

#826.

"Kodumaa Tööstus"

Soosaar, Ralf

1. detsembril 1932 tunnustatud
teose auhinna väärtiseks.

Autor: stud. farm. Ralf Soosaar.

826.

R. Soosaar
Tlrx. sekr.

Märgusõna:

"Kodumaa tööstus"

367 123

Revisioon	Lkt. I - III.
Kirjanduslik osa	1.
Sissejuhatus	1.
Auhinnatöö teemile koostis	6.
"KODUMAA TÖÖSTUSTEST SAADA- VATE PÄRMIDE KASUTAMINE FAR- MATSEUTILISTE PREPARAATIDE VALMISTAMISEKS."	48.
Katseeline osa	51.
Kokkuvõtte	66.
Kirjandus	67.

AS 1932
Esitatud Arstiteaduskonnale

oktoobrikuul 1932 a.

...
...

...
...
...
...



D 322124

...
...

I

S I S U .

=====

Eessõna	Lhk. I - III.
Kirjanduslik osa	" 1.
Sissejuhatus	" 1.
Pärmide ja pärmipreparaatide koostis	" 6.
Toime ja kasutamine	" 25.
Pärmide ümbertöötamine ja preparaatide valmistamine	" 34.
Pärmipreparaatide väärtuse määramine	" 48.
Katseline osa	" 51.
Kokkuvõte	" 66.
Kirjandus	" 67.

E E S S Ö N A.

=====

Asudes tegema käesolevat tööd väljusin praktilisest seisukohast, soovides leida võimalusi kodumaa õlletööstustest kõrvalsaadusena saadavate pärmi ära kasutamiseks nii, et sellest tulu oleks ka meie farmaatsiale. Praegu importakse meile küll mitmeid pärmi preparaate välismailt, kuid meie omad pärmid ei leia otstarbekohast kasutamist ehk neid ei kasutata üldse. Praegusel majanduskriisi ajal pole see aga sugugi loomulik, et jätame kasutamata kodumaa väärtusliku tooraine, kuna meil võimalused ja vastava ettevalmistusega tööjõud siiski olemas on. Õllevabrikute andmeil saadakse meie õlletööstustest kõrvalsaadusena küllaldane hulk pärmisid, mis võimaldaks valmistada farmatseutilisi preparaate sarnasel hulgal, kuipalju meie kodumaa turg neid tarvitada suudab.

Andmeid ja pärmisid on mulle lahkesti tasuta antud Saku, Livonia ja A le Coq'i õlletehastest. A/s. Blaubernicht' õlletahaselt palusin vastavaid andmeid kirja teel, sest et mul võimalus puudus isiklikult Pärnu sõita. Säält aga minu kirjale ei vastatud.

Minul olemasolevate andmete järgi (vaata H. Normann, Eesti meditsiiniline bibliograafia) Eestis senini pärmi üle nende kasutamise mõttes farmatseutiliseks otstarbeks pole kirjandust ilmunud. Kirjanduslike allikatena olen pidanud peamiselt kasutama Saksa literatuuri, sest et see meie oludes on kõige kättesaadavam.

Ühtlasi on ka pärmid leidnud Saksa kirjanduses laiemat

käsitamist selletõttu et pärmipreparaadid on Saksa arstirõhu raamatutesse ülesse võetud offitsiaalsete preparaatidena ja et Saksamaal asuvad suured õlletööstused, kust saadakse kõrvalsaadusena suured hulgad pärmi, ja ka vabrikud, millised neid pärmisid ümber töötavad.

Minu arvates võib välismaail tehtud uurimisi ja kirjanduslikke andmeid õllepärmide kohta üldjoontes lugeda maksvaks ka meie kodumaalt saadavate pärmide kohta, sest meie õlletööstustes ei ole välja arendatud erilisi pärmiliike, mis oleks oluliselt lahkuminevad välismaade pärmidest. Ka ei ole olemas ühtki konstantse koostisega ja konstantsete omadustega pärmi, vaid koostis ja omadused olenevad ära pärmi kasvutingimustest, virde koostisest, keskkonna pH-st jne. Kuid need lahkuminekud on üldiselt siiski väikesed ja ei tule farmatseutiliste preparaatide valmistamisel praktiliselt arvesse. Selletõttu ei ole ka käesolevas töös käsitatud üksikute tööstuste pärmisid eraldi.

Katseid olen püüdnud teha sarnaseid, mis oleks võimalik kasutada tööstuslikus ulatuses, kõrvale jättes sarnaseid, millistel ainult teoreetiline tähtsus.

Omas töös olen esmakordselt tarvitanud sõna mõrutustama (=entbittern) ja mõrutustamine (=Entbitterung), analoogselt Valdes-Veski arstiteadusliste oskussõnade sõnas-tikus antud sõnadele veetustama (=entwässern) ja rasvatus-tama (=entfetten).

Kirjanduslikke andmeid olen püüdnud edasi anda võimalikult sarnastena, nagu nad esinevad originaalis. Et aga kõiki väljendusi pole võimalik täpselt tõlkida, olen mõne-

dele sõnadele selgituseks sulgudesse juurde lisanud ka vastava võõrkeelse väljenduse. Samuti on uuematele sõnadele, mis veel pole üldiselt tuttavad, ligi lisatud sulgudesse saksakeelne tähendus.

Pärn, kui niisugune, võib olla tuntud juba aastatuhandeid. Teda kasutati egiptlaste poolt arstimina. Juba sõna "faex" tähendab klassilises literatuuris ebapuhast käärimisel põhjasettinud sadet, s.o. pärmi.¹⁾

G r ü s s'i andmel²⁾ on kuivanud pärmi (saccharomyces Winlocki) leitud Thebenist ühest 11. dünastia (vahtsesse ca 2000 a.e.Kr.) vaarao hauast kirata kõrval olevaillt Õllekruusi kildadelt. Sama pärmi leiti ka leivastükikestelt, mis olid leitud 11. dünastiasesse kuuluva vaarao Mentuhoteps'i pausärgi kõrvalt.

L e u w e n h o e k leidis 14.VI 1680 oma 270 korda suurendava mikroskoobi abil, et Õllepärmi koosneb vereliblede sarnastest kaalikestest. Tema pärasaadetähelepanekud näitasid, et mitmel substraatidel arenenud kuulikesed (pärmi) on isesuguse suurusega ja nad muudavad siirupid hapaks.¹⁾

K u t z i n g leidis 1834 ja samuti C a g n i - a r d L a t o u r ja S c h w e n n, et käärimine on lähedas seoses pärmi eluga. Reimesed põhjalikad teaduslikud uurimused pärmi üle on toimetatud P a s t e u r'i poolt (1858).

H a n s e n (1881) valmistas puhtaid pärmi kultuure ja näitas ära, et on olemas ka n.n. metsikud pärmid.³⁾

Meie kultuurpärmid on välja arenenud loomaliikudest pärmidest. Kas loomaliikude pärmiid algtoodu on olnud, ei

K I R J A N D U S L I K O S A .

S i s s e j u h a t u s .

Pärm, kui niisugune, tohiks olla tuntud juba aastatuhandeid. Teda kasutati egiptlaste poolt arstimina. Juba sõna "faex" tähendab klassilises literatuuris ebapuhast käärimisel põhjasettinud sadet, s.o. pärmi.¹⁾

G r ü s s 'i andmeil²⁾ on kuivanud pärmi (*saccharomyces Winlocki*) leitud Thebenist ühest 11.dünastia (valitses ca 2000 a.e.Kr.) vaarao hauast kirstu kõrval olevailt õllekruusi kildudelt. Sama pärmi leiti ka leivatükikestelt, mis olid leitud 11.dünastiasse kuuluva vaarao Mentuheteps'i puusärgi kõrvalt.

L e u w e n h o e k leidis 14.VI 1680 oma 270 korda suurendava mikroskoobi abil, et õllepärm koosneb vereliblede sarnastest kuulikestest. Tema pärastised tähelepanekud näitasid, et mitmel substraatidel arenenud kuulikesed (pärm) on isesuguse suurusega ja nad muundavad siirupid hapuks.¹⁾

K ü t z i n g leidis 1834 ja samuti C a g n i - a r d L a t o u r ja S c h w a n n, et käärimine on lähedas seoses pärmi eluga. Esimesed põhjalikud teaduslikud uurimused pärmide üle on toimetatud P a s t e u r 'i poolt (1858).

H a n s e n (1881) valmistas puhtaid pärmi kultuure ja näitas ära, et on olemas ka n.n. metsikud pärmid.³⁾

Meie kultuurpärmid on välja arenenud loomulikkudest pärmidest. Kus loomulikkude pärmide algkodu on olnud, ei

ole teada. Et nad aga kuivamist nii halvasti kannatavad, võiks arvatavasti nende kodumaaks olla niisked ja soojad troopika metsad ehk sood. (P.Lindner).⁴⁾

Seda L i n d n e r'i oletust kinnitavad E.de Kruffyff'i tähelepanekud,⁴⁾ et troopikamail, eriti Jaavas, mahlakad viljad pärmide toitemahladena omavad eriti suure tähtsuse. Uurimiseks võetud 200 mulla proovist eraldati 8 pärmiliiki, millest seitse olid põhjakäärivad.

Üldiselt jagunevad pärmid pinna- ja põhjakäärivaiks. Mõlemad liigid jaotatakse oma käärimisvõime järgi kõrge- (hochvergärende) ja madala käärimisvõimelisteks (niedrigvergärende). Esimesed on tuntud F r o h b e r g'i, viimased S a a z'i tüübina. Õlletööstustes on peamiselt tarvitusel Frohbergi tüüp. Selle tüübi rakud on suuremad ja ellipsoidsed, Saazi tüübil enam ovoidsed ja väiksemad. Frohbergi tüüp, mis käärib ära ca 80% virdes leiduvast ekstraktainest, käärides ka dekstriini. (Windisch).⁵⁾

L ü e r s'i järgi⁶⁾ on pinnakäärivatest pärmidest valmistatud preparaadid toimetud.

W i n d i s c h'i järgi⁵⁾ kaotavad pinnakäärivad pärmid rahuseisundis, näit.alalhoidmisel, oma tsümaasisaldise palju kergemini kui põhjakäärivad ja muutuvad ka kiirelt vedelaks trüptiliste ensüümide tekkides ja nende mõjudes rakusiseldise protoplasmalisele valgule.

Saksa farmakopöa⁷⁾ näeb ette pärmipreparaatide valmistamiseks põhjakääriva õllepärm.

Õlle eelkäärimise möödudes lastakse ta sifooni abil käärimistõrrest välja. Siis on põhjasettinud pärm nelja

kihiline. Ülles hõljuvad rakud - kõige pealne kiht - lähevad üllega laduvaatidesse ja tekitavad sääl järelkäärimist. Põhjapärmist eraldatakse pealne kiht. Keskmine kiht, n.n. tuumpärm, tarvitatakse uude käärimistõrde lisamiseks. Pealne ja kõige alumine kiht kõrvaldatakse. Sarnast kihisust kasutavat töötamisviisi nimetatakse loomulikuks puhaskultuuriks (Windisch).⁵⁾

Kuna õlletööstuse kõrvalsaadusena saadakse võrdlemisi suurel hulgal pärmi, mida nimetatud tööstustes enam ei vajata, siis on päämiselt õlletööstuse ringkondades püütud lahendada õllepärmide otstarbekohast kasutamise küsimust. Nii ongi õllefabrikute juurde asutatud ka pärmi ümbertöötamiseks ja kasutamiseks vastavad sisseseaded. Näiteks kasutab Müncheneri õllefabriku "Löwenbein'i" pärmid ära "Zenovia" vabrik,^{x)} kus valmistatakse mitmesuguseid pärmi preparaate farmatseutiliseks ja meditsiiniliseks otstarbeks. Schweitsis tarvitatakse kuivatatud pärmi hääduga kanade toitmiseks.

Taani õlletööstuse pärmid kasutatakse^{xx)} lihaekstrakti sarnase produkti valmistamiseks.

Pärmi kuivatamiseks on f-a Max Oschatz Dresdenis valmistanud vastavad aparaadid, mis võimaldab pärmide kasutamist inimeste ja loomade toiduks.^{xxx)}

L i n d n e r'i andmeil⁴⁾ on pärm hääks toitevahendiks loomadele. Lehmad annavad rohkem piima ja on vastu-

x) Dr. chem. Stange suusõnaliseil andmeil.

xx) A le Coq'i keemik prl. Valteri andmeil.

xxx) vaata propaganda brošüür "Oschatz-Hefetrockner".

panuvõimelisemad tbk-le ja teistele infektsiooni haigus-
tele ja omavad kõvema liha. Samuti kasvavad seed palju pa-
remini, kui toidule lisandatakse pärmi.

Meil Eestis pole pärmid senini otstarbekohast kasu-
tamist leidnud. Ainult Saku õlletööstuse pärm müüakse
ära ümbruskonna põllumeestele, kes seda kasutavad keede-
tult lisatoiduks sigadele. (Saku õllemeistri andmeil).
Olevat täheldatud, et pärmi saades seed õige hästi kasva-
vad. Ka olevat liha parem ja kõvem. Toores pärm aga teki-
tavat sigadele seedimiskorratusi.

"A le Coq'i" ja "Livonia" pärmid on senini lastud
aga roiskvee torustikku. Üksikuil juhtudel olevat arstid
kirjutanud välja värsket õllepärimi ka ravimina.^{x)}

Sellevastu importeeritakse aga meile mitmeid pärmi
preparaate, sest Eestis neid senini pole valmistatud.
1931 a. jooksul on Eestis kahe rõhukaubanduse en gros
äri poolt^{xx)} kokku sisse veetud pärmi preparaate järgmi-
sel hulgal ja väärtuses: extr.faecis sicc. DAB 6. 2075,0
kg. á Kr.19:--,^{xxx)} faex medicin.20,075 kg.,kg.Kr.8:50;
Gerolin-pillid á 50 tk. 67 karpi, á Kr.1:18 ja Gerolin-
pillid á 100 tk. 35 karpi á Kr.2:20. See teeb väärtuselt
kogusummas välja Kr.366:--

Pärmiliikidest on Eestis tarvitusel Sakus (säälse
õllemeistri suusõnalistel andmetel) Saccharomyces cere-
x) Nimetatud vabrikute juhatusete andmeil.

xx) A/s Ephag'i ja A/s J.Lill'i andmed.

xxx) Hinnad on arvestatud A/s Ephag'i andmeil, suuräri
sisseostu hinnad, franko tema ladu.

visiaie "E" ja saccarom.cerev.Lipp, millest esimene on kõrge- ja teine madalama käärimisvõimega. Puhaskultuur saadakse kuivatatult Berliinist "Versuchs- u. Nährananstalt für Brauerei'st". Siin puhaskultuur paljundatakse ja lisatakse siis käärimistõrde. Ühest kultuurist kasvatatud pärmil kasutatakse 8 - 10 korda, kusjuures tarvitatakse virde nakatamiseks n.n. loomulikku puhaskultuuri (vaata ülalpool!). Berliinist saadakse puhta kultuuri saadetised umbes iga kuu järele.

A le Coq'i vabrikus on vabrikust saadud andmeil tarvitusel saccaromyc.cerev. Hanseni ja üks tüvi, mis saadakse Dortmundist Kronenbrauerei'st. Puhaskultuur on kasvatatud ja arendatakse ^{ka} edasi koha peal.

Livonia vabrik saab pärmikultuuri pressitud kujul ühest Riia õllevabrikust. Liik pole kindlasti teada.

W i e b e r i c) toob paralleelsed andmed härjalihast ja pärmil kohta kuivainele arvatud.

Lahja härjalihast E. S. n. i. g'1	Põhjakääriv õllepärm N. S. g. e. l'1 ja L. o. w'i
järgi:	järgi:
N-aineldavaid aineid 88,5%	50 - 60%
Tselluloos ja taimeline --	27 - 30%
Raev 6,4%	5%
N-abad ekstraktiivained --	1 - 4%
Taht 3,1%	7 - 10%

Neil andmel üks kg. pärmil vastaks ca 3/4 kg. loomeliha.

Kogu pärmirakku vastab E. S. n. i. g'1 ja N. S. g. e. l'1

Pärmi de ja pärmipreparaatide koostis.

Et ülevaadet saada pärmipreparaatidest, nende valmistamisest ja kasutamisest, tuleb esmajoones tutvuda pärmis ja müügilolevate pärmipreparaatide koostisega.

