

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

Əlyazması hüququnda

ÖMƏRLİ NURANƏ PƏNAH qızı

**“NOXUD UNU ƏLAVƏ OLUNMAQLA YENİ ÇEŞİDDƏ ŞƏKƏRLİ
PEÇENYENİN TEXNOLOGİYASI VƏ TƏDQIQI”
MÖVZUSUNDA**

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İxtisasın şifri və adı: 060642 –“Qida məhsulları mühəndisliyi”

İxtisaslaşma: “İaşə məhsullarının texnologiyası və iaşənin təşkili”

Elmi rəhbər:

t.e.n., dos.E.M.Omarova

Magistr proqramının rəhbəri:

b.f.d.,dos.Məhərrəmovə M.H.

**“Qida məhsullarının texnologiyası”
kafedrasının müdiri:**

b.f.d., dos. Məhərrəmovə M.H.

BAKİ – 2019

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
Giriş	4
FƏSİL 1. ƏDƏBİYYAT İCMALI	9
1.1. Unlu qənnadı məmulatlarının qida sənayesində istifadəsi	9
1.2. Antioksidləşdiricilərdən və təmiz konservantlardan istifadə olunması	12
1.2.1. Müasir dövrdə əhalinin şəkər və onun əvəzedicilərindən istifadə etməsinə tələbat	13
1.3. Unlu qənnadı məmulatlarının çeşidi	14
1.4. Noxud dəninin inkisaf tarixi və tibbdə əhəmiyyəti	17
1.5. Qida sənayesində istifadə olunan müxtəlif dənli bitkilərdən alınan unun növləri	25
1.6. Emulsiyan dayanıqlığının müasir vəziyyəti	30
FƏSİL 2. TƏDQIQAT OBYEKTləri VƏ METODLARI	33
2.1. Tədqiqatın obyektləri	33
2.2. Tədqiqat metodları	33
III FƏSİL. TEXNOLOJİ HİSSƏ	42
3.1. Zənginləşdirici kimi noxud unu əlavə etməklə unlu qənnadı məmulatlarının tədqiqi	42
3.2. Noxud dəninin termiki emalı usullarının araşdırılması	47
IV FƏSİL. NOXUD DƏNİN EMALIMƏHSULLARINDAN	

İSTİFADƏ OLUNMAQLA SAĞLAM QİDALI MƏMULATLARIN YENİ NÖVLÜ PEÇENYELƏRİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ	52
Nəticə və təkliflər	71
Ədəbiyyat siyahısı.....	72
Резюме	75
Summary	76

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə respublika əhalisinin qida rasionlarında bir çox qida çatışmamazlığına rast gəlinir : mikroelementlər, zülal, yarım doymuş yağ turşular, vitaminlər, qida lifləri, bioloji aktiv maddələr və s. Qidaya sərf edilən məhsullarda onların disbalans quruluşunun pozulması qüsurlu xammalın emalı ilə izah etmək olar. Ekoloji vəziyyətin pisləşməsi, qidanın quruluşunu pozur, müxtəlif xəstəliklərə əzab çəkən insanların sayının artımına gətirib çıxarır. Bu səbəbdəndə respublika əhalisini, keyfiyyətli qida məhsullarına olan ehtiyacı və onların təhlükəsizliyinin qorunmasının yaxşılaşması bizim dövlətimizin daxili siyasətinin ən vacib problemlərindəndir.

Sağlam qidalanmanı təmin etmək üçün məhsullarının istehsal texnologiyasının müasir inkişafı bu istiqamətə yönəldilmişdir. Təbii xammal ehtiyatlarının rasional istifadəsi əsasında yeni qida məhsullarının texnologiyalarının hazırlanması əsas məsələlərdəndir. Təbii xammallardan istifadə etməklə, xəstəliklərin qarşısının alınmasına və qidalaların keyfiyyətinin yaxşılaşmasına imkan yaradır. Respublikada ərzaq təhlükəsizliyini təmin olunması üçün yerli ərzaqlardan kifayət qədər istifadə edilmir. İl boyu qida rasionunda çox ölkələrin o cümlədən 80% əhalisində zülal çatışmamazlığı müşahidə olunur. Qida zülalının çatışmamazlığı probleminin həllində əhəmiyyətli bitki xammalı böyük rol oynayır.

Dövlət siyasətinin əsas konsepsiyasının məqsədi sağlam qidalanma sahəsində və yüksək keyfiyyətli qidalılıq dəyərində malik bitki mənşəli məhsulların çeşidinin genişləndirilməsi nəzərdə tutulur. Müasir şəraitdə şirniyyat istehsal edən müəssisələrdə bir-birindən fərqlənən unlu qənnadı məmulatları istehsal olunur.

Noxud unundan zənginləşdirici kimi qənnadı məmulatların istehsalında istifadəsi xüsusi yer tutur. Qeyri-ənənəvi xammal əsasında hazırlanmış məmulatların istehsal texnologiyası yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Noxudunun qidalılıq dəyərində tədqiqi və ondan alınan yarımfabrikatların istehsal texnologiyasının hazırlamaqdır. Beləliklə, dənli bitkilərdən o cümlədən noxudun emalından alınan un zülalının istehsalı şəkərli məmulat üçün xammal

mənbəyidir. Təəssüf ki, respublikada hələlik noxudun dəninin kompleks və dərin emalı texnologiyaları öyrənilməmişdir. Bu kimi zənginləşdiricilər yeni funksional inqrediyentlərinin alınmasına imkan yaradır və onlar sağlam qida məhsullarının çeşidinin genişləndirilməsinə səbəb olur. Yalnız noxud dəninin emalının məhsulu müxtəlif qida sistemlərində geniş istifadə olunmamışdır. Bizim dissertasiya işində noxud ununun kimyəvi tərkibi və texnoloji xüsusiyyətləri və s. araşdırılmışdır. Zənginləşdirici kimi noxud ununu unlu qənnadı məmulatlara qatılması quruluş yaradan qida məhsullarının resepturalarında öz əksini tapmışdır. Noxud ununun tərkibindəki zülalların, vitaminlərin, mineral maddələrin və s. olması elmi cəhətdən-praktik əsaslandırılması və sağlam qida məhsullarının yaradılması üçün noxud dəninin kompleks emalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsi məsələsi aktualdır.

Dissertasiya işinin əsas məqsədi. Yerli bitki xammallarından istifadə olunmuşdur. Noxud dənisi və onun emalı haqqında olan informasiyaya baxmayaraq, qida məhsulları texnologiyaları üzrə respublikada yetərinə tədqiqat işləri aparılmamışdır. Sağlam qida məhsullarının yaradılması üçün noxud dəninin kompleks emalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsi tədqiqatların aparılması nəzərdə tutulmuşdur. Sağlam qida məhsullarının yaradılması üçün noxud dəninin kompleks və onun emalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə yönəldilmiş bu tədqiqat işi elmi cəhətdən əhəmiyyətlidir. Dissertasiya işində növbəti məsələlərin həlli nəzərdə tutulmuşdur:

- Xammal kimi noxud dənisi növünün seçilməsi və sağlam qida məhsullarının yaradılması üçün perspektivliyi;
- Noxudun dəninin kompleks parametrləri və onun emalı texnologiyasının rejimlərinin əsaslandırılması və ondan alınan unun tərkibindəki zülalın təyini;
- noxud ununun şəkərli xəmirə tətbiqi, ondan alınan məhsulların emalı texnologiyasını işlənməsi;
- noxud dəninin fiziki-kimyəvi və funksional-texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.

- noxud unu əlavə olunmaqla alınan yeni məhsulun qidalılıq dəyərinin tədqiq edilməsi;
- Noxudunun kimyəvi tərkibi və texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənməsi;
- zənginləşdirici kimi noxud unundan hazırlanmış şəkərli məmulatların orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə əlavələrin təsirinin öyrənməsi;
- noxud unundan istifadə olunmaqla yeni növ şəkərli peçenyenin resepturası və texnologiyalarının işlənilib hazırlanması.
- noxud unuyla hazırlanmış yarımfabrikatının saxlanma müddətinin optimal şərtləri.
- noxud dəninin emalının məhsullarından istifadəsi müxtəlif sağlam qidanın yeni növlərinin texnologiyalarının işlənilib hazırlanması;
- noxud dəninin orqanoleptik, mikrobioloji göstəricilərini tədqiq etmək, qida məhsullarının yeni növlərində qidalılıq və bioloji dəyərinin araşdırılması;
- noxud dəninin emalının məhsullarından alınmış və sağlam qida məhsullarının yeni şəkərli məmulatın texnologiyalarının işlənməsi.

Elmi yenilik. Noxud dənisi emalından alınan unun əsasında hazırlanmış şəkərli məmulatın elmi cəhətdən araşdırılması, onların istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsidir. Noxud dənindən istifadə olunmaqla, onun emalı olan unun şəkərli peçenye xəmirininə əlavəsi tədqiqi araşdırılmışdır.

Praktik əhəmiyyət. Noxud dəninin sağlam qida məhsullarının yaradılması üçün inqrediyentlərin alınması ilə kompleks texnologiyası hazırlanmışdır.

Tədqiqatların metodologiyası. Dissertasiya işinin metodologiyası eksperimental tədqiqatların aparılması və dissertasiya işində qoyulmuş məsələlərə yönəldilmişdir.

Struktur və işin həcmi. Dissertasiya işi dörd fəsildən ibarətdir. Tədqiqat işi 74 səhifə həcmində kompüterdə yazılmaqla, ədəbiyyat icmal, eksperimental hissə, müxtəlif ədəbiyyat mənbələrindən istifadə olunmuş, 17 cədvəl, 19 şəkildən ibarətdir.

Hal-hazırdakı dövrdə əhalinin qidalanmasını qiymətləndirmək üçün əsas göstərici qida rasionunda zülalın miqdarıdır.

Bizim ölkədə əhalinin qidalanma strukturunda bu gün ki, fizioloji normalara görə az istifadə olunan tərkibində bitki mənşəli zülallar olan qida məhsulları qıtlıq təşkil edir. Əhalini zülallı mihşullarla təmin etmək üçün əhalinin qida rasionuna yüksək zülallı bitki məhsulları, məsələn noxud kim bitkilər əlavə edilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onun dənələrində becərilən yerli iqlim şəraitindən asılı olaraq bioloji dəyərli zülalın miqdarı 25-27 % təşkil edir, bundan başqa noxud dənələrinin tərkibində 13,7-21,5 % lipidlər, müəyyən miqdarda mineral maddələr, vitaminlər, qida lifləri vardır, ona görə də bu bitki qiymətli qida məhsulı hesab edilir.

Belə ki, noxudun kimyəvi tərkibi və texnoloji xüsusiyyəti onun becərilmə şəraitindən asılı olduğu üçün onu xarakterizə edən göstəriciləri təyin etmək üçün müvafiq tədqiqat işlərinin aparılması lazım gəlir. Bu göstəricilər noxud unundan hazırlanmış məhsulun nəin ki, qidalılıq dəyərini qiymətləndirmək üçün həm də kulinar emalı zamanı qiymətli qida maddələrinin saxlanması üçün optimal rejimin yaranmasına səbəb olmuşdur.

Bundan başqa, ət və ət məhsullarının kəskin azalması ilə əlaqədar olaraq bizim dövr üçün xarakterik olan zülal qıtlığı şəraitində noxuddan istifadə etməklə qida məhsullarının reseptura və texnologiyasının işlənilib hazırlanması əhalinin qidalanmasında olan zülal qıtlığını müəyyən dərəcədə aradan qaldırılmasna imkan yaranır.

Xaricdə noxuddan alınmış zülalı məhsullarından, o cümlədən zülal izolyatından, konsentratından, teksuratından istehsalatda geniş istifadə edilir. Bu məhsullardan müxtəlif növ məmulatların istehsalı zamanı emulqatordan, stabilləşdirici kimi geniş istifadə edilir.

Hal-hazırda respublikamız çörək-bulka, qənnadı və mayonez istehsalı üçün xarici ölkələrdən noxuddan hazırlanmış zülal preparatları alır. Unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında emulqator kimi adətən yumurta tozundan istifadə

olunur. Noxud unu əlavə olunması ilə yeni növlü məmulatın hazırlanmasında yumurta tozundan istifadə olunmur. Bununla əlaqədar olaraq bu işdə, unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında noxud zülallarının funksional xüsusiyyətlərindən istifadə edilməsinin mümkünlüyünün öyrənilməsi vacibliyi nəzərdə tutulmuşdur.

Qida məhsulları, xüsusən noxud zülal preparatları ilə unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında noxud zülallarının tətbiqi, məsələsinə indiki zamanda respublikamızda elmdə baxılmamışdır. Eyni zamanda noxuddan istifadə olunduqda və onun tullantısız emal texnologiyasının yaranmasına şərait yaranır.

Beləliklə, noxud unundan istifadə etməklə kulinariya məmulatlarının texnologiyasının işlənməsi və resepturasının öyrənilməsi və əhalinin qida strukturunu yaxşılaşdırmaq üçün mühüm əhmiyyət kəsb edir.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI

1.1. Unlu qənnadı məmulatlarının qida sənayesində istifadəsi

Müasir dövrdə respublikamızda əhalinin qidalanmasının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün əsas göstəricilərdən biri qida rasionunu bitki mənşəli zülalla təmin etməkdir. Respublika əhalisini zülallı mihşullarla zənginləşdirmək üçün onların gündəlik rasionuna yüksək zülallı noxud dəni emalı məhsullarının əlavə olunması günün aktual məsələsidir. Yerli iqlim şəraiti və becərilməsi nəzərə alınmaqla noxud dənində zülalın miqdarı 18-20%, yağlar 13,0-19,5 % və qida lifləri, vitaminlər, mineral maddələr olmaqla çox qiymətli qida məhsulu sayılır.

Ədəbiyyat göstəricilərinə görə, noxud dəni və onun emalı məhsulları kimyəvi tərkibi və texnoloji xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Bu göstəricilərə əsasən yeryə yetirdiyimiz dissertasiya işininə tədqiqatlarımızı bu istiqamətdə aparılması nəzərdə tutulmuşdur. Gələcəkdə ət və ət məhsullarının azalması zülalın qıtlığının yaranması, bizə imkan verir ki, noxud dəni və onun emalı məhsullarından istifadə olunmaqla yeni növlü şəkərli məmulatların reseptura və texnologiyasının işləməklə respublika əhalisini zülal çatışmamazlığı aradan qaldırmış olur.

Hal-hazırda ölkəmizə xaricdə istehsal olunan noxuddan alınmış zülal məhsullarından istifadə olunur. [1,2, 3].

Bu dissertasiya işində məqsədimiz noxud ununun kimyəvi və texnoloji xüsusiyyətlərini öyrənməklə, onların unlu qənnadı məmulatlarına tətbiqi xüsusiyyətlərini araşdırmaqdır.

İndiki zamanda elmdə noxud unun şəkərli xəmirə tətbiqi araşdırılmamışdır. Belə bir xammaldan istifadə tullantısız emal texnologiyasının yaranmasına səbəb olur.

Unlu qənnadı məmulatları dövlət standartlarına uyğun olmalıdır, yüksək keyfiyyətli məhsulun buraxılışını təmin etmək üçün texnoloji proseslərin aparılması məqsədə uyğundur. Noxud unundan hazırlanmış məmulatlar xüsusi uşaq və pəhriz qidasının istifadəsində xüsusilə əhəmiyyətlidir. [10, 11,13].

Hal-hazırda qida sənayesi müəssisələrində əsas məsələlərdən biri əhalinin müəyyən qruplar üzrə standartların tələblərinə cavab verən müalicəvi-pəhriz və

uşaq qidası üçün məqsədyönlü məmulatların yaradılması nəzərdə tutulur. Qida sənayesi müəssisələrində unlu qənnadı məmulatlarına bitki mənşəli zülallardan istifadə etməklə, saxarozanın azalması, vitaminləşdirilmiş peçenyenin texnologiyası və beta-karotinlə qrupları reallaşdırılmışdır, təbii antioksidləşdiricilər müəyyən edilmişdir.[14,16, 18]

Unlu qənnadı məmulatlarının istehsal həcmlərinin artımı və keyfiyyətin yaxşılaşdırılması və yeni texnologiyanın yaradılması pəhriz və uşaq qidasında yeni növlü yüksək keyfiyyətli məhsulun alınması elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır.

Şəkərli məmulatların istehsal həcmlərinin artımının və təchizatın yaxşılaşması işində əhalinin də müəyyən rolu olmalıdır. Zənginləşdiricilərdən istifadə etməklə ,yeni hazırlanmış məmulatın qidalılıq dəyərliliyi və zərərsizliyi təyin olunmuşdur. [7,8, 11].

Unlu qənnadı məmulatları yüksək kalorili qida məhsullarıdır.

Unlu qənnadı məmulatlarının tərkibinə şəkər və unun və qida qatqıllarının daxil olması yeni şəkərli məmulatın hazırlanması texnologiyasının təkmilləşdirməklə onların tərkibini zənginləşdirir.

Unlu qənnadı məmulatları qida sənayesinin ən dinamik inkişaf edən sahələrindən biridir. Respublikada son dörd il ərzində məmulatlarının istehlakı adambaşına 9 kq-a qədər 7,5 kq artmışdır.

Unlu qənnadı məmulatları əhalinin qidalanmasında böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu məmulatlar əsasən nişasta , karbohidratların əhəmiyyətli miqdarını özündə saxlayır, həmçinin bitki zülalları o cümlədən orqanizmdə nişastanı şəkərə çevirir və əsas enerji mənbəyi kimi xidmət edir. Bitki zülalları məmulatın quruluşu üçün əsas materialdır. Unlu qəndi məmulatlarının əksəriyyətinə şəkər daxil edirlər, buna görə də onlar asanlıqla orqanizmdə mənimsənilir.

Unlu qənnadı məmulatların hazırlanmasında istifadə olunan köməkçi xammallar yumurta , kərə yağı, marqarin və əlavələri və vitaminlərlə və s. istifadə olunur.Son illərdə unlu qənnadı məmulatların çeşidi artmışdır. Yarımfabrikatların

mərkəzləşdirilmiş istehsalı buraxılan məhsulun keyfiyyətini yüksəltməyə və texnoloji prosesi ən səmərəli təşkil etməyə imkan yaradır.

