УДК 338.3:633.88

DOI: https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-3-12

Мірзоєва Т.В.
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства
Національного університету біоресурсів
і природокористування України

Mirzoeva Tetiana
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ЕФІРООЛІЙНИХ КУЛЬТУР

ECONOMIC ASPECTS OF MANUFACTURE OF MEDICINAL PLANTS FROM WHICH ARE ESSENTIAL OILS

У статті розглянуто сучасний стан виробництва лікарських ефіроолійних рослин щодо економічної доцільності. Ефіроолійні рослини – це ті, з яких добуваються ефірні олії, що можна застосовувати в багатьох сферах. Дослідженням охоплено 114 господарств, які спеціалізуються на виробництві лікарських ефіроолійних культур. Виявлено, що переважно вітчизняні виробники займаються виробництвом шавлії, м'яти, лаванди та фенхелю. Виконано аналіз інформації стосовно обсягів реалізації ефіроолійних культур у вартісному виразі, внаслідок чого встановлено наявність економічного потенціалу виробництва лікарських рослин. Здійснено групування досліджуваних господарств за посівними площами ефіроолійних культур. Виявлено, що в досліджуваній сфері функціонують як дрібні й малі підприємства, так і низка великих спеціалізованих. Отримані результати можна розглядати як базис для подальших досліджень стосовно стратегічного розвитку лікарського рослинництва.

Ключові слова: виробництво лікарських ефіроолійних культур, економічна доцільність.

В статье рассмотрено современное состояние производства лекарственных эфиромасличных растений касательно экономической целесообразности. Эфиромасличные растения – это те, из которых получают эфирные масла, которые можно применить во многих сферах. Исследованием охвачено 114 хозяйств, специализирующихся на производстве лекарственных эфиромасличных культур. Обнаружено, что преимущественно украинские производители занимаются производством шалфея, мяты, лаванды и фенхеля. Выполнен анализ информации касательно объемов реализации эфиромасличных культур в денежном выражении, вследствие чего установлено наличие экономического потенциала производства лекарственных растений. Осуществлено группирование исследуемых хозяйств по посевным площадям эфиромасличных культур. Обнаружено, что в исследуемой сфере функционируют как мелкие и малые предприятия, так и ряд больших специализированных. Полученные результаты можно рассматривать как базис для дальнейших исследований касательно стратегического развития лекарственного растениеводства.

Ключевые слова: производство лекарственных эфиромасличных культур, экономическая целесообразность.

The article deals with the current state of production of medicinal plants from which essential oils are produced. A production is analyzed from the point of view of financial viability. The plants, from which essential oils are produced, are used in many spheres food, alcoholic beverages, tobacco, soap industry, pharmaceuticals, veterinary, perfumery and cosmetology. The study covered 114 farms that grow plants from which they produce essential oils. These crops in 2017 were grown on an area of 8 496.1 hectares. Produced in 2017 in Ukraine there were 53 714.2 c cultures from which produce essential oils. It was revealed that Ukrainian producers mainly produce sage, mint, lavender and fennel. The largest number of cultures from which essential oils are produced is sage 17%. In pharmaceutical companies, demand for sage is increasing. It has been revealed that the attention of Ukrainian farmers in recent years attracts a plant like lavender. With a hectare landed lavender you can get up to 8.000 euros profit per year. From each hectare of lavender crops, the producer can get 60–70 kg of essential oil. The analysis of the information concerning volumes of sales of plants from which essential oils are produced in value terms is executed. The existence of economic potential of medicinal plants produc-

tion has been established. A grouping of investigated farms is carried out on the sown area of crops from which the essential oils are produced. It was found that in the investigated sphere there are small enterprises, as well as a number of large specialized ones. The average sown area of crops from which the essential oils are produced in a group of large enterprises was 241 hectares per 1 farm. In 2017, the producers sold medicinal crops by 28.7% more than produced. This can be explained: 1) availability of raw materials of previous periods; 2) there are purchases. In today's conditions, specialized enterprises for the production of medicinal plants often purchase raw materials from the population. The obtained results can be considered as a basis for further research on the strategic development of medicinal plant growing.

