



DONGA GIDROTERMİK ISHLOV BERISHNING SAMARASI

Abdashimova Xumora

Guliston davlat Universiteti O.O.T yo'nalishi 3- bosqich talabasi

Ilmiy rahbar: t.f.d.dots. Sattarov Karim Karshievich

Annotatsiya: *Donga suvni singish kinetikasi, don bilan suvning o'zaro ta'siri, gidrotermik ishlov berishning donning xossalari ta'siri, donning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarishi*

Kalit so'zlar: *Diffuziya koeffisienti, endosperm, mikroyoriqlar, sovuq konditsiyalash, tezlashtirilgan konditsiyalash, issiq konditsiyalash*

Kirish

Donni suvda bo'ktirishni alohida holati mavjuddir. Don suvda bo'ktirilganda bir necha sekund davomida 3-5% namlikni o'ziga oladi, keying bir necha vaqt davomida donning namligi o'zgarmaydi. Bu dastlabki namlikni donning meva qobig'i o'ziga oladi. Meva qobig'idagi kapilyalar, g'ovaklar va bo'liqlar birinchi namlikni saqlovchi sig'im vazifasini o'taydi. Meva qobig'I olgan namlik mustahkam bog'lanmagan bo'lib, tez atmosferada bug'lanib ketishi mumkin. Suvni mustahkam saqlash va uni yo'qolishini oldini olish donning keyingi urug' qobig'i, aleyron qatlami va qatlamlarda tez ko'chadi va oqsil, kraxmal bilan qattiq bog'lanadi. Donga suv bilan ishlov berganda donni o'ziga olgan namlik miqdori suv va donning temperaturasidan, donga suvni ta'sir etishni davomiyligidan bog'liq bo'ladi. Yuqori shishasimon bug'doy donini temperaturasi 15°C bo'lgan suvga botirilganda donga namlikni 10% ga oshishi 80 minutda sodir bo'ladi, suvning temperaturasi 30°C bo'lganda donda namlikni 10% ga oshishi 45 minutda sodir bo'ladi. Temperaturani oshishi natijasida suv molekulalarining kinetik energiyasi ko'payadi va donda ichki namlikni ko'chishi jadallashadi. Suvning temperaturasini oshishi bilan donning suvni yutish tezligi ko'payadi. Donni namlashda suvning temperaturasi 45°C gacha bo'lganda donning nonboplik xossalari yaxshilanadi. Shuning uchun sovuq vaqtlarda tegirmonlarda donning temperaturasini 15°C gacha oshirish va issiq suv bilan namlash maqsadga muvofiqdir. Suvning keying harakati endospermning ichiga yo'naltirilgan bo'ladi. Suvning keyingi siljishi sekin boradi, chunki suvning diffuziya koeffisienti donda kichkina bo'ladi. Natijada nam bilan to'yingan urug' qobig'i va aleyron qatlam yonida namligi past bo'lgan subaleyron qatlam va endospermning hujayralari bo'ladi. Donning ichki qismida namlikni endospermida ko'ndalang va uzunasiga mikroyoriqlar hosil bo'ladi. Mikroyoriqlarni hosil bo'lish jadalligi jarayonning sharoitlari va donni xossalari bilan aniqlanadi. Namlikni don ichkarisiga ko'chishi bilan bir vaqtning o'zida biopolimerlarning gidrotasiyasi har xil jarayonlarni rivojlantirishi natijasida donning strukturasi va xossalari to'liq yoki qisman orqaga qaytmaydigan darajada o'zgaradi. Bu jarayonlarning rivojlanishi, jadalligi va o'ynalishi gidrotermik ishlov berishning



rejimlariga va parametrlari miqdoriga bog'liq bo'ladi. Donni namlashda namlikni ko'rish jarayoni va bunda fizik, kolloid va biyoximyoviy jarayonlarni borishi shunday rivojlanadiki, ularning uchta davrini belgilash mumkin.

Bug'doy doni bilan suvning o'zaro ta'sir qilishini umumiy sxemasi (1-jadval).

Davri	Davom etish vaqti, soat	Donda namlikni ko'chish jarayoni
Boshlang'ich (tayyorlanish davri)	0,25...1	Meva qobig'i namlikni o'ziga oladi. Urug' qobig'i, aleyron qatlam va murak qismlarining suvlanishi bo'ladi.
Asosiy (endospermida yoriqlarni faol xosil bo'lish davri)	5...16	Namlikni yuqori qatlamlardan endosperm ichiga o'tishi
Oxirgi (sustlanish)	48...72	Donning hamma qismlarida namlikni muvozanatli nisbatda taqsimlanishi.

