

Министерство здравоохранения Российской Федерации
государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**Методические рекомендации.
«Микологические культуральные
исследования»**



Санкт-Петербург 2013

Интерпретация размеров зон задержки роста

№ по каталогу	Антимикотик	Символ диска (мкг)	Содержание в диске (мкг)	Диаметр зоны (мм)			Контроль					
				R (мм) или менее	S-DD*	S (мм) или более	<i>Candida albicans</i> ATCC 90028	<i>Candida parapsilosis</i> ATCC 22019	<i>Candida tropicalis</i> ATCC 750	<i>Candida krusei</i> ATCC 6258	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	<i>S. cerevisiae</i>
SD111	Амфотерицин В	AP	100 ЕД	-	-	-	10-17	11-20	8-12	9-14	10-18	11-18
SD233	Амфотерицин В	AP	20 мкг	-	-	-	10-15	10-17	8-10	8-12	10-16	8-12
SD270	Амфотерицин В	AP	50 мкг	-	-	-	12-15	13-17	13-17	14-20	15-23	16-25
SD115	Клотримазол	CC	10 мкг	-	-	-	18-32	16-30	10-20	14-24	12-18	17-25
SD114	Флюконазол	FU	10 мкг	-	-	-	27-38	22-33	16-25	-	18-22	-
SD232	Флюконазол	FU	25 мкг	14	15-18	19	28-39	22-33	26-37	-	25-30	-
SD221	Итраконазол	IT	10 мкг	-	-	-	16-20	11-18	8-13	8-15	18-22	-
SD276	Итраконазол	IT	30 мкг	-	-	-	18-22	20-24	11-18	8-15	18-22	-
SD224	Кетоконазол	KT	10 мкг	-	-	-	20-32	14-29	17-28	10-14	18-22	-
SD275	Кетоконазол	KT	30 мкг	-	-	-	32-36	26-32	26-32	19-26	31-40	-
SD274	Кетоконазол	KT	50 мкг	-	-	-	37-45	36-44	27-34	19-26	31-40	-
SD273	Миконазол	MIC	30 мкг	-	-	-	22-26	13-17	14-20	19-26	20-27	20-28
SD272	Миконазол	MIC	50 мкг	-	-	-	26-32	23-29	14-20	19-26	20-27	20-28
SD025	Нистатин	NS	100 ЕД	-	-	-	19-27	16-25	16-21	15-20	15-23	17-25
SD271	Нистатин	NS	50 мкг	-	-	-	19-23	19-23	13-17	19-26	16-25	22-27
SD277	Вориконазол	VOR	1 мкг	13	14-16	17	31-42	28-37	-	16-25	30-40	29-38

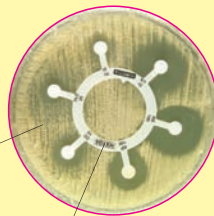
S-DD* - Дозозависимая

Красным цветом выделены результаты в соответствие со стандартом CLSI.

Для изучения чувствительности *Candida* к антимикотическим препаратам диско-диффузионным методом следует использовать специально разработанную питательную среду по стандарту CLSI.



M1825R – Агар Мюллера-Хинтона
(модифицированный, для определения чувствительности к антимикотикам, по стандарту CLSI) рекомендуется для изучения чувствительности дрожжей и грибов к антимикотикам диско-диффузионным методом.



HX104 – Гексадиски Antimycos 01
(набор для определения чувствительности к антимикотикам)
Состав: (Наименование препарата)

Amphotericin-B (Амфотерицин)	100 ЕД*
Clotrimazole (Клотримазол)	10 мкг *
Fluconazole (Флюконазол)	25 мкг
Itraconazole (Итраконазол)	10 мкг *
Ketoconazole (Кетоконазол)	10 мкг *
Nystatin (Нистатин)	100 ЕД*

ХайМедиа Лабораториз Пвт. Лтд.

Представительство в РФ, Странах СНГ и Балтии.

Почтовый адрес: 124498, Москва, а/я 130

Офис: 123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 13 а, стр. 3

Тел/Факс: (495) 940 33 12, 940 33 13, 940 33 14, 940 33 96, 940 33 97, 940 33 98.

E-mail: himedia@orc.ru Наш сайт: www.himedialabs.ru



HiMedia Laboratories™

HiMedia Laboratories Pvt. Limited

A-516, Swastik Disha Business Park,

Via Vadhani Indl. Est., LBS Marg, Mumbai - 400 086, India.

Phone: 00-91-22-6147 1919, 2500 3747 • Fax: 6147 1920

Email: info@himedialabs.com

www.himedialabs.com

HIMEDIA®

For life is precious

Министерство здравоохранения Российской Федерации

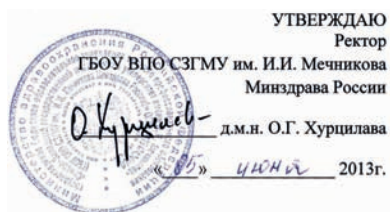


государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова"

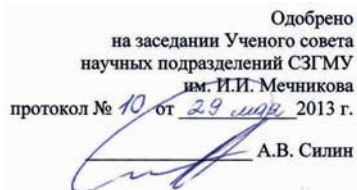
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

Адрес: Санкт-Петербург, 191015, ул.Кирочная, д.41
ОКПО 30625447, ОКАТО 40298564000, ОГРН 1117847434990, ИНН 7842461679,
КПП 784201001, ОКВЭД 80.3; 85.1; 73.10; 75.21
Единая телефонная справочная: (812) 303-50-00, факс: (812) 303-50-35
www.szgmu.ru

Инв. №



Методические рекомендации.
«Микологические культуральные исследования»



АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ:

Васильева Н.В. - д.б.н., профессор, директор НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина, заведующий кафедрой медицинской микробиологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Елинов Н.В. - д.б.н., профессор кафедры медицинской микробиологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, главный редактор журнала «Проблемы медицинской микологии»

Богомолова Т.С. – к.б.н., заведующий НИЛ микологического мониторинга и биологии грибов НИИ медицинской микологии им.П.Н. Кашкина ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Чилина Г.А. – заведующий НИЛ «Российская коллекция патогенных грибов» НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Босак И.А. – к.м.н., старший научный сотрудник НИЛ «Российская коллекция патогенных грибов» НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Богданова Т.В. – ассистент кафедры медицинской микробиологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Пинегина О.Н. – ассистент кафедры медицинской микробиологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Рауш Е.Р. – аспирант НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Рябинин И.А. – аспирант кафедры медицинской микробиологии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Мамощин А.Н. – лаборант-исследователь НИЛ «Российская коллекция патогенных грибов» НИИ медицинской микологии им.П.Н. Кашкина ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Оглавление

Введение	1
1. Универсальные питательные среды для культивирования микромицетов	3
1.1. Солодовый агар (ФСЗ 2009/03709)	
1.2. Агар Чапека-Докса (для грибов), модифицированный (ФСЗ 2009/03709)	
1.3. Основа агара Киммига для грибов (ФСЗ 2009/03709)	
1.4. Агар с бенгальским розовым и хлортетрациклином (ФСЗ 2009/03709)	
2. Питательные среды для культивирования грибов рода <i>Aspergillus</i>	17
2.1. Агар Чапека с дрожжевым экстрактом (ФСЗ 2009/03706)	
2.2. Основа среды для дифференциации аспергилл (ФСЗ 2009/03705)	
3. Питательные среды для выделения и идентификации дерматомицетов	23
3.1. Основа селективного агара для выделения дерматофитов (ФСЗ 2009/03709)	
3.2. Агар с рисовым экстрактом (ФСЗ 2009/03705)	
4. Питательные среды для выделения и идентификации дрожжей	27
4.1. Висмут-сульфит-глюкозо-глицино-дрожжевой агар (Среда Никкерсона) (ФСЗ 2009/03709)	
4.2. Хламидоспор агар (ФСЗ 2009/03706)	
4.3. Картофельно-декстрозный агар с бенгальским розовым (ФСЗ 2009/03706)	
4.4. ХайХром селективный агар для грибов <i>Candida</i> (для дифференциации) (ФСЗ 2009/03705) / ХайХром селективный агар для грибов <i>Candida</i> (для дифференциации) (ФСЗ 2009/03705)	
4.5. Селективный агар Стейба для выделения криптококков (ФСЗ 2009/03709)	
Заключение	47

Введение

Микологические культуральные исследования применяют в микробиологических подразделениях клинико-диагностических лабораторий медицинских учреждений для диагностики микозов. Выделение чистых культур микроскопических грибов из патологического материала от больных, их точная видовая идентификация необходимы для установления этиологии заболевания и назначения адекватной антимикотической терапии. От быстрого получения культуры возбудителя нередко зависят своевременная постановка диагноза и благоприятный исход заболевания.

Посевы на грибы проводят также при санитарно-гигиенических исследованиях для анализа микробной обсемененности пищевых продуктов, лекарственных средств, объектов окружающей среды. Культивирование микромицетов используют в промышленной биотехнологии, а также в научных исследованиях в биологии и медицине. При этом важно применять оптимальные среды для хранения и характеристики различных видов грибов.

Царство Грибы включает около 1 500 000 видов, из них в качестве возбудителей микозов известно около 600. Многие виды микромицетов способны выделять токсины, оказывающие вредное действие на человека и животных. Грибы известны также как потенциальные аллергены, вызывающие различные формы микогенной аллергии.

В связи с этим правильное и своевременное проведение микологических культуральных исследований является актуальным.

Микромицеты различаются по потребностям в питательных веществах, по отношению к температуре культивирования, по скорости роста на различных питательных средах. Важно правильно выбрать среду и условия выращивания грибов, оптимальные для решения кон-

кретной задачи исследования.

В данных методических рекомендациях приведены описания некоторых сред для культивирования и идентификации различных групп и видов грибов, способов посева, температуры выращивания, особенностей роста колоний грибов и их микроморфологии, апробированных и установленных авторами. Некоторые среды являются дифференциально-диагностическими и обеспечивают быструю предварительную видовую идентификацию полученной культуры гриба. На других средах удастся изучить особенности морфологии индивидуальных штаммов одного и того же вида микромицетов, выявить особенности их полового размножения, способность вырабатывать токсины, факторы агрессии и патогенности.

Методические рекомендации предназначены для широкого круга специалистов микобиологов и микологов, занимающихся выделением, идентификацией и изучением микроскопических грибов.

Приведены характеристики роста следующих тест-штаммов на рекомендуемых средах:

Aspergillus niger РКПГ F 1329, РКПГ F 1345, РКПГ F 1249

Aspergillus flavus РКПГ F 1388, РКПГ F 1247, РКПГ F 1346

Aspergillus fumigatus РКПГ F 1327, РКПГ F 1377, РКПГ F 1248

Aspergillus sydowii РКПГ F 1115, РКПГ F 1241, РКПГ F 1287/50

Aspergillus glaucus РКПГ F 1250/234

Aspergillus ochraceus РКПГ F 10/311

Candida albicans РКПГ Y 1476/3290, РКПГ Y 1483/418, РКПГ Y 1244/CBS-8837 (ATCC-90028)

Candida dubliniensis РКПГ Y 1307

Candida tropicalis РКПГ Y 941/ИБ-ФМУ-113, РКПГ Y 1351/17, РКПГ Y 1513/784

Candida krusei РКПГ Y 1319, РКПГ Y

1468, РКПГ Y 1406/2372

Candida glabrata РКПГ Y 1428/1343,

РКПГ Y 1429/329, РКПГ Y 1423/1045

Candida parapsilosis РКПГ Y 1413, РКПГ

Y 1420/7, РКПГ Y 1245/ATCC-22019

Candida famata РКПГ Y 1213, РКПГ Y 1214, РКПГ Y 1196,

Candida kefyr РКПГ Y 630/701, РКПГ Y 1363/198, РКПГ Y 629/258

Candida lipolytica РКПГ Y 653, РКПГ Y 654

Candida norvegensis РКПГ Y 1463, РКПГ Y 1372, РКПГ Y 1544

Candida utilis РКПГ Y 1270, РКПГ Y 656, РКПГ Y 659

Saccharomyces cerevisiae РКПГ Y 1292, РКПГ Y 1370, РКПГ Y 1203

Cryptococcus neoformans РКПГ Y 1484, РКПГ Y 1432, РКПГ Y 1431

Cryptococcus albidus РКПГ Y 1150, РКПГ Y 1134, РКПГ Y 1197

Cryptococcus laurentii РКПГ Y 1151, РКПГ Y 1133, РКПГ Y 1016

Rhodotorula mucilaginosa РКПГ Y 999, РКПГ Y 1055, РКПГ Y 1054.

Trichophyton mentagrophytes РКПГ F 1425, РКПГ F 1426, РКПГ F 1457

Trichophyton rubrum РКПГ F 1157, РКПГ F 1209, РКПГ F 1231

Trichophyton tonsurans РКПГ F 1427, РКПГ F 1458, РКПГ F 1460/101

Microsporum canis РКПГ F 1392, РКПГ F 1395, РКПГ F 1403

Penicillium chrysogenum РКПГ F 39, РКПГ F 1350, РКПГ F 1043/ИНЕМ-3181

Fusarium proliferatum РКПГ F 1512, РКПГ F 1509/824, РКПГ F 1503/58435

Примечание:

РКПГ - Российская коллекция патогенных грибов (НИИ медицинской микологии им. П.Н.Кашкина)



Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова.
Главный корпус. г. Санкт-Петербург, ул Кирочная, д. 41

Глава 1. Универсальные питательные среды для культивирования микромицетов

В качестве питательных сред для поддержания роста различных микромицетов (мицелиальные грибы, дрожжи), рекомендуем: солодовый агар, модифицированный агар Чапека-Докса, микологический агар Киммига, агар с бенгальским розовым модифицированный.

1.1. Солодовый агар (Кат № M253 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Среду рекомендуем для выделения дрожжей и плесневых грибов из различных субстратов, видовой идентификации, поддержания коллекций и исследовательских работ с *Candida spp.*, *Rhodotorula spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Fusarium spp.* и др. Данную среду признают одной из лучших для проведения микологического обследования объектов окружающей среды (в том числе воздуха в помещениях), так как она поддерживает рост максимального количества видов грибов – контаминантов и биодеструкторов помещений. Приводим характеристики роста на солодовом агаре (M253 HiMedia) 22 тест-культур грибов из Российской коллекции патогенных грибов (РКПГ).

Использованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *Penicillium chrysogenum*, *Fusarium proliferatum*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Candida albicans* (по 3 штамма каждого вида), *C. dubliniensis* (1 штамм).

Способ посева и условия инкубации. Суспензию спор аспергиллов в концентрации около 10^6 КОЕ/мл засеивали капельно (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытываемой среды в чашках Петри. Также засеивали кусочки агаровой культуры пенициллов и фузариев (фрагменты краевого мицелия размером 2x2 мм). Двухсуточные

культуры дрожжеподобных грибов засеивали бактериологической петлей. Инкубацию проводили при температуре 30 °С. Колонии аспергиллов описывали через 48 ч. и 72 ч. культивирования, фузариев – через 5, 7 и 10 суток инкубации. У 3-суточных колоний аспергиллов и 5-суточных колоний фузариев исследовали микроморфологию. Описание колоний и исследование микроморфологии у дрожжеподобных грибов проводили через 48 ч.

Характеристики колоний *A. fumigatus*. Штаммы образуют сходные колонии, достигающие в диаметре спустя 48 часов 3 - 3,5 см, а спустя 72 часа - 4,5 - 5 см. Молодые колонии бархатистые белые со слегка приподнятым зеленоватым центром. Поздние колонии окрашены в коричнево-серо-зеленый цвет (у штамма РКПГ F 1327 более яркая окраска), ближе к внешнему краю окраска светлеет. Колонии покрыты рыхлой сетью воздушного мицелия. Их обратная сторона (реверзум) - светлая с темно-желтым центром.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиеносцы размером 210 - 320 x 5 мкм, завершающиеся грушевидным расширением диаметром 25 – 27 мкм. Конидиальные головки с одним рядом стеригм, зелено-бурые или зелено-синие, конидии субсферические, гладкие, 2,5 – 3,0 мкм в диаметре (Рис. 1).

Характеристики колоний *A. niger*. Штаммы образуют сходные колонии, достигающие ко 2-м суткам 3 см в диаметре, на 3-и сутки колонии увеличиваются слабо. Молодые колонии золотисто-желтые с обильным спороношением, в центре конидиеносцы темно-коричневые, на 3-и сутки колонии приобретают более темный оттенок. Образуются многочисленные радиальные борозды. Обратная сторона (реверзум) светло-желтого цвета. Штамм *A. niger* РКПГ F 1329 отличается наличием радиальных желтых полос субстратного мицелия, видимых как сверху, так и с обратной стороны колонии, и более темной окраской колонии через 72 часа культиви-

рования (Рис. 2). У штамма *A. niger* РКПГ F 1249 сквозь воздушный мицелий лучше просматривается бороздчатый рисунок.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиеносцы размером 15 – 18 x 1500 x 2500 мкм. Двурядные стеригмы хорошо различимы. Конидии сферические, гладкие или слегка шиповатые, диаметром около 3,5 мкм (Рис. 2).

