

С.Л. Василенко, к.б.н., Н.Н. Фурик, к.т.н.
РУП «Институт мясо–молочной промышленности»

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЙ Р. *BIFIDOBACTERIUM*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КИШЕЧНИКА ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

Из 40 накопительных культур выделены штаммы бифидобактерий, которые на основании культурально–морфологических и физиолого–биохимических методов идентифицированы до вида: Bifidobacterium bifidum (3 штамма), Bifidobacterium longum (2 штамма), Bifidobacterium lactis (1 штамм), Bifidobacterium adolescentis (2 штамма), Bifidobacterium infantis (1 штамм).

Введение. В настоящее время особое внимание уделяется здоровому (функциональному) питанию, направленному на нормализацию состояния пищеварительного тракта человека. Функциональное питание предусматривает систематическое употребление продуктов естественного происхождения, которые оказывают регулирующее воздействие на организм человека. Для коррекции состава кишечной микрофлоры часто применяют пробиотики – живые микроорганизмы, которые, попадая в организм при приеме пищи в определенных количествах, оказывают благотворный эффект на здоровье человека. Наиболее часто в качестве пробиотиков используют молочнокислые бактерии – грамположительные, неспорообразующие, каталаза-отрицательные микроорганизмы, которые лишены цитохромов, обитают в анаэробных условиях, являясь при этом высокоферментативными, устойчивыми к кислороду и способными расти в кислой среде [1].

Регулярное употребление пробиотиков оказывает на организм человека положительное влияние, выражающееся в:

- *регуляции кишечной микрофлоры*, благодаря адгезии бактерий на слизистой оболочке и продуцированию во внешнюю среду антибактериальных соединений и измененных жирных кислот [2];

- *продукции антимикробных веществ*, в частности бактериоцинов, имеющих бактерицидное или бактериостатическое действие на широкий круг грамположительных и грамотрицательных бактерий [3];

– *снижению непереносимости лактозы*, поскольку непосредственно обеспечивают организм β -галактозидазой и косвенно, понижая рН окружающей среды, создают преимущества для роста кишечной микрофлоры, которая продуцирует β -галактозидазу [4];

– *укреплению иммунной системы*. Пробиотические бактерии способны усиливать разные иммунные функции, такие как активирование лимфоцитов и макрофагов, стимулирование продукции антител [5, 6].

– *противоопухолевой профилактике*, поскольку обладают антимутагенными и антиканцерогенными свойствами [7, 8];

– *продукции витаминов*. Пробиотические бактерии осуществляют синтез витаминов группы В, биотина; РР, фолиевой кислоты, викасола, токоферола и аскорбиновой кислоты. Снижая рН кишечного содержимого, они создают благоприятные условия для всасывания железа, кальция и витамина D [9].

Предпочтительными для использования в качестве пробиотиков являются препараты, содержащие штаммы бифидобактерий и лактобацилл, поскольку именно данные микроорганизмы преобладают в микрофлоре желудочно-кишечного тракта здорового человека [10].

Цель данной работы – выделить и идентифицировать бактерии р. *Bifidobacterium* из кишечника здоровых людей.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования использовали 40 накопительных культур бактерий р. *Bifidobacterium*.

В работе использовали коммерческую среду ГМК-2. Агаризованная среда содержала 0,15% агара (полужидкая, для инкубирования бактерий в пробирках) или 1,5 % агара (плотная, для выращивания микроорганизмов на поверхности чашек Петри).

Для приготовления физиологического раствора в 1000 см³ дистиллированной воды растворяли 8,5 г хлористого натрия. Стерилизовали при 121±1°C в течение 20 мин.

Культивирование бактерий проводили в термостате при 37±2°C.

Для создания анаэробных условий использовали анаэростат GENbox Jar7L REF96128 и генератор анаэробных условий GENbox anaer (BIOMERIEUX, Франция).

Приготовление фиксированного препарата. На чистое и обезжи-

ренное предметное стекло петлей наносили культуру исследуемого микроорганизма, тщательно распределяли полученную суспензию по поверхности стекла. Высушивали мазок при комнатной температуре, после чего над пламенем спиртовки осуществляли его фиксирование.

