

УДК 615.322:579.61

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТОВ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА *LACTOBACILLUS FERMENTUM* И *ESCHERICHIA COLI*

А.А. Шегебаева¹, Г.Н. Бисенова¹, А.Б. Агыбаева¹, А.К. Торина¹, Ж.К. Карменова¹,
Р.Т. Доспаева¹, А.Д. Егинчибаева¹, Л.И. Арыстан², М.К. Смагулов², З.К. Шаушеков²,
Е.Е. Жукенов²

¹ РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов», г. Астана
rcmkz@list.ru

² АО «МНПХ «Фитохимия», г. Караганда
phyto_pio@mail.ru

В настоящее время исследование эндемичных видов лекарственных растений, содержащих ранее не изученные БАВ, представляет большой научный и практический интерес для производства фитопрепаратов.

В данной работе было изучено влияние экстрактов эндемичных видов лекарственных растений на жизнеспособность и биологические свойства *Lactobacillus fermentum* и *Escherichia coli in vitro*.

Представлены результаты исследования влияния экстрактов Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (цветение), Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (полярная часть), Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex при различных концентрациях (от 0,000032 до 0,02 г/мл) на показатели жизнеспособности *L. fermentum* и *E. coli*, антагонистическую активность *L. fermentum* в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, протеолитическую активность *E. coli*, ферментативное расщепление глюкозы *E. coli*.

Экстракты Si.Gt-Ex, Si.Br-Ex (цветение) и Si.Br-Ex (бутонизация) во всех опытных концентрациях не влияли на рост *L. fermentum*. При воздействии Rh.Car-Ex, Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex активность ингибирования роста *L. fermentum* наблюдается в концентрациях 0,02 и 0,004 г/мл.

Исследуемые экстракты в концентрации 0,02 г/мл ингибировали жизнеспособность *E. coli*.

Экстракты в высокой концентрации оказали ингибирующее влияние на антагонистическую активность *L. fermentum* по отношению к *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Serratia marcescens*. В присутствии Si.Lat-Ex (неполярная часть), Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярная часть) *L. fermentum* во всех опытных концентрациях проявил нулевую степень антагонизма к *Candida albicans*.

При воздействии Rh.Car-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (цветение), Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex в концентрации 0,02 г/мл угнетали протеолитическую активность *E. coli*.

Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex в высокой концентрации подавляли ферментативное расщепление глюкозы *E. coli*.

Ключевые слова: экстракт, микроорганизм, жизнеспособность, биологическая активность.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка новых высокоэффективных лекарственных средств для лечения, контроля и профилактики различных заболеваний на основе лидирующих природных соединений, выделяемых из лекарственных растений, является одной из важнейших задач современного фармацевтического производства фитопрепаратов [1].

Лекарственные препараты растительного происхождения широко применяются при соматических, инфекционных и онкологических заболеваниях в силу многокомпонентности, «мягкости» лечебного действия, чаще назначаются перорально. Они, как правило, хорошо переносятся больными, не оказывают нежелательного побочного действия, их можно применять длительный период времени (при необходимости терапия продолжается в течение 1-2 лет), особенно при хронических заболеваниях. Лекарственные средства растительного происхождения хорошо сочетаются друг с другом и могут оказывать влияние на различные органы и системы, что позволяет лечить одновременно сопутствующие заболевания внутренних органов - желудка, печени, почек и др. [2, 3].

На территории нашей республики произрастает более 6000 видов растений, в том числе: 1025 видов потенциальных источников эфирных масел, более 200 – терпеноидсодержащие виды, 120 – алкалоидоносы, 130 видов – источники фенольных соединений и 42 стероидсодержащих вида.

Установлено, что перспективными в плане поиска новых биологически активных соединений являются 262 вида растений, преимущественно из родов *Achillea*, *Ajania*, *Artemisia*, *Centaurea*, *Inula*, *Juniperus*, *Populus*, *Rhaponticum*, *Saussurea*, *Tanacetum*, *Ziziphora* [4].

Экстракты, реже индивидуальные вещества из отдельных видов и композиций лекарственных растений, выпускаются, в основном, для перорального либо местного применения [5, 6].