Характеристики колоний *A. flavus*. Штаммы образуют сходные колонии, достигающие в диаметре через 48 часов инкубации 2,7 - 3 см, спустя 72 часа - 5,5 см. Молодые колонии с высоким воздушным мицелием, белые со светло-желтым центром. Зрелые колонии желто-зеленые бархатистые с интенсивным спороношением и выраженной зональностью. Их оборотная сторона плоская, желтоватая.

Микроморфология. Спороношение обильное, конидиеносцы длиной 150–200 мкм. Конидиальные головки с двумя рядами стеригм, светло-зеленые или зелено-бурые. Конидии субсферические, орнаментированные, диаметром около 3 мкм (Рис. 3).

Характеристики колоний *P. chrysogenum*. Колонии штаммов значительно различаются.

P. chrysogenum РКПГ F 1350 образует бархатистые колонии диаметром до 3,5 см с серо-коричнево-золотистой окраской, оборотная сторона колоний желтоватая, бороздчатая.

P. chrysogenum РКПГ F 39 образует плоские колонии диаметром до 4,5 см с ровными контурами, центр - желтовато-белый, край желтый. Колонии имеют многочисленные радиальные борозды. Обратная сторона - ярко желтая.

P. chrysogenum РКПГ F 1043 образует колонии диаметром до 3 см, белые, пушистые с зональным рисунком и ровным краем. Обратная сторона с мелкими радиальными бороздами, желто-коричневая.

Микроморфология. Штаммы *P. chrysogenum* РКПГ F 39 и РКПГ F 1043 не

образуют конидий, видны лишь единичные хламидоспоры. Их колонии состоят из стерильного мицелия толщиной 4 мкм. Штамм *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 обладает хорошим спороношением, образует длинные сильно ветвящиеся кисточки, длина элементов в которых значительно варьирует. Конидии сферические, гладкие, диаметром 2 - 2,5 мкм (Рис. 4).

Дрожжи. Штаммы *C. albicans* по ходу штриха растут обильно, образуя приподнятые блестящие гладкие белые колонии, у штаммов РКПГ Y 1483 и -1244 со слегка фестончатым краем. Клетки чаще субсферические размером 3 x 4 – 4,5 мкм. Штамм *C. dubliniensis* растет с образованием серовато-белых блестящих колоний, клетки эллиптические до вытянутых размером 2 x 4 мкм.

R. mucilaginosa образует интенсивный красный пигмент, у штамма РКПГ Y 999 - более темного оттенка. Колонии слизистые, образование внеклеточного полисахарида лучше выражено в росте штаммов РКПГ Y 1055 и -1054. Клетки эллиптические 1,5 x 2,5 – 3 мкм, часто располагаются в парах (Рис. 6).

Характеристики колоний *F. proliferatum*. Штаммы образуют колонии сходного размера (диаметр спустя 5 суток - до 3,5 см; через 7 суток - до 6 см; через 10 суток - до 7,5 см).

F. proliferatum РКПГ F 1512 образует колонии с слабо развитым белым воздушным мицелием в виде рыхлой сети и звездчатым краем; оборотная сторона колонии желтая, со временем отдельные сектора становятся красно-коричневыми.

F. proliferatum РКПГ F 1509, в отличие от предыдущего штамма, образует колонии с более слабо развитым воздушным мицелием (на 5-е и 7-е сутки он присутствует только в месте посева агарового блока). Молодые колонии на большем протяжении не окрашены, в центре - темно-красные. К 10-м суткам вся поверхность колонии приобретает винно-красную окраску. Обратная сторона от желто-коричневой до красно-бурой.

Штамм *F. proliferatum* РКПГ F 1503 образует колонии двух типов. Один тип (2 колонии) напоминает штамм *F. proliferatum* РКПГ F 1509, но на 10-е сутки формируется более сложный рисунок окраски в виде языков пламени. Другой тип (1 колония) ближе к штамму РКПГ F 1512, но отличается более плотной сетью воздушного мицелия и ярко-алым окрашиванием в центре. Обратная сторона окра-

шена пестро с оттенками желтого, красного и коричневого цветов.

Микроморфология. Все штаммы обильно образуют макроконидии, микроконидии и бластоконидии. Иногда также видны темно окрашенные интеркалярные хламидоспоры. Макроконидии размером 20 – 25 x 4 – 5 мкм, слегка изогнутые, имеют 1 – 2 септы. Имеют место полифидиалы и полибластические клетки (Рис. 5).

Среда M253 «Солодовый агар» благоприятна для роста различных групп мицелиальных и дрожжеподобных грибов.

Данную среду можно рекомендовать для проведения различных микологических исследований (клинического материала, окружающей среды).

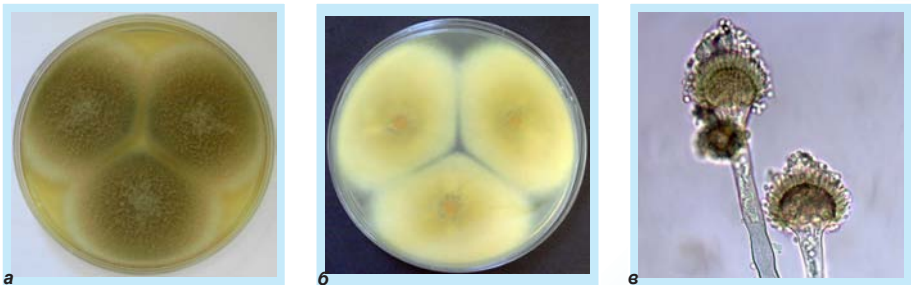


Рис. 1. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1377 на солодовом агаре, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. x400. Видны типичные конидиеносцы с головками, несущими 1 ряд стеригм.

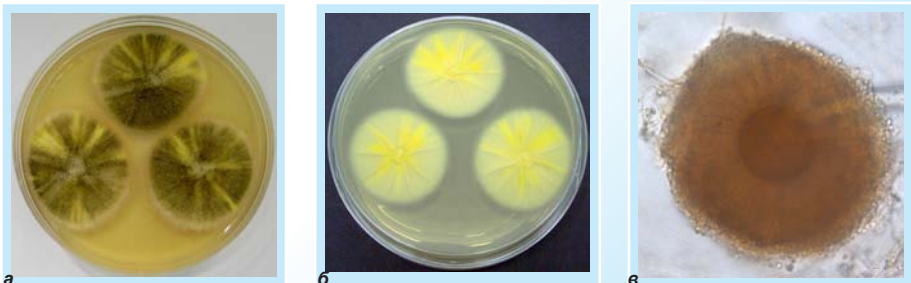


Рис. 2. Колонии *A. niger* РКПГ F 1329 на среде M253, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1345. Ув. x400. Видна конидиальная головка с двумя рядами стеригм.

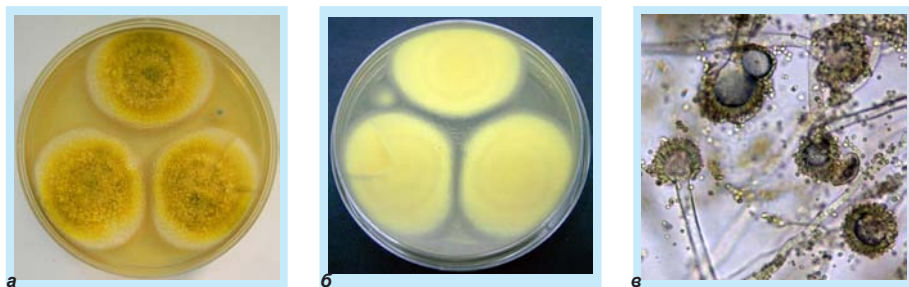


Рис. 3. Колонии *A. niger* РКПГ F 1247 на среде M253, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1388. Ув. x200. Видны многочисленные конидиеносцы с конидиальными головками.

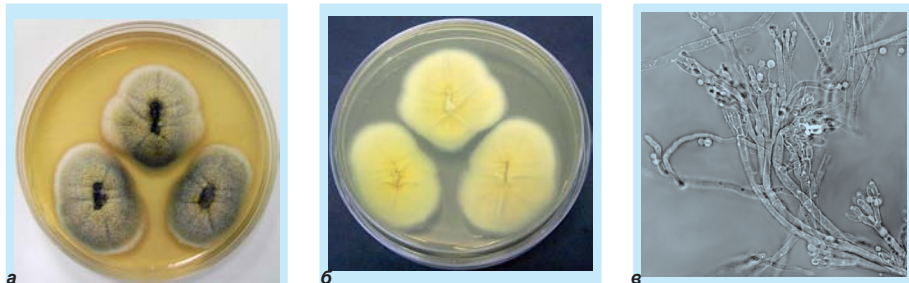


Рис. 4. Колонии *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 на среде M253, 10 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. x400. Видны многочисленные конидиеносцы – кисточки.



Рис. 5. А - колония *Fusarium proliferatum* РКПГ F 1509 на среде M253, 7 суток; Б - реверзум штамма *F. proliferatum* РКПГ F 1503; В – микроморфология *F. proliferatum* РКПГ F 1509 (макро- и микроконидии). Ув. x400.

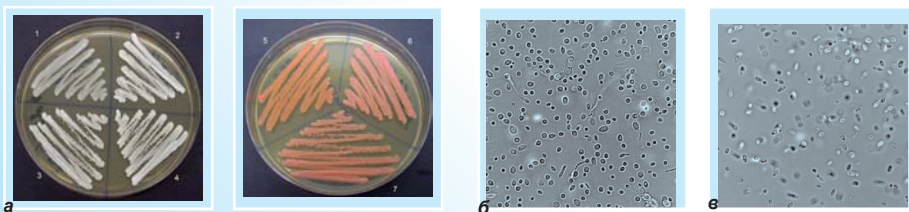


Рис. 6. А – рост *Candida* spp. и *R. mucilaginosus* на среде M253 (штаммы: 1 - *C. dubliniensis* РКПГ Y 1307; 2 - *C. albicans* РКПГ Y 1483; 3 - *C. albicans* РКПГ Y 1244; 4 - *C. albicans* РКПГ Y 1476; 5 - *R. mucilaginosus* РКПГ Y 999; 6 - *R. mucilaginosus* РКПГ Y 1055; 7 - *R. mucilaginosus* РКПГ Y 1054); Б – микроморфология *C. albicans* РКПГ Y 1244 Ув. x400; В – микроморфология *R. mucilaginosus* РКПГ Y 1054. Ув. x400. Описание в тексте.

1.2. Агар Чапека-Докса (для грибов), модифицированный (Кат № M1170 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Среда предназначена для культивирования и хранения многих видов грибов, включая *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Candida spp.*

Приводим характеристики роста на данной среде для 20 тест-культур грибов из РКПГ. Исползованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. sydowii*, *Penicillium chrysogenum*, *Candida albicans* (по 3 штамма каждого вида), *A. glaucus*, *C. dubliniensis* (по 1 штамму).

Способ посева и условия инкубации.

Суспензию спор аспергиллов с концентрацией около 10^6 КОЕ/мл засевали капельно (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытуемой среды в чашках Петри. Также засевали кусочки агаровой культуры пенициллов (фрагмент краевого мицелия размером 2x2 мм). Двухсуточные культуры дрожжеподобных грибов засевали бактериологической петлей. Инкубацию посевов проводили по следующей схеме (Табл. 1)

Характеристики колоний *A. fumigatus*. Колонии на 4-е сутки достигают размера 5,5 см в диаметре. Колонии плоские с

бархатистой поверхностью, беловатые, у штаммов РКПГ F 1377 и РКПГ F 1327 с более выраженной бледно-зеленоватой окраской (у последнего штамма она имеет секторальный рисунок). Обратная сторона колонии бледно-желтого цвета.

Микроморфология. Спороношение хорошо выражено. Конидиеносцы размером 150 – 200 x 10 мкм, Конидиальные головки столбчатые, стеригмы однорядные, многочисленные. Конидии зеленоватого цвета, диаметром 2,7 – 3,0 мкм, гладкие (Рис. 7).

Характеристики колоний *A. niger*. Молодые колонии штаммов схожи. Диаметр до 1,5 - 2 см (спустя 72 часа до 2,5 см), беловатые, ровные, рыхло покрытые конидиеносцами с головками черного цвета. Через 72 часа культивирования рельеф колонии у штамма *A. niger* РКПГ F 1249 равномерный, у двух других штаммов - зональный (у штамма *A. niger* РКПГ F 1345 конидиеносцы развиваются более интенсивно, поэтому его колонии по цвету темнее). Через 7 суток культивирования колонии занимают всю поверхность среды на чашке Петри, имеют обильное спороношение и хорошо выраженную зональность (особенно у штамма РКПГ F 1329).

Вид(ы)	Штаммы	Температура инкубации, °С	Сроки регистрации наблюдений
<i>A. niger</i>	РКПГ F-1329, РКПГ F-1345, РКПГ F-1249	37	48 часов, 72 часа, 7 суток
<i>A. flavus</i>	РКПГ F-1388, РКПГ F-1247, РКПГ F-1346	37	48 часов, 72 часа, 7 суток
<i>A. fumigatus</i>	РКПГ F-1327, РКПГ F-1377, РКПГ F-1248	50	4 суток
<i>A. sydowii</i>	РКПГ F-1115, РКПГ F-1241, РКПГ F-1287/50	28	10 суток
<i>A. glaucus</i>	РКПГ F-1250/234	28	10 суток
<i>P. chrysogenum</i>	РКПГ F-39, РКПГ F-1350, РКПГ F-1043/ИЕМ-3181	25	10 суток
<i>Candida albicans</i>	РКПГ Y-1476/3290, РКПГ Y-1483/418, РКПГ Y-1244/CBS-8837 ATCC-90028)	28	4 суток, 7 суток
<i>C. dubliniensis</i>	РКПГ Y-1307		

Оборотная сторона колоний светлая, субстратный мицелий плотный в центре и рыхлый на периферии, с возрастом образует кольчатый зональный рисунок.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиеносцы размером 15 – 18 x 2000 x 2300 мкм, образуются крупные угольно-черные конидиальные головки, структура которых не просматривается. Конидии субсферические и сферические, диаметром 4 – 4,5 мкм, темно-коричневые, бугристые (Рис. 8).

Характеристики колоний *A. flavus*. Штаммы растут медленно, образуя однотипные колонии. Молодые колонии окрашены в светло-зеленый цвет только в центральной части. Диаметр колоний через 48 часов культивирования - 0,8 - 1,2 см, через 72 часа - 1,5 - 2,5 см. Через 7 суток колонии занимают всю поверхность среды в чашке Петри, имеют беловато-зеленый цвет, плоские с выраженной зональностью (у штамма РКПГ F 1247 отмечено более интенсивное спороношение). Обратная сторона колоний светлая с желтоватым центром.

Микроморфология. Спороношение хорошо выражено только в центральной зоне колонии. Конидиальные головки - радиальные, несут по одному и по два ряда стеригм, стеригмы расположены как на протяжении 2/3, так и на уровне дистальной 1/3 терминального расширения. Конидии субсферические гладкие, диаметром 2,7 – 3,0 мкм (Рис. 9).

Характеристики колоний *A. sydowii*. Через 10 суток культивирования штаммы образуют однотипные колонии: диаметром около 2 см, пушистые белые с равномерным рельефом. Обратная сторона колоний плоская, у штамма РКПГ F 1287 не окрашена; у штамма *A. sydowii* РКПГ F 1244 розоватая (образует диффундирующий пигмент), у штамма РКПГ F 1115 желтоватая.

Микроморфология. Спорообразование наблюдается только у штамма *A. sydowii*

РКПГ F 1287, у двух других оно отсутствует. У выше указанного штамма образуются типичные конидиеносцы с радиальными конидиальными головками, несущими веерообразно расходящиеся двурядные конидиогенные клетки. Конидии игольчатые, темно-зеленого цвета, сферические, диаметром 3,7 – 4,0 мкм (Рис. 10).

Характеристики колоний *A. glaucus*. Диаметр колоний через 10 суток культивирования до 1,5 см. Колонии - от темно-зеленых до коричневатых, с фестончатым краем, бугристой поверхностью и отдельными пучками белого воздушного мицелия.

Микроморфология. Спорообразование хорошо выражено (для данного вида). Конидиеносцы размером 500–550 x 10–12 мкм, стекловидные. Конидиальные головки радиальные, несут 1 ряд стеригм, конидии диаметром 4 мкм, субсферические гладкие (Рис. 11).

Характеристики колоний *P. chrysogenum*. Штамм РКПГ F 1350 образует колонии диаметром до 3 см с неровным фестончатым контуром, плоские, бархатистые, темно-зеленые. У штамма РКПГ F 39 колонии диаметром до 4,7 см, плоские белые с ровными контурами. У штамма РКПГ F 1043 колонии выше, чем у двух других, но меньше в диаметре (до 2 см) с относительно ровным краем, белые. Обратная сторона у колоний всех штаммов плоская, у штамма РКПГ F 1043 - темнее в центре.

