

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

4

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2015

ШІЛДЕ
ИЮЛЬ
JULY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы :

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і :

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «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 №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

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

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

E.P. Velikhov, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.
ISSN 1991-3494

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 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

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

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

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

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 4, Number 356 (2015), 184 – 189

CUCURBITS CROPS AND PROSPECTS OF THEIR PROCESSING IN KAZAKHSTAN

**O. S. Balabekov, B. O. Ospanov, A. A. Volnenko,
B. N. Korganbayev, N. S. Khanzharov, B. T. Abdizhapparova**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: atiko_96@mail.ru

Key words: cucurbits crops, processing, South Kazakhstan region, evaporating-condensation process, mini installation, plant honey, food value.

Abstract. The statistical data of cultivation of cucurbits crops in South Kazakhstan region are analyzed in the article. According to the given data there is growth of cultivation areas and productivity of cucurbits crops observed. Since 1994 the cultivated area for cucurbits crops has increased 5.9 times, the whole yield – 19.08 times, the productivity – 3.2 times. Amount of agricultural enterprises has increased 10 times approximately. In 2014 year in South Kazakhstan region the whole yield of cucurbits crops composed 64% from total volume. Useful properties of cucurbits crops are described. The problem of absence of industrial processing of cucurbits crops is pointed out. Recommendations to process cucurbits crop into plant honey which is possible to use for obtaining wide assortment of food products are described. It is recommended to use evaporating-condensation process under vacuum that will provide not only high efficiency and uniformity of concentration of product but maximal preservation of biochemical composition of raw material.

БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В КАЗАХСТАНЕ

О. С. Балабеков, Б. О. Оспанов, А. А. Волненко,
Б. Н. Корганбаев, Н. С. Ханжаров, Б. Т. Абдижаппарова

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: бахчевые культуры, переработка, Южно-Казахстанская область, испарительно-конденсационный процесс, миниустановка, растительный мед, пищевая ценность.

Аннотация. В статье проанализированы статистические данные по выращиванию бахчевых культур в Южно-Казахстанской области. По приведенным данным наблюдается рост посевных площадей и урожайности бахчевых культур. Даны рекомендации по переработке бахчевых культур в растительный мед, который можно использовать для получения широкого ассортимента продуктов.

Роль бахчевых культур в жизни человека велика, так как кроме присущей им высокой пищевой ценности в них содержится комплекс биологически активных веществ, разнообразных по своему химическому составу и, следовательно, лечебному воздействию на организм человека. Так, по результатам исследований обнаружено, что присутствующие в составе бахчевых культур пектинсодержащие вещества способны связывать ионы тяжелых металлов и выводить их из организма [1]. Кроме того, бахчевые культуры чрезвычайно богаты макро-, микронутриентами и витаминами, необходимыми для полноценной жизнедеятельности человеческого организма.