Key words: production of medicinal plants from which will receive essential oils, economic feasibility.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення склався такий стереотип: лікарські рослини та лікарську рослинну сировину ототожнюють переважно з фармацевтичною промисловістю та виробництвом медичних препаратів. Мало уваги приділяється безпосередньо виробництву продукції лікарського рослинництва, адже переважно йдеться про лікарські препарати на основі рослинної сировини, тоді як лікарське рослинництво є окремою сферою діяльності, а його продукція застосовується в багатьох сферах національного господарства. Проте впродовж останніх 20 років в Україні площі насаджень лікарських рослин загалом та ефіроолійних зокрема зменшено майже в 6 разів, виробництво ефірних олій – майже втричі, а також значно погіршилась якість харчових продуктів спеціального призначення на основі лікарських рослин. Щоб компенсувати недостатню кількість лікарської рослинної сировини, вітчизняні підприємства її імпортують (майже 60%), хоча вона переважно має низькі якісні показники [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові й прикладні аспекти розвитку лікарського рослинництва досліджували у своїх працях такі вітчизняні та зарубіжні вчені, як С. Гарна, О. Губаньов, С. Гриценко, І. Демкевич, Ю. Никитюк, А. Русинов, Б. Семак, О. Тихонов, О. Фурдичко.

Більшість науковців і практиків у своїх працях зазначає, що сфера виробництва лікарських рослин загалом та ефіроолійних зокрема є дуже прибутковою та перспективною. Водночас поширеною є інформація, що лікарське рослинництво в Україні – це дуже вузький сегмент, у якому нині попит перевищує пропозицію. Таким чином, у змінних умовах сьогодення актуальними є подальші дослідження стратегічного розвитку лікарського рослинництва з акцентом на його економічні аспекти.

Метою статті є вивчення та аналіз сучасного стану й динаміки виробництва лікарських ефіроолійних культур з акцентом на економічній складовій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як виявлено в ході досліджень, найбільше серед лікарських рослин вітчизняними підприємствами, згідно зі статистичними даними, виробляється ефіроолійних культур. До ефіроолійних належать низка рослин, які вирощують для того, щоб у подальшому з них виробляти ефірні олії. Значні обсяги виробництва ефіроолійних культур можна пояснити тим, що виготовлені з них ефірні олії мають широке коло застосування. Зокрема, галузями застосування ефірних олій нині є харчова промисловість (переважно вони використовуються як харчові ароматизатори); лікеро-горілчана промисловість; тютюнова промисловість (для ароматизації тютюнових виробів використовуються ароматизатори та есенції, до складу яких можуть входити ефірні олії м'яти перцевої, коріандру, валеріани, ванілі тощо); миловарна промисловість; фармацевтика (використовуються як медичні препарати та лікарські засоби); ветеринарія; парфумерія та косметологія (використовуються як компоненти парфумерних і косметичних засобів); ароматерапія; побутова хімія; лакофарбова промисловість (використовуються як розчинники); виробництво гуми та пластмаси [9; 14]. Найефективнішим рівнем розвитку ефіроолійного виробництва в минулому столітті характеризувалась Європа, зокрема у Франції вироблялось понад 60 найменувань ефірних олій високої якості. Спеціалізувалися на виробництві цього виду продукції також Італія, Іспанія та Болгарія. В умовах сьогодення ефірні олії вже входять до тисячі лікарських препаратів, привертаючи все більшу увагу як могутній засіб профілактики будь-яких захворювань [11; 13]. Невипадково світове виробництво ефірних олій постійно збільшується, вже досягнувши 250 тис. т на рік. Загалом експерти зазначають, що в умовах сьогодення існує близько 300 різноманітних ефіроолійних нішевих рослин, вирощування яких може стати досить рентабельною справою. Про значне соціально-економічне значення лікарського рослинництва загалом свідчать дані ВООЗ щодо того, що тільки фітопрепарати, виготовлені на основі рослинної сировини, нині створюють ринок у 60 млрд дол. Досить широко вони використовуються в Німеччині, Франції,

США, Італії, Індії. В Україні понад 45% лікарських засобів, що випускаються хіміко-фармацевтичною промисловістю, виготовляються з рослинної сировини, а серед препаратів, які застосовуються для профілактики та лікування серцево-судинних захворювань, захворювань печінки, шлунково-кишкового тракту, три чверті виробляються з лікарських рослин. Для виготовлення низки фармацевтичних препаратів вихідним матеріалом є дикорослі лікарські рослини, що здебільшого використовуються без спеціальної переробки [1; 5; 12].

