкент 2024.
2. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қуритиш технологияси” ўқув қўлланма, З.С. Искандаров Тошкент 2024.
3. “Повышение эффективности солнечно-топливных сушильных установок для сельскохозяйственных продуктов” З.С. Искандаров Ташкент 2024.
4. “Новые инновационные технологии безотходной переработки дынь а условиях республики Узбекистан” З.С. Искандаров Ташкент 2024.
5. <https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=JWs2pQkAAAAJ>
6. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507617340>