

РОЗДІЛ VI. МІКРОБІОЛОГІЯ

УДК 633.88:613.3:615.874.2(477)

МІКРОБІОТА ЛІКАРСЬКИХ ТРАВ В ОБЛАСТЯХ УКРАЇНИ З РІЗНИМ РІВНЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Каменова О.П., Рильський О.Ф., Волошина О.М.

Запорізький національний університет
69600, Україна, Запоріжжя, вул. Жуковського, 66,

oksana.kamenova@gmail.com

Досліджено морфофізіологічні властивості та кількісний склад мікробіоти на біомасі лікарських трав, зібраних у м. Запоріжжя та м. Трускавець. Прослідковано зміну деяких фізико-хімічних показників досліджуваних відварів (оптична щільність, водневий показник та редокс-потенціал). Виявлено культуру *Bacillus subtilis*. Виділені штами переважно можуть мати пробіотичні властивості. Зроблено припущення, що лікарські рослини володіють корисними властивостями не лише через комплекс біологічно активних речовин, але й завдяки наявності на їхній біомасі сінної палички, яка посилює лікувальний ефект.

Ключові слова: пробіотична культура *Bacillus subtilis*, відвари лікарських трав.

Каменова О.П., Рильський А.Ф., Волошина А. М. МИКРОБИОТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ОБЛАСТЯХ УКРАИНЫ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ / Запорожский национальный университет; 69600, Украина, Запорожье, ул. Жуковского, 66

Исследованы морфофизиологические свойства и количественный состав микробиоты на биомассе лекарственных трав, собранных в г. Запорожье и г. Трускавец. Прослежены изменения некоторых физико-химических показателей исследуемых отваров (оптическая плотность, водородный показатель и редокс-потенциал). Выявлена культура *Bacillus subtilis*. Выделенные штаммы преимущественно могут иметь пробиотические свойства. Сделано предположение, что лекарственные растения обладают полезными свойствами не только из-за комплекса биологически активных веществ, но и благодаря наличию на их биомассе сенной палочки, которая усиливает лечебный эффект.

Ключевые слова: пробиотическая культура *Bacillus subtilis*, отвары лекарственных трав.

Kamienova O.P., Rytsky O.F., Voloshyna O. M. THE MICROBIOTA OF MEDICINAL HERBS UKRAINE IN AREAS WITH DIFFERENT LEVELS OF ANTHROPOGENIC LOAD / Zaporizhzhya National University; 69900, Ukrain, Zaporizhzhya, Zhukovsky str., 66

Many authors were involved in medicinal plants research, but the beneficial effect of herbs was considered only by analyzing the content of bioactive substances (BAS) in them. We assume that the therapeutic effect of medicinal herbs is increased by their microflora. There on the leaf blade and stems of cereal plants almost always are hay bacillus spores. The question is whether they are available for medicinal herbs or not? Recently scientists are shown the great interest to *Bacillus subtilis* as one of the promising microorganisms for the production of probiotic preparations. This forced us to compare the microflora of herbs collected in different areas of anthropogenic load, because the definition of the microflora of plants depending on ecological-geographical growth factors. This are a prerequisite for obtaining high yields of medicinal plants with the best quality.

The aim was to study the microflora biomass herbs of Ukraine in areas with different levels of anthropogenic impact, for detection of bacteria *B. subtilis*, as a second factor strengthening the therapeutic effects of medicinal plants.

The objects of the studying was Chamomile (*Matricaria recutita*), Peppermint (*Mentha piperita*), Balm (*Melissa officinalis* L.) and Common Nettle (*Urtica dioica* L.), collected in Zaporizhzhya and Truskavets cities.

The medicinal herb crushed in a mortar to the size a 1-2 mm. Prepared a herb's decoction. The glass flask of Arlanmeyer with a capacity of 750 cm³ filled with 500 ml of water and autoclaved. To the glass flask add 2 g of standard of herb material and boiled during 10 minutes with wadding-gauze corks. Herbs boiled for the selection spore's of bacteria that are thermally stable. It's release decoction from broth

microbiota. After cooling decoction to standart temperature performed measurements of the physical and chemical parameters: pH, redox-potential (RP). Used to measure pH / RP- meter-103. The duration of the growth phase was determined by photocolorimetric in СРК-2 at a wavelength of 670 nm by measuring optical density value. Cultivation was carried out at 29 ° C.