Аналіз даних табл. 1 свідчить про те, що в сукупності виробників лікарських, пряних та ефіроолійних культур, яких, згідно зі статистичною інформацією, нараховується 231, найбільше господарств, які спеціалізуються на виробництві ефіроолійних рослин (114 одиниць). Посівна площа під ефіроолійними культурами у 2017 р. в Україні становила 8 496,1 тис. га, що на 72,3% більше, ніж посівні площі під суто лікарськими рослинами. В середньому в одному господарстві, що займалось виробництвом лікарських ефіроолійних культур, на них припадали 75 га. У 2017 р. вітчизняними виробниками було вироблено 53 714,2 ц ефіроолійних рослин із середньою врожайністю 6,3 ц/га. Найбільше в сукупності ефіроолійних культур було вироблено шавлії, а саме 9 152,2 ц, або 17%.

Якщо розглядати виробництво лікарських ефіроолійних культур у розрізі окремих видів рослин, то можна побачити, що основними з них є саме шавлія, м'ята, лаванда та фенхель. Тенденції останніх років свідчать про значний інтерес сільськогосподарських виробників до вирощування цих культур, обумовлений економічною доцільністю їх виробництва. Наприклад, увагу українських фермерів, які працюють на півдні нашої держави, останніми роками привертає така рослина, як лаванда, хоча офіційна статистика свідчить про те, що її виробництвом у 2017 р. займалось тільки 1 підприємство. Попри це, в ході дослідження виявлено, що фактично вирощування лаванди набирає обертів, а її вирощуванням займається насправді більша кількість господарств. Станом на кінець 2018 р. лаванду в Україні культивували в промислових масштабах декілька фермерських господарств у Миколаївській та Херсонській областях [6].

Згідно з підрахунками фахівців в умовах сьогодення строк окупності бізнесу з вирощування лаванди становить два роки, а виробництво ефірної олії з цієї культури окупається за півтора роки. Загалом на гектарі посіву лаванди можна отримати до 8 тис. євро при-

Таблиця 1

Виробництво лікарських, пряних та ефіроолійних рослин (2017 р.)

Показник	Кількість господарств	Посівна площа, га		Виробництво, ц		Урожайність, ц/га
		усього	у середньому га на 1 господарство	усього	у середньому га на 1 господарство	
Рослини лікарські, усього	73	4 930,0	68	37 539,2	514	7,6
Ромашка	17	504,5	30	4 415,2	260	8,8
Валеріана	4	42,2	11	1 296,7	324	30,7
Собача кропива	4	23,0	6	344,8	86	15,0
Нагідки	4	8,0	2	33,5	8	4,2
Рослини лікарські інші	41	1 181,4	29	11 424,4	279	9,7
Прянощі, усього	47	3 141,7	67	23 278,8	495	7,4
Аніс та бодян	3	18,6	6	115,1	38	6,2
Коріандр	36	2 792,5	78	22 189,6	616	7,9
Фенхель	3	47,3	16	92,1	31	1,9
Чебрець	3	1,8	1	59,3	20	33,9
Рослини ефіроолійні, усього	114	8 496,1	75	53 714,2	471	6,3
Шавлія	12	631,3	53	9 152,2	763	14,5
М'ята	12	41,8	3	623,6	52	14,9
Лаванда	1	1,0	1	0,0	0	0,0
Фенхель	5	191,5	38	383,4	77	2,0

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики [4]

бутку в рік. Згідно з даними експертів з кожного гектара посівів лаванди виробник може отримати 60–70 кг ефірної олії. Вартість 1 кг такої олії коливається в межах від 100 до 270 доларів. Окрім того, користується попитом побічний продукт під час виробництва олії – лавандова вода (гідролат). Загалом, як зазначають експерти, вирощування лаванди може супроводжуватися рентабельністю понад 35% [1; 3; 8].

