



#4 (32), 2018 część 2

Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w

Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze

wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo

publikowane jest w języku polskim, angielskim,

niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego
miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz
czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej
czasopisma.

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

Rada naukowa

Adam Nowicki (Uniwersytet
Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków
Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michałak (Uniwersytet
Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet
Jagielloński)

Kolub Frennen (University of
Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków
Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet
Warszawski)

#4 (32), 2018 part 2

East European Scientific Journal

(Warsaw, Poland)

The journal is registered and published in Poland. The
journal is registered and published in Poland.

Articles in all spheres of sciences are published in the

journal. Journal is published in **English, German, Polish**

and Russian.

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the
journal

Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor in chief - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

The scientific council

Adam Nowicki (Uniwersytet
Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków
Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michałak (Uniwersytet
Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet
Jagielloński)

Kolub Frennen (University of
Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków
Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet
Warszawski)

**Dawid Kowalik (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
**Peter Clarkwood(University College
London)**
Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)
**Alexander Klimek (Polska Akademia
Nauk)**
**Alexander Rogowski (Uniwersytet
Jagielloński)**
Kehan Schreiner(Hebrew University)
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet
Warszawski)**
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet
Jagielloński)**
**Szymon Matysiak (Polska Akademia
Nauk)**
**Michał Niewiadomski (Instytut
Stosunków Międzynarodowych)**
Redaktor naczelny - Adam Barczuk

1000 kopii.

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie
85/21, 02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo
Naukowe**

**Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001
Warszawa, Polska**

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

**Dawid Kowalik (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
**Peter Clarkwood(University College
London)**
Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)
**Alexander Klimek (Polska Akademia
Nauk)**
**Alexander Rogowski (Uniwersytet
Jagielloński)**
Kehan Schreiner(Hebrew University)
**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika
Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**
Anthony Maverick(Bar-Ilan University)
**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet
Warszawski)**
**Mateusz Marszałek (Uniwersytet
Jagielloński)**
**Szymon Matysiak (Polska Akademia
Nauk)**
**Michał Niewiadomski (Instytut
Stosunków Międzynarodowych)**
Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-
001 Warsaw, Poland»**

East European Scientific Journal

**Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Po-
land**

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Суворова З.С., Вринчану Н.О. ЦИТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЛАМЕНТОЗНИХ ГРИБІВ ПРИ ДІЇ ПОХІДНОГО АРИЛАЛІФАТИЧНИХ АМІНОСПИРТІВ	4
Мустафаева З.А., Мирзаев У.Т. ВИДОВОЙ СОСТАВ ГИДРОБИОНТОВ ОЗЕР БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА	9
Kiseleva L.L., Silaeva Z.G., Parakhina E.A., Tyapkina A.P. ECOLOGICAL ESTIMATION OF TREE PLANTATIONS AS A BASIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF OREL CITY	16
Шамова М.М., Австриевских А.Н. РАЗЛИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕЧЕНИ И КОРРЕКЦИЯ ПИТАНИЯ ЗА СЧЕТ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ХВОЙНЫХ ПОЛИПРЕНОЛОВ	20

ВОЕННЫЕ НАУКИ

Zhytnyk O.M. QUO VADIS DAS PHENOMEN DES KRIEGES? DER FRIEDEN OHNE DEN KRIEG ODER DER KRIEG OHNE DAS FRIEDEN	26
--	----

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Онищенко К.М. ОСТІНАТО ЯК ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНА ПАРАДИГМА МУЗИКИ ХХ СТОЛІТТЯ	32
---	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Альков В. А., Робак І. Ю. ЛІКАР-ПОЛЯК У ДОРАДЯНСЬКОМУ ХАРКОВІ: ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ ЖИТТЄВОГО ШЛЯХУ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА С. А. РОБАКА (1857–1925)	39
---	----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Прокудін Г. С., Редіч Ю.А., Ремех І. О., Майданик К. О. ПЕРСПЕКТИВИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	49
Рунова Е.М., Берковская О. Н. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ПО ПЛОЩАДИ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИН БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (<i>BETULA PENDULA</i> ROTH.)	55
Янушевская Э.Б., Михайлова Е.В., Карпун Н.Н. РОЛЬ ЭНДОГЕННОЙ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДУЦИРОВАННОЙ БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСИКА	59

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Садыгов Ф.М., Ильяслы Т.М., Ганбарова Г.Т., Исмаилов З.И., Мамедова С.Г. ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В ТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ Nd-Bi-Se	66
---	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Суворова Зінаїда Сергіївна

*ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України»
молодший науковий співробітник,
лабораторії фармакології протимікробних засобів,
відділу фармакології*

Вринчану Ніна Олексіївна,

*ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України»
доктор медичних наук,
завідувач лабораторії протимікробних засобів відділу фармакології*

Suvorova Z. S.,

*SI «Institute of pharmacology and toxicology NAMS of Ukraine»
junior scientific assistant
laboratory of pharmacology of antimicrobial agents
department of pharmacology*

Vrynchanu N. A.,

*SI «Institute of pharmacology and toxicology NAMS of Ukraine»
doctor of medicine,
head of laboratory of pharmacology of antimicrobial agents
department of pharmacology*

ЦИТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЛАМЕНТОЗНИХ ГРИБІВ ПРИ ДІЇ ПОХІДНОГО АРИЛАЛІФАТИЧНИХ АМІНОСПИРТІВ

CYTOMORPHOLOGICAL FEATURES OF FILAMENTOUS FUNGI UNDER THE ACTION OF THE DERIVATIVE OF ARYLALIPHATIC AMINOPROPANOLS

Анотація: У статті представлені дані дослідження впливу нового похідного арилаліфатичних аміноспиртів (шифр KBM-194) на цитоморфологію філаментозних грибів. Встановлено, що сполука KBM-194 в субінгібітуючих концентраціях сприяє появі гранул у гіфах, змінює пігментацію конідієноспців. При 1,0 МІК реєструється зміна морфології клітин грибів: утворюються анастомози та додаткові септи в гіфах, не виявляються конідії та конідієноспці. Виявлені зміни можуть свідчити про наявність у сполуки KBM-194 фунгіцидної дії відносно філаментозних грибів.

Summary: The article is devoted to the effect of novel aryl aliphatic aminoalcohol derivative (KVM-194) on filamentous fungi cytomorphology. It was found that exposure to KVM-194 at subinhibitory concentration led to the appearance of granules in hyphae and changes of the conidiophore pigmentation. The treatment of fungi with 1.0 MIC resulted in the alteration of cell morphology: anastomoses and additional septa were observed in the hyphae, whereas conidia and conidiophores were not identified. The registered changes suggest fungicidal effect of KVM-194 against filamentous fungi.

Ключові слова: похідне арилаліфатичних аміноспиртів, *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*

Key words: derivative of aryl aliphatic aminopropanol, *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*

Вступ.

В останні роки відмічається збільшення кількості інвазивних мікозів, які характеризуються тяжкістю перебігу захворювання та значною летальністю. Так, смертність пацієнтів у США при генералізованій інфекції, зумовленій *Aspergillus* spp, становить 0,25 на 100 000 осіб, а в Росії від інвазивних мікозів гине близько 50 % хворих [5]. Інвазивні мікотичні інфекції часто виявляють у осіб з імунodefіцитними станами, зокрема після трансплантації органів, у онкохворих, хворих на туберкульоз та СНІД. Висока захворюваність та смертність від аспергільозу спостерігається і серед імунотетних осіб, що зумовлено відсутністю ранньої діаг-

ностики захворювання. Найбільш частими збудниками інвазивних мікозів є гриби родів *Candida* та *Aspergillus*, останні спричиняють також значний діапазон хронічних, сапрофітних та алергічних станів: алергічний бронхолегеневий аспергільоз, алергічний синусит, отомікози та аспергільому легень [10,4].

Для лікування пацієнтів з інвазивними аспергільозами застосовують препарати різних хімічних груп, триазолі (ітраконазол, вориконазол, позаконазол), полієни (амфотерицин В), ехінокандини (каспофунгін, мікафунгін, анідулафунгін) та комбінації антифунгальних засобів [6–9].

Однак поява та поширення резистентних штамів мікроорганізмів знижує ефективність антифунгальної терапії та потребує впровадження в клінічну практику нових ефективних та безпечних лікарських засобів.

Перспективними для створення антифунгальних засобів є похідні арилаліфатичних аміноспиртів, оскільки вони проявляють широкий спектр антимікробної дії, зокрема і антифунгальну активність [1,2].

Мета дослідження – вивчення цитоморфологічних особливостей філаментозних грибів при дії похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Визначити мінімальну інгібуючу концентрацію сполуки KBM-194 по відношенню до філаментозних грибів *P. chrysogenum* 001125 Z та *A. niger* 474.

2. Вивчити цитоморфологічні особливості філаментозних грибів при дії сполуки KBM-194.

Матеріали та методи дослідження.

Мінімальну інгібуючу концентрацію (МІК) сполуки KBM-194 відносно *P. chrysogenum* 001125 Z та *A. niger* 474 визначали методом серійних розведень у рідкому середовищі Сабуро [3].

Визначення цитоморфологічних особливостей філаментозних грибів за умови дії нового похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 здійснювали, використовуючи в якості тест-об'єктів *P. chrysogenum* 001125 Z та *A. niger* 474.

Для приготування інокуляту тест-мікроорганізмів використовували

3-добову культуру, вирощену на картопляно-глюкозному агарі. Після закінчення терміну інкубації вміст пробірок фільтрували, використовуючи стерильний фільтрувальний папір. Щільність інокуляту оцінювали спектрофотометрично. Посівна доза становила 10^5 конідій/мл. В пробірки, які містять поживне середовище та розчин сполуки KBM-194 з відповідними концентраціями додавали приготовану суспензію грибів. Пробірки з культурою та розчином сполуки інкубували 7 діб при температурі 32 °C.

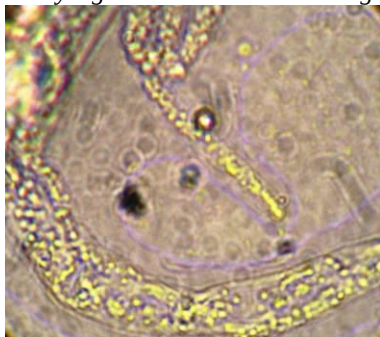
Вплив сполуки KBM-194 на морфологію грибів оцінювали за допомогою світлової мікроскопії («Zeiss», Німеччина). Фотографування здійснено при збільшенні $\times 100$.

Усі досліди супроводжувались відповідними контролюми: контролем середовища на стерильність; контролем росту культури в середовищі без сполук.

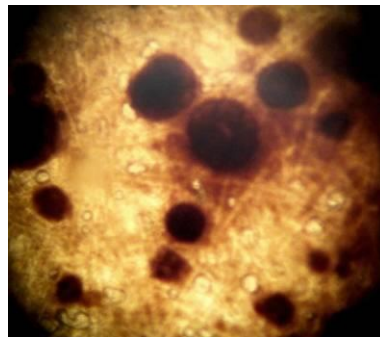
Результати дослідження та їх обговорення.

Проведеними експериментами встановлено, що МІК похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 відносно *P. chrysogenum* 001125 Z та *A. niger* 474 складає 50,0 мкг/мл. Вплив KBM-194 на *P. chrysogenum* та *A. niger* досліджували у концентраціях 0,25 МІК, 0,5 МІК та 1,0 МІК.

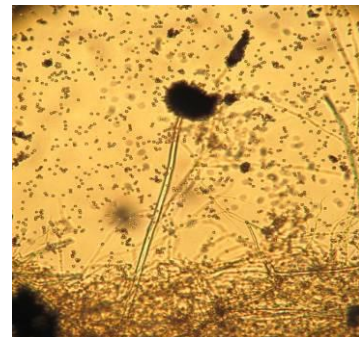
Цитоморфологічні особливості інтактних клітин *A. niger* на 2 та 7 добу культивування представлені на рис. 1.



A



B



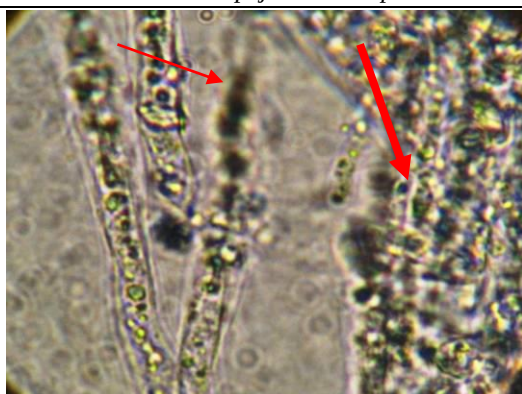
V

Рис. 1. – Інтактні клітини *A. niger* на 2 добу (A) та 7 добу (B, V). Зб. $\times 100$

Культура *A. niger* на 2 добу культивування характеризувалась розвинутим міцелієм з рівномірно розподіленим вмістом цитоплазми в клітинах (рис. 1 A). На 7 добу серед сильно розгалужених гіф спостерігали сформовані конідієносці з конідіями, які розташовувались поодинокі (рис. 1 B) або групами

(рис. 1 B), мали сферичну або еліпсоїдальну форми, темно-коричневого або чорного кольору.

Цитоморфологічні особливості клітин *A. niger* за умови впливу похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 представлені на рис. 2.



A



B

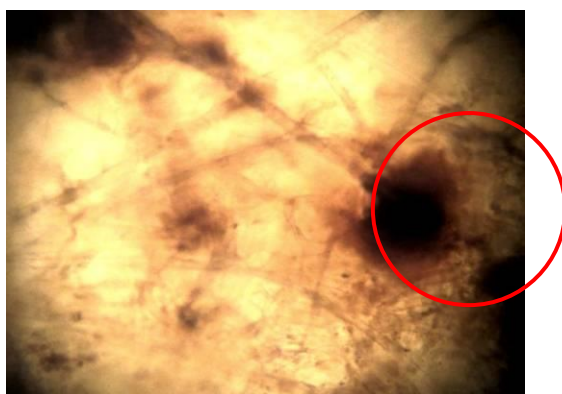
Рис. 2. – Цитоморфологічні зміни клітин *A. niger* під впливом сполуки KBM-194 в концентрації 0,25 МІК на 2 добу (А) та 7 добу (Б). Зб. x100
Примітки. «↑» – гранули у гіфах міцелію, «О» – конідієносці з конідіями.

При дії сполуки KBM-194 у концентрації 0,25 МІК на 2 добу реєструється поява гранул у гіфах (рис. 2 А). Під впливом тієї ж концентрації KBM-194 на 7 добу спостереження виявляються незначні зміни пігментації конідієносців, проте дослідна культура мікроскопічно подібна до контрольної (рис. 2 Б).

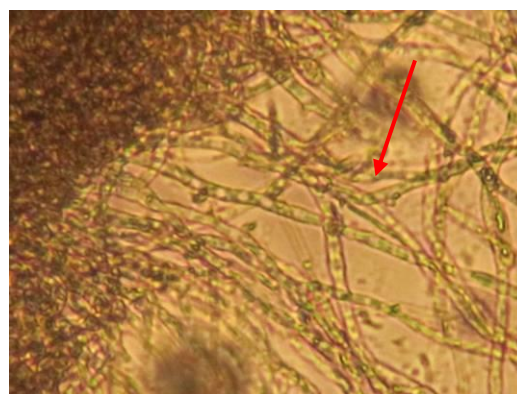
При дослідженні впливу сполуки у концентрації 0,5 МІК на 2 добу відмічали пригнічення утворення біомаси гриба, міцелій *A. niger* не сформований. На 7 добу експерименту реєстрували наявність

сформованого міцелію, конідієносців. Значних змін конідіогенезу протягом усього терміну спостереження не виявлено (рис. 3 А).

Підвищення концентрації сполуки KBM-194 до 1,0 МІК призводить до значних змін у цитоморфологічній структурі, утворюються анастомози та додаткові септи в гіфах, не виявляються конідії та конідієносці, що свідчить про ініціацію захисних механізмів гриба (рис. 3 Б).



A



B

Рис. 3. – Цитоморфологічні зміни клітин *A. niger* під впливом сполуки KBM-194 в концентрації 0,5 МІК (А) та 1,0 МІК (Б) на 7 добу. Зб. x100
Примітки. «↑» – анастомози, «О» – конідієносці з конідіями.

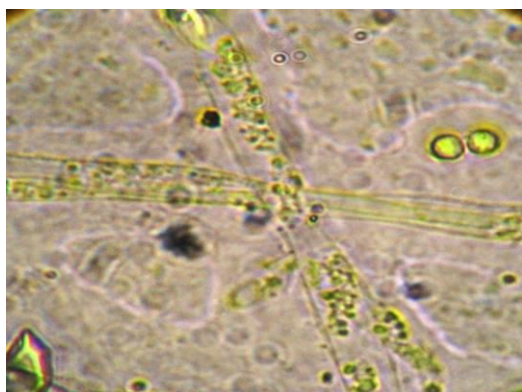
Таким чином, проведені дослідження свідчать, що субінгібуючі концентрації похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 (0,25 МІК та 0,5 МІК) не зумовлюють виражених змін у гіфах гриба. Підвищення концентрації до 1,0 МІК сприяло утворенню анастомозів та суттєвим змінам клітинних стінок грибів. Останнє є критичним для грибів через патологічні обмеження транспортних функцій в результаті деформацій, надлишкового септування. Особливо небезпечним для гриба є утворення каналів або порушення цілісності оболонкових структур. При дії сполуки у концентрації 1,0 МІК в культурі гриба *A. niger* не виявлені конідії та конідієносці, що може свідчити про гальмування процесу

спороутворення. У дослідженні виявлено також залежність змін морфології клітин гриба від концентрації сполуки у середовищі його культивування.

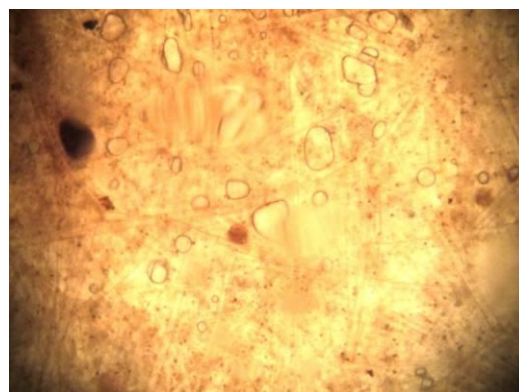
Цікаво також було з'ясувати вплив сполуки KBM-194 на іншого представника родини Trichocomaceae, а саме *P. chrysogenum*. Міцелій *Penicillium* spp. в загальних рисах не відрізняються від *Aspergillus* spp., безбарвний, багатоклітинний, розгалужений. Основна відмінність між цими двома близькими родинними полягає в структурі конідіального апарату. У *Penicillium* spp. він більш різноманітний і представляє собою у верхній частині кисточку різного ступеня складності. Тому проведення досліджень по відношенню до

P. chrysogenum є доцільними та допоможуть виявити закономірність впливу сполуки KBM-194 саме на цитоморфологічну структуру конідієносців філаментозних грибів.

Цитоморфологічні особливості інтактних клітин *P. chrysogenum* на 2 та 7 добу культивування представлені на рис. 4.



А



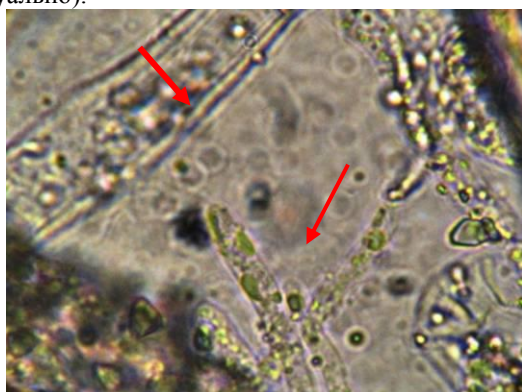
Б

Рис. 4 – Інтактні клітини *P. chrysogenum* на 2 добу (А) та 7 добу (Б). Зб. $\times 100$

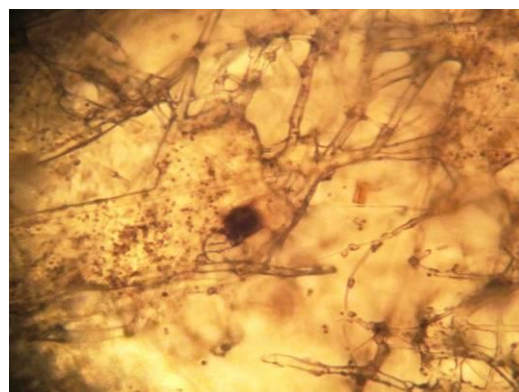
Культура *P. chrysogenum* на 2 добу культивування мала розвинутий міцелій з рівномірно розподіленим вмістом цитоплазми в клітинах (рис. 4 А). На 7 добу серед сильно розгалужених гіф спостерігались сформовані конідієносці з конідіями (рис. 4 Б). Конідії мали еліпсоїдальну або сферичну форми. Конідіальний апарат представлений у верхній частині китицею різного ступеня складності. Конідії були зібрані у конідієносці, які розташовувались поодинокі або групами, зеленого, жовто-коричневого, рожевого або фіолетового кольору (виявлено візуально).

Цитоморфологічні особливості клітин *P. chrysogenum* за дії похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 представлені на рис. 5 та рис. 6.

При дії сполуки KBM-194 в концентрації 0,25 МІК на 2 добу спостерігається наявність гранул у гіфах (рис. 5 А). Проте під впливом тієї ж концентрації сполуки на 7 добу різниця між контролем та дослідом візуально відсутня, що може свідчити про адаптацію гриба до дії сполуки (рис. 5 Б).



А



Б

Рис. 5. Цитоморфологічні зміни *P. chrysogenum* під впливом сполуки KBM-194 в концентрації 0,25 МІК на 2 добу (А) та 7 добу (Б). Зб. $\times 100$

Примітки. «↑» – гранули у гіфах міцелію.

Підвищення концентрації сполуки KBM-194 до 0,5 МІК та 1,0 МІК супроводжується значними змінами у цитоморфологічній структурі гриба, через 7 діб спостереження реєструються поява анастомозів, додаткових септ (рис. 6 А) та гранул у гіфах (рис. 6 Б).

В експериментах встановлено, що сполука KBM-194 в концентрації 1,0 МІК обумовлює гальмування розвитку генеративних утворень – конідій та конідієносців.

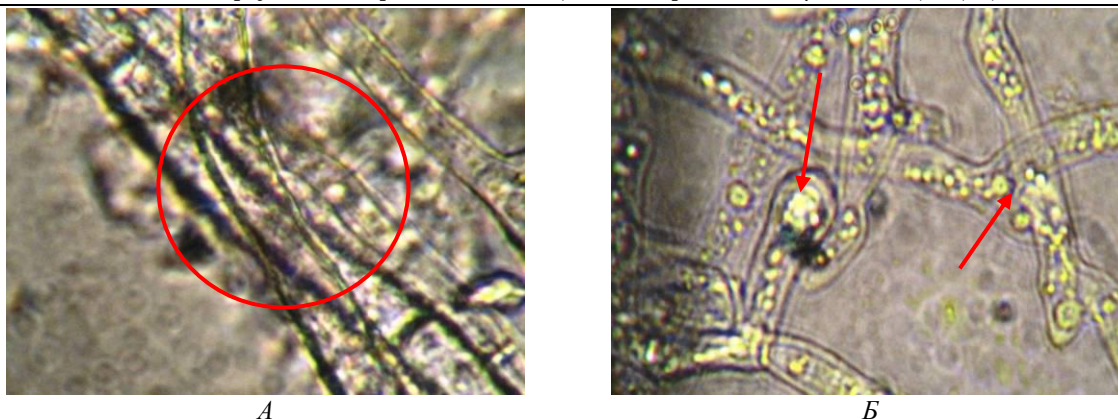


Рис. 6. Цитоморфологічні зміни клітин *P. chrysogenum* під впливом сполуки KBM-194 в концентрації 0,5 МІК (А) та 1,0 МІК (Б) на 7 добу. Зб. $\times 100$

Примітки. «↑» – гранули у гіфах міцелію, «О» – анастомози.

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що субінгібуючі концентрації похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 спричиняють ефект індуктора захисту грибів від дії ксенобіотика. У клітинах грибів *A. niger* та *P. chrysogenum* реєстрували утворення гранул у цитоплазмі, що свідчать про перебудову у цитоплазмі з метою обмеження поширення та детоксикації антифунгальної речовини. Підвищення концентрації до 1,0 МІК сприяло утворенню анастомозів, суттєвим змінам клітинних стінок грибів, а також порушенню розвитку генеративних утворень – конідій та конідієносців. При дії сполуки у концентрації 1,0 МІК в культурі гриба *A. niger* конідії та конідієносці не виявлені. Затримка їх формування лежать в основі більшості фунгіцидних речовин.

Експериментально виявлено пряму залежність змін морфології клітин гриба від концентрації сполуки у середовищі його культивування.

Отже, отримані дані показали, що досліджуване вперше синтезоване похідне арилаліфатичних аміноспиртів може спричиняти пошкодження структури та функцій клітин філаментозних грибів.

Висновки.

1. Похідне арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194 у концентрації 1,0 МІК обумовлює появу анастомозів та додаткових септ у гіфах *A. niger*, впливає на конідіогенез, перешкоджає утворенню конідій та конідієносців, що свідчить про ініціацію захисних механізмів гриба.

2. При дії KBM-194 на *P. chrysogenum* відмічаються значні зміни у цитоморфологічній структурі гриба вже при субінгібуючій концентрації, які посилюються зі збільшенням концентрації (поява анастомозів, порушення процесу конідіогенезу та формування додаткових септ у гіфах грибів).

Перелік літератури

1. Короткий Ю.В., Вринчану Н.О. та інші. Синтез, антибактеріальна та протигрибкова активність четвертинних солей 1-[4-(1,1,3,3-тетраметилбутил)фенікси]-3-діалкіламіно-2-пропанолу // Фармацевтичний журнал. – Київ, 2015. – № 1. – С. 56-62.

2. Суворова З.С., Вринчану Н.О. та інші. Влияние производного арилаліфатичних аміноспиртів на *C. albicans* // Успехи медицинской микологии. – Москва, 2015. – Т. 14, № 14 – С. 229-230.

3. Alexander B.D., Andes D. et al.. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of filamentous fungi; Approved standard – second edition. CLSI document M38-A2 – Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2008. – V. 2, № 16. – 25 с.

4. Amorim D.S., Maria-Moreira L. et al. Infecções por *Aspergillus* spp: aspectos gerais. // Pulmão RJ. – 2004. – V. 13 – P.111-118.

5. Espinel-Ingroff A. Novel antifungal agents, targets or therapeutic strategies for the treatment of invasive fungal diseases: a review of the literature (2005–2009) // Revista Iberoamericana de Micología. – 2009. – V. 26, № 1. – P. 15–22.

6. Guerra F.Q., de Araújo R.S. et al. Evaluation of Antifungal Activity and Mode of Action of New Coumarin Derivative, 7-Hydroxy-6-nitro-2H-1-benzopyran-2-one, against *Aspergillus* spp. // *Evid Based Complement Alternat Med*. – 2015. – V. 2015. – 8 p.

7. Maertens J.A., Raad I.I. et al. Isavuconazole versus voriconazole for primary treatment of invasive mould disease caused by *Aspergillus* and other filamentous fungi (SECURE): a phase 3, randomised-controlled, non-inferiority trial. // *Lancet*. – 2016. – 387 (10020). – P. 760.

8. Marr K.A., Schlamm H.T. et al. Combination antifungal therapy for invasive aspergillosis: a randomized trial // *Ann. Intern. Med*. – 2015. – V. 162, № 2. – P. 81-89.

9. Paulussen C., Hallsworth J.E. et al. Ecology of aspergillosis: insights into the pathogenic potency of *Aspergillus fumigatus* and some other *Aspergillus* species. // *Microb Biotechnol*. – 2017. – V. 10, № 2. – P. 296-322.

10. Richardson M.D. Changing patterns and trends in systemic fungal infections // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. – 2005. – V. 56, № 1. – P. 5-11.

Mustafaeva Z.A.Junior scientific researcher,
Institute of the Zoology of AS RUz**Mirzayev U.T.**Head of laboratory of Ichthyology & Hydrobiology,
Senior scientific researcher

Institute of the Zoology of AS RUz

Мустафаева Зури Асановна

младший научный сотрудник,

Институт зоологии АН РУз

Мирзаев Улугбек ТураевичЗаведующий лабораторией Ихтиологии и гидробиологии,
старший научный сотрудник, кандидат биологических наук,

Институт зоологии АН РУз

SPECIES OF HYDROBIONTS OF LAKES OF BUKHARA REGION OF UZBEKISTAN
ВИДОВОЙ СОСТАВ ГИДРОБИОНТОВ ОЗЕР БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Summary: The materials for this article were the results of many years of research of the current state of biodiversity of aquatic biocenosis (phytoplankton and zooplankton, and periphyton communities, macrophytes associations and et al. organisms), taxonomic of structure and species composition of hydrobions of lakes of Bukhara region.

Keywords: the lakes, aquatic biocenosis, plankton (phyto- and zooplankton), periphyton, macrophytes, zoobentos, fishfauna.

Аннотация: Материалом для данной статьи послужили результаты многолетних исследований современного состояния биоразнообразия водных биоценозов (фито- и зоопланктонных, и перифитонных сообществ, ассоциаций макрофитов, организмов зообентоса и ихтиофауны), определение таксономической структуры и видового состава гидробионтов озер Бухарской области.

Ключевые слова: озера, водные биоценозы, фито- и зоопланктон, перифитон, макрофиты, зообентос, ихтиофауна.

Введение. На территории бассейна Аральского моря можно выделить два основных бассейна рек Амударьи и Сырдарьи.

Бассейн Амударьи - самый крупный по площади и наиболее водоносный в бассейне Аральского моря. Водосборная площадь бассейна - 230 тыс. км² (для сравнения - это примерно территория такого государства как Великобритания). С водосбора Амударьи в среднем ежегодно стекает в равнины около 80 км³ воды.

Амударья – одна из самых крупных рек Среднеазиатского региона, берущая свое начало на Памире на территории Афганистана, на высоте 4900 м., от слияния двух горных рек – Пянджа и Вахша. Кроме них, в горной части в нее впадают Кафирниган, Сурхандарья и Шерабаддарья. Длина реки – 1415 км, из которых более 1000 км протекает по восточной окраине Туркменистана, далее Амударья несет свои воды по степям и полупустыням на территории Узбекистана. По территории Узбекистана Амударья протекает в среднем течении (по ней проходит граница страны с Афганистаном), далее уходит в Туркмению и возвращается в Узбекистан при переходе со среднего в нижнее течение, где сооружено Туямунское водохранилище, протекая дальше по Хорезмскому вилояту и Республике Каракалпакстан.

В бассейн реки Амударьи входят такие крупные реки, играющие важную роль в жизни Узбекистана, как Сурхандарья, Кашкадарья, Зарафшан.

Река Зарафшан. Протекающая между Туркестанским, Гиссарским хребтами и западными отрогами Туркестанского, Зарафшанского хребтов, река Зарафшан разделяет бассейны Амударьи и Сырдарьи. Места зарождения Зарафшана находятся в высоких горах, превышающих высоту 5000 м, где сливаясь, реки Матча и Фандарья образуют Зарафшан. Чуть ниже в него впадают крупные притоки - реки Кшут и Машан. В геологическом прошлом река также была притоком Амударьи, однако с развитием орошения, которое насчитывает в этом регионе тысячи лет, связь рек была потеряна. В среднем течение, при входе на территорию Узбекистана (предгорная зона Самаркандской области) средний годовой сток составляет 5,3 км³. Однако Зарафшан слепо кончается в пустыне, отдавая свою воду на орошение, испарение и фильтрацию в почву. Река наиболее полноводна в июле (250-690 м³/с), наименее полноводна в марте (28-60 м³/с).

На равнинной части реки в ее воды поступают частично использованные сточные воды городов Самарканд, Каттакурган и Навои, а также часть дренажных вод после сельхозугодий, вследствие чего в низовьях вода может повышать соленость до 0,27-2,4 г/л [11].

Для реки Зарафшан, как и для реки Амударьи в целом характерны повышенная мутность воды (прозрачность 3-5-6 см, а в заводях и протоках несколько выше – до 15 см) и выраженная контрастность гидрологических фаз (паводка), из которых летняя фаза – является многоводной (май-июль), а осенне-зимняя – маловодной.

В результате крупномасштабного ирригационного строительства для нужд поливного земледелия в 1960-1970-х прошлого века в бассейне рек Амударьи и Зарафшана были созданы принципиально новые типы водоемов: водохранилища (водоемы со стоячей пресной водой), регулируемые ирригационные каналы, дренажные каналы/коллектора с несколько более минерализованной водой, озера – накопители для сбора дренажной воды и т.д.

Целью комплексных исследований было определение современного состояния водных биоценозов, таксономической и пространственной структуры, видового состава гидробионтов для трансформированных водных объектов нижнего течения реки Зарафшан, а именно: в Бухарской области – озера-накопители дренажных вод Денгизкуль, Хадича, Шуркуль, Шурхок (рис. 1).

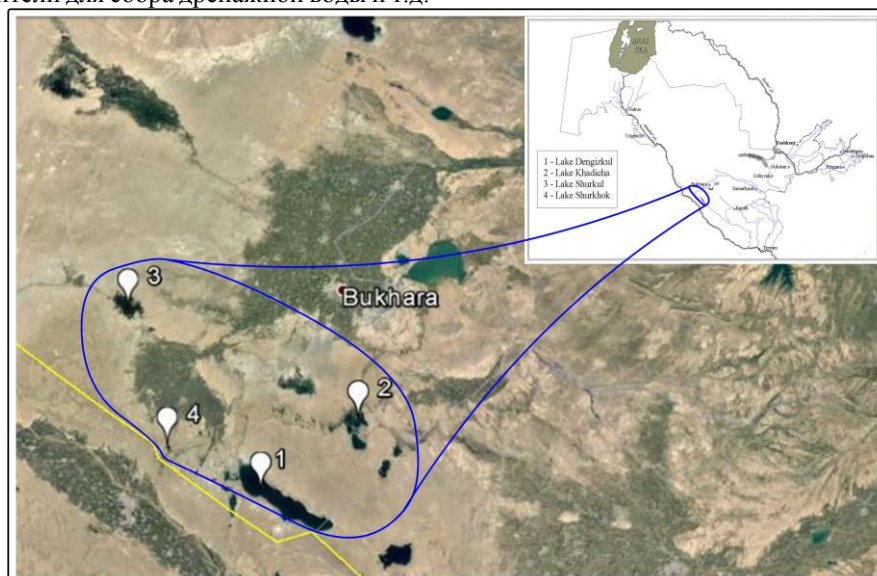


Рис.1. Карта-схема расположения озер Бухарской области: 1 – оз.Денгизкуль, 2 – оз.Хадича, 3 – оз.Шуркуль, 4 – оз.Шурхок.

Материал и методы исследования.

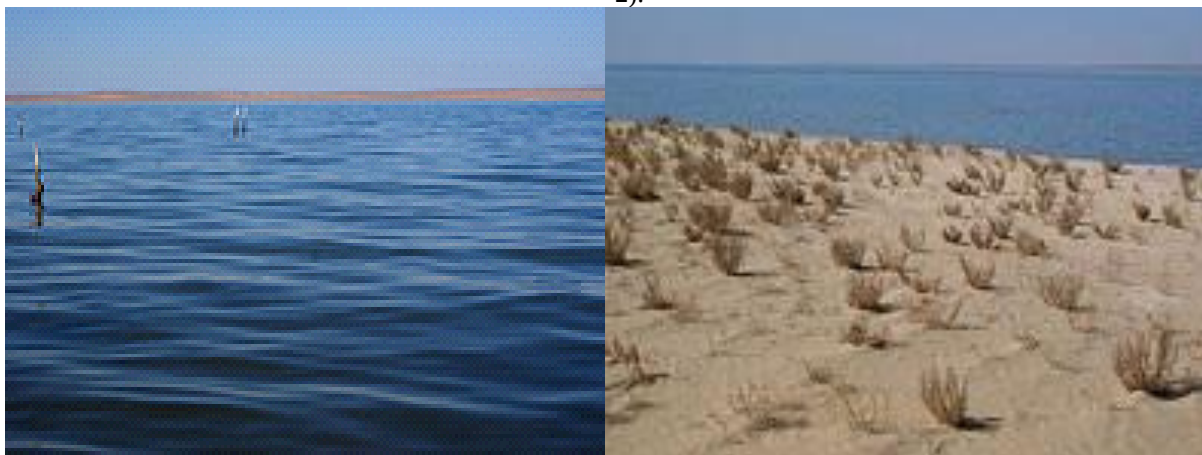
Сбор и обработка гидробиологических и ихтиологических проб проводились по общепринятым методикам [4, 5, 13, 14, 15, 16], а для индентификации видового состава гидробионтов использовали определители [1, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 17].

Результаты исследований.

Для сравнительного анализа был использован коллекционный материал, собранный в 1990-1994 гг., 1998 (осень), 2007 (лето-осень) и летом 2013-

2014 годов по водоемам с различными степенью водообмена, морфологическим строением котловин и минерализацией 0,8-22,0 г/дм³.

1. **Озеро Денгизкуль** находится на окраине пустыни Кызулкуп, на юге Бухарской области, которое было образованно в результате освоения газовых месторождений Денгизкуль, Хаузак, Шзды и Северный Денгизкуль. Площадь озера 35,5 тыс.га, преобладающие глубины 8,0-10,0 м, максимальная 30 м, прозрачность до 2,2 м (по диску Секки) (рис. 2).



а

б

Рис. 2. а) воды озера Денгизкуль; б) пески вплотную подходят к озеру.

В 1973 году акватория озера Денгизкуль была объявлена государственным заказником для сохранения мест обитания и зимовки водоплавающих, околоводных и болотных птиц: малых бакланов, пеликанов, колпиц, савки и многих других. В 2001 году озеро Денгизкуль было включено в список Рамсарской конвенции «О водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местобитаний водоплавающих птиц» (от 2 февраля 1971 года в г. Рамсар (Иран)).

Основные типы высшей водной растительности составляют: гидрофиты, гигрофиты и гидатофиты, которые представлены 16 видами: роголистниками (*Ceratophyllum demersum* L., *C. submersum* L.), встречающимися вокруг плесов до глубины 1,5-4 м; наядой морской (*Najas marina* L.) на глубинах 1-2 м; рдестами (*Potamogeton pectinatus* L., *P. perfoliatus* L.), образующие массовые пятна-скопления и урутью колосистой (*Myriophyllum spicatum* L.). А в местах впадения в озеро коллекторов отмечается незначительное развитие тростника.

2. Озеро Хадича – площадь 12,3 тыс.га, объем воды 24-30 млн./м³. Преобладающие глубины 2,0-3,0 м, максимальная 6,0-8,0 м, температура воды 17,3°C, прозрачность 2 м. Содержание растворенного кислорода в воде 10,01 мг/л, минерализация 22 г/л. Характер донных отложений – растительный детрит с наносами песка.

Зарастаемость водоема макрофитами не высокая. Из прибрежных растений можно отметить – тростник (*Phragmites communis* L.), рогозы (*Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L.), которые в озере отсутствуют, а встречаются по берегам питающего канала. Дно озера в основном покрыто скоплениями рдеста гребенчатого (*Potamogeton pectinatus*) и урутью колосистой (*Myriophyllum spicatum*), обильно обросшими перифитоном. Местами по дну обильно разрастается зеленая нитчатка *Cladophora glomerata* (L.) Kutz. и сине-зеленые водоросли из родов *Oscillatoria*, *Lyngbya*.

