



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Hallitusjuustude valmistamine Metsavenna talus

25.02.2023

Koolitaja : Michel Lepage

Konsepkeeris: Mirjam Pikkmet

- ▶ Michel Lepage on 46 aastat olnud meiereide konsultant. Töötanud nii lehma-, lamba-, kitse-, pühvli- kui ka põdrapiimaga. Koolitanud juustutehnolooge üle maailma.

Sinihallitusjuustud

Peamiselt valmistatakse kahte eri tüüpi sinihallitusjuustusid. Prantsusmaal on traditsioonilised sinihallitusjuustud kõvemad ja tugevama maitsega. Traditsiooniline kõvem sinihallitusjuust on intensiivsema maitsega ja värvuselt tumedam sinine. Happelisem juust säilib kauem ning neid laagerdatakse 4-6 kuud (nt Roquefort). Samas on Prantsusmaal hetkel traditsiooniliste sinihallitusjuustude tarbimine langustrendis ja rohkem valmistatakse mahedamaid sinihallitusjuuste.

Pehmema sinihallitusjuustud laagerduvad 4-st nädalast kuni 2,5 kuuni. Need sinihallitusjuustud on vähem happelised ja värvuselt heledamad. Neid soovitatakse valmistada pigem pastöriseeritud piimst, kuna termofiilsete juuretiste kasutamiselt on piimal kõrgem hapendamistemperatuur mis on sobiv ka stafülokokkide ja E. Coli arenguks.

Sõltuvalt *Penicillium Roqueforti* tüvest on võimalik valida valmistatava juustu värvus. Värvus võib varieeruda rohekast ja helesinisest kuni tumesiniseni välja.

Juustu struktuur ja pehmus sõltub selle valmistamisviisist, kuid teine aspekt, mis sõltub kasutatavast hallituse tüvest on proteolüüsi ehk valkude lagundamise kiirus. Hallitused toodavad ensüüme, mis koos laapensüümiga lõhustavad valke ja rasvu väiksemateks „tükkeks“. Mida väiksem on valgumolekul, seda pehmem juust. Kolmas aspekt on ensüümid, mis lagundavad rasvhappeid ehk lipolüüs. Mida kiiremini toimub lipolüüs, seda tugevam maitse.

Sinihallitusjuustude puhul tuleb olla ettevaatlik, kuna sinihallitus on ise väga lenduv, siis võib see kergesti saastada teisi meiereis valmistatavaid tooteid. Oluline on peale juustuvalmistamist kõik kasutatavad vahendid korralikult pesta ja desinfitseerida. Juustukeldris muutub sinihallitus lenduvaks siis kui ta on juustu pinnal kasvama hakanud ja seda on silmaga juba näha.

Koolituse raames valmistati pehmet tüüpi sinihallitusjuustu.

Kasutati pastöriseeritud piima, mille soojendati 38°C-ni. Seejärel lisati piima tavalist jogurtijuuretist (*St. Thermophilus* ja *Lb. Bulgaricus*) Termofiilsed juuretised sobivad sinihallitusjuustudele. Juuretsel lasti aktiveeruda üks tund. Kohe pärast juuretist lisati pärmi (tavaline pagaripärm), mille doseerimine on 1-1,5 g 100 liitri kohta. Pärm lisatakse, et juustule lisada kohevust ja augulisust, kuna pärm produtseerib gaase ning tekkinud aukudes saab hiljem areneda hallitus.

Pehmema ja kreemisema struktuuri saamiseks võib lisada juustupiimale ka koort. Piima maksimaalne rasvasisaldus võib olla kuni 6%, mis teeb nt lambapiimast ideaalse juustupiima. ☺

Koos pärmiga lisati piimale ka vedelat *Penicillium Roqueforti* (Tootja CSL (Itaalia)) kultuuri 1 tilk -10 liitri kohta.

Kui valmistatakse kõvemat ehk traditsioonilisemat tüüpi sinihallitusjuustu, siis pärm ei lisata, sest juustu valmistamisprotsessi käigus kuivatatakse juustutera rohkem ja juustu vormimine toimub nii, et terade vahele jääb võimalikult palju ruumi. Pehmematele sinihallitusjuustudele lisatav pärm kasutab piimhappebakterite poolt lõhustatud laktoosi lagunemisel tekkinud lihtsuhkruid ja eritab süsihappegaasi, mis tekitab juustu auke.. Lisaks sellele mõjutab pärm nii maitset kui laagerdumisprotsessi.

Piima pH pastöriseerimise järgselt oli 6,6.

Laapumine. Pärast 1 tund kestnud juurelise aktiveerimist lisati vedellaap. Laabi kogus sõltub piima omadustest. Laapumise kiirus sõltub kaseiini sisaldusest piimas. Ideaalne rasva ja valgu suhe juustupiimal on 1,1:1,25. Lehmapiimal UREA näit 250-280 mg /L on hea. Kui see näitaja on kõrgem on väljatulek väiksem. (Lambapiimal 600-370 mg/L).