Dünyada əsas problemlərdən biri qidaların tərkibində vitaminlərin və mikroelementlərin kifayət qədər olmamasıdır. Respublikada ənənəvi qida məhsulların zülallarından unlu qənnadı məhsulların istehsalında az istifadə olunur. Hal-hazırda unlu məmulatları zənginləşdirilməsi üçün noxud unundan istifadə etmişik. İnsanların orqanizmində karotinin vitaminlərin , kalsium, dəmir, yod, qida liflərinin qidalanmasında çatışmazlığı, aradan qaldırmaq üçün zənginləşdirici kimi bu dissertasiya işində əlavələrdən istifadə olunur.

Noxudunun tərkibi aşağıdakı maddələrlə zəngindir:

- Vitamin-antioksidləşdiricilər
- Qida lifləri
- Mikronutrientlər
- Bioloji aktiv maddələr

Vitaminlərin və mikroelementlərin qida məhsullarında çatışmamazlığı orqanizmdə müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur.

Beləliklə, qida sənayesində aktual problemlərdən biri müalicəvi-profilaktiki təyinatlı yüksək keyfiyyətli, orqanoleptik və fizioloji göstəriciləriylə yeni növ məmulatların resepturalarının hazırlanması qarşıya qoyulmuşdur. Unlu qənnadı məmulatlarının qidalılıq dəyərinin artırmaq və orqanoleptiki göstəricilərin yaxşılaşdırılması üçün bu məmulatlarının tərkibinə noxudunu əlavə etməklə zənginləşdirmək mümkündür. Təssüf ki, unlu məmulatlarına noxudunun əlavəsi hələ daha öz geniş tətbiqini tapmamışdır. Məlumdur ki, insanın həyat fəaliyyəti üçün lazım olan enerjinin çox hissəsi karbohidratların hesabına yaranır. Orqanizmə daxil olmadan sonra qıvcırma prosesi nəticəsində mürəkkəb karbohidratlar qlükozaya və fruktozaya çevrilir, hansılar ki, həzm yolu vasitəsilə bilavasitə qana ötürülür.

Əsas qida məhsulları çörək və unlu məmulatlar insanın orqanizmini karbohidratlarla təmin edirlər. Bu məhsulların istehsalında xammal kimi nişasta

patkasından istifadə edirlər. Bu məhsul qarğıdalı nişastanın turşuya hidrolizi ilə əldə olunur. Hidrolizdən sonra turşunun neytrallaşdırılması nəticəsində alınmış mineral qatışıqlar insanın orqanizmi üçün çox dəyərlidir.

Noxud unundan məmulatlarının hazırlanmasında bitki zülalıyla insanın orqanizminin bərabər təmin olunması zamanı doymuş yağların və xolesterinin səviyyəsini azaltmağa imkan verir. Noxud unu proteinlərin hidrolizi prosesində bəzi aminturşuların fəallığının itkisi baş verir. [13,15, 18, 19].

Unlu qənnadı məmulatlarının tərkibini zənginləşdirmək məqsədi ilə zülalın, karbohidratların, vitaminlərin və mikroelementlərin mənbəyi kimi noxud unu əlavə edilir.

1.2. Antioksidləşdiricilərdən və təmiz konservantlardan istifadə olunması

Unlu qənnadı məmulatlarının saxlanılma müddətinin davam etməsi zamanı keyfiyyət göstəricilərinin azalması aktual problemdir. Bu məmulatlar antioksidləşdiricilərdən və ekoloji təmiz konservantlardan istifadəsi ilə səciyyələnir. Unlu qənnadı məmulatlarının hər bir qrupu üçün qablaşdırma materiallarının əsaslandırılmış seçimi aparılmışdır.

Yağlar və antioksidləşdiricilər kimi təbii xammallardan istifadə olunur, o cümlədən oksidantlar, tokoferollar, karotinlər, fosfolipidlər, melanoidlər, fenol birləşmələr, küncüt, kakao-toz, qəhvə, ədviyyatlar, taninlər, buğdanın və qarğıdalının rüşeymləri, kökdən toz və s.

Kimya sənayesində antioksidləşdiricilər turşular, yağlar, sərbəst radikallarla qarşılıqlı təsirə malik olurlar.

Əhəmiyyətli dərəcədə oksidləşmənin daha kiçik intensivli fruktozada, onda böyük miqdarda metanoidin əmələgətirici reaksiyasının məhsullarıdır hansılar ki, antioksidləşdirici xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Unlu qənnadı məmulatlarının saxlanması prosesində zərərli mikroorqanizmlərin inkişafında sorbint, benzol turşuları və onların duzları və s. belə konservantlardan istifadə etməyə imkan yaradır.

1.2.1. Müasir dövrdə əhalinin şəkər və onun əvəzədicilərindən istifadə etməsinə tələbat

Unlu qənnadı məmulatlarının yeni və təkmilləşdirilmiş yüksək səviyyədə texnologiyaları, enerjiyə qənaət, qeyri-ənənəvi xammaldan və bioloji aktiv əlavələrdən istifadəsi, onların optimallaşdırılması və texnoloji proseslərin kompüterləşdirməsi ilə səciyyələndirilir. Zənginləşdiricilərin tətbiqi ilə müxtəlif növ yeni unlu qənnadı məmulatlarının hazırlanması üzrə bütün işlər bu istiqamətdə aparılmışdır. Bu gün yeni nəsilin sağlam qida ilə təmin olunması üçün şəkər əvəzədicilərindən daha geniş şəkildə təmin olunmalıdır. Fruktoza, ksilit və sorbit ənənəvi şəkər əvəzədicisidir, hansılar ki, şəkərli diabet xəstələri üçün şirniyyat məmulatlarının istehsalında öz tətbiqini tapmışdır. Yeni şəkər əvəzədiciləri qeniş miqyasda öz istehsal bazarında geniş yayılmışdır. Ən böyük maraq izomaltit təqdim olunur, laktitol, maltit və başqaları, hansılar ki, hələ ki unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında istifadə olunmurlar.

Unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında əhəmiyyətli yer şirinləşdirici maddələr tutur.

Qənnadı sənayesində pektinin istehsalı və tətbiq qida emal edən sənaye üçün aktual problemlərdəndir.

Unlu qənnadı məmulatlarının müxtəlif tipləri üçün şəkərin əvəzədicisi kimi izomaltit təklif edilmişdir, karamelin istehsalında onu tez-tez tətbiq olunur, tortlar, kremlər, çeynənən konfetlər, diabetiklər üçün məmulatlar və s.

1.3. Unlu qənnadı məmulatlarının çeşidi

Unlu qənnadı məmulatları yüksək kalorililiyə və mənimsənmə dərəcəsinə həzm olunma qabiliyyətinə malikdir, xoş dadı və cazibədar görünüşü ilə fərqlənir. Texnoloji prosesdən və tətbiq edilən xammaldan asılı olaraq məmulatların geniş çeşidi istehsal edilir və növbəti yarımqruplara bölünürlər: peçenye, qaletlər, kreker, vafililər, pryaniklər, kekslər, pirojnalar, tortlar. Məmulatların öz növbəsində hər yarımqrup ayrı növlərə bölünür:

- peçenye, şəkərli, yağlı;
- qaletlər – sadələr, yaxşılaşdırılmışlar, pəhrizlər;
- kreker – mayalarla və kimya yumşaldıcılarla ;
- vafililər – içlikli və içliksiz;
- pryaniklər – zəncəfilli pryaniklər, qatqılı və s.
- kekslər – mayalı və kimya yumşaldıcıları ilə;
- pirojnalar, tortlar, biskvitlər, qat-qatlar, badamlı, zülali-burmalar, vafililər, uyğunlaşdırılmışlar və ş.

Unlu qənnadı məmulatlarından o cümlədən, qaletlər, krekerlər, yüksək kalorili məhsullardan hazırlanır. Bu məmulatların aşağı nəmliyi, digər tərəfdən asanlıqla mənimsənilən karbohidratların, yağların və zülalların yüksək səviyyədə saxlanması ilə nəticələnir. Aşağı nəmlilikli bu məmulatların uzun müddət saxlanılmasına imkan yaradır. Bu səbəbdən belə məmulatlardan yürüslərdə, ekspedisiyalarda və başqa uzun müddətli səfərlərdə istifadə olunur.

Unlu qənnadı məmulatların və belə yüksək kalorili unlu qənnadı məmulatlarının istehsalı zəncəfilli yağ, müxtəlif yumurta məhsulları, yumurta melanji, süd məhsulları və s. istifadə olunmaqla, yüksək qidalılıq dəyərinə malik və s. istifadə olunur. Müasir dövrdə unlu qənnadı məmulatları yüksəkmexanikləşdirilmiş konveyr üsulu ilə istehsal olunur. Bu məmulatların növlərinin əksəriyyəti konveyer-mexanikləşdirilmiş xətlərdə həyata keçirilir. Mexanikləşdirilmiş üsul yüksək keyfiyyətli peçenyələrin, vafilələrin, pryaniklərin

alınmasına imkan yaradır. Bu mexanikləşdirilmiş üsülu bəzi məmulatların o cümlədən tortların və pirojnaların istehsalında tətbiq olunması mümkün olmur.

Unlu qənadı məmulatları peçenyenin istehsalının xüsusi çəkisinin 42,0% təşkil edir, kalorililiyi, aşağı nəmliyə və şəkərin lazımı miqdarda saxlanması ilə fərqlənir. Şəkərin və yağın və s. istifadə etməklə, hazırlanmış xəmindən müxtəlif növ yağlı peçennyenin resepturası hazırlanır. Şəkərli peçenye özündə məsaməliliyi, zərifliyi, şəkərin nisbətən yüksək saxlama qabiliyyətinə malik olması xüsusiyyəti ilə səciyyələnir.

Şəkərli peçenye – şişmənin daha kiçik dərəcəsiylə daha az kövrək olmaqla şəkər və yağ özündə saxlayır.

Yağlı peçenye – müxtəlif içliklərdən istifadə olunmaqla kiçik ölçülü məmulatların hazırlanması həmçinin xarici görünüşə malik olan və şəkərin, yağın və yumurta məhsullarının yüksək səviyyədə saxlanmasıyla fərqlənilir. Müxtəlif məmulatlar üçün xəmirin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, yağlı peçenyenin resepturası üzrə bir neçə qrupa bölmək olar.[12,11, 14, 17].

Peçenyenin hər növünün istehsal texnologiyası öz xüsusiyyətlərinə malik, ancaq məmulatların bütün növlərinin hazırlanması təkmilləşdirməsi vaxtı əsas ümumi mərhələləri nəzərdə tutulur: istehsala xammalın və yarımfabrikatların hazırlığı; emulsiyanın hazırlanması; xəmirin yoğurması; formaya salınması üçün xəmirin hazırlığı; formalanma; bişirmə; soyuma; qablaşdırma daxildir. Xəmir unlu qənadı məmulatlarının istehsalı zamanı əsas yarımfabrikatdır. Peçenye istehsal texnologiyasına görə əsas növlərə ayrılır:

➤ yağlı yumşaq, plastik-qatlı və şəkərli.

Peçenyenin resepturaları – müxtəlif xammalın növləri daxildir. Unlu qənadı məmulatlarının istehsalında əsas xammala un, şəkər, yağ və sudan istifadə olunur. Yoğurmanın texnologiya rejimlərini nəzərə alaraq resept komponentlərinin nisbətini dəyişdirməklə müxtəlif növlü xəmir almaqla plastik-qatlı xüsusiyyətli elastikli və s. məmulatların keyfiyyətinin quruluşunu dəyişdirmək olar.

Şəkərli və yağlı peçenyə orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə texnologji tələblərə cavab verir. Əksər qida müəssisələrində isə müxtəlif növlü peçenyə istehsal edilir.

Peçenyenin , yağlı növlərindən fərqli olaraq, noxud unundan istifadə etməklə yeni növ şəkərli peçenyeni istehsal etmək olar.

Kekslər unlu qənnadı məmulatlarını təşkil olunmuşdur, yumurta, şəkərin və yağın çox hissəsini özündə saxlamaqla hazırlanır həmçinin dadverən əlavələrdən istifadə olunur: – kişmiş, şəkər, meyvələr, fındıqlar və s. Onların yüksək kalorililiyi məmulatın keyfiyyətliyi ilə xarakterizə olunur, xoş dadı və ətiri ilə. Kekslərin hazırlanma texnologiyasında xəmirin hazırlanması, formalanması , bişirməsi və s . daxil olunur.

Qaletlər – bu qurup unlu məmulatlar, hansılar ki, tərkibdən və təyinatdan asılı olaraq üç növə bölürlər: sadələr, yaxşılaşdırıcılar, pəhriz xassəli. Sadə qaletlər şəkərləri özündə saxlamır və yağı isə əksinə saxlayırlar.

Kreker isə yağı özündə saxlayan unlu məmulatlarıdır. Kövrək quruluşa ,xoş ətirə dada malikdir.

Kreker növbəti qruplara bölünür: mayalarla və kimya yumşaldıcıları ilə yalnız yağlı qat-qat formalı ; yalnız yağla kimya yumşaldıcıları ilə.

Vafililər –yüksək dərəcəli məsaməli məmulatlardır, içlikli və ya onsuz, müxtəlif formaya malik olan və yumurta məhsullarının və yumşaldıcıların yüksək səviyyədə hazırlanması ilə xarakterizə olunur . Vafililər üçün içliklər və yağlardan, pomadalar meyvələr və s .istifadə olunur.

Vafililərin istehsal texnologiyasının hazırlanma mərhələlərinə aşağıdakılar daxil olunur: xəmirin hazırlanması; vafli yarpaqlarının bişirməsi; için hazırlanması; formalanma və qatın soyunması; məmulat qatının kəsilməsi; qablaşdırma və saxlama.

Pryaniklər parlaq ifadə edilmiş şirin dadla , ədviyyatların qoxusuyla və yumşaq konsistensiyalı məmulatıdır. Pryanik məmulatlarının çeşidi olduqca

çoxdur və müxtəlif addan ibarətdir. Onlardan biri isə zəncəfilli pryanikdir qat-qat qoyulmuş bişirilmiş yarımfabrikatdır.

Hazırlanma texnologiyasından asılı olaraq pryanik məmulatları dəmləmə üsulu ilə hazırlanır. Pryaniklər resepturalarına əsasən dadvermə keyfiyyətlərinə görə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Dəmləmə üsulu ilə hazırlanmış pryaniklər daha çox xoş dada və ətirə malik olmaqla, tərəvəlliliyi özündə saxlayırlar.

Qidalılıq dəyərinin artımı və bəzi xüsusiyyətlərinin olması məqsədi ilə son illərdə bir sıra yeni funksional inqrediyentli unlu qənnadı məmulatlarından istifadə olunur – taxıl və paxla dənələrinin emalının məhsulları yarma, meyvələr və tərəvəzlər və s.

1.4. Noxud dəninin inkişaf tarixi və tibbdə əhəmiyyəti

Noxud dənisi Yunanıstanın və İraqın ərazisində Neolit qazıntıları zamanı aşkar edilmişdir. Sonralar isə bu bitki Avropa və Hindistanda yayılmışdır. Noxud dənisi həmçinin qədim yunanlara və romalılarına məlum olmuşdur. Yaşıl noxudun istehlakı Fransada dəbə düşmüşdür .[2,3,4,5].

XIX- əsirdə , yaşıl noxudun məşhurluğuna Fransalılar maksimuma dərəcədə nail oldular və növlərin sayı hədsiz dərəcədə artdı.

Hal-hazırda noxud dünyada əhəmiyyətli məhsul kimi tanınır. Ölkə-istehsalçıların əksəriyyəti yaşıl və ya sarı tipli noxud dənindən istifadə edirlər. Avstraliya və Hindistan isə qəhvəyi noxud növünü istehsal edir.

Çin və Hindistan iki əsas istehsalçı, yaşıl noxudun dünya üzrə təxminən 70%-ni istehsal edir. Noxud dəninin müxtəlif növündən istifadə edilir. Hər şeydən əvvəl bu bütün dünyada sevilən yaşıl noxud, yəni yetişməmiş toxumlar, hansılar ki, dondurulur və konservləşdirirlər. Bəzən noxud dənindən tam şəkildə istifadə olunur ki, yaxşı şəraitdə saxlanmış olsun. Çin mətbəxində əsasən quru noxud şorbaların hazırlanmasında istifadə edirlər.[1,5, 6].

Amma bundan başqa, noxud dəninin emalı məhsullarından , zülalın istehsalı yem üçün mal-qaraya və ev quşları üçün önəmlidir

Noxud dəninin inkişafına ən qədim zamanlardan başlanmışdır. Daş dövrünün qazıntısı vaxtı arxeoloqlar noxud dənələrini aşkar etmişdilər.

Noxud dənisi hindlilərin evlərində sərvət simvolu kimi hesab edilirdi, və amma, XVI əsrdə Fransada yayılmışdır, o cümlədən əhalinin bütün təbəqələrinin nümayəndələri xammaldan istifadə edirdilər. Noxud dənindən alınan məhsullardan istehsalatda kolbasanın , sıyığın və pendirin və s .hazırlanmasında istifadə olunur.

Avropanın və Afrikanın , Orta Asiyanın və Aralıq dənizi sahillərində noxud dəninin müxtəlif növləri becərilir. Bizim ölkəmizdə noxud dəninin rayonlaşdırılmış növləri yayılmışdır. Yaşıl noxud başqa tərəvəzlərə nisbətən zülalalla zəngindir. Noxud dənində 8%-zülal, 7%-ə qədər şəkər, 6% nişasta, əsas vitaminlər, aminturşular, kaliumun, kalsiumun, fosforun və dəmirin duzları cəmlənmişdir.

Noxud paxılallar fəsiləsinə aiddir. Noxud meyvəsinin vətəni Hindistan, Əfqanıstan sayılır.

Noxud dəninin tərkibindəki zülal, qida lifləri vəqidalılığı ilə seçilir. Yaşıl noxuda bu vitaminlər: B, A, C və kalium, fosfor elementlərlə yanaşı minerallar daxildir. Qurumamış noxudda zülalın miqdarı quru noxudun zülalından çox olur.[3,6, 11].

Quru olmayan noxud enerji yaratmaqla və orqanizmi gücləndirir . Onlar orqanizmi cavanlaşdırır və boy atmasına səbəb olur. Bu məhsullar onkoloji xəstələrin qida rasionuna salınması məqsədyönlüdür. Xüsusilə təzə halda kulinariyada istifadəsində insan orqanizmində maddələr mübadiləsini nizamlayır. Təzə və quru noxud dənisi və bişirilir və sonra sterilizə olunur.

