

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ  
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ИХ СУРГУУЛЬ

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

БАЯРХҮҮГИЙН БОЛОР

**“ТУНАМАЛ” ЦАЙНЫ СТАНДАРТЧИЛАЛЫН СУДАЛГАА**

E723400-Эм зүй

Эм зүйн ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл

Улаанбаатар хот  
2013 он

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ  
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ИХ СУРГУУЛЬ

БАЯРХҮҮГИЙН БОЛОР

**“ТУНАМАЛ” ЦАЙНЫ СТАНДАРТЧИЛАЛЫН СУДАЛГАА**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагчид:

Эм зүйн ухааны доктор, профессор Д.Энхжаргал

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

Академич, ЭЗУ-ны доктор, профессор С.Цэцэгмаа

Улаанбаатар хот

2013 он

## ГАРЧИГ

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....                                                       | 5  |
| ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....                                                               | 6  |
| ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....                                                            | 7  |
| БҮЛЭГ 1. УДИРТГАЛ.....                                                               | 8  |
| 1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл.....                                                  | 8  |
| 1.2. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт.....                                           | 10 |
| 1.3. Судалгааны ажлын шинэлэг тал .....                                              | 11 |
| 1.4. Судалгааны ажлын практик ач холбогдол .....                                     | 11 |
| 1.5. Судалгааны ажлын үр дүнг хэлэлцүүлсэн байдал .....                              | 11 |
| 1.6. Судалгааны ажлыг хэвлэн нийтлүүлсэн байдал .....                                | 12 |
| БҮЛЭГ 2. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ .....                                                        | 13 |
| 2.1. Цайны найрлага дахь эмийн ургамлуудын судлагдсан байдал .....                   | 13 |
| 2.2. Цайны түүхий эдүүдийн тухай .....                                               | 17 |
| 2.2.1. Цайны түүхий эдүүдийн ботаник шинж чанар .....                                | 17 |
| 2.2.2. Цайны түүхий эдүүдийн тархалт ба нөөц .....                                   | 21 |
| 2.2.3. Цайны түүхий эдүүдийн химийн бүрэлдэхүүн .....                                | 22 |
| 2.3. Цайны тухай.....                                                                | 25 |
| БҮЛЭГ 3. СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ.....                                  | 30 |
| 3.1. Судалгааны хэрэглэгдэхүүн.....                                                  | 30 |
| 3.2. Судалгааны арга зүй .....                                                       | 31 |
| 3.2.1. Ургамлын түүхий эдээс дээж авах .....                                         | 31 |
| 3.2.2. Ургамлын түүхий эдийн жижиглэлтийн зэргийг тодорхойлох .....                  | 32 |
| 3.2.3. Чийглэг тодорхойлох.....                                                      | 33 |
| 3.2.4. Үнслэг тодорхойлох.....                                                       | 34 |
| 3.2.5. Ургамлын бичил бүтцийн судалгааг явуулах .....                                | 35 |
| 3.2.6. Биологийн идэвхит бодисыг нимгэн үеийн хроматографийн аргаар тодорхойлох..... | 35 |
| 3.2.7. Хандлагдах бодис тодорхойлох .....                                            | 36 |
| 3.2.8. Аргаах бодисын агууламжийг тодорхойлох.....                                   | 37 |
| 3.2.9. Нийлбэр флавоноидыг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлох.....                | 38 |