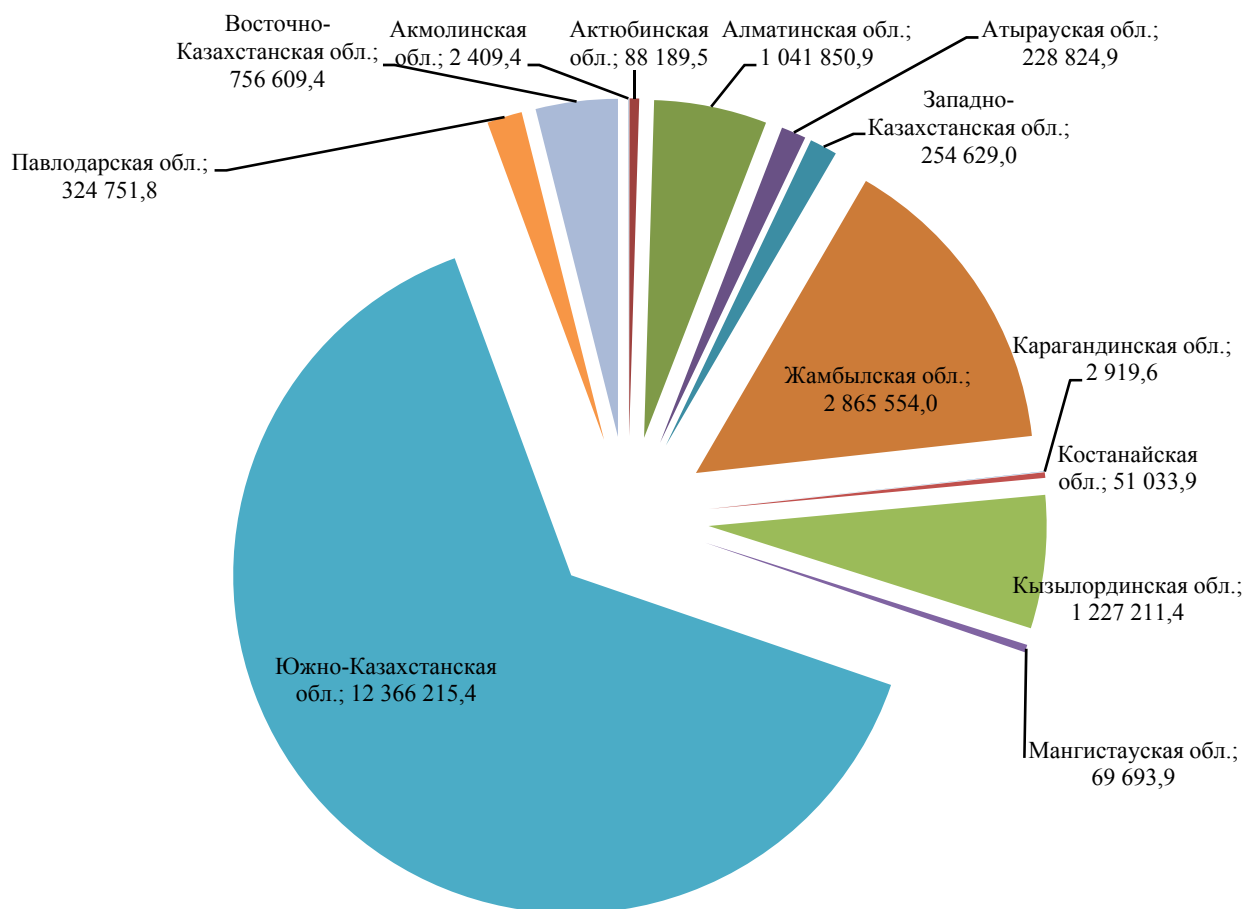


Рисунок 1 – Валовой сбор бахчевых культур во всех категориях хозяйств РК в 2014 г, центнеры