Boshlang'ich davri qabul qilingan namlikni donning yuqori qatlamlarida (meva va burug' qobig'ida, aleyron qatlam va murtakda) to'planishi bilan tavsiflanadi. Bu qatlamlarning bo'kishi natijasida donning solishtirma hajmi tez oshadi. Donning texnologik xossalari o'zgarishi kamroq, chunki donni yuqori qatlamlarida strukturali o'zgarish bo'ladi. Bu davr donni ichki qismiga namlikni jadal ko'chishiga tayyorlanish bilan tugaydi. Ikkinchi asosiy davrda donda hosil bo'lgan kuchlanish kritik miqdordan ham o'tib ketadi, natijada endospermida mikroyoriqlar paydo bo'ladi va u darz ketadi. Bu mikroyoriqlardan namlik endospermning ichiga ko'chadi. Endospermida ko'p miqdorda suvni bo'lishi fizik-kimyoviy jarayonlarni jadal rivojlanishiga olib keladi. Donning hamma xossalari sezilarli darajada o'zgaradi, ikkinchi davrdan keyin yakunlanadi. Uchinchi oxirgi davrda donning anatomic qismlarida namlik muvozanatli nisbatda tarqalishi bilan tavsiflanadi. Oqsil va uglevodlarning makromolekulalari asta-sekin muvozanatli shakilga ega bo'ladi, shu bilan don mag'izida kuchlanish sustlanadi. Bu davrni sustlanish davri deb nomlash mumkin. Donga suv va issiqlik bilan ishlov berilganidan keyin tindirish jarayonida 8 soatdan so'ng endospermida eng ko'p yoriqlar paydo bo'ladi. 12-16 soat davomida ko'ndalang va uzunasiga yoriqlar hosil bo'ladi. 16 soatdan keyin qisman mayda yoriqlar yo'qoladi, 48 soatdan keyin faqat tindirish jarayoni boshlanishida hosil bo'lgan katta yoriqlar qoladi. Endospermida mayda yoriqlarni bunday ko'rinmay qolishi namlangan oqsil matrisiyalari hajmining kengayishi, yana kraxmal hujayralarining hajmini ham qisman kengayishi bilan bog'liq. Tegirmon va yorma zavodlariga qayta ishlashga kelayotgan don partiyalarining xossalari har xil bo'ladi. Bu donlarga gidrotermik ishlov berganda ularning xossalari ham har xil o'zgaradi. Har bir don partiyasiga gidrotermik ishlov berishni kerakli variantini tanlash uchun ishlov berishning rejimlaridan bog'liq holda don bo'lagidan o'zgarishlar haqida ma'lumotlarni bilish kerak. Bu har bir donpartiyasi uchun gidrotermik ishlov berishni optimal variantini qo'llash imkonini beradi. Natijada



donning texnologik xossalari yaxshilanadi va barqaror bo'ladi. Hidrotermik ishlov berish natijasida donni fizik- kimyoviy xossalari ham o'zgaradi. Bu donni namlashda donni bo'kishi, strukturasi o'zgarishi va endospermni mo'rt bo'lishi bilan bog'liqdir. Bug'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berilganda don shunday bo'ladiki, bunda mayda donning hajmi yirik donning hajmiga nisbatan ko'proq oshadi. Natijada don partiyasining tekislanganligi ko'payadi va bu keyingi texnologik jarayonlarning natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tindirishda donning naturasi boshlanishida tez kamayadi, keyin bir qancha oshadi. Bu donni bo'kishi va qobiqlarining namligini oshishi bilan bog'liqdir. Un ishlab chiqarishda shishasimonlik ko'rsatkichi namlik, gidrotermik ishlov berish jarayoning temperaturasi va davom etish vaqtiga bog'liq holda kamayadi.

Tegirmonlarda donga gidrotermik ishlov berish avtomatik ravishda nazorat qilish va sozlash sistemalariga ega bo'lgan murakkab mashina va tindirish bunkerlarida olib boriladi. Bularning hammasi texnologik sxema orqali bog'langan bo'lib, donning xossalari ta'sir qilishni ketma-ketligini belgilaydi. Hidrotermik ishlov berish jarayonida donga suv va issiqlik bilan ta'sir qilinadi. Bu jarayonning rejimlarini aniqlovchi parametrlariga quydagilar kiradi: namlik, temperatura, bosim va jarayonni davom etish vaqti. Tegirmonlarda donga gidrotermik ishlov berishning quydagi usullari qo'llaniladi:

1. Sovuq konditsiyalash usuli;
2. Tezlashtirilgan konditsiyalash usuli;
3. Issiq konditsiyalash usuli.

Sovuq konditsiyalash usulida don temperaturasi 14-20°C bo'lgan suv bilan namlanadi va bunkerlarda tindiriladi. Bu usulda don qizdirilmaydi.

Tezlashtirilgan konditsiyalash usulida don to'yintirilgan bug' bilan bug'lantiriladi va keyin sovuq suvda yuviladi.