В озере Хадича отмечено 76 видов водорослей, численность которых составляют 2-4 млн. кл/л, биомасса – 1,0-3,7 г/м³. Доминируют виды родов *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Melosira*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Navicula*, сине-зеленые сем. *Oscillatoriaceae*.

3. Озеро Шуркуль (Тузган, Соленое) – площадь 7940 га, объем воды 250-300 млн./м³. Преобладающие глубины 1,0-2,0 м, максимальная 6,0-8,0 м, температура воды 14,3°C, прозрачность 2,7 м (по диску Секки). Содержание растворенного кислорода в воде 8,05 мг/л, минерализация воды 2,1 г/л. Характер донных отложений – серый ил с наносами песка. Прибрежная полоса озера заросла тростником обыкновенным (*Phragmites communis*) – 100% и рогозом (*Typha*) до 20%. Заросли макрофитов развиты обильно и сплошь покрывают дно (80-90%). Основными представителями среди погруженной растительности выделяются рдест гребенчатый

(*Potamogeton pectinatus*), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum*) и харовые (*Chara vulgaris* L., *Chara* sp., *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J.Groves.).

4. Озеро Шурхок (Шургак) – окружено широкой полосой тростника и рогоза, заходящих в воду до глубин в 1,5-2,0 м. Мягкая растительность развита только в полосе тростника и представлена в основном рдестом гребенчатым, наядой морской (*Najas marina* L.), пузырчатками (*Urticularis vulgaris* L., *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link.) и харой (*Chara schaffneri* (A.Br.) Robinson. В озере активно происходят процессы илонакопления и детритообразования. Здесь было отмечено 44 вида микроводорослей, при максимальной численности в весенний период при температуре воды 24-25° и прозрачности воды 130-150 см – 1595 тыс.кл./л, биомасса – 231,9 мг/л.

Для альгофлоры озера характерен комплекс солоноватоводных и солоновато-морских диатомовых водорослей *Chaetoceros wighamii* Bright., *Mastogloia braunii* Grun., *M. lanceolata* Thw., *Amphora commutata* Grun., *Amphiprora alata* Kütz., *Surirella striatula* Turp., *Campylodiscus clypeus* Ehr., *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun.; сине-зеленые виды рода *Gloeocapsa*, *Gomphosphaeria aponina* Kütz. и др.; перидиней *Glenodinium lenticula* (Bergh.) Schiller, *Gl. caspicum* (Ostenf.), *Peridinium subsum* Ostenf. и др.

В зоопланктоне отмечено 21 вид организмов, из которых массовыми были *Daphnia longispina* O.F.Müller, *Ceriodaphnia reticulata* (Jurine), *Arctodiaptomus salinus* Daday, *Cyclops vicinus* (Uljanin), *Mesocyclops crassus* Sars. Видовой состав наиболее разнообразен в мае-июне, наименьшее число отмечено зимой. Численность организмов зоопланктона составляет – 27,7 тыс. экз/м³, биомасса – 0,5 г/м³.

Однако в результате катастрофического обмеления озеро теряет свое рыбохозяйственное значение и трансформируется в водно-болотные угодья.

Для рек **Амударьи** и **Заравшана** в целом характерно преобладающее развитие в водных биоценозах широко распространенных пресноводно-солоноватоводных и солоноватоводных видов организмов.

Комплекс микроводорослей фитопланктонных и перифитонных сообществ исследованных водоемов бассейна рек представлен, прежде всего, продуцентами, наибольшего развития и разнообразия среди которых достигали диатомовые (*Bacillariophyta*) водоросли, затем сине-зеленые (*Cyanophyta*) и зеленые (*Chlorophyta*) водоросли. Кроме того, в отдельных пробах отмечено присутствие пиропитовых (*Dinophyta*), криптопитовых (*Cryptophyta*), эвгленовых (*Euglenophyta*) и золотистых (*Chrysophyta*) водорослей, некоторых видов инфузорий, простейших, коловраток, нематод и др. (табл. 1).

Таблица 1.

Таксономическая структура сообществ фитопланктона и перифитона

ТАКСОН / № ВОДОЕМА	1	2	3	4	5	6
CYANOPHYTA	18	14	27	9	29	21
BACILLARIOPHYTA	62	43	73	21	56	53
CRYPTOPHYTA	3	2	3	3	1	2
EUGLENOPHYTA	6	4	2	-	2	1
CHRYSTOPHYTA	2	-	2	-	-	-
DINOPHYTA	4	3	5	3	2	3
CHLOROPHYTA	15	10	20	8	17	13
КОЛ-ВО ВИДОВ	110	76	132	44	107	93

Примечание: 1 – оз.Денгизкуль, 2 – оз.Хадича, 3 – оз.Шуркуль, 4 – оз.Шурхок, 5 – р.Зарафшан (нижнее течение), 6 – р.Амударья (среднее течение).

Из водорослей на поверхности илистых или песчаных наносов, под незначительным слоем осветленной воды, развивается тонкий налет из зеленых нитчаток (*Spirogyra* sp., *Oedogonium* sp., *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. и *C. fracta* Kütz.), из сине-зеленых - колониальные и нитчатые пресноводно-солонатоводные формы родов *Gloeocapsa*, *Microcystis*, *Merismopedia*, *Dactylococcopsis*, *Aphanotohece*, *Gomposphaeria*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Anabaena* и многочисленных широко распространенных диатомовых водорослей из родов *Achnanthes* (*A.affinis* Grun., *A.minutissima* Kütz.), *Cymbella* (*C.affinis* Kütz., *C.microcephala* Grun.), *Diatoma* (*D.elongatum* var.*tenue* (Ag.) V.H., *D.vulgare* var.*productum* Grun.), *Fragilaria* (*F.capucina* Desm., *F.construens* (Ehr.) Grun.), *Gomphonema* (*G.parvulum* (Kütz.) Grun., *G.olivaceum* (Lyngb.) Kütz., *G.olivaceum* var.*calcareum* Cl.), *Synedra acus* var.*angustissima* Grun., *Navicula gracilis* Ehr., *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun. и др.

Температурный режим исследованных водоемов сходен, однако разные морфологические и батиметрические показатели делают температурный режим более или менее оптимальным для развития гидробионтов.

Однако для реки Амударьи в целом характерны повышенная мутность воды, которая оказывает угнетающее воздействие на развитие организмов флоры и фауны. Видовое разнообразие гидробионтов снижается почти в два раза с повышением уровня минерализации воды вниз по течению. В среднем и, местами, нижнем течении русло Амударьи подвержено сильным деформациям, река блуждает в пределах своей поймы, размывая берега. Это также увеличивает количество взвесей в воде, а в результате сбросов дренажных вод в Амударью, ее минерализация в настоящее время варьирует в пределах 0,4-1,7 г/дм³ при среднегодовых значениях 0,8-1,1 г/дм³. В маловодные годы в устье реки при доминировании грунтового питания минерализация может возрастать до 2 г/дм³.

Для ирригационно-сбросовых озер (ИСО) бассейна рек сформировались характерные биологические комплексы водных биоценозов за исключением сезонов с повышенной мутностью, оказывающей угнетающее воздействие на их развитие. Несмотря на общность происхождения, они имеют

свои индивидуальности, т.к. прежде всего, различаются по форме, размерам и возрасту, характеризуются разной относительной глубиной и площадью мелководий и, соответственно, разной степенью развития литоральной зоны и её зарастаемости водно-болотной растительностью.

Для них характерно обильное развитие биоценозов перифитона, зообентоса, которые колонизируют в литоральной зоне большую часть поверхности подводной растительности, стеблей тростника, дна и играют важную роль в формировании гидробиологического режима озер.

Однако для минерализованных вод ИСО в целом наблюдается уменьшение таксономического разнообразия водных биоценозов и замещение широко распространенных пресноводных и пресноводно-солонатоводных на типичные для засоленных вод солонатоводные и солонатово-морские формы организмов. Например, пресноводные речные формы диатомовых водорослей замещаются на солонатоводные виды диатомей: *Navicula peregrina* var.*lanceolata* Skv., *N.Kolbei* Poretzky et Anissimova, *Nitzschia filiformis* (W.Sm.) Hust., *N.obtusa* var.*scalpelliformis* Grun., *Synedra tabulata* (Ag.) Kütz., *Campylodiscus clypeus* Ehr., которые в разном сочетании составляют ведущий комплекс видов в разнотипных водоемах.

Наиболее сильно изменился видовой состав сообществ фитопланктона и перифитона в озере Денгизкуль, в котором за счет роста минерализации воды с 11 до 18 г/дм³ развитие пресноводной флоры и фауны подавлено, а в доминантном комплексе появились типичные солонатоводно-морские виды такие, как *Actinocyclus* sp., *A.ehrenbergii* var.*tenellus*, *Mastogloia lanceolata* Thw., *M.Braunii* Grun., *M.pumila* (Grun.) Cl., *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O.F.Müll. Одновременно отмечено снижение развития всех реперных таксонов, характерных для эвтрофных вод, что возможно косвенно свидетельствует об общем снижении активности биологических процессов и стрессовом состоянии экосистемы озера Денгизкуль.

Зоопланктон. Качественное и количественное развитие зоопланктона в различных водоемах Бухарской области складывается по-разному. Представлен он в основном озерно-прудовыми формами как широко распространенными и холоднолюбивыми, так и солонатоводными видами

основных трех групп – коловратками (Rotifera), кладоцерами (Cladocera), копеподами (Copepoda), по количеству видов из которых доминируют коловратки.

Зоопланктон озера Денгизкуль (34 вида) включает коловратки (14), ветвистоусые (13), веслоногие (7). Видовой состав наиболее разнообразен в мае-июне, наименьшее число отмечено зимой. Наиболее часто встречающимися видами среди коловраток (Rotifera) были: *Brachionus plicatilis* Müll., *Br. quadridentatus* Hermann, *Lecane luna* Müll., *L. lamellata* (L.), *Notholca squamula* (Müll.), *N. acuminata* Ehr., *Euchlanis dilatata* (Ehr.), *Hexarthra* sp., *Keratella tropica* (Ehr.), *K. cochlearis* Gosse, *K. quadrata* (Müll.), *Asplanhna priodonta* Gosse и др.; из кладоцер (Cladocera) – *Alona rectangular* Sars, *Daphnia galeata* Sars, *D. longispina* O.F.M., *Bosmina longirostris* (O.F.M.), *Moina brachiata* (Jurine), *M. micrura* (Kütz) Sramek-Husek и др.; из копепод (Copepoda) – *Harpacticoida* gen. sp., *Eucyclops serrulatus* Fischer, *Arctodiaptomus salinus* Sars, *Thermocyclops vermifer* Sars, *Cyclops vicinus* Uljanin, копеподы и науплии циклопов. Численность организмов зоопланктона составляет – 134,7 тыс. экз./м³, биомасса – 0,6 г/м³.

В сообществе зоопланктона оз. Хадича отмечено 15 видов зоопланктеров, доминирующее положение среди которых занимает копепода – *Arctodiaptomus salinus*, с варьированием численности – 10,0-15,5 тыс. экз./м³ и биомассой 1,3-1,5 г/м³.

Зоопланктон оз. Шуркуль представлен (40 видов): Ciliata – 2 вида, Rotifera – 24, Cladocera – 7, Copepoda – 6, Ostracoda – 1. Доминантами среди коловраток являлись: *Euchlanis dilatata*, *Keratella tropica*, *Lecane luna*; из кладоцер – *Alona rectangular*, *Ceriodaphnia* sp., *Daphnia galeata*, *D. laevis* (Sars), *Diaphanosoma mongolianum* (King), *Moina brachiata* и *M. micrura*. Наименьшее видовое разнообразие было копепод (*Harpacticoida* gen. sp., *Thermocyclops vermifer*, *Cyclops vicinus*).

Зообентос. Для рек Амударьи и Зарафшан, как уже не раз отмечалось, характерна повышенная мутность воды в связи с бурно протекающими процессами смыва и разрушения берегов в одних местах и отложения наносов в других. За счет этого не успевает сформироваться устойчивый комплекс донной фауны.

В составе макрозообентоса за время исследований водоемов среднего течения реки Амударьи и озер Бухарской области было отмечено 56 видов организмов, из которых: личинки двукрылых (Diptera) – 7 видов, в том числе хирономид (Chironomidae) – 12 видов, олигохеты (Oligochaeta) – 16 видов, личинки стрекоз (Odonata) – 4 вида, личинки поденок (Ephemeroptera) и жуки (Coleoptera), – по 3 вида, моллюски (Mollusca), клопы (Heteroptera) и нематоды (Nematoda) – по 2 вида, бокоплавы (Gammarus), креветки (Decapoda), мизиды (Mysidacea), а также личинки ручейников (Hydropsyche) и многощетинковый червь nereis – *Nereis diversicolor*.

Комплекс бентофауны в целом не отличается разнообразием и представлен в основном широко распространенными пресноводно-солонатоводными b-, b-a-, a-эврисапробными видами личинок поденок *Cloeon dipterum* (L.), *Caenis macrura* Steph., *Baetis bioculatus* (L.), *B. transiliensis* (L.), личинками двукрылых *Ceratopogonidae* gen.sp., креветками *Macrobrachium nipponense asper* Stimpson, бокоплавами *Gammarus lacustris* Sars, жуками родов *Halipus*, *Coelambus*, *Gyrinus*, моллюсками *Lemnaea ovata* Drap. и др.

Преобладающей группой бентосных сообществ озер и ИСО составляет истинно донная фауна, представленная в донных отложениях илоядными формами р-сапробных видов малошетинковых червей олигохет сем. Tubificidae и личинок хирономид п/сем. Chironomidae (до 76%). Фитофильная фауна озер, в зарослях высшей водной растительности, представлена b-a-сапробными видами олигохет п/сем. Naidinae, a-сапробными видами личинок стрекоз сем. Coenagrionidae и хирономид рода *Tanytarsus* (*Tanytarsus* sp., *T. ex g. mancus* V.D.W.). С повышением уровня минерализации воды увеличивается удельное соотношение эврисапробных видов и заметное количественное развитие креветки *M. nipponense asper* Stimpson и, моллюска *Physa acuta* Drap. предпочитающие хорошо прогреваемые участки водоемов. Биомасса зообентоса, измеренная на илистых грунтах, изменялась в диапазоне 2118-5221 мг/м².

Бентосные сообщества оз. Денгизкуль представлены 16 видами олигохет, 12 хирономид, моллюсками (2 вида), стрекозами (2 вида), поденками (1 вид) с суммарной численностью 184 экз./м² и биомассой 1,9-2,5 г/м².

Зообентос оз. Хадича не отличается особым разнообразием и представлен в основном олигохетами, личинками хирономид и креветками с суммарной численностью 40-55 экз./м² и биомассой 0,3-0,6 г/м².

В условиях нестабильности, связанной с прогрессирующим обмелением и ростом засоленности озер Бухарской области происходит катастрофическая перестройка (деградация) видового состава и структуры зообентоса, т.е. из состава их бентофауны полностью выпали такие индикаторные виды, как поденки *Cloeon dipterum*, *Caenis macrura*, ручейников родов *Ecnomus* (*Ecnomus tenellus*), *Oecetis*, клопов родов *Nepa*, *Sigara*, моллюсков родов *Lymnaea*, *Physa*, *Anisus*, ракообразных *Paramysis lacustris* и *Dikerogammarus aralensis*, олигохет семейства Naididae, полихеты, и хирономиды, ранее составляющие там характерный доминантный комплекс организмов. Для бентофауны стал характерен солонатоводно-морской комплекс, представленный моллюсками *Caspihydrobia conica* и хирономидами *Chironomus salinarius*, а начиная с 2007 года – полихетой *Nereis diversicolor*.

Ихтиофауна. Наиболее полных опубликованных работ, посвященных изучению рыб исследуемой территории является работа Л.С. Берга [2] в которой автор приводит для реки Амударьи 44 вида рыб, а для бассейна реки Зарафшан – 17 видов [8].

Существенные изменения в составе ихтиофауны, водоемов бассейна среднего течения реки Амударьи, произошли вызванные, как строительством мелиорационных объектов, так и антропогенным фактором. Основным источником воздействия на видовой состав рыб стало создание Аму-Бухарского машинного канала, забирающего воду из среднего течения Амударьи в Фарабской области Туркменистана и поставляющего ее в низовья реки Зарафшана. Уже через несколько лет, после введения в эксплуатацию Аму-Бухарского канала, в бассейне реки были отмечены следующие новые

виды рыб: большой амударьинский лжелопатонос, зарафшанский елец, жерех, шуковидный жерех-лысач, аральский усач, туркестанский усач, лещ, чехонь, полосатая быстрянка, голец (*Noemacheilus oxianus*, *N.malapterurus longicauda*), карась, пескарь туркестанский, остролючка, шемай, белый и пестрый толстолобики, белый и черный амур [18].

В настоящее время ихтиофауна водоемов среднего течения реки Амударьи (в пределах Узбекистана) и нижнего течения реки Зарафшан в пределах Узбекистана представлена 37 видами (подвидами) рыб (табл. 2).

Таблица 2.

Видовой состав ихтиофауны водоемов среднего течения р. Амударьи

№	Семейство, вид, подви	Водоемы					
		1	2	3	4	5	6
	Сем. Acipenseridae						
1	<i>Acipenser nudiiventris</i> Lovetsky	-	-	-	-	-	+
2	<i>Pseudoscaphirhynchus hermanni</i> (Kessler)	-	-	-	-	-	+
3	<i>Ps. kaufmanni</i> (Kessler, 1877)	-	-	-	-	-	+
	Сем. Cyprinidae						
4	<i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky)	+	+	-	-	-	+
5	<i>Abramis brama orientalis</i> Berg	+	+	+	+	+	+
6	<i>Ballerus sapa</i> (Pallas)	-	-	-	-	-	+
7	<i>Alburnoides eichwaldi</i> (Filippi)	-	-	-	-	-	+
8	<i>Alburnoides taeniatus</i> (Kessler)	-	-	-	-	-	+
9	<i>Alburnus chalcoides aralensis</i> (Berg)	-	-	-	-	-	+
10	<i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)	-	+	+	+	+	+
11	<i>Aspius aspius iblioides</i> (Kessler)	+	+	+	-	+	+
12	<i>Aspiolucius esocinus</i> (Kessler)	-	-	-	-	-	+
13	<i>Capoeta capoeta steindachneri</i> Kessler	-	-	-	-	-	+
14	<i>Capoetobrama kuschakewitschi</i>	-	-	-	-	-	+
15	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch)	+	+	+	+	+	+
16	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes)	+	+	+	+	-	+
17	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	+	+	+	+	+	+
18	<i>Gobio gobio lepidolaemus</i> Kessler	-	-	-	-	-	+
19	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky)	+	-	-	-	+	-
20	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes)	+	+	+	+	+	+
21	<i>Leuciscus lehmani</i> Brandt	-	-	-	-	-	+
22	<i>Luciobarbus capito conocephalus</i> Kessler	-	+	+	-	+	+
23	<i>Luciobarbus brachycephalus</i> (Kessler)	-	-	-	-	-	+
24	<i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus)	-	-	-	-	-	+
25	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)	+	+	-	-	-	-
26	<i>Rutilus aralensis</i> Berg	+	+	+	+	+	+
27	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus)	-	-	-	-	-	+
	Сем. Cobitidae						
28	<i>Sabanejewia aralensis</i> Kessler	-	-	-	-	-	+
	Сем. Balitoridae						
29	<i>Noemacheilus oxianus</i> Kessler	-	-	-	-	-	+
30	<i>Paracobitis longicauda</i> (Kessler)	-	-	-	-	-	+
	Сем. Esocidae						
31	<i>Esox lucius</i> Linnaeus	-	-	-	-	-	+

	Сем. Cobitidae						
32	<i>Sabanejewia aralensis</i> Kessler	-	-	-	-	-	+
	Сем. Siluridae						
33	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus	+	+	+	+	+	+
	Сем. Poeciliidae						
34	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard	+	+	+	+	+	+
	Сем. Percidae						
35	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus)	+	+	+	-	+	+
	Сем. Gobiidae						
36	<i>Rhinogobius brunneus</i> (Temminck et Schlegel)	+	+	+	+	+	-
	Сем. Channidae						
37	<i>Channa argus</i> (Cantor)	+	+	+	+	-	+
	Количество видов (подвидов)	15	16	14	11	13	34

Примечание: 1 – оз.Денгизкуль, 2 – оз.Хадича, 3 – оз.Шуркуль, 4 – оз.Шурхок, 5 – р.Зарафшан (нижнее течение), 6 – р.Амударья (среднее течение).

В среднем течении р. Амударьи в основном обитают эврибионтные виды туркестанский усач (*Luciobarbus capito conocephalus* Kessler), сазан (*Cyprinus carpio* Linnaeus), сом (*Silurus glanis* Linnaeus) и др., обладающие большой экологической валентностью. У эврибионтных видов рыб ярко выражены различия озерных и речных экотипов. Здесь встречаются такие эндемичные виды, как среднеазиатские лопатоносы *Pseudoscaphirhynchus*, виды *Aspiolucius esocinus*, *Capoetobrama kuschakewitschi* и др. Комплекс ихтиофауны основного русла Амударьи заметно отличается по составу от видового состава озер и водохранилищ. Местами размножения рыб служат постоянные и временные мелководные части, расположенные в не заросших проточных участках водоемов.

Ихтиоценозы в верхнем и среднем участках нижнего течения р.Зарафшан представлены рыбами аральской фауны (*Cyprinus carpio*, *Luciobarbus capito conocephalus*, *Silurus glanis*). Переднеазиатские виды редки (*Alburnoides eichwaldi*, *Capoeta capoeta steindachneri*). В нижнем участке рыбы встречаются в ничтожно малом количестве. В основном это сазан, туркестанский усач, сом.

Итак, ихтиофауна водоемов среднего течения реки Амударья (в пределах Узбекистана) и нижнего течения реки Зарафшан представлена 37 видами (подвидами) рыб, относящихся к 5 отрядам, 34 родам и 11 семействам [8]. Современный видовой состав ихтиофауны представлен в основном полупроходными лимнофильными видами рыб: плотва (*Rutilus aralensis*), восточный лещ (*Abramis brama orientalis*), серебряный карась (*Carassius gibelio*); полупроходными реофильными рыбами – жерех (*Aspius aspius iblioides*), чехонь (*Pelecus cultratus*); туводными лимнофилами – щука (*Esox lucius*), аральская шиповка (*Sabanejewia aralensis*) и туводными реофилами – пескарь (*Gobio lepidolaemus*) и др.

Выводы. На основании проведенных комплексных исследовательских работ и полученных

результатов можно отметить, что водные биоценозы озер Бухарской области и среднего течения реки Амударьи неоднородны и представлены в основном широко распространенными пресноводными, пресноводно-солонатоводными и солонатоводными видами организмов. Однако, для реки характерна повышенная мутность воды, которая оказывает угнетающее воздействие на развитие гидробионтов. При повышении уровня минерализации воды в озерах бассейна реки Зарафшан также наблюдается уменьшение таксономического разнообразия водных биоценозов и отмечена катастрофическая перестройка их видового состава и структуры, выражающаяся в замене пресноводно-солонатоводной флоры и фауны на солонатоводно-морскую. При этом происходило выпадение характерных и массовых видов растительных и животных организмов и замена их типично морскими формами.

Список литературы:

1. Алексеев В.Р. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий (ракообразные). Т.2.– С.-П., 1995, 628 с.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1948-1949. Ч. 1-3. – С. 1-1382.
3. Голлербах М.М., Красавина П.К. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.14. Харовые водоросли. – Л.: Наука, 1983. – 140 с.
4. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. – Л.: Наука, 1981. – 186 С.
5. Киселев И.А. Вводные и общие вопросы планктологии. Планктон морей и континентальных водоемов. Наука, Л, 1969. Т. 2. С. 658.
6. Курсанов Л.И., Забелина М.М., Мейер К.И., Ролл Я.В., Пешинская Н.И. Определитель низших растений. Водоросли. – М., Изд-во «Советская наука», 1977, Т.1, Т.2.
7. Кутикова Л.А. Коловратки Rotatoria фауны СССР. – М. – Л.: Наука, 1970, 744 с.

8. Мирзаев У.Т. Биоразнообразие рыб Узбекистана: стратегия сохранения многообразия видов // Узб биол. журнал., 2001. №. 3. – С. 40-44.
9. Мошкова Н.А., Голлербах М.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Т-10, Зеленые водоросли. Класс Улотриковые.–Л., Изд-во «Наука», 1986. – 378 с.
10. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. – Ташкент: Изд-во «Фан», Том II, 1988, 893 с.
11. Мустафаева З.А., Мирзаев У.Т., Холмуродова Т.Н. Современное сосуществование водных биоценозов водоемов бассейна реки Зарафшан // East European Scientific Journal. Warsaw. 11(15) 2016. V.1. – 16-21p.
12. Навиков В.С., Губанов И.А. Атлас - определитель высших растений. – Москва. Просвещение, 1991. – 238 с.
13. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
14. Попченко В.И., Булгаков Г.П., Тальских В.Н. Мониторинг макрозообентоса // В кн.: Руководство по гидробиологическому мониторингу экосистем. С.-Петербург: Гидрометеиздат. 1992. С. 64-104.
15. Салазкин А.А., Иванова М.Б., Огородникова В.А.. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах // Зоопланктон и его продукция. Сб. науч. тр. АН СССР. Л.-1984- С. 33-38.
16. Тальских В.Н. Методы гидробиологического мониторинга водных объектов региона Центральной Азии. – Руз 52.25.32.- 97, Ташкент, 1997. 67 с.
17. Holynska M., Mirabdullaev I., Ueda H, Reid W.J. 2003. Genera Mesocyclops and Thermocyclops. Copepoda: Cyclopoida.// Backhuys Publ.; Leiden. 318 p.
18. Urchinov Z. Fisheries in the Zarafshan River Basin (Uzbekistan). In: Petr, T. (ed.). Inland Fisheries Under the Impact of Irrigated Agriculture: Central Asia, FAO Fisheries Circular – Rome, FAO, 1995. No.894. – 62 p.

Kiseleva L.L.

Candidate of biological sciences, associate professor of the department of botany, plant physiology and biochemistry

Orel State University named after I.S.Turgenev.

Silaeva Z.G.

Candidate of biological sciences, associate professor of the department of landscape architecture
Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin.

Parakhina E.A.

Candidate of biological sciences, associate professor of the department of environmental geoscience
PEOPLES FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA.

Tyapkina A.P.

Candidate of biological sciences, associate professor of the department of zoology
Orel State University named after I.S.Turgenev.

ECOLOGICAL ESTIMATION OF TREE PLANTATIONS AS A BASIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF OREL CITY

Summary: The relevance of the research is due to the active introduction of new tree species into the urban environment, as well as to the increasing anthropogenic load. In connection with this, monitoring studies of tree plantations are necessary. This article presents the results of a comprehensive assessment of the species composition and sustainability of the tree plantations in Orel. The leading methods were the route method with the use of photography and herbarium of woody plants, as well as methods of visual estimation of tree plantations. As a result of the research, 179 species and hybrids, as well as 27 forms and varieties of wood plants were identified. A systematic and biomorphological survey of tree flora is given. 71.51% of the species are introduced and 28.49% are wild. 15 792 trees belonging to 35 species are analyzed on the examined 36 objects of landscape architecture. The ecological, biomorphological and age characteristics of these species are given. It was revealed that the tree plantations of general and limited use of Orel are weakened. The materials of the article are of practical value for substantiating the necessary measures for the reconstruction and restoration of green plantings in the objects of landscape architecture of Orel.

Key words: Orel, landscape architecture, dendroflora, ecological factors, sustainability

1. Introduction

Modern development of cities is accompanied by high rates of construction and mass building of urban and suburban areas. Nowadays, one of the priority urban tasks is to ensure the harmonious development of

man in the urban environment. This task is impossible without elements of nature.

The main element of natural environment in the city is vegetation, especially trees. The use of the remaining areas of natural forest vegetation and the creation of new tree plantations is an important part of the

environmental stabilization of cities and their sustainable development. Green plantings perform urban planning, architectural and artistic, aesthetic, sanitary and recreational functions [1, 2].

In a number of big cities in Russia there was an assessment of species diversity and ecological condition of tree vegetation [3, 4 etc.]. Studies of species composition of some urban landscaping objects were carried out in Orel [5, 6, 7, 8].

In recent years, in connection with the active introduction of new tree species into the urban environment, as well as the increasing anthropogenic load, monitoring studies of tree plantations have been necessary.

In this regard, the purpose of this work is comprehensive evaluation of the species composition and sustainability of tree plantations in Orel.

To achieve this goal, the following tasks were set: the study of the species composition of the tree flora, the organization and regular monitoring of tree plantations, the development of recommendations for optimizing the species composition of tree plantations and forecasting their sustainable development in urban systems.

2. Material and methodology

The study of tree flora was carried out in 2001-2017 by the route method with the use of photography and herbarium of woody plants.

Green plantings of 36 landscape architecture objects located on the territory of 21 streets, 8 squares, 2 parks, 2 boulevards, 1 square and 2 health facilities are investigated (Table 1).

Table 1.

List of examined plantings in Orel	
Objects of landscape architecture	Names
Streets	Generala Rodina, Ignatova, Krasnoarmeiskaya, Leskova, Maxima Gorkogo, Matveeva, Naugorskoe shosse, Oktyabrskaya, Polesskaya, Priborostroitelnaya, Turgeneva, Saltykova-Shchedrina, Tsvetaeva, Kosmonavtov, Roshchinskaya, Mikhalitsyna, Moskovskoe shosse, Burova, Metallurgov, Razdolnaya, Leninskaya
Squares	"Dvoryanskoe Gnezdo", "Gurtieva", "Orlyata", square near the building of the factory UVM, square near the Palace of Culture "Metallurg", square near the monument "Alyosha", square "Orlovskich Partizan", square of the library named after I.A. Bunin
Parks	City Park of Culture and Recreation, Children's Park
Boulevards	Boulevard "Pobedy", boulevard "Cosmonauts"
Square	Central Lenin square
Health Institutions	Semashko hospital, Botkina hospital

When assessing the distribution of species on the studied objects of the landscape architecture, the following categories of occurrence were identified: "very often" - the number of individuals of this species is more than 10% of the total number of individuals; "often" - from 1 to 10%; "rarely" - from 0.1 to 0.9%; "very rarely" - from 0.01 to 0.09%. The species found in a single specimen are classified as "single".

Assessment of the vitality of tree plantations was carried out in 2014-2017 according to the methods of diagnosing the condition of trees and tree stands [9]. In this case, using the visual assessment of trees by external characteristics, the condition scores of individual trees of each species were determined according to the scale proposed in this methodology. Then the average score of the condition for each tree species (K_i) and the total coefficient (K_{total}) of the condition of green plantations in Orel were calculated. The received data was processed using STATISTICA MS EXEL 2010 packages.

3. Results and their discussion

As a result of the study of the dendroflora of Orel during the last 17 years, 179 species and hybrids (159 and 20 respectively) as well as 27 forms and varieties of woody plants were identified. 128 species and hybrids (71.51%) belong to the introduced and 51 (28.49%) to the wild.

Identified species and hybrids belong to 28 families. The most widely represented families are

Rosaceae - 61 species (34.08%), *Salicaceae* - 22 (12.29%), *Caprifoliaceae* и *Pinaceae* - by 9 (5.03%), *Oleaceae* - 8 (4.47%).

The living forms of the tree plants of Orel are represented by 3 groups: trees - 89 (49.72%), shrubs - 86 (48.04%), tree-like lianas - 4 (2.24%).

On the examined 36 objects of landscape architecture, 15 792 trees belonging to 35 species were analyzed.

The category "very often" includes *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill.; "often" - *Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth., *Malus domestica* Bork, *Picea abies* (L.) Karst., *Populus balsamifera* L., *Populus nigra* L., *Sorbus aucuparia* L., *Salix alba* L., *Thuja occidentalis* L., *Tilia platyphyllos* Scop.; "rarely" - *Fraxinus lanceolata* Borch., *Larix decidua* Mill., *Padus avium* Mill., *Picea pungens* Engelm., *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Rhus typhina* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix fragilis* L., *Salix caprea* L., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall.; "very rarely" - *Acer campestre* L., *Acer saccharinum* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Phellodendron amurense* Rupr., *Populus alba* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco., *Quercus rubra* L. "single" - *Hippophaë rhamnoides* L.

By age composition on the boulevards, in the squares and parks and along major streets there are trees, the average age of which is 50-70 years, shrubs -

6-20 years. It should be noted that a small number of "young" plantings is marked in the composition of tree plantations, which may further affect the decorative effect and ecological sustainability of the plantations.

Several objects of Orel (Oktyabrskaya Street, Gorky Street, City Park of Culture and Recreation, Boulevard Pobedy) have preserved some copies of long-living trees, the average age of which is more than 100 years, among them there is *Fraxinus excelsior* L., *Populus balsamifera* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill. At the present time, many of them are in a satisfactory condition and need to be preserved.

In relation to ecological factors, the following groups were identified with respect to water: mesophytes (60%), xerophytes (28.6%) and hygrophytes (11.4%). With respect to the trophicity of the soil, eutrophs predominate-42.9%, mesotrophs and oligotrophs are 25.7% and 31.4% respectively. The frost-hardiness is dominated by frost-hardy species - 68.6%, the extremely frost-resistant species make up 20%, moderately frost-resistant species - 11.4%.

An assesment of the vitality of 15 792 trees in 36 urban tree plantations was carried out. 3869 (24.5%) of

the examined trees are classified as "healthy". The majority of tree species - 6212 (39.3%) have minor damages (dried branches, decimation of the crown, some trees have ectoparasites - aphids, leaf beetles) and they are "weakened". The share of "severely weakened" trees is 2910 (18.4%). In such specimens, there was a considerable drying of the branches, death of the upper parts of tree crowns, marginal and central chlorosis of leaves, in places the death of the bark was recorded. In 2395 (15.2%) of trees there is drying up of branches along the entire crown, lack of growth, the presence of numerous marsupials and basidiomycetes on tree trunks. Such specimens are classified as "drying up". 406 (2.6%) of woody plants are classified as "completely dry trees" that do not have leaves, with peeling bark or without it.

Table 2 shows the average scores of condition for each tree species (K_i) and the total coefficient (K_{total}) of the condition of the studied green plantations in Orel. It was revealed that tree plantations of general and limited use of the city of Orel are weakened ($K_{total} = 2.1$) and need preventive measures, pruning and sanitation.

Table 2.

Average points (K_i) of the condition of tree species and the total condition factor (K_{total}) of the green plantations in Orel

№	Species	Total amount, is	K_i	K_{total}
1	<i>Acer campestre</i> L.	3	2,3	2,1
2	<i>Acer saccharinum</i> L.	3	1	
3	<i>Acer negundo</i> L.	748	2,61	
4	<i>Acer platanoides</i> L.	795	2,15	
5	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	1228	3,5	
6	<i>Betula pendula</i> Roth.	1039	1,93	
7	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1621	3,89	
8	<i>Fraxinus lanceolate</i> Borch.	92	2,2	
9	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	1	2	
10	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	6	1	
11	<i>Larix decidua</i> Mill.	69	2	
12	<i>Malus domestica</i> Borkh.	668	2,33	
13	<i>Padus avium</i> Mill.	124	1,67	
14	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	13	1,83	
15	<i>Picea pungens</i> Engelm.	114	1,51	
16	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	475	2,09	
17	<i>Pinus sylvestris</i> L.	95	1,35	
18	<i>Populus alba</i> L.	13	2,2	
19	<i>Populus balsamifera</i> L.	673	2,14	
20	<i>Populus nigra</i> L.	569	1,69	
21	<i>Populus tremula</i> L.	54	1,56	
22	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	5	1,8	
23	<i>Quercus robur</i> L.	100	2,28	
24	<i>Quercus rubra</i> L.	4	1	
25	<i>Rhus typhina</i> L.	31	1,86	
26	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	147	1,97	
27	<i>Salix fragilis</i> L.	130	1,6	
28	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1103	2,16	
29	<i>Salix caprea</i> L.	25	3	
30	<i>Salix alba</i> L.	200	2,41	
31	<i>Thuja occidentalis</i> L.	669	2,89	
32	<i>Tilia cordata</i> Mill.	4578	2,38	
33	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	249	2,1	
34	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	21	2,05	
35	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	127	1,63	

Despite the high species diversity of the dendroflora of the city of Orel, only 35 species have been identified in the landscaping of 36 carefully studied tree stands (Table 2). The richest in the species diversity are the City Park of Culture and Recreation, the plantings on the territory of Semashko hospital and Botkina hospital, the square near the Administration Building of the Northern District, the square near the monument "Alyosha".

The main anthropogenic factors affecting the vitality of tree plantations of Orel are: motor transport, soil compaction and salinization, uncontrolled recreation, and lack of necessary agro-technical care measures.

As a result of these factors in the tree plantations of Orel, the following features of their life state are revealed:

- asynchronism of the onset of phenophases in tree species that grow under different ecological conditions (formerly in parks and squares and later on streets and highways);
- freezing of buds, young leaves and shoots as a result of sharp spring temperature changes;
- a negative effect on tree plants of dry and hot weather for a long period, which manifests in the loss of turgor and the appearance of dry necrotic spots on the leaves of many deciduous and coniferous species;
- decrease in ornamental quality of plantings in the second half of summer due to the appearance of necrosis of leaves, as well as damage of trees by pests growing near places with intensive traffic. Here are the most damaging plants: *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth, *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L., *Thuja occidentalis* L.

On the contrary, among the species growing in more favorable ecological conditions, the level of living conditions is increasing (plantings of public health institutions, parks, boulevards, etc.), among them are: *Larix decidua* Mill., *Phellodendron amurense* Rupr., *Picea abies* (L.) Karst., *Padus avium* Mill., *Sorbus aucuparia* L.

4. Conclusion

The solution of the problem of green plantations in Orel consists, first of all, in the modification of the strategy of planting the city and the maintenance of greenery. The new strategy should be based on a clear understanding that the anthropogenic press on the environment of the city will not decline, but instead will increase. The main content of the new strategy should be determined by the need to preserve the green fund of the city in new ecological conditions. And in this regard, the priority in urban landscaping is not the number of planted trees, but the number of surviving ones, due to the competent selection of assortment and qualitatively new technologies of care work.

To expand the range of tree plantations in Orel, both species of natural flora and species may be offered that passed acclimatization for a long period of time and successfully reproduce: *Abies concolor* (Gord.) Hoopes, *Abies sibirica* Ledeb., *Acer tegmentosum* Maxim., *Betula palmata* Borkh., *Euonymus europaea*

L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Ligustrina amurensis* Rupr., *Spiraea nipponica* Maxim., *Syringa reflexa* C. K. Schneid, *Taxus baccata* L. и др.

The assessment of the condition of trees in the examined objects of the landscape architecture of Orel showed that a significant part of them needs reconstruction or restoration.

At the same time, the reconstruction of the majority of plantings in Orel is recommended partial (selective), including the replacement of damaged and dying plants, repair of individual sites with redevelopment, construction of a road network and registration of site boundaries, replacement of small architectural forms and equipment.

It is important to observe measures for caring for reconstructed plantations: timely pruning, as a procedure to stimulate the viability of aging plants; restoration of soil fertility by loosening, as well as application of organic and mineral fertilizers; carrying out measures to protect plants from pests and diseases.