В связи с этим актуальным является изучение влияния новых растительных препаратов в составе индивидуальных веществ либо фитокомпозиций на представителей нормальной микрофлоры кишечника, особенно на ее резидентных представителей, определяющих колонизационную резистентность [7, 8]. Многие представители семейства *Enterobacteriaceae* являются составляющими нормальной микрофлоры кишечника человека, но в некоторых случаях могут выступать в качестве возбудителей острых и хронических заболеваний [9].

Для получения новых результатов по выживаемости клеток и особенностях изменения биологических свойств микроорганизмов под воздействием экстрактов нами были выбраны представители резидентной микрофлоры кишечника – *Lactobacillus fermentum* и *Escherichia coli*.

Целью исследования являлось определение влияния растительных экстрактов эндемичных видов лекарственных растений на жизнеспособность и биологические свойства *Lactobacillus fermentum* и *Escherichia coli in vitro*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объекты исследования:

– экстракты *Rhaponticum karatavicum* Regel. et Schamalh (Rh.Car-Ex), *Silene guntensis* Feditsch (Si.Gt-Ex), *Acantophyllum gipsophylloides* Rgl. (Ac.Gyp-Ex), *Silene graminifolia* Otth. (Si.Gr-Ex), *Silene brahuisa* Boiss. (Si.Br-Ex (цветение), *Silene brahuisa* Boiss. (Si.Br-Ex (бутонизация), *Silene latifolia* (Mill.) Rende et Britt. (Si.Lat-Ex (полярная часть), *Silene latifolia* (Mill.) Rende et Britt. (Si.Lat-Ex (неполярная часть), *Serratula marginata* Tausch (Ser.Mar-Ex);

– тест-штаммы *Lactobacillus fermentum* РКМ 0118 и *Escherichia coli* РКМ 0447 выделены от человека и находятся на хранении в Республиканской коллекции микроорганизмов.

Приготовление различных концентраций препаратов

Для получения маточного раствора густые экстракты растворяли в 70% этиловом спирте 1:5. В 5 пробирок помещали по 4 мл питательного бульона (*L. fermentum* – МРС-1, *E. coli* – ПБ (Hi-Media, Индия)). 1 мл маточного раствора вносили в первую пробирку и титровали по 1 мл еще в 4 пробирки, содержащие концентрации 0,02 г/мл, 0,004 г/мл, 0,0008 г/мл, 0,00016 г/мл, 0,000032 г/мл исследуемых экстрактов. В работе использовали контрольную пробирку (среда без добавления препарата с исследуемой культурой). Затем свежие культуры вносили в количестве 0,1 мл во все пробирки со средами титром клеток: *L. fermentum* – $2,1 \times 10^8$ КОЕ/мл, *E. coli* – $1,2 \times 10^{10}$ КОЕ/мл. Далее инкубировали 24 ч. при 37°C.

Определение максимального показателя жизнеспособности L. fermentum и E. coli. Определение количества жизнеспособных клеток исследуемых культур проводилось по методу Miles&Misra. Для этого из каждого разведения культур *L. fermentum* и *E. coli*, обработанных экстрактами, и из контроля проводились десятикратные разведения (0,9 мл физиологического раствора + 0,1 мл маточной суспензии) и производился посев на агаризованные среды МРС-4 (Hi-Media, Индия) и СПА (Hi-Media, Индия) в трех повторностях по 10 мкл. Инкубацию проводили при температуре 37°C в течение 24 ч. [10].

Антагонистическую активность L. fermentum по отношению к тест-штаммам: Escherichia coli РКМ 0447, *Staphylococcus aureus* РКМ 0470, *Candida albicans* РКМ 0475, *Serratia marcescens* РКМ 0059 определяли методом лунок [11].

Протеолитическую активность E. coli определяли по зоне просветления молочного агара вокруг колонии. Зону гидролиза казеина измеряли в миллиметрах от края колонии до границы светлой зоны. Чем больше диаметр светлой зоны, тем выше казеинолитическая активность бактерий.