For determination of the bacterial composition of decoctions of herbs a 1 g of dry medical raw material brought to 100 ml of autoclaving water and boiled 10 minutes. On the third day from the decoctions prepared the series of breeding to 10⁻⁶. Took away from every specimen for a 1 ml of suspension and outpoured in sterile Petry's cups and added 20 mls of preliminary molten and chilled beef-extract agar (BEA). Cultivations conducted at 37°C. On the third day of cultivation the number of general amount of colonies that grew on a nourishing environment in Petry's cups was establisht. Enumerated the amount of microorganisms per 1 g of herbs.

Stuidy have shown that ecological and geographical indicators did not significantly affect on the value of the redox potential, pH and microflora growth rate, as the difference between the rates listed concoctions of herbs collected from different areas of anthropogenic load is not significant. The microflora of each studied herbs was represented by three types of colonies. The first type bacteria was *B. subtilis*. Microorganisms of colonies 2 and 3 were identified as the another members of the genus *Bacillus*. Thus, the treatment decoction of herbs studied together with the person uses a complex BAS, vegetative cells and spores hay bacillus, so there is always a second medical factor - the influence of probiotic culture *B. subtilis* to microbiocenosis digestive tract that is responsible for immune status of the organism. Established that the microflora of herbs collected in Truskavets was characterized by a total of more than microflora broth balm. Thus, the quantitative composition of microflora epiphytic herbs is affected by ecological-geographical growth factor.

Key words: probiotic culture, Bacillus subtilis, decoctions of herbs.

ВСТУП

У останні роки в Україні та за кордоном все більше уваги приділяється розвитку фітотерапії, яка з допоміжного набуває статусу самостійного напрямку в лікуванні людини. Ппри на значний прогрес сучасної органічної хімії, що забезпечує виробництво високоякісних синтетичних біологічно активних речовин (БАР), які використовуються у фармації, інтерес до лікарських рослин та активне бажання отримати від них максимальну фармакотерапевтичну користь не згасає і досі. Перевага широкого застосування препаратів з рослинної сировини заснована на тотожності біохімічних структур лікарських рослин з тканинами організму людини, плавності наростання фармакологічного ефекту, м'якшій дії фітопрепаратів, відсутності або дуже не частому прояві негативних побічних ефектів, алергічних реакцій, та в практичній відсутності лікарської залежності, низькій токсичності та меншому звиканні [1, 2].

Дослідженням властивостей лікарських рослин займалися багато авторів, однак корисну дію трав вони розглядали, лише аналізуючи вміст БАР в них. Ми припускаємо, що лікувальний ефект лікарської рослинної сировини посилює ще їхня мікрофлора, оскільки мікроорганізми є постійними супутниками не лише людини і тварин, а й вищих рослин, у тому числі й тих, які використовуються як лікарська сировина.

На листових пластинках і стеблах злакових рослин практично завжди знаходяться спори сінної палички. Виникає питання: чи наявні вони на лікарських травах? Адже останнім часом учені виявляють великий інтерес саме до *Bacillus subtilis* як до одного із перспективних мікроорганізмів для виробництва пробіотичних препаратів. Здатність різних штамів цієї бактеріальної культури синтезувати біофунгіциди, ферменти, антибіотикоподібні речовини, полісахариди і т. д. відкрила для людства можливість їх широкого використання [3]. Проведені попередні дослідження на лікарських рослинах Запорізької області [4-6], спонукали нас порівняти мікрофлору трав, зібраних в областях з різним антропогенним навантаженням, оскільки визначення залежності мікрофлори рослин від еколого-географічних факторів зростання являється необхідною умовою для отримання високих урожаїв лікарської рослинної сировини найкращої якості.

Тому метою роботи було дослідження мікрофлори на біомасі лікарських трав в областях України з різним рівнем антропогенного навантаження, а саме виявлення бактерій *B. subtilis* як другого чинника посилення лікувального впливу лікарських рослин.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Лікарську траву подрібнювали в ступці до розміру часток 1-2 мм. Далі готували її відвар. Для цього скляну колбу Ерленмейера місткістю 750 см³ наповнювали 500 мл водопровідної води і автоклавували. Потім до колби вносили 2 г зразка сировини і кип'ятили протягом 10 хвилин з ватно-марлевими пробками. Після охолодження відвару до кімнатної температури проводили вимірювання такі фізико-хімічних показників: водневий показник (рН), окисно-відновний потенціал (ОВП), температура. Для вимірювання використовували рН / ОВП-метр-103. Тривалість фаз росту визначали фотокolorиметричним методом на КФК-2 при довжині хвилі 670 нм, вимірюючи величину оптичної густини. Культивування проводили при 29°C.