References

1. Geyer B. Stadtokologie als junge Wissenschaftsdisziplin / B. Geyer // Stadtokologie und Kleingarten – verbesserte Chancen für die Umwelt. – 2002. – P. 7-26.
2. Jonansson K., Berback B., Tyler G. Impact of atmospheric long range transport of lead, mercury and cadmium on the Swedish forest environment / K. Jonansson, B. Berback, G. Tyler // Water, Air and Soil Pollut. – 2001. – Vol 48. – P. 279-297.
3. Prokhorenko N. B., Demina G. V. Species diversity and vital state of trees and shrubs in the plantations of Kazan / N. B. Prokhorenko, G. V. Demina // Izvestiya Samara Scientific Center RAS. – 2016. – T. 18. – № 2. – P. 177-181.
4. Razinkova A. K., Perelygina E. N. Species diversity and pathological condition of street roadside plantations in Voronezh / A. K. Razinkova, E. N. Perelygina // Forestry and technical Journal – 2016. – T. 6. – № 2 (22). – P. 36-46.
5. Makhonin E. V. The ecological role of green plantations in protecting the environment from the stressful factors of the city: on the example of Orel / abstract. cand. of biological sciences. Orel, 2006. – 26p.
6. Parakhina E. A. Woody plants used in the landscaping of Orel / E. A. Parakhina // Flora and vegetation of the Central Black Earth (materials of the scientific conference). Kursk, 2006. – P. 112-114.
7. Zolotareva E. V., Samoshkin E. N. Species composition and state of tree introductions in the plantations of Orel / E. V. Zolotareva, E. N. Samoshkin // Forestry Journal. – 2012. – № 3. – P. 41-45.
8. Kiseleva L. L., Parakhina E. A., Silaeva Z. G. Species composition and stability of tree plantations as the basis of ecological well-being of urbanized environment (on the example of Orel) / L. L. Kiseleva, E. A. Parakhina, Z. G. Silaeva // Izvestiya Samara Scientific Center RAS – 2016. – Vol. 18. – № 2 (3). – P. 702-706.
9. Alekseev V. A. Diagnostics of the vital state of trees and stands / V. A. Alekseev // Lesovedenie. – 1989. – № 4. – P. 51-57.

Shamova M.M.,

PhD in technical sciences

Tomsk Agricultural Institute – the branch of FSBEI HPO Novosibirsk State Agricultural University

Avstrieviskikh A.N.,

DEA Doctor of engineering, professor

Science and Production center of “Artlife”, Tomsk, Russian Federation.

Шамова М.М.,

канд.тех.наук

Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО

Новосибирский государственный аграрный университет

Австриевских А.Н.,

доктор тех.наук, профессор

НПО «Артлайф», г. Томск

DIFFERENT LIVER DISEASES AND CORRECTION OF NUTRITION BY BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEXES BASED ON POLYPRENOLS FROM CONIFEROUS PLANTS
РАЗЛИЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕЧЕНИ И КОРРЕКЦИЯ ПИТАНИЯ ЗА СЧЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ХВОЙНЫХ ПОЛИПРЕНОЛОВ

Аннотация: проведены клинические исследования и изучено действие биологически активной добавки на основе хвойных полипренов и компонентов с гепапротекторным действием. Исследования проводились с целью применения добавки в качестве коррекции питания при различных заболеваниях и патологиях печени. Продукт рекомендован для профилактики и лечения широкого спектра печеночных патологий, хронических заболеваний гепатобилиарной системы и регенерации повреждённых клеток печени. За счет применения БАД данной добавки дополнительно к комплексной классической терапии повышается эффективность лечения острого алкогольного гепатита. Также приведены рекомендуемые схемы применения биологически активной добавки с комплексе с другими препаратами.

Abstract: we have carried out the clinical trials and studied the effectiveness of biologically active complexes, based on polyprenols from coniferous plants and components with hepatoprotective effects. The studies are carried out in order to use supplements for the purpose of correction of nutrition in different cases of liver diseases and disorders. The product is recommended for prophylaxis and treatment of a wide range of hepatic pathologies, chronic diseases of hepatobiliary system and restoration of damaged liver cells. Due to use of food supplements, alongside with the comprehensive classic therapy, the effectiveness of acute alcoholic hepatitis treatment is increased. We also recommend several schemes for using of biologically active complex along with other preparations.

Ключевые слова: заболевания печени, полипренолы, эссенциальные фосфолипиды, силимарин, гепапротекторы

Key words: liver diseases, polyprenols, essential phospholipids, silymarin, hepatoprotectors

Постановка проблемы. В настоящее время очень остро стоит проблема лечения заболеваний печени и профилактика заболеваний. Современный мир достаточно сильно насыщен разнообразными токсическими веществами. Мы употребляем их с пищевыми продуктами, злоупотребляем алкоголем, курим сигареты — все это пагубно влияет на печеночную ткань, вызывая необратимые последствия, так как данная уникальная химическая фабрика «превращает» все, что мы проглотили через пищеварительный тракт, кожу или дыхательную систему, в жизненно необходимые вещества. Известно, что прямой дорогой к алкогольной болезни печени для взрослого здорового мужчины является приём алкоголя (чистого этанола) в дозе 50-80г в пересчёте на сутки, для женщины эта доза составляет 30-40г, а для подростков ещё ниже: 15-20г в сутки.

Алкогольный гепатит - один из основных вариантов алкогольной болезни печени, наряду с алкогольным фиброзом считается предвестником или начальной и обязательной стадией цирроза. Это обозначение лишено указаний на временную протяжен-

ность процесса. Целесообразно раздельное рассмотрение острого и хронического алкогольного гепатита. При приеме внутрь около 90% алкоголя метаболизируются в печени с образованием ацетальдегида, вещества, поражающего клетки печени - гепатоциты. Алкоголь и его метаболиты запускают каскад химических реакций в организме, приводящих к гипоксии гепатоцитов и, в конечном итоге, к некрозу клеток печени. Алкогольный гепатит - диффузный воспалительный процесс в печеночной ткани, являющийся результатом токсического поражения печени алкоголем и продуктами его распада. Это, как правило, хроническое заболевание, развивающееся через 5-7 лет от начала регулярного употребления алкоголя.

Острый алкогольный гепатит - это острое прогрессирующее воспалительно-дистрофическое поражение печени, развивающееся на любом этапе алкогольной болезни печени при длительном (от 3 дней до 12 недель), частом (возможно ежедневном) употреблении токсических (для данного пациента) доз этанола, как правило, на фоне патологического пристрастия к нему, и характеризующееся высокой частотой фатальных осложнений - прогрессирующей

печеночно-клеточной недостаточности, печеночной энцефалопатии, гепато-ренального синдрома и др. В 4% острый алкогольный гепатит относительно быстро трансформируется в алкогольный цирроз печени.

Лечение всех форм алкогольного гепатита, конечно, предусматривает полный отказ от употребления крепких напитков. Стоит отметить, что по статистике реально от алкоголя на время лечения отказываются не более трети всех больных. Примерно такое же количество самостоятельно сокращают количество употребляемой дозы, в то время как оставшиеся бездумно игнорируют наставления врача. Если больной откажется от алкоголя, то зачастую исчезают желтуха, энцефалопатия и асцит, но если пациент продолжает употреблять спиртное, то гепатит начинает прогрессировать, что порой заканчивается смертью больного. Характерное при снижении запасов гликогена эндогенное истощение может быть усугублено экзогенным истощением пациента, который восполняет энергетический дефицит нерабочими алкогольными калориями при условии прямой потребности в различных питательных веществах, микроэлементах и витаминах. Исследование, проведенное в США, показало, что дефицит питания имеется практически у всех больных алкогольным гепатитом, одновременно с этим уровень поражения печени коррелировал с показателями недостаточности питания. В связи с этим основным компонентом лечения выступало разумное употребление питательных веществ.

В число основных составляющих лечения острого алкогольного гепатита, кроме устранения алкоголя, также входят отмена гепатотоксичных препаратов, коррекция метаболических нарушений, профилактика печеночной энцефалопатии и гепато-ренального синдрома. С учетом патогенеза заболевания предусматривается воздействие на гипериммунный ответ, уровень цитокинов и оксидативный стресс. Препаратами выбора для коррекции гипериммунного ответа являются глюкокортикостероиды. Критерием эффективности лечения при этом является динамика снижения уровня билирубина на 25-50% и более, после первой недели терапии, что позволяет избежать нежелательных осложнений и изменить лечебную схему при ее неэффективности. Преднизолон рекомендуется использовать в минимально эффективной индивидуальной дозе (40-60 мг ежедневно на протяжении 30 дней и более). Антицитокиновая терапия назначается при значимом повышении содержания цитокинов, особенно TNF-α. Рекомендуется назначение пентоксифиллина (по 400 мг 3 раза в сутки), который, являясь неселективным ингибитором фосфодиэстеразы, угнетает синтез цитокинов, увеличивая внутриклеточное содержание цАМФ, снижает активность нейтрофилов, подавляет пролиферацию моноцитов и лимфоцитов.

Терапия оксидативного стресса: используются урсодезоксихолевая и липоевая кислоты, эссенциальные фосфолипиды, адеметионин и другие гепатопротекторы, их воздействие направлено на постепенное восстановление гомеостаза в органе, увеличение устойчивости печени к патогенным

факторам, нормализацию активности или стимуляцию репаративно-регенерационных печеночных процессов.

Анализ последствий и публикаций.

Гепатопротекторы позволяют:

- Создать условия, позволяющие восстановить поврежденные печеночные клетки.

- Улучшить способности печени по переработке алкоголя и его примесей. Действие гепатопротекторов направлено на восстановление гомеостаза

печени, повышение устойчивости органа к действию патогенных факторов, нормализацию функциональной активности и стимуляцию репаративно-регенерационных процессов в печени. Основные требования к «идеальному» гепатопротектору можно представить в следующем виде:

- препарат должен достаточно полно адсорбироваться;
- обязательно наличие эффекта «первого прохождения» через печень;
- у препарата должна быть выраженная способность связывать или предупреждать образование высокоактивных повреждающих соединений;
- наличие противовоспалительных свойств;
- наличие способности подавлять процесс фиброгенеза;
- препарат должен стимулировать регенерацию печени;
- у соединения должен быть естественный метаболизм при патологии печени;
- важна экстенсивная энтерогепатическая циркуляция;
- отсутствие токсичности или невысокая токсичность.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Создание комплексного гепапротектора, позволяющего решить все описанные ранее проблемы было основной задачей перед разработчиками.

В компании «Артлайф» создан комплексный препарат на основе хвойных полипенолов и гепапротекторов «Олеопрен Гепа» для профилактики и лечения широкого спектра печеночных патологий, хронических заболеваний гепатобилиарной системы и регенерации поврежденных клеток печени. Препарат в полной мере отвечает всем требованиям к идеальному гепатопротектору. «Олеопрен Гепа» - это комплексный препарат, сочетающий в себе действие нескольких, наиболее эффективных в настоящее время компонентов, используемых в качестве гепапротекторов во всем мире. Кроме того в его составе содержится смесь полипенолов высокой очистки. Эти вещества получены при помощи уникальных запатентованных технологий и не раз проходили доклинические и клинические испытания, доказывая свою эффективность при многих заболеваниях и состояниях. В результате, БАД «Олеопрен Гепа» имеет разнонаправленное действие на печень и на разные звенья патогенеза патологии печени. Он представляет собой уникальный и единственный в своём роде продукт, не имеющий в настоящее время аналогов на рынке.

Состав БАД «Олеопрен Гепа»

Наименование компонентов	Содержание, мг/1 капсулу	% от АУП в 2 капсулах
Полипrenoлы смесь <i>Сумма полипrenoлов</i>	6,7 5	100
Силимарин (экстракт расторопши) <i>Флаволигнаны (Силимарин)</i>	18,75 75	100
Лецитин жидкий соевый <i>Фосфолипиды не менее</i>	167 100	
Токоферола ацетат <i>Токоферола ацетат</i>	7,7 7,5	100
Наполнитель до	600	

Цель статьи. Целью наших исследований было показать результаты клинических исследований. Изучить возможность использования и оценить эффективность применения напитка БАД «Олеопрен Гепа» (производитель ООО «Артлайф», Россия) в комплексном лечении пациентов с острым алкогольным гепатитом.

В составе БАД «Олеопрен Гепа» присутствуют в оптимальных дозировках три основных действующих вещества: полипrenoлы, силимарин и эссенциальные фосфолипиды. Наиболее важным из них является смесь полипrenoлов. Смесь полипrenoлов, получают из хвои сосны и ели. Полипrenoлы представляют собой группу биополимеров, содержащих 8-18 изопреновых единиц и имеет следующую структурную формулу: $\text{CH}_3\text{N}-(\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n-\text{OH}$, где n — число изопреновых звеньев от 8 до 18.

В результате изопреноидного обмена в организме человека образуются три главных метаболита:

1. Дигоксин - эндогенный ингибитор мембранной Na^+-K^+ -АТФ-азы.

2. Убихинон - мембранный антиоксидант и вещество, способствующее прохождению электронов через мембрану и улавливанию свободных радикалов.

3. Долихол - важное вещество в N-гликозилировании белков.

Метаболиты изопреноидного обмена играют в организме человека важную

роль. В клинической практике нарушения метаболизма этого пути наблюдаются довольно часто при различных нейродегенеративных заболеваниях ЦНС, при эмфиземе бронхов, идиопатическом фиброзе легких, бронхиальной астме, язвенном колите, алкогольном циррозе печени, заболеваниях ЖКТ, остеопорозе, остеоартрите, спондилезе. Кроме того, нарушения замечены у больных при тромбозе сосудов, закупорке артерий, иммунодефицитных состояниях (ревматизм, стрептококковая инфекция), неврозах питания (булимия, анорексия).

Пренолы являются растительным аналогом эндогенного транспортного липида - долихола, который обеспечивает реакции гликозилирования в

долихолфосфатном цикле во время синтеза гликопротеидов. Они представляют собой продукты изопреноидного пути, наряду с дигоксином и убихиноном. Долихолы в организме участвуют в процессе фосфорилирования. Есть мнение, что именно фосфаты долихолов являются наиболее физиологически активными регуляторами и мембрано-активными участниками транспорта гидрофильных частиц через клеточную мембрану. Они располагаются внутри фосфолипидного бислоя клеточных мембран и определяют текучесть, стабильность и проницаемость мембран. Полагают, что они взаимодействуют с витамином Е, образуя эффективную цепь по перемещению свободных радикалов. Сбои в работе этой цепи, влекут за собой молекулярно-деструктивные процессы в патогенезе многих заболеваний, в первую очередь печени. При различных острых и хронических заболеваниях, протекающих с повреждением клеточных мембран при дефиците долихола и недостаточности долихолфосфатного цикла, заместительный эффект полипrenoлов способствует поддержанию иммунного статуса клетки, обеспечивая восстановление, стабильность мембран, стабильность белковых молекул в мембране, а также синтез молекул белка. Долихолы модифицируют текучесть и проницаемость мембран, участвуют в регенерации, дифференциации и пролиферации клеток. Кроме того, долихолы незаменимы в синтезе таких гликопротеинов, как мембранные гликоконъюгаты, рецепторы, гормоны, иммуноглобулины и др. Известно, что долихолфосфатный цикл является необходимым метаболическим звеном в процессах регенерации, дифференциации и пролиферации клеток.

В экспериментальных исследованиях изучена гепатотоксическая активность полипrenoлов на модели токсического поражения печени, индуцированного дихлорэтаном или ацетаминофеном у крыс. Терапия полипrenoлами значительно улучшала функциональное и морфологическое состояние печени у лабораторных животных, подвергнутых воздействию гепатотоксических агентов.

Клинические исследования эффективности и безопасности применения полипrenoлов были проведены с участием больных алкогольной болезнью печени. Сравнительное исследование пренолов с

использованием препарата сравнения выполнено на клинических базах Санкт-Петербурга. Срок лечения составил 12 недель в рекомендуемых дозировках. На фоне монотерапии полипrenoлами была отмечена ранняя по сравнению с препаратом сравнения положительная динамика в отношении выраженности цитолитического синдрома (снижение активности АЛТ и АСТ). Приём полипrenoлов сопровождался нормализацией липидного спектра крови, что выразилось в повышении концентрации липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и снижении индекса атерогенности в 1,6 раза. Кроме этого, лечение полипrenoлами способствовало значительному повышению уровня общих антиоксидантов сыворотки крови: через 6 недель - на 94%, через 8 недель - на 175%. У больных в группе сравнения уровень общих антиоксидантов повысился незначительно. Во время исследования не было выявлено побочных действий препарата ни в одном случае.

Клинические исследования показали эффективность полипrenoлов в терапии больных с неалкогольным стеатогепатитом. Через 12 недель монотерапии полипrenoлами отмечено снижение выраженности проявлений диспепсического (тяжесть в правом подреберье, метеоризм, неустойчивый стул) и астенического (слабость, утомляемость, нарушения сна) синдромов у всех больных. При исследовании биохимических параметров активности воспаления в печени выявлено снижение выраженности цитолитического синдрома в виде снижения уровней АЛТ и АСТ. Отмечено также снижение активности ферментов холестаза. Выявлено положительное влияние полипrenoлов на липидный спектр сыворотки крови в виде нормализации исходно имеющейся дислипидемии, а именно: достоверно снизился уровень холестерина ($8,3 \pm 1,4$ до $6,1 \pm 0,8$ ммоль/л) и триглицеридов ($3,1 \pm 0,3$ до $1,2 \pm 0,4$ ммоль/л). Уровень ЛПНП снизился с $4,3 \pm 1,1$ до $2,1 \pm 1,0$ ммоль/л, ЛПВП - повысился с $0,75 \pm 0,2$ до $1,1 \pm 0,4$ ммоль/л. Исходно у всех больных при определении индекса фиброза (ИФ) методом непрямого эластометрии определялись очень высокие его значения ($3,8 \pm 1,1$ ед.), что соответствовало выраженному фиброзу. В связи с тем, что в группе не было пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени на стадии цирроза, этот факт объясняется значительным снижением эластичности паренхимы печени за счёт выраженной инфильтрации гепатоцитов жиром. Через 12 недель монотерапии полипrenoлами получено достоверное снижение индекса фиброза до $1,9 \pm 0,7$ ед., что обусловлено, по всей видимости, активным выведением жира из печеночных клеток и восстановлением эластичности печени, что, в свою очередь, сопровождается снижением воспаления и подавлением избыточного коллагенообразования. В целом снижается риск развития цирроза печени у данной категории больных. Приверженность к лечению была высокой, побочных эффектов не наблюдалось ни в одном случае.

В составе БАД «Олеопрен» содержится **токоферола ацетат (витамин E)**. Он включается в метаболизм долихола и необходим для нормального

функционирования транспортной цепи по перемещению свободных радикалов. Недостаток токоферола может повлечь нарушения работы этой цепи и возникновение молекулярно-деструктивных процессы в патогенезе многих заболеваний, в том числе печени.

Силимарин (*Silybum marianum*) - один из основных компонентов БАД «Олеопрен Гепат». Он известен как экстракт расторопши пятнистой, тысячелетиями использовалась для лечения заболеваний печени. Силимарин оказывает положительное действие на печень, защищая ее от воздействия токсичных веществ, алкоголя и других неблагоприятных факторов. Взаимодействует со свободными радикалами в печени и переводит их в менее токсичные соединения, прерывая процесс перекисного окисления липидов; препятствует дальнейшему разрушению клеточных структур. В поврежденных гепатоцитах стимулирует синтез структурных и функциональных белков и фосфолипидов (за счёт специфической стимуляции РНК-полимеразы А), стабилизирует клеточные мембраны, предотвращает потерю компонентов клетки (трансаминаз), ускоряет регенерацию клеток печени. Силимарин представляет собой смесь четырех флавонолигнанов - силибина, или силибинина (основной изомер, на его долю приходится 60-70%), силикристина, силидианина и изосилибина.

Эссенциальные фосфолипиды в составе БАД «Олеопрен Гепат» - это один из трёх основных действующих компонентов БАД. Препараты фосфолипидов в настоящее время широко представлены на рынке лекарственных препаратов и зарекомендовали себя как эффективные гепатопротекторы.

Фосфолипиды являются основным структурным компонентом всех клеточных мембран. Эссенциальные фосфолипиды - это сложные вещества природного происхождения. Они представлены двумя группами соединений: фосфатидил-глицеринами (фосфатидилэтаноламин, фосфатидилхолин, лецитин), фосфатидилсерин) и сфингомиелинами. Эссенциальные фосфолипиды - основные элементы в структуре клеточной оболочки и клеточных органелл (митохондрий). В механизме гепатопротекторного действия важная роль принадлежит заместительному эффекту. Эссенциальные фосфолипиды улучшают функциональное состояние печени. При нарушении метаболизма печени. Они обеспечивают поступление готовых к усвоению высокоэнергетических фосфолипидов, которые идеально сочетаются с эндогенными фосфолипидами по химической структуре. Фосфолипиды, в основном, проникают в клетки печени, внедряясь в их мембраны. Под влиянием эссенциальных фосфолипидов улучшаются клинико-биохимические показатели, характерные для жировой дистрофии печени, хронических гепатитов различной этиологии, цирроза печени. При этих заболеваниях нарушается детоксикационная функция печени, а также снижается резистентность гепатоцитов к токсическим воздействиям и функция антиоксидантной системы организма. Применение

эссенциальных фосфолипидов ведет к нормализации структурно-функциональной целостности клеточных мембран гепатоцитов и позволяет восстановить нормальный метаболизм клетки. Лечение эссенциальными фосфолипидами приводит к значительному улучшению биохимических показателей, таких, как сывороточные АЛТ, АСТ, а также к уменьшению некроза и воспаления. Положительная динамика показателей (уменьшение внутридолькового некроза, портального воспаления, общее улучшение самочувствия) по сравнению с исходным уровнем наблюдалась у пациентов, принимавших препараты эссенциальных фосфолипидов.

Эссенциальные фосфолипиды применяются, как правило, в составе комплексной терапии при следующих заболеваниях печени:

Таким образом, БАД «Олеопрен Гепат» оказывает комплексное воздействие на основные звенья патогенеза при заболеваниях печени. Компоненты состава эффективно дополняют и усиливают действие друг друга.

Изложение основного материала.

В настоящей работе использованы данные, полученные при обследовании и лечении 60 пациентов с острым алкогольным гепатитом. Все исследуемые пациенты с острым алкогольным гепатитом вместе с комплексным классическим лечением (кортикостероиды, пентоксифиллин, гепатопротекторы - Гептрал, Гепат Мерц, Урсосан, Легалон - по показаниям) получали БАД «Олеопрен Гепат» по 1 капсуле 2 раза в день в течение 30 дней (группа ОГ), 30 человек с аналогичной патологией, не получавшие БАД «Олеопрен Гепат», были группой сравнения (группа контроля). Различия между параметрами сравнения считались статистически различными при $p < 0,05$. Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в редакции 2000г с разъяснениями, данными на генеральной ассамблее ВМА,

Токио, 2004), с правилами Качественной Клинической Практики Международной Конференции по Гармонизации (ICH GCP), этическими принципами, изложенными в Директиве Европейского союза 2001/20/ЕС и требованиями национального Российского законодательства. Каждый больной подписал «Информированное согласие» на участие в исследованиях.

Средний возраст больных составил $38,7 \pm 9,3$ года. Исследование проводилось на базе гастроэнтерологического отделения МУЗ ГКБ №3.

Диагноз был установлен на основании данных анамнеза, результатов физикального обследования, лабораторных и инструментальных методов исследования.

Результаты и обсуждение

До лечения больные предъявляли множество различных жалоб - резкая слабость, диссомния, тремор конечностей, желтизна и зуд кожи, жажда, отсутствие аппетита и ряд других. В анамнезе у всех пациентов длительный период употребления алкоголя, перед госпитализацией период запоя составил не менее 2-4 недель у каждого пациента.

Через 30 дней после проведенного лечения положительная динамика по большинству клинических симптомов отмечалась в обеих группах. Положительный клинический эффект отмечен на фоне лечения больных, принимающих дополнительно БАД «Олеопрен Гепат», по следующим симптомам: слабость, желтуха, диссомния. В результате комплексной терапии пациентов с острым алкогольным гепатитом в динамике снижения уровней общего билирубина, АсАТ, АлАТ, гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП), холестерина. Дополнительный прием БАД «Олеопрен Гепат» в качестве гепатопротектора, усиливал эффект основного лечения (таблица 2). БАД «Олеопрен Гепат» переносился хорошо всеми пациентами, никаких побочных эффектов пациенты не отмечали.

Таблица 2.

Лабораторные показатели у пациентов с острым алкогольным гепатитом в динамике в группах контроля и ОГ.

Показатель	До лечения	Через 30 дней	
		контроль, n=30	ОГ, n=30
Общий билирубин, мкмоль/л	432,4±24,5	56,3±6,5*	49,6±7,2*
АлАТ МЕ/л	154,3±18,7	47,3±8,2*	45,6±5,2*
АсАТ МЕ/л	204±15,7	63,4±4,9*	48,9±6,2*
ГГТП МЕ/л	608,8±23,5	365,4±31,2*	298,6±25,4*
Общий холестерин, ммоль/л	7,5±0,5	5,8±0,7*	5,4±0,5*

Примечание: * - различия достоверны в сравнении с результатами до лечения при $P < 0,05$

В результате комплексной терапии пациентов с острым алкогольным гепатитом в динамике значительно уменьшилась гепатомегалия, а также наблюдалось снижение уровней общего билирубина, АсАТ, АлАТ, ГГТП и холестерина. Дополнительный прием БАД «Олеопрен Гепат» усиливал гепатопротективный эффект основного лечения, по всем биохимическим показателям динамика была лучше, чем в контрольной группе, но статистически значимых различий не наблюдалось.

Таким образом, за счет применения БАД «Олеопрен Гепат» дополнительно к комплексной классической терапии повышается эффективность лечения острого алкогольного гепатита.

Выводы и предложения

1. Добавление к комплексному лечению больных с острым алкогольным гепатитом БАД «Олеопрен Гепат» благоприятно влияет на клинические проявления заболевания.

2. На фоне применения БАД «Олеопрен Гепат» в комплексном лечении пациентов с острым

алкогольным гепатитом отмечается улучшение самочувствия и настроения, а соответственно качества жизни.

3. Включение БАД «Олеопрен Гепат» в комплексное лечение пациентов с острым алкогольным гепатитом способствует уменьшению общего билирубина, АсАТ, АлАТ, ГГТП и холестерина.

4. БАД «Олеопрен Гепат» хорошо переносится больными и не вызывает каких-либо побочных эффектов.

Рекомендуется следующая схема применения:

Проведенные исследования показывают целесообразность использования БАД «Олеопрен Гепат», в состав которого входят **Полипrenoлы, Силимарин, Лецитин жидкий соевый (СОЛЕК Ф10), Токоферола ацетат**, в комплексной диетотерапии и лечении пациентов с острым алкогольным гепатитом.

Полученные данные дают основание рекомендовать БАД «Олеопрен Гепат» в качестве дополнительного продукта для гепатопротекции при воздействии алкоголя и других гепатотоксических агентов при жировых, вирусных и прочих повреждениях печени.

БАД «Олеопрен Гепат» по 1 капсуле 2 раза в день в течение от 30 до 90 дней в комплексном лечении острого алкогольного гепатита, а также других острых и хронических заболеваний печени.

Также можно рекомендовать аналогичные курсы приема БАД «Олеопрен Гепат» по 1 капсуле 2 раза в день в течение 1-3 месяцев не реже 2 раз в год для профилактики заболеваний печени на фоне приема лекарственных препаратов, алкоголя и других токсических веществ, при ожирении.

Литература:

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2005. – 416с.
2. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – №4 (12). – С. 52-57.
3. Голованова Е.В., Винницкая Е.В., Шапошникова Н.А., Петраков А.В., Мелькина Е.С., «Эффективность нового растительного гепатопротектора Ропрен в терапии больных неалкогольным стеатогепатитом». Журнал «Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология», 2010г, №7.
4. Демографический ежегодник России. 2015. Статистический сборник./М.: Росстат, 2015. – 727 с.
5. Здоровье России: Атлас / Под ред. Л. А. Бокерия. 8-е изд. – М.:НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. – 408 с.
6. Сторожаков Г.И., Ивкова А.Н. Патогенетические аспекты фиброгенеза при хронических заболеваниях печени. Клини. перспективы гастроэнтерологии, гепатологии 2009; 2:3–10.
7. Safatov A.S. A prototype prophylactic anti-influenza preparation in aerosol form on the basis of Abies sibirica polyphenols / Safatov A.S., Boldyrev A.N., Bulychiev L.E. // J. Aerosol. Med. 18 (1). –2005-. – pp. 55–62
8. Kozlov V.V. Separation of polyphenyl phosphate oligomerhomologues by reserved-phase / V.V.Kozlov, L.L.Danilov//, Analytical sciens, 28. – 2012. -pp.1021-2023

ВОЕННЫЕ НАУКИ

Zhytnyk O.M.

Postgraduate student of Department of European integration and globalization and management of national security of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine, Kyiv

Zhytnyk O.M.

Doktorand am Lehrstuhl für Globalisierung, Europäische Integration und Nationales Sicherheitsmanagement an der Nationalen Akademie für öffentliche Verwaltung unter dem Präsidenten der Ukraine, Kiew

QUO VADIS A PHANOMEN OF WAR? PEACE WITHOUT WAR OR WAR WITHOUT PEACE

QUO VADIS DAS PHENOMEN DES KRIEGES? DER FRIEDEN OHNE DEN KRIEG ODER DER KRIEG OHNE DAS FRIEDEN

Summary: War is the continuation of politics by other means. At the same time, politics is a concentrated expression of the economy, from which it follows that the roots of any war lie in the economy. The article deals precisely the state of the transition period from a peace to a war and from a war to a peace. After the end of wars or their freezing are signed all kinds of treaties and pacts, are adopted resolutions of international organizations, in most cases of which, sometimes deliberately, the so-called “time bombs” are put in place, namely a solutions that will create a new wars. It is analyzed a social factor of origin of wars, which is concluded in human essence and incorporated into a human genetically.

Keywords: war, a theory of war, peace, society, state, Clausewitz.

Zusammenfassung: Der Krieg ist eine bloße Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln. Gleichzeitig der Politik ist ein konzentrierter Ausdruck der Wirtschaft, woraus folgt, dass die Wurzeln eines jeden Krieges in der Wirtschaft liegen. Der Artikel untersucht genau den Zustand der Übergangsperiode zwischen vom Frieden zum Krieg und vom Krieg zum Frieden. Nach dem Ende von Kriegen oder deren Einfrieren werden die Verträge und Pakte aller Art unterzeichnet, die Resolutionen von internationalen Organisationen verabschiedet, in den meisten Fällen, manchmal absichtlich, die sogenannten “Zeitbomben”, das heißt die Lösungen, die neue Kriege schaffen. Es wurde der soziale Faktor des Beginnes von Kriegen analysiert, der im menschlichen Wesen geschlossen wird und genetisch in einen Menschen aufgenommen wird.

Schlüsselwörter: Krieg, Kriegstheorien, Frieden, Gesellschaft, Staat, Clausewitz.

Problemstellung. Die Analyse der wissenschaftlichen Publikationen über das Phänomen des Krieges beweist, dass es ein definiertes bisher unerforschtes wissenschaftliches Vakuum in der Auseinandersetzung von Übergangszeiten zwischen den Frieden und der Krieg gibt.

Analyse aktueller Forschungsergebnisse und Publikationen.

Die Forschungen von Krieg und Frieden widmet einer ausreichenden Anzahl von wissenschaftlichen Publikationen. Zu diesem Thema widmet sich die wissenschaftliche Publikation der Forscher, nämlich: Carl von Clausewitz [1], Jäger Thomas und Beckmann Rasmus [2], Leck [3], William Polk [4], Jan Stöber [5], Volker von Prittwitz [6], M. Rojansky und M. Minakov [7], K. Raabe und M. Sapper [8], Karl Schlögel [9], Ian Morris [10], M. Sapper und V. Weichsel [11] usw.

Auswahl bisher ungeklärter Teile des allgemeinen Problems. Trotz einer großen Anzahl von Artikeln, die sich mit den aktuellen Fragen der Kriegs- und Friedensforschung befassen, ist es notwendig zu feststellen, dass es keine wissenschaftlichen Arbeiten gibt, die die methodologischen Probleme des Übergangs vom Krieg zum Krieg insbesondere die Determinanten der Entstehung des Kriegereignisses und seiner zukünftigen Entwicklung behandeln.

Zweck des Artikels. Дослідити детермінант виникнення феномену війни та його прогнозоване майбутнє.

Hauptmaterial. “In der Gesellschaft, die aus der “souveränen” Staaten besteht, kann der Staat eigene Meinung über die Fragen der Gerechtigkeit zustimmen oder eigene “vitalen Interessen” verteidigen, indem man nur der Bereitschaft der Gewalt verwendet... Deshalb, wenn wir von der Bereitschaft das Gewaltverwenden abzulehnen und gleichzeitig die Vergeltung für unüberbrückbare Gegensätze organisieren, kann der Welt auf die Gnade der meisten unverantwortlichen Mitglied anheimgeben...” [12].

Der Krieg ist ein soziales Phänomen, der das Leben der Menschen im 21. Jahrhundert nicht verlassen wird, nicht verschwindet wird, nicht in einer Anomalie umgewandelt wird, sondern nur wird transformiert und verliert die frühere und kommende neue kennzeichnende Züge. Es bleibt für die Gesellschaft “Vater der Aller” (Heraklit), und für den Staat noch “Weg des Lebens und des Todes” (Sun Tzu).

Von philosophischer Sicht, ist der Krieg die Eindeckung des Willenskontrolle durch den bewaffneten Kampf, die den wesentlichen Inhalt einer entscheidenden Krieg, seine wichtigsten Form identifiziert. Und in den bewaffneten Kampf, wie in jedem anderen Kampf, gibt es immer einen Gewinner und einen Verlierer. Hier wird der Erste als Folge seines Sieges seinen Willen auf

der Zweite erlegt, bis zur physischen Vernichtung des besiegten Feindes.

Auf der anderen Seite aus der Sicht der Soziologie, ist das Hauptziel jedes Krieges nicht nur die Vernichtung des Feindes als solche, sondern die gewaltsame Neuverteilung der Rollen und Funktionen der Ländern, oder wenn wir im Auge den Bürgerkrieg haben – gesellschaftlichen Gruppen des Landes. Der Absicht der kriegführenden Parteien ist nicht nur einfach physisch den Feind im Laufe des bewaffneten Kampfes zu vernichten, sondern auch der Vernichtung des Feindes, der ein Anwärter für die Rolle ist, die wir erfüllen wollten, um sich durch den bewaffneten Kampf in eine andere Rolle setzten, ergänzen oder sie ersetzen.

Die Diskussion über dem Krieg und den Frieden hat kein Ende. Das menschliche Bewusstsein, wie das Objekt der Schöpfung, befindet sich immer zwischen zwei Extremis: Frieden oder Krieg, Paradies oder Hölle, Gut oder Böse, Ordnung oder Chaos usw. Ebendeshalb unterstützt diese Dualität unser Optimismus, die Hoffnung für das besserer Schicksal und natürlich das Vertrauen den Sinn unseres Lebens. Wir streben uns nach Zukunft zu sehen, die Hauptvektoren der Entwicklung unserer Gesellschaft, Staat, unseren Platz in diesen dynamischen Prozessen zu verstehen, damit wir uns in unserem besseren Schicksal überzeugt werden.

Um sich im besseren Leben zu überzeugen, wollen wir in die Zukunft blicken und die Basisvektoren der Entwicklung der Gesellschaft und des Staates verstehen, eigenes Platz in diesem dynamischen Prozess finden. Allerdings bleibt eine Sache unverändert: die aggressive Natur des Menschen, seinen Wunsch der Macht zu nehmen, die Eroberungen, die vor allem nur durch Gewalt erreicht werden. Um die soziologische Definition des modernen Staates zu definieren kann, muss man nur von den spezifischen Werkzeugen ausgehen, die auf den körperliche Gewalt basiert" [13].

Unser Verhalten wird durch den kollektiven und unbewussten Zustand des Krieges geregelt. Und nur die am besten ausgebildeten Individuen können die unbewussten Instinkte überwiegen und annehmbare Bedingungen für die Zustimmung zwischen den Nationen prägen. Bezüglich der Völker selbst, ist ihre Entwicklung spontan, oft chaotisch, dass der Zustand des Friedens in der Welt in eine Utopie oder in einen kurzfristigen Waffenstillstand transformiert.

Wenn jemand über den Krieg diskutiert, zumindest in Osteuropa, versteht man sich die Form des Krieges, der sich während des Zweiten Weltkriegs entwickelte und bis zum Ewig ein schwarzer Fleck in unserer Geschichte gelassen hat. Durch die Forschung der historischen allgemeinen bekannten Tatsache kann man beobachten, dass die Staaten im Krieg geboren wurden und auch durch die Kriege in der Weltgeschichte aufgelöst wurden. Der Krieg schafft den Staat und der Staat schafft den Krieg [14].

Alle historische Erfahrungen wurden die Ereignisse des Zweiten Weltkriegs durchgestrichen, nämlich die Verwischung der Grenzen zwischen der Militär und zivile Bevölkerung. Der Krieg gegen/mit der Zivilbevölkerung ist ein Ziel, das die Konfliktparteien, (heute regulären Truppen mindestens von einer Seite), absichtlich verfolgen, und manchmal aus verschiedenen

Gründen als Mittel anwenden. Politischen? Clausewitz beantwortet uns auf diese Frage: "Der Krieg einer Gemeinheit – ganzer Völker – und namentlich gebildeter Völker geht immer von einem politischen Zustande aus und wird nur durch ein politisches Motiv hervorgerufen. Er ist also ein politischer Akt" [1].

Seit der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts wird eine dramatische Veränderung des Phänomens des Krieges beobachtet. Das Ende des Zweiten Weltkriegs war eine historische Zäsur. Der internationale Krieg, d.h. der Krieg zwischen den Staaten, der bis dahin überwiegen habe, vorherrschen über des internen Krieges/der Bürgerkrieg. Nach dem Jahr 1945 hatte sich das Verhältnis zwischen den beiden Arten der Kriege radikal verändert. Die Zahl der Kriege zwischen Staaten wurden auf ein Minimum reduziert und die Anzahl der innerstaatlichen Konflikte erhöht worden [15]. Man könnte sagen, dass seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts spielt der Krieg eine wichtigste Rolle in der Dynamik der Entwicklung der Welt und der Gesellschaft.

In der ganzen Welt bezieht sich der Krieg auf eine dynamisch entwickelnde Phänomene und diese Schlussfolgerung ist ganz offensichtlich für die Vertreter der sozialen Schichten, die sich mit dem Monitoring beschäftigen und die Kriege und die Konflikte forschen.

Der Krieg ist ein Akt der Gewalt [1]. Carl von Clausewitz gab uns die Verordnung seines philosophischen Werks "Vom Kriege", man kann sagen, er beschrieb, wie die extremen Formen der Gewalt vermeiden können. Obwohl der Bereich der militärischen Anwendungen in diesem Spektrum riesig ist, gibt es in diesem Spektrum den wiederholenden Elementen, unter denen in erster Linie ein Wettbewerb um Ressourcen steht, vor allem um Macht und Territorium.

Um den Rückgriff zum Krieg zu rechtfertigen, als zum Mittel der Erreichung dieser Ziele, ist es notwendig, die individuelle und kollektive Bereitschaft zu erreichen, zum Mord anderen, und eigener Bereitschaft von der Feindeshand zu sterben. Die Werkzeuge, die für der Überwindung der zurückhaltende Mordmechanismen und Selbstaufopferung verwendet werden, hängen von verschiedenen Umständen ab, jedoch werden sich die Gesetzmäßigkeiten beobachtet lassen, die sich in der Geschichte der völlig unterschiedlichen Kulturen und politischen Systemen betrachtet werden.