Микроморфология. *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 хорошо спороносит с образованием коротких симметричных кисточек: веточки по длине 9 - 8 мкм, метулы - 5 - 6 мкм, стеригмы - 5–4 мкм. Конидии диаметром 2,5 мкм, гладкие. Терминальная часть кисточек и конидии имеют темно-зеленый цвет (Рис. 12).

Филаментация у дрожжеподобных грибов. У штамма *Candida albicans* РКПГ Y 1244 наблюдали рост типов *Mycotorula* и *Mycotoruloides* на 4-е сутки, у данного штамма иногда наблюдали вытянутые интеркалярные хламидоспоры в цепочках.

Штамм *Candida albicans* РКПГ У 1483 филаментирует на 7-е – 10-е сутки инкубации, тип роста не классифицируется. Образуются единичные эллиптические хламидоспоры по бокам филаментов. Штамм

Candida albicans РКПГ У 1477 филаментов не образует, у *Candida dubliniensis* РКПГ У 1307 на 10-е сутки культивирования образуются единичные короткие филаменты, тип роста – *Mycotorula* (Рис. 13).

Питательная среда М1170 «Модифицированный агар Чапека-Докса» удовлетворительно поддерживает рост некоторых мицелиальных грибов (аспергиллов и пенициллов).

Рекомендуем использовать данную питательную среду в комплексном описании коллекционных штаммов микромицетов.

При определении филаментации и продукции хламидоспор у *Candida spp.* рекомендуем комбинировать среду М1170 с другими средами для данных целей.

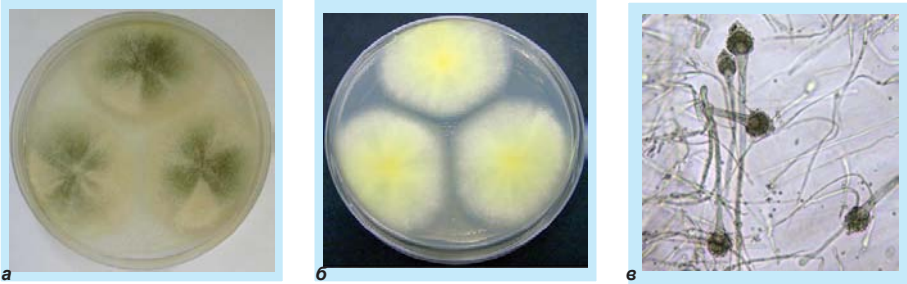


Рис. 7. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1327 на среде М1170, 4 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. х400. Видны конидиеносцы, несущие столбчатые конидиальные головки с одним рядом стеригм.



Рис. 8. Колонии *A. niger* РКПГ F 1345 на среде М1170, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1329. Ув. х400. Видны радиальные конидиальные головки, несущие 2 ряда стеригм.

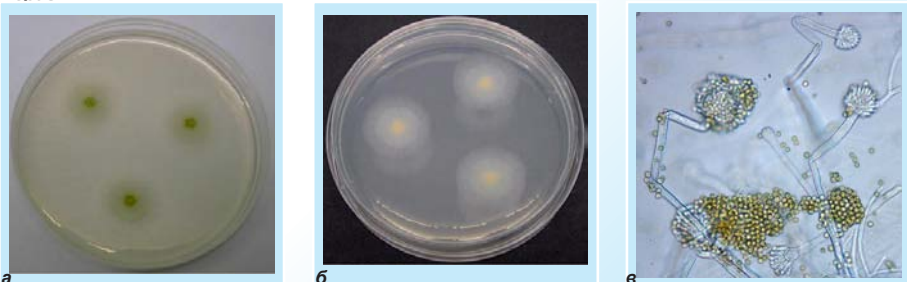


Рис. 9. Колонии *A. flavus* РКПГ F 1247 на среде М1170, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. flavus* РКПГ F 1346. Ув. х400. Видны конидиальные головки, несущие 1 ряд стеригм.

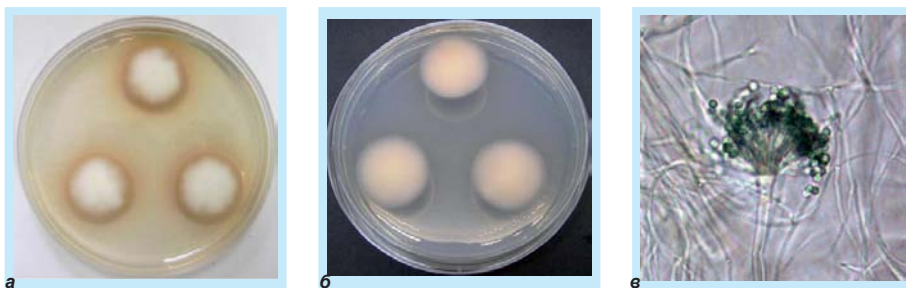


Рис. 10. Колонии *A. sydowii* РКПГ F 1244 на среде M1170, 10 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. sydowii* РКПГ F 1287. Ув. х400. Виден конидиеносец, несущий конидиальную головку с одним рядом стеригм и бугристые конидии.

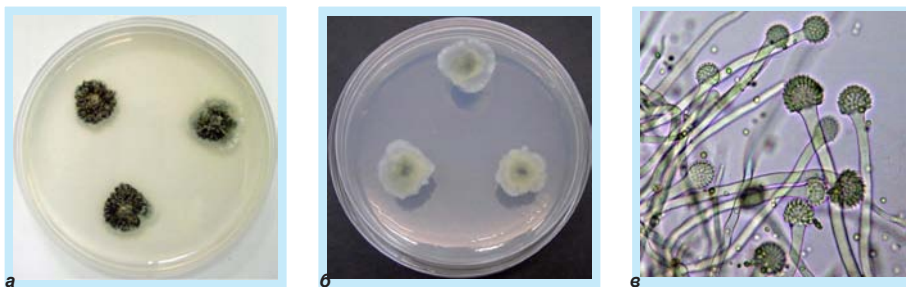


Рис. 11. Колонии *A. glaucus* РКПГ F 1250 на среде M1170, 10 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. х200. Видны многочисленные конидиеносцы, несущие радиальные конидиальные головки с 1 рядом стеригм.



Рис. 12. Колонии *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 на среде M1170, 10 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. х400. Видны конидиеносцы – кисточки.

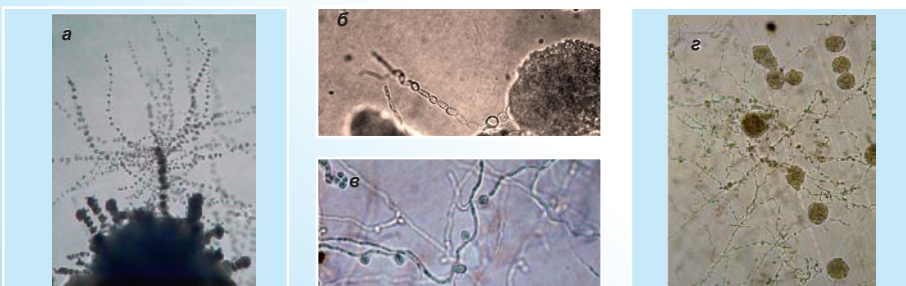


Рис. 13. Филаментация и образование хламидоспор на среде M1170 у штаммов *C. albicans* РКПГ Y 1244 (а – Ув. х100; б – Ув. х 400) и *C. albicans* РКПГ Y 1483 (в – Ув. х400; г – Ув. х100). Описание в тексте.

1.3. Основа агара Киммига для грибов (Кат № M1010 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Среда рекомендована для культивирования, идентификации и хранения культур грибов, в том числе *Aspergillus spp.* и *Candida spp.*

Приводим характеристики роста на данной среде для 14 тест-культур грибов из РКПГ.

Использованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *Candida albicans* (по 3 штамма каждого вида), *A. ochraceus*, *C. dubliniensis* (по 1 штамму).

Способ посева и условия инкубации. Суспензию спор аспергиллов в концентрации около 10^6 КОЕ/мл засеивали каплей (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытываемой среды в чашках Петри. Двухсуточные культуры дрожжеподобных грибов засеивали бактериологической петлей. Инкубацию посевов проводили при температуре 30 °С в течение 5 суток.

Характеристики колоний *A. fumigatus*. Колонии занимают всю поверхность среды в чашках Петри. Поверхность равномерная, но бархатистая. У штамма РКПГ F 1377 колонии зелено-бурые, у двух других штаммов – светлее, они имеют более выраженную кайму белого краевого мицелия. Колонии штамма РКПГ F 1327 имеют хорошо выраженный серо-коричневый центр, отделенный кольцевой бороздой. Обратная сторона колоний светло-желтая, центр – коричневый.

Микроморфология. Спорообразование обильное. Конидиеносцы размером 150 – 250 x 15 – 18 мкм, терминальное вздутие – 20 – 25 мкм. Конидиальные головки несут 1 ряд зелено-бурых стеригм. Конидии диаметром 2,5 мкм, гладкие (Рис. 14).

Характеристики колоний *A. niger*. Штаммы образуют однотипные колонии, занимающие всю поверхность среды в чашке Петри, покрытые хорошо различимыми крупными угольно-черными конидиальными

ми головками. Обратная сторона колоний светло-желтая, у штамма *A. niger* РКПГ F 1329 – со сложным рисунком и радиальными бороздами.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиеносцы размером 15 – 18 x 2000 – 2500 мкм, структура конидиальных головок не просматривается. Конидии сферические, шиповатые, темно-коричневые, диаметром 4 – 4,5 мкм (Рис. 15).

Характеристики колоний *A. flavus*. Колонии занимают всю поверхность среды в чашках Петри, покрыты крупными темно-зелеными конидиальными головками. У центральной части колонии имеется небольшой беловатый пояс разрежения спороношения, у штамма *A. flavus* РКПГ F 1346 он выражен сильнее. Реверзум светло-желтоватый, имеется центральная кольцевая борозда и неглубокие радиальные борозды.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиальные головки с двумя рядами буровато-зеленых стеригм. Конидии субсферические, гладкие, диаметром до 3,5 мкм (Рис. 16).

Характеристики колоний *A. ochraceus*. Колонии диаметром до 6 см, с ровным краем, бархатистые, в центре – кремовые, на периферии – светлые. Обратная сторона светлая, в центре – коричневая. Хорошо выражены радиальные борозды.

Микроморфология. Спороношение выражено умеренно. Конидиальные головки преимущественно радиальные, стекловидные, несут 2 ряда стеригм. Головка покрыта конидиогенными клетками почти полностью, встречаются более мелкие головки, покрытые стеригмами преимущественно дистально. Конидии диаметром 1,5 – 2 мкм, слегка бугристые (Рис. 17).

Характеристики колоний *Candida spp.* Образуют белые матовые колонии. У *C. albicans* клетки субсферические до эллиптических размером 2 – 3 x 1,5 – 2 мкм, у *C. dubliniensis* – эллиптические до вытянутых размером 1,7 – 2 x 3 – 4 мкм (Рис. 18).

Микологический агар Киммига поддерживает рост изученных культур мицелиальных и дрожжевых грибов.

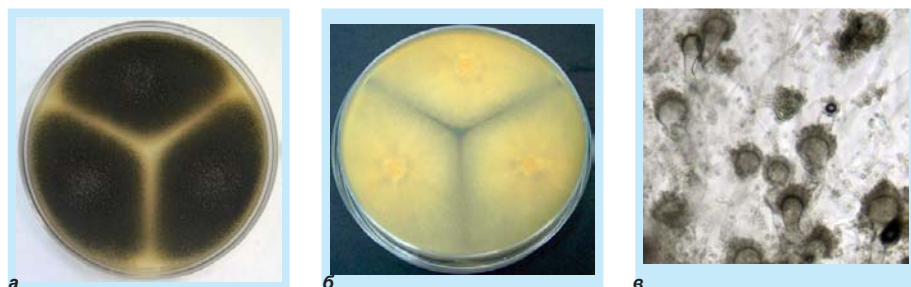


Рис. 14. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1377 на среде M1010, 5 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. х200. Видны многочисленные конидиеносцы, несущие конидиальные головки с одним рядом стеригм.



Рис. 15. Колонии *A. niger* РКПГ F 1249 на среде M1010, 5 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1329. Ув. х400. Видна конидиальная головка.



Рис. 16. Колонии *A. flavus* РКПГ F 1247 на среде M1010, 5 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. flavus* РКПГ F 1388. Ув. х400. Видны конидиальные головки с двумя рядами стеригм.



Рис. 17. Колонии *A. ochraceus* РКПГ F 10/311 на среде M1010, 5 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология. Ув. х400. Видна конидиальная головка, несущая 2 ряда стеригм.

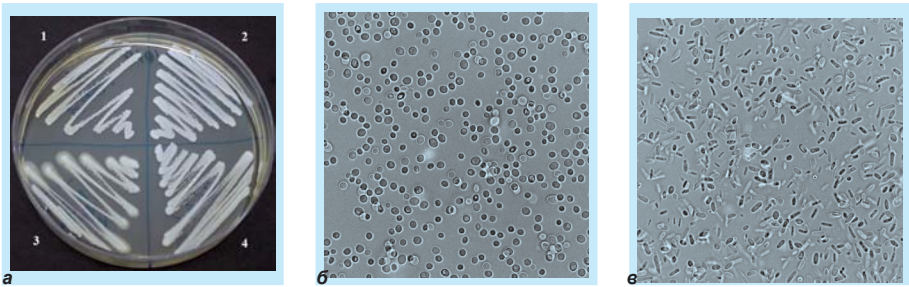


Рис. 18. А - рост *Candida* spp. на среде M1010, 5 суток (штаммы: 1 - *C. dubliniensis* РКПГ Y 1307; 2 - *C. albicans* РКПГ Y 1483; 3 - *C. albicans* РКПГ Y 1244; 4 - *C. albicans* РКПГ Y 1476; 5 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 999; 6 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 1055; 7 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 1054); Б – микроморфология *C. albicans* РКПГ Y 1476, Ув. x400; В – микроморфология *C. dubliniensis* РКПГ Y 1307. Ув. x400. Описание в тексте.

**HiMedia представляет Новизна !!!
Питательные Среды в водорастворимых капсулах!**

HiEncar Водорастворимые капсулы содержат навеску питательной среды для приготовления 100 мл, 250 мл или 500 мл готовой среды.

Сама капсула является одним из компонентов среды. Приготовление среды с использованием капсул исключает этап приготовления навески сухой среды, что позволяет повысить качество готовой среды за счёт очень точной навески, избежать попадания сухой среды в воздух (так называемое «пыление» среды) и сократить общее время её приготовления.

Регистрационные удостоверения Росздравнадзора ФСЗ 2009/03705 - 03709

21-й Век



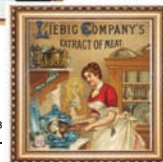
Питательная среда в КАПСУЛАХ. Просто поместите капсулу в воду, прогрейте и автоклавируйте.

20-й Век



Сухие питательные среды в порошкообразной форме.

19-й Век



HiMedia laboratories



Среды готовят в лаборатории из мясного фарша других ингредиентов.

HIMEDIA

For life is precious

1.4. Агар с бенгальским розовым и хлор-тетрациклином (Кат № M1584 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Агар с бенгальским розовым и тетрациклином предназначен для селективного выделения и подсчета колоний дрожжей и плесеней, в том числе *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Candida spp.*, *Rhodotorula spp.*, из различных материалов.

Приводим характеристики роста на данной среде для 19 тест-культур грибов из РКПГ.

Использованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *Penicillium chrysogenum*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Candida albicans* (по 3 штамма каждого вида), *C. dubliniensis* (1 штамм).

Способ посева, и условия инкубации: суспензию спор аспергиллов с концентрацией около 10^6 КОЕ/мл засевали капельно (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытываемой среды в чашках Петри. Также засекали кусочки агаровой культуры пенициллов (фрагмент краевого мицелия размером 2x2 мм). Двухсуточные культуры дрожжей засекали бактериологической петлей. Инкубацию проводили при температуре 30 °С. Описание колоний аспергиллов проводили через 2 и 3 суток инкубирования, пенициллов – через 10 суток, дрожжей – через 2 суток.

Характеристики колоний тест-штаммов
Характеристики колоний *A. fumigatus*. Рост штаммов однотипный. Спустя 48 часов культивирования наблюдали колонии диаметром 1,5 см, бархатистые, беловатые с желтым центром. Спустя 72 часа колонии вырастали до 3,5 - 4 см в диаметре. Поверхность становилась равномерно-бархатистой с выраженным спороношением, окрашена в желтовато-зеленый цвет. Обратная сторона колонии плоская, окрашена в цвет среды, через 72 часа центр несколько темнеет (Рис. 19).

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиальные головки сине-зеленые, с одним рядом стеригм, свободно-столбчатые. Конидиеносцы размером 130 - 200 x 3,7 - 4,2 мкм. Конидии сферические гладкие до слегка бугристых диаметром 2,7 - 3 мкм (Рис. 19).

Характеристики колоний *A. niger*. Рост штаммов однотипный. Колонии через 48 часов культивирования достигают диаметра 1,2 - 1,5 см, через 72 часа - 2 - 2,5 см. Контуры колоний относительно ровные. Поверхность покрыта высоким воздушным мицелием, образуются радиальные борозды. Центральные $\frac{3}{4}$ колонии покрыты конидиеносцами с головками темно-зеленого цвета. По периферии - воздушный мицелий, золотисто-желтый. Обратная сторона колонии окрашена в цвет среды, на ней видны радиальные борозды (Рис. 20).