Issiq konditsiyalash usulida don sovuq suv bilan namlanadi va har xil isitgichlarda (ultratovush, yuqori chostatali toklar, infraqizil nurlar va boshqalar) qizdiriladi.

O'zbekiston Respublikasidagi tegirmonlarda donga gidrotermik ishlov berishning sovuq konditsiyalash usuli qo'llaniladi. Bu usulni tashkil qilinishi va boshqarilishi oddiy, lekin namlangan donni tindirish uchun ko'proq bunkerlar hajmi talab qilinadi.

Sovuq konditsiyalash usulida donga gidrotermik ishlov berish quydagi usulda bajariladi: tozalangan donga ho'llab silliqlovchi mashinasida ishlov beriladi, qo'shimcha namlanadi va tindiriladi. Yuqori shishasimonli donlar ikki marta namlanadi va ikki marta tindiriladi. Navli un tortishda bug'doy doniga sovuq konditsiyalash usulida gidrotermik ishlov berish rejimlarining 2-jadvalda keltirilgan.

Navli un tortishda bug'doy doniga sovuq konditsiyalash usulida gidrotermik ishlov berish rejimlarining ko'rsatkichlari taxminiydir, chunki har bir don partiyasi o'zining boshlang'ich xossalari har xilligi bilan va namlikni o'zgarishiga individual reaksiyalari bilan tavsiflanadi.



**Navli un tortish bug'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish
rejimlarining taxminiy ko'rsatkichlari
(2- jadval).**

Bug'doy tipi	Donning umumiy shishsasim onligi,%	Tegirmonga tushayotgan donning namligi,%	Namlikni oshishi	Tindirish soati	Namlikni oshishi,%	Tindirish	I yormalash sistemasidagi bug'doy namligi,%
I va II	60 dan yuqori	11,0dan kam	2,5...3,0	12...16	1,5...2,0	3...6	16,0...16,5
		11dan	2,0...2,5	10...12	1,0...1,5	3...5	16,0...16,5
		12,5gacha 13,5gacha	2,0...2,5	4...8	-	-	16,0...16,5
40...60		11,0dan kam	2,5...3,0	9...12	1,5...2,0	2...4	15,5...16,0
		11dan	2,0...2,5	8...10	1,0...1,5	2...4	15,5...16,0
		12,5gacha 13,5gacha	1,5...2,0	4...6	-	-	15,5...16,0
IY	40 dan past	11,0dan kam	2,0...2,5	6...8	1,5...2,0	2...3	14,5...15,0
		11dan	2,0...2,5	4...6	1,0...1,5	1,5...2	14,5...15,0
		12,5gacha 13,5gacha	1,0...1,5	2...4	-	-	14,5...15,0
60 dan yuqori		11,0dan kam	3,0...3,5	14...24	1,5...2,0	4...6	16,5...17,0
		11dan 13,5gacha	2,5...3,0	12...14	1,0...1,5	4...6	16,5...17,0
		14,5gacha	2,0...2,5	4...10	-	-	16,5...17,0
40...60		11,0dan kam	3,0...3,5	12...16	1,5...2,0	3...4	16,0...16,5
		11dan	2,5...3,0	10...12	1,0...1,5	3...4	16,0...16,5
		13,5gacha 14,5gacha	1,5...2,0	4...8	-	-	16,0...16,5
40 dan past		11,0dan kam	2,5...3,0	10...12	1,5...2,0	2...3	15,5...16,0
		11dan 13,5gacha	1,5...2,5	8...10	1,0...1,5	2...3	15,5...16,0
		14,5gacha	1,0...1,5	4...6	-	-	15,5...16,0

Donga tezashtirilgan kondisiyalash usulida ishlov berish quydagi tartibda bajariladi: don ACK markali bug'lovchi apparatda qisqa vaqt (20-40 sekund) bug'langandan so'ng bir necha minut issiqlik bunkerida saqlanadi. Keyin issiq don yuvish mashinasida sovuq suvda yuviladi va namlikni oluvchi mashinaga yuboriladi. Don qo'shimcha namlanadi va tindirish uchun bunkerlarga yuboriladi. Agar donni boshlang'ich namligi past bo'lsa, donni namlikni oluvchi mashinaga yuborish shart emas. Don bunda to'g'ridan to'g'ri namlagich apparatiga yuboriladi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Равшанов С., Исматов Н. А., Юлдашева Ш. Ж. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари .Тошкент, 2018й.
2. Бутковский В. А., Мельников Е. М. Технология мукомольного крупяного и комбикормового производства. М . Агропромиздат. 1989 г.
3. Егоров Г .Ф ., Мельников Е. М., Максимчук Б. М . Технология муки, крупы комбикормов. М. Колос, 1984 г.
4. Мерко И. Т .Технология мукомольного и крупяного производства. М. Агропромиздат .1985 г.
5. Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкил этиш ва юритиш қоидалари .Тошкент , 2009 й.