Värske pressitud õllepärm sisaldab H a e h n'i järgi⁴⁾ 20 - 30% (keskmiselt 25%) kuivainet. Kuivaines on 30 - 75% (keskmiselt 45%) N-sisaldavaid aineid ja 15 - 69% (keskmiselt 50%) N-vabaid ekstraktaineid ja kiudainet (Rohfasern), 1 - 10% (keskmiselt 4%) tuhka.

L ü e r s'i⁶⁾ järgi pärmi keemiline koosseis võib kõikuda, olenedes pärmis enese füsioloogilistest olukordadest. Kuivaines on 35 - 65% N-sisaldavaid aineid, mis omakorda on moodustatud 90% ehtsaist proteiinainest. Tuhasisaldis 5 - 11%, keskmiselt 8%.

W i e b o l d⁸⁾ toob paralleelsed andmed härjaliha ja pärmis kohta kuivainele arvatud.

Lahja härjaliha K ö n i g'i järgi:	Põhjakääriv õllepärm N ä g e l'i ja L o w'i järgi:
N-sisaldavaid aineid 88,5%	50 - 60%
Tselluloos ja taimelima --	27 - 30%
Rasv 6,4%	5%
N-vabad ekstraktiivained --	1 - 4%
Tuhka 5,1%	7 - 10%

Neil andmeil üks kg. pärmis vastaks ca 3/4 kg. loomaliha.

Kogu pärmirakku vaatleb S c h u h m a c h e r⁹⁾ tuum-

massina, kuna protoplasmat ei ole tunda.

DAB 6. kommentaarides¹⁾ loetletakse pärmi väärtuslikkude osistena 1) ensüümid, 2) vitamiin B 3) Fe- ja P-rikkad nukleoproteiidid ja valkained.

Lüers'i järgi⁶⁾ on pärmis esinevad ainegrupid järgmised:

- rakukest - hemitselluloos
- glükogeen
- pärmi kummi
- rasv ja sellesarnased ained
- proteiinid
- verevärviaine ja porfüriinid
- vitamiinid
- ensüümid
- tuhk.

Nägeli ja Low¹⁰⁾ leidsid ühest Müncheni põhjakäärivast 8% N-sisaldisega pärmist:

Tselluloosi ja taimelima	37%	}	47%
proteiinaineid, harilikud, albumiinisarnased	36%		
proteiinaineid, kergelt lagunduvaid,			
gluteenkaseiinile sarnaseid	9%		
peptonaineid	2%		
rasva	5%		
tuhka	7%		
ekstraktiivaineid jne.	4%		

Haehn'i järgi⁴⁾ N-vabad pärmi ekstraktained koosnevad kobarsuhkrust, invertsuhrust, glükogeenist, kummist, rasvast, limast, siis vähe merivaikhapet, glütseriini ja alkoholi.

Rakumembraan.

D r e y e r'i andmeil¹¹⁾ rakumembraan teeb pärmi kuivainest välja ca 19%. Ta koosneb hemitselluloosist, mis vastandina ehtsa tselluloosile lahustub lahjade hapetega keetes ja lagundub d-glükoosiks ja d-mannooniks.

S a l k o v s k i¹²⁾ arvates ei ole hemitselluloos ühtlane aine, sest ta laseb end veega rõhu all kuumutades lagundada ühes vees lahustuvaks ja üheks vees lahustumatuks osaaineks.

Inglise uurijad L i n g, N a n j i ja P a t o n⁶⁾ arvavad, et pärmi rakusein on ülesehitatud peamiselt mannaanist ja glükogeenist kõrgesti esterifitseeritud olekus.

M e i s e n h e i m e r'il⁴⁾ õnnestus pärmi rakuääkidest (Zellrückstände) isoleerida glükosamiini.

Pärmikummi.

Teine süsihüdraat pärmirakus on pärmikummi, mida on käsitanud paljud uurijad ja mis esmakordselt Salkovski poolt vase soola kaudu puhtal kujul kätte on saadud.⁶⁾ Puhas pärmi-kummi on valge, amorfne, vähe hügroosiline aine, mida Fehlingi lahu sadestab ilma reduktsioonita. Ta on N-vaba ja praktiliselt tuhavaba. L ü e r s⁶⁾ on arvamisel, et pärmi autolüüsil kummi õllesse üle läheb ja viib õlles leiduva kummi pärmide suremusega ühendusse.

H a e h n'i järgi⁴⁾ on pärmikummi söehüdraadi sarnane substants, pärmist eraldatav KOH-ga keetmisel ja sadestatav filtraadis keemistemperatuuril vasesooladega. Saadud

vase ühend lahustatakse soolhappes ja sadestatakse kummi sellest lahust alkoholiga välja. Preparaat on optiliselt aktiivne $(\alpha)_D = +89,6^\circ$.

H a r d e n ja J o u n g valmistasid esiteks pärmist tooresglükogeeni ja lisandasid selle vesilahule ammon.sulfaati. Glükogeen sadestub välja kuna kummi jääb lahusse. See sadestatakse alkoholiga. Viimased soolajätted eemaldatakse dialüüsi abil. Hüdrolüüsil pärmikummi annab glükoosi ja mannoosi.

Y o s h i t a k a Hashitani järgi¹³⁾ koosneb kogu pärmiraku süsivee substants ühelt poolt pärmikummist ja teiselt poolt glükogeenist. Mõlemate relatiivsed hulkade vahekorrad muutuvad, olenedes toitelahtu kontsentratsioonist, tema happesusest ja temperatuurist, samuti ka O₂ ja CO₂ juuresolekust ja pärmis enese füsioloogilistest faktoritest. Hashitani arvates ei täida pärmikummi toidutagavara ülesannet, vaid on mõnesuguses lähedas sidemes ensüümidega.

W i l l s t ä t t e r'il ja tema õpilastel⁶⁾ läks aga korda pärmikummi ensüümidest kvantitatiivselt eraldada.

G l ü k o g e e n .

Glükogeen on pärmis kõige paremini tuntud süsivesik. Glükogeeni sisaldis pärmis on muutlik, olenedes pärmis rassist, pärmis toitetingimustest ja toitevedeliku omadustest. Nii leidsid P a v y ja B y w a t e r 25%, S c h ö n f e l d ja H i r t 17% uuritavas põhjakäärivas pärmis glükogeeni.⁶⁾ Võib ka juhusel olla, kus pärm üldse glükogeeni ei sisalda.

geeni ei sisalda. Autolüüsil kääritakse ja lõhutakse glükogeeni tormiliselt, millejuures raku organisatsioon hävib.

Suhe glükogeeni ja valgu vahel on reeglipärane. H e n n e b e r g'i¹⁴⁾ poolt leitud reegli järgi on glükogeeni hulk pöördvõrdeline valgu hulga, kuna aga vanade pärmide juures võib olla üheaegselt valgu ja ka glükogeeni puudus.

P ä r m i r a s v j a s e l l e s a r n a - s e d a i n e d .

Samuti kui glükogeeni, tekib pärmis reeglipäraselt, aga vähemal hulgal, rasva. Ta esineb tsütoplasmas valgusturvdvate täpikestena. Elavalt (lebhaft) kasvava pärmi juures on rasvasisaldus 2 - 5% kuivainest, võib aga ka esineda tunduvalt kõrgemal hulgal. Pärmis vanadus, toidu ja O₂ juurevool on päämisteks mõjuvaiks faktoreiks rasva tekkimisel. Nii võivad vanad pärmid rikkaliku toidu juurevoolu juures 10 - 20% rasva sisaldada. Pärmis autolüüsil jääb rasv oluliselt püsima ja voolab kokku üksikuteks suuremateks tilkadeks.⁶⁾

Kuivatatud pärmi rasvasisaldus on R o o s'i ja H i n s b e r g'i järgi ca 3%.¹⁵⁾

N ä g e l i ja L o w'i järgi⁴⁾ on pärmis rasva 5% tema kuivainest. Eetriga ehk petrooleetriga pärmist ekstraheritud rasv on pehme konsistentsiga, pruunikat värvi, maitsevalt aromaatilise lõhnaga. Seebistamisel annab ta happeid õlihappe reast ja ka ehtsaid rasvhappeid. Pääle selle leiduvad sääl veel mitmesugused kolesteriinid.

Kvantitatiivne rasva määramine toimub kuivatatud pär-

mi ekstraheerimisel Soxlet'i aparaadis. Mikroskoobiline sedastamine (Nachweis) õnnestub värvides Sudan III-ga ehk 1% osmiumhappe lahuga.⁶⁾

R o o s ja H i n s b e r g¹⁵⁾ leidsid, et kuivatatud pärmis on üks alkoholis lahustuv aine, mis toimib lahtistavalt, kuna ekstraktsioonijärk vaevalt veel selles suunas toimib. Alkohoolse ekstrakti uurimine näitas, et see mitte sugugi ehk väga vähesel hulgal vabu rasvhappeid sisaldab, küll aga tunduvad hulgad neutraalarasva. Alkohool-ekstraktis on olemas vähesel hulgal kolesteriini ja jäljed eeterõlist, mis mõlemad ei tule arvesse terapeutilise toime juures. Autorid nimetavad pärmirasva, mis firma "Boehringer & Söhne" poolt valmistati, ceroliniks.

H a e h n'i järgi⁴⁾ on toores pärmirasvas olemas palmitiin, steariin, vabad happed, kolesteriin, letsitiin (ca 2%) ja üks eeterlik-õli, mis lõhnab hüatsintide järgi.

Rasva saateainena leidis H o p p e-S e i l e r esimesena letsitiini. Pärmis letsitiin on dipalmito-monofosfatiid, mis on sarnane cephalin'iga. Seebistamatu osana tuleb pärmirasvas ette umbes 2% ergosteriini, millest Windaus ultraviolettkiirtega kiiritades valmistas Vigantoli.⁶⁾

Otto R i e m e r¹⁶⁾ on määranud paljusis pärmides ergosteriinisaldist vähe modifitseeritud Windaus'i meetodi järgi. Ergosteriini leidus 0,2 - 1,17% kuivainest. Tema hulk näib olenevat pärmis toidust. Vahendid, mis pärmile tõstvalt (Steigernde Mittel) mõjuvad (O₂, peptonid), tõstavad ka ergosteriini hulka, kuna pärmirasva vähendavad vahendid (fosfaadid) annavad ergosteriinivaesemad pärmid.

Selletõttu näib olevat teatav suhe rasvade ja ergosteriini tekkimisel pärmis rakus.

Samal arvamisel on ka F a b e r.¹⁷⁾

W i n d a u s ja G r o s s k o p f¹⁸⁾ on uurinud pärmis ergosteriini. Hüdreerimisel õnnestus neil saada kättevastavad küllastatud alkoholi-ergostanooli-C₂₇H₄₈O. Ergosteriini omab bruttovalemi C₂₇H₄₂O.

P ä r m i p r o t e i i n i d.

L ü e r s'i järgi⁶⁾ N-sisaldis pärmis on olenev välistest tingimustest, kus pärm kasvab, eriti toitelahu koostisest, O₂ juurepääsust, temperatuurist jne. Proteiine leidub 1/2 - 1/3 kogu kuivainest. Kogu raku lämmastikust teeb proteiini lämmastik välja kuni 90%.

P. T h o m a s¹⁹⁾ isoleeris puhtal kujul pärmist tse-revesiini ja tsümokaseiini.

Tsümokaseiin lahustub alkalites, moodustades kaseinaate. PH 4 - 4,5 juures näitab ta kõige väiksemat lahustavust ja, olenedes kontsentratsioonist, kas sadeneb välja ehk moodustab kolloid-disperse lahu. Kõrgemates hapetes tekib paisumisahe, mis viib täieliku lahustuvuseni.^{x)} Soolhappe juures on see paisumismaksimum pH juures 2,0, H₂SO₄ juures 1,9, H₃PO₄ juures 1,64. Soolad alandavad tsümokaseiini paisumist happe toimel (erniedrigen die Säurequelleung).

Pärmis albumiin - cerevesin - on tüübiline albumiin, mis füüsikalise- ja kolloidkeemiliselt täiesti sarnaneb

x) Kolloid Zeitschrift 32, 334, 1923.

teistele albumiinidele taime- ja loomariigist.⁶⁾

Pärmi hüdrolüüsil tekivad peaaegu kõik tuntud hari-likud amiinohapped (Faber).¹⁷⁾ Neist suuremal hulgal lüsiin,alaniin, valiin, leutsiin, fenüülalaniin, glutamiin, türosiin, oksüproliin ja lõpuks arginiin, mis eriti huvitav on selle tõttu, et ta mängib osa glükemia juures.

Sarnane amiinohapete segu saadakse pärmi totaal hüdrolüüsil leelistega ehk hapetega ehk autolüüsil pärmi eneste endoensüümi abil antiseptikate (toluol, fluornaatrium etc) juuresolekul.

Sellest amiinohapete segust võib saada puhtaid happeid E.Fischer'i meetodi järgi, mis seisab amiinohapete esterifitseerimises ja nende etüülestri fraktsioneerivas destillatsioonis.

W i l l s t ä t t e r'i ja W a l d s c h m i d t - L e i t z'i järgi²⁰⁾ kaotavad amiinohapped alkoholsetes lahustes oma amfotäärse iseloomu. Nad lähevad vesilahus olevast betainstruktuurist üle lahtisesse kujusse. Selle tõttu on nad alustega tiitritavad, millist omadust kasutatakse ka amiinohapete kvantitatiivseks määramiseks.

Pärmivalgu lämmastiku jaotab M e i s e n h e i m e r⁴⁾ oma uurimuste järgi järgmiselt: 8% kogu N-st NH_3 kujul, 12% - puriinina ja pürimidiinbaasina (4% guaniin, 4% adeniin, 2,4% cytosin, 1,6% uracyl), 20% diamiinohapetena (10% histidiin ja arginiin, 10% lüsiin); 60% monoamiinohapetena (0,5% glükokoll, 10 - 15% alanin, 10 - 15% valiin, 5 - 10% leutsiin, 2% proliin, 8% fenüülalaniin, 3,5% asparagiinhape, 6% glutamiinhape, 4,5% tsüstiin ja teised

väävelühendid, edasi 0,5% koliin, 0,5% glükosaan). Nende andmete järgi võib arvestada 68% amiino-N ja 32% mitte-amiino-N.

L ü e r s'i järgi⁶⁾ on pärmis ca 10% kogu N-st olemas vähema molekululiga valkude ehitusainetena, nagu: leutsiin, türosiin, guaniin, ksantiin, peptoon, koliin ehk nikotiinhape. Väga väike osa N-st on pärmis olemas porfüriinidena, hemiinidena ja tsütokroomina.

F a b e r'i järgi¹⁷⁾ sisaldab harilik pressitud pärm ca 1% omast kaalust nukleinhapet.

H a e h n'i andmeil⁴⁾ pole nukleinhappe keemiline konstitutsioon veel täielikult uuritud. On ainult teada, et pärmi nukleiin on lõhustatav valkaineks ja nukleinhapeks ja viimane omakorda lagundub fosforhappeks, suhkruaineks (riboos), puriin ja pürimidiin derivaatideks.

H e r l a n t'i järgi²¹⁾ on mükonukleinhape glükosiid.

F a b e r'i järgi¹⁷⁾ on nukleinhape, $C_{38}H_{49}N_{15}O_{29}P_4$, oluline nukleoproteiidi osis. Pärmi nukleinhape on üks tetranukleotiid. Tema suhkur on d-riboos ja tema baasideks on adeniin, guaniin tsütosiin ja uracyl. Teda isoleeritakse sadestades alkoholsest pärmi hüdroolüsaadist teatud pH juures pääle juuresolevate albumiinide kõrvaldamist.

L e v e r n e ja J a k o b s'i järgi⁴⁾ on pärmi nukleinhape üks tetranukleotiid, mis koosneb:

guaniin	-	suhkur	-	fosforhape	} - 3 H ₂ O.
adeniin	-	"	-	"	
tsütosiin	-	"	-	"	
uratsüül	-	"	-	"	

Jundt L ü e r s'i andmeil⁶⁾ nukleinhapped sisaldavad kolm komponenti:

- 1) ühe süühüdraadi, kas pentooni δ -riboosi (Leverne, Ber. 42,3247) ehk heksoosi.
- 2) fosforhappe, mis hüdroolüüsil lõhustub ortofosforhappeks.
- 3) ühe N-sisaldava grupi, mis hargneb puriinist ehk purimidiinist.

Nukleinhape on osalt pärmis olemas vabal kujul, osalt seotud proteiinidega nukleoproteiidideks. Arvatavasti on nukleiidid pärmi volutiinidega identsed. Leelises on pärmi nukleinhape lahustuv, sadestub aga lahustumatuna alles kõvasti mineraalhappega hapustades.