Для визначення бактеріального складу відварів трав 1 г сухої лікарської сировини вносили до 100 мл автоклавованої води та кип'ятили 10 хвилин. На третю добу з отриманих відварів робили серію розведень до 10⁻⁶. Після цього відбирали з кожної колби по 1 мл суспензії та виливали в стерильні чашки Петрі, сюди ж заливали по 20 мл попередньо розплавленого і охолодженого м'ясопептоного агару (МПА). Культивування проводили при 37°C. На третій день культивування проводили облік загальної кількості колоній, які вирости на поживному середовищі в чашках Петрі, і перераховували кількість мікроорганізмів на 1 г трави.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під час цієї роботи було обстежено 8 відварів лікарських рослин, відібраних у містах з різним антропогенним навантаженням. Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Зміна фізико-хімічних показників відварів лікарських трав

Назви трав	Час, год	Показники відварів					
		із м. Запоріжжя			із м. Трускавець		
		D, од. опт. щ.	ОВП, мВ	рН	D, од. опт. щ.	ОВП, мВ	рН
1	2	3	4	5	6	7	8
Кропива дводомна	2	0,14	6,4	8,82	0,15	2,5	8,44
	6	0,16	31,0	8,85	0,17	50,5	8,31
	10	0,19	46,7	8,91	0,19	84,0	8,12
	24	0,20	115,1	8,68	0,23	136,3	8,03
Меліса лікарська	2	0,15	57,4	8,48	0,19	101,9	8,27
	6	0,20	112,6	8,03	0,20	133,4	7,98
	10	0,21	120,2	8,02	0,21	148,5	7,91
	24	0,23	143,0	7,99	0,25	159,8	7,87
М'ята перцева	2	0,16	93,9	8,18	0,16	103,2	8,08
	6	0,17	139,4	7,86	0,18	116,8	7,91

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
	10	0,19	140,5	7,86	0,19	124,2	7,85
	24	0,19	166,7	7,84	0,21	136,1	7,84
Ромашка лікарська	2	0,09	104,2	7,70	0,09	116,3	7,99
	6	0,10	126,4	7,76	0,10	144,5	7,59
	10	0,11	137,1	7,78	0,11	149,1	7,47
	24	0,14	145,5	7,53	0,17	152,3	7,41

На другу годину культивування найменшим значенням ОВП серед трав Запорізької області характеризувався відвар кропиви дводомної (+ 6,4 мВ). На другому місці розміщувався відвар меліси лікарської – + 57,4 мВ. За ним – відвар м'яти перцевої – + 93,9 мВ та ромашки лікарської – + 104,2 мВ. На двадцять четверту годину досліджень у відварі м'яти перцевої показник становив + 166,7 мВ (найбільше значення). Виміри показника в інших відварах дали такі результати: ромашка лікарська – + 145,5 мВ, меліса лікарська – + 143 мВ. Найменший показник спостерігався у відварі кропиви дводомної (+ 115,1 мВ).

Зростання редокс-потенціалу у відварах трав із м. Трускавець простежувався в аналогічному порядку: найменше значення на другу годину дослідження – у відварі кропиви дводомної (+ 2,5 мВ), а найбільше – у ромашки лікарської (+ 116,3 мВ). За добу ОВП відвару меліси лікарської зросло до + 159,8 мВ (максимальне значення). За ним – відвар ромашки лікарської (+ 152,3 мВ) та дещо меншим значенням характеризувалися відвари кропиви дводомної та м'яти перцевої (+ 136,3 мВ та + 136,1 мВ відповідно).

Аналізуючи показники відварів із різних територій, зазначимо, що відвар кропиви дводомної із м. Трускавець на другу годину дослідження мав найменше значення редокс-потенціалу, а найбільший показник з усіх трав мав відвар м'яти перцевої, також із м. Трускавець. Відвар кропиви дводомної, крім цього характеризувався і найбільшим ростом – ОВП за добу зросло на 133,8 мВ, а у м'яти перцевої, навпаки спостерігається найменший ріст – лише на 32,9 мВ. Загалом можна сказати, що у всіх відварах редокс-потенціал збільшувався протягом доби.

Водневий показник практично у всіх відварах, навпаки, знижувався. Виняток становили відвари кропиви дводомної та ромашки лікарської із м. Запоріжжя, у яких рН спочатку збільшувався на десяту годину, після чого знижувався на двадцять четверту на декілька десятків.