Bu kimi bitkilər kimyəvi tərkibinə görə , qida sənayesində və səhiyyədə istifadəsi məsləhətdir.

Qida məhsulu kimi yaralı olan noxuddan konserv sənayesində geniş istifadə olunur. Dəninin ölçülərinə görə üç kateqoriyaya ayrılır: iri, orta və xırda; keyfiyyətindən asılı olaraq iki sinifə bölünür. Hər sinifdə hər kateqoriya üçün

iriliyi üzrə qarışıqlar və zərərvericilərlə yoluxması üzrə normalar müəyyənləşdirilmişdir.

Noxud dənində yodun kifayət qədər yüksək olması, ateroskleroz və piylənmənin qarşısını almaqla, onların profilaktikası üçün məsləhət görülür. Onların tərkibindəki xolin və lesitin olması insanın orqanizmində maddələr mübadiləsinin normallaşmasına səbəb olur. Noxud dəninin tərkibindəki kaliumun sayəsində artıq mayenin orqanizmindən çıxarmasına imkan yaradır .

Noxud paxlalar ailəsinə aiddir. Noxud dənisi çoxdan bəşəriyyətə məlumdur . Daş dövrünə aid olan qəsəbələrin yerində noxud dənələri tapılmışdır.

Almanlar çoxdan bəri qida məhsulu kimi noxudu qiymətləndirirdilər, alman əsgərlərinin gündəlik rasionunda XIX əsrdə noxud məhsulundan kolbasa məmulatının istehsalında istifadə olunur.

Alimlər noxudun vətəni cənubi Rusiyanı hesab etməklə , Krım, Qafqazda bu bitkini indiyə qədər vəhşi növündən istifadə etmişlər.

Noxuddakı-B1 vitamini orqanizmi enerjiylə və plastik maddələrlə təmin edən karbohidrat və energetika mübadiləsinin həmçinin hissələrə ayrılmış aminturşuların metabolizmasının ən əhəmiyyətli fermentlərinin tərkibinə daxildir. Bu vitaminin çatışmazlığı əsəb, həzm və ürək-damar sistemləri tərəfindən ciddi pozmalara aparır.

B5 vitamini zülalda iştirak edir, karbohidrat mübadiləsi, xolesterinin mübadiləsi, bir sıra hormonların sintezi, hemoqlobin, bağırsaqlarda aminturşuların və şəkərlərin sorulmasına imkan yaradır, böyrəküstü vəzilərin qabığının funksiyasını dəstəkləyir. Pantoten turşunun çatışmazlığı dərinin və selikli qişaların məğlubiyyətinə səbəb olur.

B6 vitamini immunitetin yaranmasında iştirak edir, mərkəzi əsəb sistemində tormozlamanın və oyatmanın prosesləri, aminturşuların çevrilmələrində, triptofanın, lipidlərin və nuklein turşularının metabolizması, eritrositlərin normal formalaşmasına imkan yaradır, qanın normal səviyyəsinin saxlanılmasına şərait yaradır. Orqanizmində B6 vitamininin azlığı iştahanın azalmasıyla müşayiət

olunur, dəri örtükləri vəziyyətinin pozulmasına səbəb olur. Noxud - birillik ot bitkisidir. Onun k k  torpağın dərinliyinə kimi inkişaf edir . Onların köklərində faydalı mikroorqanizmlər inkişaf edir . Noxud dəni də digər paxlalar

Noxuddakı zülalın keyfiyy tliliyi, su, x r k duzunun məhlulu, qələvi v  spirtl   ıxardılan fraksiyalara nisbətdə münasibəti ilə təyin edilir.



Yaşıl noxud paxlasının təsviri





Noxud dəninin yetişmiş forması

Noxud dənı müxtəlif növlərə bölünür.

Ağ noxud dənı fərqli çalarıyla nəticələnir. Ağ çiçəkləri ilə bir illik bitki olmaqla, tibdə geniş tətbiq edilir. Ağ noxud dənı, baş ağrılarında, ürək-damar xəstəliklərində və kosmetologiyada tətbiq edilir. Kütləvi qidalanmada şorbalar, souslar şəklində və qarnirlər kimi istifadə edilir.

Yaşıl noxud əsas qida üçün yararlıdır. Yaşıl noxud vitaminlər və minerallarla zənginliyi ilə fərqlənir. Ciy yaşıl noxud xüsusilə faydalıdır. Yaşıl noxud, başqa növlər kimi, həzmi yüngülləşdirir və orqanizmi faydalı mikroelementlərlə doydururlar.

Qara noxud maraqlı və qeyri-adi öz görünüşü ilə paxlalılar fəsiləsinə mənsubdur. Onun çiçəkləri bənövşəyi, tünd qırmızı və ya tünd göy çalarlı olur. Mayın sonunda bitki çiçəklənir, və məhsul artıq iyul və avqust aylarında yığılır. Qara noxud dənlərinin emalı məhsullarından bəzi xörəklərin hazırlanmasında yaşıl noxudun məhsulu kimi istifadə olunur.

Qırmızı noxud alçaq boylu paxlalı bitkidir incə saplaqları və xırda dənəri ilə fəriqlənir. Toxumların çaları tünd-narıncıdan tünd qırmızıyaqədər dəyişilir.

Sarı noxud paxlalılar fəsiləsinə aid olmaqla, iyun ayında sarı rəngli çiçəkləyir. Belə noxud iki hissəli olmaqla, hamar və ya oval formaya malikdir. Bitkinin saplağı yaxşı burulur, əyilməyə meyillidir. Qırmızı paxlasının emalı məhsulu müxtəlif qidaların hazırlanmasında istifadə üçün yararlıdır.

Apardığımız araşdırmalara əsasən, noxud çox ölkələrdə yetişdirilir və tərkibində zülal çoxluq təşkil etməsi ilə nəin ki, qida sənayesində o cümlədən yüksək keyfiyyətli yemlərin alınması məqsədi ilə istifadə olunur. Bu növ bitki iki metr hündürlükdə olur, incə saplaqlı və kökü mil şəklində inkişaf edir.

Noxud dəni piridoksinlə və selenlə zəngindir. Piridoksin parçalanmanı və əvəzolunmaz aminturşuların sintezini təmin edir, və bu maddənin orqanizmində çatışmazlığı zamanı qıcolmalar və s. yaranmasına səbəb olur. Selen öz növbəsində insan orqanizmindəki ağır radioaktiv maddələrin çıxarılmasını təmin edir.

Noxudun tərkibindəki aminturşular, heyvan mənşəli zülalların amin turşuları ilə oxşarlıqları ilə eynidir. Noxud onkoloji xəstəliklərə qarşı güclü antioksidləşdiricidir. Noxudda təbii antioksidləşdiricilər flavonoid olurlar ki, insan orqanizminin turşuluq dərəcəsinin inkişafını ləngidir və qorxulu şişləri neytrallaşdırır. Noxud dənindəki tiamin insanda qocalmanın proseslərini yavaşdır. Həmçinin tiamin siqaret və alkoqol qəbul edən insanları qoruyur, beyinin fəaliyyətini stimullaşdırır və orqanizmi enerjiylə təchiz edir. Tiamin uşaqlar boy artımının stimulyatoru kimi xidmət edir, əzələ toxumasını möhkəmləndirir iştahanın artımına səbəb olur.

İnsanları artıq çəkicdən və bağırsağ qurdlarının yaranmamasının profilaktikası üçün faydalıdır.

Müntəzəm olaraq, noxud dəni emalı məhsullarından istifadə olunması, ürək-damar sistemini bərkidir, infarktın və hipertoniya xəstəliyinin yaranmasının riskini aşağı salır.

Onlar baş ağrılarından azad edir və həzmi yaxşılaşdırır. Gün ərzində bir çay qaşığı həcmdə noxud ununun istifadəsi orqanizmidə qidanın həzmini yaxşılaşdırır.

Noxuddan alınmış undan pəhriz xassəli məmulatlar hazırlanır ki, bu da qidalılıq dəyərliliyi ilə qiymətləndirilir. Noxud ununun əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, orqanizmi lazımlı vitaminlər maddələr və s. təmin etməklə normal çəkinin yaranmasına gətirib çıxarır.

Qida sənayesində noxud unundan çörək-bulka, makaron və həmçinin şirniyyat məmulatlarının itehsal texnologiyasının hazırlanmasında istifadə olunur. Noxud unu tərkib xüsusiyyətləri ilə fərqlənir

Noxud unu zülalla zəngindir, keyfiyyət göstəticilərinə görə heç də ət zülalından geri qalmır. Ənənəvi və məşhur buğda unuyla müqayisədə noxud unu böyük bioloji dəyərə malikdir, çünki sellülozla ilə zəngindir. Hər şeydən əlavə, insan sağlamlığı üçün noxud unu çox xeyirlidir.

Noxud ununun tərkibinə görə ət və süd zülalına oxşardır, buna görə noxud və onun törəmələri bu məhsullarla tez-tez müqayisə edilir. Bitki mənşəli zülalların üstün cəhətləri ondan ibarətdir ki, xolesterinin olmamasıdır.

Noxud unu bir sıra faydalı xüsusiyyətlərə malikdir:

Noxud unu aminturşuların təbii mənbəyi olmaqla ,treonin və lizin orqanizminizin fəaliyyəti üçün əhəmiyyətlidir.

Noxud ununda olan piridoksin və aminturşuların yaranmasını təmin edir.

Noxud dənindən alınan un orqanizmi enerjiylə təmin etməklə, işləmək qabiliyyətini artırır.

Vərəmlə və şəkər xəstəliyindən əzab çəkən insanlara tövsiyə edilir.

Noxud unundan kompreslər dəridə yaraların və irinlərin yerli sağalması vaxtı tətbiq edilir.

Endokrin xəstələrinin menyusuna müalicə məqsədi ilə daxil edilir.

Ümumiyyətlə, noxud ununun qida sənayesində və tibbdə müalicə xüsusiyyətlərinə və qidalılıq dəyərliliyinə görə çox əhəmiyyətlidir.

1.5. Qida sənayesində istifadə olunan müxtəlif dənli bitkilərdən alınan unun növləri

Buğda unu – buğdadəninin üyüdülməsi ilə alınan məhsuldur, hansı ki, əsasən buğdanın yumşaq növlərindən alınır. Belə un yaxşı suudma qabiliyyətinə malik olmaqla, xəmirə elastiklik verir.

Buğda dənli növündən asılı olaraq ağıllıq dərəcəsinə, tərkibində külün miqdarı, dənli üyüdülməsi zamanı onun iriliyindən asılı olaraq aşağıdakı növlərə bölünür: ekstra, əla un, birinci, ikinci və kəpəksiz. Bu növ unlardan çörək-bulka sənayesində geniş istifadə olunur.

Ağıllıqdan və ya külün kütlə payından asılı olaraq ümumi təyinatına görə buğda unu üyüdülmüş dənli irilik növünə görə bölünür: Y 44-23 Y 55-23; Yİ 54-23; Y 70-23; Yİ 73-23; Y 120-25; Y 123-20; Y 140-23. "Y" hərfi – yumşaq buğdadən ununu ifadə edir, "Yİ" hərfləri isə – iri üyüdülmüş dənli yumşaq ununu ifadə edir. Birinci rəqəmlər quru maddəyə görə təkrar üyütmədə unda külün ən böyük kütlə payını ifadə edir, faiz ilə, 100-ə vurulmuş, ikincilər isə unun çiy halında ən kiçik kütlə payını, faiz ilə ifadə edilir.

Çovdar unu – çovdar dənli növünün üyüdülməsi zamanı nəticədə alınan məhsuldur, hansı ki, buğda ilə müqayisədə – 6% daha az endosperm hissəsindən alırlar.

Çovdar ununun müxtəlif növləri biokimyəvi göstəricilər və funksional xüsusiyyətləri ilə fərqlənir: o cümlədən nişasta, zülal, suda həll olunan maddələrlə, zülallarla, qatqılarla, tərkibindəki fermentlərin fəallığına görə və s.

Soya unu – soya dənli növünün üyüdülməsi yolu ilə alınır. Tərkibindəki zülal və yağın çoxluğu ilə başqa paxlalılardan fərqlənir. Tərkibindəki bu komponentlər bioloji və qidalı dəyərinin artımına imkan yaradır, onun tərkibini zülallarla, yağ, lesitin, vitaminlərlə zənginləşdirir. [1,4, 5].

Soya unundan qənnadı sənayesində, mayonez, dondurma, turşudulmuş süd məhsullarının və kolbasa məmulatlarının istehsalında istifadə olunur. Soya dənli

dezodorasiya olunmaqla xoşagəlməz iyilər aradan qaldırılır. Dezodorasiya olunmuş soya dəninin üyüdülməsi nəticəsində jmix əldə olunur.

Soya ununun tərkibindəki yağın miqdarına görə onlar üç növə bölünür: yağlı, yarımyağlı və yağsızlaşdırılmış. Bunlar da, öz növbəsində, əla və birinci növə ayrılır.

Yulaf unu da – yulaf dənini üyütməklə almaq mümkündür. Yulaf ununda nişastanın az və tərkibində yağın çox olması ilə fərqlənir. Yulaf unuda bütün əvəzolunmaz aminturşular, vitaminlər, fermentlər, xolin, şəkərlər, qida lifləri, mikroelementlər, mineral duzlar vardır.

Yulaf ununda həll olmayan və həll edilə bilən sellülozanın və qlyukanın olması insan orqanizmində qanda xolesterinin səviyyəsini aşağı salma qabiliyyətinə malikdir.

Qarabaşaq unu– qarabaşağın dəninin emalı məhsuludur. Bu qiymətli amilopektinin olması ilə pəhriz xassəli zülalı məhsuldur. Qarabaşaqda zülalın çoxluq təşkil etməsi, unda yüksək qidalılıq yaranmasına səbəb olur, hansı ki, insan orqanizmində asan mənimsənilir və başqa taxıl növlərinə nisbətən müqayisədə ən böyük bioloji dəyərə malikdir. Qarabaşaq ununun tərkibində sellülozalar, B1, B2 vitaminləri, PP, P, mikroelementlər və s. vardır.

Qarabaşaq unu orqanizmdə radiasiyanın xaric olunmasına və qanda hemoqlobinin bərpasına səbəb olur. Qarabaşaq ununda sellülozanın miqdarı başqa dənli bitkilərə nisbətən çoxdur.

Qarabaşaq unundan bir çox xəstələrə tətbiq etməyə icazə verilir və şəkərli diabetlə əzab çəkən insanlara məsləhət görmək olar. Qarabaşaq unundan hazırlanan məhsullardan həmçinin ateroskleroz, qaraciyərin xəstəlikləri, hipertoniya, müxtəlif mənşəyin şişləri vaxtı istifadə etməyi məsləhət görür. Öz kimyəvi tərkibi xüsusiyyətləri sayəsində qarabaşaq ununun tətbiq etməklə, ondan hazırlanan bir çox məmulatlar müalicəvi – profilaktiki əhəmiyyətlidir.

Düyü unu– düyünün dəninin üyüdülməsi sayəsində alınır. Düyü unu tərkibindəki nişastanın ,zülalın miqdarına əsasən başqa taxıl növlərindən bioloji

dəyərinə görə fərqlənir. O təbii mikroelementlərin, vitaminlərin və müxtəlif maddələrin geniş spektrinin mənbəyidir, düyü ununu müxtəlif yaşlı insanlar və xüsusilə uşaqlar üçün faydalıdır.

Qarğıdalı unu da başqa növ dənli bitkilər kimi – qarğıdalının dəninin üyüdülməsinin xammalıdır. Buğda ununa nisbətən qarğıdalı ununda nişastanın miqdarı yüksəkdir. Qarğıdalı ununda zülalın miqdarı buğda ununa nisbətən aşağıdır.

Qarğıdalı unu buğda unundan tərkibindəki vitamin və mineral maddələrin çoxluğu ilə fərqlənir.

Arpa unu – arpa dəninin emalından hazırlanan məhsuldir; taxıl unun başqa növləriylə müqayisədə arpa unu üzündə şəkərlərin böyük hissəsini özündə saxlama qabiliyyətinə görə, pəhriz xüsusiyyətlərinə malikdir. Arpa unundan alınan nişasta asan hidroliz olunur.

Noxud unuda sadələdiyimiz dənli bitkilər kimi – noxud dəninin üyüdülməsi hesabına alınır. Noxud unu tərkibindəki zülal və lipidlərin miqdarına əsasən qiymətləndirilir. [3,4, 11].

Noxudunun tərkibindəki zülallarda əvəzolunmaz amin turşularının miqdarı, buğda unundakı əvəzolunmaz amin turşularından çoxluğu ilə fərqlənir.

Noxud unu kalsiumun, sinkin və zülalın yaxşı mənbəyidir. Bundan başqa, onda həll edilə bilən qida liflərinin karbohidratların olması, zənginləşdirici kimi unlu qənnadı məmulatlarının istehsalında dəyərli xammaldır.

Amaranta unu – amaranta dəninin emalının məhsuludur, hansı ki, buğda unu ilə müqayisədə zülalların və lipidlərin daha yüksək saxlanmasıyla səciyyələnir. Amarant unu özündə zülalı saxlama qabiliyyətinə malik olmadığına görə müalicəvi xüsusiyyətləri ilə qida allergiyasında, əsəb sistemi və osteoporoz bir sıra başqa xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur.

Mərcimək unu – mərcinin toxumlarının emalının məhsuludur. Onun rəngi çalarıyla sarı tipikdir. Mərcimək unun da buğda unu ilə müqayisədə zülalın çox

hissəsini özündə saxlama qabiliyyətinə malikdir. Bu un da öz kimyəvi tərkib xüsusiyyətləri ilə başqa növ dənli bitkilərdən fərqlənir.

Beləliklə, mərcimək unundan bir çox yarımfabrikatının hazırlanmasında tətbiqi mümkündür. Mərcimək unundan hazırlanan xəmir yüksək plastikliyə malik olur, və bişirilmiş məmulatlar – kövrək olur. Bugda unu ilə qarşıqından bir çox kulinar məmulatlarında istifadə olunur.

