

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

2 (422)

**НАУРЫЗ – СӘУІР 2017 Ж.
МАРТ – АПРЕЛЬ 2017 г.
MARCH – APRIL 2017**

1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Ағабеков В.Е. проф., академик (Белорус)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Ресей)
Газалиев А.М. проф., академик (Қазақстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Қазақстан)
Жармағамбетова А.К. проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Қырғыстан)
Итқулова Ш.С. проф. (Қазақстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Қазақстан)
Баешов А.Б. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бүркітбаев М.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Молдахметов М.З. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Мансуров З.А. проф. (Қазақстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Қазақстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Стрельцов Е. проф. (Белорус)
Тәшімов Л.Т. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Тәжікстан)
Фарзалиев В. проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Агабеков В.Е. проф., академик (Беларусь)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Россия)
Газалиев А.М. проф., академик (Казахстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Казахстан)
Жармагамбетова А.К. проф. (Казахстан), зам. гл. ред.
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Кыргызстан)
Иткулова Ш.С. проф. (Казахстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Казахстан)
Баешов А.Б. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Буркитбаев М.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Мулдахметов М.З. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Мансуров З.А. проф. (Казахстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Казахстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Стрельцов Е. проф. (Беларусь)
Ташимов Л.Т. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Таджикистан)
Фарзалиев В. проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

Agabekov V.Ye. prof., academician (Belarus)
Volkov S.V. prof., academician (Ukraine)
Vorotyntsev M.A. prof., academician (Russia)
Gazaliyev A.M. prof., academician (Kazakhstan)
Yergozhin Ye.Ye. prof., academician (Kazakhstan)
Zharmagambetova A.K. prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Zhorobekova Sh.Zh. prof., academician (Kyrgyzstan)
Itkulova Sh.S. prof. (Kazakhstan)
Mantashyan A.A. prof., academician (Armenia)
Praliyev K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Bayeshov A.B. prof., corr. member (Kazakhstan)
Burkitbayev M.M. prof., corr. member (Kazakhstan)
Dzhusipbekov U.Zh. prof., corr. member (Kazakhstan)
Muldakhmetov M.Z. prof., corr. member (Kazakhstan)
Mansurov Z.A. prof. (Kazakhstan)
Nauryzbayev M.K. prof. (Kazakhstan)
Rudik V. prof., academician (Moldova)
Rakhimov K.D. prof., corr. member (Kazakhstan)
Streltsov Ye. prof. (Belarus)
Tashimov L.T. prof., corr. member (Kazakhstan)
Toderash I. prof., academician (Moldova)
Khalikov D.Kh. prof., academician (Tadjikistan)
Farzaliyev V. prof., academician (Azerbaijan)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 1, Number 421 (2017), 12 – 17

UDC 547.972

A.N. Nurtazina¹, Z.B. Halmenova², A.K. Umbetova³, G.Sh. Buresheva⁴, H.A. Aisa⁵

^{1,2,3,4} Professor, Vice director Xinjiang Key Laboratory of Plant Resources and Natural Compound Chemistry, Xinjiang Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS, Urumqi China, China

⁵ Faculty of Chemistry and Chemical Technology, al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty
e-mail: alusha_93@mail.ru

LIPOPHILIC COMPONENTS OF SATUREJA AMANI

Annotation. *Satureja* is an annual herbaceous plant of *Lamiaceae* Lindle family. *Satureja* has been known since ancient times. In Greece and in the Roman Empire people used it in medicine and as a spice.

Lamiaceae Lindle family consists of 200 sorts and 3500 species and occupies the 13th place by the variety of species and the 3rd place by distribution on the Earth. The wide distribution and availability of biologically active agents creates great opportunities for using the types of this family in world medical practice [1-3].

Previously we have investigated amino-, acid-fatty and vitamin of three types of *Satureja* plant: *S. amani*, *S. montana* and *S. illirya* [4].

The aim of this study is the determination of lipophilic constituents of *Satureja* plants growing in Kazakhstan.

The object of our research is the aerial part of genus *Satureja* plant. This plant was prepared during blossoming at the Institute of a Phytointroduction and Botany of the Ministry of science and education of the Republic of Kazakhstan.

The volatile oil constituents were extracted from aerial part of a *Satureja amani* plant by water steam distillation. They were analyzed by GC-MS method. Eighty three compounds were separated. The major volatile oils of *S. amani* are Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%), Heneicosane, 11-decyl- (7.94%), gamma-Sitosterol (5.69%), Dotriacontane, 2-methyl- (3.58%), Hentriacontane (2.90%) Triacontane (E)- (1.73%), Octacosane (1.32%).

Key words: *Satureja amani* the *Lamiaceae*; Volatile oils; GC-MS.

Materials and Methods

Plant material: *S. amani* was collected in Almaty botanical garden, in July 2014. The oils were isolated by water-distillation for 4 hrs and then dried over anhydrous sodium sulphate.

GC-MS analysis: the aerial part of *S. amani* was analyzed by Electron Impact Ionization (EI) on Perkin-Elmer Autosystem XL–TurboMass (Gas Chromatograph coupled to Mass Spectrometer) fused silica capillary column (30m x 2.5mm; 0.25 µm film thickness), coated with PE-5 ms was utilized. The gas carrier was helium (99.999%). The column temperature was programmed from 60°C (held for 5min), at 2°C/min to 180°C, at 3.5°C/min to 290°C.

The latter temperature was maintained for 40min (the parameters of obtaining were the following: full scan; scan range 40-350 amu). The injector temperature was 310°C. Injection: with a 0.1 µl; detector ion source (EI-70eV). Samples were injected by splitting with the split ratio 1:60.

Identification of the compounds: Identification of compounds was done by comparing the NIST and Wiley library data of the peaks and mass spectra of the peaks with those reported in literature. Percentage composition was computed from GC peak areas on PE-5 ms column without applying correction factors [5-6].