Unsere reiche Einbildungskraft ist immer begrenzt, wie die Fantasien unserer Vorfahren, wenn die Fragen um die Mobilisierung der Menschen zur Ermordung und zur Selbstaufopferung kommen. Hier ist eine obligatorische Bedingung für die Entmenschlichung, die als "Feind" definiert. In der Biologie gibt es eine Vorstellung einer scheinbaren Klassifizierung: innerhalb einer Art, in unserem Fall der Mensch, der Feind gezeichnet wird, so dass er dem Feind eigenen Spezies erscheint. Dadurch werden Morde eine Entschuldigung, und die Erreichung der Verwendung zu diesem Zweck, die bisher als illegitim und anti-human betrachtet wurden.

Und es ist interessant: in welcher Zeit leben wir? In der Nachkriegszeit, in der Vorkriegszeit oder befinden wir sich zwischendurch im Kriegszustand? Wo ist

die Linie dazwischen? Es gibt überhaupt keine solche Grenze. Der Krieg führt allgemein die Versuche der Zerfall der alten Staaten und die Gründung auf diesen Territoriums neuen durch. Die Entwicklung des Staates ohne Krieg ist ein außergewöhnliches Phänomen in der Geschichte. Heute gehören zu diesen Ausnahmen nur die Teilung der Tschechoslowakei und der Wiedervereinigung Deutschland. Für den vorangegangenen Zeitraum kann man auch die Trennung Norwegen und Schweden, Island und Dänemark nennen, d.h. die Beispiele der friedlichen Abspaltung von Territorien, die dem nationalen Staaten durchgeführt hatten. Aber das sind nur einige Ausnahmen, und als historische Norm haben wir den Krieg als creator des Staates. Historisch ist der Krieg ein Instrument, das die internationalen Beziehungen in Ordnung bringt, die eine Hierarchie der wichtigsten politischen Kräfte und Mächte schafft. Diese These gilt für alle Arten von Verbänden, ob sie ein Volksstamm, Staat oder ein supranationale Struktur ist.

Ein ähnliches Gefühl wurde in einige Schaffung der englische Philosoph Thomas Hobbes hinzugefügt. In "Leviathan" (1651), wo betrachtet er den Staat als Ergebnis des Vertrages zwischen den Menschen, die das Ende der natürliche Zustand "der Krieg aller gegen alle" einsetzen, und man würde sagen – ignoriert, dass die Kriege noch mit größerem Maßstab durchführen wird, nur diesmal zwischen Ländern.

Was erwartet uns in den 21. Jahrhundert? Könnten wir die bittere Erfahrung der vergangenen Generationen überwinden? Derzeit, obwohl der Kalte Krieg vorbei ist, dies war eine schreckliche Zeit, die die Grundstein der realen Zerstörung der menschlichen Rasse in einer Augenblick gelegt wurde, führt eine Reihe von militärischen Konflikten weiter, deren genug sind, um Tod, Zerstörung und Schmerz Millionen Menschen in ganzen Welt zu bringen. Dies sind Afghanistan, Kongo, Sudan, Somalia, Sierra Leone, Syrien usw., die nur die berühmtesten Geschäfte sind. In naher Zukunft könnten der Kriege im Iran und Nordkorea ausbrechen. Diese Liste ist endlos.

Also, warum brechen die Kriege aus? Können sie verhindert werden? Diese Frage steht vor den Menschen seit Anfang der Geschichte. So dass weist alles auf die außerordentliche Probleme und auch auf das, dass solche endgültige Entscheidung solches Problem überhaupt nicht existiert.

Wenn man keine Name des Feindes nennen kann, wie kann man ihn besiegen? Ebenso muss ein Arzt der Diagnose der Krankheit erkennen, bevor er der Patienten zu heilen beginnt, und so ein Strategie muss den Feind identifizieren, bevor er den Krieg gewinnen will.

Das Schicksal des Menschen wird unter Gewalt geprägt, weil es der Erste ist, dass der Mensch gemacht hatte, kam vom Baum herunter und schliiff ein Stein an, nämlich wurde eine Waffe geschärft! So dass die interkontinentale ballistische Rakete mit nuklearen Sprengköpfen und den individuellen Lenkungen führen die gleiche allgemeine Linie weiter. Ist es wirklich unser Schicksal?

Man kann betrachten, dass das dauernde wiederholende Gewalt ein genetische Phänomen inhärent

Mann ab Geburt ist. Tatsächlich, ist ein Mensch ein einziger Vertreter der Tierwelt, der die Kriege gegen eigene Art führt durch. Den Tieren ist solches Verhalten nicht typisch, egal wie blutrünstige wäre sie nicht. Die großen Raubtiere töten, um zu essen. Sie tun es ständig und eifrig, aber nicht den Krieg erklären. Wie bei allem menschlichen Verhalten sind die Gewalten (und der Krieg ist die höchste Manifestation der Gewalt) durch soziales Verständnis und gedankliche Verarbeitung (Erfassen) durchgegangen. Der Krieg erfüllt keine physiologische Bedarf: auf den Feind anzugreifen, um nicht ihm zu essen. Seiner Dynamik haben die andere Gründe und die andere Hebel der Einflüsse. Er bindet mit der Macht, die immer ein soziales Konstrukt ist, vielleicht der typischsten für alle Menschen aus allen bestehenden Strukturen. Kein Tier führt kein Krieg auf den Bescheid der Macht, und wir führen.

Aber wenn der Krieg vom Menschen geschaffen hat und ein Produkt seines Geistes ist, kann er vermieden werden. Oder? Wenn wir diese Idee entwickeln und denken an die Möglichkeit der Vermeidung des Krieges mit seinen sinnlosen und brutalen Gewalt, sollten wir mit den Schlussfolgerungen einverstanden sein, die die Sozialwissenschaftlern und Nobelpreisträger in Sevilla im Jahr 1986 erklärt haben, um die Frage der Gewalt zu analysieren. In Sevilla Statement on Violence [16], das sie erlassen haben, steht, dass Frieden möglich ist, weil der Krieg nicht tödlich biologische Unausweichlichkeit ist. Der Krieg ist eine gesellschaftliche Erfindung. "Der Frieden kann erfunden werden, weil unsere Vorfahren ein Krieg erfunden hatten, deshalb können wir den Frieden erfinden."

Wenn dies richtig ist und für uns alles klar ist, warum stirbt dieses Phänomen nicht, sondern entwickelt sich? Warum werden weiterhin die Rüstungsausgaben in der Welt erhöht? Da diese Waffen werden gegen andere Menschen eingesetzt. Sie werden ständig erneuert, verbessert und modernisiert. Warum: ungeachtet der Tatsache, dass sich im letzten Jahrzehnt in vielen Ländern die Informierung der Bevölkerung und die Bürgerbeteiligung der Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung deutlich erhöht wurde? Es gibt die demokratische Kultur und so stark diskutierte brennende Fragen wie Euthanasie, Abtreibung und Homosexuelle Ehe; warum: dessen ungeachtet dieser allen Errungenschaften des sozialen Fortschritts werden die Möglichkeiten zur Beendigung des Krieges noch als etwas Unwirkliches betrachtet? Was hat das alles für einen Zweck? In dies alles liegt einen Paradox: wenn alle akkumulierende Nuklearwaffe auf unsere Erde explodieren würden, könnte die Druckwelle den Planeten Pluto erreichen [17]. Unnötig zu sagen, ist in der Geschichte einzig dastehend eine technische Errungenschaft. Aber der Hunger bleibt immer eine häufigste Todesursache unter den Menschen. Es stellt sich heraus, dass die Kriege noch wichtiger als der Frieden in der Welt sind.

Wir können zwar nicht die Tatsache akzeptieren, dass die Zeit der größten Gefahr einer nuklearen Katastrophe ist, die über die Menschheit seit Jahrzehnten hing, hat in der Vergangenheit geblieben, die Perspektive der friedliche Existenz wird sich heute in den Hintergrund geschoben.

Der Menschheit wird neue und subtilere Formen von Gewalt aufgezwungen. Der Krieg, der Tod und die Folter wörtlich werden schon "Spielzeuge". Jeder Teenager überall in der Welt wird einem solchen leistungsfähigen Informations-Einfluss ausgesetzt, dass er nach einer Weile selbstverständlich die Kultur des Krieges und des Todes bereit nimmt wahr. Die Spielzeuge gründen genauso auf dieser Basis. Die Hauptfiguren des postmodernen vergießen die Ströme von Blut, enthaupen und zerstückeln die Körper, bombardieren friedliche Städten, sowie "guter" Sieger zerstört "Schurken" jeglicher Art. Die Kultur der Militarisierung wurde alles überflutet. "Der Frieden durch den "Kriegspräparate" erreicht" hat eine besondere Dringlichkeit erworben. Wenn du Frieden willst, bereite Dich zum Krieg vor.

Es sollte beachtet werden, dass die Rüstungsindustrie das profitabelste Geschäft in der Welt ist. Ihr Einkommen ist ungefähr \$ 55.877 pro Sekunde [18], mehr als die Einnahmen von Öl-, Kommunikations- und Drogenhandel.

Wenn die Behauptung, dass die Kriege geführt werden, weil es für jemandem sehr profitabel ist, dann stellt sich die Frage: ist sein innerstes Wesen nach der menschlichen Natur? Ist unsere unvermeidliche Logik einer Waffe, die zurück auf die Zeit geht, als homo habilis vor zweieinhalb Millionen Jahren das erste Mal den Stein geschärft wurde? Vielleicht hatte Sigmund Freud Recht, als er in seinen Schriften über die Natur des Menschen über den Wunsch nach Todestrieb beschrieb. Der Todestrieb steht, wie der Titel der 1920 verfassten Schrift andeutet, in dem Freud seine Überlegungen zum Todestrieb ausführt, „Jenseits des Lustprinzips“ [19]. Der Todestrieb strebt nach Zurückführung des Lebens in den anorganischen Zustand des Unbelebten, der Starre und des Todes.

Wenn wir zurück zum Sevilla Statement on Violence 1986 kommen, kann man eine Frage stellen: kann wirklich den Kriege stoppt oder zurückgehalten sein? Wenn sie keine unvermeidliche menschliche Rasse sind, wenn die Sorge sind darüber, dass die Leute im Geiste der Ideale des Friedens zu erziehen; warum dann vergrößern sich in die Welt die Konflikte, trotz angeblichen Bemühungen der Menschheit dieses Geschwür zu befreien?

Es ist sehr komisch: noch nie in der Geschichte wurden so viele Mühen, um die Menschen im Geiste des Friedens, der Gewaltlosigkeit erzogen; noch nie wurden so viele Gesetze im Zusammenhang mit Fragen des Todes und Aggression verabschiedet; nie zuvor wurden so viele Versuche, um das Ende des Krieges zu stoppen versuchen, sexuelle Gewalt und Folter, wie viel heute und jetzt getan wird. Mit diesem Zweck entwickeln sich und verabschieden verschiedene Verträge und Konventionen. Aber so viele grausam, gnadenlos und brutal Kriege/Konflikten waren nicht zuvor beobachtet. Die moderne militärische Technologie zwingt uns an den Achsen und die Pfeilen von andere Seite anzuschauen, als an die harmlose/ungefährliche Kinderspielzeuge, nicht nur als die moderne Massenvernichtungswaffen, sondern auch als die Natur der gegenwärtigen militärischen Doktrin, die die Anrufe auf die zivile Objekte, das Töten von Zivilisten durchzuführen

erlaubt, sogenannter "schmutziger Krieg", der Einsatz von speziell ausgebildeten Teams, die als "Tötungsmaschine" betreibt und als besonders wichtiges Element der psychologischen Kriegsführung gilt.

Die Bemühungen im Kampf um den Frieden werden verstärkt und zugenommen, aber auch zur gleichen Zeit die Kriege und die bewaffnete Konflikte werden vervielfacht. Dies alles wirft die Frage auf, ob diese Bemühungen wirklich verstärkt werden und diese Bemühungen in der richtigen Richtung sich entwickeln, oder kann man diese Frage in anderen Gesichtspunkt stellen? Letztendlich werden die Kriege als das Ergebnis der Ausübung der Macht erstanden und der Schutz des Eigentums bis zum letzten Blutropfen ist solches Kernstück, das uns allen verbunden setzt. Alles deutet darauf hin, dass es wichtig ist, des Privateigentums zu schützen, keines Lebensleben. Man kann nur hoffen, dass der Zivilisationscharakter mit die Änderungen der Eigentumsverhältnisse ändern kann, dass auf der Grundlage des Krieges basiert.

Gibt es genug die Erziehung in den Idealen der Welt, um den Frieden zu erreichen? Kann man die harte Realität der Machtverhältnisse nur der moralische Transformation ändern? Wie effektiv wird die Gewalt beseitigt? Wie erneuert sich wieder ein Gefühl der Solidarität und den Edelmut? Was fordert die UN-Erklärungen auf? Wir haben schwierige Aufgabe: es ist klar, dass es keine genetische Prädisposition für den Krieg wie zur Unvermeidlichkeit gibt. In der zweiten Dekade des 20. Jahrhunderts existierten in der Welt die Menschengruppen, die sich noch in der Jungsteinzeit Stadium der Entwicklung befanden, die eine nomadische Lebensweise führten und sich weder der Landwirtschaft noch Tierhaltung beschäftigten. Diese primitiven Jäger und Früchtensammler wussten nicht über das Privateigentum und über dem Krieg. Können wir uns ihnen ähnlich verhalten, trotz unseres technologischen Fortschritts?

Vielleicht die Erziehung kann nicht die Wirklichkeit verändern. Der Mensch mit einer klassischen Ausbildung, der die alle erdenklichen akademischen Grade hat, ist er nicht unbedingt ein Befürworter des Wandels. Darüber hinaus kann er ein Konservator sein und als Ergebnis mit Leib und Seele für die Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Ordnung der Dinge und auch den Krieg rechtfertigen. "Krieg sei manchmal notwendig, um das Böse in der Welt zu bekämpfen [...]" [20].

Fazit. Heute haben die Vertreter der Sozialwissenschaften, die jene Machtstrukturen bedienen, die den Vektor der Entwicklung der Welt definieren, (die Geschichte wird von den Siegern geschrieben, wir werden nicht vergessen), nachdrücklich gesprochen, dass die Konflikte mit der friedliche Beilegung gelöst werden können. Die Gewalt und der bewaffnete Kampf waren in der Geschichte als eine Sünde geblieben, worüber ist es nicht der Rede wert. Sie verschwanden mit dem Fall der Berliner Mauer. Jetzt liegt der Fokus auf das harmonische Zusammenleben. Ungewöhnlich, fatal und leider offensichtlich ist, dass trotz die Vereinte Nationen der Dekade der Frieden erklärt waren [21], versenken wir mehr in den Abgrund des Krieges: "Einige werden töten. Andere werden getötet werden [...]" [22].

Aber was sagte vor 50 Jahren der amerikanische Präsident John F. Kennedy? "Die Menschheit muss dem Krieg ein Ende setzen, oder der Krieg setzt der Menschheit ein Ende [...]" [23].

Die Globalisierung, die von einer wirtschaftliche Interdependenz handelnder Akteure erzeugt, lässt wenig Hoffnung. Die Zahl der wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Beziehungen zwischen den Menschen zwingt zu verhandeln, anstatt einander zu zerstören, weil es über das Verhandeln geht. Allerdings, versetzt in Unruhe die tägliche Realität. Man kann einen Krieg beginnen, aber niemals beenden, wenn man will [24], und mit diesem kann einverstanden sein.

Beispielsweise wie und vor hundert Jahren hängt die nachhaltige Entwicklung der Situation des internationalen Systems auf dem geopolitischen Gleichgewicht im Nahen Osten ab, Klaus Kinkel [25] glaubte, dass die europäische Interesse in erster Linie nicht auf den Konflikt von Ost-West ausgerichtet sein mussten, aber auf dem Konflikt Nord-Süd [26], genau zu sagen: von der innerpolitische Lage in Syrien und Iran. Paradoxerweise wird die "Balkanisierung" dieser Länder unweigerlich zu der Verformung des Kerns der Welt-systeme führen. Unbedingt kann man annehmen, dass der große Konflikt in der Region das planetarische Gleichgewicht der Macht zwischen den amerikanischen und europäischen Eliten stören kann, das nach dem Zweiten Weltkrieg gegründet war; in erster Linie werden "The Quincy Agreements" [27] begraben.

Die Entwicklung des Phänomens des Kriegs sollte nur in der zeitliche Ebene und der ständige Weiterentwicklung betrachtet werden. Die Kriege werden immer und immer, und möglich, widerspricht ihre vollständige Beseitigung einfach dem Begriff der menschlichen Natur. Und wenn man die Entwicklung der Welt in den letzten hundert Jahren berücksichtigt, ist es klar, dass das Phänomen des Kriegs unsere friedliche Koexistenz noch eine lange Zeit begleiten wird und der Frieden warten muss. Unsere Welt befindet sich immer ständig im Kriegszustand und das ist eine Tatsache: der Frieden ist nur kurze Pausen zwischen den Kämpfen. Es gibt kein idealer Frieden, aber es gibt auch kein idealer Krieg. Man existiert nur der kurzfristiger Frieden im ewigen Krieg [26]. Diejenigen, die sich nicht an die Vergangenheit erinnern, sind dazu verdammt, sie zu wiederholen.

Referenzliste:

1. Carl von Clausewitz Clausewitz, Carl von [1832]: Vom Kriege // Carl von Clausewitz / Hinterlassenes Werk des Generals Carl von Clausewitz / 19. Aufl., Dümmler, Bonn, 1980, S. 732.
2. Jäger Thomas, Beckmann Rasmus: Handbuch Kriegstheorien, VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011: Mühlmann Heiner: Anthropologische Kriegstheorien: Theorie des intrakulturellen Krieges. Der Halbfeind, 1. Ausgabe 2011, S. 15.
3. Arabische Zeitwende. Aufstand und Revolution in der arabischen Welt // Bundeszentrale für politische Bildung, Schriftenreihe Band 1243, CPI books GmbH, Leck, Bonn 2012, S. 304.
4. Polk, William R.: Aufstand. Widerstand gegen Fremdherrschaft: vom amerikanischen Unabhängigkeitskrieg bis zum Irak // William R. Polk, Bundeszentrale für politische Bildung, Schriftenreihe Band 1019, CPI – Clausen & Bosse, Bonn 2009, S. 340.
5. Jan Stöber: Battlefield Contracting. Die USA, Großbritannien, Frankreich und Deutschland im Vergleich // Jan Stöber, Globale Gesellschaft und Internationale Beziehungen. Springer VS für Sozialwissenschaften, KunkelLopka GmbH, Heidelberg. Wiesbaden, 2012, S. 232.
6. Volker von Prittwitz Politik-Logiken im Ukraine-Konflikt // Aus Politik und Zeitgeschichte, APuZ 47–48/2014, S. 56.
7. M. Rojansky und M. Minakov "The New Ukrainian Exceptionalism", YaleGlobal, 23.06.2015. Online verfügbar unter: <http://yaleglobal.yale.edu/content/new-ukrainian-exceptionalism> (Zugriff: 28.04.2018).
8. Katharina Raabe und Manfred Sapper: Testfall Ukraine. Europa und seine Werte // Katharina Raabe & Manfred Sapper / Suhrkamp Verlag, 2. Ausgabe, Berlin, 2015, S. 256.
9. Karl Schlögel: Entscheidung in Kiew. Ukrainische Lektionen // Karl Schlögel / Carl Hanser Verlag, München, 2015, S. 302.
10. Ian Morris Krieg. Wozu er gut ist // Ian Morris / Campus Verlag Frankfurt am Main, 2013, S. 527.
11. Manfred Sapper und Volker Weichsel Die Ukraine im Wandel. Stabile Instabilität in einem Zwischenland // Manfred Sapper und Volker Weichsel / Bundeszentrale für politische Bildung, Schriftenreihe Band 1061, Osteuropa, Heft 2-4 / 2010, S. 525.
12. Henry Kissinger: Nuclear weapons and Foreign Policy, New York 1957.
13. Max Weber: Politik als Beruf, Tübingen 1988.
14. Zutate von Charles Tilly (1929-2008), ein US-amerikanischer Historiker, Politologe und Soziologe.
15. SIPRI Yearbook 2011. Online verfügbar unter: <https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-09/yb17-summary-eng.pdf> (Zugriff: 28.04.2018).
16. Seville Statement on Violence 1986. Online verfügbar unter: http://www.ppu.org.uk/learn/texts/doc_seville.html (Zugriff: 28.04.2018).
17. Nuclear Reset: Arms Reduction and Nonproliferation, A.Arbatowa, W.Dworkin, Carnegie Endowment for International Peace, October 25, 2012. Online verfügbar unter: <http://carnegie.ru/2012/10/25/nuclear-reset-arms-reduction-and-nonproliferation-pub-49796> (Zugriff: 28.04.2018).
18. SIPRI Yearbook 2011. Online verfügbar unter: <https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-09/yb17-summary-eng.pdf> (Zugriff: 28.04.2018).
19. Sigmund Freud: Jenseits des Lustprinzips. In: Ders.: Studienausgabe Bd. 3: Psychologie des Unbewußten. Fischer, Frankfurt a. M. 2000, S. 251.
20. US-Präsident Barack Obamas Nobelpreis-Rede in Oslo am 10. Dezember 2009. Online verfügbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/politik/friedensnobelpreis-fuer-barack-obama-krieg-ist-manchmal-notwendig-1.137204> (Zugriff: 28.04.2018). Ich vermute, dass B. Obama G. Washingtons zitierte: "Wer auf den

Krieg vorbereitet ist, kann den Frieden am besten wahren.”

21. Resolution adopted by the General Assembly [without reference to a Main Committee (A/53/L.25)], 53/25. International Decade for a Culture of Peace and Non-Violence for the Children of the World (2001–2010), general Assembly, A/RES/53/25, 19 November 1998, Fifty-third session. Online verfügbar unter: <http://iimsam.org/en/wp-content/uploads/2005/07/N9877641.pdf> Zugriff: 28.04.2018).

22. US-Präsident Barack Obamas Nobelpreis-Rede in Oslo am 10. Dezember 2009. Online verfügbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/politik/friedensnobelpreis-die-rede-von-barack-obama-im-wortlaut-1.152332> (Zugriff: 28.04.2018).

23. John F. Kennedy, Rede vor den Vereinten Nationen, 25. September 1961. Online verfügbar unter: https://www.lr-online.de/nachrichten/panorama/le-gendaere-worte-des-berliners-john-f-kennedy_aid-3087965 (Zugriff: 28.04.2018).

24. Niccolò Machiavelli.

25. Von 1979 bis 1982 war der Präsident des Bundesnachrichtendienstes.

26. Gerd-Helmut Komossa: Die deutsche Karte: Das verdeckte Spiel der geheimen Dienste. Ein Amtschef des MAD berichtet. M.: Folio, 2009, S. 192. Generalmajor a. D. Gerd-Helmut Komossa ist Generalmajor der Bundeswehr a. D. und war Chef des Militärischen Abschirmdienstes sowie Chef des Amtes für Sicherheit der Bundeswehr (ASBW).

27. US-Saudi Abkommen über den Handel mit Öl, machte am 14. Februar 1945 bei einem Treffen von Präsident Roosevelt mit dem saudischen König A. Aziz II an Bord des Kreuzers “Quincy”, die die amerikanische Gesellschaft “Aramco” Kontrolle der saudischen Vorkommen vorgesehen. Online verfügbar unter: <https://www.alaraby.co.uk/english/comment/2016/3/1/washington-riyadh-and-the-legend-of-the-quincy-pact> (Zugriff: 28.04.2018).

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Onyshchenko K.M.

*Teacher of Musical and Theoretical Subjects
Uzhhorod Vocational Educational Institution of Culture and Arts*

Онищенко Катерина Миколаївна

*викладач музично-теоретичних дисциплін
Ужгородський коледж культури і мистецтв*

OSTINATO AS LEXICAL AND SEMANTIC PARADIGM OF MUSIC OF THE XX CENTURY ОСТІНАТО ЯК ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНА ПАРАДИГМА МУЗИКИ XX СТОЛІТТЯ

Summary: The paper deals with the reasoning of criteria and mechanisms of repetition transformation in ostinato in music of the XX century. It is achieved through analysis of usage of ostinato semantic specifics within the framework of other musical structures. The analysis has determined that repetition transforms into ostinato in two ways: 1) by means of strengthening of informational content, symbolization of constructive repetition; 2) by means of unconstructive repetition of particular elements, that emphasizes their semantic role. Hence, the combination mechanism of these two ways of establishing ostinato in the integrated system follows: symbolization – ostinato repetition, and ostinato – symbol. The combination of these constructive and semantic features gives grounds for studying ostinato repetition as lexical and semantic paradigm of music of the XX century.

Key words: ostinato, repetition, symbol, semantics, semantic complex, simultaneous contrast.

Анотація: В статті викладено обґрунтування критеріїв та механізмів трансформації повтору в остінато у музиці XX століття. Це досягається шляхом аналізу використання семантичних особливостей остінато в контексті інших музичних побудов. В процесі аналізу встановлено, що повтор перетворюється на остінато двома способами: 1) за рахунок посилення інформативності, символізації конструктивного повтору; 2) за допомогою неконструктивного повторення окремих елементів, що підкреслює їх семантичну роль. Звідси випливає механізм об'єднання цих двох способів становлення остінато в інтегральну систему: символізація – остінатний повтор та остінато – символ. Сукупність даних конструктивних та семантичних ознак дає підстави для розгляду остінатного повтору як лексико-семантичної парадигми музики XX сторіччя.

Ключові слова: остінато, повтор, символ, семантика, семантичний комплекс, єдиновременний контраст.

Постановка проблеми. Складність проблеми остінатності полягає у її простоті. Елементарна структура остінато є водночас і ключем до осягнення його природи та властивостей, і каменем спотикання на цьому шляху. Чому ми вирізняємо остінато як щось особливе у безмежжі музичних повторень? Як відділити остінатність від повторності, що пронизує музичний універсум повсюдно, подібно до молекул водню в універсумі матеріальному?

Остінато є однією з типових ознак музики XX сторіччя. Воно надзвичайно поширене як основа побудови форми, засіб музичної виразності, естетичний чинник. Не зважаючи на сучасне розшарування музичної культури за суспільними, стильовими, естетичними ознаками, остінато залишається універсальним засобом, зустрічаючись у найрізноманітніших формах музичної екзистенції.

Опанування наукою процесів сьогодення та недалекого минулого неминує породжує переосмислення явищ, які завжди здавалися аксіомами і, на перший погляд, такими, що не потребують доопрацювань та уточнень. Технологічно остінато являє собою багаторазовий повтор, тому прагнення охарактеризувати його як самостійний прийом породжує цілий ряд принципово важливих запитань. Чим відрізняється остінато від повтору взагалі? У чому полягають його специфічні функції? І якщо

остінато визначається як багаторазовий повтор мелодичного, ритмічного або гармонічного звороту, то чи можна вважати остінатним, наприклад, акомпанемент вальсу? Вочевидь, відсутність відповідей на ці та подібні питання породжує диспропорцію між масштабами використання остінато і ступенем його вивченості. Ця диспропорція особливо помітна у галузі дослідження музики XX століття, для якої остінато є одним зі знакових прийомів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Закономірності функціонування повтору ґрунтовно висвітлені у роботах, які охоплюють засадничі питання музичної екзистенції на основі єдиної концепції і стали класикою музикознавчої науки. Принцип тотожності у Асаф'єва [2], остінатності у Скребкова [11] – а, фактично, повтор – визнано базовим у діалектиці музичного мислення. Через концепцію Асаф'єва червоною ниткою проходить тлумачення принципу тотожності як головного "будівельного матеріалу" для музичного процесу; Скребков вбачає у принципі остінатності передумови для розвитку його протилежності – принципу перемінності [11, с. 141], і вказує на панування принципу остінатності навіть у тих формах, сутність яких, за Асаф'євим, у принципі контрасту [11, с. 118]. М. Арановський в одній з підсумкових тез дослідження структури та семантики музичного тексту

називає повтор "точкою відліку" для усіх структур і системи їх об'єднання [1, с. 327].

Однак у музикознавчій літературі немає дослідження, де остінато було б представлено як цілісний об'єкт, а кількість та загальна методологія робіт, з ним пов'язаних, вочевидь не відповідає масштабам практичного застосування цього музичного засобу. Переважно висвітлена конструктивна сфера його використання: особливості форми варіацій на basso-ostinato в епоху Бароко та у XX столітті, інших остінатних форм; роль остінатних епізодів у композиції масштабних творів досліджено майже виключно відносно творчості окремих композиторів.

Тим не менше, при беззаперечно домінуючому теоретичному підході, аналіз остінато як формотворчого засобу зазвичай виходить за межі суто теоретичного виміру: дослідник завжди окреслює (або частково висвітлює) можливості, значення, семантику остінато як потужного виразного засобу. Тому логічно, що В. Задерацький, якому належить у тому числі докладна й системна розробка понятійно-термінологічного апарату для аналізу басоостінатних, сопраноостінатних та поліостінатних форм, часто користується досить метафоричними термінами, значення яких знаходяться на межі теорії та естетики: "ідея ритмоостінатності", "ефект остінатності", "«образ» остінатності", "остінатне обертання", "ідея остінатності" [5, відповідно с. 441, 443, 462, 419, 469], тощо.

Помітні розбіжності щодо тлумачення самого терміну "остінато": часто музикознавці прагнуть окреслити коло його застосування для даної конкретної роботи. Так, Н. Ржавінська називає остінато механічним принципом організації музики, уточнюючи при цьому, що мова йде про сам принцип незмінної повторності, а не конкретні остінатні жанри. За думкою Ржавінської, подолання або підкреслення механічності - суть використання даного принципу [9, с. 100]. В. Блок тлумачить остінато у потрібному для дослідження контексті, встановлює структурну різницю між гармонічним та мелодичним остінато і, відштовхуючись від цього, проводить аналіз музичного матеріалу [4].

Нарешті, термін "остінатність", який застосовується майже виключно до музики XX століття, взагалі не має визначення і вживається практично необмежено.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Подібна музикознавча індивідуалізація такого начебто однозначного поняття свідчить про необхідність вияву *сутнісних* ознак явища, яке воно уособлює, оскільки саме визначення остінато (як багаторазового повторення мелодичного, ритмічного, гармонічного звороту) вочевидь не вимагає додаткових уточнень. Недостатня увага до змістових функцій остінато у музичному творі порівняно з конструктивно-технологічними нюансами його застосування породжує понятійно-термінологічну неузгодженість.

Мета статті полягає у обґрунтуванні критеріїв та механізмів трансформації повтору в остінато у музиці XX століття, що є частиною досліджуваної

нами загальної проблеми остінато та остінатності у загальному історико-теоретичному контексті [7, 8].

Викладення основного матеріалу. Отже, ключовим завданням для розуміння остінато в контексті музичної екзистенції є встановлення сутнісних ознак явища. Тому, керуючись тезою Б. Асаф'єва "...Мышление определяет мастерство, но не наоборот" [3, с. 159] у даній статті ми висвітлимо функції остінато як носія ідейно-інформаційних складових музичного твору і конкретизуємо його сутність як потужної складової музичної лексики XX століття. Така постановка питання дає можливість розширити контекст і розглядати остінато як лексико-семантичну парадигму музичної мови XX століття.

В XX сторіччі в зв'язку з незвичайним для історії музики ускладненням музичної мови остінато, яке до того було невіддільним від власних стереотипних форм та жанрів, набуває нового значення. Форма варіацій на витриманий голос (найчастіше бас) хоч і залишилася актуальною, але вже не є виключним напрямом, у якому остінатний повтор музичного матеріалу відіграє провідну роль.

Однією з причин популярності і множинності контексту використання варіацій на basso-ostinato в минулому сторіччі є закладена в епоху їх розквіту в музиці Бароко семантична багатозначність. В цьому типі форми поєдналися принципово різні у професійній і органічно поєднані в народній музиці типологічні складові музичної мови: танцювальність, вокальність (lamentoso) і медитативність. При цьому вокальний за генезисом елемент опускається в басовий голос, що остаточно узаконює поліфонічну (і, у підсумку, полісемантичну) природу остінатної побудови, паралельне розгортання різних образних сфер. Басоостінатні варіації поєднали у структурі своєї форми такий конгломерат типологічних ознак, що він надалі розгалужується на окремі складові, кожна з яких в XX сторіччі продовжує самостійний розвиток. Основні напрямки цього розвитку можна означити так: 1) організація форми за допомогою витриманого голосу (голосів) або інших витриманих елементів (ритму, гармонії, фактури) як конструктивне кліше; 2) використання семантичних особливостей остінатності в контексті інших музичних побудов. Ми зосереджуємося переважно на специфіці проявів остінатного повтору у другій сфері, оскільки вона до сьогодні є дискусійною. Крім того, на шляху до визначення сутнісних характеристик остінато необхідно вирішити питання: де межа, за якою повтор, ця "точка відліку" для усіх музичних структур, опора для сприйняття, формальна база для семантичних процесів [1, с. 327] стає остінатним? За яких умов гармонічна фігурація, органний пункт, фактурна однорідність частково або повністю втрачає своє суто службове призначення і починає "діяти" як самостійна образна складова? Відповідь на ці питання, можна отримати, взявши за основу *інтеграцію структури та семантики* як провідну особливість музичного мислення XX століття. Розділення складових музичного твору на головні та другорядні стає відносним.

Набувають колосального значення параметри музичного твору, які раніше вважалися другорядними: мелізми, органні пункти, фермати, динамічні градації – все втрачає типізованість, розпорошується на індивідуальні тлумачення. Виникає індивідуальний синтаксис, який функціонує у нових, "створених" ("сочиненных") формах (за М. Лобановою [6, с. 117]). У цьому контексті доцільним буде тлумачити індивідуальну форму у розумінні, більш широкому, аніж музично-теоретичне – як матеріального носія змісту. Таке розуміння значно розширює горизонти теоретичної інтерпретації, оскільки розв'язує на перший погляд суперечливе взаємне "обернення" структури і семантики. Це дозволяє розглянути процес символізації, "обростання" словесними нюансами службових, прикладних музичних елементів на шляху їх перетворення на остінато. Для аналізу якісної трансформації елемента жанрової атрибуції у остінатний повтор ми обрали приклад з симфонічної творчості Д. Шостаковича.

У музиці Д. Шостаковича, за висловом М. Сабініної, "отдельные стилевые элементы, как самостоятельно найденные..., так и заимствованные из исторических "кладовых", вступают в новые отношения..., приобретая новое качество [10, с. 23]. У марші фа-мажор з розробки I частини П'ятої симфонії остінатну фігуру утворюють елементи акомпанементу, підкреслені настирливо повторюваним ритмом у виконанні малого барабану -



. Зауважимо, що тембр цього інструмента в симфоніях Д. Шостаковича зазвичай використовується для розкриття образів зла, руйнування, нахабної агресивності. М. Сабініна вказує на ключову роль даного епізоду, який відкриває цілу низку гротескних, зловісно автоматизованих маршів наступних симфоній – Сьомої, Восьмої, Одинадцятої. Тим не менше, звернемо увагу на ряд обставин, які є показовими і мають важливе значення для пояснення детермінованості остінатного повтору у XX сторіччя.

Остінатна ритмічна фігура, яка репрезентує жанрову ознаку "мілітаристського" маршу, поєднана з мелодичною фігурацією:



. Малосекундова мелодична інтонація не відповідає жанровій природі маршового акомпанементу, створює дискомфорт у сприйнятті. Це переводить означену фігуру у дещо інше семантичне поле, створюючи додаткові смислові нюанси. Ідентична за ритміко-інтонаційною будовою поспівка є одним з центральних елементів втілення образно-алегоричної ідеї М. Мусоргського у частині третій – "Трепак" з вокального циклу "Песни и пляски смерти".

Спільність образно-асоціативних та алегоричних прийомів, використання обома композиторами "узагальнення через жанр", спадковість прийому повороту танцювального жанру до втілення підкреслено не відповідних його природі трагічних образів, тлумачення його від протилежного – невелика частина особливостей впливу творчості М. Мусоргського на художню систему Д. Шостаковича. Від "Гопака" та "Трепака" з "Песен и плясок смерти" М. Мусоргського пролягає інтертекстуальний маршрут, зокрема, до "Песни о нужде" з циклу "Из еврейской народной поэзии" та першого розділу поеми "Казнь Степана Разина" Д. Шостаковича [12, с. 61, 67].

Приклад з симфонії Д. Шостаковича ілюструє історико-діалектичний процес формування остінатної фігури, яка в даному випадку стає елементом побудови художньої системи музичного твору. Семантика є явищем історичним [1, с. 319], тому шлях до остінатного повтору ритміко-інтонаційної фігури у розробці П'ятої симфонії Шостаковича ми репрезентуємо наступним чином.

Ритмічний малюнок  є елементом організуючої структури, що функціонує як первинний метро-ритмічний повтор у старовинному російському сольному чоловічому танці імпрізаційного характеру (трепак). В XIX столітті в контексті естетики російського музичного реалізму трепак (а, отже, його жанрові ознаки, у тому числі – метроритмічний малюнок) стає предметом жанрового цитування у творчості М. Мусоргського. У "Трепаке" з "Песен и плясок смерти" сама тема виступає у двох іпостасях: як басова фігура фортепіанного акомпанементу (Приклад 1)

Приклад 1



і, у ритмічному збільшенні та зі зміною початкового інтервалу з великої секунди на малу – у вокальній партії (Приклад 2):



В остінатній фігурі з П'ятої симфонії Шостаковича два наведених елементи поєднуються.

Повторення басової фігури акомпанементу у Мусоргського не можна вважати остінатним, оскільки саме по собі воно не створює образного протиріччя: має відповідність до обраного композитором жанру, і не становить суттєвої протидії загальній логіці гармонічного розвитку. Семантичні невідповідності, які створюють систему алегорій усього циклу, знаходяться у іншому творчому вимірі.

У симфонії Шостаковича дана повторювана фігура створює багаторівневий семантичний комплекс. Якщо рухатися за допомогою дедуктивного методу, вибудовується наступний історико-символічний ряд:

- 1) рівень інтертекстуальності: ритм  як жанрова ознака;
- 2) художні паралелі Мусоргський – Шостакович;
- 3) загальна семантика та стилістика творчості Шостаковича;
- 4) символіка тематичних елементів П'ятої симфонії: розглядувана фігура є ритмічним зменшенням акомпанементу побічної партії.

Ознаки перерахованих семантичних рівнів акумулює в собі остінатний повтор ритміко-інтонаційної фігури у розробці I частини П'ятої симфонії Д. Шостаковича, який у даному випадку виконує **функцію активізації, одночасного "включення"** усіх вище означених складових музичного процесу (**Приклад 3**):

Приклад 3



В музиці сценічних жанрів подібні прийоми звучать особливо яскраво та рельєфно. Так, у сцені Задрипаного мужичка з опери Д. Шостаковича "Катерина Измайлова" безглуздий акомпанемент в дузі

опереткового галоу підкреслює та посилює гротескню експресивність методу характеристик дійових осіб (**Приклад 4**):

Приклад 4



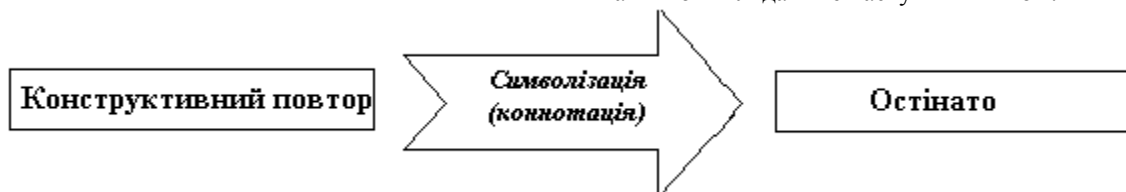
Не дивлячись на те, що акомпанемент не протистоїть синтаксичній та гармонічній логіці вокальної партії, його семантична невідповідність, недоречність вносить *рис* остінато у контексті даної

конкретної ситуації. Порушення гармонії, цілісності відбувається начебто наперекір здоровому глузду.