|                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.10. Микробын бохирдлыг MNS 5193:2002, MNS 51945:2002 стандартын дагуу тодорхойлох.....                                                                                                                | 39 |
| 3.2.11. Аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг MNS 5549:2005, MNS 4832:1999, MNS 11212-2:2000, MNS 4498:1997, MNS 4499:1997, MNS 11212-1:2000, MNS 4496:1997, MNS 11212-2:2000 стандартын дагуу тодорхойлох ..... | 39 |
| 3.2.12. Хурц хорон чанар тодорхойлох .....                                                                                                                                                                | 40 |
| 3.2.13. Элэг хамгаалах идэвхийн судалгааг явуулах арга зүй .....                                                                                                                                          | 40 |
| БҮЛЭГ 4. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН.....                                                                                                                                                                     | 41 |
| 4.1. Цайны жоруудын оновчтой найрлагыг тогтоох судалгааны дүн .....                                                                                                                                       | 41 |
| 4.1.1. Чийглэг тодорхойлсон судалгааны дүн .....                                                                                                                                                          | 41 |
| 4.1.2. Үнслэг тодорхойлсон судалгааны дүн .....                                                                                                                                                           | 42 |
| 4.1.3. Ургамлын бичил бүтцийн судалгааны дүн.....                                                                                                                                                         | 44 |
| 4.1.4. Биологийн идэвхит бодисыг нимгэн үеийн хроматографийн аргаар тодорхойлсон судалгааны үр дүн .....                                                                                                  | 50 |
| 4.1.5. Хандлагдах бодисын хэмжээг тодорхойлсон судалгааны дүн.....                                                                                                                                        | 53 |
| 4.1.6. Аргаах бодисын агууламжийг тодорхойлсон судалгааны дүн .....                                                                                                                                       | 56 |
| 4.1.7. Нийлбэр флавоноидыг тодорхойлсон дүн.....                                                                                                                                                          | 56 |
| 4.2. “Тунамал” цайны стандартчилалын судалгааны дүн .....                                                                                                                                                 | 59 |
| 4.2.1. Микробын бохирдлыг тодорхойлсон судалгааны дүн .....                                                                                                                                               | 59 |
| 4.2.2. Аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлсон судалгааны дүн .....                                                                                                                                   | 60 |
| 4.2.3. Хурц хорон чанарыг тодорхойлсон судалгааны дүн.....                                                                                                                                                | 61 |
| 4.2.4. Элэг хамгаалах идэвхийг судалсан судалгааны дүн .....                                                                                                                                              | 63 |
| БҮЛЭГ 5. ХЭЛЦЭМЖ .....                                                                                                                                                                                    | 66 |
| БҮЛЭГ 6. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ .....                                                                                                                                                                   | 74 |
| НОМ ЗҮЙ .....                                                                                                                                                                                             | 75 |
| ТАЛАРХАЛ.....                                                                                                                                                                                             | 80 |
| ХАВСРАЛТ .....                                                                                                                                                                                            | 81 |

## ТОВЧ ХУРААНГУЙ

### “ТУНАМАЛ” ЦАЙНЫ СТАНДАРТЧИЛАЛЫН СУДАЛГАА

#### Үндэслэл:

Бидний хэрэглэж заншсан цай гэдэг үг хятад хэлнээс улбаатай бөгөөд “Цай” гэдэгт цайны ургамлыг, нөгөөтэйгүүр түүнээс чанаж, бүрж бэлтгэдэг цай хэмээх ундааг ойлгоно. Цай нь ядаргаа тайлах, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эмчлэх байгалийн антиоксидант, биофлавоноид, изофлавоноид, органик хүчил, гликозид зэргийг агуулдаг бүтээгдэхүүн юм.

Энэхүү байгалийн үнэт түүхий эдийг хэмнэлттэй, экологийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулахгүйгээр хэрэглэх, чанар, аюулгүй байдлыг хангах үүднээс эдүгээ “дүрдэг цай” (фильтр пакет-tea bag)-ийг хэрэглэж байна. Энэ төрлийн цайг усанд хандлагдах бодисын хэмжээ, антиоксидантын агууламжаар стандартчилан, чанар аюулгүй байдлын үзүүлэлтийг тогтоож хэрэглэхийг зааварласан олон улсын стандартын баримт бичгүүд нь хуурамч бүтээгдэхүүнээс сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой арга хэмжээ юм.

Иймд Уламжлалт Анагаах Ухаанд хэрэглэгдэж ирсэн жоруудын ургамлуудын судлагдсан байдалд тулгуурлан олон найрлагатай элэг хамгаалах цайг гарган авах, элэг хамгаалах үйлдлийг тогтоох, түүний стандартчилалын аргыг боловсруулах, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэхийн тулд нийлмэл найрлагатай эмийн хэлбэр ба түүхий эдийн харьцуулсан судалгааны дүнг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

#### Зорилго:

УАУ-д өргөн хэрэглэгдэж ирсэн жоруудын судалгаанд үндэслэн цайны оновчтой найрлагыг тогтоож, цайны чанарын үзүүлэлтийг тогтоон, фармакологийн үйлдлийг судлах.