Çünki qarabaşaq unu özləri özündə saxlamır, o o ən yüksək növün buğda unuyla qarışıqda tətbiq etmək məqsədəuyğundur. Həm də qarabaşaq noxudsından unun saxlaması ümumidən daha az yarı olmalıdır

Darı unu da dənli bitkilər kimi üyüdülməklə alınan ərzaq məhsuludur. Darı unu kimyəvi tərkib göstəricilərinə görə qiymətləndirilir.

Darı unu noxud unu ilə başqa müqayisədə özündə az miqdarda karbohidratların saxlanmasına görə , pəhriz məhsuludur. Həmçinin unun bu növü insan orqanizmdə asan həzm olunduğu üçün uşaq qidalanmasında istifadəsi məsləhətdir. O əvəzolunmaz aminturşularla zəngindir. Darıda sistinin və sisteinin orqanizmi radioaktiv maddələrdən təmizlənməsini gücləndirirlər və histidin uşaqlarda artmanın normallaşmasına imkan yaradır.

Darı zülalı həmçinin asan əriyən fraksiyaları onun yüksək qidalılıq dəyərini müəyyən edən albuminləri və qlobulinlərimənimsənmə dərəcəsindən asılı olaraq özündə saxlayır. Darı zülalının bioloji tamqiyməti ilə toyuq yumurtasının və quru südün zülalına uyğunluğu ilə seçilir. Lizinin və metioninin saxlaması üzrə darı unu bütün dənli bitkilərdən alınan unun kimyəvi tərkibi xüsusiyyətlərlə fəriqlənir . Belə un qida liflərinin əvəzolunmaz mənbəyidir. Darı ununda həmçinin sellüloz və alma, limon, turşəng, turşularının olması orqanizmdə həzm olunma qabiliyyətinə imkan yaradırlar.

Darı dənindən alınan un vitaminlərlə zəngindir. Bu unun tərkibində turşu, o dəmir, kalsium, kalium, fosfor, sink, yod, ftor, və kobalt olur. Darıda karbohidrat kompleksində asanlıqla mənimsənilən şəkərlər üstünlük təşkil edir. fruktoza, Unda olan qidalı maddələrinin olması ondan hazırlanan məhsullarda əla dadverən

keyfiyyətlərini təmin edirlər, xüsusilə oksidləşmə və möhkəmliyi ilə fərqlənən xüsusiyyətlərinə görə.

Darı unundan hazırlanan məmulatlar qaraciyərin xəstəlikləri zamanı faydalıdır, bağırsaqlar, həmçinin onlar damarların bərkidilməsi üçün lazımdır. Bundan başqa, darı unundan hazırlanan unlu qənnadı məmulatları xolesterinin azalmasına imkan yaradır, artritə kömək edir.

Darı ununun bugda ununun bir hissəsini əvəz etməklə, biskvit yarımfabrikatının hazırlanmasının istehsal üsulu məlumdur. Bu üsulun hazırlaması vaxtı aşkar edilmişdi ki, darı unu böyük nəmlikəmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir, biskvitin resepturasında su və ya melanjın artımının miqdarı müşahidə olunur. Bu halda bişirilmiş yarımfabrikatlar xoş dada, rəngə və ətirə malik olur, və orqanoleptiki keyfiyyəti və fiziki-kimyəvi göstəriciləri ilə xarakterizə olunur.

Beləliklə, bişirilmiş nümunələrdən görünürki, zəngin kimyəvi tərkibindən başqa darı ununun qida və energetika dəyərinin orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə malikdir. Hazır məmulatın rəngi tünd-qəhvəyi, xoş ətirə və zərif dada malik olur.

Beləliklə, undan hazırlanan yarımfabrikatının texnologiyasında müxtəlif dənli unundan istifadə olunması, ən yüksək növlü buğdanın unundan hazırlanan yarımfabrikatı müqayisədə, məmulatın keyfiyyətini yüksəltməyə, kimyəvi tərkibi zənginləşdirməyə orqanoleptiki keyfiyyət göstəricilərinin xüsusiyyətlərini gücləndirməyə imkan verir.

1.6. Emulsiyan dayanıqlığının müasir vəziyyəti

İstehsalda unlu qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında müxtəlifnövlü üsullar tətbiq edilir. Şəkərli xəmirin hazırlanmasında yoğurma, və ya xammala emulsiyanın əlavə olunmasından istifadə olunur. Unlu məmulatları üçün xəmirə əlavələrin vurulmasının resepturası nəzərdə tutulur. Bu halda resepturanın komponentləri müxtəlif fiziki vəziyyətdə olurlar: maye – su, invert siropu patka , bərk – un , şəkər, duz, yumşaldıcılar; emulsiya şəklində – süd , melanj, marqarin vəziyyətində olurlar. Emulsiya iki maye mərhələdən ibarət olan yayılmış sistemi təşkil edir hansılar ki, ən kiçik damcılar şəklində bölüşdürülmüşdür . Belə damcılar yaradan maye geniş yayılmış mərhələ adlanır. Emulsiyanın yayılmış mərhələsinin konsentrasiyası görə tiplərə bölürlər: durulaşdırılmışlar, cəmlənmişlər qatılaşdırılmışlar. Unlu qənnadı məmulatları üçün emulsiyalar 30%-ə qədər yağın hissəciklərini özündə cəmlənmişdirə bilirlər.

Emulsiyanın şəkərli xəmirə tətbiqi məmulatın keyfiyyətli alınmasına imkan yaradır və yaxşı quruluş formasının yaranmasına səbəb olur. Noxud dəni emulsiyadan istifadə etməklə hazırlanmış şəkərli peçenye daha dəqiq formaya , məsaməliliyə və zərifliyə malikdir.

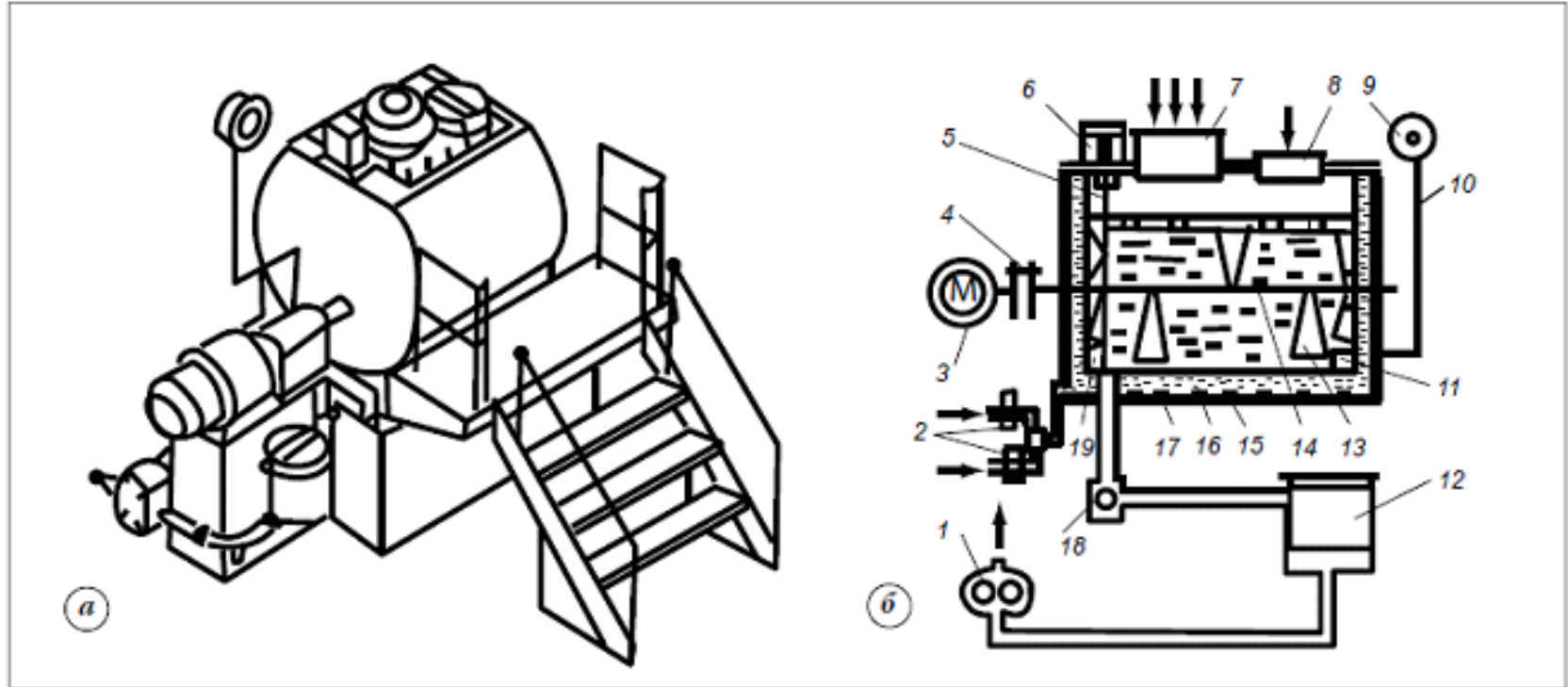
Beləliklə, emulsiyanın tətbiqi yalnız şəkərli xəmirin fasiləsiz yoğurmasının həyata keçirilməsi, həm də peçenyenin keyfiyyətin artırılması üçün lazımdır. Tətbiq edilən emulsiya möhkəm xassəyəli olmaqla yanaşı, uzunmüddətli laylara ayrılmamalıdır. Emulsiyanın möhkəmliyi önəmli ölçüdə yağın dispersliyinin dərəcəsindən asılıdır: Yağ damcısı azlıq təşkil olunması, emulsiyanın möhkəmliyinə səbəb olur.

Apardığımız tədqiqatın nəticələrinə əsasən, emulsiyanın hazırlanması prosesində yağın parçalanmasına səbəb olmuşdur.

Emulsiyanın yaranması aşağıdakı qayda üzrə yerinə yetirilir: nəzərdə tutulmuş noxuddan alınan məmulat xüsusi qurğu vasitəsilə 7 və 8 disperqatora (şəkil 1.1.) maye şəklində yüklənir. Ötürülmüş maye disperqatorda üfüqi val 14

ingredientlərin təchiz edilmiş komponentlərinin 13 və iki propellerlərlə 19 parçalanmasına səbəb olur. 3-4 elektrik mühərrikini hərəkətə gətirən valdır.

Emulsiyanın 30-40°C temperaturunda saxlanması üçün disperqatorlar 15, 16 17 ilıq su verilir. İsti və soyuq suyun temperaturunu tənzimləmək üçün ventillər 2 vasitəsilə 9 manometrdən istifadə edilir. 10 kapilyar boru vasitəsilə asan buxarlanan maye xüsusi termobalonlara doldurulur 11. Hazır noxudlu emulsiya qurğunun qapağını 18 açmaqla disperqatora buraxılır, sonra isə qurğunun köməkliyi ilə 5 elektromaqnitlə 6qalxır. Sonra emulsiya 12 torlu filtr vasitəsilə filtrasiya edilir və dişli çarxla 1 xəmiryoğuran maşına ötürülür.



Şəkil 1.1. Reseptura üzrə emulsiyanın hazırlanması üçün qarışdırıcı kompleks:
a - kompleksin ümumi görünüşü; b - disperqatorun yandan görünüşü.

II FƏSİL. TƏDQIQAT OBYEKTləri VƏ METODLARI

2.1. Tədqiqatın obyektləri

Tədqiqat obyektini kimi yerli noxud növlərindən istifadə olunmuşdur. Əsas analizlər qida texnologiyası laboratoriyasında aparılmışdır.

Tədqiqatda nəzərdə tutulan məsələlər yerinə yetirilmişdir:

- Noxud dənini üyütməklə unun alınması;
- Zənginləşdirici kimi noxud ununu şəkərli peçenyeyə müxtəlif miqdarda əlavə olunması;
- Yeni hazırlanmış məmulatın fiziki-kimyəvi, texnoloji xüsusiyyətlərinin araşdırılması.

2.2. Tədqiqat metodları

Aparılan tədqiqatlarda noxud dənisi və onun emalı məhsulları qəbul edilmiş və standart metodları üzrə aparılmışdır.

Demək olar ki, yerli noxud dənələrinin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi vahid metodikaya əsasən yerinə yetirilmişdir.

Orqanoleptik göstəricilər qəbul edilmiş metodlardan istifadə etməklə öyrənilmişdir.

Fiziki-kimyəvi göstəricilər:

– hazır şəkərli peçenyenin nəmliyi, kütlə payı verilmiş metodla müəyyən edilmişdir;

– şəkərin kütlə payı xüsusi standartda əsasən aparılmışdır;

Eksperimen zamanı hazır məlumatların keyfiyyət göstəriciləri nəzarət nümunəsindən heç də geri qalmır.

Sentrifüqadan istifadə etməklə noxud dənisi emulsiyanın möhkəmliyi laboratoriyada cihazın köməyi ilə aparılmışdır.

- Emulsiyanın effektiv qatılığının ölçüsü viskozimetrdə yerinə yetirilmişdir. keçiri Unlu qənnadı məmulatlarının turşluq dərəcəsi neytrallaşdırılma yolu ilə titrimetrik metodla müəyyən edirdilmişdir .

Unlu qənnadı məmulatlarının qələviliyi ümumi metodla təyin edilmişdir.

-Hazır məmulatlarda ümumi şəkərin və reduksiya edən maddələrin kütlə payı dövlət standartı üzrə müəyyən edilmişdir.

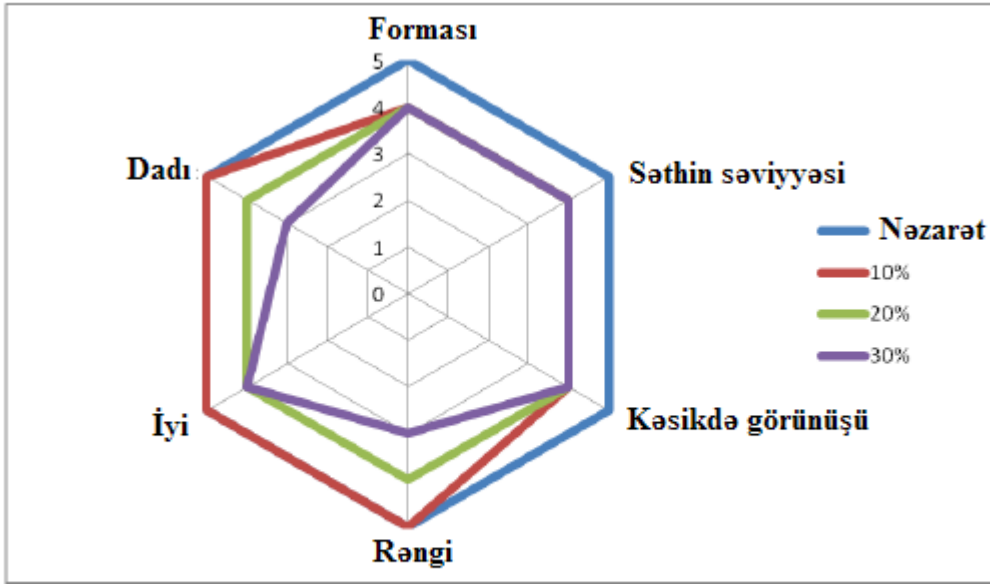
Apardığımız tədqiqat işində nəzarət resepturaları noxudunun əlavə edilməsi ilə şəkərli xəmirin yarımfabrikatının əlaqəli nümunələri cədvəl 2.1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2.1

Nəzarət resepturaları noxudunun əlavə edilməsi ilə şəkərli xəmirin yarımfabrikatının əlaqəli nümunələri

Xammal və materiallar	10 kq kütlə payı			
	Nəzarət nümunəsi	əlavə faizi %		
		10	20	30
Əla növ bugda unu	4133,0	392756	3911,1	3013,1
Bugda unu	311,0	301,0	312,0	311,0
Şəkər tozu	1951,0	1951,0	1941,0	1942,0
Kərə yağı	2152,0	2092,0	2082,0	2181,0
Melanj	611,0	611,0	621,0	511,0
Yeyinti sodası	4,1	4,1	4,1	4,1
Esensiya	19,5	19,5	19,6	19,5
Duz	19,4	19,5	19,5	19,3
Noxud unu	–	404,3	1011,5	1235,1
Cəmi	10367,3	10346,0	10373,1	10102,7
Yarımfabrikatın çıxarı	10000,0	10000,0	10000,0	10000,0

Yarımfabrikatların və hazır məmulatların laboratoriyada orqanoleptik analizi aparılmışdır. Hazır şəkərli məmulatlar 5 balla qiymətləndirilmişdir.



Şəkil 2.1. Nəzarət nümunəsinin orqanoleptik göstəriciləri

Bir nəzarət nümunəsi, üç dəfə isə noxud unu əlavə olunmaqla şəkərli peçenyə hazırlanmışdır. Şəkil 2.2-də nəzarət nümunəsinin xarici görünüşü göstərilmişdir.



Şəkil 2.2. Noxud unu əlavə etməklə hazır şəkərli peçenyenin nümunəsi



Şəkil 2.3. 10%-li noxud unu əlavə olunmuş şəkərli peçenyenin görünüşü

Noxudli, şəkərli məmulatın rəngi qızılı, səthi hamar unlu qənnadı məmulatına uyğun olan formaya, məxsus dada və qoxuya malikdir.

Şəkil 2.4-də 20%-li noxud ununun əlavə edilməsi ilə tədqiqat nümunənin xarici görünüşü verilmişdir.



Şəkil 2.4. 20%-li noxud unu əlavə olunmuş şəkərli peçenyenin görünüşü

Şəkil 2.5-də 30%-li noxud ununun əlavə edilməsi ilə tədqiq olunan nümunənin xarici görünüşü verilmişdir.

Hazır məmulatın rəngi qızılı, səthi hamar, forması düzgün, dadı noxud tamına uyğundur.



Şəkil 2.5. 30%-li noxud unu əlavə olunmuş şəkərli peçenyenin görünüşü

Müxtəlif dozalarda noxud unu əlavə edilmiş məmulatların dequstasiyası zamanı məlum olmuşdur ki, 20% əlavə olunmuş nümunələr ən yüksək balla qiymətləndirilmişdir. Bu göstəricilərin nəticələri cədvəl 2.2-də təqdim edilmişdir.