Микроморфология. Спорообразование выражено хорошо. Ножки конидиеносцев стекловидные, размером 15 - 17 x 1500 - 2300 мкм. Конидиальные головки - от светло-коричневых до темно-бурых, различного диаметра, с двумя рядами стеригм. Все элементы конидиальной головки хорошо различимы, метелы янтарно-коричневые длиной до 22 мкм, стеригмы 2-го ряда стекловидные до коричневатых длиной до 7 - 8 мкм. Конидии сферические, коричневатые, бугристые, диаметром 3,5 - 4 мкм (Рис. 20).

Характеристики колоний *A. flavus*. Рост штаммов однотипный. Через 48 часов культивирования диаметр колоний 2 - 2,5 см, через 72 часа достигает 4 см. Молодые колонии бархатистые белые с желтой окраской в центре. Через 72 часа вся поверхность колонии покрыта конидиеносцами, определяется нечеткая зональность. Рельеф в центре неравномерный, колонии окрашены в зеленовато-желтый цвет. Обратная сторона окрашена в цвет среды, плоская (Рис. 21).

Микроморфология. Спорообразование обильное. Ножки конидиеносцев стекловидные, размером 11 - 15 x 170 - 210 мкм, в верхней части с мелко-шиповатыми стенками. Конидиальные головки от радиальных до свободно-столбчатых, светло-зеленые. Головка покрыта конидиогенными клетками на $\frac{3}{4}$. Конидиогенные клетки двухъярусные. Конидии шиповатые, субсферические, диаметром 3,5 - 3,7 мкм (Рис. 21).

Характеристики колоний *Penicillium chrysogenum*. Штаммы образуют разнообразные колонии (Рис. 22). *P. chrysogenum*

РКПГ F 1350 образует колонии диаметром до 2,5 - 3 см, бархатистые с равномерным рельефом, окрашенные в желто-коричневый цвет, с ровным краем.

P. chrysogenum РКПГ F 39 образует колонии диаметром до 4 см с радиальными бороздами и фестончатым краем. Центр колонии беловатый, периферия-зеленая.

P. chrysogenum РКПГ F 1043 образует колонии диаметром до 2,5 см бархатистые, белые, с более рыхлым краевым мицелием. Обратная сторона окрашена в цвет среды, плоская.

Микроморфология. Мицелий неокрашенный, толщиной 3 - 4 мкм. У штамма *P. chrysogenum* РКПГ F 39 в небольшом количестве образуются несимметричные кисточки со слабовевающимися длинными метулами (общая длина - около 50 - 65 мкм). В культуре штамма *P. chrysogenum* РКПГ F 1043 спорообразования не отмече-

но. У штамма *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 спорообразование хорошее, в культуре образуются компактные симметричные кисточки: веточки размером 10 - 11 мкм, метулы - 7 - 9 мкм, фиалиды - 5 - 6 мкм. Конидии сферические, гладкие, диаметром 2 - 2,5 мкм (Рис. 22).

Характеристики роста дрожжей. Штаммы *S. albicans* растут с образованием светло-розовых матовых колоний, клетки субсферические до овоидных размером 2,6 x 2,6 - 4,0 мкм, в препаратах встречаются отдельные короткие филаменты (Рис. 23). У штамма *S. dubliniensis* колонии имеют ярко-малиновый цвет, клетки эллиптические до вытянутых размером 1,8 - 2,0 x 3,5 - 4,5 мкм.

R. mucilaginosa растет с образованием интенсивно красных блестящих колоний. Клетки эллиптического размера 1,5 x 2 - 2,7 мкм, часто встречаются в парах (Рис. 23).

Агар с бенгальским розовым и хлортетрациклином поддерживает рост мицелиальных и дрожжеподобных грибов.

Макро- и микроморфологические признаки культур *A. fumigatus* и *A. flavus* были аналогичны таковым при выращивании на обычно используемых средах (например, среда Сабуро), а для культуры *A. niger* - отличались. В связи с этим, данная среда (модифицированный агар с бенгальским розовым) может быть использована для микологических исследований только при условии наличия в сопроводительном документе описания особенностей роста на ней тест-культур различных видов микромицетов.

Поскольку на данной среде хорошо различимы элементы конидиальных головок *A. niger*, она может быть использована при ведении коллекции культур данного вида и, возможно, иных представителей секции *Nigri*.

Выявленные различия в окраске колоний штаммов *S. albicans* и *S. dubliniensis* перспективны для изучения на большем количестве культур этих видов.



Рис. 19. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1248 на среде M1584, 72 часа (а; б - реверзум); в - микроморфология. Ув. x400. Виден конидиеносец, несущий свободно-столбчатую головку с одним рядом стеригм.



Рис. 20. Колонии *A. niger* РКПГ F 1345 на среде M1584, 72 часа (а; б – реверзрум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1249. Ув. х400. Видна конидиальная головка с двумя рядами стеригм.



Рис. 21. Колонии *A. flavus* РКПГ F 1346 на среде M1584, 72 часа (а; б – реверзрум); в – микроморфология. Ув. х400. Виден конидиеносец, конидиальная головка с двумя рядами стеригм.

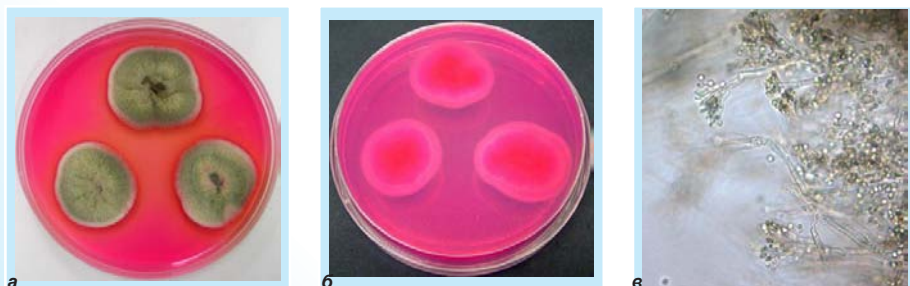


Рис. 22. Колонии *P. chrysogenum* РКПГ F 1350 на среде M1584, 10 суток (а; б – реверзрум); в – микроморфология. Ув. х400. Видны конидиеносцы, несущие типичные кисточки.

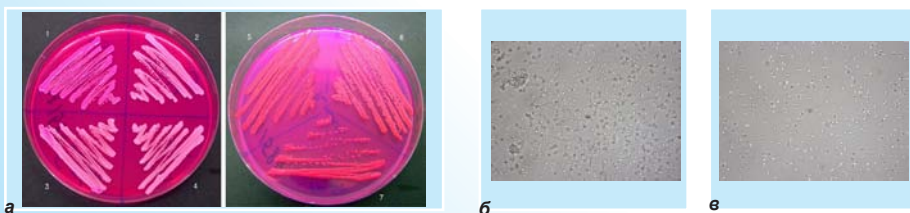


Рис. 23. а – рост *Candida* spp. и *R. mucilaginosa* на среде M1584 (штаммы: 1 - *C. dubliniensis* РКПГ Y 1307; 2 - *C. albicans* РКПГ Y 1483; 3 - *C. albicans* РКПГ Y 1244; 4 - *C. albicans* РКПГ Y 1476; 5 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 999; 6 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 1055; 7 - *R. mucilaginosa* РКПГ Y 1054); б – микроморфология *C. albicans* РКПГ Y 1244 Ув. х400; в – микроморфология *R. mucilaginosa* РКПГ Y 1054. Ув. х400. Описание в тексте.

Глава 2. Питательные среды для культивирования грибов рода *Aspergillus*

Грибы рода Aspergillus широко распространены в окружающей среде. Условно-патогенные виды этого рода являются возбудителями инвазивного аспергиллеза, в том числе внутрибольничного. Aspergillus spp. также могут быть причиной микотоксикозов и микоаллергозов. Кроме того, некоторые виды аспергиллов используются в промышленности. В связи с этим были разработаны специальные питательные среды для культивирования и идентификации Aspergillus spp.

2.1. Агар Чапека с дрожжевым экстрактом (Кат № M1335 HiMedia, ФСЗ 2009/03706)

Приводим характеристики роста на этой среде для 9 тест-штаммов *Aspergillus spp.* из РКПГ.

Использованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus* (по 3 штамма каждого вида).

Способ посева и условия инкубации. Суспензию спор аспергиллов с концентрацией около 106 КОЕ/мл засеивали капельно (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытываемой среды в чашках Петри. Инкубацию проводили при 30 °С. Колонии аспергиллов описывали через 2, 3 и 7 суток инкубации. У 3-суточных колоний грибов исследовали микроморфологию.

Характеристики колоний *A. fumigatus*. Наблюдала различные картины роста.

Штамм *A. fumigatus* РКПГ F 1327 через 48 часов инкубации образует плоские бархатистые колонии диаметром до 3,2 см, с ровным краем, окрашенные в изумруд-

но-зеленый цвет. В центральной зоне образуются немногочисленные радиальные борозды, по периферии вклиниваются сектора неокрашенного субстратного мицелия. Через 72 ч культивирования колонии занимают всю поверхность чашки Петри, окраска их становится темно-зеленой, на 7-е сутки - в колониях не просматривается субстратный мицелий, окраска тускнеет. Обратная сторона колонии имеет с радиальными борозды в центре; светлая и только на поздних сроках культивирования слегка темнеет.

Штамм *A. fumigatus* РКПГ F 1248. Через 48 часов культивирования образуются колонии диаметром 2,5 - 3 см с ровным краем и бархатистой поверхностью. Центр приподнят и окружен кольцевой бороздой, от которой отходят немногочисленные радиальные борозды. Колония темно-зеленая, в центре - коричневая. Спустя 72 часа колонии (d=4,4 - 5 см) приобретают более глубокий зеленый оттенок, радиальные борозды доходят до края колонии, отмечается неявно выраженная зональность. На 7-е сутки колонии занимают всю чашку Петри, тускнеют, на периферии образуется ободок беловатого субстратного мицелия. Обратная сторона светлая с радиальными бороздами.

У штамма *A. fumigatus* РКПГ F 1377 характеристики колоний близки к штамму РКПГ F 1248, но определяется более четко выраженная зональность колоний спустя 72 часа инкубации, на 7-е сутки лучше сохраняется рельеф колонии (Рис. 24).

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиальные головки несут 1 ряд стеригм, терминальное вздутие грушевидное, диаметром 25 – 27 мкм. Ножки конидиеносцев размером 150 - 270 x 4 мкм, в дистальной части расширяются. Дистальная часть ножки окрашена в темно-зеленый цвет. Фиалиды серо-зеленые длиной около 4 мкм. Конидии субсферические диаметром 2,5 мкм, слегка орнаментированные. У штамма РКПГ F 1248 терминальная часть ножки конидиеносца и головка приобретают зелено-синий оттенок (7 суток), у двух других штаммов – бурый (Рис. 24).

Характеристики колоний *A. niger*. Наблюдала различные картины роста.

На 2-е сутки штамм *A. niger* РКПГ F 1345

образует колонии диаметром 1,5 - 1,7 см с интенсивным спороношением. Колонии окрашены в угольно-черный цвет, образуются многочисленные радиальные борозды. По периферии - ободок желтого субстратного мицелия. На более поздних сроках в колонии намечается зональность (границы отделены полосами желтого субстратного мицелия). На 3-и сутки колонии достигают диаметра 4 см, на 7-е - покрывают всю чашку Петри. На 7-е сутки колонии имеют более глубокую черную окраску с радиальными белыми полосами. Обратная сторона светлая с бороздчатым рисунком и желтой окраской в центре (Рис. 25). У штамма *A. niger* РКПГ F 1249 спороношение выражено слабее, колонии имеют тот же размер, что и у штамма *A. niger* РКПГ F 1345. На 2-е сутки спороношение наблюдается только в центральной зоне, а остальная поверхность колонии покрыта желтым мицелием. На 3-и сутки в колонии отчетливо видны радиальные борозды и зональность, спороношение распространяется дальше на периферию. На 7-е сутки колонии занимают всю чашку Петри, из-за зональности и радиальных борозд образуется сетчатый рисунок. Обратная сторона с ранних сроков окрашена в желтый цвет равномерно, на ней видны радиальные борозды (Рис. 10). Штамм *A. niger* РКПГ F 1329 через 48 часов образует колонии с максимальным диаметром 1,6 см, контур несколько неровный, колонии бархатистые, интенсивно-черные, окруженные желтым ободком. На 3-и сутки в колониях отчетливее прослеживаются радиальные борозды и зональность (диаметр колоний достигает 3,5 см), по периферии видны полосы желтого мицелия без спороношения. Спустя 7 суток колонии занимают всю поверхность среды в чашке Петри, цвет их тускнеет, по периферии становится серо-коричневым. Обратная

сторона окрашена в оттенки желтого неравномерно, имеет бороздчатый рисунок.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиеносцы размером 15 x 1700 - 2600 мкм, ножки гладкие, стекловидные, на большем протяжении не септированы. Конидиальные головки несут 2 ряда стеригм, темно-коричневые. Конидиогенные клетки окрашены равномерно, в нижней части вздуты они несколько короче, чем в апикальной. Конидии сферические, темно-коричневые, бугристые, диаметром 3 - 4,5 мкм (Рис. 25).

Характеристики колоний *A. flavus*. Штаммы образуют схожие колонии, различающиеся только на ранних сроках. На 2-е сутки колонии дорастают до диаметра 1 - 2 см. У штамма *A. flavus* РКПГ F 1388 колонии наиболее мелкие, в центре - равномерно плотно расположены конидиеносцы с зелеными головками. У штаммов *A. flavus* РКПГ F 1346 и РКПГ F 1247 колонии крупнее, они имеют зональность и более отчетливые радиальные борозды. Центр колонии темно-зеленый (у штамма РКПГ F 1346 белый), к периферии колонии светло-зеленые, края белые. На 3-и сутки вследствие зональности и образования радиальных борозд колонии приобретают сетчатый рисунок, диаметр достигает 3 - 4 см. На 7-е сутки колонии штаммов дорастают до 5 - 5,5 см в диаметре, сохраняя вышеназванные характеристики. Обратная сторона светло-желтая с радиальными бороздами и кольцевой бороздой в центре (Рис. 26). Микроморфология. Спороношение обильное, конидиальные головки несут 2 ряда стеригм. Ножки конидиеносцев размером 10 - 12 x 150 - 250 мкм. Ножки конидиеносцев в дистальной части мелкошиповатые. Конидиальные головки светло-зеленые, радиальные, становятся свободно-столбчатыми. Конидии субсферические, гладкие, диаметром 2,7 - 3,0 мкм (Рис. 26).

Питательная среда M1335 «Агар Чапека с дрожжевым экстрактом» обладает хорошими ростовыми качествами в отношении испытанных штаммов аспергиллов.

У штаммов аспергиллов на питательной среде M1335 выявили типичную морфологию.

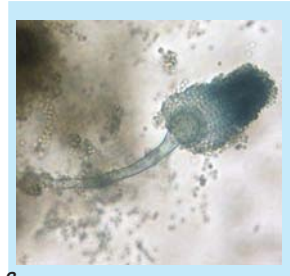
Поскольку данная питательная среда является типовой средой для описания морфологии грибов рода *Aspergillus*, ее рекомендуется использовать в процессе видовой идентификации различных изолятов аспергиллов и при ведении коллекции культур.



а



б

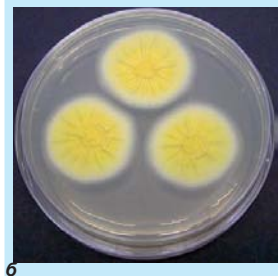


в

Рис. 24. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1327 на среде M1335, 48 часов (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. fumigatus* РКПГ F 1248. Ув. х400. Виден конидиеносец, несущий плотно-столбчатую конидиальную головку с одним рядом стеригм



а

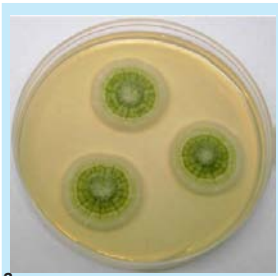


б



в

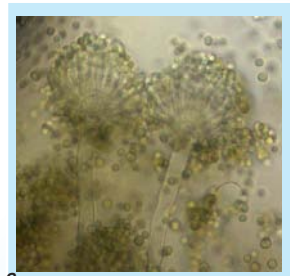
Рис. 25. Колонии *A. niger* РКПГ F 1249 на среде M1335, 48 часов (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. niger* РКПГ F 1329. Ув. х200. Видны сферические конидиальные головки с двумя рядами стеригм.



а



б



в

Рис. 26. Колонии *A. flavus* РКПГ F 1346 на среде M1335, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология *A. flavus* РКПГ F 1247. Ув. х400. Видны конидиальные головки с двумя рядами стеригм.