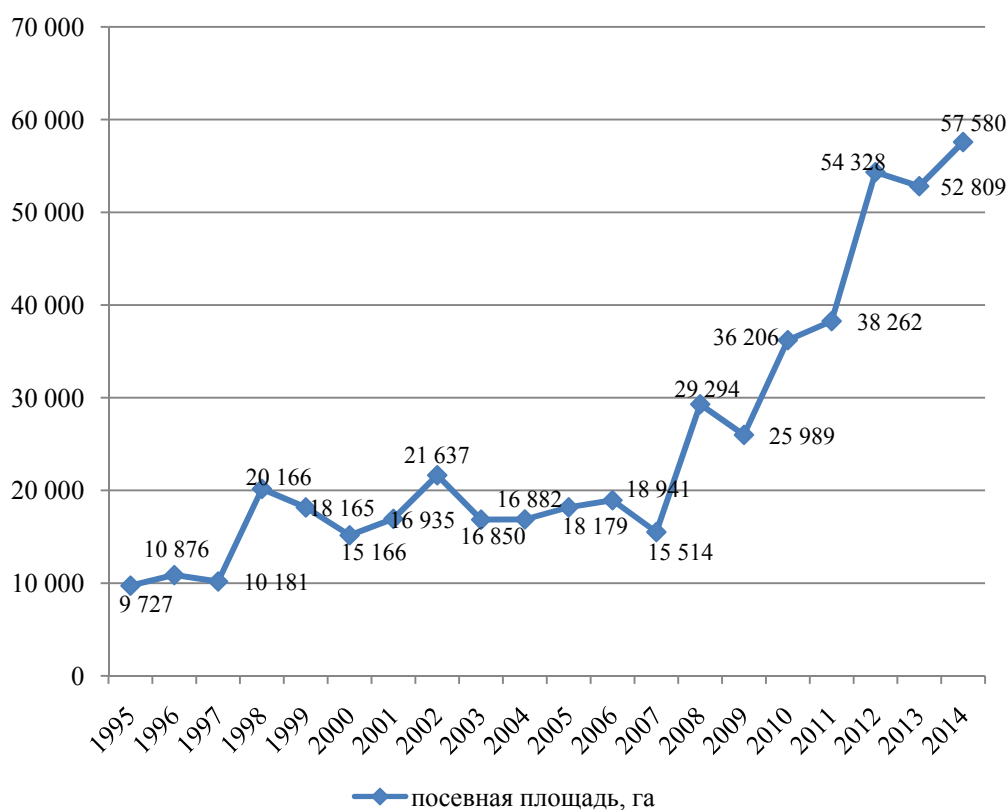


Рисунок 2 – Посевные площади бахчевых культур во всех категориях хозяйств

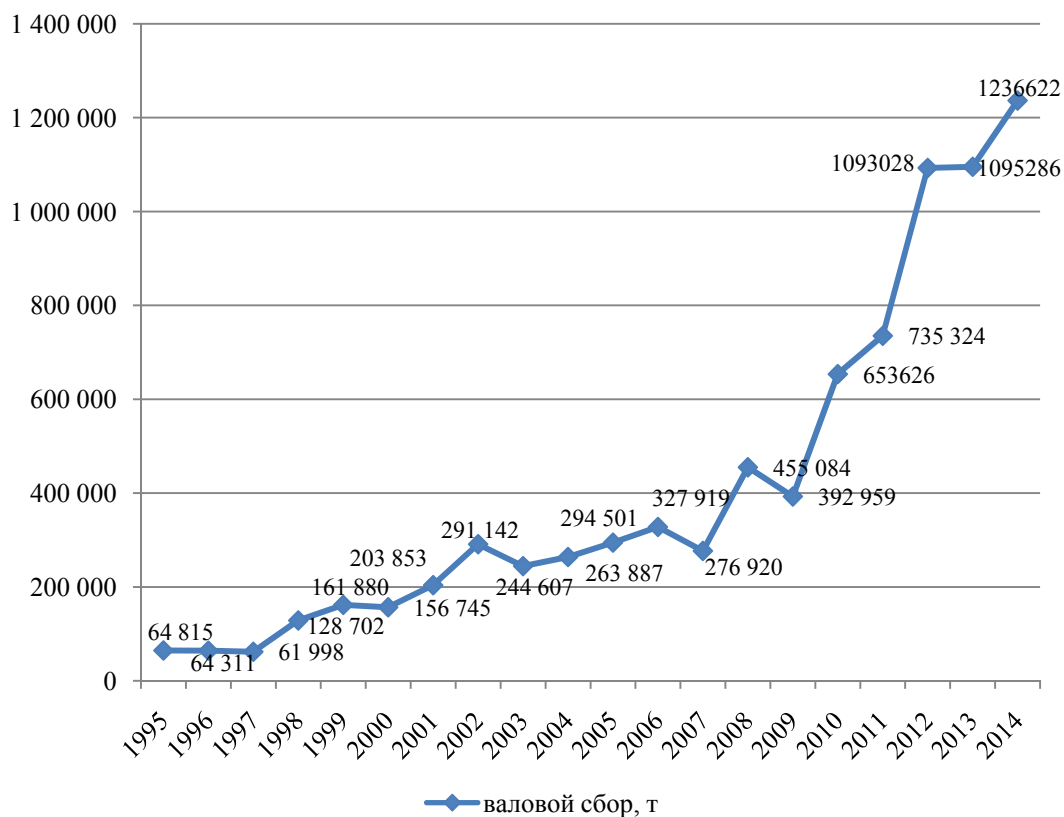


Рисунок 3 – Валовой сбор бахчевых культур во всех категориях хозяйств ЮКО

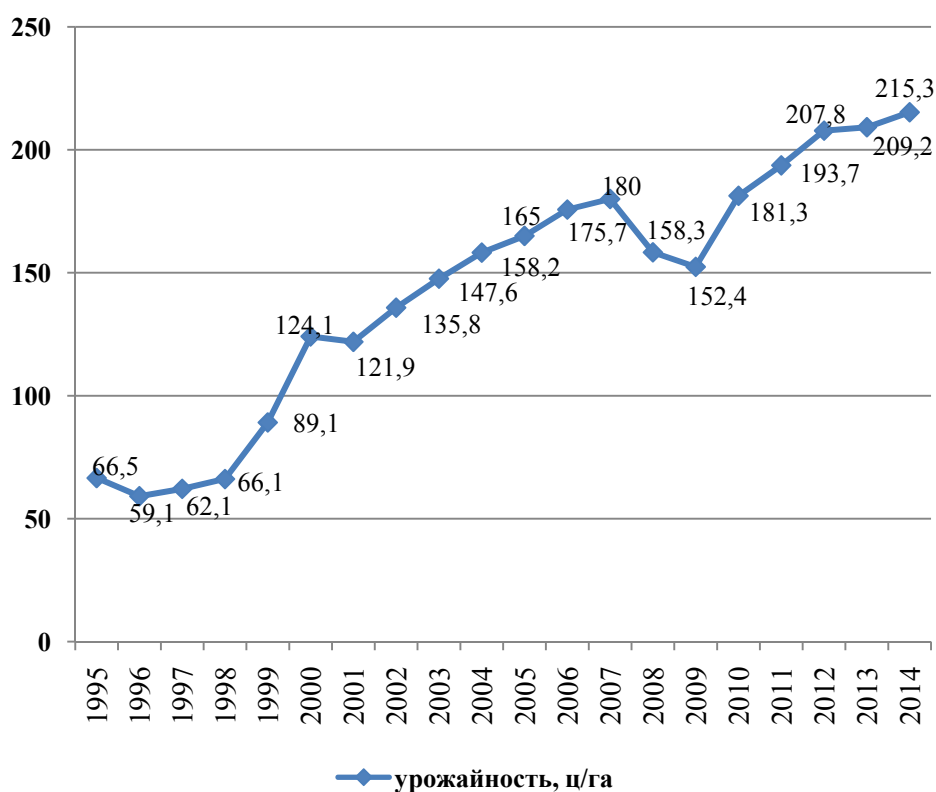


Рисунок 4 – Урожайность бахчевых культур во всех категориях хозяйств

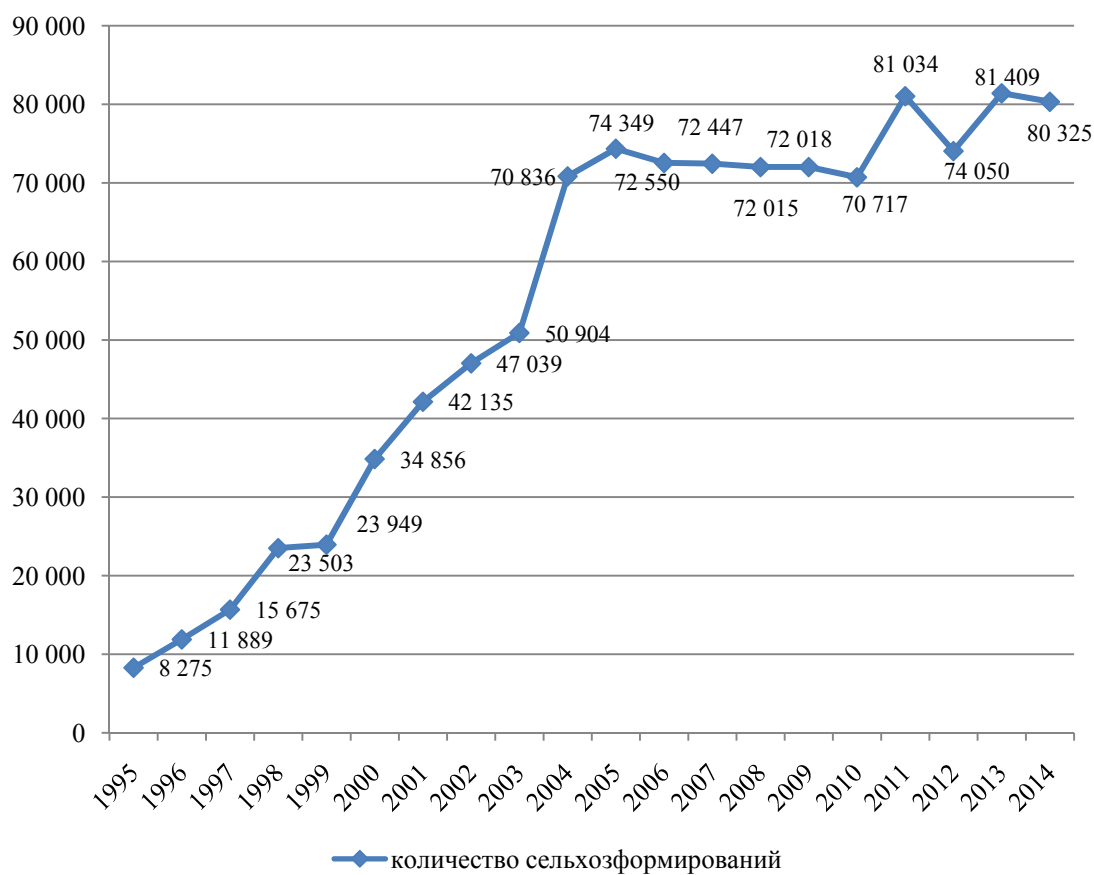


Рисунок 5 – Количество сельхозформирований всех форм хозяйствования

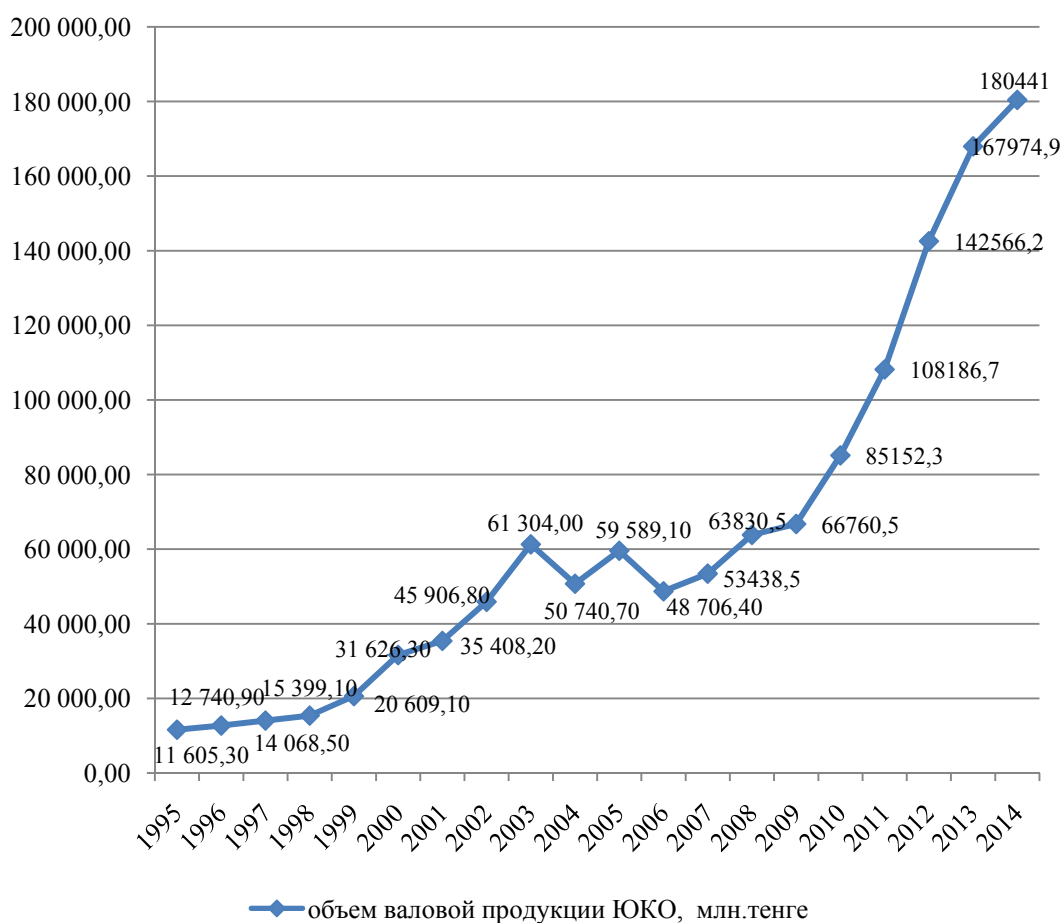


Рисунок 6 – Валовая продукция сельского хозяйства области всех категорий хозяйств