Отже, ми окреслили критерії визначення певної системи повторів як остінатної. Проаналізований уривок з П'ятої симфонії Д. Шостаковича розкриває двосторонній, взаємообернений процес. З одного боку, повторюваний другорядний у субординації компонентів музичного твору елемент (деталь фактури, акомпанементу, тощо) перетворюється на остінато, якщо має значення символу у даному конкретному творі. Подібне значення може сформуватися на будь-якому рівні музичної семантики:

від рівня жанрових ознак до образно-асоціативної системи даного конкретного твору. З іншого боку, повторення, якщо воно не має прикладного, конструктивного значення, а виступає як засіб для додаткового привернення уваги до даної конкретної інтонації, ритму, тембру, інших музичних елементів, набуває характеру остінато у дослівному перекладі цього слова.

Перетворення конструктивного способу повтору на остінатний за допомогою символізації схематично виглядатиме наступним чином:



Дію даного принципу можна проілюструвати, наприклад, за допомогою уривка з Етюд-картини Оп. 39, №2 С. Рахманінова. Цей твір через поетичність музичного висловлювання, спокійну споглядальність образного строю отримав назву "Море і чайки". Тим більш напружує увагу слухача басова

лінія акомпанементу, яка вносить явну образну дисгармонію, рухаючись по звуках середньовічної секвенції "Dies irae". Ця мелодія вже протягом кількох століть є музичним символом інфернального начала (Приклад 5).

Приклад 5



Даний приклад є показовим з точки зору жанрово-образного протиріччя. Тим не менше повторення нижнього голосу акомпанементу тут швидше має риси остінатності, аніж є власне остінатним. Незважаючи на яскраву опозицію у площині семантики, інтонація "Dies irae" не набирає образної ваги, яка зазвичай властива остінатному повторенню. Не сприяють її остаточному ствердженню як остінато декілька чинників:

- ритмічна невідповідність – рух у розмірі $\frac{3}{4}$, який, зміщуючи акцентування, пом'якшує сурову хореїчну ходу середньовічної секвенції;

- між проведеннями теми музичний матеріал, тривалість якого $\frac{2}{4}$, хоч і повторює початковий елемент мелодії, проте не сприяє ефекту остінатності;

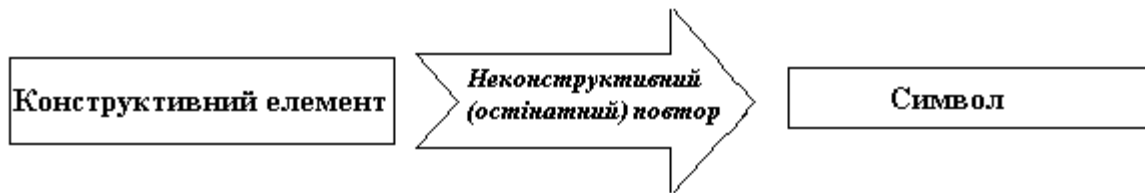
- значення даної quasi-остінатної фігури слабшає у процесі музичного розгортання: наприкінці твору акомпанемент аналогічний, однак інтонація, яка у початкових тактах виділялася у самостійний голос, розчиняється у гармонічній фігурації (Приклад 6):

Приклад 6



В Етюд-картині С. Рахманінова остінатність не знаходить завершеного втілення, але з високим ступенем наочності простежується процес перетворення фактурного елемента через надання йому символічного звучання на quasi-остінатну фігуру.

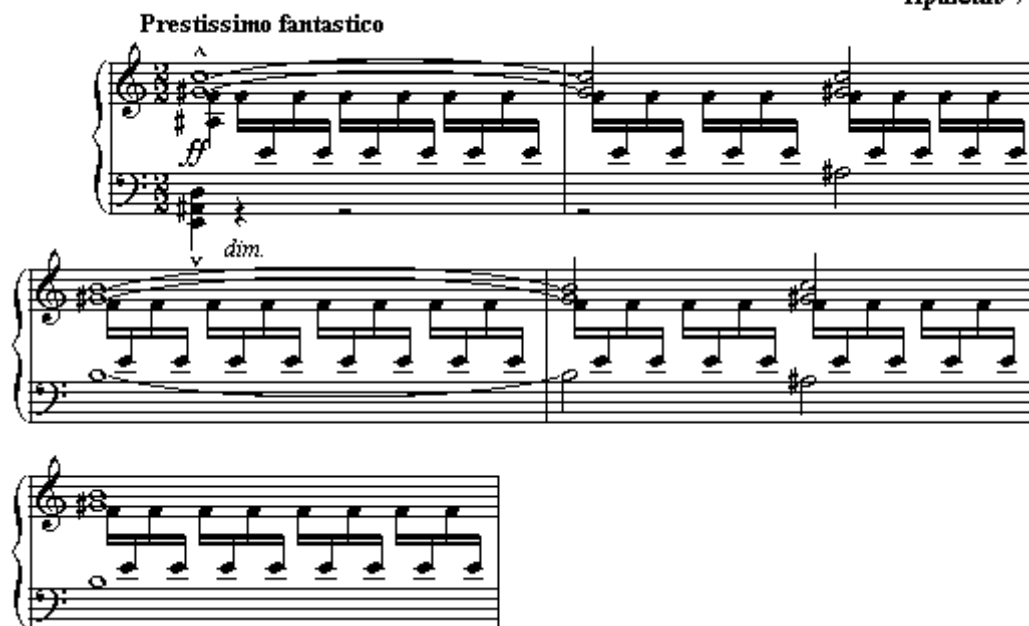
Схематичне зображення другого з означених шляхів перетворення конструктивно обумовленого повтору на остінато спроектуємо аналогічним до попередньої схемою способом.



Простежимо дію даної схеми на прикладі фрагмента фортепіанної п'єси С. Прокоф'єва "Наваждение". У середніх голосах музичної тканини на фоні "застиглих" акордів звучить фігурація, яка являє собою фактично виписане тремоло. Настирливе

повторення висуває даний елемент фактури на передній план. Таким чином, ця, на перший погляд, другорядна музична складова за рахунок "агресивного" повтору набуває рис остінато (Приклад 7).

Приклад 7



Ще раз наголосимо, що обидва приклади (з "Етюд-картини" та "Наваждения") виявляють не саме остінато, а способи надання остінатних рис тим чи іншим елементам музичної мови. Даний процес відбувається двома шляхами: 1) за рахунок посилення інформативності, а відтак і символізації конструктивного повтору; 2) неконструктивним повторенням окремих елементів.

Два способи утворення остінато як елемента музичної мови не є взаємовиключними. Особливо

це стосується першого – процесу символізації: якщо вилучити з нього неприкладний повтор, то фактично це означає вилучення повтору взагалі, що апіорі є неможливим. Інша річ – повторення як спосіб семантизації музичного матеріалу: дана дія уже є елементом процесу утворення символу. Таким чином, ми отримуємо підстави для об'єднання цих двох способів становлення остінатності у інтегральну систему:



Якщо поєднати другі та треті ланки даного логічного ряду, отримуємо дві пари тотожностей: **символізація – остінатний повтор** та **остінато – символ**.

Висновки та пропозиції. В ХХ сторіччі в зв'язку з безпрецедентним для історії музики ускладненням музичної мови остінато набуває нового значення. Сама форма варіацій на витриманий голос (найчастіше бас) хоч і залишається актуальним, але вже не є виключним напрямом, у якому остінатний повтор відіграє провідну роль. Здатність остінато до втілення складних психологічних образів робить його надзвичайно затребуваним музикою ХХ століття і виводить на новий рівень використання.

Таким чином, остінато (тобто "витриманий", "впертим") потрібно вважати повторення одного й того ж звуку, мелодичної або ритмічної фігури, незмінні протягом певного часу тембр, гармонію, фактуру у тому випадку, коли вони мають самостійне смислове значення відносно інших елементів, одночасно присутніх у музичному творі (або його частині). Тільки за даних умов можна говорити про остінато, а не повтор. Природа остінато як музичного явища біфункціональна: з одного боку воно є чинником стабілізуючим, цементуючим форму, надаючи їй цілісності, з іншого – гальмує розвиток.

Остінатна повторність не може бути закономірним результатом втілення обраного жанру або форми, за виключенням тих, які на ній базуються. Це завжди плід довільного вибору митця, а не закономірність побудови.

Сукупність самостійних конструктивних та образних ознак дає передумови для тлумачення остінатного способу втілення повтору у музиці ХХ сторіччя як **лексико-семантичної парадигми**. Саме через такий підхід, який неминуче включає широку контекстність при аналізі даного конкретного твору, можна об'єктивно розглядати остінатні побудови як рушійний елемент твору і базовий чинник музичної мови.

Література

1. Арановский М. Музыкальный текст. Структура и свойства. – М.: Композитор, 1998. – 344 с.
2. Асафьев Б. В. Музыкальная форма как процесс. – Л.: Музыка, 1971. – Изд. 2-е. – 376 с.
3. Асафьев Б. Книга о Стравинском. – Л.: Музыка, 1977. – 277 с.
4. Блок В. Основные особенности имитационной и остинатной полифонии в инструментальном творчестве Прокофьева // С. С. Прокофьев. Статьи, исследования. – М.: Музыка, 1972. – С. 259-291.
5. Задерацкий В. Музыкальная форма. – М.: Музыка, 1995. – Вып. 1. – 544 с.
6. Лобанова М. Музыкальный стиль и жанр. История и современность. – М.: Сов. композитор, 1990. – 312 с.
7. Онищенко К. Остінатна повторність у контексті історичної діалектики музичної культури ХХ століття / К. Онищенко // Мистецтвознавчі записки: Зб. наук. праць. – Вип. 13. – К.: Міленіум, 2008. – С. 199–206.
8. Онищенко К. Остінато та остінатність у системі процесів музичної діяльності ХХ століття / К. Онищенко // Актуальні проблеми історії, теорії і практики художньої культури: Зб. наук. праць. – Вип. XX. – К.: Міленіум, 2008. – С. 147–154.
9. Ржавинская Н. О роли остинато и некоторых приемах формообразования в опере "Огненный ангел" // С. С. Прокофьев. Статьи, исследования. – М.: Музыка, 1972. – С. 96-117.
10. Сабина М. Шостакович-симфонист. – М., Музыка, 1976. – 477 с.
11. Скребков С. Художественные принципы музыкальных стилей. – М.: Музыка, 1973. – 448 с.
12. Цукер А. Традиции музыкального театра Мусоргского в симфоническом творчестве Шостаковича // М.: Сов. композитор, 1979. – Вып. 3. – С. 39-74.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Альков В. А.

*кандидат історичних наук, старший викладач кафедри суспільних наук,
Харківський національний медичний університет.*

Робак І. Ю.

*доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри суспільних наук,
Харківський національний медичний університет.*

Alkov V. A.

*PhD, senior lecturer of the Department of Social Sciences,
Kharkiv National Medical University,*

Robak I. Yu.

*Doctor in History hab., professor, head of the Department of Social Sciences,
Kharkiv National Medical University,*

ЛІКАР-ПОЛЯК У ДОРАДЯНСЬКОМУ ХАРКОВІ: ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ ЖИТТЄВОГО ШЛЯХУ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА С. А. РОБАКА (1857–1925) POLISH DOCTOR IN PRE-SOVIET KHARKIV: HISTORICAL RECONSTRUCTION OF OTORINOLARINGOLOGIST S. A. ROBAK'S LIFE (1857-1925)

Анотація: У статті з'ясовано основні віхи життя знаного харківського оториноларинголога С. А. Робака (1857-1925). Проаналізовано його родовід, навчання та трудовий шлях. Особливу увагу приділено роботі в Харківській міській дитячій лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна та повсякденному життю героя. Зроблено висновок про те, що С. А. Робак був типовим зразком успішного міського лікаря того часу. Вказано, що на даному прикладі можна вивчати життя даної верстви суспільства взагалі.

Ключові слова: С. А. Робак, лікар, повсякдення, трудовий шлях, біографія, Харків

Summary: The main milestones of the well-known Kharkiv otorhinolaryngologist S. A. Robak's (1857-1925) life were outlined in the article. His genealogy (including the problem of the nobility), education, and career have been analyzed. Particular attention was paid to work at the Kharkiv municipal children's hospital named after prince D. N. Kropotkin and hero's everyday life. The conclusion has been done that S. A. Robak was a typical example of a successful urban doctor of that time. It was indicated that on this example we can study the life of this stratum of society in general.

Key words: S. A. Robak, doctor, everyday life, career, biography, Kharkiv.

Постановка проблеми. Вже ні для кого з істориків не секрет, що історична наука, зважаючи на затьожну методологічну кризу, звернулася до того, що завжди цікаво суспільству та практично неможливо повністю вичерпати – повсякденного життя звичайних людей. Людинознавчий вимір історії дає нам інструменти, якими традиційна наука часто нехтувала. А нові інструменти – це нові результати. У даному випадку таким інструментом виступить усна історія, повідана старійшиною роду Робаків, польським дисидентом-«шістдесятником» доктором Кшиштофом Робертом Робаком та харківським професором-істориком Ігорем Юрійовичем Робаком.

Усна історія представлена через електронне листування І. Ю. Робака з К. Р. Робаком [7], а також через пости К. Р. Робака на «Форумі білоруської шляхти» [23-25]. Певну інформацію можна отримати з діловодної документації лікарського відділення Харківського губернського правління та інших фондів Державного архіву Харківської області, списків студентів Харківського імператорського університету, Російських медичних списків, «Харківських календарів», а також звітної документації Харківської міської дитячої лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна, тогочасного періодичного друку. Відомості щодо роду Робаків містяться в кількох фондах Національного історичного архіву

Білорусі. Зрозуміло, що історіографії у теми як такої немає. **Аналіз новітніх досліджень і публікацій.** Наявні лише фрагментарні згадки в різноманітних виданнях [наприклад, 14]. Навдивовижу значний масив даних щодо біографії С. А. Робака можна знайти у «Словнику лікарів польських ХІХ ст.» за авторством П. Шарейка [47]. Але ці дані значною мірою побудовані на усній історії, тому потребують перевірки. Наприклад, подається зовсім відмінна від віднайденної нами версія загибелі доктора та час, коли це сталося.

Мета статті. Спробуємо розібратися у віхах життя родича двох вищезначених осіб, харківського лікаря Сигізмунда Антоновича Робака. Зрозуміло, що розповідають наші респонденти про рідного діда (К. Р. Робак) та родича (І. Ю. Робак), якого самі ніколи не бачили, тому певні сумнівні твердження потребують прискіпливої перевірки за допомогою традиційних джерел. До того ж, вони є вихідцями з польської шляхти, коли гонор часто потребує деяких перебільшень. Зміст усної історичної джерел складають спогади вдови Сигізмунда Робака Марії та його сина Станіслава, записані онуком С. А. Робака К. Р. Робаком, а також небоги Сигізмунда Ганни, записані її онуком І. Ю. Робаком.

Виклад основного матеріалу. Отож, відповідно до сімейного усного епосу, рід Робаків

походить з варягів Чечьотів, які свого часу служили князеві Володимиру Хрестителю, потому перекинувшись на службу до польського короля Болеслава Хороброго. Вочевидь, це сталося під час міжусобиці синів князя Володимира, коли поляки 1018 р. підтримали Святополка Окаянного. 1023 р. рід отримав лицарське достоїнство за захоплення

давньоруських Червенських міст. Чечьоти перетворилися на Робаків після паломництва одного з представників роду до Святої Землі, яка перебувала під владою турків. На той час це був подвиг, адже після поразки під Віднем 1683 р. турки люто ненавиділи поляків, і така проща становила реальну небезпеку для життя. До речі, «робак» польською мовою означає «хробак».



Брати Робакі. Фото 1890-х рр. Сигізмунд сидить. З родинного альбому І. Ю. Робака

Шляхтич-прочанин, за переказом, обрав таке прізвище задля релігійного самоприниження, аби показати, що він «черв'як перед Господом». Цей сюжет пізніше був використаний А. Міцкевичем у поемі «Пан Тадеуш». Відомо, що 1715 р. Ян Робак придбав у шляхтичів Ленкевичів «купу кущів» понад Прип'яттю в Мозирському повіті (частина фільварку Нараївщина) загальною площею одна волока (60 га) та одного холопа [6, Ф. 319. Оп. 1. Д. 30. Л. 454-457; Ф. 1771. Оп. 1. Д. 1. Л. 620-623]. Там заснував село Кустовниця (нині в Гомельській області Білорусі). Саме це село стало родовим гніздом Робаків [24].

Власне, з даного села й походить герой нашої розвідки. Сигізмунд Каєтанович (більш звично – Антонович) Робак народився 1857 року в с. Кустовниця Мозирського повіту Мінської губернії [24] у сім'ї відставного капітана російської армії [7, тема від 2 лютого 2018 р.]. Закінчив гімназію із золотою медаллю та поїхав навчатися на лікаря до Києва в Університет Святого Володимира [27, с. 61]. Життя у місті для нащадка небагатого роду виявилось нелегким. Перший рік молодий Сигізмунд жив на гроші від проданої медалі, адже тоді їх робили дійсно зі щирого золота. Щоб «триматися на плаву» робив ін'єкції (швидше за все, мається на увазі віспощення), давав уроки, доглядав дітей місцевих багатіїв [24].

Харкові проживав його багатий родич, католицький ксьондз, який, зрозуміло, власних дітей не мав і, на думку К. Р. Робака, прихистив молодого бідного студента [7, тема від 2 лютого 2018 р.]. Як вдалося з'ясувати, Сигізмунд Антонович поступив на другий курс медичного факультету Імператорського Харківського університету 11 жовтня 1880 р. [27, с. 61]. До речі, навчання в Києві в сімейному епосі абсолютно не відобразилося. Як не відобразилося й те, що станово він був записаний однодвірцем, що не дорівнювало дворянину. Це служили люди, які з якоїсь причини не потрапили до складу російського дворянства. До 1840 р. вони мали право володіння кріпаками, а 1866 р. стан однодвірців було скасовано. Та наш герой народився 1857 р., а тому, відповідно до системи Римського права, коли закон не має зворотної сили, зберіг станову приналежність, яка в поляків має назву «szaraczkowa szlachta». Однак, слід зважати, що старший брат Сигізмунда Олександр так і лишився записаний дворянином [26, с. 39], так само записували і молодшого брата Валеріана [2, Ф. 965. Оп. 2. Спр. 5. Арк. 153-154].

Особисте дворянство Сигізмунд Робак здобув завдяки багаторічній службі по досягненні 9-го класу титулярного радника та, як свідчить його онук Кшиштоф Робак, мав срібний позолочений знак «ЛД» з двоглавим орлом [23]. При цьому з документів Національного історичного архіву Білорусі відомо, що в генеалогічній книзі дворянських родів Робаки з їхнім родинним гербом «Огоньчик» були присутні відповідно до рішення Мінського дворянського депутатського зібрання від 29 грудня 1802 р. [6, Ф. 319. Оп. 1. Д. 30. Л.122; Ф. 319. Оп. 1. Д. 30. Л. 454-457]. В Акту перепису лицарства Мозирського повіту 1765 р. Робаки зазначені як «пани», що свідчило про шляхетство [6, Ф. 1771. Оп. 1. Д. 2. Л. 76-77; 1]. Також Робаки відносили до дворянського стану в документах за 1785, 1786, 1789, 1816, 1818 рр. [6, Ф. 183 Оп. 3. Д. 6362. Л. 32-33; Ф. 1771. Оп. 1. Д. 48. Л. 4-5; Ф. 1728. Оп. 1. Д. 24. Л. 910-911; Ф. 319. Оп. 2. Д. 2750. Л. 8; Ф. 319. Оп. 1. Д. 88. Л. 33-34]. А 1796 р. в свідченні урядників Мозирського повіту вказувалося, що на той момент Робаки користувалися дворянськими привілеями на Мозирщині вже понад 170 років й мали польсько-моравський герб «Огоньчик», що походить з 1100 року. До документу додається кольорове зображення й опис гербу «Огоньчик». Свідчення завірене сургучевими печатками представників шляхти (урядників) Мозирського, Бобруйського, Речицького та Мінського повітів [6, Ф. 319. Оп. 2. Д. 2750. Л. 8].



Родовий герб
Робакив «Огоньчик»

Але Герольдія відмовила в дворянстві до надання документальних доказів, яких, зрозуміло, у давніх шляхтичів не збереглося [6, Ф. 319. Оп. 1. Д. 247. Л. 197]. Про незатвердження в дворянстві є «Указ Правительствующего Сената № 182» від 12 січня 1823 р. [6, Ф. 319. Оп. 1. Д. 30. Л. 122]. Востаннє Робаки згадувались як дворяни в «Генеалогической книге дворянских родов на букву «R» за 1799-1821 гг.» із зображенням їхнього гербу «Огоньчик» і викладенням родоводу [6, Ф. 319. Оп.1. Д. 1175. Л. 59-60]. Проте тяжба тягнулася принаймні до 1839 р. [6, Ф. 319. Оп. 1. Д. 247. Л. 197]. Хоча в наявності є й справа під назвою «Дело о дворянском происхождении рода Робаков за 1802-1876 гг.» [6, Ф. 319. Оп. 2. Д. 2750]. Таким чином, можна стверджувати, що довести своє шляхетство Робаки остаточно не змогли, і, вочевидь, були записані однодвірцями.

У списках студентів Харківського імператорського університету знаходимо також інформацію, що Сигізмунд Антонович навчався на 3-му курсі в 1881-1882 навчальному році [28, с. 88], а на 4-му в 1882-1883 [29, с. 104]. Навчання на 5-му

курсів в списках не відбилося. З Російського медичного списку 1891 р. дізнаємось, що Сигізмунд Антонович Робак отримав лікарське звання 1885 р., тобто закінчив університет, та проживав у Харкові [19, с. 182]. Це підтверджується також списком лікарів, які проживали в 4-й поліцейській дільниці міста [2, Ф. 4. Оп. 155. Спр. 216. Арк. 95-96]. Тому, вочевидь, мала місце халатність при укладанні списків. 1897 р. він зазначений вже як ординатор Харківської міської дитячої лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна [20, с. 242], а з Російського медичного списку 1905 р. дізнаємось про присвоєння йому чину надвірного радника [21, с. 304]. На 1915 р., відповідно до Харківського календаря 1917 р., він мав чин колезького радника [44, с. 22]. 26 лютого 1896 року С. А. Робак звернувся з проханням про утвердження в правах державної служби, будучи у лікарні штатним ординатором. Ці права були надані йому 3 листопада того ж року [47, с. 333]. Щороку за користування правами державної служби з лікаря стягувалася відповідна сума, яка 1913 р. сягала 4 руб. 56 коп. [12, с. 85].

Дослідниця Л. М. Жванко в своїй роботі, присвяченій харківській полонії (таку назву має польська діаспора) вказує, що доктор С. А. Робак здійснював широку медичну практику та наукову діяльність, був учасником Міжнародних з'їздів лікарів у Лондоні, Парижі, Москві [3, с. 118]. Наприклад, у 1897 році він брав участь у XII Міжнародному конгресі лікарів у Москві [47, с. 333]. Серед його відомих праць «Случай стеноза гортани», «Случай ринолита» (1895) [17-18], «Об аденоидных разращениях в носоглоточном пространстве» (1897) [16], «К казуистике мастоидитов» (1903) (разом з Б. Пржевальським) [15] тощо. Також його під іменем Сигмунт згадують серед найвідоміших лікарів-поляків Харкова 1804-1939 рр. [48]. Російський медичний список вказує, що він був спеціалістом з хвороб вух і горла, тобто оториноларингологом [22, с. 340].

З «Харківського календаря» на 1886 р. відомо, що Сигізмунд Робак по завершенні навчання залишився в Харкові та розпочав приватну медичну практику – справу як на той час вигідну й грошовиту. Він оселився на Катеринославській вул. в будинку Вуїч № 55, де й приймав хворих з носових, ушних та горлових хвороб. Прийом тривав з 9-ї до 12-ї вдень та з 17-ї до 19-ї години ввечері [32, с. 301]. У «вікні» він мав встигнути попрацювати в Харківській міській дитячій лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна. Посада позаштатного ординатора, яку він посів попервах, хоч і була шанованою, але ніяк не оплачувалася (це було щось на зразок сучасного волонтерства, але в ширших масштабах), а тому весь прибуток він отримував від приватної практики. Тільки 1888 р. на преміювання позаштатного лікаря було виділено 120 руб. винагороди, але це зовсім невелика сума за рік роботи [4, с. 53]. Головою Піклувальної ради лікарні тоді був поляк В. Франковський (його земляк з Мозирщини), а членом ради – М. Браїловський [9, с. 38], які, вочевидь, і допомогли «зачепитися» на робочому місці молодому співвітчизникові. Загалом, у Харківській

міській дитячій лікарні на початку XX ст. з 4 штатних ординаторів 2 були поляками – це С. А. Робак та А. Ц. Міцкевич [2, Ф. 4. Оп. 156. Спр. 1321.

Арк. 60]. Вони підтримували між собою теплі стосунки, А. Міцкевич, приміром, був хрещеним батьком сина С. Робака Станіслава [2, Ф. 965. Оп. 2. Спр. 6. Арк. 105-106].



Будинок, з яким місцеві жителі нині пов'язують головний корпус Дитячої лікарні (сучасна вул. Ю. Чигирин, 9). Позаду справа видно величні руїни гігантського парового млина. Зліва, імовірно, одноповерховий корпус лікарні. Фото В. В. Кажанова

У Харківській міській дитячій лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна, яка розміщувалася в міському будинку по Дворянській вулиці, 11 (нині Юлія Чигирин), за тих часів було 30 постійних ліжок (наприкінці XIX ст. їх кількість зросла до 40, але реальна кількість хворих могла бути вдвічі більшою [10, с. 3]). 1913 р. ліжок стало вже 60 [12, с. 38]. При значному зростанні населення міста цього було явно недостатньо, а розширення відбувалося повільно через брак коштів [14, с. 149], що провокувало переповненість. Зауважимо, що у випадку епідемії кількість місць для розміщення хворих значно збільшувалася. 1886 р. лікарня включала 4 відділення: «дифтеритне», скарлатинне, загальне (у тому числі для тифозних) та кореве. 70-83 % пацієнтів на стаціонарі страждали на інфекційні хвороби, якими було легко заразитися й лікареві. Траплялися випадки поширення інфекції в самій лікарні [9, с. 1, 11, 13; 10, с. 7]. Це могло бути що завгодно – від ангіни до малярії. Позаштатні ординатори могли залучатися до будь-якого з відділень, а також до амбулаторії по черзі, але С. А. Робак, судячи з усього, в амбулаторії не працював, бо час прийому в ній накладався на його приватний прийом [4, с. 2]. Порядки в лікарні наприкінці XIX ст. були неідеальні, прислуга – груба та невміла, заводи собак та кішок прямо на робочому місці, нею практикувалися хабарі за «труди і усердіє». Доктори відвідували відділення 1-2 рази на добу [2, Ф. 4. Оп. 120. Спр. 513. Арк. 1, 4-5, 7]. Це викликало суспільний резонанс після публікацій в пресі, що відбивалося на репутації закладу. 1913 р. у відділеннях практикувалися вже обов'язкові ранкова та вечірня візитації лікарів [2, Ф. 4. Оп. 121. Спр. 607. Арк. 1-4]. Конфлікти з родичами померлих дітей, що оберталися резонансними скандалами, були невід'ємною частиною цієї роботи. Складності роботи додавало те, що головному корпусу лікарні було понад 100 років (колись він служив квартирою губернаторові й являв собою лабіринт маленьких кімнат). Не всюди було проведено воду. Лише

1911 р. будівлю було серйозно реконструйовано. До того ж, лікарня розташовувалася в густозаселеному центрі міста. Увесь час було чути шум, особливо від величезного парового млина по сусідству [30, с. 24-26].

Працювати там було непросто й психологічно. Загальний річний показник смертності становив 1886 р. 13 % (73 особи) [9, с. 10]. І це були головні діти, здебільшого від 3 до 8 років [4, с. 27]. При цьому, приймали і дорослих хворих, яких більше нікуди було подіти. Наприклад, 1916 р., під час війни, до лікарні потрапив поранений прапорщик Грачов, який захворів на дифтерію у лазареті Червоного Хреста. Відомо, що його оглядав спеціаліст з горлових хвороб, завідувач «дифтеритного» відділення доктор Робак [2, Ф. 4. Оп. 180. Спр. 783. Арк. 1]. У цьому випадку теж не обійшлося без конфлікту, хоча хворий і одужав.

Крім іншого, 1887 р. С. А. Робак вступив до Харківського медичного товариства. 3 27 травня по 23 вересня 1889 р. він працював на посаді лікаря-розпорядника лікарні даного об'єднання [45, с. 308, 530]. Такий нетривалий термін роботи можна пояснити тим, що посада була складною та відповідальною, а зарплата – аж занадто скромною. Тому там спостерігалася швидкоплинність керівних кадрів [14, с. 191]. Тим не менш, він тривалий час лишився дійсним членом товариства [8, с. XVIII]. Лише 1895 р. С. А. Робак обійняв посаду завідувача тифозним відділенням (колишнє загальне) міської дитячої лікарні [34, с. 315], з якою в подальшому пов'язаний увесь його трудовий шлях. Це вже була посада штатного ординатора, якому платили жалувannya. Відповідно, був скорегований і графік приватного прийому – з 10-ї до 12-ї та з 18-ї до 19-ї [39, с. 184] години. Завідував тифозним відділенням С. А. Робак щонайменше кілька років [10, с. 66; 11, с. 23; 5, с. 33]. Його річний оклад наприкінці XIX ст. складав 500 руб. – суму аж ніяк не захмарну. Зауважимо, що черговий лікар отримував від лікарні та-

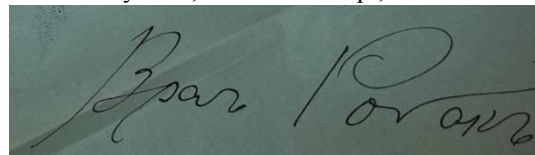
кож харчування [10, с. 46, 57]. Зважаючи на незадовільне забезпечення, лікарі на початку XX ст. підняли питання про підвищення заробітної платні. 1913 р. вона складала вже 1200 руб. [12, с. 115] (100 рублів на місяць), що значно пристойніше.

Будь-які доходи можна адекватно оцінити в порівнянні з іншими доходами та існуючими цінами. Так от, на той час учителі міських початкових шкіл мали по 540 руб. річного утримання і по 200 руб. «квартирних»; харківські чиновники та службовці недержавних установ нижньої і середньої ланок – по 360-480 руб. Взагалі ж, за підрахунками історика Д. М. Чорного, заробітки абсолютної більшості містян (дрібних чиновників, службовців, поліцейських, прикажчиків, учителів міських шкіл, торговців на базарах, власників лавок, висококваліфікованих робітників) перебували в діапазоні 300-600 рублів на рік, або, відповідно, 25-50 рублів на місяць [46, с. 30-31]. Тобто завідувача відділенням міської дитячої лікарні можна було віднести до тієї категорії працюючого населення, яка одержувала вищу від середньої платню.

1913 року роздрібні ціни на центральному в Харкові Благівіщенському ринку були такими: м'ясо (свинина і яловичина) вищого ґатунку коштувало 18-20 коп. за фунт, житній хліб (1 кг) – 3 коп., пшеничний (1 кг) – 5 коп., вершкове масло – в середньому 50 коп. за фунт, курячі яйця (залежно від сезону) – 20-40 коп. за десяток, цукор – 15 коп. за фунт, картопля (в різні сезони) – 25-40 коп. за пуд, пшоно і гречка – 4-5 коп. за фунт. Промислові товари у фірмових крамницях коштували: наволочка – 40 коп., шарпетки чоловічі (три пари) – 50 коп., тепла ковдра – 1,95 руб., чоловіча сорочка або штани – приблизно 1 руб., чоботи – 5, грамофон – 35, чотиримісне авто на 16 к. с. – 3150 руб. Виходить, що навіть простий ординатор лікарні імені князя Д. М. Кропоткіна мав змогу не заощаджувати на продуктах харчування і промислових товарах повсякденного попиту. А, скажімо, придбати на жалування автомобіль навряд чи міг навіть доволі високооплачуваний лікар [14, с. 49]. Проте не будемо

забувати, що не дитяча лікарня, а приватна практика була основним джерелом доходу Сигізмунда Робака. У «Словнику лікарів польських XIX ст.» вказується, що саме завдяки завзятій та масштабній лікарській практиці він став багатим [47, с. 333], і, вочевидь, йдеться саме про її приватну частину.

Плинув час, мінялися лікарі, лишався тільки С.



Автограф С. А. Робака, 1896 р.

А. Робак, який поступався лише сестрі-жалібниці А. Пержановській, яка служила з 13 червня 1881 р. та була найстарішим співробітником [5, с. 4]. Тому не дивно, що С. А. Робак у списку лікарів дитячої лікарні 1908 р. (усього 8 разом із позаштатними) йшов наступним після старшого лікаря. Було вказано, що він ординатор, надвірний радник та користується правами державної служби [2, Ф. 4. Оп. 156. Спр. 1321. Арк. 60]. На початку XX ст. Сигізмунд Антонович врешті обійняв посаду за своїм фахом – став завідувачем «дифтеритного» відділення [12, с. 38]. 1914 р. дитяча лікарня працювала вже в складі двох відділень – скарлатинного та «дифтеритного», останнім завідував місцевий старожил С. А. Робак, а інші вивели до Миколаївської лікарні [30, с. 59].

С. А. Робак не тільки займався терапією, а й брав участь в операціях, які робили знані міські хірурги. Зокрема Б. Г. Пржевальський разом із ним, як спеціалістом з горлових хвороб, робив трахеотомію [13, с. 6], те саме було з видатним харківським лікарем та громадським діячем В. П. Бобінім [15, с. 49] тощо. Деякий час на початку XX ст. він працював за своїм фахом у Харківському училищі глухонімих, принаймні, достовірні дані є за 1907 р. [42, с. 82-83]. Також відомо, що він приймав пацієнтів у приватній дитячій клініці доктора Мойсея Фабриканта [47, с. 333].



Особняк Робаків по вул. Римарській, 1. Сучасний не вельми привабливий стан

Лише ставши остаточно на ноги та отримавши впевненість у завтрашньому дні (як ми з'ясували, це

сталося 1895 р.), Сигізмунд Антонович одружується. 4 липня 1896 р. штатний ординатор

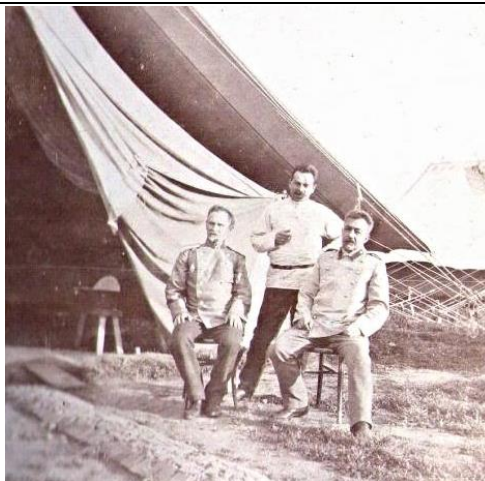
Харківської міської дитячої лікарні Сигізмунд Антонович Робак подав рапорт із проханням дозволити вступ у законний шлюб із донькою колезького асесора дівцею Марією Владиславівною Рафальською, теж католицкою польського походження. У свідоцтві № 3184 з дозволом зазначалося, що відповідно до його формуляра, лікар мав 39 років, римо-католицьке віросповідання, був неодружений і вступав у перший законний шлюб [2, Ф. 4. Оп. 126. Спр. 1409. Арк. 1-2]. Наречений на той час було 19 років шлюб [7, тема від 19 липня 2017 р.], і вона була донькою заслання польського повстання 1863 р. [47, s. 333]. Сім'я змінює кілька квартир, але всі в центрі міста. Якщо 1895 р. це будинок Рубінштейна на вул. Сумській, 7 [33, с. 154], то з 1896 р. – будинок Неронова на вул. Німецькій, 27 [34, с. 190]. 1899 р. з'являється вже інша адреса – вул. Пушкінська (до 1899 р. – Німецька), 26 [35, с. 226], 1900 р. – будинок № 24 [36, с. 20], 1901 – № 28 в одному місці календаря та № 26 – в іншому [37, с. 191, 216]. Швидше за все, мала місце зміна в нумерації у зв'язку з перейменуванням вулиці, побудовою нових споруд та знесенням старих заразом із друкарськими помилками в адрес-календарі, а реально адреса лишилася тією ж. 1902 р. сім'я переїздить до будинку № 1 по Театральному провулку [38, с. 217], а 1903 р. повертається на Пушкінську, 26 [39, с. 184]. 1904 р. – знову на Театральному провулку [40, с. 191], 1905 р. – знову Пушкінська, але вже з телефоном № 1592 [41, с. 161]. Витримати

таку люту чехарду довго було неможливо. Тому врешті решт (до 1910 р.) Сигізмунд Антонович оселяється у власному будинку по Римарській, 1. Це була доволі фешенебельна споруда в історичному центрі міста, туди був проведений телефон з номером 1591 [43, с. 99]. Зауважимо, що наявність телефону, як і власної нерухомості, за тих часів – теж ознака статусу. Крім того, сім'я послуговувалася літнім будинком у передмісті Харкова – Липовому Гаю – власністю родичів Марії Владиславівни. К. Р. Робак стверджує, що загальна кількість людей, яким надавав роботу Сигізмунд Антонович, сягала 17 осіб [7, тема від 21 липня 2017 р.]. Вочевидь, мається на увазі не тільки прислуга і дитячі гувернантки, а й медичні працівники його приватного закладу.

У червні 1905 р., під час війни з японцями, Сигізмунда Антоновича призвали до діючої армії, а на посаді в дитячій лікарні його заступив давній колега – доктор Б. Гейлер [31]. Син Станіслав, батько згаданого К. Р. Робака, переказав йому, що довелося пережити підполковнику, начальнику шпиталю С. А. Робаку: японці атакували російські позиції батальйон за батальйоном. Російські вояки їх розбивали, а ті японці, хто вижив, відходили вбік. Врешті битих набралось стільки, що вони зважилися на успішну атаку. Підполковник Робак вчасно наказав своїм козакам евакуювати шпиталь, що його й врятувало від розлючених японців [23].



Мати сімейства з дітьми, бабусею та 2 гувернантками на відпочинку в Липовому Гаю. З колекції К. Р. Робака



Підполковник С. А. Робака із товаришами в своєму шпиталі. 1905 р. З колекції К. Р. Робака



М. В. Рафальська з чоловіком. У руках – сувій про закінчення консерваторії. З родинного альбому І. Ю. Робака

Повернемось до сім'ї нашого героя, як і він свого часу вдало повернувся. Як вказує онук лікаря, Кшиштоф Роберт, його бабуся Марія, як респектабельна дружина й мати п'яťох дітей – Марії (1897 р. н.), Владислава (1898 р. н.), Станіслава (1900 р. н.), Сигізмунда (1902 р. н.) та Болеслава, – сиділа вдома, незважаючи на наявність 2 іноземних гувернанток (француженка та німкеня) та слуг [7, «Укрнет»-листування; 47, s. 333-334; 2, Ф. 965. Оп. 2. Спр. 5. Арк. 153-154; Ф. 965. Оп. 2. Спр. 6. Арк. 42-43, 105-106]. Тому немає нічого дивного в тому,

що один із синів С. А. Робака та батько К. Р. Робака – Станіслав 1900 р. народження – чудово володів французькою, хоча ніколи у Франції не бував [7, тема від 19 липня 2017 р.]. Дружина, судячи з усього, була владною. Коли вона в 19-річному віці прийшла в дім Сигізмунда Антоновича, то побачила, що там повно тіток із Кустовниці. За рік вона поvigаняла усіх. Після цього дворецький тільки їй слухався [7, тема від 21 липня 2017 р.]. На наукові конгреси за кордон Марія їздила разом із чоловіком, чого зазвичай не практикувалося [25].