#### Зорилт:

1. УАУ-д хэрэглэгдэж ирсэн жоруудын чанарын болон тоон үзүүлэлтийг үндэслэн цайны найрлагыг сонгох
2. Цайны аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох
3. Цайны хурц хорон чанар тодорхойлох
4. Цайны элэг хамгаалах идэвхийг судлах

*Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:*

- Хусны онгол мөөг, нохойн хошууны жимс, ганга өвсийг түүж бэлтгэх, чийглэг, үнслэг, хандлагдах бодис, аргаах бодисын хэмжээ, нийлбэр флавоноидын агууламжийг МУ-ын Үндэсний Фармакопейн аргачлалын дагуу судлав.
- Нянгийн үзүүлэлтийг MNS 5189:2002, MNS 5190:2002, MNS 5193:2002, MNS 5194:2002 стандартуудын аргаар тодорхойлов.
- Афлотоксин В<sub>1</sub>-ийг MNS 5549:2005; Пестицидийн үлдэгдэлийг MNS 4832:1999 стандартын дагуу нимгэн үет хроматографаар; Цацрагийн бохирдолыг MNS 11212-2:2000; Хүнд металлын хольцыг MNS 4498:1997, MNS 4499:1997 стандартуудын дагуу атом шингээлтийн спектрометрээр тодорхойлов.
- Элэг хамгаалах идэвхийг туршилтын амьтны цусны ийлдсэнд аланин трансаминаза, аспартат трансаминаза, гамма глутамил трансфераза, шүлтлэг фосфатазаг тодорхойлов.

*Үр дүн:*

Хусны онгол мөөг ба нохойн хошууны жимсийг 60:40 /жор 1/, хусны онгол мөөг ба мөлхөө ганга 60:40 /жор 2/, хусны онгол мөөг, мөлхөө ганга, нохойн хошууны жимсийг 40:30:30 /жор 3/ гэсэн харьцаатайгаар усан ялгамал бэлтгэж, судлахад чийглэг нь Жор 1-д 8.2%, Жор 2-д 10.5%, Жор 3-д 9.8%, үнслэгийн хэмжээ нь жор 1-д 7.94%, Жор 2-д 7.96%, Жор 3-д 8%, хандлагдах бодисын хэмжээ Жор 1-д 3.11%, Жор 2-д 30.9%, Жор 3-д 31%, нийлбэр флавоноидын хэмжээ нь Жор 1-д 0.67%, Жор 2-д 1.83%, Жор 3-д 2.34%, аргаах бодисын хэмжээ Жор 1-д 7.8%, Жор 2-д 8.4%, Жор 3-д 9.5% байснаас үндсэн үйлчлэгч бодис болох аргаах бодис, нийлбэр флавоноид ихээр агуулагдаж буй жор 3-ийг сонгож “Тунамал” хэмээн нэрлэсэн.

“Тунамал” цайны микробын бохирдол, хүнд металлын хольц, аюулгүй байдлын үзүүлэлт нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрээгүй, Монгол Улсын стандартуудын шаардлагад нийцэж байна.

Цусны ийлдэсний АЛАТ, АСАТ, ГГТ, ШФ ферментүүдийг илүү түргэн бууруулж байгаа нь элэгний эсийн гэмтэл харьцангуй бага үүсэж байгааг илтгэсэн

нь ZHONG Xiu-hong, REN Kuang, LU Shi-jie зэрэг судлаачдын үр дүнтэй дүйж байна.

*Дүгнэлт:*

1. Жор-3 буюу “Тунамал” цайг нийлбэр флавоноид болон аргаах бодисын үзүүлэлтээр стандартчилах боломжтой.
2. “Тунамал” цайны аюулгүй байдал нь Монгол улсын стандартуудын шаардлага хангаж байна.
3. “Тунамал” цайны хурц хорон чанар нь К.К.Сидоровын ангилалаар практикийн хоргүй байна.
4. “Тунамал” цай нь элэг хамгаалах, цочмог үрэвслийн үед элэгний эсийн гэмтлийг багасгах идэвхтэй байна.