2.2. Основа среды для дифференциации аспергилл (Кат № M1127 HiMedia, ФСЗ 2009/03705)

Среда рекомендуется для выделения грибов рода *Aspergillus* из различных материалов и быстрого обнаружения видов, продуцирующих афлатоксины.

Приводим характеристики роста для 9 тест-культур *Aspergillus* spp. из РКПГ.

Использованные тест-штаммы видов: *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus* (по 3 штамма каждого вида).

Способ посева и условия инкубации. Суспензии спор тест-штаммов аспергиллов с концентрацией около 106 КОЕ/мл засеивали капельно (по 5 мкл) в 3 точки на поверхность испытываемой среды в чашках Петри. Инкубацию посевов проводили в термостате при температуре 30° С. Культуральные особенности выросших колоний грибов учитывали через 2, 3 и 7 суток инкубации. У 3-суточных колоний исследовали микроморфологию.

Характеристики колоний тест-штаммов

Характеристика колоний *A. flavus*. Наблюдался однотипный рост всех штаммов. Диаметры колоний спустя 2 суток - 1,5 см; через 3 суток - 2-2,5 см; на 7-е сутки - до 4,5 см. Колонии бархатистые с радиальными бороздами и ажурным воздушным мицелием в центре, белые. Реверзум (обратная сторона колонии) с ранних сроков окрашивается в интенсивно-оранжевый цвет. На 7-е сутки пигментация среды распространяется за пределы колонии (Рис. 27).

Микроморфология: Колонии состоят, в основном, из субстратного мицелия, который представлен тонкими (3-4 мкм) слабо ветвящимися гифами, заполненными мелкими гранулами оранжевого цвета. На протяжении гиф заметны шарообразные структуры, состоящие из мелких темно-оранжевых гранул (диаметр 8-11 мкм). В центре колоний встречается воздушный мицелий, представленный узловатыми сплетениями неокрашенных гиф (толщиной 5-8 мкм). Конидиеносцы появляются на 7-е сутки инкубации, одиночные или ветвистые, стекловидные, толщиной 8 - 9

мкм. Головка сферическая диаметром 15-20 мкм, бугристая, несет на своей поверхности всего 1-2 стеригмы 1-го яруса, на которых располагается по 1 стеригме 2-го яруса. Редуцированное спороношение при выращивании на этой среде наблюдали у всех 3-х изученных тест-штаммов *A. flavus*.

Характеристика колоний *A. fumigatus*.

Через 2 суток инкубации штаммовые различия в росте не определяются, диаметр колоний достигает 1,3 - 1,5 см, контуры колоний относительно ровные. Центр светло-зеленый, периферийная часть белая. Воздушный мицелий хорошо развит. С обратной стороны в центре колония приподнята и окрашена в бледно-коричневый цвет. Центр окружен зоной плотного белого субстратного мицелия, который на периферии становится реже. Через 72 часа инкубации и далее отчетливо видны отличия между штаммами, колонии достигают диаметра 2 - 2,5 см; у всех штаммов на этих сроках видно слабое бледно-коричневое окрашивание среды вокруг края колоний, при этом цвет реверзума не изменяется.

У штамма *A. fumigatus* РКПГ F 1327 край колонии слегка фестончатый, хорошо развиты радиальные борозды (у двух других штаммов их нет). Вокруг центра и вдоль борозд - изумрудно-зеленая пигментация. Центр колонии приподнят, края пологие и беловатые. На 7-е сутки у данного штамма колонии достигают 2,4 - 2,7 см диаметром, окраска тускнеет, радиальные борозды становятся более глубокими, а поверхность колонии - более гладкой. Обратная сторона в центре - темно коричневая, по периферии - не окрашена.

Спустя 48 часов колонии штамма *A. fumigatus* РКПГ F 1248 достигают диаметра 2 - 2,3 см с бархатистой поверхностью и ровным краем. Зеленая окраска колонии равномерно светлеет к периферии, колония покрыта рыхлой сетью блестящего неокрашенного воздушного мицелия. На 7-е сутки диаметр колонии увеличивается до 3,3 - 4 см, окраска становится равномерно темно-зеленой, по периферии колонии образуется ровный пояс субстратного мицелия коричневатого цвета. У данного штамма обратная сторона колонии остается светлой с относительно ровным рельефом

(приподнят в центре), только на 7-е сутки видно небольшое потемнение.

Штамм *A. fumigatus* РКПГ F 1377, спустя 48 часов после инкубации, образует колонии диаметром 2,2 - 2,5 см, бархатистые с равномерной светло-зеленой окраской, центр колонии приподнят и окружен кольцевой бороздой (Рис. 2). На 7-е сутки колонии достигают диаметра 3 - 3,5 см, имеют коричнево-серую окраску с темно-коричневым ободком по периферии. Обратная сторона сначала резко темнеет в центре (48 ч), затем полностью окрашивается в ржаво-коричневый цвет (Рис. 28).

Микроморфология. Спороношение у всех изученных штаммов хорошо выражено, типичное для данного вида аспергиллов. Конидиальные головки столбчатые, однорядные. Конидиогенными клетками покрыта верхняя половина гололовки. Стеригмы темно-зеленые, высотой около 7 мкм, в молодых головках - бесцветные. Ножки конидиеносцев стекловидные до зеленоватых, расширяются в направлении головки размером 210 - 150 x 8 мкм. Конидии сферические, слегка орнаментированные, зеленоватые диаметром 3 - 3,5 мкм (Рис. 28).

Характеристика колоний *A. niger* (через 3 суток культивирования). Все штаммы имеют различные характеристики колоний. У штамма *A. niger* РКПГ F 1345 коло-

нии диаметром 2,4 - 2,7 см с интенсивным спороношением в центральных $\frac{3}{4}$ колонии (окрашена в угольно-черный цвет). По периферии - ободок желто-белого субстратного мицелия. С обратной стороны видны многочисленные радиальные борозды, в центре субстратный мицелий несколько темнее (Рис. 29).

Штамм *A. niger* РКПГ F 1249 образует колонии с максимальным диаметром 2 см, на всей поверхности колонии видно хорошее спороношение. Образуются отчетливые радиальные борозды, обратная сторона светлая.

Штамм *A. niger* РКПГ F 1249 образует колонии диаметром 2,5 - 3,5 см с сильно развитым бороздчатым субстратным мицелием, желтым в центре и белым на периферии. Спороношение хорошее, но конидиальные головки сосредоточены по периферии. Обратная сторона бороздчатая с темно-коричневым окрашиванием в центре.

Микроморфология. Спороношение обильное. Конидиальные головки радиальные, с 2-мя рядами стеригм, от светло-коричневых до черных. Головка несёт стеригмы со всех сторон. Стеригмы 1-го и 2-го ряда примерно равной длины. Ножки конидиеносцев стекловидные размером 13 - 15 x 800 x 1200 мкм. Конидии сферические, бугристые, диаметром около 3,5 мкм (Рис. 29).

По ярко-оранжевому цвету реверзума колоний дифференциальная среда для аспергиллов M1127 позволяет выявить у штаммов *A. flavus* продукцию некоторых токсичных метаболитов (коевой, аспергилловой и неоаспергилловой кислот, афлатоксинов), способных образовывать комплексные соединения с ионами железа. Благодаря этому свойству, данная среда может быть использована в исследовании объектов окружающей среды, в том числе, пищевых продуктов, для определения присутствия токсигенных штаммов *A. flavus*.

Поскольку на данной среде отчетливо выявляются морфологические штаммовые различия у *A. niger* и *A. fumigatus*, также целесообразно использовать среду M1127 для описания коллекционных штаммов этих видов и для научных исследований.



Рис. 27. Колонии *A. flavus* РКПГ F1388 на M1127: а – 72 часа; б – 7 суток, в – реверзум, 7 суток.



Рис. 28. Колонии *A. fumigatus* РКПГ F 1327 на среде M1127, 7 суток (а; б – реверзум); в – микроморфология штамма *A. fumigatus* РКПГ F 1377. Ув. x400. Видны конидиальные головки с одним рядом стеригм.

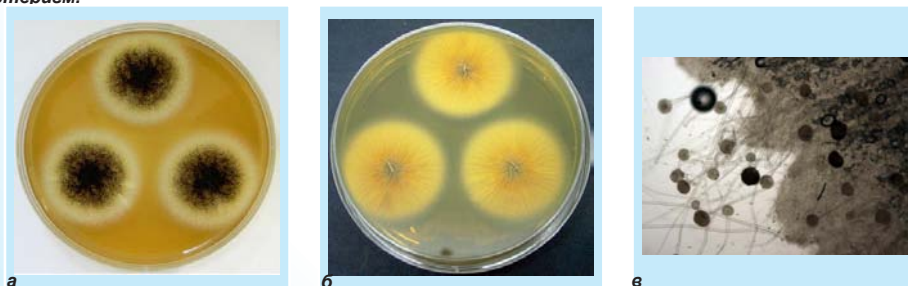


Рис. 29. Колонии *A. niger* РКПГ F 1345 на среде M1127, 72 часа (а; б – реверзум); в – микроморфология штамма *A. niger* РКПГ F 1329. Ув. x200. Видны многочисленные конидиеносцы с конидиальными головками, несущими 2 ряда стеригм, обильно спорносящие.

Глава 3. Питательные среды для выделения и идентификации дерматомицетов

Микозы кожи и ее придатков наиболее часто вызывают представители трех родов первично патогенных кератинофильных грибов: *Trichophyton spp.*, *Microsporum spp.*, *Epidermophyton spp.* Эти грибы характеризуются медленным ростом на питательных средах, поэтому посевы часто зарастают быстро растущими плесневыми грибами – контаминантами. В связи с этим важно использовать для культуральной диагностики дерматомикозов специальные селективные среды. Многие штаммы дерматомицетов образуют на обычных средах (агар Сабуро) слабо спорулирующие колонии, не дающие характерную для вида пигментацию. В таких случаях полезно использовать специальные среды, стимулирующие спороношение и образование пигмента у дерматомицетов.

3.1. Основа селективного агара для выделения дерматофитов (Кат № M188 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Приводим характеристики роста для 12 тест-культур дерматомицетов из РКПГ. Используемые тест-штаммы: *Microsporum canis* РКПГ F 1392, РКПГ F 1395, РКПГ F 1403; *Trichophyton mentagrophytes* РКПГ F 1425, РКПГ F 1426, РКПГ F 1457; *T. rubrum* РКПГ F 1157, РКПГ F 1209, РКПГ F 1231; *T. tonsurans* РКПГ F 1427, РКПГ F 1458, РКПГ F 1460/101.

Способ посева и условия инкубации.

Кусочки культур дерматомицетов заседали в 3 точки в чашки Петри со средой M188. Инкубировали в термостате при 30°C. Описание колоний проводили через 5 и 7 суток культивирования.

Через 5 сут. выращивания диаметр колоний штаммов *T. tonsurans* составлял 10-12 мм, через 7 сут. – 15-20 мм. Уже через 5 сут. наблюдали образование красного пигмента вокруг колоний, через 7 сут. среда была полностью окрашена в красный цвет (Рис. 30).

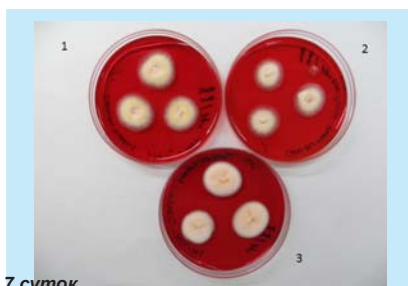
Штаммы *Microsporum canis* проявили разную скорость роста на среде M188, при этом образование красного пигмента отмечали вокруг всех колоний этого гриба. Через 7 сут. культивирования вся среда в чашке Петри имела интенсивную крапчатую окраску (Рис. 31).

Аналогичные результаты получены и для двух других видов дерматомицетов – *T. rubrum* и *T. mentagrophytes* (Рис. 32, 33).

Среда M188 (Основа агара для дерматофитов) поддерживает рост дерматомицетов и позволяет легко обнаружить их по образованию красного пигмента вокруг колоний грибов. Рекомендуем среду M188 для выделения чистых культур дерматомицетов из клинического материала.



5 суток

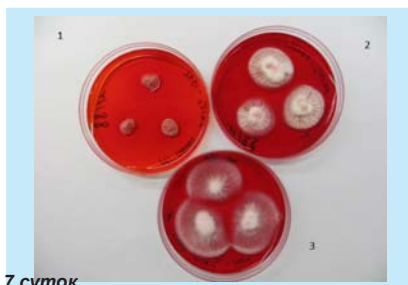


7 суток

Рис. 30. Рост штаммов *T. tonsurans* на среде M188 (1 – РКПГ F 1427; 2 – РКПГ F 1458; 3 – РКПГ F 1460/101).



5 суток

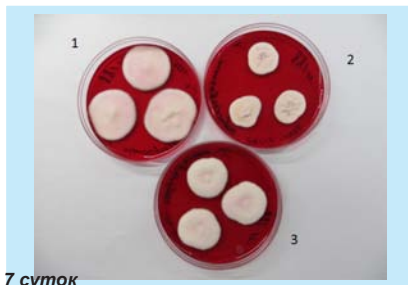


7 суток

Рис. 31. Рост штаммов *Microsporium canis* на среде M188 (1 – РКПГ F 1392 - вступающие в агар колонии; 2 – РКПГ F 1395; 3 – РКПГ F 1403).



5 суток

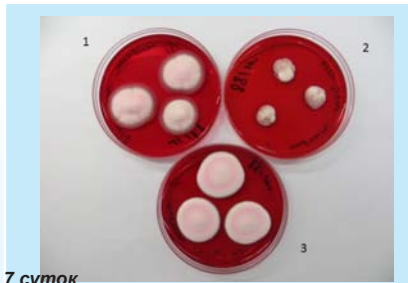


7 суток

Рис. 32. Рост штаммов *Trichophyton mentagrophytes* на среде M188 (1 – РКПГ F 1425; 2 – РКПГ F 1426; 3 – РКПГ F 1457).



5 суток



7 суток

Рис. 33. Рост штаммов *T. rubrum* на среде M188 (1 – РКПГ F 1157; 2 – РКПГ F 1209; 3 – РКПГ F 1231).

3.1. Агар с рисовым экстрактом (Кат № M1026 HiMedia, ФСЗ 2009/03705)

Среда предназначена для стимуляции образования красного пигмента у *T. rubrum* и дифференциации этого вида от других видов рода *Trichophyton*.

Приводим характеристики роста для 12 тест-культур дерматомицетов из РКПГ.

Использованные тест-штаммы: *Microsporum canis* РКПГ F 1392, РКПГ F 1395, РКПГ F 1403; *Trichophyton mentagrophytes* РКПГ F 1425, РКПГ F 1426, РКПГ F 1457; *T. rubrum* РКПГ F 1157, РКПГ F 1209, РКПГ F 1231; *T. tonsurans* РКПГ F 1427, РКПГ F 1458, РКПГ F 1460/101.

Способ посева и условия инкубации. Кусочки культур дерматомицетов засеивали в 3 точки в чашки Петри со средой M1026 с добавлением 2% глюкозы. Инкубировали в термостате при температуре 30°C. Описание колоний проводили через 10 дней культивирования.

Тест-культуры сформировали характерные колонии с коричневой пигментацией реверзума (*T. tonsurans*, *M. canis*, *T. mentagrophytes*) и красной пигментацией реверзума (*T. rubrum*), за исключением штамма *T. rubrum* РКПГ F 1231. Микроскопическое исследование последней культуры выявило признаки, характерные для вида *T. mentagrophytes* (обилие мелких округлых микроконидий).

Таким образом, данная среда позволяет уточнить видовую идентификацию культур дерматомицетов.

Среда M1026 с добавлением 2% глюкозы позволяет провести дифференциацию видов *T. rubrum* и *T. mentagrophytes*.



Рис 34. Колонии *T. tonsurans* РКПГ F1460/101 (а; б – реверзум); *T. tonsurans* РКПГ F 1427 (в; г –реверзум).

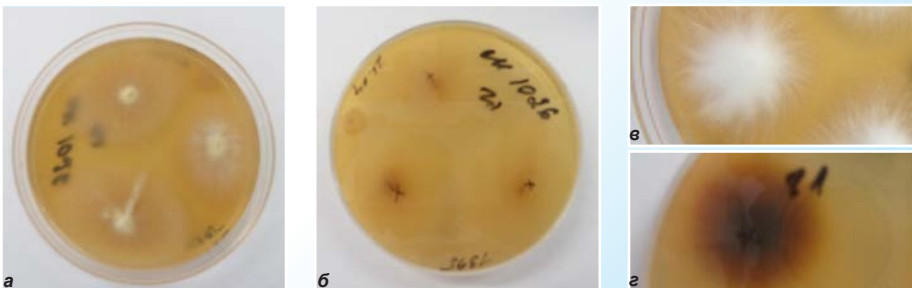


Рис 35. Колонии *Microsporum canis* РКПГ F 1395 (а; б – реверзум); *M. canis* РКПГ F 1403 (в; г –реверзум)



Рис 36. Колонии *T. rubrum* РКПГ F 1231 (а; б – реверзум); в - *M. canis* РКПГ F 1392.