Для определения ферментации углеводов E. coli использовали среду Гисса с глюкозой (Оболонск, Россия). Микроорганизмы, способные к ферментации глюкозы, выращивали в питательной среде Гисса с глюкозой (4 мл), которая под действием кислотных продуктов расщепления углевода изменяла первоначальный цвет (инкубация 48 ч. при 37°C). Образование кислоты из углеводов отмечали визуально по изменению цвета индикатора, образование газа – по появлению пузырьков или разрывов в толще среды [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При определении влияния экстрактов на показатель жизнеспособности *L. fermentum* отмечено, что Si.Gt-Ex, Si.Br-Ex (цветение) и Si.Br-Ex (бутонизация) во всех опытных концентрациях (от 0,000032 до 0,02 г/мл) не влияют на рост лактобактерий. При воздействии Ac.Gyp-Ex и Si.Lat-Ex (полярная часть) в концентрации

0,02 г/мл и 0,004 г/мл рост клеток *L. fermentum* не изменяется, а в последующих концентрациях титр лактобактерий увеличивается (табл. 1).

При воздействии Ser.Mar-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярная часть) с уменьшением концентрации от 0,02 до 0,000032 г/мл наблюдается увеличение роста клеток лактобактерий.

Таблица 1. Влияние экстрактов на жизнеспособность *L. fermentum*

Концентрация препарата, г/мл	Показатель жизнеспособности, КОЕ/мл								
	Rh.Car-Ex	Si.Gt-Ex	Si.Br-Ex (цветение)	Si.Lat-Ex (неполярная часть)	Ser.Mar-Ex	Si.Gr-Ex	Si.Br-Ex (бутонизация)	Ac.Gyp-Ex	Si.Lat-Ex (полярная часть)
0,02	0	6,5±1,85 (10 ⁶)	6,0±0,77 (10 ⁶)	0	0	0	6,0±0,79 (10 ⁶)	2,3±3,23 (10 ⁵)	2,0±0,30 (10 ³)
0,004	0	6,5±1,24 (10 ⁶)	6,0±2,37 (10 ⁶)	0	1,0±0,39 (10 ⁶)	2,5±1,00 (10 ⁶)	8,0±2,96 (10 ⁶)	2,3±6,1* (10 ⁵)	2,0±0,75 (10 ³)
0,0008	2,0±0,75 (10 ⁶)	4,0±1,23 (10 ⁶)	4,5±2,67 (10 ⁶)	1,6±4,21 (10 ⁷)	1,5±0,69 (10 ⁷)	3,0±5,4* (10 ⁷)	3,7±5,7 (10 ⁷)	2,9±7,9* (10 ⁶)	1,5±0,43 (10 ⁶)
0,00016	6,0±2,18 (10 ⁶)	9,0±3,62 (10 ⁶)	9,5±5,19* (10 ⁶)	16,0±6,4*(10 ⁶)	1,5±0,4 (10 ⁷)	1,5±6,6* (10 ⁷)	2,4±4,62 (10 ⁷)	1,0±2,08 (10 ⁶)	1,1±2,24 (10 ⁷)
0,000032	2,0±2,63 (10 ⁶)	9,0±2,7 (10 ⁵)	1,9±3,82 (10 ⁷)	7,0±2,39 (10 ⁶)	2,0±0,65 (10 ⁷)	8,0±2,59 (10 ⁶)	1,4±4,13 (10 ⁷)	9,5±2,67 (10 ⁵)	1,7±2,57 (10 ⁷)
Контроль	1,0±0,37 (10 ⁷)	1,5±0,64 (10 ⁶)	1,5±0,27 (10 ⁵)	5,5±2,18 (10 ⁶)	5,5±1,38 (10 ⁶)	3,6±7,01 (10 ⁸)	3,6±7,16 (10 ⁸)	1,8±2,94 (10 ⁶)	1,8±2,62 (10 ⁶)
* p<0,05 Примечание - M±m (n=3)									

Таким образом, Rh.Car-Ex и Si.Lat-Ex (неполярная часть) в концентрациях 0,02 г/мл и 0,004 г/мл, а также Ser.Mar-Ex и Si.Gr-Ex в концентрации 0,02 г/мл подавляли жизнеспособность *L. fermentum*. Нужно отметить, что в отличие от Si.Lat-Ex (полярная часть) экстракт Si.Lat-Ex (неполярная часть) в концентрациях 0,02 и 0,004 г/мл обладал ингибирующим эффектом.