Nukleinhape annab värvalustega, nagu metüleensinine, malahiitroheline jne. soolasid. Hapete ehk leelistega keetes lagunevad nad oma osaineiks, mille juures võivad tekkida vaheproduktidena nukleosiidid. Ka pankreases, pärmis, jne. leiduvad ferendid võivad samasugust lagunemist põhjustada.

F a b e r,¹⁷⁾ samuti ka L ü e r s⁶⁾ väidavad, et pärmi nukleinhape sisaldab riboosi ja N-sisaldava ainena guaniini, adenini ja tsütosiini. Polünukleotiidina esinev hape laguneb väga kergesti mononukleotiidideks.

E. S c h m i d t'i andmeil²²⁾ on nukleinhapped noorte arenemisvõimeliste rakkude osised ja moodustavad P-sisaldavad kuid S-vabad, valged amorfised massid, kõva hapu reaktsiooniga. Alkalit ehk NH_3 sisaldavas vees on nad kergelt lahustuvad. Puhtas külmas vees lahustuvad vähe, soo-

vastat) vitamiini.

X

jendades rohkem. Alkaalsetest lahustest on nad sadestata-
vad ülihulgas võetud äädikhappega ehk vähese soolhappega,
eriti alkoholi juuresolekul. Hapudes lahustes annavad
nukleiinhapped valkudega sademeid. Lahjendatud väävelhap-
pega keetes lagunduvad madalamaiks osisteks.

Nukleoproteiidid on valgu ühendused nukleiinhappega.
(Võrdle eespool!)

Pärmi nukleiinhappe koostis on antud mitmete autorite
poolt erisugusena, sellejärgi kuidas oli valmistamisviis.

B o o s²³⁾ sadestas pärmist nukleiinhappe baasilise
vase-atsetaadina ja ta sai molekuli valemi $C_{36}H_{52}N_{14}O_{14}P_2O_5$.

L e v e r n e ja J a k o b s²⁴⁾ annavad pärmi nuk-
leiinhappele molekuli valemi $C_{38}H_{49}N_{15}P_4O_{29}$.

Pärmi nukleiinhape on kaunis kergesti vees lahustuv.
Vesilahustest pole ta äädikhappega sadestatav, küll aga
sadeneb ettevaatlikul soolhappe lisandusel. HCl ülihulgas
lahustub ta piimasarnaseks vedelikuks. (Võrdle eespool!
E.Schmidt!) Leelistes lahustub ta kergesti kuid laguneb
kergesti lihtsaiks nukleiinhappeiks. Pärmi nukleiinhape
on paremale pöörav. Pööramissuurus oleneb lahu alkaalsu-
sest. Ta ei redutseeri Fehling'i lahust, küll teeb aga se-
da pääle soojendamist 5% HCl-ga (Hoppe-Seiler/Thierfelder).²⁵⁾

V i t a m i i n i d .

Uemate uurimuste järgi on pärmid tähtsaiks vitamiini
faktoriks.

P o u l s s o n'i andmeil²⁶⁾ sisaldab harilik õlle-
pärm suurel hulgal B_1 (antineuriitilist) ja B_2 (pellagra
vastast) vitamiini.

F a b e r'i järgi¹⁷⁾ sisaldab põhjakääriv pärm nelja liiki vitamiini: 1. "Bios", 2. Antineuriitiline vitamiin B, 3. pellagra vastane vitamiin G, mille puudumisel tekivad naha erüteemid ja seedimishäired (pellagra), 4. üks toitumisvitamiin.

Ch. H u n t'i ja W. W i l d e r'i uurimuste järgi²⁷⁾ peab pärmis eksisteerima üks kolmas faktor vitamiin -B kompleksis, mis on erinev antineuriitilisest ja pellagravastasest vitamiinist. Antineuriitiline faktor (vit.-B) on alkaalses ja hapus meediumis termolabiilne. Antipellagra faktor (vit.-G) on kõikidel proovimistingimusil osutunud termostabiilseks. Kolmas faktor on termolabiilne alkaalses meediumis (pH 9) viietunnilise kuumutamise juures 15 atm. rõhu all. Katseloomade kasvuks ja hääolekuks (Wohlbefinden) olid tarvis kõik kolm faktori.

H. C h i c k'i ja N. H. R o s c o e järgi²⁸⁾ omab vitam.-B kõige suurema vastupanu kuumusele pH vahemikus 3 - 5. Ja just selle pH juures kuumutatakse leiba 2 tunni jooksul 90-100°C juures. Sellepärast lisada leivale 0,3 - 0,4% kuivatatud õllepärm. Kuiva pärm kvaliteet oleneb muidugi kuivatamismeetodist.

S c h e n n e r t'i ja S c h i e b l i c h'i andmeil²⁹⁾ sisaldab õllepärm 2 - 3 korda antineuriitilist faktorit rohkem kui seda sisaldab leivapärm (Backhefe). Teise B-vitamiini faktori juures (antipellagra faktor) on vahe vaevalt märgatav.

Q u i n n, W h a l e n ja H a r t h y andmeil³⁰⁾

leidub õllepärmis vitam.-B₁ vahelduvad hulgad, kuna vitam.-B₂ (G) hulk on ühtlane leivapärmiga.

Lüers'i järgi⁶⁾ on pärm rikas C kompletiinist, kuid vastandina kasvukompletiinile ta hävineb pärmi autolüüsil. Selletõttu ka harilikud müügilolevad pärmipreparaadid ei sisalda antiskorbutilist vitamiini. Samuti kui A-vitamiin on ta väga tundelik oksüdeerivate vahendite vastu, mille tõttu C vit. sisaldas ettevaatlikult kuivatatud ainetes alalhoidmisel õige ruttu kaob. (Seda ka sidruni mahla juures).

Haehn'i järgi⁴⁾ sisaldab pärm keetmis- ja hapestekindlat B-vitamiini.

Winkeli järgi³¹⁾ sisaldab surmatud kuiv pärm, kui ta ruttu ja võimaluse korral vaakuumis on kuivatatud, enam vitamiine, kui käärimisvõimeline kuiv pärm mille vitamiinide sisaldis pikema ajalise kuivatuse kestel on langenud.

F e r m e n d i d.

Fermentid ehk ensüümid on katalüütiliselt toimivad substantsid, mis valmistatakse elusate rakkude poolt, ilma et fermentide toime eluprotsessiga, kui sarnasega, seotud oleks. Organiseeritud olevuse surmaga ei lõpe temas leiduvate fermentide toime. Fermentid on täiesti termolabiilsed ja nad erinevad anorgaanilistest katalüsaatoritest oma spetsiifilikkuse tõttu. Fermentide keemilise loomuse kohta pole teada midagi kindlat, sest et neid ühtki pole korda läinud puhtal kujul kätte saada.

Fermentid on enamikus veeslahustuvad, moodustades kolloidse lahu. Selletõttu fermentilahuste osmootne rõhk on väike ja diffusioonikiirus aeglane. Oma nõrga osmootse rõhu tõttu on fermentid vähe ehk mitte sugugi dialüüsitava-
vad. (R.Chodat).⁵⁾

B. Fermentid sadestuvad juba 35^o alkoholi toime-
kvantitiivselt ja lahustuvad alkoholi kontsentratsiooni nõrge-
nedes uuesti. (Stange).^{x)}

Kõik fermentid inaktiveeruvad vesilahus keetmisel,
paljud aga juba 60 - 70^o juures. Inaktiveerumise mehanism
ja põhjused pole teada. Kuivas olukorras kannatavad fermentid
sageli kõrgemaid temperatuure (120 - 150^o) ilma suure-
ma kahjuta (R.Chodat).⁵⁾

DAB 6.kommentaari¹⁾ andmeil leiduvad pärmis järgmised
fermentid: tsümaas, invertaas, maltaas, amülaas, glükosi-
daas, emulsiin, lipaas, üks polüpeptiide lagundav pepti-
daas, geladinaas, endotrüptaas, nukleaas, chümaas (kaseiini
kalgendav), üks kaseaas ja ereptaas.

L ü e r s'i järgi⁶⁾ sisaldab pärm järgmisi ensüüme:

A. H ü d r o l a a s i d.

I. Karbohüdraasid

1. Amülaasid
2. Saccharase
3. Maltaas
4. Trehalaas
5. Laktaas
6. Melibiaas.

x) Dr.chem.A.Stange suusõnaliseil andmeil.

II. Proteaasid (valkulagundavad)

1. Proteaas
2. Dipeptidaas ja polüpeptidaas.

III. Lipaasid (rasvalagundavad)

1. Lipaas.

B. Desmolaasid (õieti "ainevahetuse fermentid", varemalt hingamisfermendid).

I. Tsümaas (suhkru lagundamise ensüümide kompleks, käärimisensüüm.)

1. Heksaasid (Enzyme des ersten Angriffs)
2. Fosfatees - fosfataas
3. Karboksülaas (terminaalke desmolüüsi ensüüm.)
4. Aldehüdraas (oksüdüreduktaas.)
5. Karboligaas (erigrupp: resünteesi ja sarnaste ülesehitamisreaktsioonide ensüüm.)
6. Ko-tzümaas (spetsiifiline käärimise aktivaator, Hardeni agens).

II. Katalaas

Endotrüptaas, pärmi proteolüütiline ferment, varemalt ka endotrüpsiiniks ehk pärmi peptaasiks nimetatud, on K.G.D e r n b y järgi segu pepsinaasist, trüptaasist ja ereptaasist. Endotrüptaas on väga energiliselt trüptiliselt toimiv ensüüm, mis samuti elusas rakus kui ka püsiv-pärmis ja pressmahlas leidub. Ta leiutati peaaegu üheaegselt Will'i poolt elusas rakus ja Hahn'i poolt pressmahlas. Seni kui pärm on soodsais tingimustes, täidab endotrüptaas pärmirakus eluülesandeid. Toidu puudusel, kui tekib rakus näljaolukord, algab endotrüptaas pärmiraku enese valkude

seedimist. Kõige esiteks hävitatakse tsümaas, siis protoplasma valgud, tekib eneseseedimine (Selbstverdanung) ja pärmis suremine. Autolüüs toimub valkude muutumiseni amiidideks. Endotrüptaasi toime suureneb kõvasti temperatuuri kõrgendamisel. (Haehn).⁴⁾

Ko-tsümaas (co-zymase) on alkoholisekäärimise spetsiifiline aktivaator, leitud H a r d e n'i ja J o u n g'i poolt. Ta on keedupüsiv (kochbeständig) ja läheb läbi ultrafiltrist, mille tõttu teda saab eraldada tsümaasist. Teda võib kuivatatud põhjakäärivast pärmist veega täiesti ekstraheerida, kuna rakkudesse jääb apotsümaas, mis ilma ko-tsümaasita pole võimeline esile kutsuma heksooside käärimist. Kuivatatud pinnapärm hoiab oma ko-tsümaasi aga kinni.

Uuemate H.v.E L ü e r s'i ja teiste uurimuste järgi on ko-tsümaas identne ko-ensüümiga. Tema keemiline loomus pole teada (Lüers).⁶⁾

Pärmi katalaas on N e u m a n n - W e n d e r'i järgi³²⁾ ainult rakus toimiv ja ei lase end vigastamata rakkudest ekstraheerida. Ensüümi katalüütiline toime ei kao pärmiraku surmamise järel. Pärmi katalaasi võib kuivanud olekus kuumutada 100°-ni, ilma et toime kaoks. Märjas olekus ta inaktiveerub 68 - 72° juures. Proteolüütilised fermentsid ei toimi pärmi katalaasisse, kuna üldised ensüümmürgid ta hävitavad.

L ü e r s'i järgi⁶⁾ võib katalaasi pärmist saada kuivatatud rakkudest alkoholiga sadestades. Press- ja matseratsioonimahlates ei ole teda sellevastu olemas. Katalaasi preparaatide valmistamine ja puhastamine on tema suure pü-

simatuse tõttu väga raskendatud. Katalaasi toime määratakse lagundatud H_2O_2 hulga järgi.

Katalaas toimib juba 0° juures, $10 - 55^{\circ}$ on toime konstantne ja $60 - 65^{\circ}$ juures lagundub ensüüm. PH optimum on 7 juures.

Senini kõige puhtama katalaasi preparaadi valmistas H e n n i c h s, ³³⁾ süstemaatiliselt tarvitades adsorptsioonivahendina kaoliini ja savimulda. Ta omas katalaasi-väärsuse 521.

T u h k .

S c h ö n f e l d'i ja ta kaastööliste järgi ³⁴⁾ sisaldab puhastatud ja kuivatatud pärm 5 - 11% tuhka.

L i n t n e r'i andmeil ³⁵⁾ on pärmituha koostis järgmine:

Põhjakäärivad pärmid

Müncheni Weihenstephaner'i

K_2O	38,45%	26,07%
Na_2O	--	2,26
CaO	2,85	7,58
MgO	5,80	6,34
Fe_2O_3	0,51	0,70
P_2O_5	48,19	54,31
SO_3	0,62	0,31
SiO_2	1,26	0,92

Kokku 97,68% 98,49%

N ä g e l'i ja L o w'i järgi ⁸⁾ sisaldab pärm 7 - 10% tuhka, milles omakorda on 54,7% P_2O_5 , lupja 4,5%, magnee-

siat 4,1%, kaaliumi 35,2%, rauaoksüüdi 0,6% (arvatavasti on autorid arvestanud siin Ca-, Mg- ja K-oksüüde. Minu arvamine.)

H a e h n'i järgi⁴⁾ koosneb üle poole pärmist tuhest fosforhapest. Sellekõrval leidub võrdlemisi palju kaaliumi. Pääle selle on olemas Ca, Mg, Na, Fe-oksüüd etc.

S c h ö n f e l d'i määramiste järgi⁶⁾ tuleb 1/3-1/2 pärmis leiduvast fosforhapest ette orgaaniliste ühendite-na.

P ä r m i p r e p a r a a t i d e

K O O S T I S.

Meditiiniline pärm - faex meditsinalis - on DAB 6 järgi⁷⁾ väljapestud mõrutustatud (entbitterte) põhjakäärivõllepärm, mis on kuivatatud kõige enam 40^o juures ja siis peenustatud keskmise jämedusega pulbriks. Meditsiiniline pärm moodustab helepruuni pulbri, mis omapäraselt lõhnab ja maitseb ja veega niisutatud lakmuspaberit nõrgalt punastab. Med. pärm koosneb üksikutest ümargustest ehk munakujulistest 8 - 10 μ läbimõõduga rakkudest.

Pärmi ekstrakt - extr. faeces - on DAB 6 järgi⁷⁾ pruun pulber, vürtsilise maiguga, vees sogselt (trübe) lahustuv. Ta sisaldab pärmist, mis on kahe tunni jooksul 100^o juures kuivatatud, ja pärmist autolüsaate.

C e n o m a s s e Z y m a on koosseisult samane DAB 6 pärmist ekstraktiga.^{x)}

Extr. faecis.spiss. on DAB 6.lisa³⁶⁾ järgi paks ekst-

x) vaata brošüür: Die Zyma Hefepreparate zur Pillenbereitung, A/g Zyma München.

rakt, tumepruuni värviga, meeldiva värtsilise maiguga, vees sogaselt (trübe) lahustuv.

Müügil on ka veel faex. medicin. DAB 6. farmatseutiliseks otstarbeks,^{x)} milline on kuivatatud kõrge temperatuuris juures ja pole enam käärimisvõimeline.

H e i n z³⁷⁾ toob võrdlevad andmed pärmi- ja lihaekstrakti kohta Noorden-Salomon'i "Handbuch der Diätetik" Bd. I järgi.

Vee- ja rasvavabas substantsis:

	Pärmi ekstr.	Loomaliha ekstr.
Kogu N	7,43%	11,82%
Puriinaluste N	0,85%	0,89%
Kogu tuhk	28,87%	20,94%
NaCl	2,84%	2,46%
H ₃ PO ₄	3,79%	2,93%
Kreatiin+Kreatiniin	--	6,48%

R e m y³⁸⁾ järgi on pärmiekstraktides amiinohapete lämmastiku sisaldus 37,5% võrra kõrgem, kui lihaekstraktidel. Nimetatud autor toob pärmiekstraktide koostise kohta järgmisi andmeid:

Koostis.	Denovis-extr. %	Vitam-R. %	Vitox. %
H ₂ O	23,80	26,20	28,27
Kuivainet	76,20	73,80	71,73
Mineraalaineid	32,57	28,01	20,25
Tuha alkaliteet cc 1,0 n/s	70,02	--	43,09
Kloor (=35,46)	12,75	9,45	8,77
NaCl	21,01	15,57	14,45

x) vaata brošuur: Die Zyma Hefepräparate zur Pillenbereitung, A/g Zyma München.