Laabi lisamise järgselt oodatakse nakkeaega (tavaliselt 10-12 min). Nakkeaeg on hetk kui piim hakkab vähesel määral laapuma. Kogu laapumise aeg võrdub nakkeajale lisades 3 kordse nakkeaja (Näide: nakkeaeg on 10 minutit, siis kogu laapumise aeg on 40 minutit).

Sinihallitusjuustu katel on ideaalis alt kumer, et oleks parem lõigata. Kuna kalgend lõigatakse küllaltki suurteks kuubikuteks siis on oluline mitte kalgendit ülemäära lõhkuda.

Pärast kalgendi lõikamist toimiti juustumassiga järgmiselt: segatai 5 minutit, mille järel lasti massil 2 minutit seista ja settida. Siis segati jälle 5 minutit ja lasti uuesti 2 minutit settida. Siis toimus kolmandat korda segamine, viimase segamise juures on oluline katsuda juustutera. Kui ei ole piisavalt tugev, siis tuleb viimast segamisaega veidi pikendada. Kogu kalgendi käitlemise juures on lubatud juustumassi temperatuuril langeda maksimaalselt 2-3 kraadi.

Pärast kolmandat segamist lasti massil hetkeks settida ja seejärel eraldati vadak ning seejärel toimus kohe tera vormi tõstmine.. Sinihallitusjuustude puhul on väga oluline meeles pidada, et vormimisel käideldakse massi õrnalt, pressida ei tohi.

Vormimise järgselt pöörati juuste kolm korda. Esimene kord pärast vormimist. Teine pööramine tehti 1 tunni ja 15 minuti pärast ning kolmas pööramine samuti 1 h ja 15 minuti pärast.

Et termofiilsetele juuretisbakteritel oleks mõnus veel juustus toimetada siis pööramise vaheliseks ajaks kaeti juustud riidega, et säilitada kõrgemat temperatuuri (optimaalne temperatuur selle aja jooksul 30°C). Temperatuur on selles etapis oluline ka selleks, et ülearune vadak eralduks hästi, sest muidu jääb juustumassi liiga palju laktoosi ja juust tuleb happelisem ning kõvem, mida me pehmema juustu valmistamisel ei soovi.

Vormide valikul tuleb meeles pidada fakti, et väikestes vormides juust laagerdub kiiremini.

Pärast viimast keeramist jäetakse juustud vormi 24 tunniks ca 20°C juurde.

Soolamine

Sinihallitusjuuste soolatakse kuivsoolaga (peensool), et juustukoorik oleks tugevam. Soola kogus 1,5-1,7% juustu massist. Pärast seda lasta juustudel õhu käes kuivada. 24 h soolamisruumis. Selles etapis võib juba hakata arenema ja lendlema ka sinihallitus. Kuivamise aeg 2-3 päeva 14-17°C juures (õhuniiskus 70-75%).

Klassikalised sinihallitusjuustud soolatakse jämeda soolaga. Pehmemad tüüpi ja mahedama maitsega aga peensoolaga, selleks et juustule tekiks teatav koorik.

Selleks, et juustu sees saaks sinihallitus areneda on vajalik juustud pikeerida. Pikeerimine peaks toimuma 7-11 valmistamise päeval. Pikeerimine on vajalik, et välja lasta pärmide poolt tekitatud süsihappegaas ja juustude sisse pääseks hallituste arenguks vajalik hapnik. Selleks laagerdatakse juustud võre või resti peal, et tagada õhuringlus ka juusude sees. Mida pehmem on juust, seda laiem peab olema pikeerimise varras. Peenikesed augud vajuvad kokku. Juustu pikeeritakse kaks korda: Esimest korda 7-11 päeva jooksul ja siis kahe päeva pärast uuesti. Pikeerija otsad peavad olema lamedad. Pehmemad juustud pikeeritakse ca 5 mm läbimõõduga varrastega ja kõvemad juustud 3mm pikeerimisvardaga.

Väike nipp sini-valgehallitusjuustu valmistamiseks:

*Kui on soov teha seest sinist ja pealt valgehallitusjuustu siis selles etapis pannakse juustukera 70°C vette ja seejärel kohe külma vette, kuhu on eelnevalt lisatud *Geotrihium* ja *Candidumi* tüved.*

Pikeerimise järgselt pannakse juustud keldrisse 10°C 92-94% õhuniiskuse juurde. Oluline on jälgida, et laagerdusruumis on piisavalt hapnikku.

Sinihallitusjuustusid on soovituslik laagerdada 3 nädalat ja siis pakkida paberisse (perforeeritud paberisse)

Säilitada 2-4°C juures kuni 4 kuud.