Например, при включении в ежедневный рацион 500 г дыни удовлетворяется фактически половинная суточная потребность в токофероле и аскорбиновой кислоте. Вся микроэлементная база и витамины, присутствующие в арбузе, стимулирует обменные процессы в печени, улучшает состав желчи, препятствует камнеобразованию в желчном пузыре и протоках, обладает противосклеротическим действием. Именно поэтому арбуз используют как эффективное средство при хроническом гепатите, холецистите, дискинезии желчевыводящих путей и т. д. Химический состав бахчевых культур и их калорийность достаточно широко освещены в справочной литературе [2, 3].

Поскольку для выращивания бахчевых культур нужно много тепла и солнечного света, а в период созревания должно быть жарко и сухо, основным регионом для их выращивания в Казахстане традиционно является Южно-Казахстанская область (рисунок 1). Так, по данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, в 2014 году на долю ЮКО валовой сбор бахчевых культур по всем категориям хозяйств составил 64% (12 366 215,4 центнеров) от общего объема [4].

В свою очередь, согласно данным Департамента статистики ЮКО, ежегодно наблюдается рост посевной площади под выращивание бахчевых культур, что влечет за собой увеличение валового сбора [5]. Так, в период с 1995 по 2014 годы посевная площадь бахчевых культур возросла с 9727 до 57 580 гектаров (рисунок 2), т.е. в 5,9 раза. Валовой сбор бахчевых культур за указанный период вырос с 64815 до 1 236 622 тонн, т.е. в 19,08 раз (рисунок 3). При этом урожайность за 20 лет возросла с 66,5 до 215,3 центнеров с гектара, т.е. в 3,2 раз (рисунок 4). Данные цифры свидетельствуют о повышении заинтересованности хозяйств региона в выращивании бахчевых культур. Следует также отметить, что за указанный промежуток времени количество сельхозформирований в ЮКО возросло почти в 10 раз: от 8275 в 1995 году до 80 325 в 2014 году. Соответственно, объем валовой продукции, произведенной ими, возрос от 11 605,3 до 180 441 млн. тенге, т.е. в 15,5 раз (рисунок 6).