Определение грампринадлежности. Фиксированный мазок окрашивали карболовым раствором генцианового фиолетового, после чего его обрабатывали в течении 1–2 мин раствором Люголя до почернения, далее обесцвечивали 96%-ным этиловым спиртом, промывали дистиллированной водой и окрашивали в течении 1–2 мин водным раствором фуксина. При микроскопировании с иммерсионной системой грамположительные бактерии окрашивались в фиолетовый цвет, грамотрицательные – в розовый.

Наличие каталазы определяли по СТБ ГОСТ Р 51446–2001 п. 9.6.3. Для этого на предметное стекло наносили 1 каплю культуральной жидкости и 1 каплю раствора перекиси водорода массовой долей 3–5%. Сразу и через 5 мин отмечали появление пузырьков кислорода (положительная проба на каталазу) или их отсутствие (отрицательная проба на каталазу).

Определение наличия эндоспор. Фиксированный микроскопический препарат 5–7-дневной бактериальной культуры окрашивали 5%-ным раствором малахитового зеленого, нагревали 2–3 раза до появления паров, держа стекло над пламенем спиртовки. Препарат промывали дистиллированной водой и в течении 30 с докрашивали 0,5%-ным раствором сафранина. При микроскопировании с иммерсионной системой споры окрашивались в зеленый цвет, бактериальные клетки – в красный.

Определение способности бактерий разжижать желатин. Бактериальные культуры выращивали в течении 16 ± 2 ч в, после чего по 200 мкл бактериальной суспензии клеток вносили в 10 мл среды, где вместо агара в качестве уплотнителя использовали 20%-ный желатин. Бактерии инкубировали в течении 14 сут.

Определение наличия газообразования. Бактериальные культуры выращивали в течении 16 ± 2 ч в среде (содержание агара – не менее 0,15%), где единственным источником углерода и энергии является исследуемый субстрат. Об образовании газа судили по появлению на поверхности среды пены или разрывов и пузырьков в толще среды.

Определение способности бактерий расти в средах с разной ки-

плотностью. Бактериальные культуры выращивали в течении 16 ± 2 ч, после чего по 100 мкл бактериальной суспензии клеток вносили в 10 мл среды ГМК–2 с определенной кислотностью. Инкубировали в течении 48–72 ч.

Определение способности бактерий ферментировать углеводы. Бактериальные культуры выращивали в течении 16 ± 2 ч, после чего по 100 мкл бактериальной суспензии клеток вносили в 10 мл среды ГМК-2, где единственным источником углерода и энергии являлся исследуемый углеводород. В качестве индикатора использовали бромкрезоловый пурпурный в концентрации 0,02%. Инкубировали в течении 48–72 ч.

Результаты и их обсуждение. Бактерии р. *Bifidobacterium* – грам-положительные микроорганизмы, представлены палочками неправильной формы, которые встречаются одиночно, группами либо короткими цепочками. Клетки бифидобактерий не имеют капсулы, не образуют спор, неподвижны. Бактерии *Bifidobacterium* анаэробы, хотя некоторые виды устойчивы к низким концентрациям кислорода, но только в присутствии CO_2 . Они не образуют индол, не гидролизуют желатин, не обладают каталазой (за исключением *B. indicum* и *B. asteroides*, способных расти в присутствии воздуха), имеют оптимум роста при температуре $35-39$ °С и рН среды 6,5–7,0, обладают фруктозо–6–фосфокетолазой, которая расщепляет фруктозо–6–фосфат на ацетил–фосфат и эритрозо–4–фосфат. Бифидобактерии образуют кислоту, но не газ из различных углеводов [9].