Noxud unu və buğda unun kimyəvi tərkibi, quru qalığa görə, %

Göstəricilər	Əla növ buğda unu	Noxud unu
Su	13	13
Zülal	10,5	11,1
Lipid	1,61	2,2
Karbohidratlar	5,3	4,3
Qida lifləri	2,1	10,3
Kül	1,3	1,0
Energetik dəyəri, (kkal)	299	293
Vitaminlər		
B₁ - tiamin vitamini	0,33	0,01
B₂ - riboflavin vitamini	0,13	0,3
PP –nisatin vitanini	4,3	5,5
B₄ - xolin vitamini	0,8	–
B₅ - pantoten turşusu	1,12	1,08
B₆ - piridoksin	0,25	0,21
B₉ - foliev turşusu	27,6	25,3
E – tokoferol	4	–
Makro- və mikroelementləri		
Kalium	275	336
Kalsium	45	15
Maqnezium	103	119
Fosfor	360	228
Selen	23,07	8,1
Dəmir	4,3	1,10
Manqan	2,83	1,08
Mis	0,38	1,01

Cədvəl 2.2-dən görünür ki, noxud unu 11,0% zülalların miqdarına görə buğda unundan üstündür, qida lifləri 10,5 %, kül isə 1,0 % təşkil edir. Noxud ununda karbohidratların miqdarı buğda ununa nisbətən azlıq təşkil edir. Energet dəyərinə görə buğda unu 4,5 % noxud ununu üstələyir.

Cədvəl 2.3

Buğda və noxudununun tərkibindəki zülalındakı aminturşuların sürəti

Əvəzolunmaz aminturşular	Buğda unu	Noxud unu
Valin	0,71	0,84
Leysin	0,81	0,83
İzoleysin	0,77	1,14
Lizin	0,45	1,13
Metionin+Sistin	–	1,02
Treonin	0,57	0,60
Triptofan	1,03	1,15
Fenilalanin+Tirozin	1,12	1,02
Əvəzolunmaz aminturşuları (ƏAİ)	0,65	1,01

Buğda unu müqayisədə noxud ununda əvəzolunmaz aminturşuların miqdarı, amin turşu triptofan üzrə sürətli artırılmışlara, məhdudlaşdıranlara səciyyəli nirlər treonin 0,60 olur. Qalan əvəzolunmaz aminturşulara görə o vahidə yaxındır və eyni zamanda izoleysinu, lizin, metionin və sistin üzrə buğda ununu üstələyirlər.

Cədvəl 2.4

Noxud və buğda ununun saxlanması zamanı ümumi zülallarının fraksiyasının tərkibi (%-lə)

Zülalın fraksiyası	Noxud unu	Buğda unu
Albuminlər	20-21	0,1-4,1
Qlobulin	41-43	0,5-11,3
Prolamin	1,0-1,1	26,5-88,0
Qlütelin	0,2-21	10-11

Cədvəl 2.4-dən görünür ki, noxud ununun zülallarının fraksiya tərkibi buğdadan fərqlənir, prolamlar demək olar ki, yox dərəcəsindədir, qljutelinlərin aşağı olması və, əksinə olaraq qlbulinlərin və albuminlərin üstünlüyü ilə fərqlənir.

Nəmliyin təyini.Xəmirə və bişirilmiş məmulatlarda nəmliyin kütlə payı quruducu şkafda ümumi standartlara əsasən müəyyən edilmişdir.

Bu metodun mahiyyəti müəyyən temperatur və nəmliyin hesablanması vaxtı məmulatın qurudulmasından ibarətdir.

Analizə hazırlıq. Metal bükse qabaqcadan hazırlanmış nümunə yerləşdirilir, 130°C temperaturda 20 dəqiqə müddətində quruducu şkafda saxlanılır, sonra isə soyudulması üçün eksikatora yerləşdirilir.

Büks soyuduqdan sonra eksikatorun çıxardırlar, dəqiq analitik təəzidə çəkilir.

Nəticələr aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100(1)$$

burada: W – nəmliyin faizi;

m_1 – qurutmaya qədər olan noxud nümunəsinin çəkisi, q;

m_2 – qurutmadan sonra noxud nümunəsinin çəkisi, q;

m – noxud nümunəsinin çəkisi, q;

Son nəticə üçün iki paralel təyinin orta hesab nəticəsini qəbul edilir.

Nəmliyin kütlə payının təyininin nəticələri cədvəl 2.5-də verilmişdir.

Cədvəl 5

Nəmliyin kütlə payının təyini, quru maddəyə %-lə

Cədvəl 2.5

Göstəricilər	Nəzarət nümunəsi	Tədqiq olunan nümunə, 10%li	Tədqiq olunan nümunə, 20%li	Tədqiq olunan nümunə, 30%li
Nəmlilik, %	42,5	42,10	41,1	42,0
Məsaməlilik, %	131,2	137,1	175,3	175,0

Cədvəl 2.5-də təqdim edilmiş analiz göstəricilərinə əsasən 10%-li noxudunun əlavəsi zamanı suyun miqdarı azalır, 20% əlavədə isə yenə azalma baş verir.

20%-li buğda unu subirləşdirmə qabiliyyətinə malikdir. Noxudunun zülal və qida lifləri özlərində susaxlama qabiliyyəti alınan məhsulun məsaməliliyini artırır.

III FƏSİL. TEXNOLOJİ HİSSƏ

3.1. Zənginləşdirici kimi noxud unu əlavə etməklə unlu qənnadı məmulatlarının tədqiqi

Cədvəl 3.1-də noxud unu əlavə olunmamış şəkərli peçenyenin resepturası verilmişdir.

Cədvəl 3.1

Noxud unu əlavə olunmamış şəkərli peçenyenin resepturası

Xammalın adı	Quru maddəyə görə kütlə payı, %-lə	1 ton hazır məhsulda, kq		0,2 q hazır məhsulda istifadəsi, q	
		Naturada	Quru maddədə	Naturada	Quru maddədə
Əla növ buğda unu	82,50	490,83	369,50	0,125	0,010
Pudra şəkəri	98,78	184,83	173,43	0,034	0,031
Kərə yağı	83,00	267,75	215,70	0,065	0,061
Melanj	25,00	46,10	13,14	0,011	0,003
Vanillin pudrası	97,75	1,70	1,90	0,0004	0,0004
Yeyinti sodası	49,00	0,41	0,23	0,00011	0,00002
Esensiya	0,00	1,06	–	0,0003	–
Cəmi:	–	1111,10	898.13	0,199	0.220
Quru qalıq, %	16,4	–	28,13	–	0,01
Çıxarı	84,00	1000,00	870,00	0,1	0,17

Cədvəllər 3.2-3.4-də 10%, 20%, 30% noxud unu əlavə etməklə unifikasiya edilmiş resepturalar təsvir edilmişdir.

Cədvəl 3.2

10%-li noxudunun əlavə edilməsi ilə şəkərli peçenyəsinin resepturası

Xammalın adı	Quru maddəyə görə kütlə payı, %-lə	1 ton hazır məhsulda, kq		0,2 q hazır məhsulda istifadəsi, q	
		Naturada	Quru maddədə	Naturada	Quru maddədə
Əla növ buğda unu	84,50	480,93	378,50	99,95	0,948
Noxud unu	84,50	45,1	378,50	10,21	0,934
Şəkər pudrası	89,80	171,62	173,46	0,032	0,031
Kərə yağı	83,00	275,84	219,70	0,075	0,061
Melanj	23,00	45,12	14,25	0,012	0,003
Vanillin pudrası	95,83	1,70	1,80	0,0003	0,0002
Yeyinti sodası	49,00	0,41	0,19	0,00011	0,00005
Essensiya	0,00	1,08	–	0,0002	–
Cəmi:	–	113,81	898,15	0,175	0,120
Quru qalıqın itkisi, %	16,3	–	38,15	–	0,03
Çıxarı	93,00	1000,00	850,00	0,1	0,17

Cədvəl 3.3

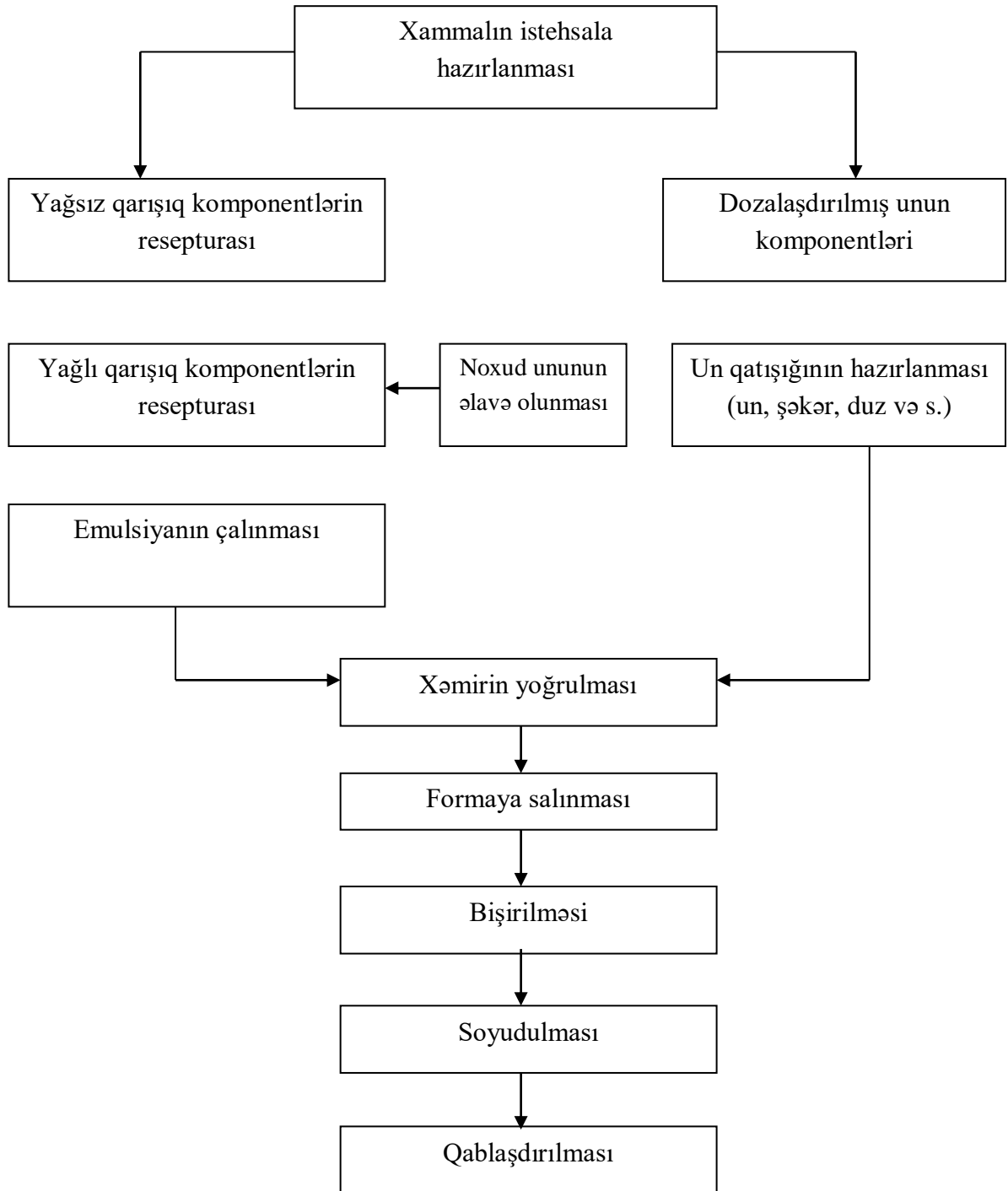
20%-li noxudunun əlavə edilməsi ilə şəkərli peçenyəsinin resepturası

Xammalın adı	Quru maddəyə görə kütlə payı, %-lə	1 ton hazır məhsulda, kq		0,2 q hazır məhsulda istifadəsi, q	
		Naturada	Quru maddədə	Naturada	Quru maddədə
Əla növ buğda unu	83,20	480,83	378,50	78,64	0,847
Noxud unu	82,30	111,1	368,30	21,33	0,753
Şəkər pudrası	98,93	174,72	172,35	0,031	0,031
Kərə yağı	83,00	265,84	214,60	0,056	0,061
Melanj	26,00	45,01	14,11	0,011	0,003
Vanillin pudrası	97,73	1,70	1,60	0,0003	0,0005
Yeyinti sodası	49,00	0,41	0,15	0,00011	0,00005
Essensiya	0,00	1,05	–	0,0003	–
Cəmi:	–	1102,51	876,13	0,169	0,120
Quru qalıqın itkisi, %	15,4	–	37,12	–	0,03
Çıxarı	85,00	1000,00	840,00	0,1	0,15

Cədvəl 3.4

30%-li noxudunun əlavə edilməsi ilə şəkərli peçenyəsinin resepturası

Xammalın adı	Quru maddəyə görə kütlə payı, %-lə	1 ton hazır məhsulda, kq		0,2 q hazır məhsulda istifadəsi, q	
		Naturada	Quru maddədə	Naturada	Quru maddədə
Əla növ buğda unu	84,30	370,73	357,40	58,41	0,756
Noxud unu	84,30	145,2	365,30	22,35	0,753
Şəkər pudrası	98,74	162,51	163,17	0,011	0,021
Kərə yağı					
Melanj	83,00	163,83	112,70	0,035	0,041
Vanillin pudrası	25,00	43,01	12,11	0,012	0,001
Yeyinti sodası	97,73	1,30	1,60	0,0001	0,0003
Essensiya	48,00	0,21	0,13	0,00011	0,00002
Cəmi:	0,00	1,01	–	0,0002	–
Quru qalıqın itkisi, %	–	1102,61	798,11	0,173	0,110
Çıxarı	15,4	–	27,11	–	0,03
Əla növ buğda unu	93,00	1000,00	830,00	0,1	0,12

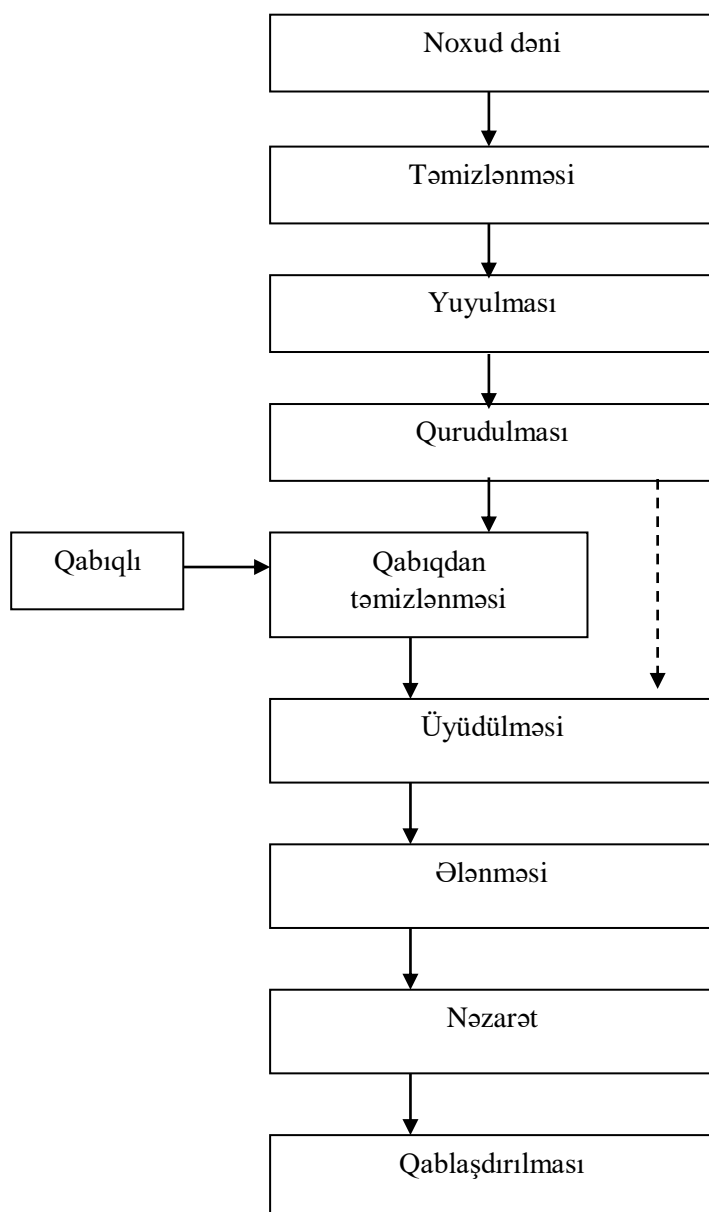


Şəkil 3.1. Noxud unu əlavə olunmuş şəkərli peçenyenin texnoloji sxemi

3.2. Noxud dəninin termiki emalı usullarının araşdırılması

Sağlam qıdanın yaranması üçün ,noxud unun alınması və şəkərli xəmirə əlavəsilə hazırlanmış yeni növ məmulatın texnologiyası təkmilləşdirilmişdir.

Şəkil 3.2-də noxud dəninin klassik sxemi verilmişdir.



Şəkil 3.2. Noxud dənindən unun alınması sxemi

Göstərilən sxemdə laboratoriya şəraitində noxud dənindən un alınmışdır və onlar tədqiq edilmişdir.

Noxud unun kimyəvi tərkib göstəriciləri (cədvəl 3.5) verilmişdir.

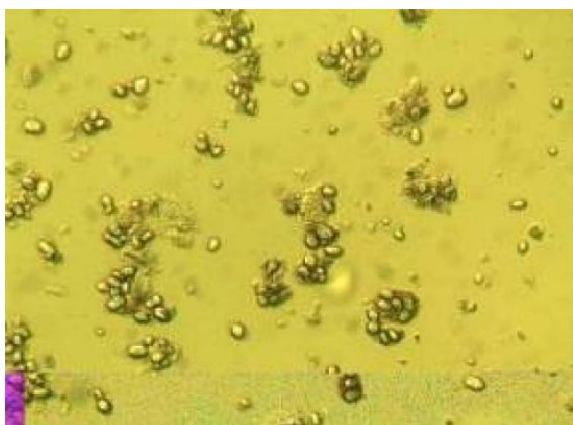
Cədvəl 3.5.