Розглядаючи ріст бактеріальних культур відварів лікарських рослин із м. Запоріжжя (рис. 1), бачимо, що найбільший ріст бактеріальних культур простежувався у відварі меліси лікарської (оптична щільність підвищилась на 0,08 од. опт. щ.). Найменшим ростом характеризується відвар м'яти перцевої – 0,03 од. опт. щ. У відварах кропиви дводомної та ромашки лікарської було відмічено середній ріст – 0,06 од. опт. щ. та 0,05 од. опт. щ. відповідно.

На відміну від відварів трав Запорізької області, у відварах лікарських рослин із м. Трускавець простежувався дещо більший ріст бактеріальних культур (рис. 2). Збільшення оптичної щільності відварів відбувалось у такому порядку: м'ята перцева (на 0,05 од. опт. щ.), меліса лікарська (на 0,06 од. опт. щ.), ромашка лікарська (на 0,07 од. опт. щ.) та найбільший ріст у кропиви дводомної – на 0,08 од. опт. щ.

Аналізуючи зазначені дані, можна зробити висновок, що еколого-географічні показники суттєво не впливають на значення редокс-потенціалу та рН, оскільки різниця між указаними показниками відварів трав, зібраних з територій з різним антропогенним навантаженням, незначна.

Таблиця 2 – Морфологія бактерій, виділених з відварів лікарських трав

Характеристика		Номер колоній			Контроль (сіно)
		1	2	3	
Морфологія колоній	Форма	Ризоїдна	Округла	Округла	Ризоїдна
	Структура	Суха, дрібнозморшківата	Однорідна масляниста	Дрібнозерниста	Суха, дрібнозморшківата
	Профіль	Врослий у субстрат	Краплеподібний	Плескатий	Врослий у субстрат
	Край	Хвилястий	Гладенький	Хвилястий	Хвилястий
	Кролір	Безбарвна	Блідо-жовті	Безбарвна	Безбарвна
	Блиск	Відсутній	Блискучий	Відсутній	Відсутній
	Форма	Палички із заокругленими кінцями	Палички із обрубленими кінцями	Палички із заокругленими кінцями	Палички із заокругленими кінцями
	Наявність спор	Овальні, розміщені центрально	Спори розміщені субтермінально	Спороносні	Овальні, розміщені центрально
	Клітинна стінка	Гр (+)	Гр (+)	Гр (+)	Гр (+)
	Розмір, мкм	0,7×2–5	0,5×4–8	0,3×2–3	0,7×2–5

Дослідження якісного складу мікробіоти показали, що у всіх відварах після десятихвилинного кип'ятіння залишилися лише спороносні бактерії трьох видів (табл. 2). Перший вид утворював на МПА безбарвні, сухі, дрібнозморшківаті колонії, позбавлені блиску, з врослим у субстрат профілем та хвилястим краєм. При мікроскопіюванні були відмічені грампозитивні палички розміром 0,7×2-5 мкм із заокругленими кінцями, що мають спори. Ендоспори еліпсоїдні, розміщені центрально та не виходять за розміри спорангія.

Колонії під № 2 – блідо-жовті, блискучі, мають округлу форму та однорідну маслянисту структуру з краплеподібним профілем та гладеньким краєм. Морфологія бактерій така: довгі грампозитивні палички (0,5×4–8 мкм) із обрубленими кінцями. Присутні спори, розміщені субтермінально.

Третій тип колоній – безбарвний, позбавлений блиску, округлої форми та дрібнозернистої структури з плескатим профілем та хвилястим краєм. В об'єктиві мікроскопа спостерігаються грампозитивні спороносні палички із заокругленими кінцями, розміром 0,3×2–3 мкм.

Зважаючи на те, що на контролі були присутні колонії бактерій лише одного виду, а саме *B. subtilis*, ідентичні наведеному опису, можна стверджувати, що бактеріями першої колонії є сінна паличка. Бактерії колоній під номером 2 та 3 були визначені як представники роду *Bacillus*.

Виявивши присутність *B. subtilis*, ми припускаємо, що при лікуванні відварами цих трав людина вживає спільно з комплексом БАР, спори та вегетативні клітини сінної палички, тобто завжди присутній другий лікувальний фактор – вплив пробіотичної культури *B. subtilis* на мікробіоценоз ШКТ, що відповідає за імунологічний статус організму.