Несмотря на увеличивающийся объем валовой продукции бахчевых культур, в настоящее время в Казахстане отсутствуют производства по их переработке с целью получения пищевой продукции высокой пищевой и биологической ценности. Как правило, большая часть бахчевых культур по низкой цене доставляется в страны ближнего и дальнего зарубежья [6]. В то же время разработка и внедрение безотходных технологий по комплексной переработке бахчевых культур с целью получения из них ряда продуктов высокой пищевой и биологической ценности способствовали бы росту национальной экономики. Безотходность технологии переработки бахчевых культур может достигаться за счет получения из их мякоти растительного меда, а из корки и сока – многочисленных кондитерских изделий. Из семечек, после соответствующей обработки, можно получать муку и шрот.

Растительный мед, представляющий собой концентрированный желеобразный продукт, можно употреблять самостоятельно, либо включать в состав мучных кондитерских изделий, напитков, десертов, конфет и т.д. В основе способа концентрирования бахчевого продукта авторами предлагается использовать испарительно-конденсационный процесс под вакуумом, который обеспечит не только высокую эффективность и равномерность сгущения продукта, но и максимальное сохранение биохимического состава сырья. С этой целью целесообразна разработка миниустановки и технологии по производству растительного меда из арбуза и дынь.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Еренова Б.Е., Ускенбаева М.А. Диеталық және емдік-профилактикалық мақсаттағы шырындар // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2007, №6. – С.32-34.
- [2] Химический состав пищевых продуктов. Кн.2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. д.т.н. Скурихина И.М. и д.м.н., профессора Волгарева М.Н. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
- [3] Справочник по производству консервов / под ред. д.т.н. В. И. Рогачева. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 650 с., 4 том.
- [4] Официальный сайт Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан <http://www.stat.gov.kz>
- [5] Официальный сайт Департамента статистики Южно-Казахстанской области <http://www.ontustik.stat.kz/ru>
- [6] <http://otyrar.kz/2012/10/bole-milliona-tonn-arbuzov-i-dyn-sobrali-v-yuzhnom-kazaxstane/>

REFERENCES

- [1] Erenova B.E., Uskenbayeva M.A. Juices for dietary and therapeutic purposes / Food and processing industry of Kazakhstan. – 2007, №6. – P.32-34.
- [2] Chemical composition of food products. Book 2: Reference tables of content of aminoacids, fatty acids, vitamins, macro- and microelements, organic acids and carbohydrates / Edited by Skurikhin I.M. and Volgarev M.N. – 2-nd edition, reprocessed and enriched. – М.: Agropromizdat, 1987. – 360 p.
- [3] Reference book on production of preserves / edited by V.I.Rogachev. – М.: Food industry, 1974. – 650 p., volume 4.
- [4] Official site of Committee on statistics of Ministry of national economics of Republic of Kazakhstan <http://www.stat.gov.kz>.
- [5] Official site of Department of statistics of South Kazakhstan region <http://www.ontustik.stat.kz/ru>
- [6] <http://otyrar.kz/2012/10/bole-milliona-tonn-arbuzov-i-dyn-sobrali-v-yuzhnom-kazaxstane/>

БАҚША ДАҚЫЛДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚАЗАҚСТАНДА ӨНДЕУДІҢ БОЛАШАҒЫ

**О. С. Балабеков, Б. О. Оспанов, А. А. Волненко,
Б. Н. Қорғанбаев, Н. С. Ханжаров, Б. Т. Абдижаппарова**

М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: бақша дақылдары, өңдеу, Оңтүстік Қазақстан облысы, булау-конденсациялау процесі, миникондырғы, өсімдік балы, тағамдық құндылығы.

Аннотация. Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысында бақша дақылдарын өсіру туралы статистикалық мәліметтер сарапталған. Келтірілген мәліметтер бойынша бақша дақылдарының егістік аудандары мен өнімділігінің өсуі байқалады. Азық-түлік өнімдерінің кең ассортиментін шығаруға арналған өсімдік балды бақша дақылдарынан өңдеу ұсыныстары берілген.

Поступила 22.05.2015 г.

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.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 21.07.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
12,9 п.л. Тираж 2000. Заказ 4.