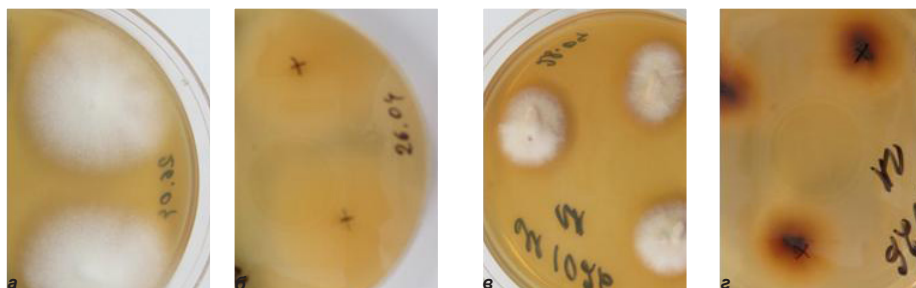


Рис 37. Колонии *Trichophyton mentagrophytes* РКПГ F 1426 (а; б – реверзум); *T. rubrum* РКПГ F 1209 (в; г – реверзум).

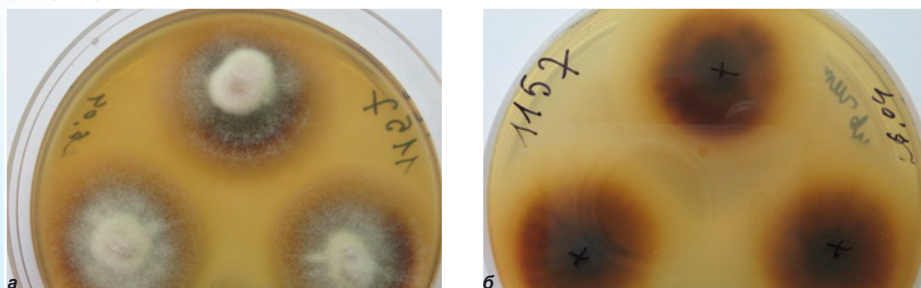


Рис 38. Колонии *T. rubrum* РКПГ F 1157 (а; б – реверзум).

Глава 4. Питательные среды для выделения и идентификации дрожжей

4.1. Висмут-сульфит-глюкозо-глицино-дрожжевой агар (Среда Никкерсона) (Кат № M217 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Приводим характеристики роста для 18 тест-культур *Candida* spp. из РКПГ.

Использованные тест-штаммы: *Candida albicans* РКПГ Y 1244/CBS-8837 (ATCC-90028), *Candida albicans* РКПГ Y 1483, *Candida albicans* РКПГ Y 1476, *Candida krusei* РКПГ Y *Candida krusei* РКПГ Y 1406, *Candida krusei* РКПГ Y 1319, *Candida tropicalis* РКПГ Y 1513, *Candida tropicalis* РКПГ Y 1351, *Candida tropicalis* РКПГ Y 941/ИБФМУ-113, *Candida parapsilosis* РКПГ Y 1245/ATCC-22019, *Candida parapsilosis* РКПГ Y 1412/7 *Candida parapsilosis* РКПГ Y 1413, *Candida glabrata* РКПГ Y 1429, *Candida glabrata* РКПГ Y 1428, *Candida glabrata* РКПГ Y 1423 *Candida kefyf* РКПГ Y 1363, *Candida kefyf* РКПГ Y 629, *Candida kefyf* РКПГ Y 630.

Способ посева и условия инкубации.

Тест-культуры дрожжей, предварительно выращенные на плотной среде Сабуро в течение 48 часов, использовали для приготовления суспензии мутностью 0,5 единиц по стандарту МакФарланда. Полученную суспензию засеивали шрихами на поверхность испытываемой среды в чашки Петри (по три тест-штамма на чашку). Инкубировали посевы в термостате при 30 °С в течение 48-72 часов. Дрожжи *Candida kefyf* РКПГ Y 1363, *Candida kefyf* РКПГ Y 629, *Candida kefyf* РКПГ Y 630 засеивали также непосредственно переносом колонии на поверхность питательной среды методом истощающего штриха.

Характеристики роста тест-штаммов

Candida albicans. Через 48 часов инкубации штаммовые различия в росте не определяли. Рост всех штаммов обильный. Колонии крупные, гладкие, матовые, светло-коричневые (Рис.39).



Рис.39. *Candida albicans* на среде M217 Рис.39. *Candida albicans* на среде M217

Candida krusei. Через 48 часов инкубации штаммовые различия в росте не определяли. Рост обильный. Колонии крупные, сухие, приподнятые в центре, с радиально исчерченным краем, розовато-коричневые (Рис.40).

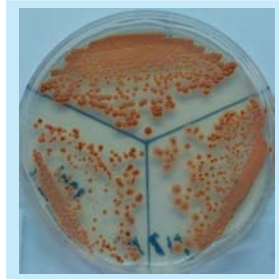


Рис.40. *Candida krusei* на среде M217

Candida tropicalis. Через 48 часов инкубации штаммовые различия в росте не определяли. Рост обильный. Колонии крупные, гладкие, матовые, коричневые в центре и светло-коричневые по периферии. Колонии крупные, гладкие или слегка морщинистые, светло или темно-коричневые с более темным центром по периферии. (Рис.41).

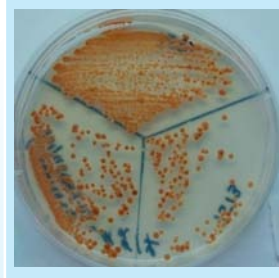


Рис.41. *Candida tropicalis* на среде M217

Candida parapsilosis. Через 48 часов инкубации штаммовые различия в росте не определяли. Рост обильный. Колонии крупные, гладкие или слегка морщинистые, светло или темно-коричневые с более темным центром. Через 72 часа колонии *Candida parapsilosis* РКПГ У 1245/АТСС-22019 становились более темными и морщинистыми по сравнению с остальными двумя штаммами (Рис.42).

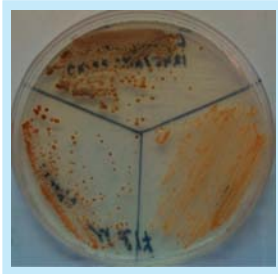


Рис.42. *Candida parapsilosis* на среде M217

Candida glabrata. Через 48 часов инкубации штаммовые различия в росте не определяли. Рост обильный. Колонии мелкие, гладкие, блестящие, белые (Рис.43).

Candida kefyr. Через 48 и 72 часа инкубации роста на чашках с посевом суспензии нет (Рис.44, слева). На чашках, засеянных штрихом непосредственно с колонии дрожжей, наблюдается слабый рост в начале посева. Колонии средних размеров, гладкие, матовые, коричневые (Рис.44, справа).

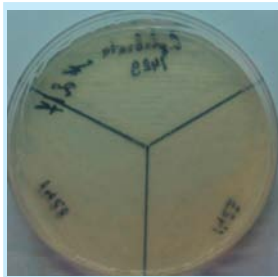


Рис.43. *Candida glabrata* на среде M217

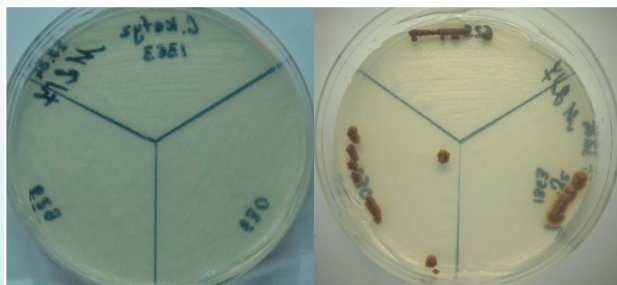


Рис.44. *Candida kefyr* на среде M217. Слева чашка с посевом суспензии, справа посев методом истощающего штриха с колоний тест-штаммов дрожжей.

На агаре Никерсона поддерживают рост большинства видов дрожжей и может быть рекомендован в качестве среды для выделения грибов *Candida spp.* из различных материалов и предварительной идентификации.

4.1. Хламидоспор агар (Кат № M113 HiMedia, ФСЗ 2009/03706) и Агар с рисовым экстрактом (Кат № M1026 HiMedia, ФСЗ 2009/03705)

Приводим характеристики роста для 10 тест-культур *Candida spp.* из РКПГ. Для исследования сред были взяты следующие тест-штаммы: *Candida albicans* – РКПГ У 1244, 1476, 1483; *Candida dubliniensis* – РКПГ У 1307; *Candida tropicalis* – РКПГ У 941, 1351/17, 1513/784; *Candida krusei* – РКПГ У 1319, 1468, 1406/2372. Посевы на среды производились стерильной микробиологической лопаточкой, в форме латинской буквы V, с поверхностным прорезанием среды. Инкубировали посевы при температуре 28 °С в течение 6 суток. На 6 сутки был произведен осмотр и микроскопия, результаты которой представлены ниже.

Candida albicans (1244)

Рост по штриху на среде M1026 на 6 сутки при 28 °С: выпуклый, матовый, с неровным краем, по центру белый, а по периферии кремовый. При микроскопии: псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, ветвящийся под углом 45°, дрожжевые клетки диаметром 3,6 мкм, с типом роста *Mycotorula* и *Mycotoruloides*. Образуются терминальные хламидоспоры. (Рис. 45 и 46)

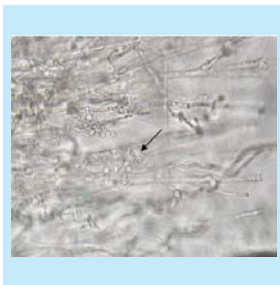


Рис. 45. *Candida albicans* РКПГ У 1244. Хламидоспоры. Увеличение x200

Рост по штриху на среде M113 на 6 сутки, при 28 °С: выпуклый, блестящий, с неровным краем, голубого цвета. При микроскопии: псевдомицелий шириной 2,1 мкм, дрожжевые клетки диаметром 5,7 мкм,



Рис. 46. *Candida albicans* РКПГ У 1244. Филаментация. Увеличение x200

расположенные типом *Mycotorula*. Терминальные хламидоспоры размером 15,0 мкм с толщиной стенки 1,4 мкм. Некоторые хламидоспоры имеют голубоватую окраску (Рис. 47 и 48).

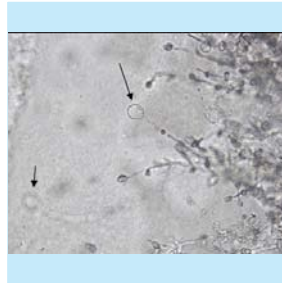


Рис. 47. *Candida albicans* РКПГ У 1244. Хламидоспоры. Увеличение x200.



Рис. 48. *Candida albicans* РКПГ У 1244. Хламидоспоры. Увеличение x200.

Candida albicans (1476)

Рост по штриху на среде M1026 на 6 сутки, при 28 °С: выпуклый, матовый, с неровным краем, по центру белый, а по периферии кремовый. При микроскопии псевдомицелий диаметром 3,6 мкм, дрожжевые клетки

диаметром 3,2 мкм, тип роста - *Candida*. Хламидоспоры – терминальные, диаметром 10,35 мкм, стенка толщиной 1мкм. (Рис. 49 и 50).



Рис. 49. *Candida albicans* РКПГ У 1476. Хламидоспоры. Увеличение x200.



Рис. 50. *Candida albicans* РКПГ У 1476. Хламидоспоры. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при 28°С: выпуклый, блестящий, с неровным краем, голубого цвета. При микроскопии: псевдомицелий диаметром 1,4 мкм, blastospores диаметром 2,1, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис.51).



Рис. 51. *Candida albicans* РКПГ У 1476. Филаментация. Увеличение x200.

***Candida albicans* (1483)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при 28°С: выпуклый, матовый, с неровным краем, по центру белый, а по периферии - кремовый. При микроскопии псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, дрожжевые клетки диаметром 4,6 мкм, тип роста *Mycotorula*. Образуются терминальные хламидоспоры (Рис. 52 и 53).



Рис. 52. *Candida albicans* РКПГ У 1483. Псевдомицелий. Тип роста *Mycotorula*. Увеличение x200.



Рис. 53. *Candida albicans* РКПГ У 1483. Хламидоспоры. Увеличение x400.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°С: выпуклый, блестящий, с неровным краем, голубого цвета. При микроскопии: псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, дрожжевые клетки диаметром 2,85 мкм. Хламидоспоры – терминальные, диаметром 10,0 мкм, синего цвета (Рис. 54).

***Candida dubliniensis* (1307)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°С: выпуклые, матовые, с неровным краем, в центре белые, а с периферии - кремовые. При микроскопии псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, пря-

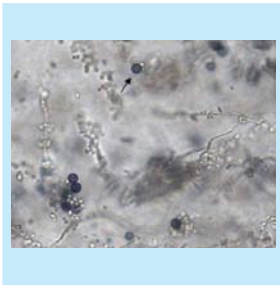


Рис. 54. *Candida albicans* РКПГ У 1483. Хламидоспоры. Увеличение x200.

мой слабоветвящийся, дрожжевые клетки размером 2,1 мкм, тип роста *Candida*. Образуется терминальные хламидоспоры (Рис. 55 и 56).

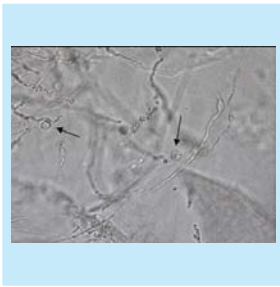


Рис. 55. *Candida dubliniensis* РКПГ У 1307. Хламидоспоры. Увеличение x200.



Рис. 56. *Candida dubliniensis* РКПГ У 1307. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, синего цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, бластоспоры диаметром 3,2 мкм, тип роста *Mucotogula*. Хламидоспоры вытянутой формы, интеркалярные, размером

8,9 мкм и с толщиной стенки 3,2 мкм (Рис. 57 и 58).

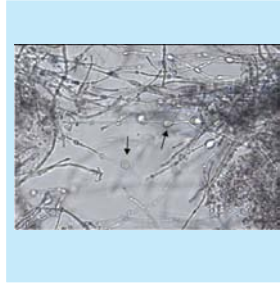


Рис. 57. *Candida dubliniensis* РКПГ У 1307. Хламидоспоры. Увеличение x20



Рис. 58. *Candida dubliniensis* РКПГ У 1307. Филаментация. Увеличение x200.

***Candida tropicalis* (941)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, белый или белый с кремовым оттенком. При микроскопии псевдомицелий размером 2,5 мкм, прямой, ветвящийся под прямым углом. Хламидоспор не образуется (Рис. 59).



Рис. 59. *Candida tropicalis* РКПГ У 941. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, голубоватого цвета. При микроскопии псевдомицелий размером 2,85 мкм., прямой, дрожжевые клетки диаметром 3,2 мкм, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис. 60).

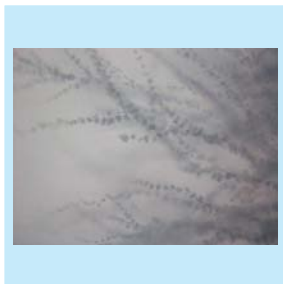


Рис. 60. *Candida tropicalis* РКПГ У 941. Филаментация. Увеличение x200.

***Candida tropicalis* (1513/724)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, белый или белый с кремовым оттенком. При микроскопии псевдомицелий размером 3,2 мкм, прямой, ветвящийся под углом 45°, дрожжевые клетки диаметром 3,9 мкм, с тип роста *Candida*. Хламидоспор не образуется (Рис. 61).



Рис. 61. *Candida tropicalis* РКПГ У 1513/724. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, голубоватого цвета. При микроскопии псевдомицелий размером 2,5 мкм, прямой, дрожжевые клетки

диаметром 3,9 мкм, округлой формы, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис. 62).

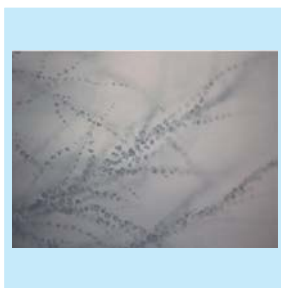


Рис. 62. *Candida tropicalis* РКПГ У 1513/724. Филаментация. Увеличение x200.

***Candida tropicalis* (1351/17)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, белый или белый с кремовым оттенком. При микроскопии псевдомицелий диаметром 1,8 мкм, дрожжевые клетки диаметром 2,85 мкм, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис. 63).

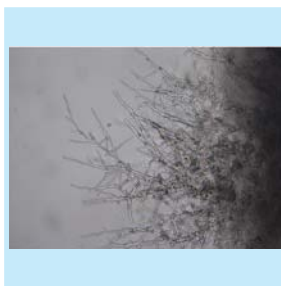


Рис. 63. *Candida tropicalis* РКПГ У 1351/17. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, голубоватого цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 2,5 мкм, дрожжевые клетки диаметром 3,6 мкм, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис. 64).

***Candida krusei* (1319)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый,



Рис. 64. *Candida tropicalis* РКПГ Y 1351/17. Филаментация. Увеличение x200

матовый, с неровным краем, кремового цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 3,6 мкм, слабоветвящийся под углом 45°, дрожжевые клетки диаметром 3,2 мкм, вытянутой формы, тип роста *Mycotoruloides*. Хламидоспор не образуется (Рис. 65).