Для получения чистых культур микроорганизмов накопительные культуры бифидобактерий, полученные из Белорусского государственного медицинского университета, рассеивали до изолированных колоний на чашки со средой ГМК–2, которые инкубировали в анаэробных условиях в течении 72 ч. Выросшие одиночные колонии, различающиеся по морфологическим признакам, трехкратно пассировали на плотной среде, последовательно отбирая одиночные колонии, после чего их выделяли в чистые культуры. При этом штаммы, полученные из 14 накопительных культур, оказались неспособными к росту на синтетических средах в лабораторных условиях через 1–3 пересева. Из оставшихся 26 накопительных культур было выделено 50 чистых культур бактерий р. *Bifidobacterium*.

Для подтверждения родовой принадлежности выделенных штаммов была разработана методика, включающая основные физиолого-биохимические характеристики бактерий рода *Bifidobacterium*, позволяющая их дифференцировать от других близкородственных родов микроорганизмов (табл. 1) [9].

Таблица 1 – Физиолого-биохимические характеристики для определения принадлежности микроорганизмов к р. *Bifidobacterium*.

Тест	Характеристика микроорганизмов
Грампринадлежность	Бактерии грамположительные
Отношение к каталазе	Бактерии каталазоотрицательные
Форма клеток и расположение их на микроскопическом препарате	Палочки неправильной формы с утолщениями на одном или обоих концах, расположены по одиночке, парами, в группах или коротких цепочках.
Способность гидролиза желатины	Бактерии желатину не разжижают
Наличие спор	Бактерии спор не имеют
Способность образования газа из глюкозы	Бактерии не образуют газ из глюкозы
Способность расти в среде с пониженной кислотностью ($pH \leq 4,0$)	Бактерии не растут в среде с пониженной кислотностью
Способность расти в среде с повышенной кислотностью ($pH \geq 9,0$)	Бактерии не растут в среде с повышенной кислотностью

Установлено, что при окрашивании фиксированных микроскопических препаратов чистых культур все штаммы гомогенные, форма клеток – палочки неправильной формы с утолщениями по концам, расположенные одиночно, парами, группами либо короткими, до 4 клеток, цепочками (табл. 2).

При определении родовой принадлежности выделенных штаммов установили грампринадлежность исследуемых бактерий. Как видно из табл. 2, все исследуемые чистые культуры бактерий грамположительны. При перемешивании суспензии бактериальных клеток с 5%-ной перекисью водорода не наблюдали образования пузырьков газа, что свидетельствовало об отсутствии каталазы у изучаемых нами микроорганизмов. У выделенных бактерий не наблюдали образования спор в мазке, окрашенной специальным методом.

Все исследованные штаммы бифидобактерий не росли как в среде с низким значением pH, так и в среде с pH 9,0 (табл. 2).

При изучении способности выделенных бактерий осуществлять гидролиз желатина, установлено, что указанные микроорганизмы не способны разжижать желатину при инкубировании в течение 14 дней (табл. 2).

Таблица 2 – Физиолого–биохимическая характеристика бактерий, выделенных из фекалий людей различных возрастных групп, позволяющая идентифицировать их как бактерии р. *Bifidobacterium*.

Штамм	Грам–принадлежность	Наличие спор	Отношение к каталазе	Разжижение желатины	Рост в среде с рН:		Наличие газообразования	Характеристика бактериальных клеток в микроскопическом препарате	Общее количество штаммов
					4,0	9,0			
BF2/1, BF2/2, BF3/2, BF5/1, BF5/2, BF6/1, BF6/2, BF6/3, BF16/1, BF16/2, BF19/1, BF19/2, BF23/1, BF23/2, BF26/1, BF26/2, BF28, BF33, BF34/1, BF34/2, BF35/1, BF35/2, BF39/1, BF39/2	+	—	—	—	—	—	—	Палочки неправильной формы с утолщениями на обоих концах, расположены по одиночке и парами	24
BF7/1, BF7/2, BF8, BF9/1, BF9/2, BF13/1, BF13/2, BF14/1, BF14/2, BF15/1, BF15/2, BF15/3, BF24/1, BF24/2, BF27, BF30/1, BF30/2, BF31/1, BF31/2, BF40/1, BF40/2, BF40/3	+	—	—	—	—	—	—	Палочки неправильной формы с утолщениями на обоих концах, расположены по одиночке, парами и в группах	22
BF3/1, BF22, BF26/3, BF32,	+	—	—	—	—	—	—	Палочки неправильной формы с утолщениями на обоих концах, расположены по одиночке, парами и в коротких цепочках	4

Примечание: знак «+» – положительный тест, знак «–» – отрицательный тест

Таким образом, на основании первичной идентификации все выделенные микроорганизмы были отнесены к р. *Bifidobacterium*.