Kogu S (=31,04)	0,44	0,43	0,43
Kogu P	2,36	2,51	1,49
Kogu N (=14)	4,48	5,28	6,42
Eetris lahustuvaid ekstraktaineid	1,26	1,88	0,77
N-vabaid ekstraktaineid	14,37	10,91	10,59
Soojuse väärtus kalories	185,40	197,50	215,00
Kreatiniin	--	--	--

Müügilolevaist preparaatidest on Cerolin H i n s - b u r g'i ja R o o s'i järgi³⁹⁾ pärmi rasv. Ta on mitte ebameeldiva pärmi lõhnaga poolvedel sitke mass. Pillideks doseeritult á 0,1.

T O I M E J A K A S U T A M I N E .

a) T o i m e j a k a s u t a m i n e m e d i t - s i i n i l i s e k s o t s t a r b e k s .

P.L i n d n e r'i andmetel⁴⁾ on pärmi tarvitatud abstsesside, akne, angiina, bronhhiidi, kolera, kartsinoomi, diabeedi, dermatiidi, düsenteria, enteriidi, naha mädanikude, roosi, furunkuloosi (nimelt diabeetikute juures), gonorröa, impetigo, influentsa, lümfangiidi, panariitsiumi, flegmoonid, pneumonia, lapsevoodi palaviku, sarlaki, skorbuti, strepto- ja stafülokokkide infektsioonide, tonsillaar-abstsesside, tbk, tüüfuse, urtikaaria, vaginiidi ja leetrite puhul. Terapeutiliselt tähtsate koostisainetena autor toob ette nukleiini, endotrüptaasi, tsümaasi ja ühe redutseeriva ensüümi.

Pärmi tarvitatakse seespidiselt ja ka välispidiselt.

Et pärmi välispidine aplikatsioon harilikul kujul on raskelt läbiviidav, siis on D r e u w lasknud valmistada pärmi seebid.⁴⁰⁾

P o u l s s o n'i andmeil²⁶⁾ on pärm Prantsusmaal tarvitusel rahvarohuna mitmesuguste haiguste puhul, nagu tbk, suhkruhaiguse, gastroenteriidi ja hahahaiguste puhul. Uuemad süstemaatilised uurimused on näitanud, et teatud akne ja furunkuloosi juhud tõesti on pärmiga ravitavad. Ka fluor albuse vastu tarvitatakse pärmi (vähese hulga suhkruga vaginasse asetatud), et lokaalset bakterite flooraat välja tõrjuda (auszurotten).

S i l b e r s t e i n⁴¹⁾ juhib tähelepanu Landaus'i saavutistele pärmiga günekoloogiliste affektsioonide (leukorrhöa etc) puhul, samuti teistele autoreile, kes on saanud resultaate üldiste haiguste juures jama affektsioonide puhul, tarvitades pärmi väliselt ja ka seespidiselt.

Kuivatatud pärmi üldist terapeutilist toimet selgitada katsudes peame mõtlema pärmi füüsilistele omadustele ja adsorbtsiooni- ja pinnatoimele (Winckel).⁴²⁾

H a e h n'i järgi⁴⁾ on pärmi osistest terapeutiliselt tähtsad nukleiin, tsümaas, endotrüptaas ja üks redutseeriv ensüüm. Teatavasti muutub nukleiin happe toimel otsekohe nukleinhappeks, mis esiteks mõjutab pääle resorbeerumist seedetraktist leukotsütoosi veres, kuna teiseks on tal bakterioloogiliselt huvitav omadus paljude patogeensete mikroorganismide (kolera- ja tüüfuse pisikate, bac. diphteriae, strepto- ja stafülokokkide) toksiinisisid neutraliseerida ja kahjutuks teha, mis on tõestatud in vitro kui ka

looma katseil.

U n n a järgi⁶⁾ mängivad nahaterapias aga ka pärmi oksüdeerivad ja redutseerivad vahendid tähtsat osa.

P e u l s s o n'i arvates²⁶⁾ toimib pärm autointoksikatsioonil puhul sellega tervendavalt, et ta välja tõrjub sooltest kahjulikud mikroorganismid.

Mitte käärimisvõime, nagu arvati varemalt, vaid pärmis leiduvad nukleiinid, vitamiinid ja fosforhappe soolad tingivad pärmi meditsiinilise toime.(Walck)⁴³⁾

Ka S a b a l i t s c h k a ja W e i d l i c h,⁴⁴⁾ kes on uurinud meditsiiniliste pärmide- ja pärmipreparaatide käärimisvõimet, on arvamisel, et käärimisvõimest ei olene pärmipreparaatide terapeutiline toime, kuid pärmi tarvitatakse vitamiinide saamiseks. Kuivatamata värske pärm vastu on mõnedel isikutel vastikuse tunne. Ka on tema poolt põhjustatud puhutised ja kõhulahtisused ebanugavad kõrvalnähted.

Samal põhjusel eelistab ka W a l c k⁴³⁾ pärmi preparaate värske pärmi ees. Ta soovitab pärmi kuuri läbi teha kõigile ja selleks tarvitada pärmi preparaate, mitte aga leivapärmi.

N o t h m a n n'i järgi⁴⁵⁾ on pärm odavaim ja tulusaim veeslahustuva B-vitamiini allikas. Pärmipreparaadid on toimivad näit. imikute toitumisrikete puhul, raseduse ajal stomahhikumina, pernitsioosse anemia, diabeedi, naha tbk. ja naha põletikuliste haiguste puhul. Nimetatud autori arvates on terapeutilise toimega ainult need preparaadid, mis on valmistatud meditsiinilisest pärmist, mitte aga toitepärmist.

R a p p'i järgi⁴⁶⁾ võivad ca 125⁰ kuumutatud pärmid kõne alla tulla ainult toitepärmidena, mitte aga enam meditsiiniliste pärmidena.

L i p p e r t'i andmeil⁴⁸⁾ on kuivatatud pärm (Levuriose) ärituskehade ja vitamiinigrupi aktivaatorite kompleks, mis tõstab fagotsütoosi ja bakteriofaagide tegevust. Pärmil abil on võimalus läbi viia peroraalset mittespetsiifilist äritusteraapiat. Tal on patogeensete mikroobide vastane toime, eriti b.coli ja segainfektsioonide puhul urogenitaaltes etc.

Max W i n c k e l^{49, 50)} on uurinud küsimust, kas tuleb ravimina tarvitada käärimisvõimelist värsket ehk n.n. surmatud (abgetötete) pärmil. Tema arvamise järgi ei tarvita inimese organismis pärmis leiduvaid vööraid fermente milgil moel, kuna nad maos - tõenäoliselt aga juba süljestehtakse toimetuks. Organismile tarvilikud fermentid produtseeritakse tema enese poolt. Seni, kui pärmis üldine käärimisvõime ja ensüümi jõud alal on, on ka fermenti substraadil, s.o. pärmis sisuosised, lagunemise ja hävinemise hädavajadus. Fermentid toimivad ajajooksul rakku lagundavalt ja ühtlasi hävitavad nad ka endid vastastiku. Et tegelikult käärimisvõimeline pärm surmatud (abgetötete) pärmil ees ei oma mingisuguseid paremusi, nähtub sellest, et B u c h n e r'i ja R a p p'i järgi käärimisfermentid seedeensüümide poolt hävitatakse.

I. N a v i^{x)} teatel pärm aktiveerib pankreasdiastaasi. Aktiveerimine pole põhjustatud pärmil fermentidest, vaid nen-

x) R.Accad. delle Scienze, Bologna 1913.

de füüsikalise-keemilistest muutustest (Umstimmung).

Oma katsete najal W i n c k e k jõuab tulemusele, et surmatud pärm tuntavalt mõjutab diastaasi- ja pankrease seedimist. Tõenäoliselt on pärmis leiduvad nukleoproteiidid toime esilekutsujad. Oletatavasti pärmi surmamisel hävivad küll fermentid, kuid nukleoproteiidid, kui fermentide substraadid, säilivad fermentatsiooni toetava toime. Lõpuks nimetatud autor avaldab imestust, et DAB5 väljaandes on ülesse võetud sisemiseks tarvitamiseks käärimisvõimeline pärm ja meditsiinilist pärmi lastakse proovida käärimisjõu suhtes, kuna surmatud pärm on dieteetilis-terapeutiliselt kõrgema väärtusega.

Pärmiekstraktis on H e i n z'i järgi³⁷⁾ tähtis puuriinainete, amiinohapete ja kõrgemate valkainete laguproduktide sisaldus.

Pärmi ekstrakt toimib Erlangen'i farmakoloogia instituudis tehtud uurimuste järgi kui toimivaim "happemeelitaaja" (Säurelocker). Ta äritab maos kõrgemal määral pepsini-soolhappe sekretsiooni.

K l e b l a t t'i uurimuste järgi tema enese ja teiste juures selgus, et tarvitades selleks määratud vormis Cenovis-ekstrakti (Cenovis-Magentabletten), tõusis üldhappesus maomahlas 20% ja enam. Veel tugevam oli toime subatsiidsete juures: siin tõusis näit. üldhappesus 23-lt 72 pääle. Nii siis on pärmi ekstrakt tegelikult toimivaim ja ühtlasi kõige füsioloogilisem stomahhikum. Selle asemel, et anda enne sööki 10 tilka acid.muriat.dil., on Heinz'i arvates palju õigem pärmi ekstrakti andes 100 ja enam ccm. pepsini+

+HCl magu ennast lasta valmistada.

Ka R e m y³⁸⁾ väidab, et pärmiekstrakt omab suure sekretiinitoime.

G r i f f i t h, W e n d e l l ja G r a h m²⁹⁾ on leidnud, et pärmi-ekstrakt tõstab toidu ärakasutamist, kuna maksa-ekstrakt tõstab isu.

H e i n z³⁷⁾ on lasknud teha tabletid á 1,0, sisaldisega 25% Cenovis-ekstrakti ja 75% kuivatatud pärmi, millised tulevad müügile nime all "Cenovis-Magentabletten". Need tabletid moodustavad enesest lihtsa, kindla toimega füsioloogilise stomahhikumi, milliseid on soovitav tarvitada igakujulise isupuuduse ehk puuduliku maomahla nõristuse, kroonilise- ja akuutse maokatarri, jne puhul, siis aga veel - selletõttu et toit paremini omastatakse ja ära kasutatakse - taastoibuvatele palavikuga seotud haiguste juures ja üldse nõrkadele inimestele, kelle toidu ärakasutamine tõstetud peab saama.

R e y e r⁴⁷⁾ soovitab avitaminoossete varasünnituste vältimiseks rasedale emale anda B-vitamiini sisaldavaid pärmipreparaate.

K o k a s ja G a l⁵¹⁾ on uurinud pärmiekstrakti toimet resorbtsiooni kiirusele. Autorid katsetasid tervete rottidega, kes enne katset olid nälginud 24 - 30 tundi. Katseloomadele viidi sondi abil makku 50% glükoosilahu ja 10% peptoonilahust (Witte). Tulemusena saadi järgmised andmed: tunni aja vältel oli resorbeerunud aplitseeritud glükoosist 37,3%, kuna 1% pärmiekstrakti lisandusel resorbeerus 46,8%. Peptoonist oli tunni aja jooksul ilma pärmi ekst-

raktita resorbeerunud 31,5%, pärmi ekstrakti lisandades 57,6%. Katsetulemused on arvestatud 100,0 roti kaalule.

Samuti on nimetatud autorid eriliste katsete tagajärjel veendunud, et pääle 1% pärmi ekstrakti (Harrispulver) lahu sisse andmist destillitud veega algab elav maonõristus. Vitamiini sisaldis pärmi ekstraktis on resorbtsiooni- le mõjuta, sest autorid on näitanud, et hatuliigutused (Zottenbewegung) kiirenevad ka inaktiveeritud aine mõjul.

Nukleinhape ja tema soolad leiavad F a b e r'i järgi¹⁷⁾ tarvitamist leukotsütoosi tõstva jõu tõttu teatavate haiguste vastu võitlemisel peale operatsioone (peritoniit).

E. S c h m i d t'i²²⁾ andmeil pärmi nukleinhape võib ühineda kahe mooli kusihippega lahustuvaks ühendiks ja on selletõttu soovitav gihti vastu.

Y o s h i t a k a H a s h i t a n i⁵²⁾ soovitab lisada leivale kuivatatud õllepärmid, et tõsta leiva väärtust ja vitamiinisisaldist. Nimet. autori andmeil pole 6% leivapärmid (Backhefe) lisandis leivale küllaldane polüneuriidi ärahoidmiseks katsetuvidel, kuid selleks jätkub aga 0,2 gr. kuivatatud õllepärmid pro die leivalisandina.

R e m y andmeil³⁸⁾ on lihaekstraktid vitamiinivabad, kuna selles suhtes pärmi ekstraktid on farmakoloogiliselt väärtuslikumad ja ka terapeutiliselt tähtsad profülaktilises mõttes.

Üks meil tarvitusel olev pärmi preparaat Cerolin-pillid, millest iga pill vastab ca 1,0 pärmile, on nõrga lahustitava toimega (Roos ja Hinsberg).¹⁵⁾

Cerolini päevane annus on 0,3 - 0,6.⁵³⁾

Valmistaja firma (C.F.Boehringer & Soehne G.m.b.H.,

Mannheim-Waldhof) brošüüri järgi sisaldab Cerolin pärmi toimeaineid ja on tagajärjekalt tarvitata furunkuloosi, akne, pustlite ja teiste nahahaisuste puhul, samuti ka nõrga lahtistajana kroonilise kõhukinnisuse korral.

H a h n'i andmeil⁵⁴⁾ on võimalik erilise peenustamis- masina abil (Patent-Lux) pärmirakkudest eraldada B-vita- miini ja provitamiini D. Pärmirakud ei muutu selle käsita- mise mõjul morfoloogiliselt ja näitavad samast käärimis- jõudu ja isegi suuremat raku paljunemist, kui algmaterjaal. 10 ccm. sellest rakuvabast tsentrifugaadist pro die vältis tuvidel beri-beri.

b) K a s u t a m i n e f a r m a t s e u -
t i l l i s e k s o t s t a r b e k a .

Farmatseutiliseks otstarbeks on pärmi pulber ja - ekstrakt kasutamisel peamiselt pillide valmistamisel. Saksa arstirohuraamat⁷⁾ kirjutab ette, et pillide sideai- nena tuleb tarvitada pärmiekstrakti ja -pulbrit ehk jälle lagritsa ekstrakti jne.

H e i n z³⁷⁾ eelistab pillide valmistamisel tarvitada pärmi pulbrit ja -ekstrakti. Tema arvates sitke, kleepiv pärmiekstrakt ja kuiv peen pärmi pulber moodustavad ideaal- se pillimassi. Kui on ettekirjutatud kuiv pulber (näit. chinin), võetakse pillide valmistamiseks pärmi ekstrakti, vedelate ainete juures jälle pärmi pulbrit jne. Vähesese baa- sise hulga juures (As) võetakse pärmi pulbri ja -ekstrakti segu.

Ka on pärmiproduktid eelistatavamad oma stomahhilise

toime tõttu. Nad on eriti soovitatavad nende pillide valmistamiseks, mis maole võivad mõjuda kahjustavalt, nagu Fe reduct., acid.arsenicus., chinin.muriatic, kreosot, plv. fol.Digitalis etc. Pillid peavad seedetraktis kiirelt laostuma (zerfallen), et neisse peidetud ained võiksid kergesti ja kindlasti pääseda toimele. Paljude senini valmistatud pillide juures pole see aga mitte nii. Kui teha pilulae Blandii Saksa- (V väljaanne) ehk Inglise farmakopöa järgi, muutuvad nad lühikese aja jooksul kõvaks ja sahnased pillid heidetakse kehast välja peaaegu muutmatul kujul.

G r ö n b e r g^x) 55) leidis sarnastest pillidest, mis olid võetud patsiendi väljaheidetest, 90 - 97% sissevõetud rauast. Pärmipulbrist ja -ekstraktist valmistatud pillid laostuvad autori andmeil seedetraktis kiiresti ja istes ei leidu ühtki laostumatut pilli.

B r a n d r u p⁵⁶) on uurinud 51 liiki mitmesuguste eeskirjade järgi valmistatud pille, valmistades neid paralleelselt pärmiekstraktiga ja -pulbriga ja teiste taimepulbrite ja -ekstraktide lisandamisega. Pärmipreparaatide lisandusel lagunevad pillid hästi ja tehniline pillide väljatöötamine on palju soodsam.