При воздействии Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex при уменьшении концентрации от 0,004 до 0,000032 г/мл наблюдалось увеличение роста клеток *E.coli*. Напротив, при воздействии Si.Br-Ex (цветение), Si.Br-Ex (бутонизация), Ac.Gyp-Ex и Si.Lat-Ex (полярная часть) наблюдается понижение роста клеток *E.coli* (табл. 2). В целом, все исследуемые экстракты в концентрации 0,02 г/мл подавляли жизнеспособность *E.coli*.

Таблица 2. Влияние экстрактов на жизнеспособность *E. coli*

Концентрация препарата, г/мл	Показатель жизнеспособности, КОЕ/мл								
	Rh.Car-Ex	Si.Gt-Ex	Si.Br-Ex (цветение)	Si.Lat-Ex (неполярная часть)	Ser.Mar-Ex	Si.Gr-Ex	Si.Br-Ex (бутонизация)	Ac.Gyp-Ex	Si.Lat-Ex (полярная часть)
0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,004	9,5±2,61 (10 ⁵)	1,1±2,04 (10 ⁶)	5,0±2,49 (10 ⁷)	2,2±3,14 (10 ⁶)	6,0±2,2 (10 ⁶)	2,7±5,16* (10 ⁹)	1,2±2,27 (10 ⁸)	4,0±0,95 (10 ⁷)	3,5±1,06 (10 ⁷)
0,0008	6,5±1,77 (10 ⁶)	8,5±2,82 (10 ⁶)	1,0±0,3 (10 ⁷)	2,3±5,5* (10 ⁶)	3,5±1,01 (10 ⁷)	2,7±4,24 (10 ⁹)	1,1±4,04 (10 ⁷)	4,0±0,89 (10 ⁶)	3,5±0,76 (10 ⁶)
0,00016	6,5±2,14 (10 ⁶)	9,0±5,20* (10 ⁶)	3,5±1,48 (10 ⁶)	1,7±6,3* (10 ⁷)	2,0±2,55 (10 ¹¹)	3,0±6,6* (10 ¹¹)	8,0±2,51 (10 ⁶)	3,0±0,80 (10 ⁶)	2,5±0,64 (10 ⁶)
0,000032	6,5±1,53 (10 ⁶)	4,5±1,85 (10 ⁶)	5,5±1,24 (10 ⁶)	7,5±2,21 (10 ⁶)	2,7±7,3* (10 ¹¹)	3,0±4,60 (10 ¹¹)	5,5±1,06 (10 ⁶)	2,0±0,37 (10 ⁶)	2,5±0,67 (10 ⁶)
Контроль	1,9±3,83 (10 ¹⁰)	2,5±0,98 (10 ⁶)	5,0±1,90 (10 ⁶)	1,2±3,93 (10 ⁷)	1,2±3,98 (10 ⁷)	5,0±1,70 (10 ⁶)	1,1±3,69 (10 ⁷)	2,5±0,64 (10 ⁶)	1,1±2,32 (10 ⁷)
* p<0,05									

Примечание - $M \pm m$ (n=3)

В рамках проводимой работы изучена антагонистическая активность *L. fermentum* по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам, а также протеолитическая и ферментативная активности *E. coli* в присутствии различных концентраций экстрактов.

При воздействии Rh.Car-Ex, Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (полярная часть), Si.Lat-Ex (неполярная часть), антагонистическая активность *L. fermentum* к *E. coli*, *S. aureus*, *S. marcescens* в концентрации 0,02 г/мл в большинстве случаев была нулевой (рис. 1), а в остальных опытных концентрациях показатели антагонизма являются средними – зоны задержки роста составляли от 15,0 до 19,75 мм.