Results and discussion

Volatile oils from the aerial parts of *S. amani* were analyzed by GC-MS. Eighty three compounds were separated. Their relative contents were determined by area normalization. Obtained data are presented

in Table 1. It reports the composition of the volatiles of the aerial parts of *S. amani*. Eighty three components have been identified in the volatiles of *S. amani*. The major constituents are Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%), Heneicosane, 11-decyl- (7.94%), gamma.-Sitosterol (5.69%), Dotriacontane, 2-methyl- (3.58%), Hentriacontane (2.90%) Triacontane (E)- (1.73%), Octacosane (1.32%). According to the report, Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%), Heneicosane, 11-decyl- (7.94%) show antioxidant effects and antiseptic is present in many extracted oils of various plant species, act as an antihypernociception and anti-inflammatory [7]. The major volatile constituent Benzene, 1,3,5-tris(2,2-dimethylpropyl)-2-iodo-4-methyl- (0.67%) showed antimicrobial and antibacterial activities [8, 9]. Delta.-Terpineol, acetate (0.11%) and essential oils containing this terpenoid compound are widely used as a fragrance in cosmetics, as a scent in household products, and as a flavoring additive in food and alcoholic beverages [10]. The hexane extract of *Satureja amani* which contains mainly hexacosane and heneicosane and extract has exhibited the potent antibacterial activity over a broad spectrum against 25 phytopathogenic bacterial strains [11]. The chemical composition: nonadecane, heneicosane, heptadecane, hexadecanoic acid, octadecanoic acid, and it shows antimicrobial activity against 13 bacteria and 8 fungal strains and it also has cytotoxic effect against two tumoral human cell lines HeLa and MCF-7 [12]. The pheromone heneicosane (C₂₁) has been proved to be effective in attracting the female *Aedes Egypt* to lay eggs in the treated water and the growth of the larva is controlled by insect growth regulator diflubenzuron [13]. The benzene extract contains terpenoids (beta-sitosterol, alpha-amyrin, lupeol, hexacosanoic acid, ceryl alcohol and hexacosane) and bioactivities against selected pathogenic bacteria such as *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus flavus* and *Penicillium chrysogenum* [14]. The isolated compound hexacosane was more active against *E. coli* and hexacosanoic acid had greater activity against *A. flavus* [15]. Previous report stated that the compounds such as Octadecane and Heptadecane were found in both algae and plant species showing potent antioxidant, anticancer and antimicrobial activity [16-17]. In present study, Octadecane and heptadecane were identified in ethanol, hexane, chloroform and dichloromethane extract of *Satureja amani*. The methanol and acetone extract of *Satureja amani* identified the hexadecane, heptadecane, eicosane, octadecane, phenol and pentadecane by GC-MS and these compounds show antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhimurium* [18]. The ethyl acetate extract shows potent antimicrobial activity against gram positive, gram negative, yeast and fungi and GC-MS analysis of ethyl extract reveals that heptadecane, octadecane, hexadecanoic acid, tetracosane [19]. Propanamide, 3-bromo-N-(4-bromo-2-chlorophenyl)- has good anti-inflammatory activity in rats [20].

Table 1 – The volatile constituents of aerial parts of *S. amani*.

PeakNo.	Constituents	t _R (min)	Molecular Formula	MW	Content (%)
1	4,7-Methano-1H-indene, octahydro-	6.020	C ₁₀ H ₁₆	136	0.10
2	1-(4-Hydroxymethylphenyl)ethanone	6.876	C ₉ H ₁₀ O	134	0.10
3	Pentasiloxane, dodecamethyl-	10.922	C ₁₀ H ₃₀ O ₅ Si ₅	370	0.07
4	delta.-Terpineol, acetate	12.570	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	0.11
5	Cyclopentasiloxane, decamethyl-	14.614	C ₁₀ H ₃₀ O ₅ Si ₅	370	0.08
6	Neophytadiene	18.093	C ₂₀ H ₃₈	278	1.04
7	2-Pentadecanone, 6,10,14-trimethyl-	18.200	C ₁₈ H ₃₆ O	268	0.19
8	Neophytadiene	18.596	C ₂₀ H ₃₈	278	0.33
9	3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol	18.949	C ₂₀ H ₄₀ O	296	0.67
10	2-Piperidinone, N-[4-bromo-n-butyl]-	19.720	C ₉ H ₁₆ BrNO	154	0.13
11	Hexadecanoic acid, methyl ester	19.795	C ₁₇ H ₃₄ O ₂	270	0.14
12	n-Hexadecanoic acid	20.490	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256	0.17