*Түлхүүр үг:*

Цай, Хусны онгол мөөг, Мөлхөө ганга, Нохойн хошууны үр жимс

## Abstract

### The Standardizational investigation on “Tunamal” tea

#### Introduction:

Nowadays, scientists are producing numerous of synthesized medicinal preparation and using for treatment of disorders. Although, comparing of medicinal preparation from natural origin with complex biological active compounds are confirmed that, natural preparations are with wide pharmacological activity, low contraindications, has no toxicity and convenient for the human physiology. That's way, researchers working on new medicinal preparation from natural origin for the prevention and treatment of various chronic disorders, such as gastrointestinal, liver and gallbladder inflammations.

From the ancient time people were using the tea from natural medicinal plants, originated from Chinese word-tea, prepared by extracting or boiling with water, salt and a lot's of medicinal plants. The leaves of medicinal plants for tea are containing kind of biological active substances, but main issue of biological activity shows the “catechin”, which is important active tannin. The some clinical observation were confirmed, the tannins are preventing the blood vessel's damage and supporting of flexibility of vessels with vitamin C and widely used in treatment.

The tea has natural biological components, such as antioxidants, isoflavonoides, bioflavonoides, organic acids and glycosides with anti-nervous prostration, prevention activity of weakness and has immune-modulating effects.

The producers working on new technology and keep out of ecological balance, which is contained such as important natural compounds, were developed the “tea bag” which is weighted about 1.5-2.0 gr raw materials. The international biological active supplement committee has recommendations for tea bag standardizing: extractive compounds, quality criteria – safety, such as heavy metals, microbiological contamination, indications and contents of antioxidant compounds. The recommendation issued important points for prevention of non-standard and counterfeit natural products-biological supplements.

The flowered medicinal plants, such as *Thymus serpyllum*. L (Labiatae) and *Rosa acicularis*. L (Rosaceae) were widely used in traditional medicine from the ancient time. Also, the literature were cited: some mushrooms, such as *Inonotus obliquus* (Hymenochaetaceae) were used as a basic contents of tea receipt. From *Thymus serpyllum* people produced infuse and extracts were used as an intoxication, anti-fever, anti-inflammation, anti-eczema, para-odontites, summer rash and epidermal disorders in Tibetan traditional medicine. The fruits of *Rosa acicularis* were used as a boiled extracts for

the hypo-vitaminization, kidney diseases, rheumatism, hemorrhage and for the immunomodulating. The extract of *Inonotus obliquus* were used as a antibacterial, liver inflammation, hepatitis, and anticancer activity and lowering of blood cholesterol.

According, to receipts of traditional medicine and literature, need to carry out of technology of natural, competent liver protecting tea and standardizing of new biological supplements by using international recommendations and national standards of raw materials were actual point of this research.

Goal:

The main goal of this research work is to develop the rational contents of tea bag, standardizing of quality criteria and study pharmacological activity.

For achievement of this goal, need to investigate:

1. Determination of moisture contents, ash, anatomical structure of raw materials, extractive compounds, tannins and sum flavonoides in receipts of Traditional medicine.
2. Investigation of quality criteria and safety of tea "Tunamal" (microbiological contamination, Aflatoxin B<sub>1</sub>, radioactive compounds, heavy metals)
3. Investigation on acute toxicity of tea "Tunamal"
4. Provide the pharmacological experiment for liver protecting activity of tea "Tunamal"

Conclusion:

1. Were selected some traditional tea receipts and investigated: the moisture content 9.8%; ash 8.0%; extractive compounds 31.0%; tannins 9.5%; sum flavonoides 2.34%. The Receipt-3 "Tunamal" was selected for the further investigation and the tea could be standardized by contents of sum flavonoides and tannins.
2. The result of investigation of quality criteria and safety of tea "Tunamal" shows that, the safety criteria were agreeable to national standards requirements: MNS 5189:2002, MNS 5190:2002, MNS 5193:2002, MNS 5194:2002, MNS 5549:2005, MNS 4832:1999, MNS 11212-2:2000, MNS 4498:1997, MNS 4499:1997, MNS 11212-1:2000, MNS 4496:1997, MNS 11212-2:2000.
3. The result of investigation on acute toxicity of tea "Tunamal" were (LD<sub>50</sub>) 1.84g/kg or 9.2 times lesses than the treatment doses and non-toxic compounds by K.K.Sidorovy.
4. Provided experiment for liver protecting activity were confirmed that, the tea "Tunamal" were decreasing the contents of enzymes of ALT, AST, SHPH, GGT in blood of experimental animals, probably, protecting of liver cells, increasing of regenerating activity of cells.