С использованием коммерческих стрип–систем для идентификации анаэробов Ari20A (основана на изменении цвета индикаторов рН в пробирках с определенными углеводами или после добавления соответствующих реактивов через 24–48 ч инкубирования) и RapidID32A (идентификации анаэробов за 4 ч с использованием 32 стандартизированных биохимических тестов) (BioMérieux, Франция) 12 штаммов бифидобактерий исследовали по физиолого-биохимическим свойствам. Интерпретацию результатов и идентификацию производили с помощью соответствующей базы данных программы АТВ-plus (BioMérieux, Франция).

Бактериальные культуры, выращенные в течении 18–24 ч в анаэробных условиях в жидкой среде ГМК-2, осаждали центрифугированием при 3000 об/мин и тщательно ресуспендировали в 1 мл стерильного физиологического раствора. Суспензию клеток вносили в стрип–тесты согласно рекомендациям фирмы–изготовителя (BioMérieux, Франция).

Как видно из таблицы 3, все исследованные штаммы не образуют индол, не обладают уреазой, желатиназой, ферментируют глюкозу, лактозу, сахарозу (за исключением штамма BF24/1), мальтозу (за исключением штамма BF15/1), раффинозу (за исключением штамма BF27). Среди исследованных микроорганизмов наибольшее количество углеводов ферментировали штаммы BF2/1 и BF40/1 (D-глюкозу, D-маннит, D-лактозу, D-сахарозу, D-мальтозу, салицин, D-ксилозу, L-арабинозу, глицерин, D-целлобиозу, D-маннозу, D-мелизитозу, D-раффинозу, D-сорбит, L-рамнозу, D-трегалозу), наименьшее – BF27 (D-глюкозу, D-маннит, D-лактозу, D-сахарозу, D-мальтозу, D-ксилозу).

Таким образом, по результатам идентификации с использованием стрип-системы Ari20A подтверждена принадлежность исследуемых микроорганизмов к р. *Bifidobacterium*, при этом вероятность идентификации составила 72,0% (для штамма BF30/1) и выше.

Таблица 3 – Биохимическая идентификация анаэробных микроорганизмов с использованием стрип-системы Api20A.

Штамм	Образование индола	Наличие уреазы	Ферментация D-глюкозы	Ферментация D-маннита	Ферментация D-лактозы	Ферментация D-сахарозы	Ферментация D-мальтозы	Ферментация-салицина	Ферментация D-кейлозы	Ферментация L-арабинозы	Гидролиз желатина	Гидролиз эскулина	Ферментация-яглицерина	Ферментация D-целлобиозы	Ферментация D-маннозы	Ферментация D-мелизитозы	Ферментация D-раффинозы	Ферментация D-сорбита	Ферментация L-рамнозы	Ферментация D-трегалозы	Наличие каталазы	Наличие спор	Грампринадлежность	Морфология клеток – кокки	Организм
BF2/1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 96,5
BF7/1	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 96,5
BF9/1	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 98,3
BF13/2	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 94,9
BF15/1	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 99,9
BF19/1	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 82,4
BF23/1	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 91,9
BF24/1	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 99,0
BF27	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 88,6
BF30/1	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 72,0
BF35/1	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 97,3
BF40/1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium</i> % id = 96,5