У зв'язку з тим, що у світі відзначаються дефіцит лавандової олії та постійно зростаючий попит на неї, закупівельні ціни на лаванду на кінець 2018 р. сягнули 200 грн./кг. Прогнозується також подальше зростання цін на цю культуру з уповільненням не раніше, ніж за три роки [2; 6].

Окрім лаванди, новою бізнес-нішею для українських фермерів називають таку культуру, як шавлія, що обумовлюється зростаючим попитом на неї з боку фармацевтичних підприємств. Основне виробництво шавлії донедавна було зосереджено в Криму, проте з його втратою вирощування цієї культури перемістилося в південні регіони України. Варто відзначити, що це стало можливим у зв'язку зі змінами клімату, оскільки раніше температурний режим півдня України не давав змогу вирощувати шавлію. Насіння шавлії на світовому ринку пропонується по 150 євро за кілограм. Окрім того, аргументом на користь економічної доцільності виробництва шавлії лікарської є те, що на одному місці вона може рости 6–7 років [7].

Про економічну доцільність виробництва лікарських рослин загалом та ефіроолійних зокрема свідчить інформація стосовно обсягів їх реалізації у вартісному виразі (табл. 2). Так, у 2017 р. вартість реалізованих лікарських ефіроолійних рослин склала 53,3 млн. грн. за ціни реалізації 1 ц 936,9 грн. Загальна вартість реалізованих лікарських, пряних та ефіроолійних рослин у 2017 р. склала 97,4 млн. грн., питома вага ефіроолійних рослин становила 54,7%. Наведені цифри свідчать про наявність економічного потенціалу виробництва лікарських рослин.

Аналіз групування досліджуваних господарств за посівними площами ефіроолійних культур (табл. 3) свідчить про те, що найбільше їх виробляють великі підприємства, посівні площі яких більше 100 га. Так, у 2017 р. ними було вироблено 31 769,6 ц ефіроолійних культур, або 59,4% від загального обсягу виробництва у 2017 р. Варто відзначити, що середня посівна площа ефіроолійних культур у групі великих підприємств становила 241 га з розрахунку на 1 господарство, що досить багато. Для порівняння, в групі дрібних підприємств середня посівна площа ефіроолійних культур становила у 2017 р. 5 га на 1 господарство, в групі малих – 16, в групі середніх – 31–71 відповідно. Значні площі під ефіроолійними лікарськими рослинами та суттєві обсяги виробництва в групі великих підприємств забезпечили цим виробникам виручку в розмірі 38 891 тис. грн. у 2017 р., що становило 77,3% від вартості всіх вироблених ефіроолійних культур.

Знову ж таки аналіз наведених даних говорить про те, що виробництво лікарських рослин в умовах сьогодення не є чимось любительським або кустарним, це є напрямом ефективного бізнесу. Свідченням останнього є те, що у зазначеній сфері функціонують як дрібні й малі підприємства, так і низка великих спеціалізованих.

Великі виробники ефіроолійних лікарських рослин протягом досліджуваного періоду як виробляли зазначені культури в найбільших обсягах, так і реалізували їх найбільше. Причому в ході дослідження виявлено, що у 2017 р. виробниками було реалізовано лікарських культур на 28,7% більше, ніж вироблено. Це можна пояснити або наявністю запасів сировини попередніх періодів; або заготівельною організацією підприємств, адже в умовах сьогодення досить часто спеціалізовані підприємства з виробництва лікарських рослин є ще й приймальними пунктами сировини в населення. Крім того, в сукупності досліджуваних підприємств виявилося 4 господарства, що не виробляли у 2017 р. ефіроолійні лікарські рослини, проте реалізовували їх у значних обсягах. До цього факту також можна застосувати пояснення, наведене вище.

Висновки з проведеного дослідження. Таким чином, аналіз сучасного стану виробництва лікарських ефіроолійних рослин показав,

Таблиця 2

Реалізація лікарських, пряних та ефіроолійних рослин (2017 р.)