Родинна світлина сім'ї Робаків. 1906 р. З колекції К. Р. Робака

Як вказує К. Р. Робак, між собою подружжя та діти спілкувалися польською, французькою чи німецькою мовами залежно від домовленого дня, у місті – російською, а з дворецьким і прислугою – українською [25]. Незважаючи на те, що дружина закінчила російську школу, мала добру польську мову. Робак-старший також пильнував, щоб діти знали історію батьківщини – Польщі [47, s. 333].

Марія Владиславівна закінчила консерваторію в Петербурзі, віртуозно грала на роялі, а частим гостем у домі був юний Ісаак Дунаєвський, який навчався у Харківському музичному училищі, консерваторії та працював у місті в 1910-1924 рр. Він грав на роялі, а син Сигізмунда Антоновича Владислав – на віолончелі [7, «Укрнет»-листування]. Інші діти теж були музично обдаровані. Станіслав грав на скрипці, на мандоліні і скрипці – молодший Сигізмунд [47, s. 333]. У домі Робаків тоді влаштовувалися музичні вечори [7, «Укрнет»-листування].

Сигізмунд Антонович пережив революційні часи, зокрема, відомо, що до нього звертався один із ватажків українських загонів доби отаманщини, який раптово оглух. К. Р. Робак пише: «Дід-ларинголог заглядає йому у вухо. Знайшов там бруд та восковину. Все вимив, і дикун знову чув. Отримав лікар свою нагороду – козаки нікого не вбили, не вкрали нічого й жінок не згвалтували. Пішли та не повернулися» [7, тема від 21 липня 2017 р.]. С. А. Робак і його дружина залишалася в Харкові подбати про паралізовану Марію Рафальську, матір дружини [47, s. 333]. С. А. Робак помер у місті 1925 року. Наприкінці життя він – лікар-оториноларинголог – мав підробіток ветеринаром і лікував коней, від яких підхопив страшну зоонозну інфекцію і гнив живцем (за клінічною картиною схоже на сар). Антибіотиків тоді ще не винайшли. За версією одного із синів Сигізмунда Антоновича Владислава батько вкоротив собі віку за допомогою передозу-

вання морфієм. Дружина Марія ж як ревна католичка цього не визнавала [7, тема від 19 липня 2017 р.], і, вочевидь, видумала іншу версію. Відповідно до неї, 1918 р., збираючи фрукти, С. А. Робак начебто впав з дерева і невдовзі помер від струсу мозку [47, s. 333]. Але це сумнівно з такої причини. Коли старий доктор помирав, революціонери прийшли, щоб експропріювати будинок. А цього не могло статися в сезон збору фруктів 1918 р., коли більшовиків у Харкові не було. Та й нащадки сходяться на першій версії події. Між іншим, революціонери поставилися з повагою до шанованого лікаря. Удову виселили тільки після смерті чоловіка, після чого та виїхала до Польщі [7, тема від 19 липня 2017 р.], де сім'я попервах опинилася у злиднях, і мати вперше стала працювати за фахом [47, s. 333]. Врешті-решт вона осіла із донькою в місті Гдиня, де й похована. Сини С. А. Робака Владислав, Станіслав і Сигізмунд теж у різні часи опинилися в Польщі [7, тема від 17 липня 2017 р.], де потім жили та працювали. Наймолодший син Болеслав помер у дитинстві від туберкульозу [7, тема від 19 липня 2017 р.]. Станіслав – батько нашого мемуариста К. Р. Робака, – приміром, вступив до Варшавського університету ще на зорі незалежності відродженої Польської держави та боровся з більшовиками 1920 року в складі «Університетського легіону», потім працював прокурором, напередодні Другої світової – у м. Білостоці, під час війни – у лавах польської армії та Армії Крайової, після війни – прокурором м. Бидгощ. 1947 р. у нього народився син Кшиштоф, який після закінчення школи поступив курсантом у військово-морську медичну академію. Проте «Празька весна» змінила світогляд і плани Кшиштофа Робака. 1968 р. він став політичним дисидентом, за що був виключений з академії та партії. Тікав до Словаччини, але був виданий полякам, сидів у в'язниці. Після амністії отримав-таки диплом лікаря, але жити в таких

умовах вже не міг. 1975 р. при нагоді емігрував до Великої Британії, де натуралізувався [7, тема від 20 липня 2017 р.]. Наразі доктор Кшиштоф Роберт Роба́к є старійшиною роду Роба́ків із Кустовниці та визнаним авторитетом у сімейній історії.

Висновки. Таким чином, С. А. Роба́к був типовим зразком успішного міського лікаря великого університетського міста Російської імперії другої половини XIX – початку XX століття, і, базуючись на його життєвому шляху, можна аналізувати роботу та побут цієї верстви взагалі. Він був людиною, яка «сама себе зробила», вирвався із злиднів завдяки тяжкій праці, і тільки вже на базі певного добробуту створив сім'ю, яку забезпечив усім необхідним. Та помер поважний лікар знову-таки в злиднях, незважаючи на всі докладені зусилля. Це певною мірою шкодить повчальності даної історії життя харківського лікаря та його родини.

Список літератури:

1. Анищенко Е. Шляхта Мозырского повета. Список XVIII ст. / Е. Анищенко. – Минск : Издатель Виктор Хурсик, 2014. – 232 с.
2. Державний архів Харківської області.
3. Жванко Л. М. Полонія Харкова XIX – початку XX століття на сторінках польськомовних біографічних словників / Л. М. Жванко // Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. – 2016. – Вип. 45. – С. 114-121.
4. Краткий медицинский отчёт и хозяйственный по Харьковской городской детской больнице за 1888 год. – Харьков : б. и., б. г. – 53 с.
5. Медицинский и хозяйственный отчёты по Харьковской городской детской больнице имени князя Д. Н. Кропоткина за 1901 год. – Харьков : Типография и литография Н. В. Петрова, 1902. – 78 с.
6. Национальный исторический архив Белоруссии.
7. Особистий архів проф. Роба́ка І. Ю. Листування з Кшиштофом Робертом Роба́ком.
8. Отчёт о деятельности Харьковского медицинского общества за 1911 год. – Харьков : М. Зильберберг и сыновья, 1913. – разд. паг.
9. Отчёт по Харьковской городской детской больнице за 1886 год. – Харьков : Тип. М. М. Гордона, 1887. – 38 с.
10. Отчёт по Харьковской городской детской больнице имени князя Д. Н. Кропоткина за 1897 год. – Харьков : Печатное дело, 1899. – 60 с.
11. Отчёт по Харьковской городской детской больнице имени князя Д. Н. Кропоткина за 1900 год. – Харьков : Печатное дело, 1902. – 52 с.
12. Отчёты городских больниц Глазной имени Л. Л. Гиршмана и Детской имени Д. Н. Кропоткина за 1913 год. – Харьков : Мирный труд, 1915. – 116 с.
13. Пржевальский Б. Г. Случай острого инфекционного столбняка после огнестрельного ранения щеки / Б. Г. Пржевальский. – Харьков : Паровая Типо-литография М. Зильберберг и С-вья, 1901. – 10 с.
14. Роба́к І. Ю. Організація охорони здоров'я в Харкові за імперської доби (початок XVIII ст. – 1916 р.) / І. Ю. Роба́к. – Харків : ХДМУ, 2007. – 346 с.
15. Роба́к С. К казуистике мастоидитов / С. Роба́к, Б. Пржевальский // Труды Харьковского медицинского общества 1903 г. Вып. 2. – Харьков : Типография и литография Зильберберг, 1904. – С. 47-54.
16. Роба́к С. Об аденоидных разращениях в носоглоточном пространстве / С. Роба́к // Труды Харьковского медицинского общества 1897 г. Вып. 2. – Харьков : Типография и литография Зильберберг, 1898. – С. 203-218.
17. Роба́к С. Случай ринолита / С. Роба́к // Труды Харьковского медицинского общества 1895 г. Вып. 2. – Харьков : Типография и литография Зильберберг, 1895. – С. 37-44.
18. Роба́к С. Случай stenosis laryngis / С. Роба́к // Труды Харьковского медицинского общества 1895 г. Вып. 2. – Харьков : Типография и литография Зильберберг, 1895. – С. 97-101.
19. Российский медицинский список на 1891 год. – СПб. : Тип. Мед. департамента М-ва внутр. дел, 1891. – 453 с.
20. Российский медицинский список на 1897 год. – СПб. : Тип. Мед. департамента М-ва внутр. дел, 1897. – 615 с.
21. Российский медицинский список на 1905 год. – СПб. : Тип. Мед. департамента М-ва внутр. дел, 1905. – 707 с.
22. Российский медицинский список на 1908 год. – СПб. : Тип. Мед. департамента М-ва внутр. дел, 1908. – 852 с.
23. Собрание белорусской шляхты [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.nobility.by/forum/index.php?topic=255.15>
24. Собрание белорусской шляхты [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.nobility.by/forum/index.php?PHPSESSID=d78af93e97eeb8a08f432c9bfd2ff47b&topic=255.30>
25. Собрание белорусской шляхты [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.nobility.by/forum/index.php?topic=2205.msg12099#msg12099>
26. Список студентов и посторонних слушателей лекций Императорского Харьковского университета на 1872-1873 академический год. – Харьков : Университетская типография, 1872. – 44 с.
27. Список студентов и посторонних слушателей лекций Императорского Харьковского университета на 1880-1881 академический год. – Харьков : Университетская типография, 1880. – 90 с.
28. Список студентов и посторонних слушателей лекций Императорского Харьковского университета на 1881-1882 академический год. – Харьков : Университетская типография, 1881. – 111 с.
29. Список студентов и посторонних слушателей лекций Императорского Харьковского университета на 1882-1883 академический год. – Харьков : Университетская типография, 1882. – 121 с.

30. Фавр В. В. Обзор харьковской городской лечебно-санитарной организации 1910-1914 гг. / В. В. Фавр. – Харьков : Просвещение, б. г. – 72 с.
31. Харьковские губернские ведомости. – 1905. – 9 июня.
32. Харьковский календарь на 1886 год: (год четырнадцатый): с прил. картины, представляющей вид г. Харькова в начале нынеш. столетия / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. П. С. Ефименко. – Харьков : Тип. губерн. правления, 1885. – XVII, 496, 185, 124, 43 с.
33. Харьковский календарь на 1896 год: (год двадцать четвёртый): с прил. «Харьк. сб.» / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Харьков : губерн. тип., 1896. – 816 с.
34. Харьковский календарь на 1897 год: (год двадцать пятый) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Х.: губерн. тип., 1899. – 882 с.
35. Харьковский календарь на 1900 год: (год двадцать восьмой) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Харьков : тип. Варшавчика и Шмерковича, 1900. – 673 с.
36. Харьковский календарь на 1901 год: (год двадцать девятый) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Харьков: тип. губерн. правления, 1901. – 564 с.
37. Харьковский календарь на 1902 год: (год тридцатый): с прил. пл. 16 городов Харьк. наместничества и стен. календаря / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Харьков : тип. Варшавчика, Гессена и Молчадского, 1902. – 630 с.
38. Харьковский календарь на 1903 год: (год тридцать первый): с прил. карт 15 уездов и общ. карты Харьк. наместничества 1787 г. и стен. календаря / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. В. В. Иванова. – Харьков : тип. Гессен, Молчадского и Варшавчика, 1903. – 716 с.
39. Харьковский календарь на 1904 год: (год тридцать второй): с прил. пл. г. Харькова / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. М. И. Плещеева. – Харьков : тип. Гессен, Молчадского и Варшавчика, 1904. – 693 с.
40. Харьковский календарь на 1905 год: (год тридцать третий) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. ; под ред. М. И. Плещеева. – Харьков : тип. Г. Б. Молчадского, 1904. – 714 с.
41. Харьковский календарь на 1906 год: (год тридцать четвёртый) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. – Харьков : Тип. губерн. правления, 1906. – 729 с.
42. Харьковский календарь на 1908 год: (год тридцать шестой) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. – Х.: тип. губерн. правления, 1908. – 392 с.
43. Харьковский календарь на 1911 год: (год тридцать девятый) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. – Харьков : Тип. губерн. правления, 1910. – 536 с.
44. Харьковский календарь на 1917 год: (год сорок пятый) / изд. Харьк. губерн. стат. ком. – Харьков : Тип. губерн. правления, 1916. – IV, 25, 120, 16, 10, 148, 12 с.
45. Харьковское медицинское общество (1861-1911): Очерки его пятидесятилетней деятельности / Под ред. С. Н. Игумнова. – Харьков : Типография и литография М. Зильберберг и С-вья, 1913. – V, 539 с.
46. Чорний Д. М. Міста Лівобережжя України наприкінці XIX – на початку XX ст.: автореф. дис. ... д-ра іст. наук: 07.00.01 / Д. М. Чорний ; Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків, 2008. – 44 с.
47. Robak Zygmunt // Słownik lekarzy polskich XIX wieku. W 6 tomach. T. 3 / Piotr Szarejko. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe Semper, 1995. – S. 333-334.
48. Skowrya M. Polacy na Wydziale Lekarskim Charkowskiego Uniwersytetu Imperatorskiego / M. Skowrya // Kurier Galicyjski [Электронный документ]. – Режим доступа: <http://www.kuriergalicyjski.com/historia/upamietnieni-a/5814-polacy-na-wydziale-lekarskim-charkowskiego-universytetu-imperatorskiego>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 656.025.4

Prokudin G. S.

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

Redich Y. A.

aspirant, National Transport University, Kyiv, Ukraine

Remekh I. O.

aspirant, National Transport University, Kyiv, Ukraine

Maidanik K. O.

aspirant, National Transport University, Kyiv, Ukraine

Прокудін Г. С.

*доктор технічних наук, професор,
Національний транспортний університет, Київ, Україна*

Редіч Ю. А.

аспірант, Національний транспортний університет, Київ, Україна,

Ремех І. О.

аспірант, Національний транспортний університет, Київ, Україна,

Майданик К. О.

аспірант, Національний транспортний університет, Київ, Україна,

PROSPECTS OF FREIGHT TRANSPORTATION OF AGRICULTURAL PRODUCTS ПЕРСПЕКТИВИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Summary: Sunflower oil production is one of those industries, where Ukraine will remain one of the world's leading exporters of this product. The article analyzes the current state of development of the agrarian sector of the country's economy. The production and structure of sunflower oil export is analyzed. On the basis of the analysis the prospects of development of freight transportation of agricultural products are highlighted.

Keywords: agricultural products, sunflower oil, export, road haulage, processing enterprises.

Анотація: Виробництво соняшникової олії – це одна з тих галузей, де Україна залишаться одним зі світових лідерів експорту даної продукції. У статті досліджено сучасний стан розвитку аграрного сектору економіки країни. Проаналізовано виробництво та структуру експорту соняшникової олії. На основі аналізу висвітлено перспективи розвитку вантажних перевезень сільськогосподарської продукції.

Ключові слова: сільськогосподарська продукція, соняшникова олія, експорт, автомобільні перевезення, переробні підприємства.

Постановка проблеми. Виробництво соняшникової олії є однією з найважливіших економічних складових агропромислового комплексу в Україні. Щороку збільшуються обсяги її виробництва та експорту, що виводить країну в лідери на вітчизняному та міжнародному ринках. Олійно-жирова галузь є однією з перспективних і стратегічних, оскільки є стабільним джерелом валютних надходжень для України. Тому подальша участь України на світовому ринку соняшникової олії є досить важливою. Але економічна ситуація в країні, яка негативно вплинула на аграрний сектор в цілому та ринок експорту соняшникової олії зокрема, може завадити подальшому розвитку. У зв'язку з цим доцільним буде провести дослідження сучасного стану ринку сільськогосподарської продукції з метою визначення перспектив розвитку вантажних перевезень та подальших темпів зростання олійно-жирової галузі України і зміцнення позицій на світовому ринку

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Незважаючи на великий спектр розгляду розвитку перспектив вантажних перевезень сільської

продукції, дослідження на сьогодні мають ґрунтовну теоретичну та практичну базу. Питання концептуальних засад агрології присвячені праці таких науковців як О. С. Головачова, О. Павленко, А.Ю. Пікус, Н. Потапової, А. Сумця, О. М. Бариллович, В.Багров, І. Смірнов [1], А.С. Даниленко, В.К. Збарський, Б.Й. Пасхавер та інші.

Зокрема, дослідження Барилловича О. М. [2, с.36–39] присвячені аналізу стану сільського господарства в Україні та тенденціям виробництва основних видів сільськогосподарської продукції. Даниленко А. С. [3, с. 5–10] досліджував експортний потенціал виробників сільськогосподарської продукції. Головачова О. С. у своїй праці [4, с.178–183] досліджує стан інфраструктури українського аграрного ринку. Ці та інші дослідження присвячені окремим аспектам функціонування та розвитку сільськогосподарської продукції в Україні. Проте більшість досліджень базуються на публікаціях і статистичних даних, котрі стосуються тенденцій України минулих років, що є не достатнім для прийняття ефективних рішень у сучасних динамічних умовах. І тому актуальним є аналіз стану та перспектив вирішення сучасних проблем української

сільськогосподарської галузі, серед яких транспортні мережі доставки сільськогосподарської продукції, логістика земельних ресурсів, пошук шляхів та формування переліку заходів, необхідних для максимальної реалізації експортного потенціалу вантажних перевезень сільськогосподарської продукції.

Формування цілей статті. Метою статті є дослідження сучасного стану та висвітлення перспектив розвитку вантажних перевезень сільськогосподарської продукції в Україні.

Виклад основ матеріалу. Якщо говорити про експортний потенціал країни, то в багатьох працях дослідників даної тематики даний показник визначається по-різному. Так, наприклад, на думку В.П. Михайловського – це головний потенціальний ресурс підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності на певній території країни, тобто експортний потенціал даної території слід описувати системою кількісних і якісних показників [5, с.53-57]. Деякі з дослідників даного питання вважають, що експортний потенціал – це здатність національної економіки, її секторів, галузей і підприємств виробляти конкурентоспроможну продукцію на світовому ринку на основі використання національних переваг, які ґрунтуються на досягненнях науково-технічного прогресу. Також, що експортним потенціалом являється основа визначення конкурентних переваг країни та її стратегічних зон господарювання, до яких відноситься, насамперед, економічна база країни [6, с.188]. Водночас експортний потенціал і зовнішня торгівля є інструментами просування національних інтересів у масштабах світового господарства та індикаторами конкурентоспроможності продукції на світовому ринку [7, с.224]. Підсумовуючи можна стверджувати, що під поняттям експортного потенціалу певної країни чи регіону розуміють сукупність чинників, які здатні

поставляти на зовнішні ринки конкурентоспроможну продукцію. Серед елементів політики визначне місце посідає експортна стратегія, мета якої стимулювання розвитку експорту країни у довгостроковій перспективі.

Сільське господарство – одна з найбільш динамічних галузей, що розвивається в Україні. Агропромисловий комплекс приносить 16% від всього ВВП країни. Україна в останні роки зарекомендувала себе як потужного гравця на світовому ринку сільськогосподарської продукції.

На експорті сільськогосподарської продукції Україна заробляє на третину більше, ніж на металах, на 162 % більше чим на машинобудуванні, і в 7 раз більше, ніж на легкій промисловості. Сільське господарство включає дві великі галузі – рослинництво і тваринництво, а вони в свою чергу, діляться на підгалузі, окремі виробництва.

Галузь рослинництва займається вирощування технічних, овочевих культур, зерновим господарством, плодово-ягідних культур і виноградарством. Основні напрямки галузі тваринництва – свинарство, вівчарство, бджільництво, конярство, ставкове рибицтво, птахівництво.

Зернове господарство – основна підгалузь рослинництва. Постійне нарощування зерна – важлива умова розвитку сільського господарства, зміцнення економіки країни. За характером зернові культури поділяються на продовольчі хліби (жито, пшениця; зернобобові: горох, квасоля) та фуражні – кукурудза, ячмінь, овес, соя, горох; круп'яні: просо, рис, гречка. Такий поділ зернових культур є умовним, оскільки одні і ті ж культури можуть використовуватися і для харчування населення, і для годівлі худоби. Зернові культури займають основну частину оброблених посівних площ (рис. 1), серед яких присутні ярі і озимі культури.

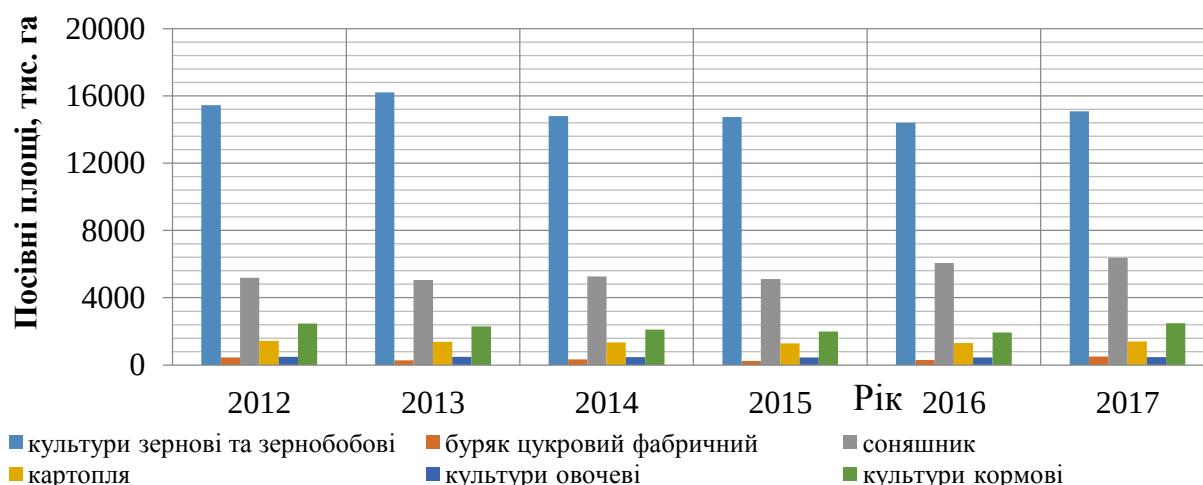


Рисунок 1 – Посівні площі основних сільськогосподарських культур, тис. га.

Сучасний стан агрологістики України характеризується тенденціями, основними серед яких можна визначити:

- зростання обсягів транспортних перевезень та розбудова транспортної інфраструктури з перевезення сільськогосподарської продукції.

- стрімке нарощування обсягів виробництва та розширення географії експорту сільськогосподарської продукції.

До складу сільське господарство входять також вирощування технічних культур. Технічними

культурами називають культури промислового значення. В Україні до них відносяться соняшник, цукрові буряки, льон, кукурудза та інші. Виробництво основних сільськогосподарських культур у 2017 році у тисячах тон наведено на рис. 2.

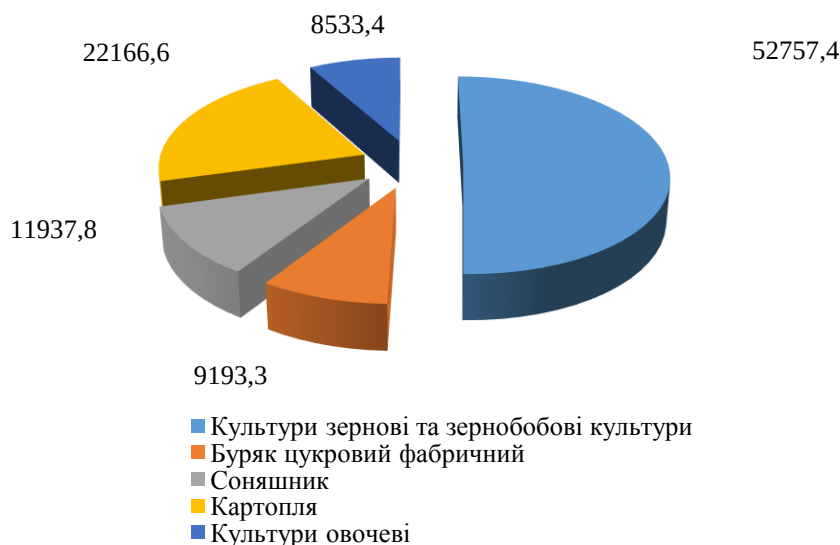


Рисунок 2 – Виробництво основних сільськогосподарських культур у 2017 році, тис. т.

Міжнародні перевезення сільськогосподарської продукції з України здійснюються в 174 країни світу. Експорт сільськогосподарської продукції з України - найбільш перспективний сектор економіки України, її частка становить близько 35-38% від загального обсягу зовнішньої торгівлі.

На сьогоднішній день Україна займає третє місце в світі з експорту продукції сільського господарства, а за обсягами перевезення соняшникової олії - світовий лідер (рис.3).

Вирощуванні соняшникового насіння пояснюється високою його прибутковістю, про що свідчать дані офіційної статистики [8]. Сприятлива ситуація цінової політики надає можливість отримувати високий рівень прибутковості олійного насіння у поточному та новому сезонах.

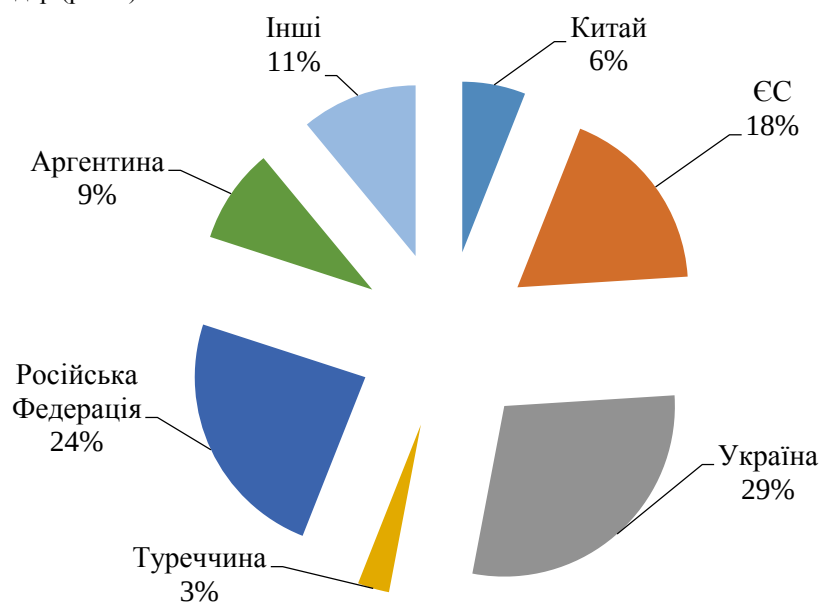


Рисунок 3 – Структура світового експорту соняшнику у 2017 році

За останні роки в Україні спостерігається тенденція до збільшення виробництва соняшнику. Завдяки цьому і нарощується її експорт. На рис. 4 проведена апроксимація даних по виробництву цієї культури за останні сім років (з 2011 по 2017 рр.) поліноміальною функцією з досить високим коефіцієнтом достовірності апроксимації $R^2 = 0,9149$.

Прогнозування виробництва соняшнику на два роки вперед показує, що його виробництво у 2018 році збільшиться на 23%, а у 2019 році на 60% порівнянню з 2017 роком. Зрозуміло, що це тільки прогноз, але тенденції залишаються незмінними – постійне збільшення виробництва соняшнику.

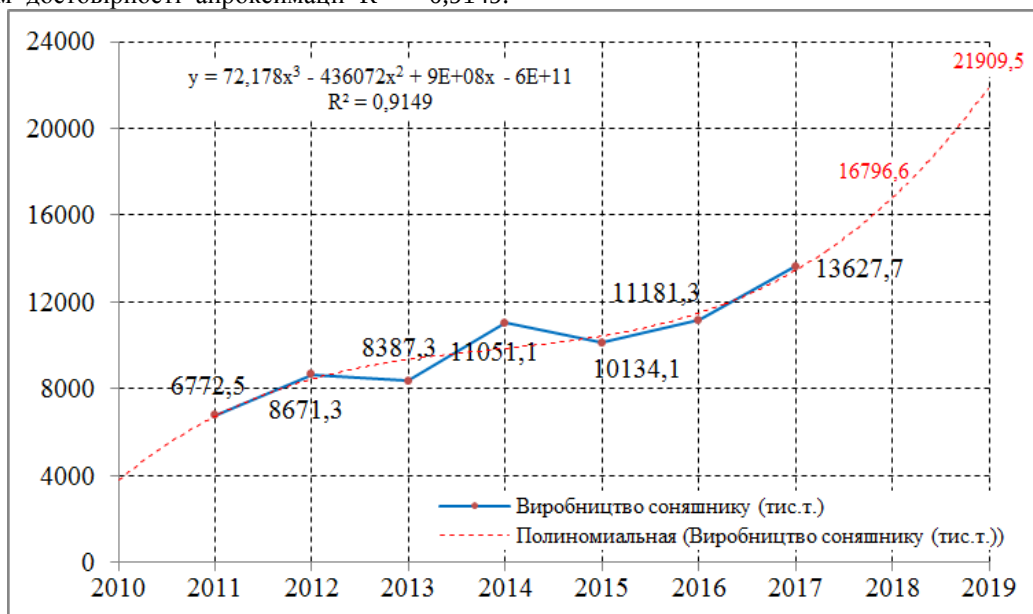


Рисунок 4 – Виробництво соняшнику з 2011 по 2017рр., тис. т

Привабливий рівень рентабельності та сприятлива кон'юнктура ринку стимулюватиме аграріїв вирощувати соняшник. Підвищення ефективності конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішніх ринках в сучасних умовах євроінтеграції набуває важливого значення зовнішньоекономічної діяльності України щодо олійно-жирової продукції.

Проте ринку потрібен якісний та недорогий товар. Резерви збільшення доходів знаходяться у ретельному дотриманні агротехнологічних заходів та стандартів виробництва олійної продукції. Вимоги до якості і безпечності олії закріплені у наступних стандартах, які наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Стандарти якості і безпечності олії

Позначення	Назва
ДСТУ 46.072:2005	Олія ріпакова. Технічні умови
ДСТУ 4492:2005	Олія соняшникова. Технічні умови
ДСТУ 4534:2006	Олія соєва. Технічні умови
ДСТУ 6032:2008	Олія. Переробляння. Терміни та визначення понять
ДСТУ ГОСТ 8808:2003	Олія кукурудзяна. Технічні умови
ДСТУ ISO 5500 2005	Макухи і шроти. Відбирання проб. Контрольний метод

Так, за даними [9] щорічно збільшуються обсяги експорту вітчизняної сільгосппродукції. По результатам січня-вересня 2017 року експорт сільськогосподарської продукції в країни Європейського Союзу збільшився на 39,8% і становить 4,17 млрд. дол. США [10].

Високий попит на соняшник на світовому та внутрішньому ринках забезпечує високу популярність серед аграріїв — площі під посів соняшника

збільшилися до 6,1 млн. га попри порушення сівозмін та непередбачуваність погоди. Ці проблеми змушують не відмовлятися від культури, а, навпаки, — шукати нові методи господарювання. Про це свідчить й динаміка урожайності: за останні 10 років вона збільшилася з 14,3 ц/га до 22,4 ц/га.

За даними Державної служби статистики України аграрна конфедерація визначила рейтинг

регіонів по виробництву соняшника в Україні. Згідно з рейтингом, за зібраним врожаєм лідирують такі області:

- Дніпропетровська – 1.2 млн. т. з 536 тис. га (урожайність – 2,39 тони/га);
- Харківська – 1.17 млн. т. з 403 тис. га (урожайність – 2,9 тони/га);
- Кіровоградська – 1.17 млн. т. з 548 тис. га (урожайність – 2,14 тони/га).

За підсумками 2016 – 2017 років, підприємства України переробили на 46,3 % більше сировини ніж у попередньому році, через позитивний попит та рекордний врожай на соняшникову олію українського виробництва на світовому ринку.

Поставка рослинної олії на експорт від заводу-виробника до морського порту здійснюється автомобільними або залізничними цистернами наливом. За собівартістю перевезень такий вид транспортування рослинної олії є найбільш ефективним та економічним. Вибір виду транспортного засобу залежить від кількості рослинної олії, яку необхідно перевезти, територіального розташування підприємства-виробника, а також транспортної розв'язки постачальника продукції. Якщо до 2003 року доставка соняшникової олії в порти здійснювалася виключно залізничним транспортом, то в наступні роки у зв'язку зі збільшенням обсягів її експорту в доставку активно включилися автоперевізники. На сьогоднішній день близько 40% соняшникової олії поставляється в порти автомобільним транспортом [11].

Перерозподіл транспортних потоків на користь автоперевезень відбувається внаслідок дефіциту залізничних цистерн, високої вартості доставки, особливо невеликих партій соняшникової олії на коротку відстань.

Основні проблеми при транспортуванні рослинної олії в цистернах є вимоги до її чистоти, що потребує наявності мийно-пропарювальних станцій. Однак у деяких регіонах України такі станції відсутні, а існуючі не можуть надати якісний сервіс, що потребує додаткових затрат на пошук відповідних мийних станцій. Слід зауважити, що останнім часом набуло поширення транспортування соняшникової олії у флексітанках. Флексітанк – це гнучкий контейнер, який використовується для перевезення і зберігання рідких харчових, сипучих, а також наливних небезпечних вантажів промислового призначення. Матеріал контейнера не взаємодіє з вантажем навіть при тривалому перевезенні та ви-

соких температурах. Ця транспортувальна тара використовується тільки один раз і після вивантаження рослинної олії підлягає утилізації.

Транспортування соняшникової олії у флексітанках має низку переваг порівняно з вищевказаними способами доставки, а саме:

- вантаж не потребує попереднього пакування;
- при перевезенні у флексітанках обсяг вантажу може бути збільшений на 30% порівняно з перевезенням упакованого вантажу (на відміну, наприклад, від перевезення в бочках, бутлях та іншій тарі);
- відправник або одержувач вантажу звільняється від витрат, пов'язаних з поверненням та очищенням обладнання [12].

В цілому автомобільний транспорт домінує у вантажних перевезеннях від дверей – до дверей, забезпечуючи при цьому практично повну гарантію збереження вантажу, надійність і терміновість перевезень. Під час автомобільних вантажних перевезень значна частка робочого часу витрачається на вантаження і розвантаження вантажів. Правильний вибір навантажувальних і розвантажувальних механізованих засобів, дозволяють помітно скоротити простої автомобілів під навантаженням і підвищити продуктивність рухомого складу автомобільного транспорту.

Основними лідерами з перевалки та експорту олії є термінали Іллічівська і Миколаєва, на частку яких припадає близько 90% її експорту. Переваги прийому олій портами з автотранспорту є:

- доставка вантажу здійснюється приблизно протягом 1-2 діб, тоді як при залізничних перевезеннях доставка займає приблизно до 15 діб;
- менші витрати на доставку;
- необхідність оформлення меншої кількості документів у порівнянні з залізничними перевезеннями.

Поряд з перевагами є ряд проблем та перспектив розвитку автоперевезень. Автомобільні дороги України не відповідають європейським стандартам за багатьма показниками. Значного поліпшення вимагає матеріально-технічна база організацій, які здійснюють обслуговування автомобільної мережі

Найбільшими виробниками сировини соняшникової олії є групи компаній: «Кернел», «ViOil», «Оптимус Агро» і інші. На часту агрохолдингу «Кернел» припадає 23% обсягу випуску цього виду продукції. Підприємства вироблення соняшникової олії наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Найбільші виробники соняшникової олії за 2017 рік

Нерафінована олія		Рафінована олія		Фасована олія	
«Кернел»	22,78%	«Бунге Україна»	17,47%	«Кернел»	41,06%
ViOil	8,38%	«Кернел»	17,04%	«Бунге Україна»	26,25%
«Оптимус Агро»	6,08%	«Дельта Вілмар СНД»	10,39%	«Єдинство»	12,64%
МХП	5,58%	ПП «Віктор і К»	9,74%	«Фон Засс АГ»	7,88%

Allseeds	4,88%	«Оптимус Агро»	8,63%	ПП «Віктор і К»	6,38%
Інші	52,30%	Інші	36,73%	Інші	5,79%
Всього	100%	Всього	100%	Всього	100%

Певна кількість підприємств олійно-жирової галузі входить до складу великих компаній – «Кернел», «Бунге», «ViOil».

Безперечним лідером серед компаній-виробників соняшникової олії в Україні є група компаній «Кернел». Вирішальним фактором роботи підприємства виступає цінова політика. Види діяльності

компанії: агровиробництво, зберігання зернових і олійних культур, виробництво соняшникового масла, дистрибуція бутильованої олії на внутрішньому ринку. Структура експортного ланцюга соняшникової олії групи компаній «Кернел» показано на рисунку 5.

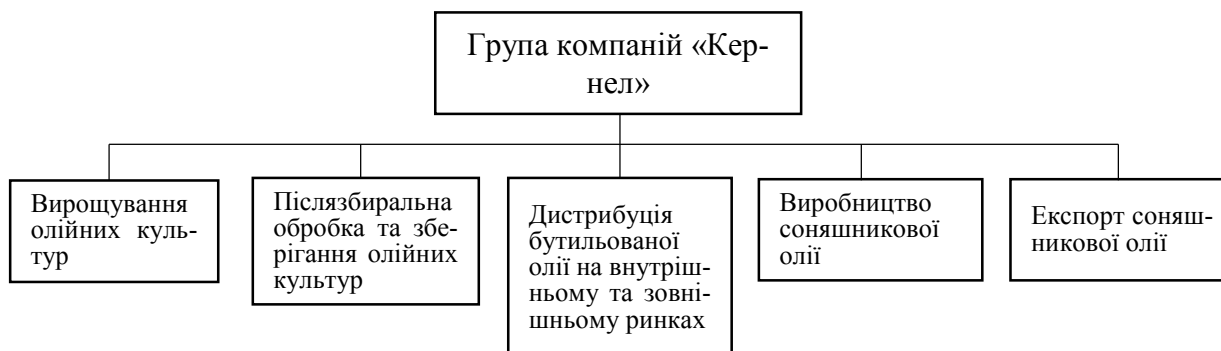


Рисунок 5 – Структура експортного ланцюга соняшникової олії «Кернел»

Зростаючий попит на рослинні олії з боку світового ринку стимулює активний розвиток і зростання переробних потужностей олійно-жирового комплексу. Сучасний стан олійно-жирового комплексу України гарантує повну насиченість внутрішнього ринку, що орієнтує виробників соняшникової олії на експортування продукції. Внутрішнє споживання продукції в останні роки залишається практично незмінним і оцінюється на рівні 400-500 тис. т.. Тому експортні поставки складають більше 80% виробленої в Україні соняшникової олії.

Висновки. Сільське господарство це – одна з провідних галузей економіки України. Сьогодні повністю забезпечені потреби внутрішнього ринку в олійній продукції. Вкладенні інвестиції зумовлюють інвесторів проводити зважену цінову політику, що стимулює їх до вирощування культур.