13	PalmiticAcid, TMS derivative	22.139	C ₁₉ H ₄₀ O ₂ Si	328	0.70
14	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester	22.963	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	294	0.31
15	10-Octadecenoic acid, methylester	23.081	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	296	1.53
16	8-Oxabicyclo[5.1.0]octane	23.327	C ₇ H ₁₂ O	112	0.19
17	2,3,4,4a,8,8a-Hexahydro-pyrano[3,2-b]pyran	23.830	C ₁₈ H ₁₂ O ₂	140	0.37
18	2-Piperidinone, N-[4-bromo-n-butyl]-	24.494	C ₉ H ₁₆ BrNO	154	0.15
19	Hexanedioic acid, bis(2-methylpropyl) ester	24.718	C ₁₄ H ₂₆ O ₄	258	0.16
20	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, TMS derivative	25.093	C ₂₁ H ₄₀ O ₂ Si	352	0.14
21	n-Hexanoic acid, dimethyl(chloromethyl)silyl ester	25.200	C ₁₀ H ₂₁ ClO ₂ Si	236	0.46
22	2-Butenedioic acid (E)-, bis(2-ethylhexyl) ester	25.371	C ₂₀ H ₃₆ O ₄	340	0.18
23	Stearicacid, TMS derivative	25.628	C ₂₁ H ₄₄ O ₂ Si	356	0.15
24	2-Methyltetracosane	26.527	C ₂₅ H ₅₂	352	0.19
25	4,8,12,16-Tetramethylheptadecan-4-olide	27.426	C ₂₁ H ₄₀ O ₂	324	0.31
26	Hexadecane	28.154	C ₁₆ H ₃₄	226	0.28
27	(S)(+)-Z-13-Methyl-11-pentadecen-1-ol acetate	28.625	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	282	0.27
28	Hentriacontane	29.738	C ₃₁ H ₆₄	436	0.92
29	3-Cyclohexylthiolane,S,S-dioxide	29.813	C ₁₀ H ₁₈ O ₂ S	202	0.14
30	Octadecylpropylether	30.252	C ₂₁ H ₄₄ O	312	0.26
31	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	30.487	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	390	0.70
32	1,3-Dithiane, 2-butyl-2-[2-(1,3-dithian-2-yl)phenyl]-	30.851	C ₁₈ H ₂₆ S ₄	370	0.14
33	Tetratetracontane	31.247	C ₄₄ H ₉₀	619	0.40
34	Cyclopentadecanone, 2-hydroxy-	31.740	C ₁₅ H ₂₈ O ₂	240	0.11
35	Tetracosane	32.168	C ₂₄ H ₅₀	338	0.61
36	Hexacosylpropylether	32.360	C ₂₉ H ₆₀ O	424	0.13
37	Heptacosane	32.714	C ₂₇ H ₅₆	380	3.40
38	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	32.949	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.18
39	1-Chloroicosane	33.602	C ₂₀ H ₄₁ Cl	316	0.13
40	Hexacosane, 13-dodecyl-	33.752	C ₃₈ H ₇₈	535	0.70
41	Octacosane	34.116	C ₂₈ H ₅₈	394	1.01
42	Heptadecanal	34.640	C ₁₇ H ₃₄ O	254	0.17
43	Hexacosane	34.983	C ₂₆ H ₅₄	366	1.93
44	Octacosyltrifluoroacetate	35.175	C ₃₀ H ₅₇ F ₃ O ₂	506	0.41
45	Tricosane	35.518	C ₂₃ H ₄₈	324	13.12
46	Octadecanoicacid, ethenylester	35.925	C ₂₀ H ₄₀ O ₂	312	0.11
47	Butyldotriacontylether	36.128	C ₃₆ H ₇₄ O	522	0.27
48	Heptacosane	36.321	C ₂₇ H ₅₆	380	0.45
49	Nonacosane, 3-methyl-	36.471	C ₃₀ H ₆₂	422	1.21
50	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	36.727	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.21
51	Triacontane	36.802	C ₃₀ H ₆₂	422	1.73
52	Isolongifolan-8-ol	37.337	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.23

53	Hentriacontane	37.616	C ₃₁ H ₆₄	436	2.90
54	1H-1,2,3,4-Tetrazole-1-propanamide,N-(5-chloro-2-methoxyphenyl)-	37.830	C ₁₁ H ₁₂ ClN ₅ O ₂	281.5	0.84
55	Hexacosane	38.119	C ₂₆ H ₅₄	366	16.52
56	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	38.440	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.93
57	2,4-Pentanedione, 3,3-di-2-butenyl-	38.643	C ₁₃ H ₂₀ O ₂	208	0.85
58	Octadecane	38.868	C ₁₈ H ₃₈	254	0.72
59	Octacosane	39.018	C ₂₈ H ₅₈	394	1.32
60	Heneicosane	39.328	C ₂₁ H ₄₄	296	1.81
61	Succinic acid, 2,4,6-trichlorophenyl 2-methoxyphenyl ester	39.874	C ₁₇ H ₁₃ Cl ₃ O ₅	403	0.45
62	Dotriacontane, 2-methyl-	40.088	C ₃₃ H ₆₈	464	3.58
63	Octadecane	40.227	C ₁₈ H ₃₈	254	0.71
64	Octasiloxane, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hexadecamethyl-	40.409	C ₁₆ H ₄₈ O ₇ Si ₈	577	0.50
65	Heneicosane, 11-decyl-	40.559	C ₃₁ H ₆₄	436	7.94
66	gamma.-Sitosterol	40.966	C ₂₉ H ₅₀ O	414	4.11
67	gamma.-Sitosterol	41.052	C ₂₉ H ₅₀ O	414	5.69
68	gamma.-Sitosterol	41.373	C ₂₉ H ₅₀ O	414	2.22
69	Tritriacontane, 3-methyl-	41.533	C ₃₄ H ₇₀	478	2.10
70	Hexasiloxane, tetradecamethyl-	41.790	C ₁₄ H ₄₂ O ₅ Si ₆	458	1.73
71	Eicosane	41.897	C ₂₀ H ₄₂	282	1.33
72	Eicosane	42.860	C ₂₀ H ₄₂	282	1.34
73	Propanamide, 3-bromo-N-(4-bromo-2-chlorophenyl)-	43.353	C ₉ H ₈ Br ₂ ClNO	341,5	0.32
74	Eicosane	43.460	C ₂₀ H ₄₂	282	0.65
75	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	43.856	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.86
76	Cyclopropanecarboxamide, 2-cyclopropyl-2-methyl-N-(1-cyclopropylethyl)-	44.530	C ₁₃ H ₂₁ NO	207	0.71
77	Octasiloxane, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hexadecamethyl-	44.830	C ₁₆ H ₄₈ O ₇ Si ₈	577	0.19
78	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	45.333	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.26
79	Benzene, 1,3,5-tris(2,2-dimethylpropyl)-2-iodo-4-methyl-	45.750	C ₂₂ H ₃₆ INO ₂	473	0.67
80	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	46.446	C ₁₈ H ₅₄ O ₉ Si ₉	667	0.63
81	N-Methyl-1-adamantaneacetamide	47.516	C ₁₃ H ₂₁ NO	207	0.17
82	Octasiloxane, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-hexadecamethyl-	49.250	C ₁₆ H ₄₈ O ₇ Si ₈	577	0.18
83	Hexasiloxane, tetradecamethyl-	49.732	C ₁₄ H ₄₂ O ₅ Si ₆	458	0.59

Conclusion

The volatile oils constituents were extracted from the aerial part of a *Satureja* plant by water steam distillation. They were analyzed by GC-MS method. Eighty three compounds were separated. Their relative contents were determined by area normalization in which 83 volatiles were identified. Active principles of the Kazakh traditional plant medicine, that are responsible for the activity, were determined. The major volatile constituents are Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%) and

Heneicosane, 11-decyl- (7.94%). They have anti-hypernociception, anti-inflammatory, antimicrobial, antibacterial and analgesic activities respectively.