Що стосується кількісних характеристик мікробіоти відварів, то загальна чисельність колоній, виділених із відвару кропиви дводомної (м. Запоріжжя), становила $111,4 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (див. табл. 3 та рис. 1). Домінантами виступали колонії третього типу із середньою чисельністю $84,7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$, які склали 76,03% від загальної чисельності (рис. 1). Як субдомінанти виступали колонії № 2, середня чисельність яких дорівнювала $23 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (20,65%). Найменшою чисельністю характеризувались колонії № 2 ($3,7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$), які становили лише 3,32% від загальної чисельності.

Таблиця 3 – Кількісні характеристики мікробіоти відварів лікарських трав

Назва лікарських трав		№ колоній	КУО $\times 10^6/\text{г}$ ($\bar{x} \pm \delta^*$)	m**	Σ^{***}	Домінування, %
1		2	3	4	5	6
Із м. Запоріжжя	Кропива дводомна	1	3,7 \pm 0,57	0,41	111,4	3,32
		2	23,0 \pm 1,00	0,71		20,65
		3	84,7 \pm 1,08	1,53		76,03
	Меліса лікарська	1	47,7 \pm 4,81	6,81	190,7	25,01
		2	50,3 \pm 1,78	2,52		26,38
		3	92,7 \pm 2,27	3,21		48,61
	М'ята перцева	1	8,7 \pm 1,08	1,52	102,4	8,49
		2	20,0 \pm 2,55	3,61		19,53
		3	73,7 \pm 2,16	3,06		71,97
	Ромашка лікарська	1	38,3 \pm 1,87	2,65	263,3	1,55
		2	115,7 \pm 3,56	5,03		43,94
		3	109,3 \pm 2,68	3,79		41,51
Із м. Трускавець	Кропива дводомна	1	30,3 \pm 2,48	3,51	185,6	16,33
		2	41,0 \pm 1,41	2,00		22,09
		3	114,3 \pm 3,19	4,51		61,58
	Меліса лікарська	1	7,0 \pm 1,22	1,71	75,3	9,29
		2	22,3 \pm 2,16	3,05		29,6
		3	46,0 \pm 3,24	4,58		61,09

Продовження таблиці 3

1		2	3	4	5	6
М'ята перцева	1		17,3±1,78	2,52	196,3	8,81
	2		114,0±2,12	3,00		58,07
	3		65,0±1,41	2,00		33,11
Ромашка лікарська	1		38,3±1,47	2,08	292,7	13,09
	2		25,7±1,77	2,52		8,78
	3		228,7±3,18	4,51		78,13
Контроль (сіно)			17,0±0,41	2,00	17,0	100

Примітки: * – квадратичне відхилення; ** – похибка середнього арифметичного (стандартна похибка); *** – загальна чисельність (сума).

Мікрофлора відвару меліси лікарської утворила на твердому поживному середовищі 190,7 КУО×10⁶/г, з яких максимальну чисельність мали колонії № 3, середня чисельність яких складала 92,7 КУО×10⁶/г та 48,61% від загальної чисельності. На другому місці – другий тип колоній (50,3 КУО×10⁶/г та 26,38%). Найменшу чисельність мали колонії третього типу, які мали такі показники: 47,7 КУО×10⁶/г та 25,01%.

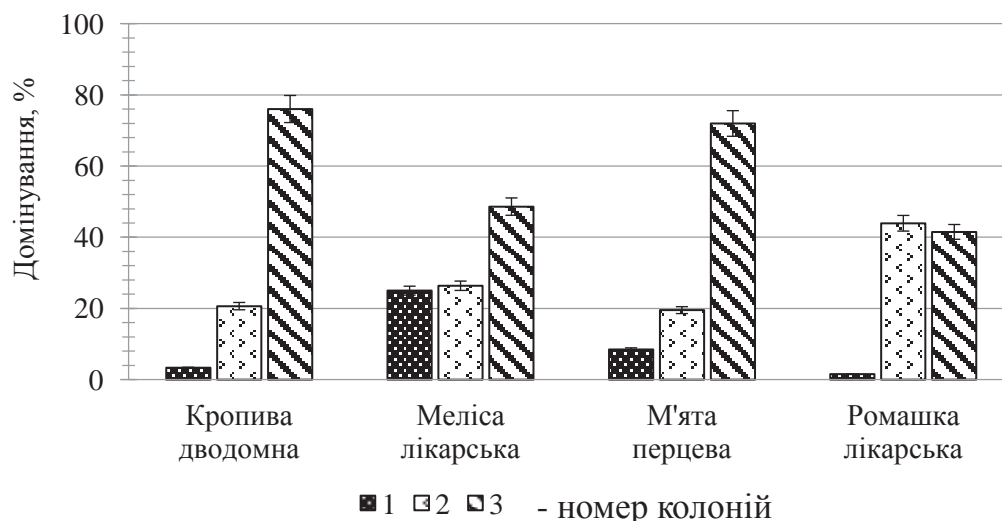


Рис. 1. Співвідношення середньої чисельності трьох типів колоній, виділених з відварів лікарських трав м. Запоріжжя