Примечание: знак «+» – положительный тест, знак «-» – отрицательный тест

Как видно из табл. 4, все исследованные штаммы не обладают ферментами: уреазой, аргининдегидролазой, фосфо- β -галактозидазой, β -глюкуронидазой, щелочной фосфатазой, лейцинглицин-ариламидазой, пироглютамат-ариламидазой, аланинариламидазой, глутаминат-декарбоксилазой, α -фукозидазой глутаминглутамат-ариламидазой, не восстанавливают нитраты, не образуют индол; обладают α - и β -галактозидазами, α -глюкозмидазой, аргининариламидазой, пролинариламидазой, фенилаланин-ариламидазой, лейцинариламидазой, тирозинариламидазой, глицинариламидазой, гистидинариламидазой, серинариламидазой. При этом различия наблюдали лишь в наличии или отсутствии ферментов β -глюкозмидазы (обладали штаммы BF2/1, BF7/1, BF13/2, BF35/1, BF40/1), α -арабинозидазы (не обладали штаммы BF19/1, BF27, BF30/1), N-ацетил- β -глюкозаминидазы (обладали штаммы BF19/1, BF27, BF30/1).

Таким образом, биохимическая идентификация с использованием стрип-системы RapidID32A подтвердила принадлежность исследуемых микроорганизмов к р. *Bifidobacterium*, при этом вероятность идентификации составила 98,5% (для штаммов BF2/1, BF7/1, BF13/2, BF35/1, BF40/1) и выше.

Для определения видовой принадлежности бифидобактерий изучали способность исследуемых микроорганизмов образовывать кислоту из различных субстратов.

Как видно из таблицы 5, штаммы BF15/1 и BF30/1 ферментируют галактозу, раффинозу и глюкозу, штамм BF27 – галактозу и глюкозу, на основании чего их можно отнести к виду *Bifidobacterium bifidum*. Штаммы BF9/1, BF23/1 утилизируют глюкозу, L-арабинозу, D-маннозу, D-галактозу, раффинозу, мальтозу, мелзитозу, следовательно, данные штаммы относятся к виду *Bifidobacterium longum*. Штамм BF24/1, ассимилирующий глюкозу, L-арабинозу, D-галактозу, раффинозу, мальтозу, идентифицирован как *Bifidobacterium lactis*. Штаммы BF7/1 и BF13/2, ферментирующие салицин, глюкозу, L-арабинозу, D-галактозу, раффинозу, мальтозу, крахмал, были отнесены к виду *Bifidobacterium adolescentis*, штамм BF19/1, утилизирующий глюкозу, D-галактозу, раффинозу, мальтозу, идентифицирован как *Bifidobacterium infantis*.

Таблица 5. – Биохимическая идентификация бифидобактерий с использованием биохимических тестов

Штамм	Ферментация углеводов при культивировании в ГМК–2 среде										Видовая принадлежность
	салицин	L-арабиноза	D-манноза	D-галактоза	рафиноза	крахмал	мальтоза	мелизитоза	глюкоза	без источника углерода	
BF7/1	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	<i>Bifidobacterium adolescentis</i>
BF9/1	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	<i>Bifidobacterium longum</i>
BF13/2	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	<i>Bifidobacterium adolescentis</i>
BF15/1	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium bifidum</i>
BF19/1	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	<i>Bifidobacterium infantis</i>
BF23/1	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	<i>Bifidobacterium longum</i>
BF24/1	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	<i>Bifidobacterium lactis</i>
BF27	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium bifidum</i>
BF30/1	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	<i>Bifidobacterium bifidum</i>

Примечание: «+» – положительный тест (изменение окрашивания среды)
«-» – отрицательный тест (нет изменения окрашивания среды)

Закключение. Из 40 накопительных культур выделены чистые культуры микроорганизмов, которые проверены на грампринадлежность, отношение к каталазе, наличие спорообразования, рост в среде с различной кислотностью (рН 4,0 и рН 9,0), гидролиз желатина. Показано, что при окрашивании фиксированных микроскопических препаратов штаммы гомогенные, форма клеток – палочки неправильной формы с утолщениями по концам, расположенные одиночно, парами, группами либо короткими, до 4 клеток, цепочками. Все исследуемые бактерии грамположительны, спор не образуют, а также не обладают способностью к росту как в среде с повышенной, так и в среде с пониженной кислотностью. При росте микроорганизмов в среде, содержащей 20% желатина, не наблюдали его гидролиз.