Yerli noxud dənindən alınmış unun kimyəvi tərkibi

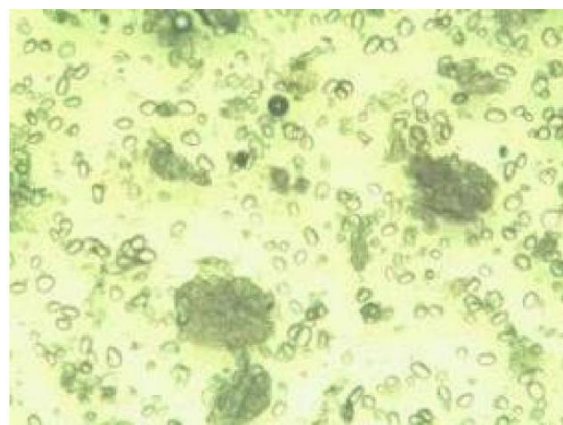
Göstəricilərin adları	Göstəricilərin dəyəri	
	Noxud unu	Təmizlənmiş noxud dənindən hazırlanmış un
Kütlə payı, %:		
- nəmlik	9,5- 0,4	10,4- 0,2
- zülal	20,1- 0,1	20,1- 0,1
- yağ	2,2- 0,2	2,5- 0,2
- kül	1,10- 0,02	1,50- 0,01
- nişastanın quru qalığa görə hesablanması	21,3- 0,3	20,1- 0,5
- sellüloza	2,1- 1,0	1,1- 1,0

Noxud dənindən alınan unun kimyəvi tərkibinin göstəricilərinə əsasən nişasta və zülal üstünlük təşkil edir.

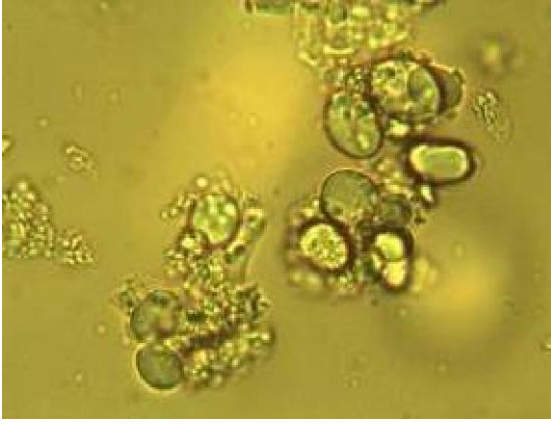
Şəkil 3.3-də yerli noxud dənindən alınan müxtəlif unun mikroskop altında görünüşü təsvir edilmişdir.



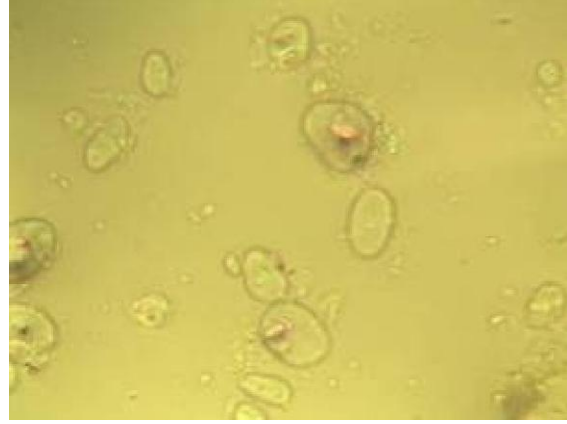
a) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənmişdən, 10%



b) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənməmişdən, 10%



a) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənmişdən, 20%



b) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənməmişdən, 20%



a) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənmişdən, 30%



b) noxudun dəninin qabıqlarından təmizlənməmişdən, 30%

Şəkil 3.3. Yerli noxud dənindən alınan müxtəlif unun mikroskop altında görünüşü

Noxud ununun göstəricilərinə əsasən onların çörək-bulka və unlu qənnadı məmulatlarının texnologiyasında tətbiqi böyük marağa səbəb olmuşdur. Cədvəl 3.6-da noxud unu və buğda ununun müqayisəli məlumatlar gətirib çıxarılmışdır.

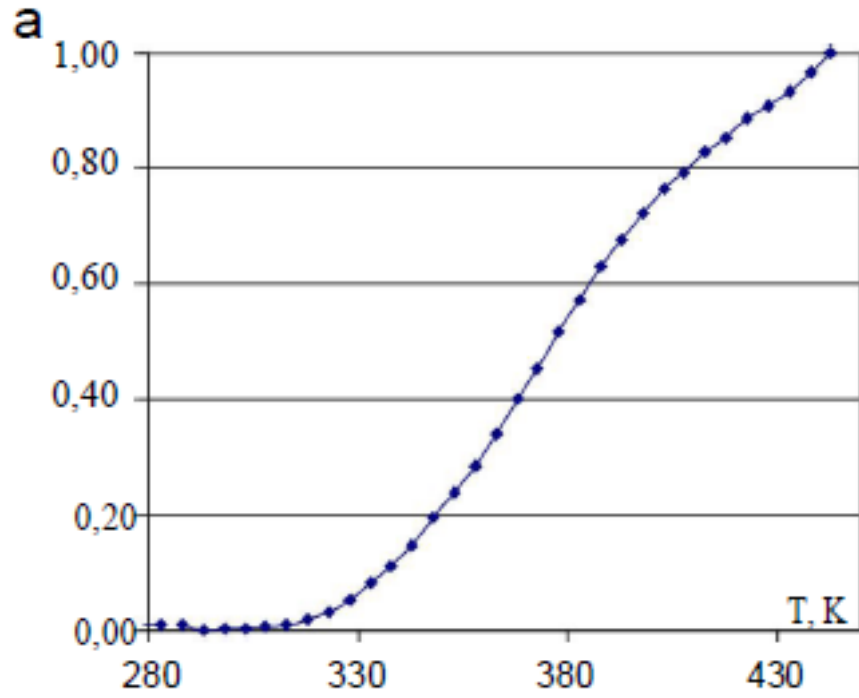
Cədvəl 3.6

Yerli noxud və buğda ununun turşuluq dərəcəsi və ağırlığına görə müqayisəli xarakteristikası

Unun görünüşü	Ağılıq, cihazın şərtinə əsasən	Turşuluq, dərəcə
Yerli noxud:		
- təmizlənməmiş	15,0-3,0	81- 0,2
- qabıqdan azad olmuş	31,1-3,0	7,1- 0,2
Buğda unu:	Az olmayaraq:	Çox olmamaqla::
- əla	43,0	2,0
- birinci növ	25,0	2,0
- ikinci növ	11,0	2,0

Apardığımız tədqiqatın nəticələrinə görə, (şəkil 3.4) müxtəlif tezlikdə suyun məhsuldan ayrılması prosesi ayrılarda öz əksini tapmışdır. Akademik P.A. Rebinderatəsnifatına əsasən enerjinin əlaqəsi su ilə bağlıdır, bu isə üç əsas formada mövcud ola bilər: nəmliliklə, fiziki-mexaniki vəziyyətlə və mikrokapilyarların buxarlarının udulması vaxtı yaranır. Makrokapilyar gəldə nəmliyin fiziki–kimyəvi buxarqazın molekullarının adsorbsiyası vaxtı

yanarır;nəmlilik kimyəvi reaksiya nəticəsində yaranır. Alınmış əyri məhsulda subirləşdirmə qabiliyyətindən sona yaranmışdır.

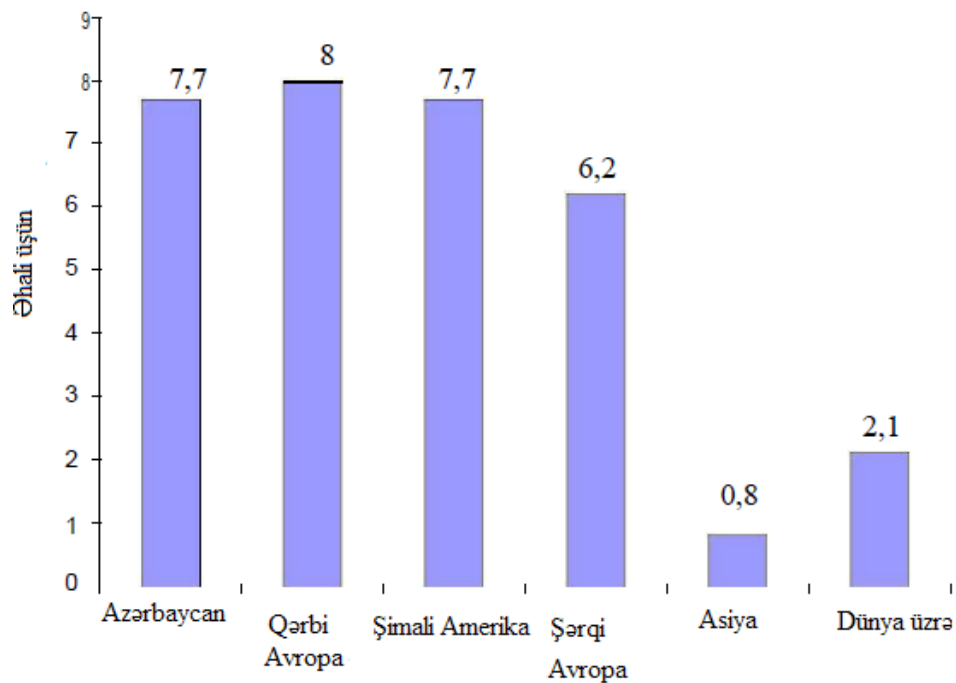


Şəkil 3.4. Suyun temperaturdan asılılığı

IV FƏSİL. NOXUD DƏNİN EMALIMƏHSULLARINDAN İSTİFADƏ OLUNMAQLA SAĞLAM QİDALI MƏMULATLARIN YENİ NÖVLÜ PEÇENYELƏRİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ

Noxud dəninin kompleks emalından alınmış inqrediyentlərdən istifadə etmək sağlam qida məmulatlarına nail olmaq olar.

Unlu qənnadı məmulatlarına uşaqlar və yaşlı əhali arasında böyük tələbat duyulur.



Şəkil 4.1. Unlu qənnadı məmulatlarının istehlak səviyyəsi, Azərbaycanda və dünyada, kq.

Unlu qənnadı məmulatların tərkibində mikronutrentlərin olması, insan orqanizmdə yüksək enerji dəyərinin tarazlaşdırılmasına səbəb olur. Hazırladığımız unlu qənnadı məmulatlarının analizi zamanı kimyəvi tərkibin göstəriciləri öyrənilmişdir 20% unlu məmulatı 260-390 kkal təşkil edərək yüksək enerji dəyərliliyi ilə səciyyələndirilir.

Unlu qənnadı məmulatlarının tərkibində mineral maddələr və əsas vitaminlər azlıq təşkil edir (cədvəl 4.1). Unlu qənnadı məmulatlarında mikronutrientlərin

aşağı səviyyədə olması orqanizmdə maddələr mübadiləsinin pozulmasına imkan yaradır və bu məmulatların istifadəsi vaxtı insanın orqanizmində bir sıra xəstəliyin yaranmasına səbəb olur.

Cədvəl 4.1

Bir neçə növ unlu qənnadı məmulatlarının tərkibində mineral maddələr və vitaminlərin miqdarı, %-lə

Məhsulun adı	100 q məhsulda tərkibi, mq %-lə											
	Mineral maddələr						Vitaminlər					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A vitamini	Karotinlər	B ₁	B ₂	PP	C vitamini
Pomada içlikli konfet	25	91	93	10	65	0,2	0	0	izi	0,02	0,01	0
Əla növ undan hazırlanan kreker	31	101	16	-	67	1,0	izi	izi	0,05	0,07	1,01	0
Dartılmış peçenye	30	103	23	12	65	0,7	0	0	0,04	0,66	0,76	0
Qaletlər	11	111	15	izi	7	1,0	izi	izi	0,05	0,06	1,0	0
Pryaniklər	110	59	8	-	31	0,3	0	0	0,06	0,03	0,45	0

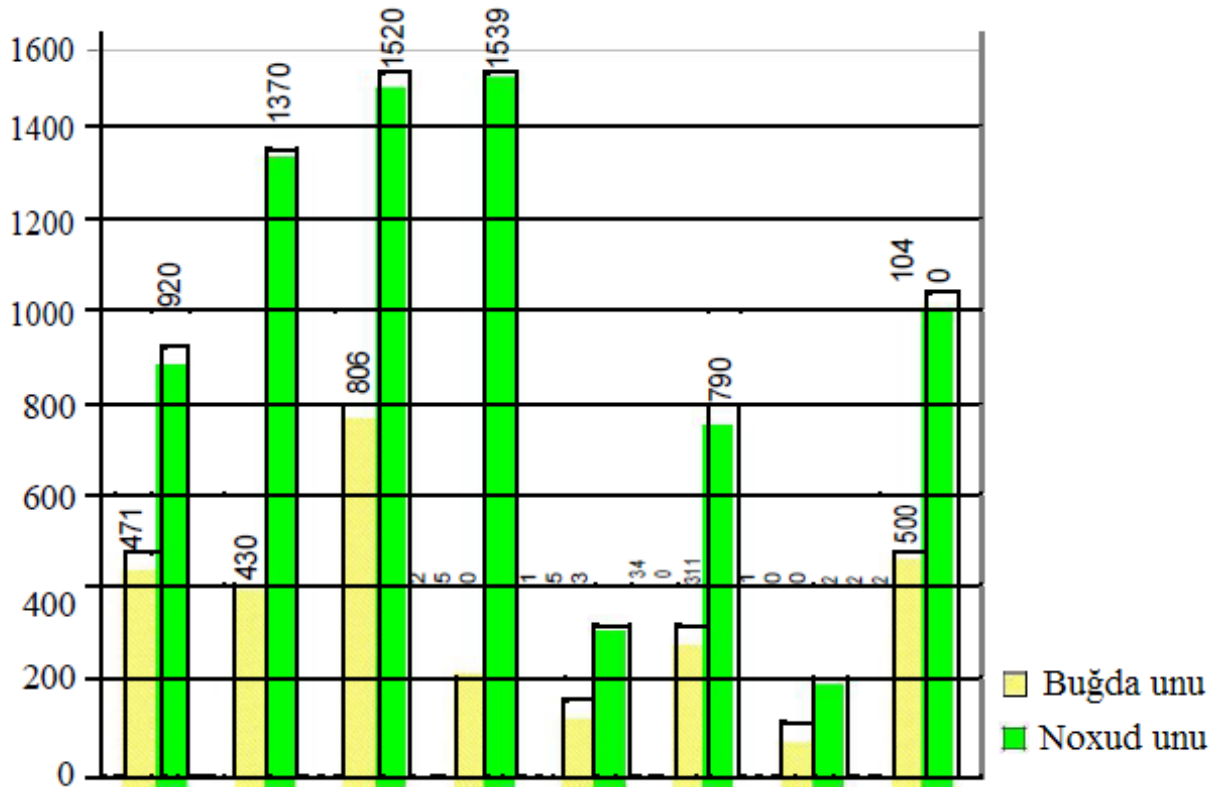
Ədəbiyyat məlumatlarının araşdırmalarına əsasən, unlu qənnadı məmulatları insanın sağlamlığı üçün risk amilidir və piylənməyə səbəb olur.

Beləliklə, noxud unundan istifadə etməklə unlu məmulatların kimyəvi tərkibini zənginləşdirməklə pəhriz xassəli, müalicəvi xüsusiyyətləri ilə yeni növ peçenyələrinin hazırlanması xüsusilə aktualdır.

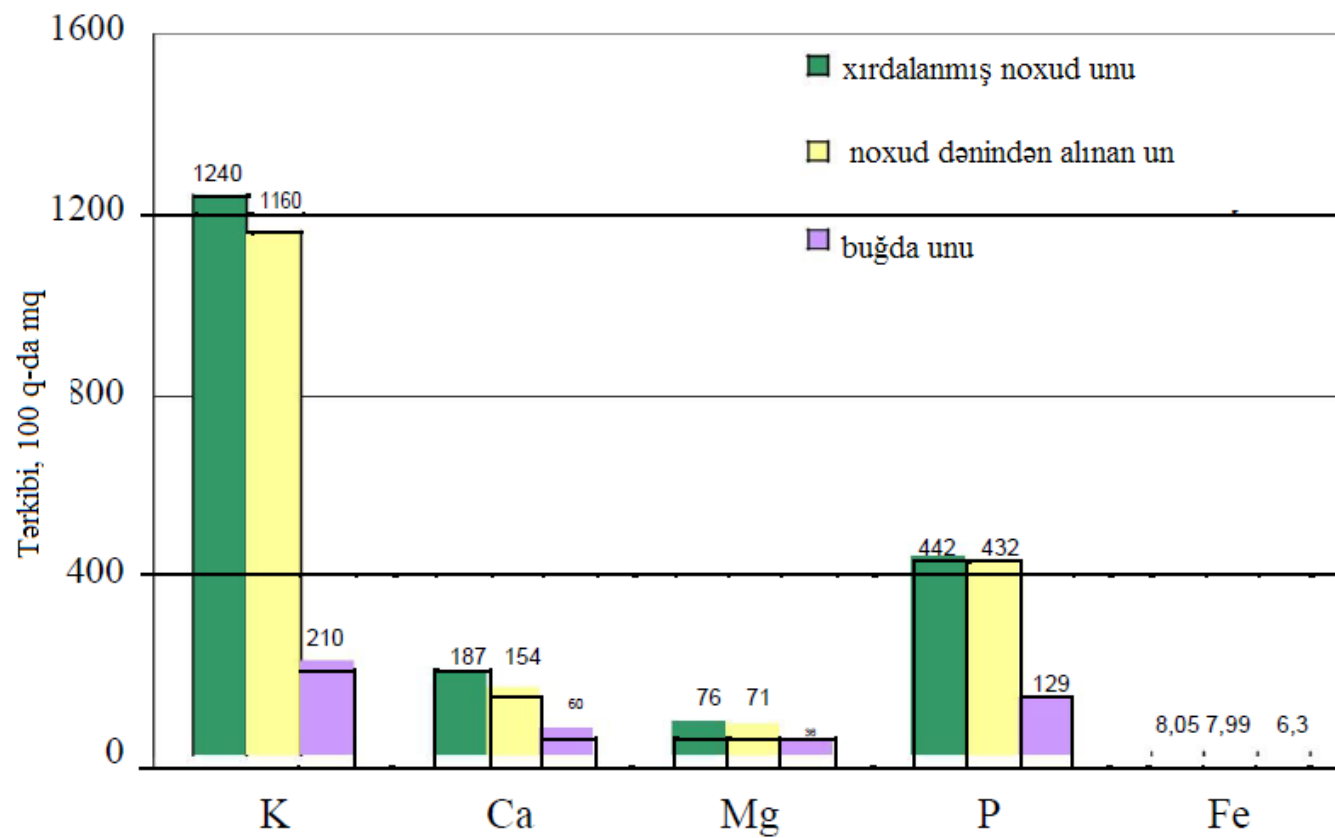
Noxud unu qida və bioloji dəyərlə yaxşılaşdırılmış xüsusiyyətləri ilə əlaqədar olaraq, unlu qənnadı məmulatlarının hazırlanması üçün əhəmiyyətlidir.