Найменший кількісний склад мала мікрофлора відвару м'яти перцевої – 102,4 КУО×10⁶/г. Чисельність типів колоній розташовувалась у такому порядку: максимальне значення чисельності – колонії під номером 3 (73,7 м КУО×10⁶/г та 71,97%), за нею слідували колонії № 2 (20 КУО×10⁶/г та 19,53%) та колонії номер 1 (8,7 КУО×10⁶/г та 8,49%).

Мікрофлора відвару ромашки лікарської характеризувалась найбільшою загальною чисельністю (263,3 КУО×10⁶/г). Переважав в основному другий тип колоній, середня чисельність яких становила 115,7 КУО×10⁶/г (43,94%), трохи меншу чисельність мав третій тип – 109,3 КУО×10⁶/г (41,51%) та найменша чисельність була зафіксована у колоній № 1 – 38,3 КУО×10⁶/г, які становили лише 1,55%.

Отже, у всіх відварах за середньою чисельністю домінували колонії № 3. Другорядне значення мали колонії № 2. Найменшою середньою чисельністю мікрофлори у всіх досліджуваних травах м. Запоріжжя характеризувалися колонії № 1.

Найбільша загальна чисельність мікрофлори трав м. Трускавець також спостерігалась у відварі ромашки лікарської і становила $292,7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (див. табл. 3 та рис. 2). За загальною чисельністю домінували колонії № 3 – $228,7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (78,13% від загальної чисельності). Субдомінант – колонії № 1, що мали такі показники: $38,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 13,09%. Найменшу чисельність становив третій тип колоній ($25,7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 8,78%).

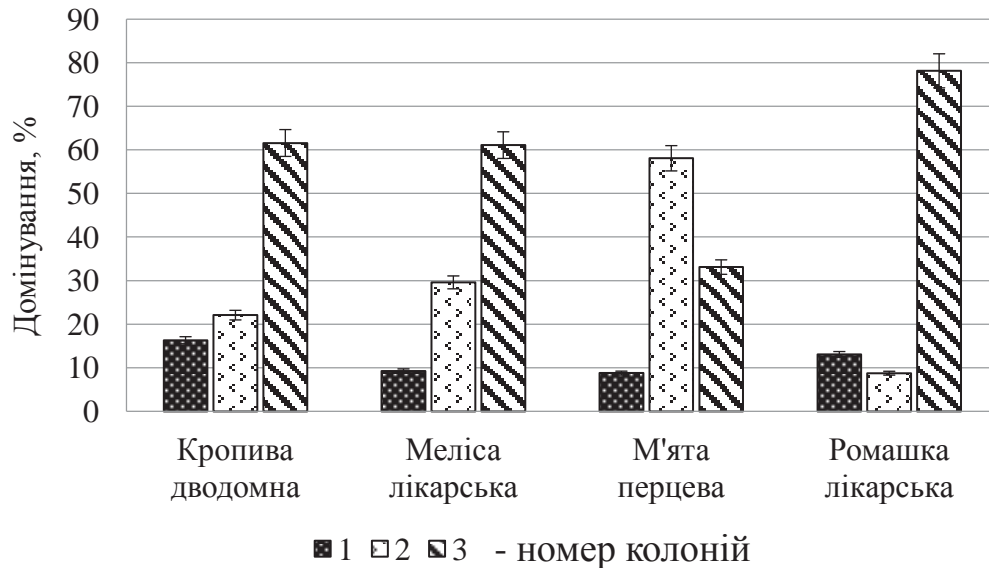


Рис. 2. Співвідношення середньої чисельності трьох типів колоній, виділених з відварів лікарських трав м. Трускавець

Мінімальну кількість колоній мав відвар меліси лікарської і дорівнював $75,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$. Із них $46 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (найбільше значення) становили колонії № 3 (61,09%). На другому місці – колонії № 2 ($22,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 29,6%). За нею слідували колонії № 1 із такими показниками: $7 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 9,29%).

Мікрофлора відвару м'яти перцевої мала таку загальну чисельність – $196,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$. За середньою чисельністю переважали колонії № 2 – $114 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$, що становили 58,07%. За ними слідували колонії № 3 з показниками – $65 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 33,11%. Найменшу чисельність мали колонії № 1 ($17,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ та 8,81%).