С использованием стрип-систем для идентификации анаэробов Api20A и RapidID32A) (BioMerieux, Франция) подтверждена принадлежность изучаемых микроорганизмов к р. *Bifidobacterium*. Физиолого-

биохимические исследования штаммов бифидобактерий позволили идентифицировать штаммы BF15/1, BF30/1 и BF27 как *Bifidobacterium bifidum*, штаммы BF9/1, BF23/1 – *Bifidobacterium longum*, штамм BF24/1 – *Bifidobacterium lactis*, штаммы BF7/1 и BF13/2 – *Bifidobacterium adolescentis*, штамм BF19/1 – *Bifidobacterium infantis*.

Литература

1. Шендеров, Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание / Б.А. Шендеров // Пробиотики и функциональное питание. – Т. 3 – М.: ГРАНТЬ, 2001. – 288 с.
2. McFarland, G.T. The colonic flora, fermentation and large bowel digestive function / G.T. McFarland, J.H. Cummings // *The Large Intestine: Physiology, Pathophysiology and Disease*. S.F. Phillips, J.H. Pemberton and R.G. Shorter (Eds.), Raven Press. – New York, NY. 1991. – P. 51–92.
3. Yildirim, Z. Characterization and antimicrobial spectrum of bifidocin B, a bacteriocin produced by *Bifidobacterium bifidum* NCFB 1454 / Z. Yildirim, M.G. Johnson // *J. Food Prot.* – 1999. – Vol. 61. – P. 47–51.
4. Rambaud, C. Effect of microbial lactase activity in yogurt on the intestinal absorption of lactose / C. Rambaud // *Br. J. Nutr.* – 1990. – Vol.64. – P.71–79.
5. Hatcher, G.E. Augmentation of macrophage phagocytic activity by cell-free extracts of selected lactic acid producing bacteria / G.E. Hatcher, R.S. Lambrecht // *J. Dairy Sci.* – 1993. – Vol. 76. – P. 2485–2492.
6. Marin, M.L. Differential cytokine production in clonal macrophage and T-cell lines cultured with bifidobacteria / M.L. Marin [et al] // *J. Dairy Sci.* – 1996. – Vol. 80. – P. 2713–2720.
7. Challa, A. *Bifidobacterium longum* and lactulose suppress azoxymethane-induced colonic aberrant crypt foci in rats / A. Challa [et al] // *Carcinogenesis*. – 1997. – Vol. 18. – P. 517–521.
8. Zhang, X.B. Microorganisms in the gastrointestinal tract of the rat prevent absorption of the mutagen-carcinogen 3-amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido-[4,3-b]-indole / X.B. Zhang, Y. Ohta // *Can. J. Microbiol.* – 1993. – Vol. 39. – P. 841–845.
9. Biavati, B. The family *Bifidobacteriaceae* / B. Biavati, P. Mattarelli // *The Prokaryotes* / Dworkin M. [et al.] (Eds.), 3rd ed., Springer-Verlag, NY. 2001. P. 315–375.

10.Rastall, R.A. Bacteria in the gut: Friends and Foes and how to alter the balance / R.A. Rastall // J. Nutr. – 2004. – Vol. 134. – № 8. – P. 2022S-2026S.

S. Vasylenko, N. Furik

**STUDYING OF BIFIDOBACTERIUM ISOLATEDTED FROM FECES
OF HEALTHY PEOPLE**

Summary

The *Bifidobacterium* strains were extracted from 40 accumulative bacterial cultures. With using morphological, physiological and biochemical methods they were identified as *Bifidobacterium bifidum* (3 strains), *Bifidobacterium longum* (2 strains), *Bifidobacterium lactis* (1 strain), *Bifidobacterium adolescentis* (2 strains), *Bifidobacterium infantis* (1 strain).