Антагонистическая активность Si.Br-Ex (бутонизация) по отношению к *E. coli*, *S. aureus*, *S. marcescens* в концентрации 0,02 г/мл и к *C. albicans* в концентрациях 0,02-0,0008 г/мл проявляется нулевой степенью антагонизма.

Антагонистическая активность Si.Gt-Ex и Si.Br-Ex (цветение) по отношению к *E. coli*, *S. aureus*, *S. marcescens*, *C. albicans* проявляется низкой и средней степенью активности, зоны задержки роста составляли от 11,5 до 17,5 мм.

Стоит отметить, что Si.Lat-Ex (неполярная часть), Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярная часть) во всех концентрациях к *C. albicans* проявили нулевую степень активности, кроме Ser.Mar-Ex, Si.Br-Ex (бутонизация), которые в концентрациях 0,00016 г/мл и 0,000032 г/мл проявили низкую степень активности.

Таким образом, Si.Gt-Ex и Si.Br-Ex (цветение) не влияли на антагонистическую активность *L. fermentum* ни при каких концентрациях экстрактов.

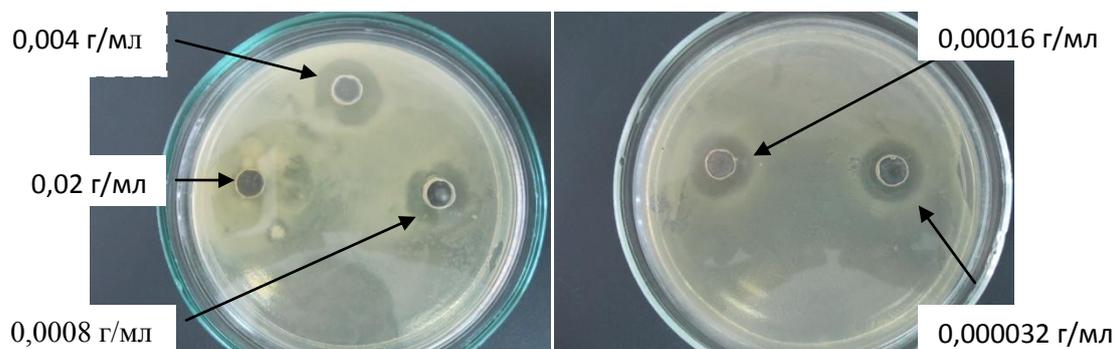


Рис. 1. Воздействие Si.Lat-Ex (полярная часть) на антагонистическую активность *L. fermentum* по отношению к *E. coli*

Препараты Si.Gt-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярная часть) во всех опытных концентрациях, а именно 0,02 г/мл, 0,004 г/мл, 0,0008 г/мл, 0,00016 г/мл и 0,000032 г/мл не влияли на протеолитическую активность *E. coli* (рис. 2).