Рис. 65. *Candida krusei* РКПГ Y 1319. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, от белого до голубого цвета. При микроскопии псевдомицелий не обнаруживается, дрожжевые клетки вытянутой формы длиной 3,6 мкм. Хламидоспор не образуется. (Рис. 66).

***Candida krusei* (1406/2372)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, кремового цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 4,3 мкм, дрожжевые клетки диаметром 2,85 мкм, круглые, тип роста *Mycotorula*. Хламидоспор не образуется (Рис. 67).

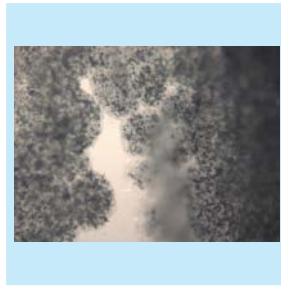


Рис. 66. *Candida krusei* РКПГ Y 1319. Филаментация. Увеличение x200.



Рис. 67. *Candida krusei* РКПГ Y 1406/2372. Филаментация. Увеличение x200

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при температуре 28°C: выпуклый, матовый, с неровным краем, от белого до голубого цвета. При микроскопии псевдомицелий не обнаруживается, бластоспоры немного вытянутой формы размером 3,6 мкм, цепочечный тип роста. Хламидоспор не образуется (Рис. 68).

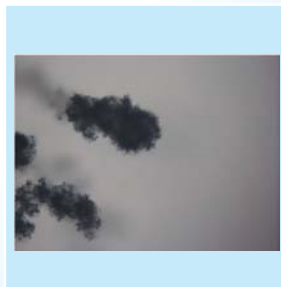


Рис. 68. *Candida krusei* РКПГ Y 1406/2372. Филаментация. Увеличение x200.

***Candida krusei* (1468)**

Рост по штриху на среде М1026 на 6 сутки, при 28°С: выпуклый, матовый, с неровным краем, кремового цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 3,6 мкм, ветвящийся под углом 60°, дрожжевые клетки шириной 2,5 мкм, вытянутые, тип роста *Candida*. Хламидоспор не образуется (Рис. 69).



Рис. 69. *Candida krusei* РКПГ У 1468. Филаментация. Увеличение x200.

Рост по штриху на среде М113 на 6 сутки, при 28°С: выпуклый, матовый, с неровным краем, от белого до голубого цвета. При микроскопии псевдомицелий диаметром 3,9 мкм, дрожжевые клетки округлой формы размером 4,6 мкм. Хламидоспор не образуется (Рис. 70).



Рис. 70. *Candida krusei* РКПГ У 1468. Филаментация. Увеличение x200.

На среде М1026 образование хламидоспор имеет место у всех изученных штаммов *C. albicans* и *C. dubliniensis*, что делает полезным использование среды для идентификации этих видов. Кроме того, у всех тест-штаммов *Candida spp.* наблюдается филаментация с различными типами роста.

На среде М113 рост хламидоспор наблюдается у 2 из 3 штаммов *C. albicans* и у штамма *C. dubliniensis*. Кроме того, среда содержит синий краситель, который окрашивает хламидоспоры в синий или голубоватый цвет, что облегчает микроскопическое исследование. Обильную филаментацию различных типов роста наблюдали у всех изученных штаммов.

В связи с этим, обе среды могут быть рекомендованы для использования в изучении штаммов *Candida spp.* и видовой идентификации хламидоспоробразующих видов.

4.3. Картофельно-декстрозный агар с бенгальским розовым (Кат № M938 HiMedia, ФСЗ 2009/03706)

Приводим характеристики роста для 23 тест-культуры дрожжей из РКПГ.

Использованные

ТЕСТ-ШТАММЫ:

Saccharomyces cerevisiae РКПГ Y 1292, *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1370, *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1203, *Candida albicans* РКПГ Y 1244/CBS-8837 (ATCC-90028), *Candida albicans* РКПГ Y 1483, *Candida albicans* РКПГ Y 1476, *Candida krusei* РКПГ Y *Candida krusei* РКПГ Y 1406, *Candida krusei* РКПГ Y 1319, *Candida kefyr* РКПГ Y 1363, *Candida kefyr* РКПГ Y 629, *Candida kefyr* РКПГ Y 630, *Candida famata* РКПГ Y 1213, *Candida famata* РКПГ Y 1214, *Candida famata* РКПГ Y 1196, *Candida norvegensis* РКПГ Y 1463, *Candida norvegensis* РКПГ Y 1372, *Candida norvegensis* РКПГ Y 1544, *Candida utilis* РКПГ Y 1270, *Candida utilis* РКПГ Y 656, *Candida utilis* РКПГ Y 659, *Candida lipolytica* РКПГ Y 653, *Candida lipolytica* РКПГ Y 654.

Способ посева и условия инкубации.

Тест-культуры дрожжей предварительно выращивали на плотной среде Сабуро в течение 48 часов. Дрожжи засеивали методом истощающего штриха по поверхности испытываемой питательной среды. Инкубацию посевов проводили в термостате при температуре 25°C в течение 7 суток.

Saccharomyces cerevisiae. Штаммовые различия в росте не определяются. Рост всех штаммов обильный. Колонии мелкие, бледно-розовые. При микроскопии аски с 1-2 аскоспорами обнаружены у штамма *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1292 (рис.71) и аски с 1-4 аскоспорами у *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1370 (Рис.72).

Candida albicans. Штаммовые различия в росте не определяются. Рост всех штаммов обильный. Колонии мелкие, бледно-розовые. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

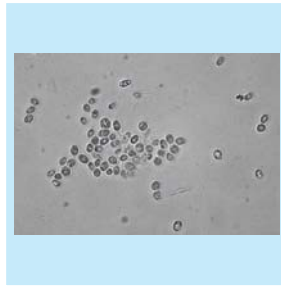


Рис.71. Аски с 1-2 аскоспорами. *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1292 Ув.х400.

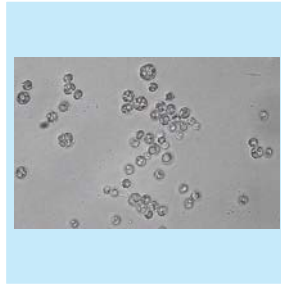


Рис.72. Аски с 1-4 аскоспорами. *Saccharomyces cerevisiae* РКПГ Y 1370 Ув.х400.

Candida krusei. Штаммовые различия в росте не определяются. Рост всех штаммов обильный. Колонии мелкие, бледно-розовые, сухие. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Candida kefyr. Штаммовые различия в росте не определяются. Рост всех штаммов довольно скудный. Колонии мелкие, бледно-розовые, сухие. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Candida famata. Штаммовые различия в росте не определяются. Рост всех штаммов обильный. Колонии мелкие, бледно-розовые, блестящие. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Candida norvegensis. Рост штаммов *Candida norvegensis* РКПГ Y 1463 и *Candida norvegensis* РКПГ Y 1544 обильный. Колонии мелкие, блестящие, бледно-розовые. Рост *Candida norvegensis* РКПГ Y

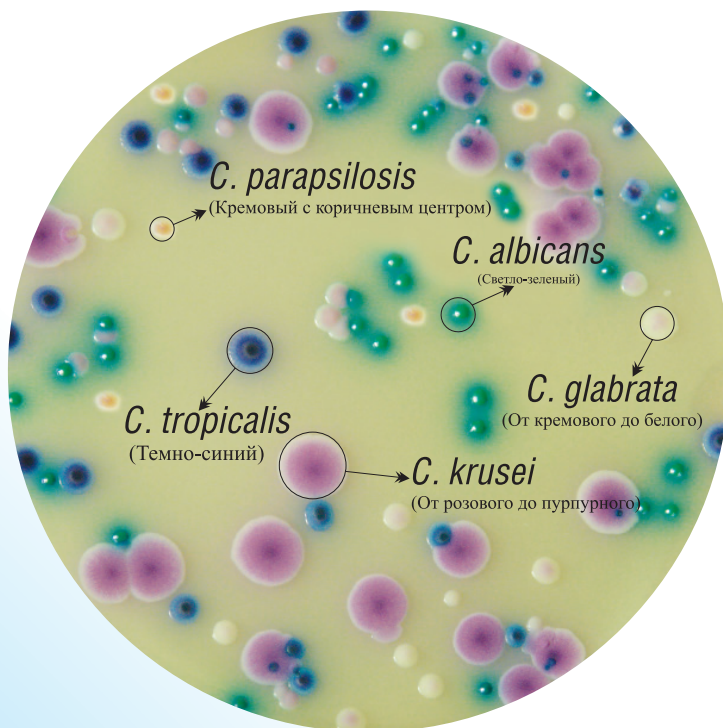
1372 скудный. Колонии мелкие, блестящие, бледно-розовые. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Candida utilis. Обильный рост *Candida utilis* РКПГ У 1270 и скудный у *Candida utilis* РКПГ У 656 и *Candida utilis* РКПГ У 659. Колонии мелкие, бледно-розовые. При

микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Candida lipolytica. Обильный рост *Candida lipolytica* РКПГ У 653 и скудный *Candida lipolytica* РКПГ У 654. Колонии мелкие, бледно-розовые, блестящие, с микцелиальным краем. При микроскопии аски с аскоспорами не обнаружены.

Рекомендуем использовать среда М938 (Картофельно-глюкозный агар с бенгальским розовым) для выделения дрожжей из различных материалов и стимуляции аскоспорообразования у *Saccharomyces cerevisiae*.



M1297AR ХайХром селективный агар для грибов *Candida* (для дифференциации) (ФСЗ 2009/03705)

+

FD283R Добавка для быстрого и прямого обнаружения *Candida spp.* в смешанной культуре

4.4. ХайХром селективный агар для грибов *Candida* (для дифференциации) (Кат № M1297A HiMedia, ФСЗ 2009/03705) и ХайХром селективный агар для грибов *Candida* (для дифференциации) (Кат № M1297AR HiMedia, ФСЗ 2009/03705)

Приводим характеристики роста для 20 тест-культур *Candida spp.* из РКПГ. Использованные тест-культуры микроскопических грибов:

Candida albicans РКПГ Y 1244/CBS-2837
Candida albicans 1476/3290
Candida albicans 1483/418
Candida glabrata 1428/1343
Candida glabrata 1429/329
Candida glabrata 1423/1045
Candida tropicalis 1351/17
Candida tropicalis 1513/784
Candida tropicalis 941/ИБФМУ-113
Candida krusei 1468
Candida krusei 1319
Candida krusei 1406/2372
Candida parapsilosis 1413
Candida parapsilosis 1420/7
Candida parapsilosis 1245/ATCC-22019
Candida kefyr 630/701
Candida kefyr 1363/198
Candida kefyr 629/258
Candida lipolytica 653
Candida dubliniensis 1307

Способ посева и условия инкубации

Метод посева штрихом

Перед посевом культуры *Candida spp.* выращивали в течение 24 часов при температуре 37°C на агаре Сабуро в чашках Петри, затем клеточную массу снимали с поверхности агара бактериологической петлей и штрихами наносили на поверхность исследуемой питательной среды. Метод посева взвесью (с целью получения гигантских колоний)

Для приготовления взвесей *Candida* культуры выращивали в течение 24 часов при температуре 37°C на агаре Сабуро в чашках Петри, затем клеточную массу снимали с поверхности агара, постепенно добавляя 0,85% стерильный раствор натрия хлорида до густоты рабочих взвесей 3 ЕД

по МакФарланду. Полученный инокулюм автоматическим дозатором по 50 мкл наносили на поверхность исследуемой питательной среды и оставляли при комнатной температуре до полного впитывания инокулюма в агар.

Инкубация: 48 часов при температуре 30°C на среде M1297A и 25°C на среде 1297AR.

Характеристика роста на среде M1297A.

На среде M1297A все испытанные тест-культуры дали обильный рост. Отмечена следующая окраска колоний (Рис.73):

Candida parapsilosis 1413 – колонии молочно-белые, блестящие, ровные, плоские, края гладкие.

Candida krusei 1319 - колонии лиловые, матовые, плоские, с фестончатым краем.

Candida tropicalis 1351/17- колонии фиолетово-серые, плоские, с приподнятым краем, блестящие, ровные, края гладкие.

Candida glabrata 1429/329 – колонии кремовые, блестящие, плоские, ровные, края гладкие.

Candida albicans 1476/3290- колонии светло-зеленые, блестящие, плоские, ровные, края гладкие.

Candida kefyr 1363/198 - колонии кремово-розовый, блестящие, плоские, ровные, края гладкие.



Рис.73 Посев *Candida spp.* на среде M1297A (посев штрихом). 1- *Candida parapsilosis* 1413 2- *Candida krusei* 1319 3- *Candida tropicalis* 1351/17 4- *Candida glabrata* 1429/329 5- *Candida albicans* 1476/3290 6- *Candida kefyr* 1363/198

Характеристика роста на среде М 1297AR.

На среде М1297AR все испытанные тест-культуры также дали обильный рост. Отмечена следующая окраска колоний (Рис.74):

Candida albicans 1476/3290 - колонии ярко-зеленые, блестящие, ровные, плоские, с приподнятым краем, края гладкие

Candida kefir 1363/198 - колонии кремово-розовые, блестящие, плоские, ровные, края гладкие

Candida tropicalis 1351/17 - колонии синезеленые, блестящие, плоские, ровные, с приподнятым краем, края гладкие.

Candida krusei 1319 - колонии лиловые, матовые, плоские, с фестончатым краем

Candida parapsilosis 1413 - колонии кремово-розовые, блестящие, плоские, ровные, с приподнятым краем, края гладкие

Candida glabrata 1429/329 - колонии кремовые, блестящие, плоские, ровные, края гладкие

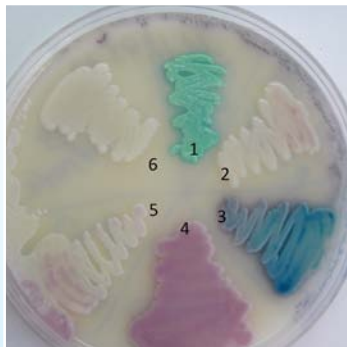


Рис.74 Рост *Candida* spp. на среде М1297А (посев штрихом).

1- *Candida albicans* 1476/3290 2- *Candida kefir* 1363/198 3- *Candida tropicalis* 1351/17 4- *Candida krusei* 1319 5- *Candida parapsilosis* 1413 6- *Candida glabrata* 1429/329

Рост различных штаммов *Candida krusei* на среде М1297А.

Наблюдали обильный рост колоний розово-сиреневого цвета, поверхность колоний – матовая, плоская, с фестончатым краем. Наблюдаются штаммовые различия: штамм *Candida krusei* 1319 имеет шероховатую поверхность колонии, штаммы *Candida krusei* 1468, 1406/2372 имеют ровную поверхность колонии (Рис.75 и 76).



Рис.75 Штаммы *Candida krusei* (посев взвесью).

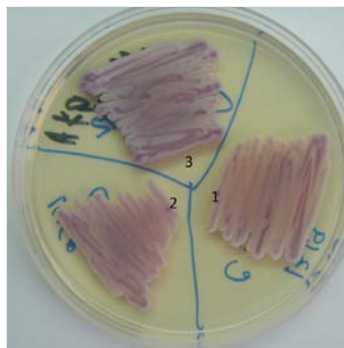


Рис.76 Штаммы *Candida krusei* (посев штрихом).

1-*Candida krusei* 1319
2-*Candida krusei* 1468
3-*Candida krusei* 1406/2372

В целом, окраска колоний различных видов на среде М1297А и М1297AR совпала, следует отметить более яркую синюю окраску колоний штаммов *Candida tropicalis* 1351/17 на среде М1297AR.

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida krusei* на исследуемой среде М1297А соответствует описанию в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida parapsilosis* на среде M1297A.

На этой среде рост колоний обильный. Колонии молочно-белого и бледно-розового цвета ровные, плоские с гладкими краями; поверхность колоний – блестящая. Отмечены штаммовые различия: штамм *Candida parapsilosis* 1245/ATCC-22019 имеет бледно - розовую окраску колоний, а штаммы *Candida parapsilosis* 1413 и 1420/7 -молочно-белую окраску колоний (Рис.77 и 78).



Рис.77 Штаммы *Candida parapsilosis* (посев взвесью).



Рис.78 Штаммы *Candida parapsilosis* (посев штрихом).

- 1-*Candida parapsilosis* 1413
- 2-*Candida parapsilosis* 1245/ATCC-22019
- 3-*Candida parapsilosis* 1420/7

Рост различных штаммов *Candida tropicalis* на среде M1297A.

Наблюдали обильный рост колоний от фиолетового до серого цвета, поверхность колоний – плоская, с приподнятым краем, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия при посеве с помощью штриха: штамм *Candida tropicalis* 1351/17 имеет сероватую окраску колонии, штамм *Candida tropicalis* 941/ИБФМУ-113 имеет фиолетово-синюю окраску колонии, штамм *Candida tropicalis* 1513/784 - синюю окраску колонии. При посеве взвесью различий между штаммами не выявлено (Рис.79 и 80).