K a S a b a l i t s c h k a⁴³) soovitab pärmipulbrit ja -ekstrakti pillide põhiaineks tarvitada.

G r a f⁵⁷) soovitab kuivatatud pärmilisada kõigile hügrooskoopilistele ekstraktidele (Extr.Opii, -Strychni, -Belladonnae etc.). Nad on siis kergemad valmistada, hoida ja tarvitada. Ühtlasi on pärm tähtsaks täite aineks tablet-

x) brošüür "Die Zyma Hefepräparate zur Pillenbereitung",
Chemische Fabrik Zyma A.-G. München.

tide juures, eriti selletõttu et ta nende toimet võib süvendada.

Thilo⁵⁸⁾ andmeil tarvitatakse pärmist valmistatud peptooni mikroobide söötmeks peptoon-Witte asemel. Selleks on müügile lastud pärmi preparaadid "Pepkam" ja "Pepkuro" nimede all.

Eschenbrenner⁵⁹⁾ soovitab ungt. Hydrarg. ciner. valmistamiseks kasutada pärmi ekstrakti. Ta annab nimetatud salvi valmistamiseks järgmise eeskirja: 30,0 Hydrg. hõõrutakse 10,0 soolavaba pärmi ekstraktiga (Zyma) mörseris 15 - 20 minuti jooksul. Sellejuures lisatakse Hg ekstraktile juurde väikeste hulkadena. Pääle selle hõõrutakse juurde vaselin.flav.ad. 100,0. Sarnaselt valmistatud salv omab nimet. autori järgi kaks paremust: 1) ta ei sisalda rasva ja ei lähe selletõttu halvaks. Samuti ei teki Hg soolasid rasvahapetega. 2) Hg on disperseeritud peenemalt kui farmakopöa eeskirja järgi valmistatud preparaadis, ka siis kui viimane on valmistatud masinate abil.

P Ä R M I D E Ü M B E R T Ö Ö T A M I N E
=====

J A P R E P A R A A T I D E V A L M I S T A M I N E.
=====

M õ r u t u s t a m i n e (Entbitterung).

Et farmatseutiliste preparaatide valmistamiseks on lubatud tarvitada ainult põhjakäärivaid õllepärmes, siis tulevad need enne ümbertöötamist mõrutustada (entbittern) ja kõrvaldada õlle ja humala jätted.

DAB6 kommentaaris¹⁾ antakse mõrutustamiseks ja puhas-

tamiseks järgmine eeskiri:

Käärimistõrredest värskelt võetud põhjakääriv õllepärm uhutakse esiteks mitu korda veega, siis aetakse läbi sõela Nr.6, et eemaldada humala osiseid. Siis segatakse pärm põhjalikult ühe protsendilise Na_2CO_3 lahuga (mõrutustamiseks). Kahe tunni järele (jäähahutis!) valatakse soodalahu võimalikult täielikult päält ära ja pestakse uuesti jääkülma veega ja pärast pärmi settimist vabastatakse ta veest järjest kõvenema surve abil. Settimine toimub seda kiiremalt, mida madalam on temperatuur. Väljapesemine peab toimuma seni, kui pesuvesi enam ei näita lakmusele alkaalset reaktsiooni.

DAB 6 järgi⁷⁾ toimub mõrutustamine 1%-lise soodalahusega, kuid lähemalt pole seletatud protsessikäiku.

DAB 6 komment.¹⁾ andmeil tarvitatakse tehniliselt mõrutustamiseks 2,5 - 5% soodalahust ja nii, et pärmile lisatakse 20 kordne hulk jääkülma Na_2CO_3 lahu ja pestakse nii nagu ülal tähendatud. Sarnaselt pestud pärm on valkjashall ja ruttu põhjasettiv. Põhjalik veetustamine (Entwässerung) on tähtis, selleks et pärastiste operatsioonide järele pärmi väljatõmbed omaksid õige kontsentratsiooni.

K e u l e m a n n'i andmeil⁶⁰⁾ pestakse müügil oleva pärmipulbri valmistamiseks põhjakäärivat õllepärmi niikaua, kuni pesuvesi on lõhnata ja maitseta.

A. S c h m i d t'i järgi⁶¹⁾ pestakse pärmi alul hapu veega (25,0 acid.tartaric.pro hektoliiter), siis 5% NaCl lahuga ja siis veega.

S t a n g e andmeil^{x)} Zyma vabrikus pestakse pärmi

x) Dr, chem.A.Stange suusõnaliseil andmeil.

alul veega ja lastakse läbi sõela. Siis mõrutustatakse mõne alkaalse soola (natr. carbon., ammon. carbon.) lahusega ja pestakse veel kord ehk paar veega.

Järgi H a g e r'i andmeil⁶³⁾ tarvitatakse mõrutustamiseks veel viinhappe, booraksi- ja keedusoola lahu.

Järgi W i e b o l d⁸⁾ tarvitas mõrutustamiseks 0,5% ammon. carbon. lahust. Ta ei soovita puhastamiseks tarvitada palju vett, et mitte väärtuslikke toitaineid välja pesta. Tema poolt toimitud pesuvee analüüs andis järgmised andmed:

ekstrakti	0,73%
tuhka	0,23%
P ₂ O ₅	0,008%
N	0,054% = 0,34% proteiini.

Preparaatide valmistamine.

Meditiinilise pärm valmistamiseks võetakse DAB 6 kommentaari¹⁾ järgi 100 osa pestud ja mõrutustatud presspärm ja segatakse 10 osa roosuhkru pulbriga. Vedelaks muutunud mass asetatakse tsinkplekile, mis otsekohe asetatakse köetud kuivatuskappi umbes 40^o C j. Selle temperatuuri juures käärib pärm kuivamise jooksul juurelisatud suhkru ära ja püsivalt tekkiv CO₂ tekkimise tõttu jääb mass pooriliseks ja kergeks. Pääle kuivatamist mass jahvatakse keskmise jämedusega pulbriks.

K e u l e m a n n'i järgi⁶⁰⁾ kuivatatakse pärm vesivannil ja peenustatakse siis pulbriks. Saagis ca 15%. Soojendamisel lõhkevad rakud ja mass muutub rakusisaldisest

vedelaks ja teda on raske heledana hoida, kuid see ei mõju pulbri valmistamisele.

Atsetoon-püsivpärm (Aceton-Dauerhefe) on L ü e r s'i järgi⁶⁾ täiesti steriilne tsümaasi preparaas. Seda saadakse värske pärmiga käsitlemisel atsetooniga ja pärastisel väljapressimisel ja väljapesemisel eetriga. Sarnaselt saadud pärmipulber on õige toimiv. Ta annab - peale atsetoon-rakude purukshõõrumist - matseratsioon- ja pressmahlasid, nagu värske pärm.

C h o d a t'i⁵⁾ andmeil saadakse objekti käsitades atsetooniga, alkohol-eetri segudega jne, mille läbi kõik elavad rakud surmatakse, ja pärast kuivatades, püsivpreparaadid, mis omavad sarnased fermentitoimed kui elavad organismid.

B u c h n e r'i järgi⁶²⁾ on atsetoon-püsivpärmist tsümaas vaevalt väljapestav, kuna invertaas enam ja ka maltaas on teatud tingimustel väljapestavad.

H a g e r'i järgi⁶³⁾ saadakse atsetoon-püsivpärm järgmiselt: pärmist pressitakse vesi võimalikult välja, siis segatakse atsetooniga, pressitakse kuivaks ja pestakse järele atsetooniga ja siis eetriga ja kuivatatakse. Selline kuivatatud pärm pole enam elus, kuid ta on küll käärimisvõimeline, sest et tsümaas on muutumatult säilinud.

P ä r m i e k s t r a k t i v a l m i s t a - m i n e.

W i e b o l d'i järgi⁸⁾ võib pärmiekstrakti valmistamist jagada nelja gruppi:

- I. Lihtne ekstraktsioon, ilma pärmi- ehk teiste ensüümide kaastegevusest.
- II. Pärmiproteolüütiliste fermentide, ehk võõraste ensüümide kasutamine pärmiplasma kätte saamiseks.
- III. Keemiliste agentside kasutamine, nagu happed, alused, soolad ehk indifferentseid plasmolüüsi edendavad ained, nagu suhkur, kummi, eeter, etc.
- IV. Kombinatsioonid I kuni III.

Ühtlasi toob nimetatud autor ära mitmesuguseid valmistusviise, vastavalt ülalnimetatud gruppidele.

I grupp.

W a h l ja H e n i u s (Ameerika pat. 540471-1897 a.) keedavad pärmipool tundi vees ja kasutavad saadud filtraati, aurutades paksuks ekstraktiks.

W a t s o n (1897) kuivatab pärmivett enesesse võtivate ainetega, nagu tärklis etc., jahvatab ja ekstraheerib siis veega. Väljatõmme aurutatakse ekstraktiks.

D o r m e y e r kuumutab pärmid 58 - 80^o juures, et valkused koaguleerida. Väljapressitud ekstrakt aurutatakse välja ja kasutatakse siis "taime-lihaekstraktina".

Ovos - pärmiekstrakti valmistamisel keedetakse pressitud pärmiauruga ja väljapressitud mahl aurutatakse ekstraktiks. See ekstrakt sisaldab ca 41% valkaineid ja 5% fosforhapet.

H i l l - J o n e s ekstraheerib pärmid 180 - 200^o juures autoklaavis.

D o r m e y e r'i teise viisi järgi paigutatakse külmutatud pärm 40^o C vette, segu soojendades nii et tempera-

tuur ei langeks. Äkilisel sulamisel rebenevad rakuseinad ja sisaldis vabaneb. Väljapressides ja väljaaurutades saadakse valgurikas ekstrakt.

II grupp.

II.grupi meetodite juures kasutatakse juba pärmis eneses leiduvaid ensüüme ehk kunstlikult lisandatud proteolüütilisi fermente, nagu pepsiin, papa~~in~~^{riin}, pankrease ekstrakti, ja selle tagajärjel saavutatakse ^{parimat} pärmi ärakasutamist.

K e s s e l (D.R.P.89819-1896) soojendab pärmi kolme tunni jooksul 58^o juures, pressib välja ja aurutab ekstraktiks. Ta sai 5 kg. presspärmist 0,75 kg. paksu ekstrakti 38% valgu- ja peptoon N-ga ja 8,4% muid N-sisaldavaid ekstraktiivaineid.

Cornelius O'S u l l i v a n (1897) laskis pärmi 8-10 päeva autolüseeruda 26 - 38^o juures.

W a t s o n teeb pärmi vedelaks (verflüssigt) 25-37^o juures, lisab siis juurde antiseptikumi (acid.salicylic.) ja laseb 20 - 40 tundi ülaltähendatud temperatuuri juures seista. Nii peaks lahustuma kogu valkaine ja saama ekstrakti 60 - 70% albuminoidide sisaldisega.

E i c h e l b a u m surmab pärmi kuumutamisel ja mõjutab rakusisaldise peptoniseerimist aspergillus oryzae ehk asp. Wentil abil.

O w e r b e c k asetab pärmi keeva vette ja keedab seni kui kõik rakukestad rebenevad, siis jahutab 55 - 60^o ja lisab plasma peptoniseerimiseks linnase idusid (Inglise pat. 20.VII 1898).

III grupp.

Pärmile lisatakse mitmesuguseid kemikaalisid, mis mõjuvad proteiinollustele otsekohe lahustavalt ehk muutes osmoosikiirust ja nii esile kutsudes plasmolüüsi.

J o n s o n (Inglise pat.21183-1897) kuumutas pärmid $\frac{1}{2}\%$ HCl-ga ehk H_3PO_4 -ga 2,5 atm.rõhu juures 1,5 tundi, neutraliseeris alkaaliga, filtris ja aurutas välja. Sel teel saadud produkt peab sisaldama 54% N-ühendeid.

De N a y e r (Ingl.pat.13032-1898) kuumutab pärmid auruga 3 atmosfääri juures, lisandades viinhapet.

Van der S t i e c h e l e tahab proteiinaineid lahuse viia boorhappega, resp.boorsalitsülaadiga.

De N a y e r purustab pärmid rakud roteerivas tsilindris liivaga ja kuumutab saadud massi NaCl-ga.

Van L a e r kasutab valkude lahuse viimiseks suhkrut, alkalifosfaate, kaltsium kloriidi etc.

IV grupp.

A u b r y valmistab oma pärmid ekstrakti "Obron" DRP Nr.120346 järgi, vedeldades pärmid 5 - 10% NaCl ehk teise soola abil keldri temperatuuri juures. Siis järgneb 2 - 3 tunniline soojendamine 50° juures ja siis keetmine 2 tunni jooksul.

P e e t e r s lisab pestud pärmile teatud happeid, aluseid ehk soolaid ja siis pepsiini, pankreatiini etc. juurde ja soojendab ca 48 tundi 40° juures.

DAB 6⁷⁾ annab pärmid ekstrakti valmistamiseks järgmise eeskirja: 20 osa mõrutustatud ja veetustatud pärmid (vaata ülalpool!) segatakse 10 osa veega ja pääle ühe osa soolhap-

pe lisamist lastakse 40 - 50^o juures 12 tundi autolüseeeruda. Siis kuumutatakse massi lühikest aega veevannil ja eraldatakse väljatõmme. Jääki kuumutatakse veel veevannil 10 osa veega ja väljatõmme eraldatakse. Ühendatud väljatõmbed filtritakse ja aurutatakse vaakuumis vedelaks ekstraktiks. Siis segatakse juurde 25% kaalu järgi meditsiinilist päarmi, mis enne on kuivatuskapis 2 tunni jooksul ca 100^o juures kuumutatud ja aurutatakse vaakuumis kuivaks ekstraktiks.

DAB 6 kommentaar¹⁾ jagatakse päarmi ekstrakti valmistamise käik kolme ossa 1) päarmi puhastamine ja mõrutustamine, 2) "väljatõmbe" valmistamine, 3) kuiva ekstrakti valmistamine.

"Väljatõmbed" on õieti päarmi valkainete autolüütilise lagundumise produktid. Nende laguproduktide - amiinhapped - vesilahu eraldatakse seedimatuist aineist, peamiselt raku membraanidest, filtrimise teel ja töötatakse ümber ekstraktiks, millele meditsiinilist pärmipulbrit lisatakse, et saavutada kuiva produkti.

Ühtlasi arvustatakse nimetatud kommentaar¹⁾ DAB 6 pärmiekstrakti valmistamiseks antud eeskirja, öeldes muuseas järgmist: DAB 6 kirjutab ette hüdrolüütilise lagundamise happe toimet, kuid räägib autolüüsist. Autolüüs toimub kõige paremini 40 - 50^o juures. Willstätter'i ja teiste järgi on soodsaim pH autolüüsiks keskmiselt 6,5 (optimum mitmesuguste päarmi proteaaside jaoks pole alati ühesugune), iga tahes amfotäarse reaktsiooni läheduses. Kui pH happe lisandusega oluliselt viidakse happelisesse piirkonda, pole pär-

mi eneseseedeks (Selbstverdanung) enam optimaalseid tingimusi. Palju enam võib oletada, et päämine efekt tuleb panna happehüdroolüüsi arvele. Happehüdroolüüs ei ole aga milgil teel seotud 40 - 50^o piirides, paljuenam võib kõrgemini kuumutada. Ainult tuleb panna tähele, et ei tekkiks põhjakõrvemist.

DAB eeskirjas pole öeldud, et n.n. eneseseedimise protsessiks lisatud HCl pärast jälle neutraliseerida tuleb. Et 20 osa pärmi kohta tuleb üks osa soolhapet ja et pärm annab ainult murdosa ekstrakti, siis peab hapuist väljatõmbeist saama kange hapu ekstrakt. Sellepärast peab enne väljaaurutamist tingimata toimuma neutraliseerimine.

Saksa farmakopöa lisas³⁶⁾ on antud eeskiri extr. faecis spiss. valmistamiseks. Üldine protsessi käik läheb muus osas ühte DAB 6. kirjeldatud viisile, kuid lisandatud soolhape kästakse neutraliseerida järgmiselt: Ühendatud kuumadele väljatõmmetele lisatakse väikestes hulkades naatrium - - karbonaati, kuni CO₂ tekkimine vaibub ja reaktsioon veel õige vähe hapu on. Siis filtritakse vedelik ja aurutatakse paksuks ekstraktiks.

Tööstuses tarvitatakse S c h ö n n i g e r'i järgi¹⁾ pärmiekstrakti valmistamiseks kolme viisi.

- a) P ä r m i e k s t r a k t i v a l m i s t a m i -
n e e l a v a s t p ä r m i s t e n e s e l a m -
m u t a m i s e t e e l (durch Selbstabbau).