Олійний ринок України – один із перспективних секторів аграрного виробництва. Олійна продукція користується зростаючим попитом на світовому ринку. Основними ринками збуту продукції на сьогодні є країни Азії та ЄС, крім того експортує свою продукцію до країн СНД. Головна олійна культура в Україні – соняшник, який дає найбільший вихід олії з 1 га – понад 6 ц.; вона відзначається високими смаковими якостями, використовується в їжу та на приготування маргарину. Найбільші посіви соняшника в Дніпропетровській, Харківській та Кіровоградській областях.

З метою збільшення обсягів експорту рослинної олії потребує розв'язання проблем щодо:

- скорочення часу доставки та витрат на транспортування рослинної олії до перевантажувальних терміналів;
- підвищення якості покриття автомобільних доріг;

- збільшення парку залізничних цистерн для транспортування рослинної олії;
- створення розгалуженої мережі мийно-пропарювальних станцій;
- вдосконалення методів контролю якості соняшникової олії.

Разом з тим, хотілося б відмітити позитивні риси формування конкурентних переваг, які на даний час є визначальними експортного потенціалу підприємств олійної галузі, а саме:

- надходження інвестицій, які спрямовані на будівництво і модернізацію;
- застосування сучасних технологій переробки насіння олійних культур;
- скорочення матеріально та енергоємності продукції, за рахунок впровадження новітніх технологій використання безвідходного виробництва;
- вдосконалення логістики шляхом будівництва нових терміналів, які надають послуги зі зберігання та відвантаження олії.

Список літератури:

1. Смірнов І.Г. Європейський досвід аграрної логістики (на прикладі Нідерландів) / І.Г. Смірнов, Т.В. Косарева, М.О. Мацера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
2. Барилович О. М. Стан та проблеми розвитку сільського господарства України / О. М. Барилович. // Молодий вчений. – 2015. – №8. – С. 36–39.
3. Даниленко А. С. Організаційно-економічні засади реалізації експортного потенціалу сільськогосподарських підприємств / А. С. Даниленко. // Економіка та управління АПК. – 2013. – №11. – С. 5–10 (Danylenko A. S. (2013).
4. Головачова О. С. Проблеми та перспективи розвитку інфраструктури аграрного ринку України

/ О. С. Головачова. // Бизнесінформ. – 2013. – №5. – С. 178–183

5. Домбровська Н.О. Удосконалення інфраструктурного забезпечення регіональних топологічних зон об'єктами виробничої та логістичної активностей / Н.О. Домбровська // Вісник ОНУ, Серія Економіка, Т. 20, В. 5., 2015 – С. 53-57.

6. Дібров А.С. Основы розміщення продуктивних сил України. – Одеса :Товариство знання та вміння: Друк, 2000.-188с.

7. Лифиц І. Теорія і практика оцінки конкурентоспроможності товарів і послуг. - М.: Юрайт - М, 2001.. 224с.

8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichniy-](http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichniy-hektar/item/8977-potochniy-stan-ta-perspektyvy-rynku-soniashnyku.html)

[hektar/item/8977-potochniy-stan-ta-perspektyvy-rynku-soniashnyku.html](http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichniy-hektar/item/8977-potochniy-stan-ta-perspektyvy-rynku-soniashnyku.html)

9. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/ru/publish/article?art_id=250476429&cat_id=244843950

10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://delo.ua/business/eksport-agrarnoj-produkcii-v-es-vyros-pochti-na-40-336009/>

11. Лістров М. Логістика рослинної олії в Україні / М. Лістров [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apk-inform.com/>

12. Горожанкін А. Якість та безпека транспортування рослинних олій / А. Горожанкін [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic>

Рунова Е.М.

Профессор (Братский государственный университет)

Берковская О. Н.

(Братский государственный университет)

Runova E.M.

Professor (Bratsk State University)

Berkovskaya O.N.

(Bratsk State University)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ПО ПЛОЩАДИ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИН БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA ROTH.*)

ESTIMATION OF THE STATE OF THE URBAN ENVIRONMENT ON THE AREA OF SHEET PLATES OF BIRCHES BORROWING (*BETULA PENDULA ROTH.*)

Аннотация

В статье приведены результаты исследований площади листовых пластин березы повислой в условиях промышленных городов Братск и Тулун Иркутской области. Выявлена взаимосвязь площади листовых пластин с уровнем загрязнения воздушной среды. Усреднённые показатели площади листовых пластин по всем пробным площадкам отражены в динамике изменения листовой пластины от 12,5 до 24,5 см², что говорит о значительном влиянии внешних природных и антропогенных факторов на экологическое состояние территории Братска и Тулуна, выявленном с помощью флуктуирующей асимметрии берёзовых насаждений.

Annotation

The article presents the results of investigations of the area of birch leaf plates in the conditions of the industrial towns of Bratsk and Tulun in the Irkutsk region. The interrelation of the area of leaf blades in the level of air pollution is revealed. The average values of the area of leaf plates for all test plots are reflected in the dynamics of plate leaf variation from 12.5 to 24.5 cm², which indicates the significant influence of external natural and anthropogenic factors on the ecological state of the Bratsk and Tulun territories, revealed by fluctuating asymmetry of birch plantations .

Ключевые слова: биоиндикация, площадь листовых пластин, древесные растения, экология, береза повислая.

Key words: bioindication, leaf plate area, woody plants, ecology, Betula pendula Roth.

Постановка проблемы. Проблемы экологии городской среды занимают одно из первых мест в иерархии глобальных проблем современности, так как эта среда отличается своеобразием экологических факторов, специфичностью техногенных воздействий, приводящих к значительной трансформации окружающей среды. Воздух в городе наполнен пылью, сажой, аэрозолями, дымом, твердыми частицами и т.д. К основным источникам загрязнения относятся промышленные и топливно-энергетические предприятия, транспорт. Естественно, что от

загрязненного воздуха страдает человек и все, что его окружает. В настоящее время крайне актуален вопрос оптимизации городской среды. Для этого используются древесные растения, основная роль которых сводится к их способности нивелировать неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения. Кроме этого, они выделяют кислород, снижают температуру, силу ветра и шума, повышают влажность воздуха, нередко улучшают среду до комфортной.

Анализ последних исследований и публикаций. Однако, высокая степень воздействия негативных антропогенных факторов, присущая урбанизированным территориям, закономерно приводит к ослаблению растительности, преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями, вредителями и гибели насаждений. Древесные растения, оказавшиеся в городских условиях, начинают отставать в росте и развитии, уменьшаются их параметры, рано начинает изреживаться крона [1, 4, 5, 6, 9].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Городские насаждения, призванные оздоравливать урбанизированную среду, сами при этом нуждаются в защите. Таким образом, наравне с вопросом озеленения города на первый план также ставится проблема способов выявления и оценки уровня загрязнения окружающей среды

Цель работы. Целью данной работы является проведение биомониторинга городов Братск и Тулун путём определения размера листовых пластинок берёзы повислой. Определение размера площади листа с использованием палетки позволяет судить о том, что чем ближе к источнику загрязнения, тем площадь листовой пластины меньше и, следовательно, уровень загрязнения окружающей среды в данном районе будет являться максимальным. За основу работы были взяты листья Берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.), позволяющие проводить биологический тест – контроль. Так как это растение очень чувствительное к воздействию антропогенных факторов.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи: провести оценку показателей размера листовой пластины *Betula pendula* Roth; проанализировать полученные результаты; оценить состояние древостоя городских насаждений на примере лиственных пород берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.).

Рассматривая распределение лиственных насаждений в городской зоне следует исходить из природных факторов, таких как рельеф местности, водный бассейн, направление ветровых нагрузок, что дает представление о влиянии отдельных загрязнителей на территориальное распространение с учетом времени года. Антропогенных факторов, распространение дорожной сети, концентрация населения (мест отдыха) и пр. Техногенные очаги воздействия и их распределение по территории.

Для сравнения полученных данных предлагается использовать результаты исследования городов Братск и Тулун, т.к. они находятся в такой же климатической зоне, а растительность подвергается неблагоприятной техногенной нагрузке [2, 3, 7, 8]. Районы исследования характеризуется суровыми

климатическими условиями. Климат на территории резко континентальный с суровой продолжительной, но сухой зимой и сравнительно теплым, с обильными осадками, летом. Такие метеорологические факторы как инверсии, большая повторяемость штилей и слабых ветров, наличие туманов и преобладание незначительного количества осадков усиливают негативное воздействие промышленных выбросов. Наибольшую нагрузку на окружающую среду г. Братска оказывают три ведущие отрасли промышленности: цветная металлургия (ОАО «РУСАЛ Братск», ООО «Братский завод ферросплавов»); теплоэнергетика (ИТЭЦ-6, ИТЭЦ-7); деревообрабатывающая промышленность (ОАО «Группа Илим»). Также дополнительным источником загрязнения является автомобильный транспорт. Наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна города вносят: алюминиевый завод – 41,3%, лесопромышленный комплекс – 9,1%, предприятия теплоэнергетики – 17,1%, завод ферросплавов – 5,2% и автотранспорт – 15%.

Наибольшую нагрузку на окружающую среду г. Тулуна оказывает промышленность Тулунского гидролизного завода. Также в окрестностях города Тулуна находится несколько месторождений, являющихся сырьевой базой для развития промышленности и энергетики региона. Ежегодное подтопление территорий города Тулуна паводковыми водами является одной из важнейших проблем города. Из анализа состояния окружающей природной среды установлено наличие экологических проблем, таких как загрязнение водоемов и загрязнение территории города промышленными и бытовыми отходами.

Методика исследований. В ходе исследования территории были выбраны модельные площадки на территории Братска: в центральной части, в п. Энергетик, в п. Гидростроитель, в п. Осиновка, в п. Заярск, в п. Сухой, на территории аэропорта. Для проведения исследований в г. Тулун были заложены пробные площади: в районе железнодорожной станции Нюра, расположенного с самого края города, район Гидролизный, в микрорайоне Писарево и в районе на берегу реки Ия.

Пробные площади закладывались - в городе Братск по удаленности в северо-восточном направлении от алюминиевого завода (БрАЗ), как главного источника загрязнения на лесные экосистемы, и в городе Тулун - от Гидролизного завода.

Для проведения сравнительной оценки экологического состояния г. Братска и г. Тулун по размеру листовой пластины берёзовых насаждений было взято по 25 проб листьев с 17 зон. При этом использовались только средневозрастные деревья.

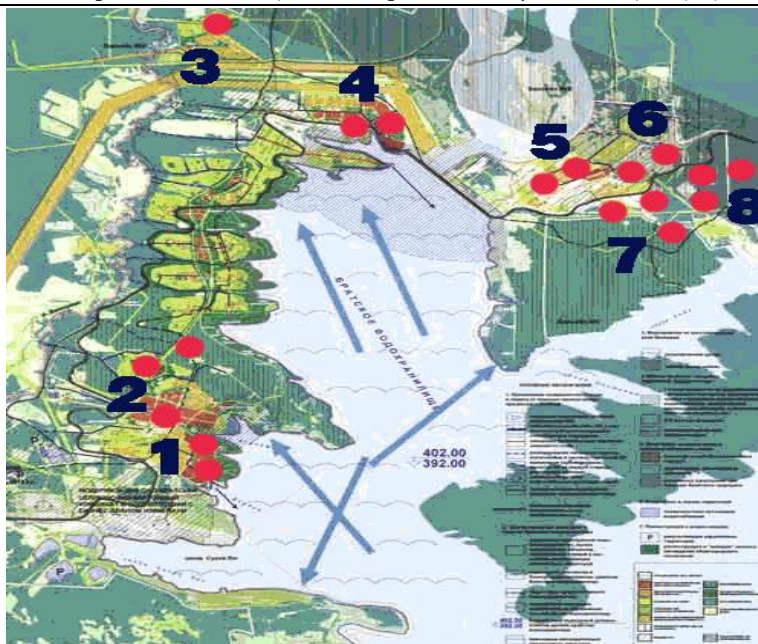


Рисунок 1 – исследуемые районы пробных площадок г.Братск: 1.Центральная часть г.Братск; 2. Район Галачинские коттеджи; 3. Район братского аэропорта; 4.Территория левого берега платины ГЭС г. Братск (п. Энергетик); 5.Территория правобережного округа, расположенная в нижнем бьефе реки Ангара. г. Братска – п. Гидростроитель; 6. Территория п. Энергетик; 7.Территория п. Заярск; 8. Территория п. Сухой.

Существует несколько способов измерения площади листьев: по методике М.С. Миллера весовой метод, при помощи светочувствительной бумаги, подсчета квадратиков на миллиметровой бумаге, планиметрический.

Определение площади листовых пластин Берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) проводился при помощи использования палетки размером 15х10 см. Палетка накладывается на определяемую площадь листа и подсчитывается число целых квадратов внутри контура определяемой площади, а затем из неполных квадратов визуальным составлением полные квадраты. Однако, этот способ весьма трудоемок и несет в себе возможности допущения ошибок при подсчетах большого количества квадратиков, в зависимости от индивидуальных особенностей исследователей. Результаты фиксировались в сводную таблицу, по которой разрабатывались графики.

Основные результаты исследования. Промышленные предприятия Братска расположены по отношению к городу без учета розы ветров. Вследствие этих особенностей выбросы вредных веществ, не рассеиваясь, переносятся на большие расстояния, создавая иногда на расстоянии до 50 км от предприятий более высокие концентрации примесей, чем вблизи от них. Наличие вредных веществ в воздухе оказывает негативное антропогенное воздействие на насаждения березы повислой, и, следовательно, на природную среду в целом.

Район Галачинских коттеджей и ул. Снежная в центральной части Братска находятся в районе наименьшего воздействия ветровых нагрузок от основного источника загрязнения, что позволяет увеличиваться размерам листовой пластины. Участки пробных площадей, расположенные в п. Энергетик,

характеризуется повышенным средним размером листовой пластины, ввиду удалённости от основных зон загрязнений. Зона аэропорта попадает в зону влияния аэродвигателей и повышенных природных (ветровых и др.) нагрузок в виду открытости ландшафта. Место выборки п. Гидростроитель и п. Осиновка находится на значительном удалении от основных загрязнителей и меньшем воздействии по розе ветров промвыбросов, что позволяет увеличиваться листовой пластине берёзы. Данные показатели превышают параметры мест выборок центральной части Братска и п. Энергетик. Место выборок п. Заярск и п. Сухой, характеризуется почти одинаковыми средними показателями п. Гидростроитель, т.к. находятся в одной и той же географической зоне расположения.

На основе полученных данных наблюдается наименьшая средняя площадь листовой пластины березы повислой составляет 12,98 см² для деревьев, расположенных в центральной части города, они располагаются в непосредственной зоне повышенного воздействия промышленных выбросов. Наибольшая средняя площадь листа 20,1 см² у деревьев, расположенных на пробной площадке в п. Гидростроитель. Образец с самой большой листовой пластиной – 31 см² также находится в данной выборке.

На рис.2 показывается общие усреднённые показатели листовых пластин по всем пробным площадкам отражены в динамике изменения листовой пластины от 12,5 до 24,5 см², что говорит о значительном влиянии внешних природных и антропогенных факторов на экологическое состояние территории Братска и Тулуна, выявленном с помощью флуктуирующей асимметрии берёзовых насаждений.

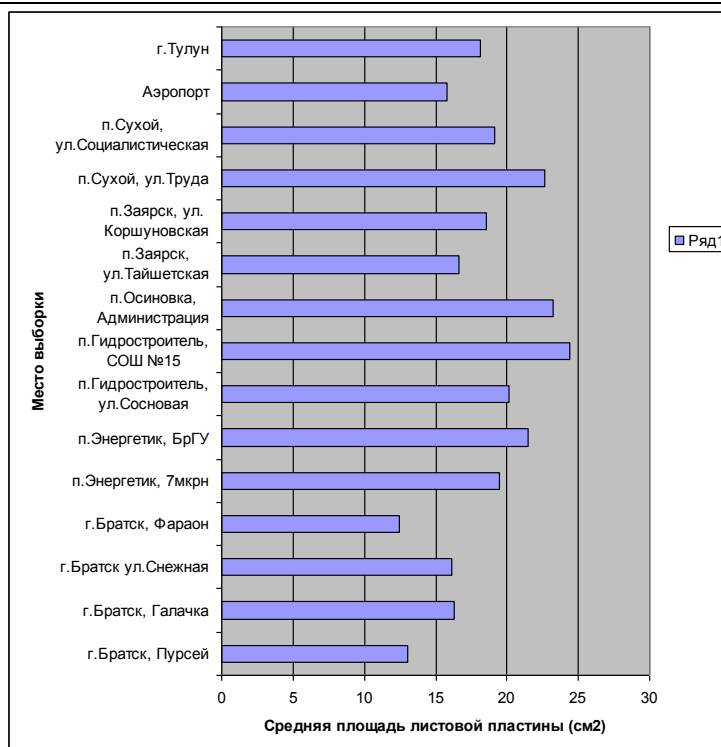


Рисунок 2 - Зависимость размера площади листа от места произрастания

Для более полной картины приведенного анализа по методу площади листовой пластины и сопоставления воздействия на территории городской среды антропогенных влияний приведен график усредненных показателей ширины листовой пластины по Братску и Тулуну (рис.3)

Рассматривая Тулун как усредненный показатель средней площади листовой пластины в сравнении с усредненным показателем по всем пробным площадкам Братска, наблюдается в целом схожесть данных которые находятся в пределах 18 см^2 .

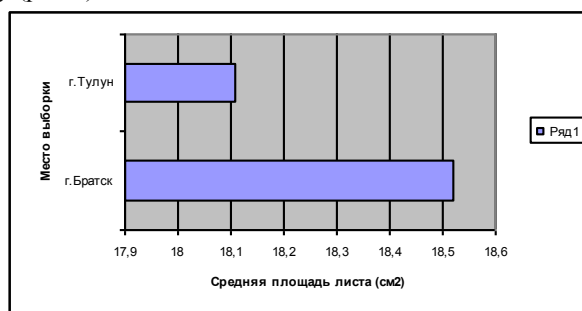


Рисунок 3 – Усреднённые показатели размера листовой пластины Братска и Тулуна

Однако, как видно на рис. 3, при сравнении средней площади листовой пластины в Тулуне и Братске, наблюдается превышение на $0,5 \text{ см}^2$ усреднённого показателя листовой пластины в городе Братск за счёт выборки листовых пластин в Тулуне, этот показатель ниже поскольку пробные площади были сгруппированы в жилой зоне с примыканием к интенсивному движению автотранспорта.

Выводы. Таким образом, метод биоиндикации по площадям листовых пластин позволяет сделать вывод о том, что самым неблагоприятным в экологическом отношении из рассматриваемых объектов является жилой район центральной части города Братска, расположенный в непосредственной близости от источников промышленных выбросов. Так как эта информация подтверждается экспериментальными исследованиями.

В тоже время, как видно из рис. 3 и анализа территории городских поселений методом биоиндикации листовых пластин, изначально можно было утверждать, что листовая пластина в благоприятных условиях произрастания должна быть больше и, следовательно, в Тулуне размер листовой пластины должен быть выше. Однако полученные результаты исследований показали несостоятельность данной гипотезы. В целом, метод биоиндикации по размеру листовой пластины можно считать приемлемым для оценки состояния воздушной среды.

Список литературы:

1. Берковская О.Н. Изучение роста и развития семейства берёзовых в условиях городской среды/Молодая мысль: Наука. Технологии. Инновации: материалы V (XI) Всероссийской научно-

технической конференции / Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2013. – 238с

2. Берковская О.Н. Исследование загрязнённого атмосферного воздуха городской среды/Молодая мысль: наука, технологии, инновации. – Братск: Изд-во БрГУ, 2014г. – 235с.

3. Берковская О.Н. Исследование экологического состояния городской лесной среды (статья)/О.Н. Берковская, А.Л. Гребенюк/Актуальные проблемы лесного комплекса//Под общей редакцией Е.А.Памфилова. Сборник научных трудов по итогам международной научно-технической конференции. Выпуск 35. – Брянск: БГИТА, 2013. – 151 с.

4. Бикмуллин Р.Х., Ямалеев Р.Х., Кулагин А.А. Функциональная экспресс-диагностика состояния растений как биоиндикация загрязнения тяжёлыми металлами//Вестник Оренбургского государственного университета, 2009. - №10. – с. 536-538.

5. Бикмуллин, Р.Х. Ямалеев Р.Х., Кулагин А.А. К вопросу о дендромониторинге урбанизированных территорий//Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Природо-

ресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России». – Пенза: РИО ПГСХА, 2010. - с. 14 – 16.

6. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений/ О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 288с.

7. Захаров, В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.Л., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68с.

8. Захаров, В.М., Чистякова Е.К., Кряжева Н.Г. 1997. Гомеостаз развития как общая характеристика состояния организма: коррелированность морфологических физиологических показателей у берёзы повислой. Доклады Академии Наук. Общая биология. Т.357. №26.с.1-3

9. Кряжева, Н.Г., Чистякова Е.К., Захаров В.М. 1996. Анализ стабильности развития берёзы повислой в условиях химического загрязнения. Экология. №6.с.441- 444.

Yanushevskaya E.B.

candidate of biological sciences, leading researcher,

FSBSI "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops"

Mikhailova Ye.V.

junior researcher, plant protection department,

FSBSI "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops"

Karpun N.N.

candidate of biological sciences, deputy director for research,

FSBSI "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops"

Янушевская Элеонора Болеславовна

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур»

Михайлова Елена Валерьевна

младший научный сотрудник,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур»

Карпун Наталья Николаевна

кандидат биологических наук, доцент, заместитель директора по науке,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур»;

THE ROLE OF ENDOGENIC SALICYLIC ACID IN THE FORMATION OF INDUCED DISEASE-RESISTANCE IN PEACH.

РОЛЬ ЭНДОГЕННОЙ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДУЦИРОВАННОЙ БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСИКА.

Summary: The studies are devoted to the determination of the role of endogenous salicylic acid, using immunoinducers in order to increase peach resistance to *Taphrina deformans* and *Wilsonomyces carpophilus*. Single use of delan (0,7 kg/ha) and double use of score (0,2 l/ha) in production processing reduced the degree of phytopathogens development by 1,7-4,0 times. The use of fungicides did not affect salicylic acid content in the leaves. When albite and ecogel were used in their pure form and with half the norms of fungicides consumption significantly reduced disease development in comparison with the production treatment. When albite and ecogel were used, salicylic acid content in peach leaves increased up to 2,5-8,0 times. At the same time the yield of plants exceeded the results of industrial processing. The use of immunocytophyte led to a significant increase in peach resistance to the necrotrophic pathogen *W. carpophilus*. In this version of the experiment salicylic acid content in leaves did not increase, and the yield of plants was lower than after the treatment with fungicides. The results of

the studies showed that when albite and ecogel were used, the key role of salicylic acid was shown in the formation of peach unspecific resistance to biotrophic *T. deformans* and necrotrophic *W. carpophilus* phytopathogens.

Key words: salicylic acid, immunoinducers, peach, phytopathogens, disease resistance.

Аннотация: Исследования посвящены определению роли эндогенной салициловой кислоты при применении иммуноиндукторов для повышения устойчивости персика к *Taphrina deformans* и *Wilsonomyces carpophilus*. Однократное использование в производственной обработке делана (0,7 кг/га) и двукратное (0,2 л/га) снизило степень развития фитопатогенов в 1,7-4,0 раз. Применение фунгицидов не оказывало влияния на содержание салициловой кислоты в листьях. Использование альбита и экогеля в чистом виде и с половинными нормами расхода фунгицидов значительно снижало развитие болезни по сравнению с производственной обработкой. В листьях персика после применения альбита и экогеля в 2,5-8,0 раз увеличивалось содержание салициловой кислоты. При этом урожайность растений превышала результаты производственной обработки. Использование иммуноцитофита приводило к значительному повышению устойчивости персика к некротрофному патогену *W. carpophilus*. В этом варианте опыта содержание салициловой кислоты в листьях не возрастало и урожайность растений была ниже, чем после обработок фунгицидами. Результаты исследований показали, что при применении альбита и экогеля проявлялась ключевая роль салициловой кислоты в формировании неспецифической устойчивости персика к биотрофному *T. deformans* и некротрофному *W. carpophilus* фитопатогенам.

Ключевые слова: салициловая кислота, иммуноиндукторы, персик, фитопатогены, болезнеустойчивость.

Постановка проблемы. На современном этапе разработки методических основ защиты плодовых культур от фитопатогенов перспективное значение имеют научные направления по использованию природных механизмов болезнеустойчивости [10,12,22]. Актуальным в решении практических задач в плодоводстве является использование иммуноиндукторов с целью активации защитных процессов в тканях растений [24].

Анализ последних исследований и публикаций. В настоящее время для повышения неспецифического индуцированного иммунитета сельскохозяйственных культур интенсивно исследуются препараты иммуноиндукторного действия альбит, иммуноцитофит и экогель [15,16,18]. Установлена целесообразность их применения в агроценозах плодовых культур. Доказано повышение устойчивости яблони и персика к основным фитопатогенам, улучшение функционального состояния организма растений по таким показателям, как активность ферментов антиоксидантной системы, интенсивность фотосинтеза и продуктивность культур [9]. Положительная роль использования иммуноиндукторов также заключается в снижении пестицидной нагрузки и защитном действии от экотоксического влияния пестицидов на агроценоз [11,19].

Применение препаратов иммуноиндукторного действия согласно современным исследованиям повышает устойчивость растений вследствие индукции в тканях PR-белков, повышения активности НАДФН-оксидазы, усиления лигнификации [20]. Ключевым звеном в природной и приобретенной болезнеустойчивости растений является салициловая кислота – основной компонент одного из сигнальных путей, ведущих к развитию системной устойчивости ко всем группам патогенных микроорганизмов [28]. Многочисленные исследования по данной проблеме как правило, проводились на зерновых, бобовых и овощных культурах [8].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Изучение иммуностимулирующих свойств альбита, иммуноцитофита и экогеля при

обработке плодовых насаждений, в особенности персика, ограничивается исследованиями влияния этих иммуноиндукторов на устойчивость к фитопатогенам [13]. При этом не учитывались показатели состояния салицилатной сигнальной системы несмотря на их определяющее значение в выборе для практического применения иммуноиндукторов в зависимости от типа питания фитопатогенов (биотрофного или некротрофного).

Цель статьи. Целью настоящих исследований является определение роли эндогенной салициловой кислоты в формировании индуцированной альбитом, иммуноцитофитом и экогелем болезнеустойчивости персика к биотрофному (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.) и некротрофному (*Wilsonomyces carpophilus* (Lév.) Adask.) патогенам.

Изложение основного материала. Исследования проводили в насаждениях персика ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур» (г. Сочи) в 2015-2016 гг. Закладка опыта осуществлялась на персике сорта *Red haven* на фоне однократной обработки бордоской смесью (3 %) в период набухания почек. Оценка интенсивности развития заболеваний персика проводилась в соответствии с общепринятой методикой [6].

Схема эксперимента включала 8 вариантов в шестикратной повторности:

1. Контроль (обработка водой, без фунгицидов и иммуноиндукторов).
2. Производственная обработка (делан, ВГ (0,7 кг/га) д.в. дитианон: I декада апреля; скор, КЭ (0,2 л/га) д.в. дифеноконазол: I декада мая и I декада июня).
3. Альбит, ТПС (250 мл/га) с фунгицидами в половинных нормах расхода: делан, ВГ (0,35 кг/га) – I декада апреля; скор, КЭ (0,1 л/га) – I декада мая и I декада июня.
4. Иммуноцитофит, ТАБ (0,6 г/га) с фунгицидами в половинных нормах расхода: делан, ВГ (0,35 кг/га) – I декада апреля; скор, КЭ (0,1 л/га) – I декада мая и I декада июня.

5. Экогель, ВР (15 л/га) с фунгицидами в половинных нормах расхода: делан, ВГ (0,35 кг/га) – I декада апреля; скор, КЭ (0,1 л/га) – I декада мая и I декада июня.

6. Альбит, ТПС (250 мл/га) без фунгицидов (I декада апреля, мая и июня).

7. Иммуноцитифит, ТАБ (0,6 г/га) без фунгицидов (I декада апреля, мая и июня).

8. Экогель, ВР (15 л/га) без фунгицидов (I декада апреля, мая и июня).

Альбит (д.в. поли-бета-гидроксимасляная кислота) – стимулятор роста и индуктор болезнестойчивости. Альбит активизирует салицилатный путь передачи сигнала для индукции генов защиты с последующим развитием в растениях системной приобретенной устойчивости [8,14].

Иммуноцитифит (д.в. этиловый эфир арахидоновой кислоты) приводит к активации жасмонатного сигнального пути защиты растений от болезней вследствие синтеза соединений с антипатогенными свойствами. Препарат обладает ростстимулирующим действием, антистрессовой активностью и повышает устойчивость растений к болезням [17,23].

Экогель (д.в. лактат хитозана) является индуктором как салицилатного, так и жасмонатного пути передачи сигналов для активации защитных реакций. Включение в хитозан других сигнальных молекул расширяет спектр и повышает эффективность действия препаратов не только против некротрофных, но и биотрофных фитопатогенов [21].

Все растения, включенные в эксперимент, находились в одинаковых условиях произрастания, одинакового возраста и габитуса кроны. Все обработки проводились в аналогичные сроки на одних и тех же деревьях.

Оценку интенсивности развития курчавости осуществляли в динамике через 7 суток после каждой обработки. Степень развития кластероспориоза определяли через один месяц после прекращения обработок.

Фотосинтетическую активность в листьях устанавливали после прекращения всех обработок по параметрам медленной индукции флуоресценции хлорофилла на лазерном анализаторе тканей ЛАТ-2К [4].

Содержание салициловой кислоты в листьях устанавливали после первой и второй обработок иммуноиндукторами в 2015 и 2016 гг. (апрель, май) методом ОФ ВЭЖХ (обращенно-фазной высокоэффективной жидкостной хроматографии) на высокоэффективном жидкостном хроматографе Accela-600 с детектором на фотодиодной матрице (США) [2,3].

Все результаты исследований обработаны статистически по программе MSExcel.

В период проведения исследований наблюдалась умеренная степень развития курчавости в контрольном варианте опыта (табл.1).

Таблица 1.

Степень развития курчавости листьев персика после обработок иммуноиндукторами.

Варианты опыта	Степень развития (R, %) курчавости					
	2015 г.			2016 г.		
	апрель	май	июнь	апрель	май	июнь
Контроль	19,3±1,8	31,2±4,9	14,2±2,1	23,1±1,6	20,0±2,8	12,6±1,0
Производственная обработка	11,4±1,9	7,8±1,9	7,0±1,2	9,4±0,8	8,8±1,3	7,8±1,2
Альбит в баковой смеси с фунгицидами	5,3±1,0	6,2±2,2	6,4±1,1	4,8±1,2	8,1±1,3	6,5±0,8
Иммуноцитифит в баковой смеси с фунгицидами	8,4±0,8	8,7±1,4	7,4±1,1	8,6±1,3	8,0±0,7	8,2±1,3
Экогель в баковой смеси с фунгицидами	3,6±1,2	7,0±1,2	5,8±1,3	4,7±1,3	7,2±0,6	5,4±1,1
Альбит	5,2±0,9	5,8±1,7	5,5±1,1	4,8±2,0	7,0±0,8	5,4±0,8
Иммуноцитифит	9,4±1,3	10,4±0,5	7,3±1,0	5,1±1,2	10,2±0,9	9,0±1,2
Экогель	5,8±1,2	6,6±1,2	8,0±1,2	3,8±1,0	7,6±1,2	5,6±1,2
HCP ₀₅	1,0	1,7	0,5	1,3	0,8	0,5

Максимальное значение этого показателя в 2015 г. составляло 31,2%, в 2016 г. 23,1%. Существенное снижение негативного действия *T. deformans* фиксировалось после обработки персика деланом и скором. Применение альбита и экогеля совместно с половинными нормами расхода фунгицидов значительно повышало защитное действие по сравнению с производственной обработкой. Об определяющей роли в этом процессе индуцирующего влияния альбита и экогеля на устойчивость растений к *T. deformans* свидетельствуют

данные полученные при использовании этих препаратов в чистом виде. Интенсивность поражения листьев персика курчавостью была ниже не только по сравнению с контролем, но и производственной обработкой.

Менее выраженное противодействие развитию болезни установлено после обработки персика иммуноцитифитом в чистом виде и совместно с фунгицидами. Эффективность иммуноцитифита незначительно превосходила защитного действия делана и была сопоставима со скором.

Таким образом, в результате применения альбита и экогеля формировалось более выраженное по сравнению с иммуноцитифитом противодействие развитию биотрофного фитопатогена *T. deformans*.

Иная картина наблюдалась при изучении влияния иммуноиндукторов на устойчивость персика к некротрофу *W. carpophilus*. В 2015-2016 гг. во всех опытных вариантах проявлялся высокий уровень резистентности персика к фитопатогену (табл.2).

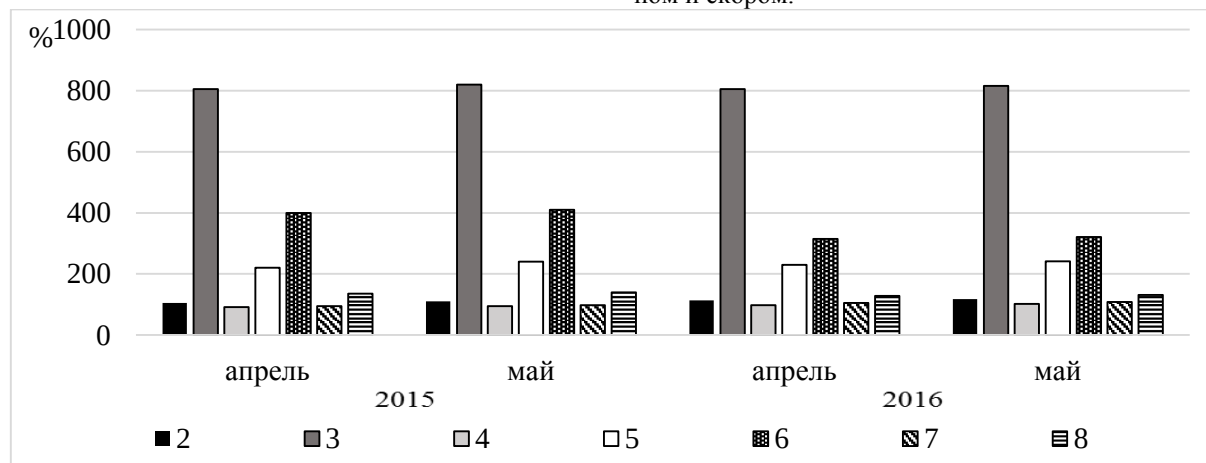
Таблица 2.

Степень развития кластероспориоза листьев персика после обработок иммуноиндукторами (июль).

Варианты опыта	Степень развития (R, %) кластероспориоза	
	2015 г.	2016 г.
Контроль	9,8±1,7	11,6±1,6
Производственная схема защиты	6,4±1,2	8,7±1,3
Альбит в баковой смеси с фунгицидами	2,7±0,8	4,3±1,0
Иммуноцитифит в баковой смеси с фунгицидами	2,6±1,2	4,1±1,2
Экогель в баковой смеси с фунгицидами	3,6±1,1	5,4±1,1
Альбит	3,8±1,2	4,0±1,2
Иммуноцитифит	2,7±1,0	3,9±0,8
Экогель	2,1±0,9	5,9±0,8
<i>HCP</i> ₀₅	0,5	0,5

Интенсивность ответной реакции со стороны иммунной системы персика при воздействии иммуноцитифита соответствовала альбиту и превосходила влияние экогеля. Эта закономерность наиболее отчетливо проявлялась после применения иммуноиндукторов с половинными нормами расхода фунгицидов. Полученные данные свидетельствуют о продолжительном сохранении индуцированной изучаемыми иммуноиндукторами болезнеустойчивости персика, так как учет интенсивности развития кластероспориоза проводился через месяц после прекращения обработок.

Согласно литературным данным содержание салициловой кислоты в тканях растений отражает степень активации салицилатной сигнальной системы в ответ на воздействие иммуноиндукторов [1,5]. Содержание в листьях персика салициловой кислоты зависело от иммуногенных свойств, применяемых иммуноиндукторов. Максимальный уровень содержания этого вещества в листьях персика обнаружен после применения альбита с фунгицидами и в чистом виде (рис.1). Наиболее высокие значения определяемого показателя отмечались при использовании баковых смесей альбита с деланом и скором.



2 – производственная обработка; 3 – альбит в баковой смеси с фунгицидами; 4 – иммуноцитифит в баковой смеси с фунгицидами; 5 – экогель в баковой смеси с фунгицидами; 6 – альбит в чистом виде; 7 – иммуноцитифит в чистом виде; 8 – экогель в чистом виде.

Рисунок 1. Содержание салициловой кислоты в листьях персика в % относительно контроля: номерами обозначены варианты в соответствии с приведенной выше схемой.

Менее существенное влияние на содержание салициловой кислоты в листьях оказывал экогель, однако, уровень этого эндогенного вещества достоверно превышал контрольные значения. В вариантах опыта с применением иммуноцитифита, а также

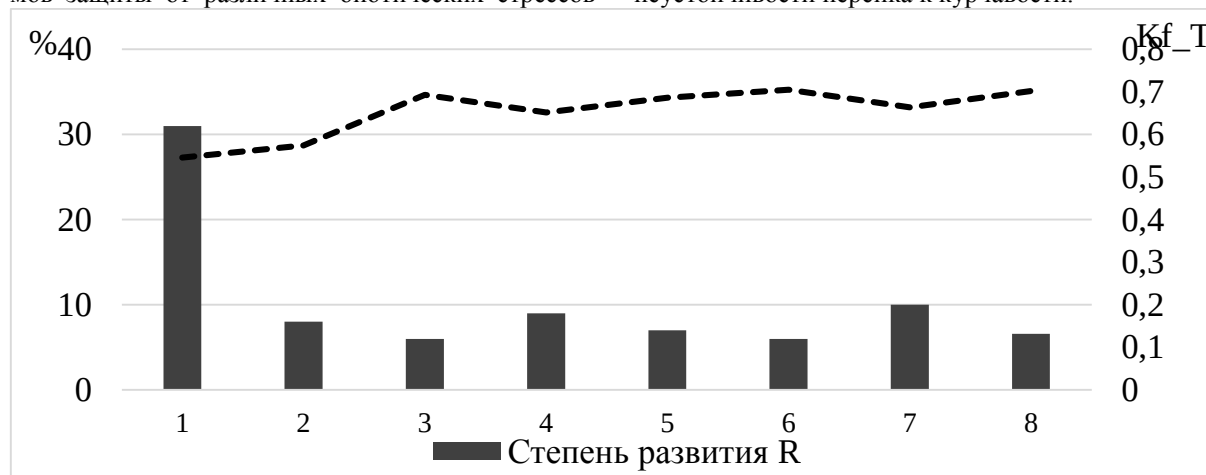
при производственной обработке фунгицидами количество салициловой кислоты соответствовало контролю.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что только альбит и экогель индуцируют активность салицилатной сигнальной системы повы-

шая неспецифическую болезнеустойчивость персика. Отсутствие реакции со стороны салицилатной сигнальной системы на воздействие иммуноцитофита согласуется с литературными данными о том, что действующее вещество этого препарата (этиловый эфир арахидоновой кислоты) активирует жасмонатный путь формирования неспецифического индуцированного иммунитета [22,27].