Noxud unundan istifadə etməklə yüksək keyfiyyətli, kövrək, yağlı kreker məmulatlarının texnologiyası hazırlanmışdır.

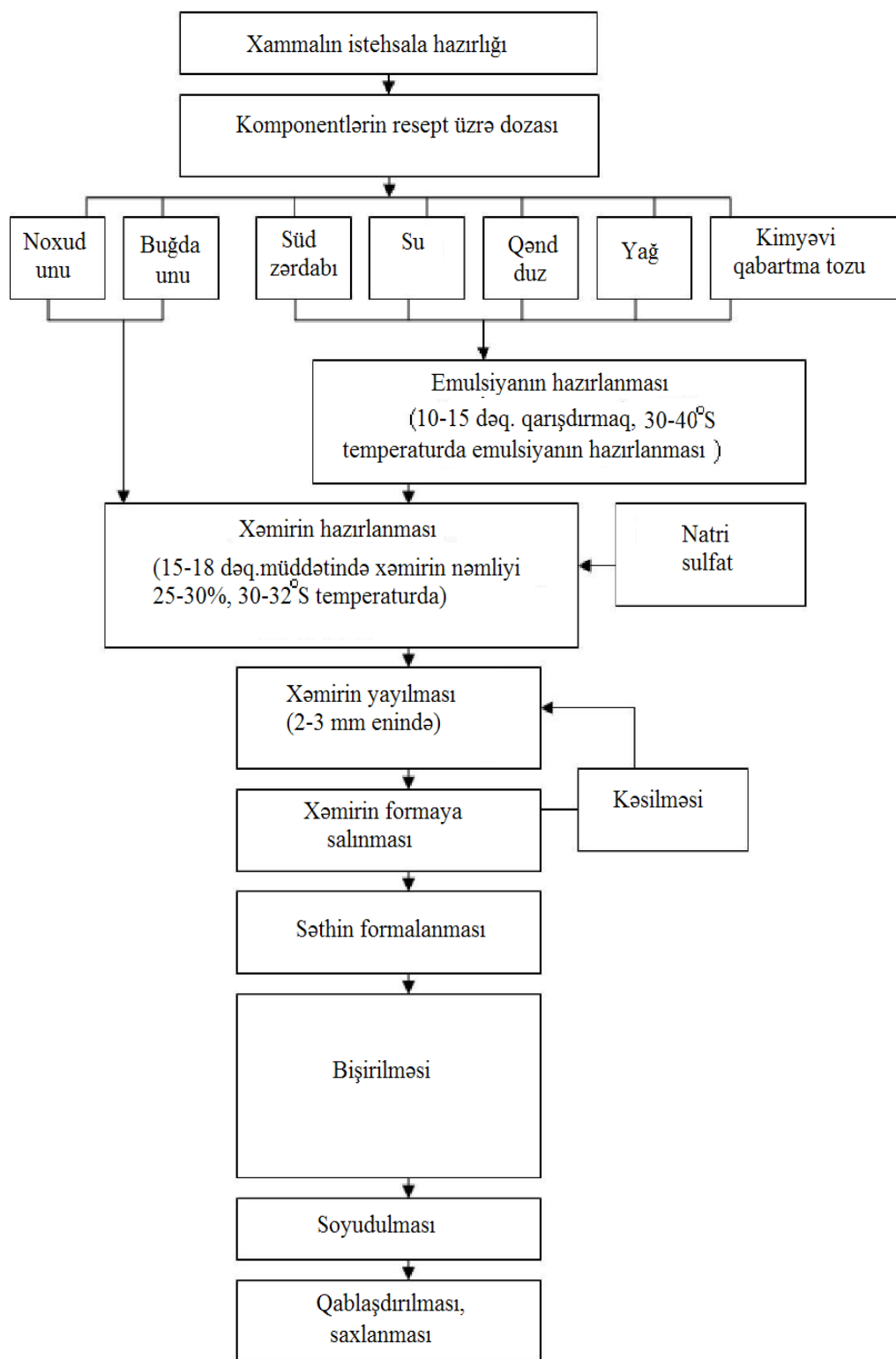
Ümumiyyətlə krekerin istehsalı üçün əsas xammal ən yüksək növlü buğda unundan istifadə olunur. Buğda unundan istifadə etdikdə onların tərkibində lizin və treonin əvəzolunmaz amin turşularının qıtlığı müşahidə olunur. Noxud unu əlavə etməklə bu çatışmamazlıqları aradan qaldırmaq olar (şəkil 4.2.).



Şəkil 4.2. Noxud və buğda ununun tərkibindəki əvəzolunmaz amin turşuların müqayisəli sxemi



Şəkil 4.3. Noxud və buğda ununun tərkibindəki mikroelementlərin miqdarı, 100 q-da mq, quru qalığa görə



Şəkil 4.4. Noxud unundan hazırlanmış kreker məmulatının texnoloji sxemi

Buğda ununun bir hissəsini milli noxud unu ilə əvəz etməklə krekerin nəzarət nümunəsinin resepturası aşağıdakı cədvəldə təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4.2.

Duzlu kreker məmulatının resepturası

Xammalın adı	Quru qalığa görə, %-lə	1 ton məhsul üçün istifadə olunan xammal, kq-la			
		Nəzarət nümunəsi		Buğda ununa 10% əlavə olunmuş noxud unu	
		Naturada	Quru qalıqda	Naturada	Quru qalıqda
Əla sort buğda unu	83,1	780,13	752,53	682,10	632,23
Bitki yağı	89,5	199,17	199,58	199,17	186,57
Qənd tozu	99,74	23,01	23,98	23,01	20,57
Quru süd zərdabı	86,0	19,02	19,22	19,02	18,21
Duz	86,5	15,83	16,34	13,83	13,35
Yeyinti sodası	49,0	4,46	2,78	4,53	2,25
Ammonium duzu	-	17,35	-	17,36	-
Narium sulfid	-	0,26	-	0,22	-
Üzərinə səpilən duz	86,5	5,63	6,51	5,55	5,31
Noxud unu	75,0	-	-	68,03	53,64
Cəmi		1162,33	1020,94	1162,42	1010,20
Çıxarı	87,5	1000,00	965,00	1000,00	945,00

Cədvəllər 4.3, 4.4-də noxud unundan hazırlanmış kreker məmulatının orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri təqdim olunmuşdur.

Noxud unundan hazırlanmış kreker məmulatının orqanoleptik keyfiyyətgöstəriciləri

Göstəricilərin adları	Göstəricilərin keyfiyyəti			
	Nəzarət nümunəsi	Buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması		
		5%	10%	15%
Forması	Məmulatların bu göstəricilərə əsasən adları			
Xarici görünüşü	Məmulatın səthi: kənar qatışıqlar daxil olmamış tamı məmulata məxsus dad			
Rəngi	Başqa nümunələrə nisbətə peçenyələr açıq rənglidir	Peçenyenin səthi hamar, rəngi sarımtıldır.	Peçenyenin səthi hamar, rəngi sarımtıldır.	Başqa peçenye növlərinə nisbətən rəngi tünd, sarımtıl qəhvəyi rəngə çalır.
Dadı və iyi	Məmulata məxsus duzlu	Məmulata məxsus duzlu	Az noxud tamı hiss olunmaqla, duzlu	Acı paxla tamı verməklə, duzlu
Kəsik hissədə görünüşü	Kreker peçenyəsində heç bir iz yoxdur.			

Buğda ununa noxud ununun dozalarla əlavə olunmuş kreker məmulatının orqanoleptiki keyfiyyət göstəricilərininballa qiymətləndirilməsi

Göstəricinin adları	Koeffisi ent ədədi	Nəzarət	Buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması		
			5%	10%	15%
Xarici görünüşü	0,1	5	5	5	4
Rəngi	0,1	5	5	5	4,21
Запах	0,1	5	5	5	3,17
Dadı	0,21	5	5	5	3,22
Kəsikdə görünüşü	0,13	5	5	5	4
Ballə qiymətləndirmə	-	5	5	5	4,01

5-10% noxud unu əlavə olunduqda kreker məmulatının orqanoleptik göstəriciləri pisləşmir. 15% noxud unu əlavə olunduqda kreker məmulatının tamı acı, xarici görünüşü qəhvəyi rəngə çalır. Kreker peçenyəsinin quruluş mexaniki elastikliyi yaranmır.

Noxud unundan hazırlanmış kreker nümunələrində fiziki-kimyəvi tərkib göstəriciləri cədvəl 4.5-də göstərilmişdir. Aparılmış tədqiqat nəticələrinə əsasən 5% noxud unu əlavə olunmuş nümunədə nəmlik yüksəlir, zülal, yağ, kül və hazır məmulatda karbohidratların kütlə payı zənginləşir.

Cədvəl 4.5

Noxud unundan hazırlanmış kreker nümunələrinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilərin adları	Keyfiyyət göstəriciləri			
	Nəzarət	Krekerdə buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması		
		5%	10%	15%
Kütlə payı, %:				
- nəmlik	6,2 0,2	6,2 0,5	6,3 0,3	6,3 0,2
- zülal	7,71 0,1	9,05 0,2	10,20 0,3	11,25 0,3
- yağ	13,01 0,2	12,76 0,3	11,45 0,3	13,23 0,3
- kül	0,01 0,03	1,31 0,03	1,34 0,03	1,50 0,02
- karbohidratlar	58,16 0,2	54,22 0,4	31,11 0,3	46,15 0,3
Turşuluq, ququ qalığa görə	0,10 0,02	0,20 0,04	0,30 0,02	0,49 0,03
Qələvilik, quru qalığa görə	0,10 0,02	0,10 0,04	0,19 0,03	0,29 0,03
Məsaməlik, %	143 10	167 10	171 6	170 8
Enerji dəyəri, kkal, 100 q məhsula görə	341,10	343,63	335,05	337,20

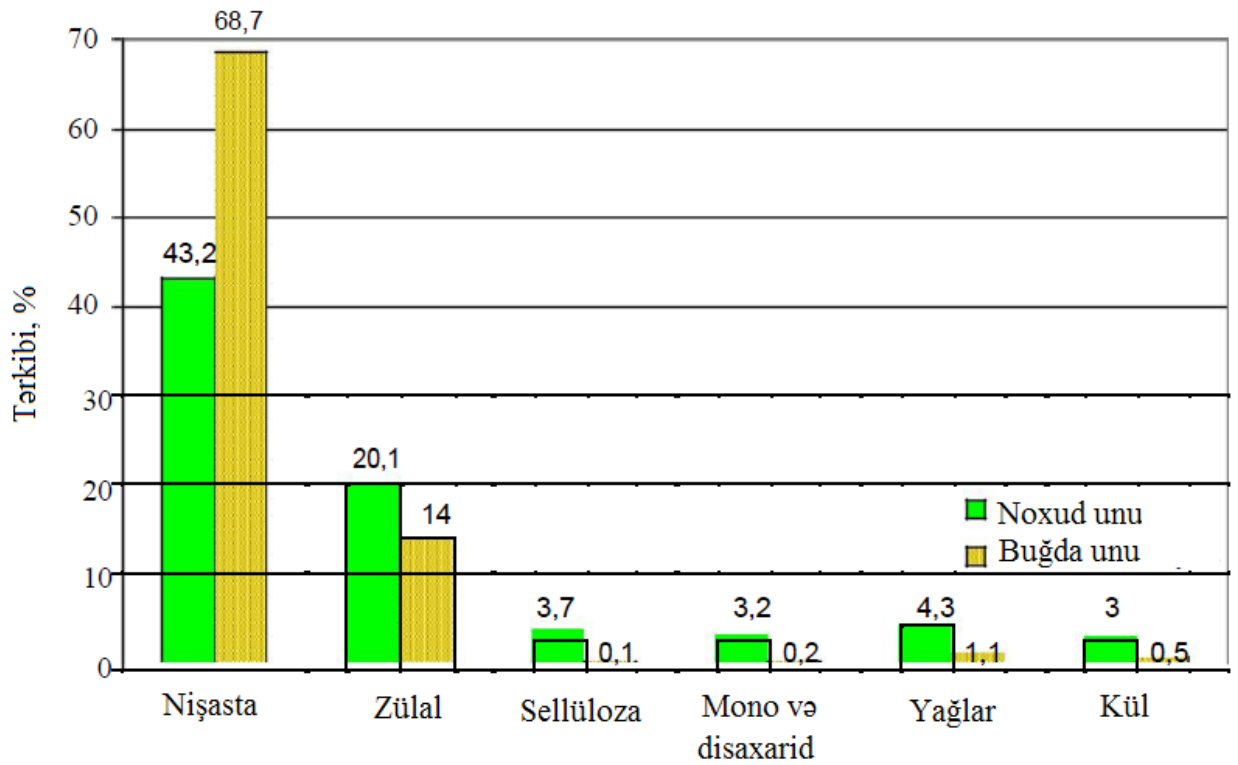
Yeni növlü kreker nümunələri nəzarət nümunələrinə nisbətən müqayisə az fərqlənir. Noxud ununun (cədvəl 4.6) resepturasına daxil etmə vaxtı mineral maddələrin miqdarının artımı.

**Noxud unundan hazırlanmış kreker nümunələrində mineral maddələrin və zülalərin
tərkibi**

Adları	Tərkibi, mq				Gündəlik tələbat	Gündəlik tələbat norması, %-lə	
	100 q peçenyədə		1 pay üçün			Nəzarət payı	buğda ununun 10% noxudunu ilə əvəz etməklə
	Nəzarət payı	buğda ununun 10% noxudunu ilə əvəz etməklə	Nəzarət payı	buğda ununun 10% noxudunu ilə əvəz etməklə			
Zülallar, q	7,58	10,10	1,62	2,33	75	2,5	3,5
Na	7,3	13,5	1,9	3,5	1400	0,11	0,15
K	123,1	113, 1	59,56	54,0	1 500	1,1	1,5
Ca	27,5	43,5	10,1	15,1	900	1,0	1,3
Mg	15,1	17,2	4,1	7,2	300	1,2	1,1
P	79,3	113,9	20,3	27,1	900	2,5	2,5
Fe	1,0	1,1	0,2	0,3	12	2,0	1,9

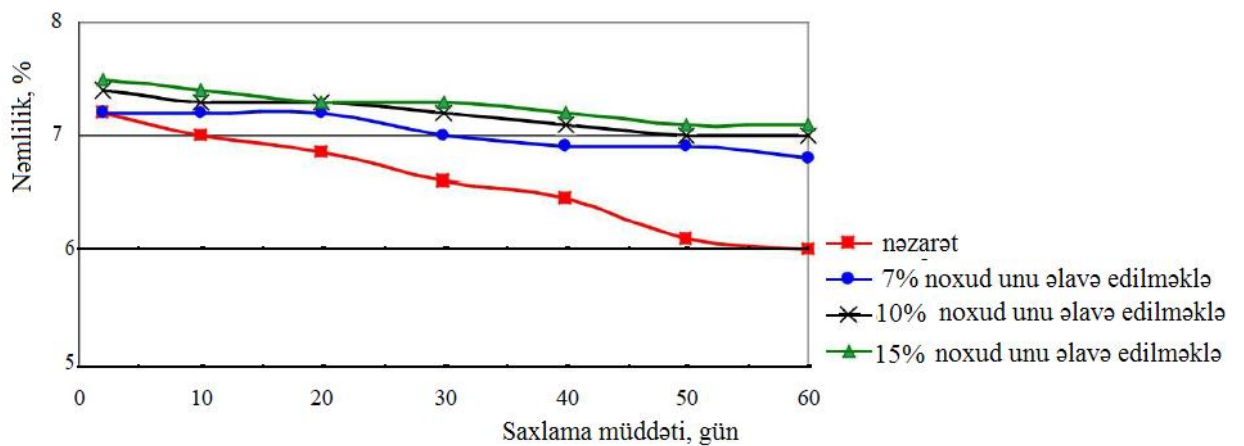
Noxud unundan hazırlanmış kreker nümunələrində məsaməlik artır və suudma qabiliyyəti yaxşılaşır.

Noxud unundan istifadə olunmaqla kreker nümunələrində yüksək suudma qabiliyyətinin kimyəvi tərkibindən asılıdır (şəkil 4.5).



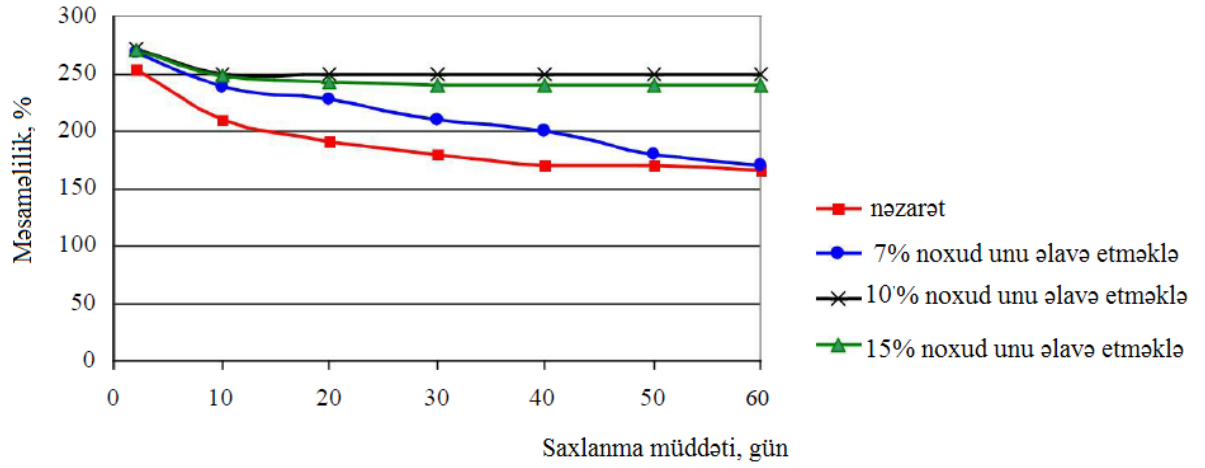
Şəkil 4.5. Əsas xammalın fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Tədqiqat zamanı nəmliyin göstəricilərinin dəyişməsi nəzarət nümunəsi ilə müqayisədə saxlama prosesində noxudunun əlavə olunmuş kreker nümunələrində məsələlilik şəkil 4.6 və 4.7-də göstərilmişdir.