Acknowledgement. This research was supported by the Chinese Academy of Sciences Visiting Fellowship for Researchers from Developing Countries (Grant No. 2013FFGB0003).

REFERENCES

- [1] Flora Kazakhstan. *Satureja Lamiaceae Lindl* families, Alma-Ata, T.7, 1964, 472p.
- [2] G.N. Parshyna. Medicinal species *Lamiaceae Lindl* families. – Almaty, 2007 – 166 p.
- [3] <http://spices-and-seasonings.ru/pryanosti/chaber#ixzz3vKLJ8HZk>
- [4] A. N. Nurtazina, A.K. Umbetova, Z.B. Halmenova. Comparative analysis of vitamins, amino- and fatty acids of some species of *Satureja* plants genus. // Chemistry of natural compounds. 519.15 – 2016 – №4 – 590 p.
- [5] M.I. Goryaev, N.A. Evdakova. The reference book on gas of solution chromatography of organic acids. Alma-Ata, 1997. 550 p.
- [6] Adams R. Determination of amino acids profiles biological samples by gas chromatography // J. Chromatography. 1974. Vol. 95. № 2. P.188-212.
- [7] Miguel M.G. Antioxidant and anti-inflammatory activities of essential oils: a short review // Molecules. – 2010. – Vol.15. – P. 9252-9287.
- [8] Kesselmeier J., Staudt M. Biogenic volatile organic compounds (VOC): An overview on emission, physiology and ecology // Journal of Atmospheric Chemistry. – 1999. – 33(1). – P. 23–88.
- [9] Mahboubi M., Kazempour N. Chemical composition and antimicrobial activity of *Satureja hortensis* and *Trachyspermum copticum* essential oil // Iran. J. Microbiol. – 2011. – 3(4). – P. 194-200.
- [10] Leung A.Y. Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics // John Wiley & Sons, 1980, New York.
- [11] Kotan R, Cakir A, et al “Antibacterial activities of essential oils and extracts of Turkish *Achillea*, *Satureja* and *Thymus* species against plant pathogenic bacteria” J Sci Food Agric, 2010, 90(1): 145-160 p.
- [12] Hsouna AB, Trigui M, et al “Chemical composition, cytotoxicity effect and antimicrobial activity of *Ceratoniasiliqua* essential oil with preservative effects against *Listeria* inoculated in minced beef meat” Int J Food Microbiol, 2011, 148(1): 66-72 p.
- [13] Bhutia YD, Gautam A, et al “Acute and sub-acute toxicity of an insect pheromone, Heneicosane and combination with insect growth regulator, diflubenzuron, for establishing no observed adverse effect level (NOAEL)” Indian J Exp Biol 2010, 48(7): 744-751 p.
- [14] Formisano C, Rigano D, et al “Essential oil composition and antibacterial activity of *Anthemismixta* and *A. tomentosa* (Asteraceae)” Nat Prod Commun, 2012, 7(10): 1379- 1382 p.
- [15] Singh B, Singh S “Antimicrobial activity of terpenoids from *Trichodesma amplexicaule* Roth” Phytother Res, 2003, 17(7): 814-816 p.
- [16] Lee YS, Kang MH, et al “Effect of constituents of *Amomum xanthioides* on gastritis in rats and on growth of gastric cancer cell” Arch. Pharm. Res, 2007, 30: 436-443 p.
- [17] Mishra PM, Shree A “Antibacterial activity and GCMS analysis of the extract of leaves of *Finlaysonia obovata* (A Mnagrove Plant)” Asi J. Pl. Sci, 2007, 6: 168-172.
- [18] Vinay Kumar, A.K. Bhatnagar, et al “Antibacterial activity of crude extract of *Spirulina platensis* and its structural elucidation of bioactive compound” Journal of Medicinal Plants Research, 2011, 5(32): 7043-7048 p.
- [19] Hanan M. Khairy, et al “Active substances from some blue green algal species used as antimicrobial agent” African Journal of Biotechnology, 2010, 9(19): 2789-2800 p.
- [20] Costantino L, Parenti C, et al “Anti-inflammatory activity of newly synthesized 2,6-bis- (1,1-dimethylethyl)phenol derivatives” Pharmacol Res, 1993, 27(4): 349-358 p.

ӘОЖ: 547.972

Г.Ш. Бурашева¹, Х.А. Айша², А.К. Умбетова³, З.Б. Халменова⁴, А.Н. Нуртазина⁵

^{1,3,4,5}әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

химия және химиялық технология факультеті, Алматы қ., Қазақстан

²Синьцзянь өсімдіктер ресурсы және табиғи қосылыстар химиясы лабораториясы директорының орынбасары, Үрімші қ., Қытай

SATUREJA AMANI ӨСІМДІГІНІҢ ЛИПОФИЛЬДІ ҚҰРАМДАРЫ

Аннотация. *Satureja-Lamiaceae Lindl* отбасының біржылдық шөптесін өсімдігі. *Satureja* өсімдігі ерте заманнан бері белгілі. Грекияда және Римдік империяда бұл өсімдікті медицинада және дәмдеуіштер ретінде қолданған.