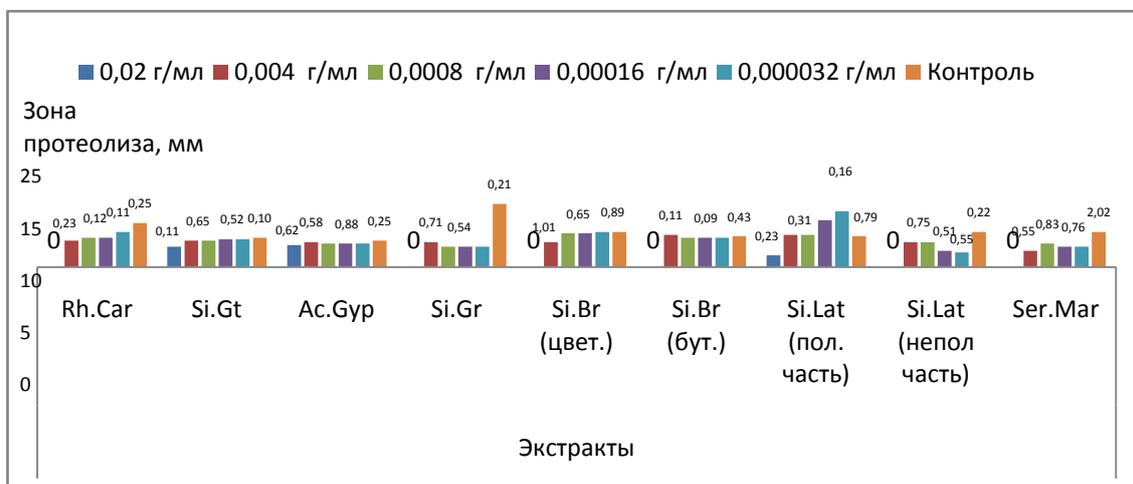


Рис. 2. Результаты влияния экстрактов на протеолитическую активность *E. coli*

При определении влияния экстрактов Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex на расщепление глюкозы *E.coli* было отмечено, что под влиянием высокой концентрации цвет индикаторной среды остался зеленым. При остальных же концентрациях (0,04-0,000032 г/мл) цвет среды изменяется с зеленого на желтый, что свидетельствует о ферментативном расщеплении глюкозы (рис. 3). Данный опыт показал, что Ac.Gyp-Ex, Si.Br-Ex (цветение), Si.Lat-Ex (полярная часть) во всех опытных концентрациях, а именно 0,02 г/мл, 0,004 г/мл, 0,0008 г/мл, 0,00016 г/мл и 0,000032 г/мл не влияли на ферментативное расщепление глюкозы *E.coli*.

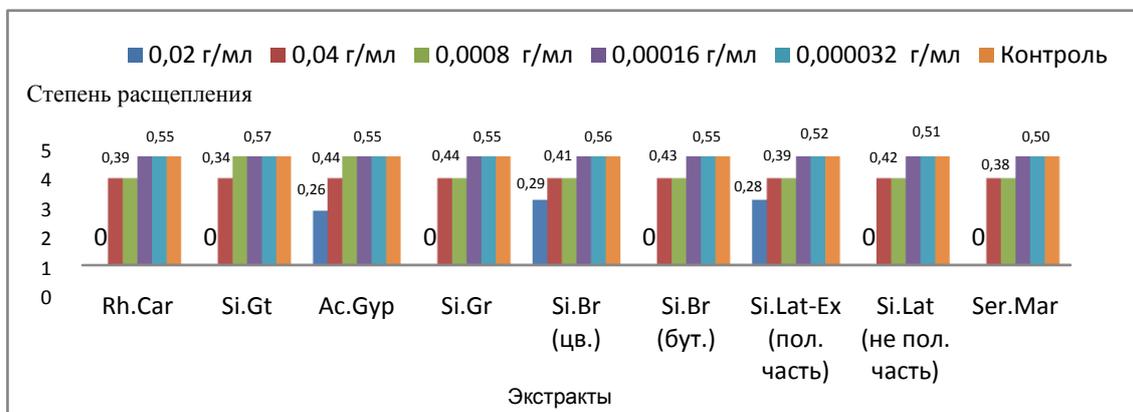


Рис. 3. Результаты влияния экстрактов на расщепление глюкозы *E.coli*

ВЫВОДЫ

Таким образом, установлено, что все исследуемые экстракты в максимальной концентрации угнетают жизнеспособность *E. coli*. Значительную выраженность подавления жизнеспособности *L. fermentum* в высоких концентрациях (0,02 и 0,004 г/мл) показали Rh.Car-Ex, Si.Lat-Ex (неполярная часть), Ser.Mar-Ex и Si.Gr-Ex.

Si.Br-Ex (цветение) и Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (полярная часть) во всех опытных концентрациях, а именно 0,02 г/мл, 0,004 г/мл, 0,0008 г/мл, 0,00016 г/мл и 0,000032 г/мл не влияли на жизнеспособность *L. fermentum*, Si.Lat-Ex (неполярная часть) и Rh.Car-Ex в концентрациях 0,02 г/мл и 0,004 г/мл обладали ингибирующим эффектом. Si.Br-Ex (цветение) и Si.Br-Ex (бутонизация), также Si.Lat-Ex (неполярная часть) и Si.Lat-Ex (полярная часть) в опытных концентрациях 0,04-0,000032 г/мл не влияли на жизнеспособность *E.coli*.