Pestud, mõrutustatud ja võimalikult kuivaks pressitud pärm segatakse 5 - 10% NaCl-ga hästi läbi. Kiiresti vedel-

duv segu lastakse mõni aeg jahedas keldris seista. Siis soojendatakse vedel mass 50^o ja hoitakse 2 - 3 tundi selle temperatuuri juures. Lõpuks aetakse keema ja pressitakse veel kuum vedelik välja. Pressjääk ekstraheeritakse veel kord kuuma veega, ühendatud väljatõmbed filtritakse ja aurutatakse madala temperatuuri juures paksuks ekstraktiks. (Võrdle Aubry valmistamisviisiga, lhk.40)

2) b) P ä r m i e k s t r a k t i v a l m i s t a m i -
n e e l a v a s t p ä r m i s t h ü d r o l ü ü -
s i a b i l .

Pestud, mõrutustatud ja keetustatud pärmile lisatakse auruvannil happeskindlasse nõusse 5% soolhapet ja vett kuni pudrukonsistentsini (DAB-s ettenähtud hulgal) ja kuumutatakse mitmed tunnid (ca 100^o juures), kuni täielik vedeldumine (Verflüssigung) on toimunud. Siis jahutatakse 50^oni ja lastakse pidevalt segades kaltsineeritud soodat vähehaaval juurde, kuni vahu tekkimine vaibub. Reaktsioon peab lakmusele olema ainult vähe hapu. Nii saadud vedelik lastakse madala temperatuuri juures selgida ja siis filtritakse filterpressi ehk koti läbi ja aurutatakse paksuks ekstraktiks. See valmistamisviis annab Schönninger'i järgi paremaid saagised, kui eelmine.

c) P ä r m i e k s t r a k t i v a l m i s t a m i -
n e h ü d r o l ü ü s i a b i l k u i v a t a -
t u d p ä r m i s t .

See valmistusviis sarnaneb täiesti b. all kirjeldatud

valmistamisviisile, ainult lähteaineks ei tarvitata värsket, vaid meditsiinilist päarmi.

H a g e r'i järgi⁶³⁾ saadakse õllepärmist ekstrakti kahel viisil:

- 1) Nõrga soodalahuga ja veega pesemise teel mõrutustatud pärm kuumutatakse auruga, nii et rakud lõhkevad ja mahl välja võib tulla. Nii saadud veeväljatõmme filtritakse ja aurutatakse välja vähendatud rõhu all.
- 2) Mõrutustatud pärm vabastatakse pressimise teel võimalikult veest, hõõrutakse segi 5 - 10% keedusoolaga ja vedeldunud mass lahjendatakse kuuma veega. Segu keedetakse 2 tundi, vedelik pressitakse välja ja aurutatakse ekstraktiks.

S t a n g e andmeil^{x)} lisatakse mõrutustatud pärmile soolhapet kuni hapu reaktsioonini ja käsitatakse siis autoklaavis ülekuumendatud aurudega ca 2 atm. rõhu all seni, kui tekib täielik hüdroolüüs. Zyma vabrikus olevat sellise toimingu läbiviimiseks vastav autoklaav puhtast punasest vassist, mis on vastupidav soolhappele. Sinna autoklaavi asetatakse pärm ja toru kaudu, mis ulatab autoklaavi põhja, lastavat katlast sisse aur. Seega saavutatakse äkiline soojendav efekt pärmile ja ühtlasi ka mehaaniline segamine. Pääle hüdroolüüsi väljuvat aparaadist peaaegu selge pruunikas vedelik, mis dekanteeritakse ja aurutatakse paksuks ekstraktiks. Konservimiseks lisatakse ekstraktile juurde kuni 30% NaCl.

x) Zyma endise direktori dr.chem.A.Stange suusõnaliseil andmeil.

S a b a l i t s c h k a⁴³⁾ ja H e i n z ' i³⁷⁾ andmeil valmistatakse Cenovis-ekstrakt nii, et käsitatakse puhastatud ja mõrutustatud õllepärmil autoklaavis ülekuumendatud auruga ja saadud ekstrakt aurutatakse mee paksuseni ja tehakse püsivaks keedusoola lisanduse abil. Sellest ekstraktist ja pärmipulbrist, mis on valmistatud puhastatud ja mõrutustatud õllepärmist ja kuivatatud 120^o juures, tuleb müügile tarvitamiseks õlbulik segu "Cenomasse" (Cenovis-Pillengrundmasse) nime all. Sarnaselt saadud ekstrakt omab täiesti samad omadused ja toime kui lihaekstrakt, kuid maitse on veel paremgi, sest puuduvad ebameeldiva maitsega kollageen ja sidekude.

H e n z ' i järgi³⁷⁾ pole pärmiekstrakt ehk Cenovis-ekstrakt mingi aseaine lihaekstraktile, vaid produkt sui generis.

Z e l l n e r ' i järgi⁶¹⁾ valmistatakse pärmiekstrakt "Ovos" nii, et mõrutustatud ja pressitud pärm keedetakse auruga, kuni pärmirakud lõhkevad.

A. S c h m i d t ' i andmeil⁶¹⁾ pestud pärmil kuumutatakse 7 - 8 tundi 72 - 92^o juures.

K e u l e m a n n ' i järgi⁶⁰⁾ kallatakse ekstrakti valmistamiseks pestud pärm üle 3 osa keeva veega, soojendatakse ca 15 minutit vesivannil, kuni mass on ühtlane segu ja lastakse ära seista. Päälmine vedelik filtritakse läbi, jääk kallatakse veel kord üle ühe osa keeva veega, lastakse jälle ära seista, filtritakse ja ühendatud filtraadid aurutatakse kuivaks ekstraktiks. Saagis ca 3%.

L i n t n e r ' i järgi⁶⁶⁾ kloriidid takistavad pärmide autolüüsi. Samuti mõjub takistavalt ka dinaatriumfosfaat, kuna KH_2PO_4 suuresti edendavalt mõjub.

P ä r m i n u k l e i i n h a p p e s a a m i n e .

Pärmi nukleinhape erineb seega thymonukleinhappest, et ta on väga tundelik NaOH vastu ja selle toimele juba hariliku temperatuuri juures laguneb üksikuks lihtsaiks nukleinhappeiks. Kui teda tahetakse ekstraheerida pärmist ehk odra idudest, peavad kõik operatsioonid olema läbi viidud võimalikult madala temperatuuri juures, võimaluse korral 0^o juures.²⁵⁾

A l t m a n n'i järgi⁶⁴⁾ valmistatakse pärmi nukleinhapet järgmiselt: 1500 ccm. värsket pärmiputru tsentrifugeeritakse, jääk segatakse 4500 ccm. veega ja jahutatakse 0^o-ni, lisatakse 150,0 NaOH 375 ccm. vees. 15 minuti pärast lisatakse 200 ccm. HCl (psp.1,19) ja hapustatakse äädikhappega. 24 tunni järele lisandatakse filtritud lahule soolhapet kuni sademe tekkimise alguseni. Selle järele pannakse veel juurde 2,5% HCl ja sadestatakse võrdse mahu 2,5% alkoholise HCl-ga. Puhastamiseks lahustatakse preparaat vees, lisandades NaOH ja tsentrifugeeritakse välja mittelahustuva osad (calc. fosfaat ja Fe fosfaat), tsentrifugeeritakse uuesti, hapustatakse äädikhappega, tsentrifugeeritakse jälle ja filtraat sadestatakse võrdse mahu 3% alkoholise HCl-ga.

C l a r k e ja S c h r y v e r'i⁶⁵⁾ meetodi juures on välditud NaOH tarvitamine ekstraheerimisel.

1000,0 presspärm, mis alul külmas ja siis keemiskukuses (in der Siedehitze) alkoholiga üle kallatakse, ekstraheeritakse 10 liitri 10% NaCl-lahuga sagedasti ümber segades 60 - 80^o juures 4 - 5 päeva jooksul. Siis lisatakse

filtraadile 90 ccm. soolhapet (1 osa kontr.HCl, psp.1,19+ 1 osa vett). Vedelikust eraldatud sadet võib puhastada soojas 10% naatriumatsetaadi lahus lahustades ja HCl-ga jälle sadestades. Ta on täitsa biureet-vaba ja sisaldab kuivatatult 7,8% P ja 16,1% N.

E. S c h m i d t'i järgi²²⁾ saadakse pärmi nukleinhape pressitud pärmist leelist sisaldava veega, sadestades filtritud väljatõmbed HCl-ga ja alkoholiga. Schwickerath'i järgi võib teda limastest lisanditest nii vabastada, et tal- le lisandatakse ettevaatlikult neutraalset ehk nõrgalt lee- list kal.permanganaadi lahust ja filtritud lahust sadesta- takse nukleinhape uuesti alkoholi ja soolhappega. Nii saa- dud nukleinhape on valge amorfne mass, mis moodustab me- talloksüüdidega soolasid, milledest Fe-, Ag- (Nargol) ja Hg-(Mercuriol) soolad on vees lahustuvad.

Ergosteriini saadakse R e i n d l'i ja W a l t e r'i järgi⁶⁾ pärmirasvast järgmiselt: pärmirasv seebistatakse leeliselega külmalt ja lahjendatud seebilahus loksutatakse eetriga välja. Eeter pestakse ja loksutatakse soolhappega 1:20 läbi ja kuivatatakse natr.sulfuric.sicc.kohal ja auru- tatakse eetrit seni ära kuni eralduvad kristallid.

F a b e r'i järgi¹⁷⁾ saadakse ergosteriini alkoholse KOH-ga ehk NaOH-ga seebistatud pärmirasvast sarnaste lahus- tusvahenditega nagu eeter ja petrooleeter.

Cerolin valmistatakse H i n s b e r g'i ja R o o s'i andmeil¹⁵⁾ järgmiselt: väljaaurutatud alkohol-väljatõmme lahustatakse soojas naatriumhüdrosüüdi lahus ja lahu lok- sutatakse välja eetriga, kusjuures lahtistava toimega vahend

jääb alkaalsesse lahusse. Viimases tekib CaCl_2 lahu lisamis-
sel mahukas sade, mis välja filtritakse, pestakse, õhu käes
kuivatatakse ja valmistatakse pillid nii et iga üks vastab
ca 1,0 pärmile.

P ä r m i p r e p a r a a t i d e v ä ä r t u s e
m ä ä r a m i n e .

Saksa arstirohuraamatu⁷⁾ järgi peab meditsiiniline
pärm koosnema üksikuist ümarikkudest ehk münakujulistest
rakkudest 8 - 10 μ läbimõõduga. Med.pärm ei tohi piirituse-
ga segades anda kristalle (suhkur). Joodilahuses tohib lei-
duda ainult üksikuid sinakas-musti osakesi (tärklis).

Edasi kirjutab DAB ette proovimise käärimisvõime pää-
le. Steriilne lahu 1,0 meest 19 ccm. vees peab 0,1 gr. me-
ditsiinilist pärmi elava käärimise esile kutsuma (surnud
pärmirakud).

0,1 gr. medits.pärmi pillide valmistamiseks steriilses
meelahus 1,0 gr. 20 ccm. vees ^{ei taha} mingit käärimist esile kutsu-
da (elusad pärmirakud).

S a b a l i t s c h k a ja W e i d l i c h⁶⁷⁾ arvus-
tavad DAB 6. eeskirja meditsiinilise pärmi proovimise kohta
käärimisjõu pääle. Nad on katsetanud mitmesuguste suhkrula-
huste kontsentratsioonidega ja pärmihulkadega ja mitmesu-
guste NaHCO_3 kontsentratsioonide mõju käärimisele ja selle
kiirusele ja panevad ette järgmise proovimisviisi med.pärmi
käärimisvõime määramiseks:

Kobarsuhkru lahuses 0,5 10 ccm. vees, kuhu lisatud kaks
tilka NaHCO_3 -lahu (0,2:10), peab 1,0 meditsiinilist pärmi
2 - 3 tunni kestes esile kutsuma elava CO_2 tekkimise (tsü-

maasitoime määramine).

DAB-s on öeldud käärimisvõime proovimise juures sulgudes "surnud pärmirakud". Käärimisvõimeline pärm sisaldab aga alati elusate rakkude kõrval ka surnuid rakke.

E u l e r ja B a r t h e l^x) on kindlaks teinud, et vähem kui 1% med.pärmi käärimisvõimest on esile kutsutud elusate pärmirakkude poolt. Kuivatatud pärmi käärimisvõime pole tingitud mitte elusaist rakkudest, vaid käärimisvõimelisest fermentist. Ka madalama temperatuuri juures kuivatud pärm koosneb kuni 99% surnud rakkudest, kuid on siiski käärimisvõimeline. Seega ei ütle käärimisproov midagi elusate ehk surnud rakkude sisaldavuse kohta, ^{vaid} näitab ainult tsümaasi toimet.

Ka DAB-s ettenähtud käärimisproov pillide valmistamiseks tarvitatava med.pärmi kohta pole tarvitata, sest autorite andmete järgi võib see proov ka siis negatiivne olla, kui pärm on käärimisvõimeline. Sellepärast nad panevad ette toimiva tsümaasi määramiseks pillide valmistamiseks tarvitavas pärmis järgmise eeskirja: kobarsuhkru lahuses 0,5:10 ccm.vees, kuhu lisatud 2 tilka NaHCO₃-lahu (0,2:10), ei tohi 1,0 med.pärmi (pillide valmistamiseks) esile kutsuda kolme tunni vältel mingit CO₂ tekkimist.

H e r z o g,⁶⁸) arvustades DAB 6.antud proovimismeetodi faex medic.kohta, leiab selle olevat puuduliku ja pooldab Sabalitschka ja Weidlichi poolt antud juhust.

R i c h t e r⁶⁹) annab juhise katalaasimääramiseks meditsiinilises pärmis, mis nõuab palju vähem aega kui tsü-

x)Chem. Zentralblatt 1927, I, 304.

maasi määramine. Ta soovitab, juhul kui preparaat katalaasi proovi välja kannatades ka tsümaasi proovi peaks kannatama, proovida katalaasi pääle.

Et aga käärimisvõimeline pärm oleks terapeutiliselt eelistatum, pole tõestatud, sest tsümaas saab seedemahlade poolt häiritud.¹⁾

Tervistustoimete äraolenemine käärimisfermendist on Sabalitschka ja Weidlich'i järgi⁶⁷⁾ oletatav. (Võrdle: Winckel,³¹⁾ Walck⁴³⁾ ja teised).

Pärmiekstrakt on DAB 6⁷⁾ järgi pruun pulber vürtsilise maiguga. Ta on vees sogselt (trübe) lahustuv. Pärmiekstrakt ei tohi välja näha mustjas-pruun ega maitsta mõrudalt ehk kõrvetavalt (brenzlich).

Paks pärmiekstrakt - extr. faecis apiss. - ei tohi DAB lisa järgi³⁶⁾ välja näha must, mitte maitsta mõrudalt ehk kõrvetavalt ja mitte lõhnata kalasarnaselt.

Lähem väärtusemääramine ametlikkudes eeskirjades puudub. Pärmiekstrakti indentifitseerimiseks on ette nähtud DAB kommentaaris¹⁾ reaktsioon pärmikummi pääle.

Ergosteriini määramiseks on tüübiline reaktsioon Sal-kowski järgi.⁶⁾ Kloroformilahu annab kontsentritud väävelhappet allakihitades kirsipunase värvuse. Ergosteriini sisalduse korral värvub väävelhape, kolesteriini puhul kloroform.

K A T S E L I N E O S A .

Kõiki farmaatsias kasutatavaid pärmipreparaate võib jagada peamiselt kahte gruppi:

1. Pärmid sarnasena nagu nad on, kogu oma rakuliste elementidega ja ensüümide kompleksiga.
2. Mitmesuguseid pärmi ekstraktiivained ja laguproduktid.
 - I. gruppi kuuluvad: faex medicin., faex med. pro pilulae (ensüümid hävitatud) ja atsetoon-püsivpärm.
 - II. gruppi kuuluvad mitmesugused pärmi ekstraktid, autolüsaadid, pärmirakkudest eraldatud ained ja rakkude laguproduktid.

Vastavalt sellele, milliseks otstarbeks pärmi preparaat on määratud, kujuneb ka preparaatide valmistusviis. Valmistusviisist on ka tingitud nende koostis ja toime.

M õ r u t u s t a m i n e .

Asudes pärmide ümbertöötamisele ja preparaatide valmistamisele, on esimeseks operatsiooniks pärmis leiduva õlile jäägi väljapesemine ja mõrutustamine.