Lamiaceae Lindl отбасысы 200 түрден және 3500 ұқсас түрлері бойынша 13-ші орын, ал Жерге таралуы бойынша 3-ші орын алады. Кең таралуы және биологиялық агенттердің болуы осы типтегі өсімдік отбасы-

сын әлемдік медициналық тәжірибеде пайдалануға тамаша мүмкіндік береді [1-3].

Біз *Satureja* өсімдігінің үш түрінен: *S. amani*, *S. montana* және *S. illirycsa* амин, май қышқылдарын және витаминдерді зерттедік.

Бұл зерттеу жұмысының мақсаты: Қазақстанда өсетін липофильдік құрамды құрайтын *Satureja* өсімдігін анықтау.

Зерттеу жұмысының объектісі ретінде *Satureja* өсімдігі тектес *S. amani* түрінің жерүсті бөлігі алынады. Бұл өсімдік түрі Қазақстан Республикасының Ғылым және білім министрлігінің фитоинтродукция және ботаника институтында гүлдеу кезеңінде жиналған.

Satureja amani өсімдігінің жерүсті бөлігінен сулы бу дистилляциясы арқылы липофильдік компоненттер бөлінді. Бұл компоненттер ГХ-МС әдісі бойынша талданды. Нәтижесінде 83 компонент анықталды. *S. amani* өсімдігінің құрамындағы ең басты эфир майлары болып Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%), Heneicosane, 11-decyl- (7.94%), gamma.-Sitosterol (5.69%), Dotriacontane, 2-methyl-(3.58%), Hentriacontane (2.90%) Triacontane (E)- (1.73%), Octacosane (1.32%) табылады.

Түйін сөздер: *Satureja amani*, *Lamiaceae*, Эфир майлары, ГХ-МС.

УДК 547.972

А.Н. Нуртазина¹, З.Б. Халменова², А.К. Умбетова³, Г.Ш. Бурашева⁴, Х.А. Айша⁵

^{1,2,3,4} Казахский национальный университет им. аль-Фараби,

факультет химии и химической технологии, г. Алматы, Казахстан;

⁵ профессор, заместитель директора Синьцзянской лаборатории растительных ресурсов и химии природных соединений Синьцзянский Институт химии и физики, г. Урумчи, Китай
e-mail: alusha_93@mail.ru

ЛИПОФИЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ SATUREJA AMANI

Аннотация. *Satureja* - однолетнее травянистое растение семьи *Lamiaceae* Lindl. *Satureja* – был известен с древних времен. В Греции и в Римской империи использовали его в медицине и в качестве специи.

Семейство *Lamiaceae* Lindl состоит из 200 видов и 3500 разновидностей и занимает 13-е место множеством разновидностей и 3-е место - распределением на Земле. Широкое распределение и наличие биологически действующих агентов создают прекрасные возможности для использования типов этой семьи в мировой медицинской практике [1-3].

Ранее нами были исследованы аминок-, жирные кислоты и витамины в трех видов растения *Satureja*: *S. amani*, *S. montana* и *S. illirycsa* [4].

Целью данного исследования является определение липофильно составляющего растения *Satureja*, растущего в Казахстане.

Объектом нашего исследования является надземная часть растения рода *Satureja* и ее вид *S. amani*. Данный вид растений был заготовлен в период цветения в институте фитоинтродукции и ботаники при Министерстве науки и образования Республики Казахстан.

Липофильные компоненты были извлечены из надземной части растений *Satureja amani* водно-паровой дистилляцией. Они были проанализированы методом ГХ-МС. В результате определено восемьдесят три компонента. Основными эфирными маслами в растении *S. amani* являются Hexacosane (16.52%), Tricosane (13.12%), Heneicosane, 11-decyl- (7.94%), gamma.-Sitosterol (5.69%), Dotriacontane, 2-methyl-(3.58%), Hentriacontane (2.90%) Triacontane (E)- (1.73%), Octacosane (1.32%).

Ключевые слова: *Satureja amani*, *Lamiaceae*; эфирные масла; ГХ-МС.