При воздействии Rh.Car-Ex, Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Br-Ex (бутонизация), Si.Lat-Ex (полярная часть), Si.Lat-Ex (неполярная часть) в максимальной концентрации *L. fermentum* проявил нулевую степень антагонизма к *E. coli*, *S. aureus*, *S. marcescens*. В присутствии Si.Lat-Ex (неполярная часть), Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярная часть) лактобациллы во всех опытных концентрациях, а именно 0,02 г/мл, 0,004 г/мл, 0,0008 г/мл, 0,00016 г/мл, 0,000032 г/мл, проявили нулевую степень антагонизма по отношению к *C. albicans*.

Экстракты Si.Gt-Ex и Si.Br-Ex (цветение) не влияли на антагонистическую активность *L. fermentum*. В присутствии Si.Br-Ex (бутонизация) *L. fermentum* в максимальной концентрации проявил нулевую степень антагонизма по отношению к *E. coli*, *S. aureus*, *S. marcescens*, также в концентрациях 0,02-0,0008 г/мл наблюдается нулевая степень антагонизма по отношению к *C. albicans*.

При изучении протеолитической активности и ферментативного расщепления глюкозы *E.coli* отмечено, что большинство экстрактов не влияют на данные свойства.

Таким образом, получены новые результаты по выживаемости клеток, динамике и особенностях изменения биологических свойств микроорганизмов под воздействием экстрактов, выделенных из эндемичных видов лекарственных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев В.П., Яковлев С.В. Перспективы создания и внедрения новых антимикробных препаратов // *Инфекции и антимикробная химиотерапия*. – 2002. – №4. – С. 1-5.
2. Тихонов В.Н., Калинкина Г.И., Сальникова Е.Н. *Лекарственные растения, сырье и фитопрепараты: учебное пособие / под ред. С.Е. Дмитрук*. – Томск, 2004. - Ч. 2. - С. 126-127.

3. Федорова Ю.С., Кузнецов П.В., Сухих А.С., Карелина О.А., Герасимова Р.Н. Сравнительная оценка антибактериальной активности фитопрепаратов из некоторых видов растений рода *Hedysarum* (Сем. Fabaceae) // Фармацевтические науки. – 2011. - №3. – С. 210.

4. Адекенов С.М. Оригинальные фитопрепараты в клинике // по материалам партнерского издания «Практическая Фитотерапия». -http://www.zolotoyus-info.ru/medinform/altmedical_6089.html.

5. Конакбаева Р.Д., Умбеталина Н.С., Досмагамбетова Р.С., Тохтарова Ж.К. Клиническое применение «Салсоколлина» у больных хроническими диффузными заболеваниями печени // Фармация Казахстана, спец. выпуск. - 2004. - С. 95-97.

6. Тусупова Ж.Б., Хантурин М.Р. Салсоколлин как средство детоксикации при действии арсенита натрия // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2007. - №4 (34). – С. 254-257.

7. Адекенов С.М. Арглабин – противоопухолевое средство из полыни гладкой // Российский биотерапевтический журнал. – 2002. – Т. 1, №2. – С. 5-7.

8. Бондаренко В.М., Грачева Н.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериозы кишечника у взрослых. – КМК Scientific Press. – М., 2003. – 220 с.

9. Маркова Ю.А., Беловежец Л.А., Баров И.Ю. Возможности адаптации условно-патогенных микроорганизмов из растений // Гигиена и санитария. – 2006. - №2. – С. 58-60.

10. Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров М.А., Костенко Т.С. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных. – М.: ИзографЪ, 2005. – 656 с.

11. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 608 с.

ТҮЙІН

Қазіргі таңда эндемикалық дәрілік өсімдіктерден алынған экстракттардың жаңа түрлері көптеген биологиялық қасиеттеріне байланысты фармацевтика саласында зор ғылыми және практикалық қызығушылық тудыруда.

Жұмыста эндемикалық дәрілік өсімдіктерден алынған экстракттарды *Lactobacillus fermentum* және *Escherichia coli* культураларының өміршеңдігі мен биологиялық қасиетіне әсері *in vitro* зерттелді.