Pärmide puhastamist toimetasin DAB 6. eeskirja järgi, ajades teda läbi siidisõela Nr.6 (42 niiti pro cm.). Selleks tuleb pärmi segada veega vedelaks suspensiooniks, sest muidu on teda väga raske ehk peaaegu võimata läbi sõeluda nii peenest sõelast. Kui aga tarvitada survet ehk energiliselt hõõruda, siis lähevad läbi ka humala partiklid, mis on aga ebasoovitav. Paremad resultaadid sain pärmi sõeludes läbi peenikese jõhvsõela. Sarnasest sõelast lähevad küll läbi ka väiksemad humala osakesed, kuid need jäävad osalt sõelale

teistkordsel sõelumisel, osalt aga lahustuvad mõrutustamisel. Igatahes on pärmide kadu jõhvsõela kasutamisel väiksem ja see viis on sobivam kasutada tehnilise valmistamise juures.

Mõrutustamine ja kõik pesemisoperatsioonid on toimetatud hariliku kraani veega, kuna selleks on tarvis vett suuremal hulgal ja destillitud vett tarvitades läheks preparaatide valmistamine liig kulukaks ja tulemused oleks samad.

Esialgset pesemist ja mõrutustamist toimetasin jääkeldris ca 1 - 2^o juures ja ka hariliku toatemperatuuri juures. Madala temperatuuri juures on võimalik kiirem töötamine, sest pärmide settimine on kiirem.

Mõrutustamist toimetasin 1 - 3% soodalahustega, 0,5-1% ammoonium karbonaadi-, ca 1% booraksi lahusega ja Schmidt'i järgi, s.o. enne pestes hapu veega (0,25 acid.tartaric.pro liiter), siis 5% soolalahusega ja siis veega. Viimane viis ei annud minu katsete järgi soovitavaid tulemusi, sest esiteks tekkis pärmis hapu vee lisamisel võrdlemisi energiline käärimine (kas pärmides leiduva glükogeeni arvel?) ja paras-tisel käsitlemisel 5% NaCl lahuga ei sadenenud pärm hästi põhja, sest tarvitatud lahu ja pärmide erikaalude vahe on võrdlemisi väike. Selletõttu hõljus pärm soolalahuses suspendeeritult kaua aega ja täielik settimine/toimus alles ca 24 tunni järgi.

Ka mõrutustamiskatsed ammon.karbonaadiga ei olnud täiel määral rahuldavad. Sain küll mõruainest vaba pärm, kuid see oli värvilt sinakas-hall ja seda tumedam, mida kõrgema temperatuuri juures ja mida kauem mõrutustamine toimus.

Kõige paremaks osutusid resultaadid 1 - 2% soodalahuga töötades. Tarvitades kõrgemaid sooda kontsentratsioone suureneb plasmolüüsi võimalus ja tuleb ka sooda eemaldamiseks tarvitada suuremaid veehulki.

Üks pesuvesi, milles pärm seisis pääle mõrutustamist ^{2%} soodalahusega ca 12 tundi toatemperatuuri juures, sisaldas ca 0,3% ekstraktaineid.

Veest vabastamiseks asetati pärm tihedasse linasest riidest kotti ja pressiti järjest kõveneva surve all hariliku tinktuuri pressi abil. Nii saadud presspärm sisaldas 23 - 28% (keskmiselt 25%) kuivainet.

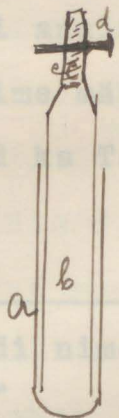
M e d i t s i i n i l i s e p ä r m i v a l m i s t a m i n e j a u u r i m i n e .

Meditsiinilise pärm valmistamine toimus DAB 6. ^{Kommentaarid} eeskirja järgi. Et saada ilusad heledat preparaati, on tarvis kuivatamine läbi viia kiirelt ja pannidele asetatud kiht peab olema võimalikult õhuke. Vastasel korral tekib kuivamisel autolüüs ja saadakse halli värvusega preparaat. Ühtlasi on olemas hallitamise hädaoht, sest autolüseeruv pärm on hallitusseentele ja ka teistele mikroobidele hääks substraadiks, mida omalt poolt soodustab veel 30 - 40^o temperatuur.

Kuivatatud pärm peenustati hariliku käsiveski abil.

Valmistatud meditsiiniliste pärmidega tegin DAB 6. järgi katsed suhkru ja tärklise pääle, mis osutusid negatiivseiks. Käärimisvõime proovimisel Sabalitschka järgi osutusid pärmid käärimisvõimelisteks. Käärimisproovi läbiviimi-

seks kasutasin joonisel Nr.1 kujutatud konstruktsiooni.



Katseklaasi a on asetatud vastava jämedusega klaastoru b, millel ülerval otsas on kummivoolik c, mida sulgeb näpits d.

Katseklaasi asetasin uuritava segu Sabalitschka järgi ja kummivoolikust imedes tõmbasin selle torusse b ja sulgesin näpitsaga kummivooliku. Nii

Joon.Nr.1 oli CO₂tekkimist torus b kerge jälgida.

Mikroskoobilisel vaatlusel, värvitud lahjendatud Löffleri metüleensinisega 1+2, näitasid kõikidest õllevabrikutest saadud toored pärmid enamvähem ühtlast pilti: mitmesuguse suurusega munajad ja ümarikud rakud, neist üksikud värvunud s.o. surnud.

Värskeis valmistatud med.pärmides leidus vähe surnud rakke (ca 5 - 6 vaateväljas).

Lämmastikku määrasin med.pärmides ja pärmiekstraktides Kjeldahl'i järgi mikro aparadis, tarvitades katalüsaatorina elavhõbeda oksüüdi.

Tuha määramiseks on ainet kuumutatud portselaan tiiglis Bunseni põletil, kuni tuhk oli söevaba. Pääle jahtumist ekssikaatoris kaaluti.

Veesisaldise määramiseks kuivatati preparaate uuriklaasidel veega köetavas kuivatuskapis 5 tunni jooksul ja siis lasti seista ca 12 tundi ekssikaatoris.

Proteiinainete hulk on arvestatud Nx6,25, nagu see on antud Sabalitschka^x) ja teiste poolt.

x) Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmacie Bd.II.

Tabelis Nr.1 on kokku võetud andmed kolme meditsiinilise pärmi analüüside kohta. Lämmastiku ja tuha hulk on võetud kolme määramise aritmeetiline keskmine. Võrdluseks on uuritud ka Tallinnast ostetud faex medic. Merck.

Tabel Nr.1.

Preparaadi nimetus.	H ₂ O %	Kuiv-ainet %	N. %	Proteiinained. %	N-vabadained. %	Tuhka %
Faex medic.Nr.1	5,87	94,13	6,89	43,06	44,38	6,69
- do - Nr.2	15,73	84,27	7,00	43,77	32,20	8,30
- do - Nr.3	11,42	88,58	7,12	44,50	37,44	6,65
Faex med. Merck.	16,10	83,90	6,95	43,44	33,14	7,32

Nagu neist andmetest näha, kõigub uuritud preparaatis veesisaldis 5,87% ja 16,1% vahel, samuti on N sisaldis kõikuv 6,89 ja 7,12% vahel ja tuhasisaldis 6,65 ja 8,30% vahel.

Tabelis Nr.2 on analüüside tulemused arvestatud kuivainele, et saada võrdlevat ülevaadet.

Tabel Nr.2.

Preparaadi nimetus.	N %	Proteiinained. %	N-vabaidained. %	Tuhka. %
Faex medic.Nr.1.	7,32	45,76	47,14	7,10
- do - Nr.2.	8,31	51,94	38,21	9,85
- do - Nr.3.	8,03	50,23	42,26	7,51
Faex med. Merck.	8,28	51,77	39,50	8,72

Toodud andmetest selgub, et kogumaa tööstustest saadud pärmidest valmistatud faex medicin. sisaldab 7,32 - 8,31% N (keskmiselt 7,78%) kuivainele arvestatud. Seega proteiinainete sisaldus 45,76 - 51,94% (keskmiselt 49,31%) Tuhalisaldus 7,10 - 9,85% (keskmiselt 8,15%).

Saadud andmed lähevad üldiselt vähe lahku Merck'i meditsiinilise pärmi kohta saadud andmetest.

Igatahes järgneb uurimise resultaatidest, et uuritud kodumaa saadused faex med. Nr.Nr. 1, 2 ja 3 pole üldiselt halvemad meil praegu müügilolevatest Merck'i preparaatidest.

P ä r m i k a s u t a m i n e k a t a l a a s i
p r e p a r a a d i n a .

Katalaasitoime kvalitatiivseks määramiseks pärmis võtsin 0,1 gr. kuivatatud pärmi, segasin selle katseklaasis 5 ccm.veega ja lisasin juurde 1 ccm. 3% vesiniku ülihapendit. Kuna katalaasi toimeel H_2O_2 laguneb veeks ja hapnikuks, siis on hapniku tekkimine katalaasitoime kriteeriumiks. Paralleelselt katsetasin pärmi katalaasitoimet ka 5% naatriumperboraadi lahusele.

Ühtlasi tegin kvalitatiivsed võrdluskatsed "Biox" hapnikuvanni katalüsaatoriga, mis valmistaja firma andmete järgi on katalaasipreparaat. Keemilisel uurimisel osutus nimetatud katalüsaatori põhimass naatriumbikarbonaadiks.

Katsed kuivatatud pärmi katalaasitoime kohta andsid häid tagajärgi nii H_2O_2 -ga kui ka naatriumperboraadiga. Katalaasi katseid tegin värskelt õllevabrikust toodud pärmi-ga, harilikult ca 40^o juures kuivatatud pärmiga, kõikide

valmistatud meditsiiniliste pärmidega, 5 tunni jooksul 100^o juures kuivatatud pärmidega, siis kuiva pärmiga, mis viie päeva jooksul matsereeritud 95^o alkoholiga ja sama pärmiga veel pääle 3 päevast matsereerimist 70^o alkoholiga.

Katsete tagajärjed näitasid, et toores pärmis avaldub katalaasitoime nõrgemalt kui kuivatatud pärmis.

Meditsiinilises pärmis, mis oli valmistatud 4.VI 32 a. ei võinud 20.X 32 proovimisel, s.o. üle nelja kuulise seismise järele, märgata katalaasitoime langust. Samuti näitasid katalaasitoimet ka 100^o juures kuivatatud ja 95^o ja ka 75^o piiritusega leotatud pärmid. Piiritusega ekstraheeritud pärmid ei võtnud aga enesesse enam sellel määral vett kui teised kuivatatud pärmid.

Tehtud katsete põhjal võiks tõsiselt küsimuse allatulla kuivatatud pärmi kasutamine hapniku vannide juures katalüsaatorina. Ebasoovitavana selle juures võib küll vast olla see, et pärmist muutub vanni vesi sogaseks ja keha tuleb pärast vannitamist üle loputada.

Pääle selle võiks kuivatatud pärm tarvitamist leida tablettide valmistamisel lisainena, et neid teha kergesti vees laostuvaks, sest kuiv pärm paisub vees õige tugevasti, imedes enesesse üle 300% vett.

P ä r m i e k s t r a k t i v a l m i s t a m i - n e j a u u r i m i n e .

Pärmidest valmistasin ekstraktisid DAB 6, DAB lisa eeskirja järgi, siis kuumutades autoklaavis HCl-ga ja pärmi raputades keeva vette (modifitseeritud Overbeck'i meetod).

DAB eeskirja järgi tuleb tarvitatavale kuivatatud pärmile lisada 5% soolhapet. Kuna aga selle viisi järgi val-

mistades ka ekstrakti saagis on umbes 5% lähteainest, siis saadakse õige kange hapu ekstrakt, olgugi, et väljaaurutamisel soolhape ka lendub. Paksu ekstrakti sain DAB 6 eeskirja järgi töötades keskmiselt 4,3%. Ekstrakt oli maitseelt kõrvetavalt hapu ja värvilt tume pruun. Igatahes ei ole sarnase ekstrakti kasutamine pillide valmistamiseks jne. kuidagi võimalik tema soolhappe sisaldise tõttu.

Võrdlevaks uurimiseks võetud meil müügilolev extr. faecis Merck DAB 6. vabat mineraalhapet ei sisalda. Selle seadastamiseks loksutasin 1,0 Mercki ekstrakti 20 ccm. vees ja filtrisin. Filtraadile lisasin 4 tilka metüüloranži lahust, kuid filtraadi värv ei muutunud. Lisades aga juurde ühe tilga lahjendatud (1:10) soolhapet, muutus lahu intensiiv roosaks.

Väljatõmmete eraldamine DAB 6 ja DAB lisa eeskirjade järgi pole ka sugugi nii lihtne, nagu see näib eeskirju lugedes, sest pääle 12 tunnilist seismist 40 - 50^o juures ja sellele järgnevat kuumutamist on pärm hästi disperseerunud ja settib väga visalt. Ka ei ole võimalik väljatõmbe eraldamiseks kasutada metallosadega pressi ^{väljatõmbe} tema soolhappe sisaldise tõttu. Oma katseil valasin segu pääle vesivannil kuumutamist tihedast linasest riidest kotti ja lasksin säält vedeliku välja nõrguda. Jäägi asetasin uuesti portsellankaussi ja kuumutasin uuesti vesivannil ettenähtud hulga veega. Siis valasin segu uuesti kotti ja pressisin käte abil vedeliku välja. ^{Sivannis 120 - 125^o juures kahe tunni jooksul.} Sarnaselt töötades on kadu % suur ja selletõttu ka ekstrakti saagise % kõikuv.

Ühendatud vedelikud filtrisin ja surutasin vesivan-

Ka ei ole ^{DAB/}eeskirja järgi võimalik lähemalt määrata ekstraktile lisatava kuivatatud pärmil hulka ega suhet.

DAB lisa eeskirja järgi valmistades sain paksu ekstrakti keskmiselt 4,8% lähteainest, s.o. ca 75% veesisaldisega pressitud pärmist. Väljatõmmete eraldamine jäägist toimus ülalkirjeldatud viisil. Neutraliseerimine toimus 10% naatriumkarbonaadi lahusega. Sellejuures ei teki aga CO₂ eraldamine sugugi nii kiiresti ja energiliselt, kui harilikku-
de molekulaarlahuste juures. CO₂ tekkimine kestab isegi veel väljaaurutamise ajal edasi, mis laseb oletada ekstraktis leiduvate valkude ja nende laguproduktide takistavat mõju neutraliseerimise protsessi kiirusele.

DAB lisa eeskirja järgi valmistatud paks ekstrakt oli värvilt helepruun, soolase, meeldiva vürtsilise maiguga. Ta sisaldas 15,74% vett, 6,66% lämmastikku ja 24,05% tuhka.

Nimetatud ekstrakti valmistamiseks kasutatud pärmil press-jääk näitas mikroskoobi all (värvitud lahj. Löffler'i metüleensinisega 1+2) järgmist pilti: rakud kõik värvunud, ebatasaste äärtega, rakkudes intensiivsemalt värvunud terakesed. Rebenenud ega lõhkenud rakke ei olnud märgata.

Samane pilt oli ka autoklaavis soolhappega 120 - 140° juures kuumutatud pärmil.

Autoklaav - HCl ekstrakti valmistamiseks lisasin pressitud pärmile juurde 50% vett ja 0,25% soolhapet ja asetasin läikivaks puhastatud punasest vasest autoklaavi, mida kuumutasin õlivannis 120 - 125° juures kahe tunni jooksul. Jahtudes pressisin vedeliku välja nagu ülalpool tähendatud ja jääki pesin järgi veel vähese hulga sooja veega ja pressisin samuti välja. Uhendatud vedelikud filtrisin ja aurutasin vesivan-

nil paksuks ekstraktiks. See ekstrakt sisaldas 78,97% kuivainet, 5,60% N ja 17,80% tuhka. Ta oli värvilt pruun, omapärase, vähe terava pärmilõhnaga ja meeldiva vürtsilise maiguga. Saagis oli ca 6% lähteainest.

Et kätte saada pärmirakkude lõhkemist, raputasin võimalikult kuivaks pressitud pärmi vähehaaval keeva vette, nii et vesi kogu aeg kees. Nii said pärmirakud kiirelt viidud toa temperatuuri juurest 100^o-ni. Tõeliselt saingi sel teel võrdlemisi häid tagajärgi. Mikroskoobi all vaadeldes oli näha õige palju lõhkenud rakke. Vedeliku, s.o. väljatõmbe eraldamine oli kerge, sest rakkude jääk settis kiiresti põhja. Ka võib selle viisi puhul välja pressimist toimetada hariliku pressi abil. Väljaaurutamine toimus vesivannil. Ekstrakti saagis oli selle meetodi järgi töötades keskmiselt 5,5%.