МАЗМУНЫ

Утельбаев В.Т., Токтасын Р., Мишель О. де Соуза, Мырзаханов М. Ru - Co отырғызылған қабаттанған құрылымды саз балшықты катализаторларда Бутан-бутилен фракциясын зерттеу.....	5
Бурашева Г.Ш., Айша Х.А., Умбетова А.К., Халменова З.Б., Нуртазина А.Н. Satureja amani өсімдігінің липофильді құрамдары.....	12
Рахимберлинова Ж.Б., Такибаева А.Т., Мустафина Г.А., Кабиева С.К., Дудкина А.А. Көмірдің гидроксилденген туындылардың синтезі.....	18
Чопабаева Н.Н. Молибден иондарын Лигнин негізіндегі ионалмастырғыштармен сорбциялау.....	22
Оспанова А.Қ., Везенцев А.И., Попов М.В., Максатова А.М., Жумат А., Савденбекова Б.Е., Абишева Ж., Карл Ө. Диатомит негізінде каталитикалық және сорбционды қасиетке ие кеуекті құрылымдар алу.....	29
Азат С., Сартова Ж.Е., Мансуров З.А., Whitby R.L.D. Күріш қауызының күлін кремний диоксиді нанобөлшектері өндірісінің альтернативті көзі ретінде қолдану.....	38
Темиргалиева Т.С., Нажипқызы М., Нұрғайын А., Рахметуллина А., Динистанова Б., Мансуров З.А. Көпқабатты көміртекті нанотүтікшелерді CVD әдісімен синтездеу және оларды функционализациялау.....	44
Жақытова А.Н., Свицерский А.К., Евсеева Е.Ю., Сейтханова А.К., Мулдахметов М.З. Жылу агрегаттарын футерлеуге тиімді отқа төзімді магнезиалсиликаты.....	51
Баязитова М.М., Байгазиева Г.И., Меледина Т.В. Қазақстанда аудандастырылған тритикале астығын уыттау процесінде азотты заттардың өзгеруі.....	57
Дюсебаева М.А., Ахмедова Ш. С. 2-морфолиноэтанолдың және оның туындыларының синтезі.....	63
Рахимберлинова Ж.Б., Такибаева А.Т., Мустафина Г.А., Кабиева С.К., Карилхан А.К. Күйдірілген жыныстың беттік ауданын электрохимиялық активтендіру және гумин қышқылдарының хлортуындыларын енгізу.....	68
Сарбаева Г.Т., Баешов Ә.Б., Матенова М.М., Сарбаева Қ.Т., Абдувалиева У.А., Тулешова Э.Ж. Өндірістік айнымалы токпен поляризацияланған таллий электродтарының тұз қышқылы ерітіндісіндегі еруі.....	73
Такибаева А.Т., Ибраев М.К., Рахимберлинова Ж.Б., Кабиева С.К., Балпанова Н.Ж., Акимбекова Б. β-пропион қышқылының винилоксиэтиламидтерінің синтезі мен құрылысының зерттеуі.....	79
Пустовалов И.А., Мансуров З.А., Тулепов М.И., Алиев Е.Т., Алейшкова С.В., Байсейтов Д., Габдрашева Ш.Е., Елемесова Ж.К., Руки Шен. Аммоний нитраты негізіндегі өнеркәсіптік жарылғыш құрамдардың сәйкестендірудің қазіргі мәселелері.....	83
Восмеригов А. В., Туктин Б. Т., Восмеригова Л. Н., Нурғалиев Н. Н., Коробицына Л. Л. Модифицирленген цеолитқұрамды катализаторда газтәріздес көмірсутектердің өзгеріске ұшырауы.....	91
Бектұрғанова А.Ж., Сағынтаева Ж.И., Рүстембеков К.Т., Қасенова Ш.Б., Қасенов Б.Қ., Стоев М. Жаңа La ₂ MnTeO ₇ (M – Mg, Ca, Sr, Ba) никелит-теллурииттердің синтезі және оларды рентгенографиялық тұрғыдан зерттеу.....	99
Ахметкәрімова Ж.С., Молдахметов З.М., Молдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсекенов А.М., Богжанова Ж.К. Әр түрлі факторлардың біріншілік тас көмір шайырының гидрогенизация үрдісіне әсері.....	103
Ахметкәрімова Ж.С., Молдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Молдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсекенов А.М. Композитті катализаторлар қатысында антраценнің гидрлеуі.....	110
Қасенов Б.Қ., Сағынтаева Ж.И., Қасенова Ш.Б., Қуанышбеков Е.Е., Исабаева М.А. LnMe ¹ FeCrMnO _{6,5} және LnMe ^{II} _{0,5} FeCrMnO _{6,5} (Ln – La, Nd; Me ¹ – Li, Na, K; Me ^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba) құрамды ферро-хромо-манганиттердің стандартты термодинамикалық функцияларын бағалау.....	118
Қасенов Б.Қ., Қасенова Ш.Б., Сағынтаева Ж.И., Туртубаева М.О., Қуанышбеков Е.Е., Исабаева М.А. Жаңа NdMe ^{II} ₂ ZnMnO ₆ (Me ^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba) Цинкат-манганиттер, оларды рентгенографиялық және ик-спектроскопиялық тұрғыдан зерттеу.....	125
Пірәлиев Қ.Ж., Ысқақова Т.Қ., Малмакова А.Е., Сейлханов Т.М. 3-(3-Изопропоксипропил)-7-[2-(3-метоксифенил)этил]-3,7-диазабикло[3.3.1]нонан-9-он және оның туындыларының синтезі.....	131
Сасықова Л.Р., Отжан У.Н., Қурманситова А.К., Серікқанов А.Ә., Жумаканова А.С., Кенжебеков А.С. Қазақстандағы химияны оқыту. Жоғары оқу орындарының ғылыми орталықтармен байланысы - еліміздің сәтті кадрларын даярлау негізі.....	141
Сасықова Л.Р., Отжан У.Н., Қурманситова А.К., Серікқанов А.Ә., Әубәкіров Е.А., Жумаканова А.С., Кенжебеков А.С. Ароматты нитроқосылыстарды сұйық күйде салыстырмалы гидрлеу.....	147
Сасықова Л.Р., Әубәкіров Е.А., Сабитова И.Ж., Налибаева А.М., Жігербаева Г.Н., Таשמұхамбетова Ж.Х. Автокөліктен шығарылатын газдарды залалсыздандыру үшін бағалы және бағалы емес металдар негізінде тиімді катализаторларды синтездеу.....	157
Туктин Б.Т., Нұрғалиев Н.Н., Бағашарова Б.М., Сулейменова М.Т., Тургумбаева Р.Х. Крекинг газдарын модифицирленген цеолитқұрамды катализаторларда өңдеу.....	166