Экстракттар Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (гүлдену), Si.Br-Ex (бутон), Si.Lat-Ex (полярлық бөлігі), Si.Lat-Ex (полярлық емес бөлігі), Ser.Mar-Ex әр түрлі концентрациясының (0,000032-ден 0,02 г/мл дейін) *L. fermentum* және *E. coli* өміршеңдігіне, *L. fermentum* шартты патогенді және патогенді микроорганизмдерге қарсы антагонистік белсенділігіне, *E. coli* протеолитикалық белсенділігі мен глюкозаның ферментативті ыдырауына әсері көрсетілген.

Si.Gt-Ex, Si.Br-Ex (гүлдену) және Si.Br-Ex (бутон) бірге барлық тәжірибе концентрациясында (0,000032-ден 0,02 г/мл дейін) *L. fermentum* өміршеңдігі сақталды. Rh.Car-Ex, Si.Lat-Ex (полярлық емес бөлігі), Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex жоғары концентрациясы (0,02-0,004 г/мл) лактобацилланың өміршеңдігін тежеді.

Экстракттардың барлығы ең жоғары концентрацияда *E. coli* клеткаларының өміршеңдігін тежеді.

Экстракттардың көбімен *L. fermentum* ең жоғары концентрацияда *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens* қарсы антагонистік белсенділік байқатты, ал Si.Lat-Ex (полярлық емес бөлігі), Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (полярлық бөлігі) барлық концентрациясы *Candida albicans* қарсы белсенділік танытпады.

Rh.Car-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (гүлдену), Si.Br-Ex (бутон), Si.Lat-Ex (полярлық емес бөлігі), Ser.Mar-Ex 0,02 г/мл концентрациясы *E. coli* протеолитикалық белсенділігін тежеді.

Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (бутон), Si.Lat-Ex (полярлық емес бөлігі), Ser.Mar-Ex ең жоғары концентрациясы *E.coli* глюкозасының ферментативті ыдырауын тежеді.

Кілтті сөздер: экстракт, микроорганизм, өміршеңдік, биологиялық белсенділік.

SUMMARY

The growing scientific and practical interest to plant extracts from endemic herbs types caused by their production of biologically active substances and chemical combinations.

The purpose of our research was identification of pharmacological active endemic herbs extracts influence to viability and biological features of *Lactobacillus fermentum* and *Escherichia coli* *in vitro* condition.

The results of the study of the effect of extracts Rh.Car-Ex, Si.Gt-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br-Ex (flowering), Si.Br-Ex (butonization), Si.Lat -Ex (polar part), Si.Lat-Ex (not polar part), Ser.Mar-Ex at different concentrations to measure the viability of *L. fermentum* and *E. coli*, antagonistic activity of *L. fermentum* concerning opportunistic and pathogenic microorganisms, proteolytic activity and fermentativny splitting of *E. coli* glucose.

Our results showed that in maximum concentrations of phytopreparation that comparable with therapeutical *E. coli* grows was inhibited, and maximum concentrations of Rh.Car-Ex, Si.Lat-Ex (not polar part), Ser.Mar-Ex, Si.Gr-Ex preparations negatively acted to viability of lactobacilli and *E.coli* to.

We observed that in high concentrations of phytopreparation the antagonistic activity of *Lactobacillus fermentum* to *E. coli*, *S.aureus*, *S.marcescens* was not detected. Si.Lat-Ex (not polar part), Si.Gr-Ex, Ac.Gyp-Ex, Si.Lat-Ex (polar part) in all concentrations showed negative antagonistic activity to *C. albicans*.

Rh.Car-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Br.-Ex (flowering), Si.Br.-Ex (butonization), Si.Lat-Ex (not polar part), Ser.Mar-Ex preparations in high concentrations inhibited proteolytic activity of *E. coli*.

Rh.Car-Ex, Si.Gr-Ex, Si.Gt-Ex, Si.Br.-Ex (butonization), Si.Lat-Ex (not polar part), Ser.Mar-Ex in high concentrations suppressed fermentative splitting of glucose by *E. coli*.

Keywords: extract, microorganism, viability, biological activity.