Показник	Кількість реалізованої продукції, ц	Відсоток до виробництва	Вартість реалізованої продукції (без дотацій і ПДВ), грн.	Ціна реалізації 1 ц, грн.
Рослини лікарські	15 366	40,9	27 951 502	1819,0
Прянощі	17 835	76,6	16 079 541	901,6
Рослини ефіроолійні	56 917	106,0	53 326 256	936,9

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики [4]

Таблиця 3

Розподіл господарств* за посівною площею ефіроолійних культур

Групи за площею рослин ефіроолійних	Кількість підприємств	Середня площа ефіроолійних рослин на 1 господарство, га	Виробництво			Реалізація			
			площа, га	виробництво, ц	урожайність, ц/га	обсяг, ц	відсоток до виробництва	вартість, тис. грн.	ціна 1 ц, грн.
До 10	22	5	113,7	766,8	6,7	18	2,3	121	6 741
10,1 – 20	11	16	175,7	1 757,4	10,0	224	12,7	267	1 194
20,1 – 40	23	31	707,1	5 168,4	7,3	2 121	41,0	3 829	1 805
40,1 – 100	38	71	2 679,2	14 252,1	5,3	8 979	63,0	72 14	803
більше 100	20	241	4 820,4	31 769,6	6,6	40 900	128,7	38 891	951
Усього	114	75	8496,1	53 714,2	6,3	52242	97,3	50 323	963
Не вирощували, але реалізовували	4					4 675		3 004	643
Усі господарства	118		8 496,1	53 714,2	6,3	56 917	106,0	53 326	937

* господарства, які вирощують ефіроолійні рослини

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики [4]

що, по-перше, з огляду на те, що цей сегмент ринку вважається вузьким, ефіроолійні культури вирощуються на досить значних площах, зокрема у 2017 р. на площі 8 496,1 га; по-друге, у 2017 р. було вироблено 53 714,2 ц ефіроолійних культур. Звичайно ж, цифри для України мізерні, якщо взяти до уваги потенціал цієї сфери, проте з урахуванням того, що лікарське рослинництво нині перебуває на етапі розвитку, наявні обсяги свідчать про досить суттєві результати. Крім того, показовими є обсяги реалізації лікарських рослин загалом та ефіроолійних зокрема, що у вартісному виразі становлять 97,4 та 53,3 млн. грн. відповідно. Свідченням економічної доцільності виробництва лікарських культур вважаємо те, що в цій сфері функціонують як дрібні та малі підприємства, так і середні й великі.

Загалом отримані результати можна розглядати як базис для подальших досліджень стосовно стратегічного розвитку лікарського рослинництва.

Список використаних джерел:

1. «Виростити лаванду – проблеми немає, а реалізувати її – це вже інше питання» – експерт. URL: http://agro-yug.com.ua/archives/12565 (дата звернення: 05.05.2019).
2. Вирощувати лаванду в Україні перспективно та рентабельно – експерт URL: https://superagronom.com/news/5751-viroschuvati-lavandu-v-ukrayini-perspektivno-ta-rentabelno--ekspert (дата звернення: 07.05.2019).
3. В Україні вигідно вирощувати лаванду. URL: http://agroprod.biz/2018/03/28/v-ukrajini-vyhidno-vyroschuvaty-lavandu (дата звернення: 05.04.2019)
4. Державна служба статистики України. Київ, 2018. URL: http://www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 20.05.2019).
5. Желага А., Безпала Т. Лікарська рослинна сировина як основа для виробництва якісних фармацевтичних препаратів. URL: http://gisap.eu/ru/node/1618 (дата звернення: 10.06.2019).
6. Король О. В Україні дефіцит лаванди, ціни злетіли до 200 грн./кг. URL: https://uhbdp.org/ua/news/project-news/1747 (дата звернення: 25.05.2019).
7. Король О. Шавлія – нова бізнес-ніша для українських фермерів. URL: https://uhbdp.org/ua/news/project-news/1746-shavliia-nova-biznes-nisha-dlia-ukrainskykh-fermeriv (дата звернення: 25.05.2019).
8. Лафанда: високі ціни на лаванду протримаються ще 3 роки. URL: https://agroday.com.ua/2018/10/18/vysoki-tsiny-na-lavandu-protrymayutsya-shhe-3-roky (дата звернення: 05.04.2019).
9. Зінченко О., Салатенко В., Білоножко М. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
10. Світлик Я. Як підлікувати лісову галузь: вирощування лікарських рослин у Карпатах. URL: http://prozahid.com/content-13111.html (дата звернення: 27.05.2019).
11. Світове виробництво: ефірні олій та їхнє застосування. URL: http://bukvar.su (дата звернення: 17.06.2019).