СОДЕРЖАНИЕ

Утельбаев В.Т., Токтасын Р., Мишеле О. де Соуза, Мырзаханов М. Изучение Бутан-бутиленовой фракции на Ru-Co нанесенных пилларированных глинистых катализаторах.....	5
Нуртазина А.Н., Халменова З.Б., Умбетова А.К., Бурашева Г.Ш., Айша Х.А. Липофильные компоненты saturajaamani.....	12
Рахимберлинова Ж.Б., Такибаева А.Т., Мустафина Г.А., Кабиева С.К., Дудкина А.А. Синтез гидроксированных производных углей.....	18
Чопабаева Н.Н. Сорбция ионов молибдена ионитами на основе Лигнина.....	22
Оспанова А.К., Везенцев А.И., Попов М.В., Максатова А.М., Жумат А., Савденбекова Б.Е., Абишева Ж., Карл О. Получение пористой платформы на основе диатомита с каталитическими и сорбционными свойствами.....	29
Азат С., Сартова Ж.Е., Мансуров З.А., Whitby R.L.D. Использование золы рисовой шелухи в качестве альтернативного источника в производстве наночастиц диоксида кремния.....	38
Темиргалиева Т.С., Нажипкызы М., Нургайын А., Рахметуллина А., Динистанова Б., Мансуров З.А. Синтез многостенных углеродных нанотрубок методом CVD и их функционализация.....	44
Жакупова А.Н., Свицерский А.К., Евсеева Е.Ю., Сейтханова А.К., Мулдахметов М.З. Износоустойчивый магнезиальносиликатный огнеупор для футеровки тепловых агрегатов.....	51
Баязитова М.М., Байгазиева Г.И., Меледина Т.В. Изменение азотистых веществ в процессе солодоращения зерна тритикале, районированных в республике Казахстан.....	57
Дюсебаева И.А., Ахмедова Ш.С. Синтез 2-морфолиноэтанола и его производных.....	63
Рахимберлинова Ж.Б., Такибаева А.Т., Мустафина Г.А., Кабиева С.К., Карилхан А.К. Электрохимическая активация поверхности горелой породы и прививка хлорпроизводных гуминовых кислот.....	68
Сарбаева Г.Т., Баешов А.Б., Матенова М.М., Сарбаева К.Т., Абдувалиева У.А., Тулешова Э.Ж. Растворение таллиевых электродов в солянокислом растворе при поляризации промышленным переменным током.....	73
Такибаева А.Т., Ибраев М.К., Рахимберлинова Ж.Б., Кабиева С.К., Балпанова Н.Ж., Акимбекова Б. Синтез и изучения строения винилоксиэтиламидов β -пропиононвойкислоты.....	79
Пустовалов И.А., Мансуров З.А., Тулепов М.И., Алиев Е.Т., Алешкова С.В., Байсеитов Д.А., Габдрашева Ш.Е., Елемесова Ж.К., Руки Шен. Современные проблемы идентификации промышленных взрывчатых составов на основе нитрата аммония.....	83
Восмериков А. В., Туктин Б. Т., Восмерикова Л. Н., Нургалиев Н. Н., Коробицына Л. Л. Превращение газообразных углеводородов на модифицированных цеолитсодержащих катализаторах.....	91
Бектурганова А.Ж., Сагинтаева Ж.И., Рустембеков К.Т., Касенова Ш.Б., Касенов Б.К., Стоев М. Синтез и рентгенографическое исследование новых никелито-теллуридов $La_2MnNiTeO_7$ (M – Mg, Ca, Sr, Ba).....	99
Ахметкаримова Ж.С., Мулдахметов З.М., Мулдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсеменов А.М., Богжанова Ж.К. Влияние различных факторов на процесс гидрогенизации фракции первичной каменноугольной смолы.....	103
Ахметкаримова Ж.С., Мулдахметов З.М., Мейрамов М.Г., Ордабаева А.Т., Мулдахметов Ж.Х., Байкенов М.И., Дюсеменов А.М. Гидрирование антрацена в присутствии композитных катализаторов.....	110
Касенов Б.К., Сагинтаева Ж.И., Касенова Ш.Б., Куанышбеков Е.Е., Исабаева М.А. Оценка стандартных термодинамических функций ферро-хромоманганитов составов $LnMe^I FeCrMnO_{6,5}$ и $LnMe^{II}_{0,5} FeCrMnO_{6,5}$ (Ln – La, Nd; Me^I – Li, Na, K; Me^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba).....	118
Касенов Б.К., Касенова Ш.Б., Сагинтаева Ж.И., Туртубаева М.О., Куанышбеков Е.Е., Исабаева М.А. Новые цинкато-манганиты $NdMe^{II}_2 ZnMnO_6$ (Me^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba) и их рентгенографическое и спектроскопическое исследование.....	125
Пралиев К.Д., Исакова Т.К., Малмакова А.Е., Сейлханов Т.М. Синтез 3-(3-изопропоксипропил)-7-[2-(3-метоксифенил)-этил]-3,7-дизабицикло[3.3.1]нонан-9-она и его производных.....	131
Сасыкова Л.Р., Отжан У.Н., Курманситова А.К., Серикканов А.А., Жумаканова А.С., Кенжебеков А.С. Обучение химии в Казахстане. Связь вузов с научными центрами страны - основа успешной подготовки кадров.....	141
Сасыкова Л.Р., Отжан У.Н., Курманситова А.К., Серикканов А.А., Аубакиров Е.А., Жумаканова А.С., Кенжебеков А.С. Сравнительное гидрирование ароматических нитросоединений в жидкой фазе.....	147
Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Сабитова И.Ж., Налибаева А.М., Жигербаева Г.Н., Таимухамбетова Ж.Х. Синтез эффективных катализаторов на основе благородных и неблагородных металлов для обезвреживания выхлопных газов автотранспорта.....	157
Туктин Б.Т., Нургалиев Н.Н., Багашарова Б.М., Сулейменова М.Т., Тургумбаева Р.Х. Переработка газов крекинга на модифицированных цеолитсодержащих катализаторах.....	166