Ekstrakt sisaldas 22,6% vett, 5,81% N ja 24,96% tuhka. See ekstrakt on tabelites märgitud "extr.spiss., valmistatud keeva veega."

"Cenomasse ipse parat." on valmistatud DAB 6.eeskirja järgi, kuid juurdelisatud soolhape on enne väljaaurutamist neutraliseeritud. Valmis preparaat on väga hügrooskoopiline. Ta sisaldab 8,04% N ja 22,07% tuhka (kuivainetele arvatud). Selle preparaadi juures on määramised tehtud kuivatatud aine, mis kogu aeg hoiti alal ekssikaatoris, sest vastasel korral oleks preparaadi veesisaldus muutunud ja selletõttu ka olnud uurimise andmed ebaõiged.

Valmistatud ekstraktide üldised omadused on võrdluseks kokkuvõetult näidatud tabelis Nr.3.

Tabel Nr.3.

Preparaadi nimetus.	Valmistusviis.	Lõhn.	Maitse.	Värv.
Paks ekstrakt.	DAB 6.järgi, ilma med.pärmi lisanduseta.	Iseloomulik, eba-meeldiv hapu.	Kõrvetav, hapu.	Tume pruun.
- do -	DAB lisa eeskirja järgi.	Iseloomulik, meeldiv pärmi lõhn.	Meeldiv, vürtsiline, vähe soolane.	Pruunikas kollane.
- do -	Pressitud pärm raputatud keeva vette.	- do -	Meeldiv, vürtsiline.	Helepruun.
- do -	Soolhappega hapustatult autoklaavis kuumutatud 2 tundi 120 ^o j.	Iseloomulik, terav pärmilõhn.	- do -	Hallikaspruun.
Kuiv ekstr. Cenomasse ipse parat.	DAB 6.kommentaaris "b" all tähendatud eeskirja järgi.	Iseloomulik, meeldiv pärmi lõhn.	Meeldiv, vürtsiline, vähe soolane.	Kollakaspruun.
Extr.faecis sicc. Merck DAB 6.	Pole teada.	- do -	Meeldiv, eriti vürtsiline.	Tumekollane.

Stange juhiste järgi polnud kahjuks võimalik ekstrakti valmistamist läbi viia vastava aparatuuri puudusel. Kuid tõenäolik on, et sel teel saadakse häid tagajärgi, sest ülekuumendatud auru otsekohe pärmisse juhtides saavutatakse äkiline temperatuuri tõus, mille tagajärjel rakukestad lõhkevad. Sellele tuleb juurde veel auru otsekohane mehaanili-

ne efekt ja H jooni hüdroolüüsiv toime kõrge temperatuuri juures.

Tabelis Nr.4 on kokkuvõetud pärmiekstraktide uurimiste tagajärjed. Võrdluseks on uuritud ka müügilolev kuiv Merck'i ekstrakt.

Tabel Nr.4.

Preparaadi nimetus.	H ₂ O %	Kuiv- ainet. %	N %	Proteiin aineid. %	N-vabaid ekstrakt aineid. %	Tuhka. %
Extr.faecis Merck DAB 6	12,23	87,77	7,01	43,81	29,60	14,36
Extr.spiss. DAB lisa eeskirja j.	15,74	84,26	6,66	41,62	18,59	24,05
Extr.spiss. valmist.au- toklaavis HCl-ga.	21,03	78,97	5,60	35,00	26,17	17,80
Extr.spiss. valmist. keeva veega.	22,60	77,40	5,81	36,31	16,13	24,96

Tabelis Nr.5 on samad andmed ümber arvestatud võrdle-
vate andmete saamiseks kuivainele.

Tabel Nr.5.

Preparaadi nimetus.	N %	Proteiin aineid. %	N-vabaid ekstrakt aineid. %	Tuhka. %
Genomasse ip- se parat.	8,04	50,25	27,68	22,07

Extr. faecis Merck DAB 6.	7,99	49,91	33,72	16,36
Extr. spiss. DAB lisa eeskirja j.	7,90	49,39	22,06	28,54
Extr. spiss. valmis- tatud autoklaavis HCl-ga.	7,09	44,32	33,14	22,54
Extr. spiss. valmis- tatud keeva veega.	7,51	46,91	20,84	32,24

Ekstraktide uurimised on toimetatud samuti, kui see on kirjeldatud medits. pärmide juures.

Merck'i ekstrakti uurimise andmed lubavad oletada selle preparaadi suurt pärmi- ja väikest ekstrakti sisaldist.

Andmed ekstrakti saagiste kohta on võetud katsete keskmised, kuid laboratoorsete katsete juures on need andmed suuresti kõikumad, olenedes töötamiskadudest, valmistamiskäigust ja -tingimustest.

Uurimise andmetest selgub, et kodumaalt saadud pärmidest valmistatud paksu ekstrakti kuivaine sisaldab, olenedes valmistusviisist, 7,09 - 7,99% N (keskmiselt 7,5%) ja 22,54 - 32,24% (keskmiselt 27,77%) mineraalaineid.

Mitmeaeguste ekstraheerimise viiside järgi käsitatud pärmide valmistamine mikroskoobiliselt lubab oletada, et aeglaselt tõusev temperatuur (katseil käsitatud pärme kuni 140 kraadini), samuti ka happed ja NaCl lahus ei põhjusta pärmi rakukesta lõhkemist, kuna rebenemine toimub küll järsul ja kiirel temperatuuri tõstmisel rakusisaldise kiire paisumise tõttu.

Tööstuslikule pärmiekstrakti valmistamisele üle minnes tuleb muidugi arvestada valmistamiskuludega ja selletõttu

tuleb valida sarnane valmistamisviis, mis ei ole liig komp-
litseeritud ja ei vaja kallist ja keerulist aparatuuri. Ka on tähtis muidugi saagise % ja kvaliteet. Kõige sellega
arvestades oleks minu arvates soovitav tarvitada ülal kir-
jeldatud keeva vee meetodi ehk selle kombinatsioonega vasta-
vate kemikaalidega ehk fermentidega.

N u k l e i i n h a p p e

saamiseks pärmist toimisin Clarke ja Schrywer'i järgi sel-
leks valasin 400,0 mõrutustatud ja pressitud pärmi port-
selaankausis üle 95% alkoholiga ja soojendasin veevannil
ca 80^o-ni ja valasin uuesti piiritust juurde ja segasin
hästi läbi. Siis asetasin pärmi kolvi ja ekstraheerisin 5
korda 800,0 10% NaCl lahuga 60 - 80^o juures sagedasti se-
gades, kusjuures iga ekstraktsioon kestis läbistiki ku ca 8
tundi.

Pärmirakud ekstraktsiooni jäägis näisid mikroskopee-
rimisel väiksemad kui toores- ja meditsiinilises pärmis,
nähtavasti tugevasti plasmolüseerunud, ebatasaste äärtega.
Lõhkenud rakke üksikuid.

Ühendatud väljatõmbed filtrisin ja lisasin juurde 36
ccm soolhapet (1 osa acid.mur.psp.1,19+1 osa aq.destill.).
Vedelikus tekkis kollakasvalge helbeline sade, mille kogu-
sin filtrile. Filtraat oli kollakas-valge kolloidaalne la-
hu, mis püsis muutumatult kahe nädala jooksul. Sade ei la-
hustunud kuumas naatriumatsetaadi lahus täielikult. Lahus-
tumatu osa eraldasini filtrides ja lahule lisasin juurde
tilga kaupa soolhapet ülaltähendatud kanguses (1+1) seni,
kui happe lisamisel sadet enam ei tekkinud.

Tekkinud helbelise kollakas-valge sademe kogusin filt-rile, pesin külma destillitud veega ja kuivatasin ekssikaa-toris. Nimetatud sadet sain ca 0,5 gr.

Saadud aine sarnanes küll oma omadustelt literatuuris kirjeldatud nukleinhappele, kuid saagise vähesuse tõttu ja vastavate juhiste puudumisel osutus täpsem indentifitseerimine ja puhtuse määramine võimatuks.

2. Rasva ekstraheerisin pärmist 95% piiritusega, matse-reerides 150,0 kuivatatud pärmil 4 korda 75,0 alkoholiga. Filtritud alkoholse ekstrakti aurutasin välja vesivannil ja sain pehme konsistentsiga tume pruuni värvi rasvast jääki 4,0 gr., s.o. ca 2,6%.

4. Meditsiinilise pärmil valmistamisel on kohane tähtsaks pidada asjaolu, et impoorteerime välismaalt pärmil preparaate, kuna omad pärmil kasvavad rask-vee torustikku.
4. Meditsiinilise pärmil valmistamisel on kohane tähtsaks pidada asjaolu, et impoorteerime välismaalt pärmil preparaate, kuna omad pärmil kasvavad rask-vee torustikku.
4. Meditsiinilise pärmil valmistamisel on kohane tähtsaks pidada asjaolu, et impoorteerime välismaalt pärmil preparaate, kuna omad pärmil kasvavad rask-vee torustikku.
4. Meditsiinilise pärmil valmistamisel on kohane tähtsaks pidada asjaolu, et impoorteerime välismaalt pärmil preparaate, kuna omad pärmil kasvavad rask-vee torustikku.
5. Valmistades pärmiekstrakti DAB 6. eeskirja järgi, tuleb valmistamisel võetud soolhape enne välisaaurutamist neutraliseerida.
6. Oma stomahhilise toime ja vitamiinisisaldise tõttu oleks soovitatav pärmipreparaate lisada farmatseutilistele toit-preparaatidele.
7. Pepaiin + soolhape ja Acidol-Pepaiini asemel on soovita-vean kasutada füsioloogilise stomahhikumina pärmiek-t-rakti ja -pulbrit.
8. Tuleks kaaluda võimalust kuivatatud pärmil tarvitamiseks hapnikuvannide valmistamisel ja selleks teha kvantita-tiivseid katseid.
9. Nukleinhappe valmistamine pärmil nõuab viimistlenist ja pikemaajalisi katseid.

K O K K U V Ö T E .

Kirjanduslikkude andmete ja tehtud katsete põhjal võib kokkuvõttes öelda järgmist:

1. Kodumaa tööstustest saadavate pärmide kasutamiseks farmatseutiliste preparaatide valmistamiseks on võimalusi ja eeldusi.
2. Kodumaa tööstustest saadavad pärmid ja neist valmistatud preparaadid ei erine oluliselt välismistest. Ei ole põhjust pidada kodumaa pärmisaadusi halvemaiks välismaa saaduseist.
3. Ebaloomulikuks tuleb pidada asjaolu, et importeerime välismailt pärmi preparaate, kuna omad pärmid laseme roiskvee torustikku.
4. Meditsiinilise pärmi valmistamisel on kohane töötada DAB 6 ^{kommentaar} eeskirja järgi.
5. Valmistades pärmiekstrakti DAB 6. eeskirja järgi, tuleb valmistamisel võetud soolhape enne väljaaurutamist neutraliseerida.
6. Oma stomahhilise toime ja vitamiinisisaldise tõttu oleks soovitatav pärmipreparaate lisada farmatseutilistele toitpreparaatidele.
7. Pepsiin + soolhape ja Acidol-Pepsiini asemel on soovitam kasutada füsioloogilise stomahhikumina pärmiekstrakti ja -pulbrit.
8. Tuleks kaaluda võimalust kuivatatud pärmi tarvitamiseks hapnikuvannide valmistamisel ja selleks teha kvantitatiivseid katseid.
9. Nukleinhappe valmistamine pärmist nõuab viimistlemist ja pikemaajalisi katseid.

K I R J A N D U S.

1. Kommentar zum Deutschen Arzneibuch 6 Ausgabe 1926, Berlin 1928.
2. Allgemeine Brauerei- u. Hopfenzeitung 1928, 68, 1341.
3. Henneberg, W. und Bode, G. Die Gärungsgewerbe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen, Leipzig 1913.
4. Illustriertes Brauerei-Lexikon, herausgegeben von Prof. Dr. F. Hayduck, Berlin 1925.
5. Ullmann, Fritz, Enzyklopädie der technischen Chemie 1930. II Auflage.
6. Lüers, Heinrich, Dr. Chemie des Brauwesens, Berlin 1929.
7. Deutsches Arzneibuch, 6 Ausgabe, Berlin 1926.
8. Archiv der Pharmacie 1907, 1hk. 291.
9. Zentralblatt für Bakteriologie etc. 1922, Bd. 73, S. 337.
10. Real-Enzyklopädie der gesamten Pharmazie, von J. Moeller u. H. Thoms, II Aufgabe, Berlin 1905.
11. Zeitschrift für das gesamte Brauwesen 36, 217.
12. Wochenschrift für Brauerei 21, 165.
13. Wochenschrift für Brauerei 1927, 314.
14. Henneberg, W., Handbuch der Gärungsbakteriologie, Berlin 1926.
15. Münchener medizinische Wochenschrift 1903, S. 1194.
16. Brennerei-Zeitung 1931, 48, 17.
17. Wochenschrift für Brauerei 1931, 19, 198.
18. Hoppe-Seiler, Zeitschrift für physiologische Chemie 124, 8.
19. Wochenschrift für Brauerei 1912, 253.
20. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 54, 2988.

21. Archiv für experiment. Pathologie und Pharmakologie
Bd.44, S.156.
22. Schmidt, E. Ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen
Chemie, II Bd.
23. Archiv für experiment. Pathologie und Pharmakologie
Bd. 55, S.16, 1906.
24. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 43, 1,
150.
25. Hoppe-Seiler/Thierfelder, Handbuch der physiologisch-
- und pathologisch-chemischen Analyse, 9 Aufgabe 1924,
Berlin.
26. Poulsson, E. Prof., Lehrbuch der Pharmakologie, 9 Auf-
gabe, 1930.
27. Wochenschrift für Brauerei 1931, 5, 190.
28. Biochemical Journal 1930, 24, 105.
29. Berichte über die gesamte Physiologie und experimentel-
le Pharmakologie. 1930, 53, 215.
30. Berichte über die gesamte Physiologie und experimentel-
le Pharmakologie 1931, 59.
31. Münchener medizinische Wochenschrift Nr.30, 1915, 1007.
32. Apotheker-Zeitung 1904, 226.
33. Biochemische Zeitschrift 145, 286, 1924.
34. Wochenschrift für Brauerei 1908, 141.
35. Zeitschrift für das gesamte Brauwesen 1883, 387.
36. Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuch 1930, Berlin
5 Ausgabe.
37. Apotheker-Zeitung 1921, 36, 238.
38. Archiv für Hygiene 1929, 101, 1.

39. Apotheker-Zeitung 1904, 171.
40. Deutsche medizinische Wochenschrift 1904, 27.
41. Apotheker-Zeitung 1909, 212.
42. Münchener medizinische Wochenschrift Nr.30, 1915.
43. Pharmazeutische Zeitung 1922, Nr.52, 555.
44. Apotheker-Zeitung 1927, 42, 1224.
45. Apotheker-Zeitung 1931, 1373.
46. Süd-Deutsche Apotheker-Zeitung 1929, Nr.73, 69.
47. Zeitschrift für Kinderheilkunde Bd.36, 2 u. 3 Heft.
48. Münchener medizinische Wochenschrift 1928, 1977.
49. Münchener med. Wochenschrift 1915, 30, 1007.
50. " " " 1927, 74, 1274.
51. Biochemische Zeitschrift 1929, 205.
52. Wochenschrift für Brauerei 1932, 9, 65.
53. Apotheker-Zeitung 1905, 335.
54. Pharmazeutische Zeitung 1932, 79, 1020.
55. - do - 1926, Nr.4.
56. Apotheker-Zeitung 1929, 855.
57. Pharmazeutische Zeitung 1929, 74, 946.
58. Zentralblatt für Bakteriologie 1923, 74, 567.
59. Schweizerische Apotheker-Zeitung 1932, 17, 205.
60. Apotheker-Zeitung 1909, 243.
61. Apotheker-Zeitung 1903, 338.
62. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 1919.
63. Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, Berlin 1925.
64. Archiv für Anatomie und Physiologie (Physiologische Abteilung) 1889, 524.

65. Biochemical Journal 1918, II., 319.
66. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 1900, 571.
67. Apotheker-Zeitung 1927, 69, 1011.
68. Archiv der Pharmacie 1929.
69. Apotheker-Zeitung 1930, 45, 1447.

367 123

i
λ

Auhinnatöö

Soosaar, Ralf.
Kodumaa tööstusest
saadavate pärmide...
1932