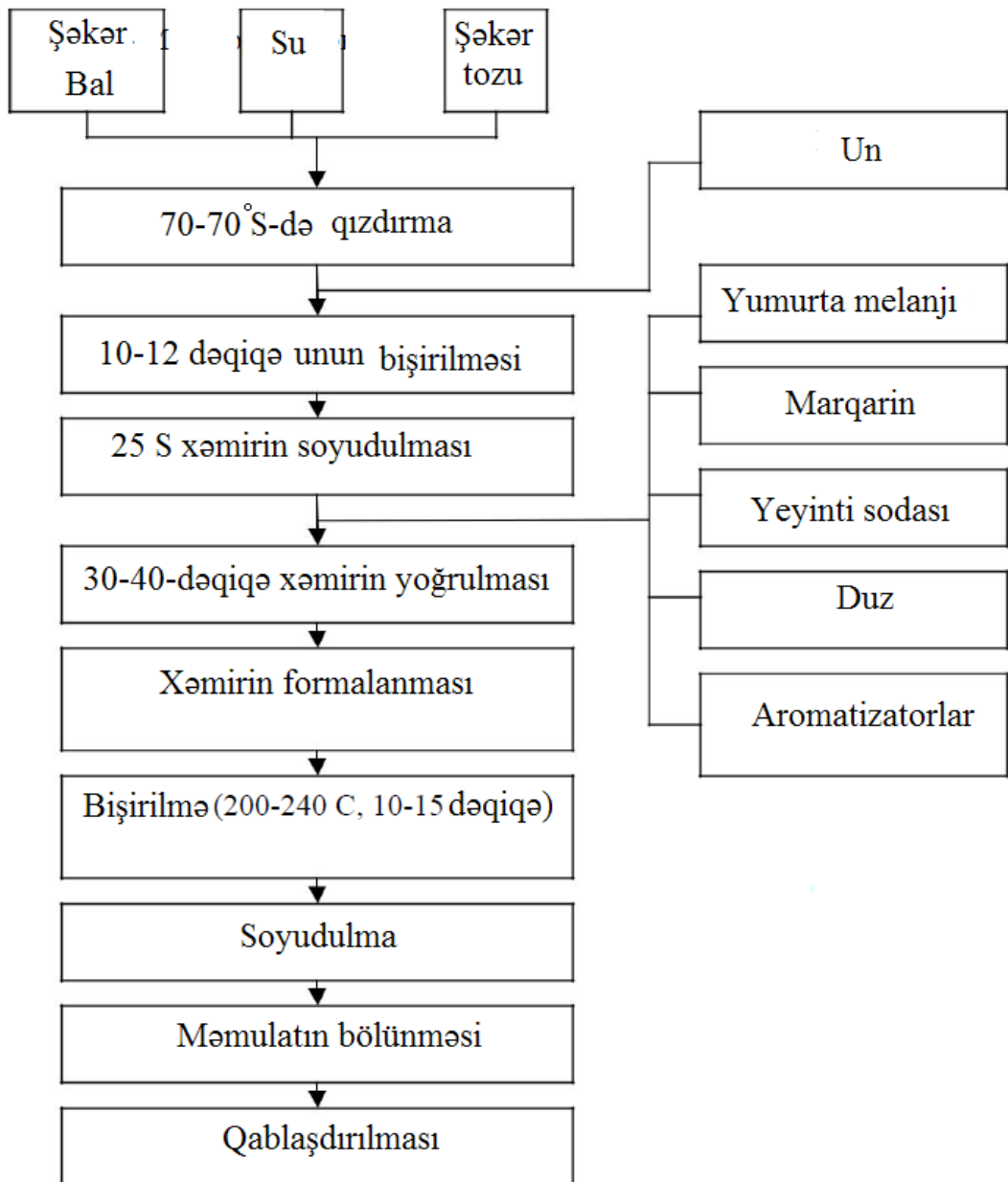


Şəkil 4.6. Noxud unu əlavə olunmuş peçenye nümunələrində nəmliliyinin saxlama müddətindən asılılığı

Kreker nümunəsinin saxlanması zamanı məmulatın boyatması prosesindən asılıdır.



Şəkil 4.7. Noxud unundan hazırlanmış kreker peçenyəsinin məsaməliliyinin saxlanma müddətindən asılılığı



Şəkil 4.8. Noxud unundan hazırlanan pryanik məmulatların texnoloji sxemi

Pryaniklərin nəzarət nümunələrinin resepturası cədvəl 4.7-də verilmişdir.

Cədvəl 4.7

Pryaniklərin nəzarət nümunələrinin resepturası

Xammalın adı	Quru qalığa görə kütlə payı, %-lə	Sərf olunan xammal, 1000 kq hesabı ilə	
		Naturada	Quru qalıq
Əla növ buğda unu	83,3	423,0	347,5
Şəkər tozu	99,75	190,7	160,2
Təbii bal	77,0	150,3	171,1
Marqarin	82,0	45,1	32,1
Melanj	25,0	13,0	2,6
Karbon ammoniumu	0	2,0	3,0
Yaxşılaşdırıcı	49,0	1,3	0,5
Darçın	0	1,2	1,3
Xamamlın cəmi		1025,1	786,5
Çıxarı	83,3%	1000	753

Müəyyən edilmiş hazır məmulatların keyfiyyətinin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəriciləri cədvəl 4.8-də təqdim edilmişdir. Dequstasiya zamanı orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinə əsasən buğda unu noxud unu ilə əvəzetmə zamanı peçenyeyə xas olamyanyüngül dad meydana çıxmışdır. Unun termo emalının keçirilməsi zamanı arzu edilməyən dadın və qoxunun aradan qaldırılmasını təmin edir və bişirmə prosesində Mayar reaksiyasına əsasən noxud unu əlavə etməklə pryaniklərin orijinal dad vermə xarakteristikalarının formalaşmasına imkan yaradılmışdır.

Noxud unu əlavə olunmuş pryaniklərin orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilərin adları	Göstəricilərin keyfiyyəti				
	Nəzarət	Noxud ununun buğda unu ilə əvəzetmə dərəcəsi, %			
		25	50	75	100
Üz hissənin rəngi	Kiçik çatlarla kələ-kötür, açıq-sarı	Böyük çatlarla kələ-kötür, açıq-sarı	Böyük olmayan çatlarla kələ-kötür, açıq-sarı	Böyük olmayan çatlarla kələ-kötür, sarı-qəhvəyi	Böyük olmayan çatlarla kələ-kötür, sarı-qəhvəyi
Kəsikdə görünüş	Kövrək, sarımtıl çalarla	Kövrək, sarımtıl çalarla	Kövrək, sarı-qəhvəyi çalarla	Kövrək, sarı-qəhvəyi çalarla	Kövrək, qəhvəyi çalarla
Dadı, iyi	Şirintəhər, kənar dad və qoxusuz	Şirintəhər, kənar dad və qoxusuz	Şirintəhər, kənar dad və qoxusuz	Şirintəhər, noxud dadı	Şirintəhər, noxud dadı
Nəmlilik, %	12,0 0,3	12,4 0,3	12,9 0,3	13,5 0,3	14,3 0,3
Qələvilik, dərəcə	1,2 0,1	1,4 0,1	1,6 0,1	1,8 0,1	1,9 0,1

Məlumdur ki, noxud ununun hissəciklərinin iriliyi yarımfabrikatların və hazır unlu qənnadı məmulatlarının keyfiyyətinə təsir edir. Noxud ununun hissəciklərinin ölçüsü nə qədər kiçik olarsa, xəmirə zülalların şişməsinə yaxşı təsir edir. apardığımız tədqiqatlara əsasən noxud ununun xırda hissəciklərindən pryaniklərin texnologiyasında onların xəmirinin məsaməliliyinə təsir edir.

Buğda ununun noxud unu ilə əvəz etdikdə onlardan hazırlanmış pryaniklərin nəmliliyi, məsaməliliyi, qələviliyi və s. cədvəl 4.9-də verilmişdir.

Cədvəl 4.9

Noxud və buğda unundan hazırlanmış pryaniklərin kövrəliyi, qələviliyi, nəmliliyinin dispersiyası (noxud unu:buğda unu)

Göstəricilərin adı	Noxud unu fraksiyasından istifadə zamanı keyfiyyət göstəricilərinin qiyməti		
	Eniş 25PA	Keçid 25 PA	Keçid 40/42 PA
Unun hissəciklərinin ölçüsü, mkm	200-dən çox	200-dən çox	130-dan çox
Məmulatın nəmliyi, %	12,2 0,3	13,0 0,3	13,5 0,3
Məmulatın qələviliyi	1,2 0,1	1,2 0,1	1,2 0,1
Məmulatın kövrəkliyi, %	224 6	230 6	250 8

Noxud ununun hissəciklərinin ölçüsünün azaldılması vaxtı hazır pryaniklərin kövrəkliyini artırır. Noxud unu yüksək qidalılıq dəyərinə malik olduğu üçün ondan hazırlanan pryaniklər yüksək göstəricilərə zülali maddələrinin yüksəlməsi sayəsində məmulatların keyfiyyətli dadvermə üstünlükləri və yüksəldilmiş bioloji dəyərliyə malikdir, həmçinin əvəzolunmaz aminturşular və mineral maddələrlə zəngindir (cədvəl 4.10, 4.11).

Noxud unu əlavə olunmuş pryanik nümunələrində zülal və mineral maddələrin tərkibi

Adları	Pryaniklərin tərkibi, 100 qr-da mq		Gündəlik tələbat	Gündəlik tələbatın həzm olunma dərəcəsi, %	
	Nəzarət	Buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması		Nəzarət	Buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması
Zülallar, q	7,3	10,6	75	9,7	14,1
Na	1,6	37,8	2400	0,07	0,02
K	64	508	3500	1,8	14,5
Ca	9,4	101	1000	0,94	10,1
Mg	8,4	66,2	400	2,1	16,6
P	45,1	233,1	1000	4,5	23,3
Fe	0,6	1,4	14	4,3	10
Selen, mkq	4,2	15,0	18,5	22,7	81,1

Aparılan tədqiqatın nəticəsi olaraq noxud unu əlavə olunmuş pryaniklərdə mineral maddələrin, maqneziumun, fosforun çoxluq təşkil etməsi hazır məmulatın zənginləşdirilməsinə səbəb olur.

Pryaniklərin hazırlanma texnologiyasının resepturasında noxud unu və buğda ununun kompozisiyasından istifadə etməklə zənginləşdirilmiş bioloji dəyərliyə malik effektiv məmulatların yaranmasına səbəb olur.

**Noxud unundan hazırlanmış pryaniklərin tərkibindəki zülalların, aminturşuların və
bioloji dəyərliyi**

Göstəricilərin adları	Göstəricilərin qiyməti		
	Nəzarət	Buğda ununun noxud unu ilə əvəz olunması	
		75%	100%
Zülalın kütlə payı, %	5,6	9,2	10,6
Tərkibində əvəzolunmaz aminturşuları, məhsulda 100 qramda mq hesabı ilə	1758,6	3563,1	4163,1
Tərkibində əvəzolunan aminturşuları, məhsulda 100 qramda mq hesabı ilə	3864,6	5649,4	6242,9
Aminturşuların cəmi, məhsulda 100 qramda mq hesabı ilə	5623,2	9212,6	10606,0
Aminturşularının koeffisient ədədi	36,0	19,9	22,5
Bioloji dəyərliyi, %	64,0	80,1	77,5

**NOXUD UNU ƏLAVƏ OLUNMAQLA UNLU QƏNNADI MƏMULATLARIN İSTEHSALI VƏ
YENİ ÇEŞİDDƏ ŞƏKƏRLİ PEÇENİYANIN İŞLƏNMƏSİ**





Nəticə və təkliflər

Dissertasiya işində noxud dəninin kimyəvi tərkibi və texnoloji xüsusiyyətləri, qidalılıq dəyəri öyrənilmişdir. Müxtəlif noxud unundan hazırlanmış nümunələrdə karbohidratların az olması məmulatların pəhriz xassəli olmasını göstərir. Orqanizmdə asan həzm olunduğu üçün uşaq qidasında da istifadə oluna bilər. Çünki o, əvəzolunmaz aminturşularla zəngindir.

Noxud zülalı həmçinin asan əriyə bilən albuminləri və qlobulinləri özündə saxlayır.

Apardığımız araşdırmalara görə, noxud və onun emalı məhsullarının unlu qənnadı məmulatlarının istehsal texnologiyasında istifadə edilməsi texnoloji proseslərə müsbət təsir göstərməklə, onların keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırır.

Beləki, noxud və onun emalı məhsulu qarışığının müəyyən qatılıqda işlədilməsi məmulatların fiziki-kimyəvi və orqanoleptiki göstəricilərinə təsir göstərməklə yanaşı və bu göstəricilərin saxlama müddətində müəyyən dəyişikliklərə təsir göstərdiyi müəyyən edilir.

Beləliklə, əldə edilmiş nəticələrə görə noxud ununun unlu qənnadı məmulatlarının istehsal texnologiyasında iştirakı həm nəzəri, həm də təcrübi cəhətdən həlli aydın olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Алешин В.Н. Активность лектинов некоторых масличных растений селекции ВНИИМК / В.Н. Алешин, В. Г. Лобанов, А. Д. Минакова // Известия вузов. Пищевая технология. 2009. № 5-6. С. 14-15.
2. Алешин В. Н. Влияние условий термической обработки на активность лектинов семян клеверины и сои / В. Н. Алешин, О. Н. Войченко, А. Д. Минакова, В. Г. Лобанов // Известия вузов. Пищевая технология. 2009. № 2-3. С. 40-41.
3. Альван А. Функциональные свойства белковых продуктов из семян кунжута / А. Альван, А.Д. Минакова, В.Г. Щербаков// Известия вузов. Пищевая технология. – 1999. – №2-3. – С. 17–18.
4. Аникеева Н.В. Дезодорированная мука из нута / Н.В. Аникеева // Хлебопечение России. – 2003. – №2. – С. 32.
5. Аникеева Н.В. Перспективы применения белковых продуктов из семян нута / Н.В. Аникеева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007.- №5-6.-С.33-35.
6. Антипов С.Т. Исследование форм связи влаги в семенах амаранта сорта Ультра методом дифференциально-термического анализа / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, И.В. Кузнецова и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – №8. – С. 14-16.
7. Антипова Л.В. Разработка технологии получения белковых концентратов из люпина / Л.В. Антипова, Ж.И. Богатырева, И.С. Кравцова и др. // Мясная индустрия. – 2009. – №6. – С.14-17.
8. Бывальцев А.И. Обогащение кондитерских изделий с пониженной калорийностью/ А.И. Бывальцев, З.И. Хубулава// Известия вузов. Пищевая технология. – 1986. – №4. – С.35-36.

9. Ваницкая Т.В. Сравнительная характеристика химического состава зерна пшеницы и продуктов его переработки по традиционной и разработанной технологии / Т.В. Ваницкая, А.Ю. Шаззо, Н.В. Ильчишина, В.Г. Щербаков // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. – №2-3. – С. 26-27.
10. ГОСТ Р 53041-2008 Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. - Введ. 2010–01–01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 16 с.
11. Донченко Г. В. Природные антиоксиданты (биотехнологические, биологические и медицинские аспекты) / Г. В. Донченко и др. Харьков: Модель Вселенной, 2011.
12. Измайлова Т.И. Пищевая ценность тортов / Т.И. Измайлова // Кондитерское производство. 2016. №1. С. 24-27.
13. Олейникова А.Я. Практикум по технологии кондитерских изделий / А.Я. Олейникова, Г.О. Магомедов, Т.Н. Мирошникова.-СПб.: ГИОРД, 2005.-480 с.
14. Пащенко Л.П. Применение гидротермической обработки семян нута в технологии хлебобулочных изделий / Л.П. Пащенко, Ю.А. Кулакова// Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – №2. – С.57-60.
15. Пащенко Л.П. Разработка технологии хлеба, обогащенного семенами нута
16. Л.П. Пащенко // Успехи современного естествознания. – 2009. – №1.
17. Baldwin E.A. Electronic noses and tongues: applications for the food and pharmaceutical industries / E.A. Baldwin, J. Bai, , A. Plotto // Sensors. - 2011. - Vol. 11, No. 5. – P. 4744–4766/

18. Bannikova A. V. The scientific and practical principles of creating products with increased protein content / A. V. Bannikova, I. A. Evdokimov // Foods and Raw Materials. – 2015. – Vol. 3, No. 2. – P. 3-12.

19. Bibi N. Effect of Cooking on Amylose Contents of Mungbean (*Phaseolus aureus*) and Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties / N. Bibi, Z. Mehmood, A. Zeb, M. Khan and R. A. Anis// Journal of Food Science and Engineering. – 2011. – №1. – P. 56-61.

РЕЗЮМЕ

Выполнено комплексное исследование, включающее научно-практическое обоснование и совершенствование технологии комплексной и глубокой переработки зерна нута с получением ингредиентов для создания продуктов здорового питания с ориентацией на ресурсосбережение.

Выполнено научное обоснование выбора зерна нута в качестве исходного сырья для получения ингредиентов, перспективных для создания продуктов здорового питания, на основе анализа отечественной и зарубежной литературы и патентной информации по теме исследований, а также результатов комплексной оценки физико-химических свойств и показателей безопасности зерна нута.

SUMMARY

A comprehensive study was carried out, including a scientific and practical substantiation and improvement of the technology of integrated and deep processing of chickpea grains with the production of ingredients for creating healthy food products with a focus on resource saving.

The scientific substantiation of the choice of chickpea grain as a raw material for obtaining ingredients that are promising for creating healthy food products, based on the analysis of domestic and foreign literature and patent information on the topic of research, as well as the results of a comprehensive assessment of physical and chemical properties and safety indicators of chickpea grain.