Загальна чисельність мікрофлори відвару кропиви дводомної становила $185,6 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$. У порядку зростання середньої чисельності типи колоній розміщувались так: 1 тип – $30,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (16,33% від загальної чисельності), 2 тип – $41 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (22,09%), 3 тип – $114,3 \text{ КУО} \times 10^6/\text{г}$ (61,58%).

Отже, домінантним типом колоній мікрофлори відварів всіх трав були колонії № 3, окрім відвару м'яти перцевої, у мікрофлорі якої переважали в основному колонії № 2. На другому місці були колонії № 2, а найменшу середню чисельність мікрофлори у всіх відварах м. Трускавець мали колонії з № 1.

Аналізуючи загальну чисельність колоній мікрофлори відварів лікарських трав, зібраних з територій з різним антропогенним навантаженням, можна сказати, що мікрофлора відварів трав м. Трускавець характеризувалася більшою загальною чисельністю, окрім мікрофлори відвару меліси лікарської.

Це можна пояснити тим, що в м. Запоріжжя в умовах збільшення антропогенного впливу на навколишнє середовище та погіршення фітосанітарного стану рослинних угруповань наземна частина рослин забруднюється фітопатогенами, які пригнічуватимуть ріст нормальної мікрофлори.

Отже, на кількісний склад епіфітної мікрофлори лікарських рослин впливає еколого-географічний фактор зростання.

У подальшому плануємо розробити нову технологію вкорстання лікарських трав з урахуванням про біотичної культури *Bacillus subtilis*.

ВИСНОВКИ

1. Еколого-географічний фактор зростання суттєво не впливає на значення редокс-потенціалу, рН та швидкість росту мікрофлори, оскільки різниця даних показників відварів трав, зібраних з територій з різним антропогенним навантаженням, не значна (ОВП коливається від 3,9 до 44,5 мВ, рН від 0,05 до 0,79, а бактеріальний ріст – 0,02 од. опт. щ.). ОВП у всіх відварах не перевищує 159,8 мВ (меліса лікарська на 24 год культивування), що вказує на значну користь відварів порівняно з водою.
2. Мікробіота кожної досліджуваної трави представлена трьома видами колоній роду *Bacillus*. Бактеріями першого виду є *Bacillus subtilis* (сінна паличка), а другого та третього видів – *Bacillus sp.*
3. У всіх відварах виявлено *B. subtilis*, що підвищує імовірність пробіотичних властивостей культури. Тому припускаємо, що вживання відварів (кропиви дводомної, меліси лікарської, м'яти перцевої та ромашки лікарської) відбувається спільно з комплексом БАР. Спори та вегетативні клітини *B. subtilis* завжди присутні як другий лікувальний фактор, який чинить певний вплив пробіотичної культури сінної палички на мікробіоценоз ШКТ та формує за імунологічний статус організму.
4. Встановлено, що мікрофлора відварів трав Трускавця характеризувалася більшою загальною чисельністю, окрім мікрофлори відвару меліси лікарської. Отже, на кількісний склад епіфітної мікрофлори лікарських рослин впливають еколого-географічні показники.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вишневська Л. І. Технологічні дослідження лікарської рослинної сировини та її композицій у створенні нових препаратів / Л. І. Вишневська // Вісник фармації. – 2008. – № 4 (56). – С. 33-38.
2. Основные тенденции в создании лекарственных средств на основе соединений из растений / [Литвиненко В. И., Попова Т. П., Дихтярев С. И. и др.] // Биология та фармація. – 2012. – № 2. – С. 59-62.
3. Копыльцов С. В. Сенная палочка – *Bacillus subtilis* / С. В. Копыльцов // Биомир. Печатный орган первой биотехнологической компании «Биотехагро». – 2011. – № 2. – С. 6.
4. Рыльский А. Ф. Микробиота лекарственных трав как второй фактор усиления лечебного эффекта / А. Ф. Рыльский, О. П. Каменова // Биоразнообразии и рациональное использование природных ресурсов : материалы докладов Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 21 июня 2014. – Махачкала : АЛЕФ (ИП Овчинников М. А.). – 2014. – С. 62-64.
5. Каменова О. П. Мікрофлора та деякі фізико-хімічні параметри відварів лікарської рослинної сировини / О. П. Каменова // Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук : зб. тез доповідей III Регіональної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених (з всеукраїнською участю), 27 листопада 2014. – Запоріжжя : Запорізький національний університет. – 2014. – С. 306-309.