Особо следует отметить, что при стимуляции салицилатного пути индуцированной устойчивости одновременно с повышением устойчивости персика к биотрофу *T. deformans* наблюдался рост резистентности к *W. carpophilus*. Указанный эффект подтверждается исследованиями по изучению неспецифического индуцированного иммунитета растений, который проявляется в усилении механизмов защиты от различных биотических стрессов

[7,20]. Положительное действие эндогенной салициловой кислоты не ограничивается влиянием на болезнеустойчивость растений. При ее участии происходит доставка новообразованных белков в хлоропласты, митохондрии и вакуоли. Салициловая кислота усиливает синтез, предохранение и восстановление структуры важных для существования растений нуклеиновых кислот и белков [25,26]. При изучении активности фотосинтеза в 2015 г. установлено, что максимальная интенсивность этого процесса регистрировалась в листьях растений, характеризующихся повышенным содержанием салициловой кислоты. Указанная закономерность наблюдалась в вариантах опыта с применением альбита и экогеля с фунгицидами и в чистом виде (рис.2). При этом фиксировалось повышение болезнеустойчивости персика к курчавости.



1 – контроль; 2 – производственная обработка; 3 – альбит в баковой смеси с фунгицидами; 4 – иммуноцитофит в баковой смеси с фунгицидами; 5 – экогель в баковой смеси с фунгицидами; 6 – альбит в чистом виде; 7 – иммуноцитофит в чистом виде; 8 – экогель в чистом виде.

Рисунок 2. Влияние иммуноиндукторов на степень развития курчавости и активность фотосинтеза в листьях персика (2015 г.): номерами обозначены варианты в соответствии с приведенной выше схемой.

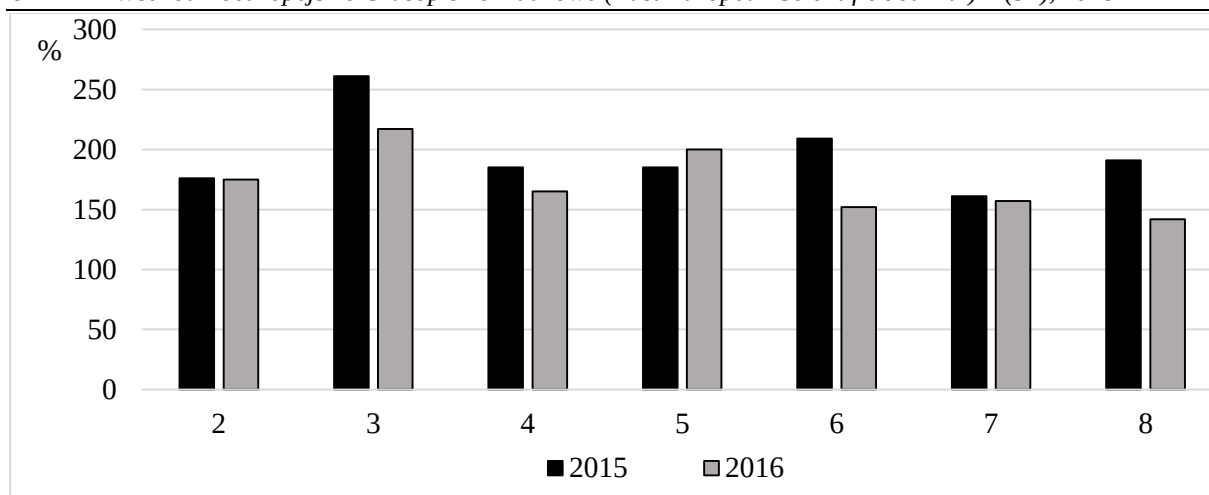
Отсутствие роста содержания салициловой кислоты после обработки иммуноцитофитом сопровождалось низким уровнем фотосинтетической активности. Эти же растения характеризовались меньшей устойчивостью к *T. deformans* по сравнению с вариантами опыта в которых применяли альбит и экогель. Использование фунгицидов значительно снижало поражение листьев персика курчавостью, однако, влияние делана и скора на процессы фотосинтеза отсутствовало. Результаты аналогичного характера были получены в исследованиях в 2016 г.

Таким образом, обработка персика альбитом и экогелем повышала интенсивность фотосинтеза,

содержание салициловой кислоты в листьях персика и степень его болезнеустойчивости.

Широкий спектр положительного действия салициловой кислоты на организм растений проявляется также в повышении урожайности. Показано, что возрастание уровня салициловой кислоты в тканях растений, вызванное действием иммуноиндукторов, способствует интенсивному потреблению элементов питания и пластических метаболитов для роста продуктивности культур [29,30].

В наших исследованиях максимальная урожайность персика установлена в результате применения альбита совместно с фунгицидами (рис.3). При этом фиксировалось наиболее значительное содержание салициловой кислоты в листьях.



2 – производственная обработка; 3 – альбит в баковой смеси с фунгицидами; 4 – иммуноцитофит в баковой смеси с фунгицидами; 5 – экогель в баковой смеси с фунгицидами; 6 – альбит в чистом виде; 7 – иммуноцитофит в чистом виде; 8 – экогель в чистом виде.

Рисунок 3. Урожайность персика после обработки иммуноиндукторами в % относительно контроля: номерами обозначены варианты в соответствии с приведенной выше схемой.

В вариантах опыта с использованием экогеля и альбита в чистом виде также отмечался повышенный уровень салициловой кислоты и урожайность персика превышала показатели при производственной обработке. В отличие от альбита и экогеля при применении иммуноцитофита содержание салициловой кислоты в листьях не увеличивалось по сравнению с контролем. В этом случае урожайность растений была ниже, чем при обработке фунгицидами. Полученные данные свидетельствуют о том, что действующее вещество иммуноцитофита не оказывало стимулирующего влияния на продуктивность персика.

Выводы и предложения.

1. При применении альбита и экогеля проявлялась ключевая роль салициловой кислоты в формировании неспецифической устойчивости персика к биотрофному *T. deformans* и некротрофному *W. carpophilus* фитопатогенам.

2. Рост содержания салициловой кислоты в листьях персика сопровождался активацией фотосинтетических процессов. Эта закономерность фиксировалась в вариантах опыта с использованием альбита и экогеля.

3. Применение альбита и экогеля в чистом виде и совместно с половинными дозировками фунгицидов способствовало повышению урожайности персика при активации салицилатной сигнальной системы индуцированной устойчивости.

Список литературы:

1. Байбурина Э. В. Влияние салициловой кислоты на растения (теоретические аспекты) / Э.В. Байбурина, А.И. Фазлутдинова // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 233-235.
2. Бехтерев В.Н. Экстракционное вымораживание карбоновых кислот из водного раствора в ацетонитрил в условиях действия поля центробежных сил / В.Н. Бехтерев // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2015. – Т. 15, № 5. – С. 683-692.

3. Бехтерев В.Н. Способ извлечения органических веществ из водных сред экстракционным вымораживанием в поле центробежных сил: Патент РФ №2564999 от. 11.09.2015; Оpubл. 10.10.2015. – Бюл. № 28.

4. Будаговский А.В. Неразрушающий способ функциональной диагностики растений: Патент РФ № 2342825 МПК7 A01G 7/00. Авторы: А.В. Будаговский, О.Н. Будаговская, И.А. Будаговский. – №2007104756/12; от 07.02.2007; Оpubл. 10.01.2009. – Бюл. №1.

5. Васюкова Н.И. Роль салициловой кислоты в болезнеустойчивости растений (Обзор) / Н.И. Васюкова, Н.Г. Герасимова, О.Л. Озерецковская // Прикладная биохимия и микробиология. – 1999. – Т. 35, № 5. – С. 557-568.

6. Долженко В.И. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / В.И. Долженко. – СПб, 2009. – 377 с.

7. Дьяков Ю.Т. Фундаментальная фитопатология / Ю.Т. Дьяков. – М.: Красанд, 2012. – 512 с.

8. Злотников А.К. Фунгицидные свойства регулятора роста Альбит / А.К. Злотников // Земледелие. – 2007. – № 1. – С. 38-41.

9. Злотников А.К. Влияние биопрепарата Альбит на микрофлору почв / А.К. Злотников, Е.П. Дурина, Н.В. Костина, А.В. Кураков, Э.Б. Янушевская, Н.Н. Леонов, А.Т. Подварко, К.М. Злотников // Защита и карантин растений. – 2016. – № 5. – С. 24-28.

10. Карпун Н.Н. Роль препаратов элиситорного действия в системе защиты персика / Н.Н. Карпун, Э.Б. Янушевская, Е.В. Михайлова // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2014. – Вып. 51. – С. 272-276.

11. Карпун Н.Н. Эволюция химического метода защиты растений от вредных организмов в условиях влажных субтропиков России и экотро-

опасность / Н.Н. Карпун, Е.А. Игнатова, Э.Б. Янушевская, Н.Н. Леонов // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – № 3. – С. 32-39.

12. Карпун Н.Н. Защитные механизмы персика и их роль в повышении устойчивости к курчавости / Н.Н. Карпун, Э.Б. Янушевская, Е.В. Михайлова // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Вып. 53. – С. 141-143.

13. Карпун Н.Н. Значение иммуностимуляторов в борьбе с курчавостью персика субтропической зоне черноморского побережья / Н.Н. Карпун, Г.Г. Пантия, Е.В. Михайлова, Э.Б. Янушевская // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Т. 55. – С. 152-158.

14. Карпун Н.Н. Влияние альбита и экогеля на развитие системного неспецифического иммунитета персика / Н.Н. Карпун, Э.Б. Янушевская, Е.В. Михайлова // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 2 (22). – С. 199-202.

15. Каширская Н.Я. Применение индукторов устойчивости в системе защиты яблони от парши / Н.Я. Каширская, Е.М. Пуканова, А.М. Кочкина // Сб. науч. тр. ГНУ СКЗНИИСиВ. – 2013. – Т. 2. – С. 62-64.

16. Леонов Н.Н. Курчавость листьев персика и совершенствование её контроля в зоне влажных субтропиков России: автореф. дисс. ... к.с.-х.н. – Краснодар, 2010. – 22 с.

17. Михайлова Е.В. Эффективность использования иммуноцитифита в системах защиты персика / Е.В. Михайлова // Конкурентоспособные сорта и технологии для высокоэффективного садоводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Орел, 2015. – С. 139-142.

18. Михайлова Е.В. Роль неспецифического индуцированного иммунитета персика в формировании устойчивости к *Tafrina deformans* (Berk.) Tul. / Е.В. Михайлова, Н.Н. Карпун, Э.Б. Янушевская // Плодоводство и ягодоводство России, 2015 – Т. 43. – С. 146-153.

19. Подгорная М.Е. Дыхательная активность почвы как показатель ее устойчивости к негативному действию пестицидов в системе экологизированной защиты персика / М.Е. Подгорная, Э.Б. Янушевская, А.В. Рындин // Агрохимия. – 2011. – № 10. – С. 39-42.

20. Соколов, Ю.А. Элисаторы и их применение / Ю.А. Соколов // Известия национальной академии наук Беларуси. – 2014. – № 4. – С. 109-121.

21. Тютюрев С.Л. Хитозаны – новая группа препаратов-активаторов болезнеустойчивости растений // Биологически активные вещества в защите растений: матер. совещ. – СПб: ВИЗР, 1999. – С.14-17.

22. Тютюрев С.Л. Научные основы индуцированной устойчивости растений / С.Л. Тютюрев. – СПб: Наука, 2002. – 328 с.

23. Тютюрев С.Л. Индуцированный иммунитет к болезням и перспективы его использования / С.Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. – 2005. – № 4. – С. 21-26.

24. Янушевская Э.Б. Анализ Современных научных исследований по проблеме иммунитета / Э.Б. Янушевская, Н.Н. Карпун, Е.В. Михайлова // Научные исследования в субтропиках России: сб. трудов молодых ученых, аспирантов и соискателей. – Сочи, 2013. – С. 209-216.

25. Alvarez A.L. Salicylic acid in machinery of hypersensitive cell death and disease resistance / A.L. Alvarez // Plant Molecular Biology. – 2000. – № 44. – P. 429-442.

26. Chivasa S. Salicylic acid interferes with tobacco mosaic virus replication via a novel salicylhydroxamic acid-sensitive mechanism / S. Chivasa, A.M. Murphy, M. Naylor, J.P. Carr // Plant Cell. – 1997. – Vol. 9, № 4. – P. 547-557.

27. Ding C.K. Jasmonate and salicylate induce the expression of pathogenesis-related-protein genes and increase resistance to chilling injury in tomato fruit / C.K. Ding, C.Y. Wang, K.C. Gross, D.L. Smith // Planta. – 2002. – Vol. 214(6). – P. 895-901.

28. Ryals J.A. Systemic acquired resistance / J.A. Ryals, U.H. Neuenschwander, M.G. Willits, A. Molina, H.-Y. Steiner, M.D. Hunt // The Plant Cell. – 1996. – Vol. 8. – P. 1809-1819.

29. Shirasu K. Salicylic acid potentiates an agonist-dependent gain control that amplifies pathogen signals in the activation of defense mechanisms / K. Shirasu, H. Nakajima, V.K. Rajasekhar, R.A. Dixon, C. Lamb // Plant Cell. – 1997. – Vol. 9(2). – P. 261-270.

30. Vimala R. Induced resistance in bhendi against powdery mildew by foliar application of salicylic acid / R. Vimala, M. Suriachandraselvan // Biopesticides. – 2009. – Vol. 2(1). – P. 111-114.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Sadigov F. M.

*Doctor of Chemistry, Professor, of General and Inorganic Chemistry,
Baku State University*

Ilyasly T. M.

*Doctor of Chemistry, Professor, of General and Inorganic Chemistry,
Baku State University*

Ganbarova G. T.

*Phd student of General and Inorganic Chemistry
Baku State University*

Ismailov Z. I.

*Assent Professor of General and Inorganic Chemistry,
Baku State University*

Mamedova S. H.

*Assent Professor of General and Inorganic Chemistry,
Baku State University*

Садыгов Фуад Микаил ,

*доктор химических наук, профессор кафедры Общей и неорганической химии,
Бакинский Государственный Университет*

Ильяслы Теймур Мамед,

*доктор химических наук, профессор, кафедры Общей и неорганической химии,
Бакинский Государственный Университет*

Ганбарова Гунел Тандыг

*аспирант кафедры Общей и неорганической химии
Бакинский Государственный Университет*

Исмаилов Закир Ислам ,

*доцент, кафедры Общей и неорганической химии,
Бакинский Государственный Университет*

Мамедова Саба Гусейнхан

*доцент, кафедры Общей и неорганической химии,
Бакинский Государственный Университет*

PHASE FORMATION IN THE Nd-Bi-Se TERNARY SYSTEM ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В ТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ Nd-Bi-Se

Summary: Phase interaction in the Nd-Bi-Se ternary system is investigated along nine internal joins by the methods of physicochemical analysis. Phase diagrams of the joins and the liquids surface projection for the ternary system are constructed. One compound, namely NdBiSe_3 is found in the system.

Key words: selenide, bismuth, neodymium, phase, incongruently, compound, diagram, solid solutions.

Аннотация: Методами физико-химического анализа исследовано фазовое взаимодействие в тройной системе Nd-Bi-Se по семи внутренним разрезам. Построены фазовые диаграммы разрезов и проекция ликвидуса тройной системы. В системе найдено одно инконгруэнтно плавящееся соединение состава NdBiSe_3 .

Ключевые слова: селенид, висмут, неодим, фаза, инконгруэнтно, соединение, диаграмма, твердый раствор.

Introduction

Studying of chemical interaction in $\text{Ln-B}^{\text{V}}\text{-X}$ (Ln -REE; B^{V} -Sb, Bi; X -S, Se, Te) systems is of interesting relation to the use of rare-earth element in commutation of $\text{B}_2^{\text{V}}\text{X}_3^{\text{VI}}$ -base thermo-elements [1,2]. Phase diagrams of boundary binary systems of the ternary system under investigation are taken from [2,3]

Material and methods of research

We have been investigated the Nd-Bi-Se system over the entire concentration range. The starting materials for synthesis of alloys were metal neodymium (NOM-O, Bi (B-4) and selenium (22-4)).

The alloys were prepared by direct fusion of the constituent elements in evacuated quartz ampules at 900-1250°C (depending on the composition) with the subsequent slow cooling in a switched-off furnace.

To achieve an equilibrium state, the alloys were homogenized by annealing in evacuated quartz ampules for 2 weeks at a temperature 500-1000K lower than the solidus temperature.

Investigations were carried out using a combination of the methods of physicochemical analysis according to [4].

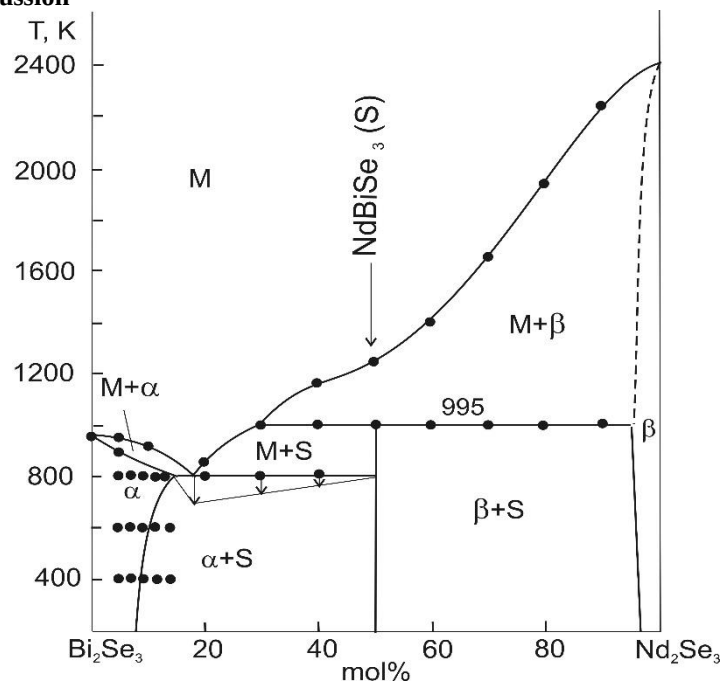
In order to investigate the chemical interaction over the entire concentration range and to establish projections of the Nd-Bi-Se ternary system, the following sections (systems) were studied: $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_2\text{Se}_3$, $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-NdSe}$, $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_3\text{Se}_4$, $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}$, NdSe-Bi , NdBi-NdSe , NdBi-Se .

DTA experiments were carried out on NTR-73 pyrometer; X-ray diffraction experiments, on a D-2 PHSER diffractometer (CuK α radiation). MSA analysis

of the alloy system was carried out using metallographic microscope MIM-8.

The liquidus of the high-temperature part of the diagram was studied with the use of a VDTA –Sm temperature stabilizer liquidus and solidus points were read from the heating curves; the error of liquidus temperature determination was 15K.

Results and discussion

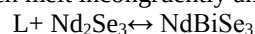


Figur1. Phase diagram for the $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_2\text{Se}_3$

Here we report experimental data on the joins $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-NdSe}$, $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_3\text{Se}_4$, NdSe-NdBi and NdSe-Bi are pseudobinary of a simple eutectic type.

The method of microstructural analyses have been investigated the microscope of MIM-8.

The $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_2\text{Se}_3$ section is quasi-binary [4]. The following compounds were identified: NdBiSe_3 which melt incongruently and decompose at 955K



The coordineetes of eutectic points are 15 and 725K .The solibily at Nd_2Se_3 in Nd_2Se_3 at 300K is 2 mol % (Fig. 1).

Phase diagrams were established from the data of investigations. They were found to be quasi-binary sections of the Nd-Bi-Se ternary system and belong to the simple eutectic type. The data for the sections and presented in Table 1.

Table 1.

Chemical interaction in quasi-binary sections of the Nd-Bi-Se

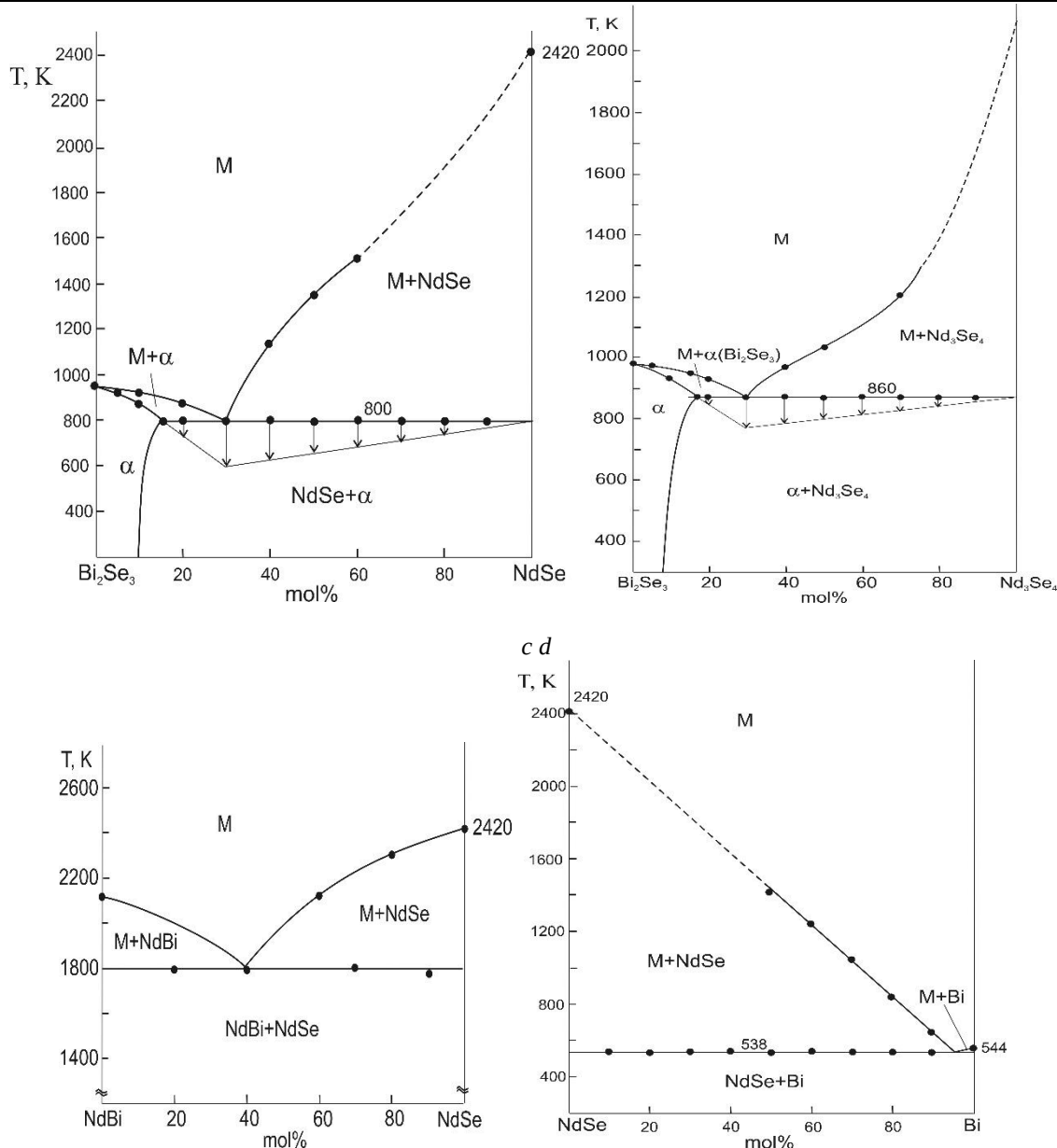
Section	Eutections point coordinates	Solubility (at 300 K)	Fig.
$\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-NdSe}$	30 mol % NdSe, 800 K	70 mol% NdSe	a
$\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}_3\text{Se}_4$	25 mol % Nd_3Se_4 , 850 K	6,0 mol % Nd_3Se_4	b
NdSe-NdBi	60 mol % NdSe, 1800 K	“-“	c
NdSe-Bi	2,0 mol % NdSe, 538 K	“-“	d

Join $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Nd}$ is nonpseudo-binary and intersects four subordinate (secondary) ternary systems: $\text{Bi}_2\text{Se}_3\text{-Bi-NdSe}$ (I), NdSe-Bi-NdBi (II) and NdSe-NdBi-Nd (III) (Fig. 3)

The part of the join within subordinate system I is charakterired by the formation of BiSe and Bi_2Se_3

phases at 610 and 585K respectively and by a three-pahse nonvariant equilibrium at 525K. The reactions proceeding at these points are listed in Table 2.

a b



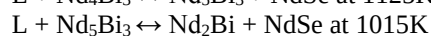
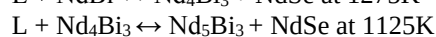
Figur 2. Phase diagram for the Bi_2Se_3 -NdSe (a), Bi_2Se_3 -Nd₃Se₄ (b), NdSe-NdBi(c) and NdSe-Bi (d)

The liquidus of subordinate system II includes the region of primary crystallization of compound NdSe.

In this part of the join, the peritectic reaction $\text{L} + \text{NdBi} \leftrightarrow \text{NdBi}_2 + \text{NdSe}$ proceeds at 1075K and the ternary eutectic $\text{NdSe} + \text{NdBi}_2 + \text{Bi}$ crystallizes at 510K.

The liquidus of subordinate system III includes the field of primary crystallization of NdSe and Nd.

The following nonvariant processes occur in the solidus

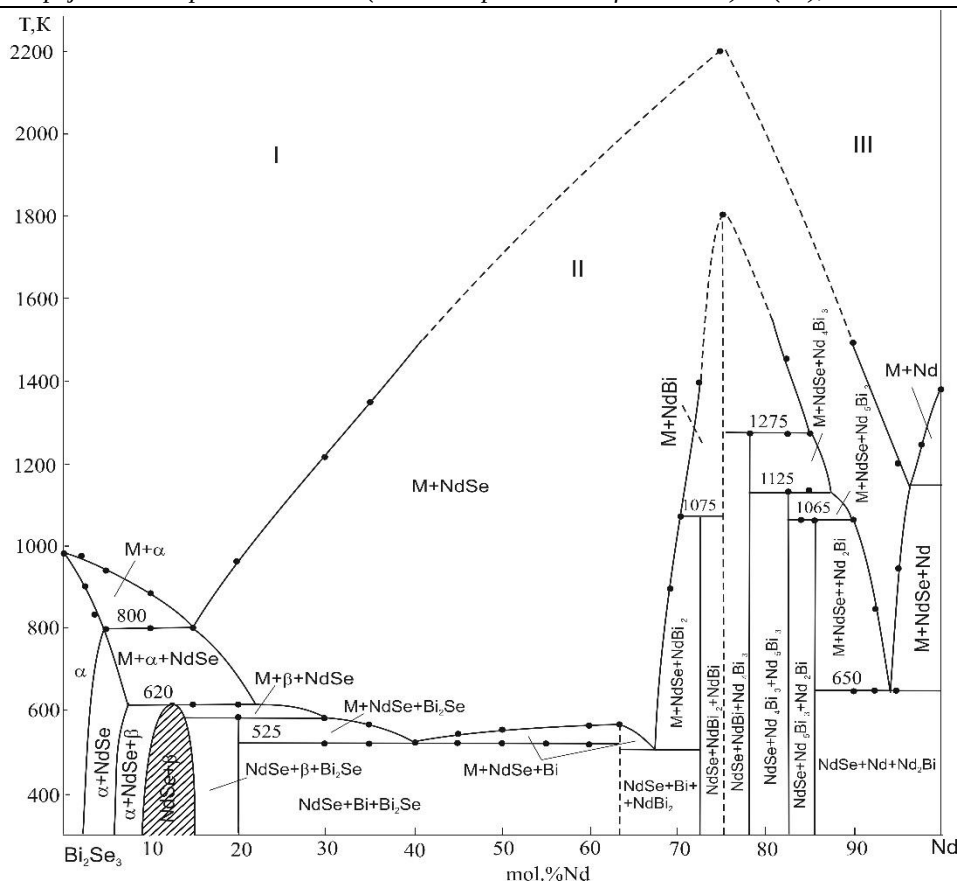


The solubility of neodymium in Bi_2Se_3 is ~30 mol % at 300K and ~6,0 mol % at 825K.

The liquidus surface projection of the Nd-Bi-Se system (Fig. 4) is constructed from the literature data on binary systems and the result of investigation of 5 pseudo-binary and 2 nonpseudo-binary joins.

The Nd-Bi-Se systems is triangulated into eight secondary ternary systems.

NdBi-Nd-NdSe, NdBi-Bi-NdSe, Bi_2Se_3 -Bi-NdSe, Bi_2Se_3 -NdSe- Nd_3Bi_4 , Bi_2Se_3 - Nd_3Bi_4 -Nd₂Se₃ and Bi_2Se_3 -Se-Nd₂Se₃

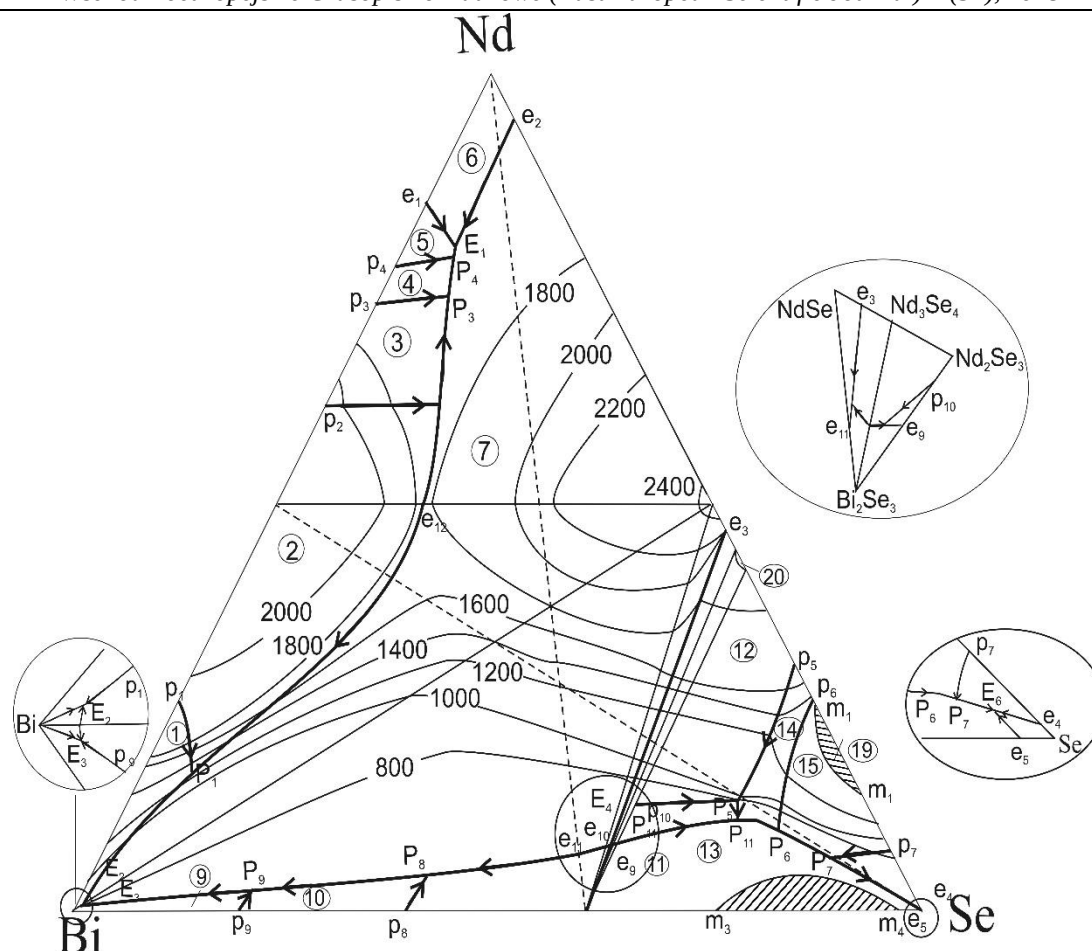


Figur 3. Phase diagram for the Bi_2Se_3 -Nd

Eighteen fields of primary crystallization are drawn in ternary system of these fields correspond to the primary crystallization of the terminal components and their surface is diminished in series Bi-Nd-Se. The most extensive region in the diagram is the field of the NdSe phase (~55 mol %) and the least extensive one is the field of Se. The invariant equilibria in the Nd-Bi-Se system of these E_1 - E_2 are ternary eutectic points.

Chemical reactions that proceed at these equilibrium nonvariant points are listed in Table 2.

From the comparison of investigations of ternary systems $\text{Ln-B}^{\text{V}}\text{-Se}$ (Ln - Sm, Tm, Ho; B^{V} - Sb, Bi) [5-8] An inference can be made that ternary compounds of compositions $\text{LnB}^{\text{V}}\text{Se}_3$ are formed in all systems. LnSe phase has the most extensive crystallization field in the systems (>50 mol %)



Figur 4. Liquides surface projection of the Nd-Bi-Se ternary system; (1) NdBi_2 , (2) NdBi , (3) Nd_4Sb_3 , (4) Nd_5Sb_3 , (5) Nd_2Bi , (6) Nd , (7) NdSe , (8) Bi , (9) Bi_2Se , (10) BiSe , (11) Bi_2Se_3 , (12) $\alpha(\text{Nd}_3\text{Bi}_4 + \text{Nd}_2\text{Se}_3)$, (13) $\text{S}(\text{NdBiSe}_3)$, (14) Nd_4Se_7 , (15) $\text{NdSe}_{1,9}$, (16) Nd_3Se_7 , (17) Se (18) (19) lamination (*təbəqələşmə*)

Table 2.

Temperature and reactions for nonvariant points of the Nd-Bi-Se

Notation	Reactions	Temperature ,K
E ₁	$\text{M} \leftrightarrow \text{Nd} + \text{Nd}_2\text{Bi} + \text{NdSe}$	650
E ₂	$\text{M} \leftrightarrow \text{Bi} + \text{NdBi}_2 + \text{NdSe}$	525
E ₃	$\text{M} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{Se}_3 + \text{NdSe} + \text{Bi}$	510
E ₄	$\text{M} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{Se}_3 + \text{NdSe} + \text{Nd}_3\text{Se}_4$	650
e ₉	$\text{M} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{Se}_3 + \text{S}$	815
E ₅	$\text{M} \leftrightarrow \text{Se} + \text{Bi}_2\text{Se}_3 + \text{Nd}_3\text{Se}_7$	degenerate
P ₁	$\text{M} + \text{NdBi} \leftrightarrow \text{NdBi}_2 + \text{NdSe}$	1075
P ₂	$\text{M} + \text{NdBi} \leftrightarrow \text{Nd}_4\text{Bi}_3 + \text{NdSe}$	1275
P ₃	$\text{M} + \text{Nd}_4\text{Bi}_3 \leftrightarrow \text{NdSe} + \text{Nd}_5\text{Se}_3$	1125
P ₄	$\text{M} + \text{Nd}_5\text{Se}_3 \leftrightarrow \text{Nd}_2\text{Se} + \text{NdSe}$	1065
P ₅	$\text{M} + \text{Nd}_2\text{Se}_3 \leftrightarrow \text{Nd}_4\text{Se}_7 + \alpha$	645
P ₆	$\text{M} + \text{Nd}_4\text{Bi}_7 \leftrightarrow \text{NdSe}_2 + \text{Bi}_2\text{Se}_3$	610
P ₇	$\text{M} + \text{NdSe}_2 \leftrightarrow \text{Nd}_3\text{Se}_7 + \text{Bi}_2\text{Se}_3$	550
P ₈	$\text{M} + \text{Bi}_2\text{Se}_3 \leftrightarrow \text{BiSe} + \text{NdSe}$	620
P ₉	$\text{M} + \text{BiSe} \leftrightarrow \text{Bi}_2\text{Se} + \text{NdSe}$	585
P ₁₀	$\text{M} + \text{Nd}_2\text{Se}_3 \leftrightarrow \text{S} + \alpha$	700

Conclusion

At the result of research was investigated the chemical interaction over the entire concentration range and to establish projections of the Nd-Bi-Se ternary system, the following sections (systems) were studied:

Bi_2Se_3 - Nd_2Se_3 , Bi_2Se_3 - NdSe , Bi_2Se_3 - Nd_3Se_4 , Bi_2Se_3 - Nd , NdSe - Bi , NdBi - NdSe , NdBi - Se . The Bi_2Se_3 - Nd_2Se_3 section is quasi-binary. NdBiSe_3 was identified, which melt incongruently and decompose at 955K. The coordinates of eutectic points are 15 and 725K.

Bi_2Se_3 -Nd is nonpseudo-binary and intersects four subordinate (secondary) ternary systems: Bi_2Se_3 -Bi-NdSe (I), NdSe-Bi-NdBi (II) and NdSe-NdBi-Nd (III). The Nd-Bi-Se systems is triangulated into eight secondary ternary systems. NdBi-Nd-NdSe, NdBi-Bi-NdSe, Bi_2Se_3 -Bi-NdSe, Bi_2Se_3 -NdSe- Nd_3Bi_4 , Bi_2Se_3 - Nd_3Bi_4 - Nd_2Se_3 and Bi_2Se_3 -Se- Nd_2Se_3 .

References

1. Goltsman .B.M, Kudinov ,V.A. and Smirnov Ā.A., Poluprovodnikovye thermoelectricheskie materialy na osnove Bi_2Te_3 (Semiconducting Thermoelectric materials Based on Bi_2Te_3). Moscow :Nauka, 1972
2. Abrikasov N.Kh, Bankina V.F, Poretskaya L.V et al. Poluprovodnikovye Khalkogenidy isplayy na ikh ocnove (Chalcogenide Semiconductors and Their alloys) Moscow :Nauka, 1975
3. Yarembash.E.I and Eliseev A.A. Khalkogenidy redkoremelinyku metallov (Rare-Earth Chalcogenides) Moscow :Nauka, 1975
4. Sadigov F.M, Ilyasly T.M. Ganbarova G.T., Mamedova S.G. Uspexi sovremennoqo estestvoznaniye 2016 No4, p 53-56
5. Sadigov F.M, Ilyasly T.M, Nasibova L.E ,Zh. Neorg. Chem. 2013, v 58 No 9 p 1253-1259
6. Nasibova L.E, Sadigov F.M, Ilyasly T.M. (Material konf) FAGRAN -2010 Voronej 2010, p 504-506
7. Ilyasly T.M. ,Sadigov F.M. Izv. Akad. Nauk SSSR, Neorg. Mater. 1990 V 26, No 11 p 2276-2279.
8. Sadigov F.M., Djafarova Y.K, Eynullayev A.V, Izv Neorg. Chem. 2002 Vol 27, No 12 ,p 2052-2056.

#4 (32), 2018 część 2
Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe
(Warszawa, Polska)
Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

Rada naukowa

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Peter Clarkwood (University College London)

#4 (32), 2018 part 2
East European Scientific Journal
(Warsaw, Poland)
The journal is registered and published in Poland. The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

Editorial

Editor in chief - Adam Barczuk

Mikołaj Wiśniewski

Szymon Andrzejewski

Dominik Makowski

Paweł Lewandowski

The scientific council

Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)

Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Peter Cohan (Princeton University)

Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)

Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)

Kolub Frennen (University of Tübingen)

Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)

Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)

Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Peter Clarkwood (University College London)

Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)

Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)

Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)

Kehan Schreiner (Hebrew University)

Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Anthony Maverick (Bar-Ilan University)

Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)

Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)

Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)

Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Redaktor naczelny - Adam Barczuk

1000 kopii.

Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa, Polska»

Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe

Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa, Polska

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com/>

Igor Dziedzic (Polska Akademia Nauk)

Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)

Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)

Kehan Schreiner (Hebrew University)

Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)

Anthony Maverick (Bar-Ilan University)

Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)

Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)

Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)

Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)

Editor in chief - Adam Barczuk

1000 copies.

Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland»

East European Scientific Journal

Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland

E-mail: info@eesa-journal.com ,

<http://eesa-journal.com>