CONTENTS

<i>Utelbaev B.T., Toktassyn R., Michele O. de Souza, Myrzahanov M.</i> Study of the butane-butylene fraction on modified Ru-Co supported clay catalysts.....	5
<i>Nurtazina A.N., Halmenova Z.B., Umbetova A.K., Buresheva G.Sh., Aisa H.A.</i> Lipophilic components of satureja amani.....	12
<i>Rakhimberlinova Zh.B., Takibayeva A.T., Mustafina G.A., Kabieva S.K., Dudkina A.A.</i> Synthesis of derivatives of coal hydroxylated.....	18
<i>Chopabayeva N.N.</i> Sorption of molybdenum ions by Lignin ion-exchangers.....	22
<i>Ospanova A.K., Vezentsev A.I., Popov M.V., Maksatova A.M., Zhumat A., Savdenbekova B.E., Abisheva Zh., Karl O.</i> Obtaining of porous platform on the basis of diatomite with catalytic and sorption properties.....	29
<i>Azat S., Sartova Zh.Ye., Mansurov Z.A., Whitby R.L.D.</i> Utilization of rice husk ash as an alternative source for the production silica nanoparticles.....	38
<i>Temirgaliyeva T.S., Nazhipkyzy M., Nurgain A., Rahmetullina A., Dinistanova B., Mansurov Z.A.</i> Synthesis of multiwalled carbon nanotubes by CVD and their functionalization.....	44
<i>Zhakupova A.N., Sviderskiy A.K., Yevseyeva Y., Seitkhanova A.K., Muldakhmetov M.Z.</i> Magnetolectricity wear resistant refractory for lining thermal units.....	51
<i>Bayazitova M.M., Baigazyeva G.I., Meledina T.V.</i> Changing of the nitrogenous substances of triticale grain, zoned in republic of Kazakhstan.....	57
<i>Dyusebaeva M.A., Akhmedova Sh.S.</i> Synthesis of 2-morpholinoethanol and its derivatives.....	63
<i>Rakhimberlinova Zh.B., Takibayeva A.T., Mustafina G.A., Kabieva S.K., Karilkhan A.K.</i> Electrochemical activation of the surface burnt rocks and inoculation of chlorderivative humic acids.....	68
<i>Sarbayeva G.T., Bayeshov A.B., Matenova M.M., Sarbayeva K.T., Abduvaliyeva U.A., Tuleshova E.Zh.</i> Dissolution of thallium electrodes in hydrochloric acid solution at polarization industrial alternating current.....	73
<i>Takibayeva A.T., Ibraev M.K., Rakhimberlinova Zh.B., Kabieva S.K., Balpanova N.Zh., Akimbekova B.</i> Synthesis and study of structure of vinyloxyethylamides of the β -propionic acid.....	79
<i>Pustovalov I.A., Mansurov Z.A., Tulepov M.I., Aliev Y.T., Aleshkova S.V., Baiseitov D.A., Gabdrasheva SH.E., Yelemessova ZH.K., Shen Ruiqi.</i> Modern problems of identification of industrial explosive composition based on ammonium nitrate.....	83
<i>Vosmerikov A.V., Tuktin B.T., Vosmerikova L. N., Nurgaliyev N.N., Korobitcyna L.L.</i> Conversion of gaseous hydrocarbons over modified zeolite catalyst.....	91
<i>Bekturganova A.Z., Sagintaeva Zh.I., Rustembekov K.T., Kasenova Sh.B., Kasenov B.K., Stoev M.</i> New $\text{La}_2\text{MnTeO}_7$ (M – Mg, Ca, Sr, Ba) synthesis and their x-ray studies.....	99
<i>Akhmetkarimova Zh.S., Muldakhmetov Z.M., Muldakhmetov Zh.H., Baikenov M.I., Dyusekenov A.M., Bogzhanova Zh.K.</i> Various factors influencing the process hydrogenation of primary coal tar fractions.....	103
<i>Akhmetkarimova Zh.S., Muldakhmetov Z.M., Meyramov M.G., Ordabaeva A.T., Muldakhmetov Zh.H., Baikenov M.I., Dyusekenov A.M.</i> Hydrogenation of anthracene in the presence composite catalysts.....	110
<i>Kasenov B.K., Sagintaeva Zh.I., Kasenova Sh.B., Kuanyshbekov E.E., Isabaeva M.A.</i> Evaluation standard thermodynamic functions ferro-chrome-manganite $\text{LnMe}^{\text{I}}\text{FeCrMnO}_{6,5}$ and $\text{LnMe}^{\text{II}}_{0,5}\text{FeCrMnO}_{6,5}$ (Ln – La, Nd; Me^{I} – Li, Na, K; Me^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba).....	118
<i>Kasenov B.K., Kasenova Sh.b., Sagintaeva Zh.I., Turtubaeva M.O., Kuanyshbekov E.E., Isabaeva M.A.</i> New zincate-manganites $\text{NdMe}^{\text{II}}_2\text{ZnMnO}_6$ (Me^{II} – Mg, Ca, Sr, Ba) and their x-ray and ir- spectroscopy studies.....	125
<i>Praliyev K.Dh., Iskakova T.K., Malmakova A.Ye., Seilkhanov T.M.</i> Synthesis of 3-(3-isopropoxipropyl)-7-[2-(3-methoxyphenyl)ethyl]-3,7-diazabicyclo[3.3.1]nonan-9-one and its derivatives.....	131
<i>Sassykova L.R., Otzhan U.N., Kurmansitova A.K., Serikkanov A.A., Zhumakanova A.S., Kenzhebekov A.S.</i> Chemistry training in Kazakhstan. Connection of universities with scientific centers - the basis of successful personnel training.....	141
<i>Sassykova L.R., Otzhan U.N., Kurmansitova A.K., Serikkanov A.A., Aubakirov Y.A., Zhumakanova A.S., Kenzhebekov A.S.</i> Comparative hydrogenation of aromatic nitrocompounds in liquid phase.....	147
<i>Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Sabitova I.Zh., Nalibayeva A.M., Zhigerbaeva G.N., Tashmukhambetova Zh.Kh.</i> Synthesis of effective catalysts on the base of noble and base metals for neutralization of vehicle exhaust gases.....	157
<i>Tuktin B.T., Nurgaliyev N.N., Bagasharova B.M., Suleimenova M.T., Turgumbayeva R.Kh.</i> The processing of cracking gases over the modified zeolite catalysts.....	166

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации
в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *А. М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 15.03.2017.
Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
11 п.л. Тираж 300. Заказ 2.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19