6. Рыльский А. Ф. Поиск пробиотической культуры на биомассе лекарственных трав с помощью фагоидентификации [Электронный ресурс] / А. Ф. Рыльский, О. П. Каменова, К. С. Крупей // «Живые и биокосные системы» – 2014. – № 9. – Режим доступа до журн.: <http://www.jbks.ru/archive/issue-9/article-1>

REFERENCES

1. Vyshnevs'ka L. I. Tekhnolohichni doslidzhennya likars'koyi roslynnoyi syrovyny ta yiyi kompozytsiy u stvorenni novykh preparativ / L. I. Vyshnevs'ka // Visnyk farmatsiyi. – 2008. – № 4 (56). – S. 33-38.
2. Osnovnye tendencii v sozdaniі lekarstvennykh sredstv na osnove soedinenij iz rastenij / [Litvinenko V. I., Popova T.P., Dihtjarev S.I. i dr.] // Biologija ta farmacija. – 2012. – № 2. – S. 59-62.
3. Kopyl'cov S. V. Sennaja palochka – *Bacillus subtilis* / S.V. Kopyl'cov // Biomir. Pechatnyj organ pervoj biotehnologicheskoj kompanii «Biotehagro». – 2011. – № 2. – S. 6.
4. Ryl'skij A.F. Mikrobiota lekarstvennykh trav kak vtoroj faktor usilenija lechebnogo jeffekta / A.F. Ryl'skij, O.P. Kamenova // Bioraznoobrazie i racional'noe ispol'zovanie prirodnykh resursov: materialy dokladov Vseros. nauch.-prakt. konf. (s mezhdunar. uchastiem), 21 ijunya 2014. – Mahachkala : ALEF (IP Ovchinnikov M.A.). – 2014. – S. 62–64.
5. Kamyenova O.P. Mikroflora ta deyaki fizyko-khimichni parametry vidvariv likars'koyi roslynnoyi syrovyny / Aktual'ni problemy ta perspektyvy rozvytku medychnykh, farmatsevtichnykh ta pryrodnychykh nauk : zb. tez dopovidey III Rehional'noyi naukovy-praktychnoyi konferentsiyi studentiv, aspirantiv ta molodykh uchenykh (z vseukrayins'koyu uchastyu), 27 lystopada 2014. – Zaporizhzhya : Zaporiz'kyu natsional'nyy universytet. – 2014. – S. 306-309.
6. Ryl'skij A.F. Poisk probioticheskoy kul'tury na biomasse lekarstvennykh trav s pomoshh'ju fagoidentifikacii [Elektronnij resurs] / A.F. Ryl'skij, O.P. Kamenova, K.S. Krupej // «Zhivye i biokosnye sistemy» – 2014. – № 9. – Rezhim dostupu do zhurn.: <http://www.jbks.ru/archive/issue-9/article-1>

УДК 614.3:614.4 (477.64-2)

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ДОМИНИРУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗАПОРОЖСКОЙ БОЛЬНИЦЕ СКОРОЙ ПОМОЩИ

Юрчук И.Е., Филиппова Е.Н., Лищенко Т.Н., Егорова С.В.

КУ «Городская клиническая больница экстренной и скорой медицинской помощи г. Запорожья»

69005, Украина, Запорожье, ул. Победы, 80

bac5smp@gmail.com

Проведен микробиологический мониторинг отделений Запорожской больницы скорой помощи. Определена эмпирическая антибиотикотерапия для: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*. Выявлены доминирующие антибиотико-резистентные микроорганизмы: *P. aeruginosa*, *A. baumannii*.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, доминирующие микроорганизмы.

Юрчук І.Є., Філіппова О.М., Ліщенко Т.М., Єгорова С.В. / АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ ДОМІНУЮЧИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У ЗАПОРІЗЬКІЙ ЛІКАРНІ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ / КУ «Міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги м.Запоріжжя»; 69005, Україна, Запоріжжя, вул.Перемоги, 80

Проведено мікробіологічний моніторинг відділень Запорізької лікарні швидкої допомоги. Визначено емпіричну антибіотикотерапію для: *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *K. pneumoniae*. Виявлено домінуючі антибіотико-резистентні мікроорганізми: *P. aeruginosa*, *A. baumannii*. Визначено емпіричну антибіотикотерапію для *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *K. pneumoniae*.

Ключові слова: антибіотикорезистентність, домінуючі мікроорганізми.