12. Сучасний стан та перспективи використання лікарських рослин та фітозасобів, нові перспективні лікарські рослини. URL: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharm_new/lectures_stud/uk (дата звернення: 17.06.2019).
13. У Криму розроблено проект першого в світі національного технопарку з вирощування та переробки ефіроолійних рослин. URL: http://www.day.kiev.ua (дата звернення: 17.06.2019).
14. Bogers R.J., Craker L.E., Lange D. Medicinal and aromatic plants: agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological, and social aspects. *Springer*. 2006. Vol. 17. P. 16–21.

References:

1. «Vyrostyty lavandu – problemy nemaie, a realizuvaty yii – tse vzhe inshe pytannia» – ekspert. URL: http://agro-yug.com.ua/archives/12565 (data zvernennia: 05.05.2019).
2. Vyroshchuvaty lavandu v Ukraini perspektyvno ta rentabelno – ekspert URL: https://superagronom.com/news/5751-viroschuvati-lavandu-v-ukrayini-perspektivno-ta-rentabelno--ekspert (data zvernennia: 07.05.2019).
3. V Ukraini vyhidno vyroshchuvaty lavandu. URL: http://agroprod.biz/2018/03/28/v-ukrajini-vyhidno-vyroschuvaty-lavandu (data zvernennia: 05.04.2019)
4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Kyiv, 2018. URL: http://www.ukrstat.gov.ua (data zvernennia: 20.05.2019).
5. Zhelaha A., Bezpala T. Likarska roslynna syrovyna yak osnova dlia vyrobnytstva yakisnykh farmatsevtychnykh preparativ. URL: http://gisap.eu/ru/node/1618 (data zvernennia: 10.06.2019).
6. Korol O. V Ukraini defitsyt lavandy, tsiny zletily do 200 hrn./kh. URL: https://uhbdp.org/ua/news/project-news/1747 (data zvernennia: 25.05.2019).
7. Korol O. Shavliia – nova biznes-nisha dlia ukrainskykh fermeriv. URL: https://uhbdp.org/ua/news/project-news/1746-shavliia-nova-biznes-nisha-dlia-ukrainskykh-fermeriv (data zvernennia: 25.05.2019).
8. Lafanda: vysoki tsiny na lavandu protrymaiutsia shche 3 roky. URL: https://agroday.com.ua/2018/10/18/vysoki-tsiny-na-lavandu-protrymayutsya-shhe-3-roky (data zvernennia: 05.04.2019).
9. Zinchenko O., Salatenko V., Bilonozhko M. Roslynnytstvo : pidruchnyk. Kyiv : Ahrarna osvita, 2001. 591 s.
10. Svitlyk Ya. Yak pidlikuvaty lisovu haluz: vyroshchuvannia likarskykh roslyn u Karpatakh. URL: http://prozahid.com/content-13111.html (data zvernennia: 27.05.2019).
11. Svitove vyrobnytstvo: efirni olii ta yikhnie zastosuvannia. URL: http://bukvar.su (data zvernennia: 17.06.2019).
12. Suchasnyi stan ta perspektyvy vykorystannia likarskykh roslyn ta fitozasobiv, novi perspektyvni likarski roslyny. URL: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharm_new/lectures_stud/uk (data zvernennia: 17.06.2019).
13. U Krymu rozrobleno proekt pershoho v sviti natsionalnoho tekhnoparku z vyroshchuvannia ta pererobky efirooliinykh roslyn. URL: http://www.day.kiev.ua (data zvernennia: 17.06.2019).
14. Bogers R.J., Craker L.E., Lange D. Medicinal and aromatic plants: agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological, and social aspects. Springer. 2006. Vol. 17. R. 16–21.