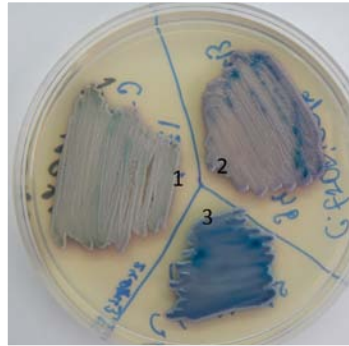


Рис. 79 Штаммы *Candida tropicalis* (посев штрихом).

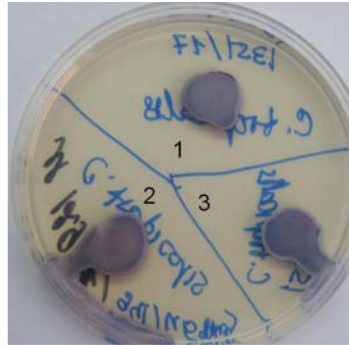


Рис. 80 Штаммы *Candida tropicalis* (посев взвесью). 1- *Candida tropicalis* 1351/17
2-*Candida tropicalis* 941/ИБФМУ-113
3- *Candida tropicalis* 1513/784

Представленный внешний вид колонии тест - штамма *Candida tropicalis* 1513/784 на исследуемой среде M 1297A соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост штамма *Candida lipolytica* 653 на среде M1297A.

Посев штаммов *Candida lipolytica* 653 на

среду М1297А проводили методом штриха. Наблюдали обильный рост колоний синего цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие (Рис.81).

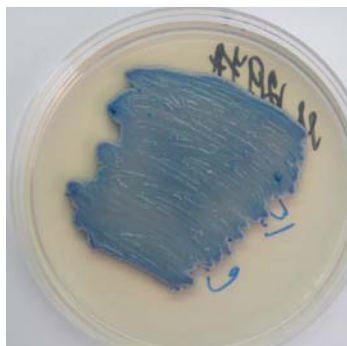


Рис. 81 Штамм *Candida lipolytica* 653 (посев штрихом).

Представленный внешний вид колонии тест - штамма *Candida lipolytica* 653 на исследуемой среде М1297А сходен с описанием внешнего вида колоний *Candida tropicalis* в прилагаемой инструкции

Рост штамма *Candida dubliniensis* 1307 на среде М1297А.

Посев штаммов *Candida dubliniensis* 1307 на среду М1297А проводили методом штриха.

Наблюдали обильный рост колоний ярко зеленовато-голубого (бирюзовый) цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие (Рис.82).



Рис.82 Штамм *Candida dubliniensis* 1307 (посев штрихом).

Представленный внешний вид колонии тест - штамма *Candida dubliniensis* 1307 на исследуемой среде М1297А сходен с описанием внешнего вида колоний *Candida albicans* в прилагаемой инструкции

Рост различных штаммов *Candida albicans* на среде М 1297А.

Наблюдала обильный рост колоний зеленовато-голубого (бирюзовый) цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие. Различий между штаммами не выявляется (Рис.83 и 84).

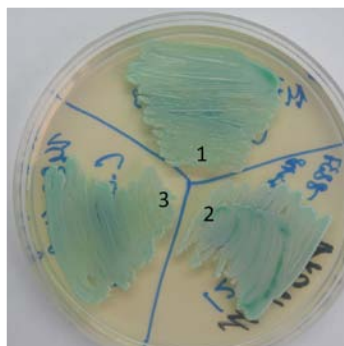


Рис.83 Штаммы *Candida albicans* (посев штрихом).

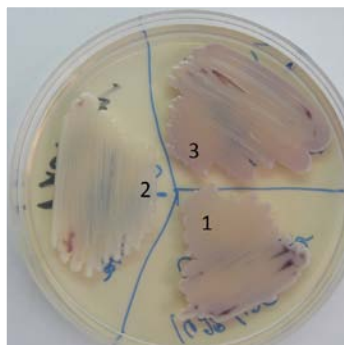


Рис.84 Штаммы *Candida albicans* (посев взвесу). 1- *Candida albicans* 1476/3290
2- *Candida albicans* 1244/CBS-2837
3- *Candida albicans* 1483/418

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida albicans* на исследуемой среде М1297А соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida glabrata* на среде M1297A.

Наблюдали обильный рост колоний кремово-лилового цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия: штамм *Candida glabrata* 1429/329 имеет кремово-розовую окраску колоний, штаммы *Candida glabrata* 1428/1343, 1423/1045 имеют розовато-лиловую окраску колоний (Рис.85 и 86).

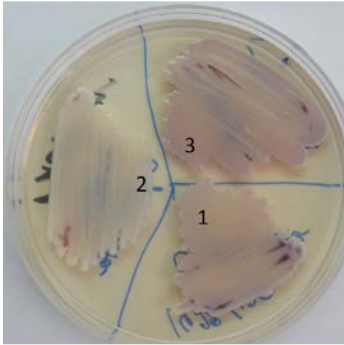


Рис. 85 Штаммы *Candida glabrata* (посев штрихом).



Рис. 86 Штаммы *Candida glabrata* (посев взвесью).

- 1-*Candida glabrata* 1428/1343
- 2-*Candida glabrata* 1429/329
- 3-*Candida glabrata* 1423/1045

Представленный внешний вид колонии тест - штамма *Candida glabrata* 1429/329 на исследуемой среде M1297A соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida kefyr* на среде M1297A.

Наблюдали рост колоний розово - фиолетового цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия при посеве штрихом: штамм *Candida kefyr* 1363/198 имеет бледно-розовую окраску колоний, штаммы *Candida kefyr* 630/701 и 629/258 имеют розово - фиолетовую окраску колоний. При посеве взвесью различий между штаммами не выявлено (Рис. 87 и 88).

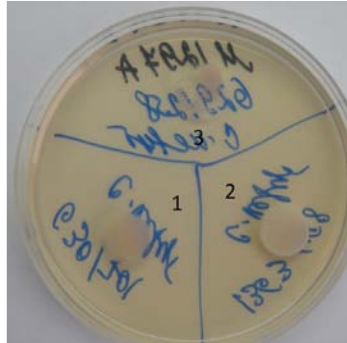
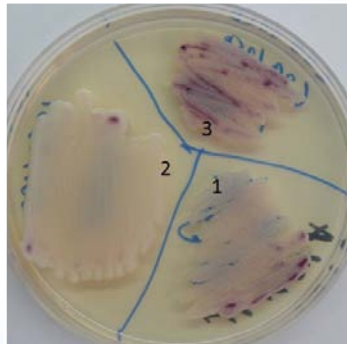


Рис. 87 Штаммы *Candida kefyr* (посев взвесью).



**Рис. 88 Штаммы *Candida kefyr* (посев штрихом). 1- *Candida kefyr* 630/701
2- *Candida kefyr* 1363/198
3- *Candida kefyr* 629/258**

Рост различных штаммов *Candida spp.* на среде M1297AR.

Рост различных штаммов *Candida albicans* на среде M1297AR.

Наблюдали обильный рост колоний зеленовато - голубого (бирюзовый) цвета, по-

верхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие (Рис. 89 и 90).

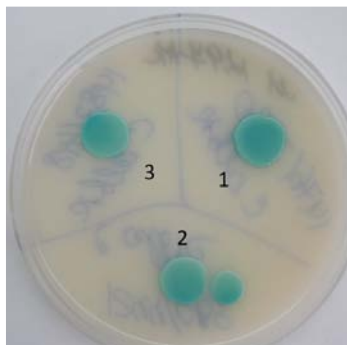


Рис. 89 Штаммы *Candida albicans* (посев взвеси).

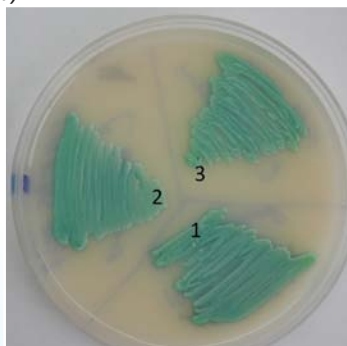


Рис. 90 Штаммы *Candida albicans* (посев штрихом). 1- *Candida albicans* 1476/3290
2- *Candida albicans* 1244/CBS-2837
3- *Candida albicans* 1483/418

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida albicans* на исследуемой среде M1297AR соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida glabrata* на среде M1297AR.

Наблюдали обильный рост колоний кремово-розового цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия при посеве штрихом: штамм *Candida glabrata* 1429/329 имеет розовато-лиловую окраску колонии, штаммы *Candida glabrata* 1428/1343 – бледно розовую окраску коло-

ний, 1423/1045 – кремово-розовую окраску колоний (Рис.91 и 92).

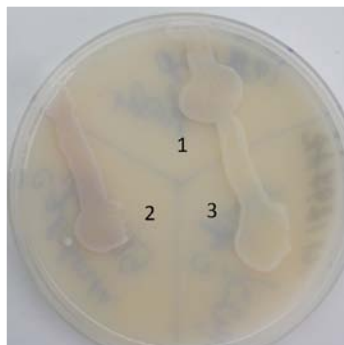


Рис. 91 Штаммы *Candida glabrata* (посев взвеси).

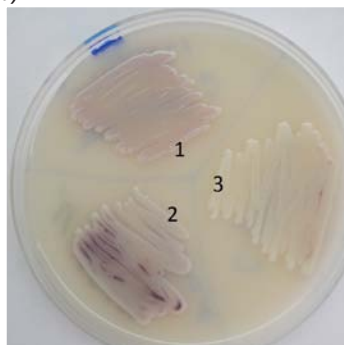


Рис. 92 Штаммы *Candida glabrata* (посев штрихом).
1-*Candida glabrata* 1428/1343
2-*Candida glabrata* 1429/329
3-*Candida glabrata* 1423/1045

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida glabrata* 1428/1343 и 1423/1045 на исследуемой среде M1297AR соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida tropicalis* на среде M1297AR.

Наблюдали обильный рост колоний фиолетового-синего цвета, поверхность колоний – плоская, с приподнятым краем, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия: штамм *Candida tropicalis* 1351/17 и 941/ИБ-ФМУ-113 имеет фиолетово-синюю окраску

колоний, штамм *Candida tropicalis* 1513/784 - синюю окраску колоний (Рис.93 и 94).

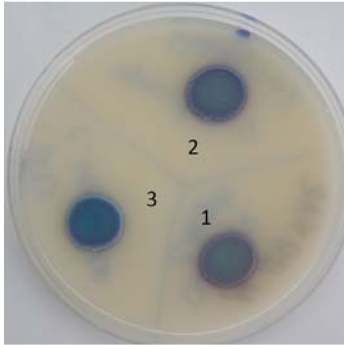


Рис. 93 Штаммы *Candida tropicalis* (посев взвесью).

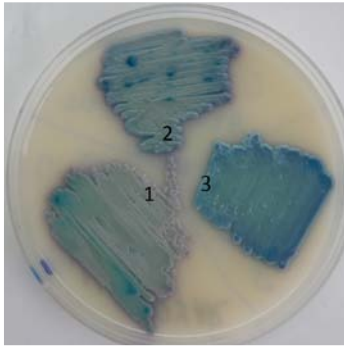


Рис. 94 Штаммы *Candida tropicalis* (посев штрихом).

- 1- *Candida tropicalis* 1351/17
- 2- *Candida tropicalis* 941/ИБФМУ-113
- 3- *Candida tropicalis* 1513/784

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida tropicalis* на исследуемой среде M1297AR соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida parapsilosis* на среде M1297AR.

Наблюдала обильный рост колоний кремового и бледно-розового цвета, поверхность колоний – блестящая, ровные, плоские с края гладкие, ровные. Наблюдаются штаммовые различия: штамм *Candida parapsilosis* 1245/ATCC-22019 бледно - розовую окраску колонии, штам-

мы *Candida parapsilosis* 1413, 1420/7 имеют молочно-белую окраску колонии (Рис. 95 и 96).

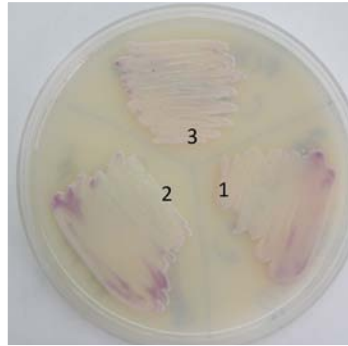


Рис.95 Штаммы *Candida parapsilosis* (посев штрихом).

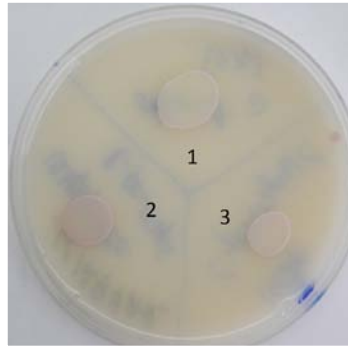


Рис.96 Штаммы *Candida parapsilosis* (посев взвесью).

- 1- *Candida parapsilosis* 1413
- 2- *Candida parapsilosis* 1245/ATCC-22019
- 3- *Candida parapsilosis* 1420/7

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida parapsilosis* на исследуемой среде M1297AR соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

Рост различных штаммов *Candida krusei* на среде M1297AR.

Наблюдала обильный рост колоний лилового цвета, поверхность колоний – матовая, плоская, с фестончатым краем (Рис.97 и 98).

Представленный внешний вид колоний тест - штаммов *Candida krusei* на исследу-

емой среде M1297AR соответствует описанию внешнего вида колоний в прилагаемой инструкции.

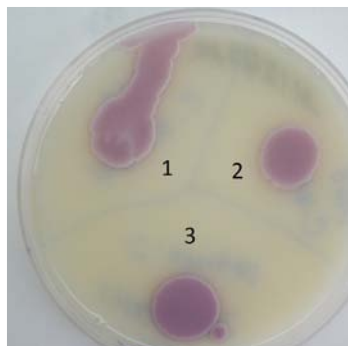


Рис. 97 Штаммы *Candida krusei* (посев взвесью).



Рис. 98 Штаммы *Candida krusei* (посев штрихом). 1-*Candida krusei* 1319
2-*Candida krusei* 1468
3-*Candida krusei* 1406/2372

Рост различных штаммов *Candida kefyr* на среде M1297AR.

Наблюдали обильный рост колоний розово – лилового цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие.

Наблюдаются штаммовые различия при посеве с помощью штриха: штамм *Candida kefyr* 1363/198 имеет бледно-розовую окраску колоний, штаммы *Candida kefyr* 630/701, 629/258 имеют розово - лиловую окраску колоний (Рис. 99 и 100).

Рост *Candida dubliniensis* 1307 на среде M1297AR.

Наблюдали обильный рост колоний ярко

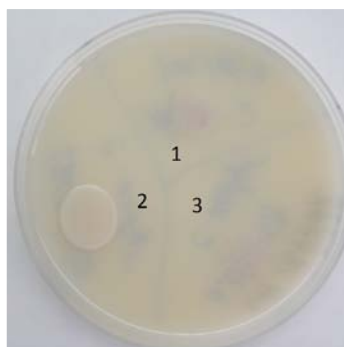


Рис. 99 Штаммы *Candida kefyr* (посев взвесью).

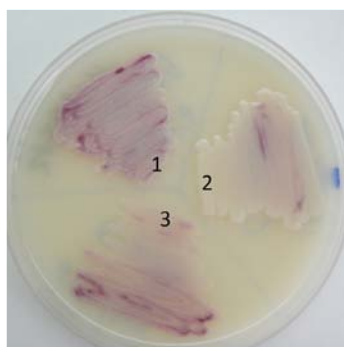


Рис. 100 Штаммы *Candida kefyr* (посев штрихом).

1- *Candida kefyr* 630/701
2- *Candida kefyr* 1363/198
3- *Candida kefyr* 629/258



Рис. 101 Штамм *Candida dubliniensis* 1307 (посев штрихом).

зеленого цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие (Рис. 101).

Представленный внешний вид колоний тест - штамма *Candida dubliniensis* 1307 на исследуемой среде M1297AR сходен с описанием внешнего вида колоний *Candida albicans* в прилагаемой инструкции.

Рост штамма *Candida lipolytica* 653 на среде M1297AR.

Посев штамма *Candida lipolytica* 653 на среду M1297A проводили методом штриха. Наблюдали обильный рост колоний сине-зеленого цвета, поверхность колоний – плоская, блестящая, ровная, края гладкие (Рис.102).

Представленный внешний вид колонии тест - штамма *Candida lipolytica* 653 на исследуемой среде M 1297AR напоминает таковой у *Candida tropicalis* .

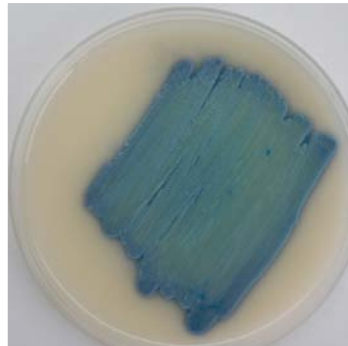


Рис.102 Штамм *Candida lipolytica* 653 (посев штрихом).

Хромогенные среды M1297A и M1297AR можно рекомендовать для выделения и проведения предварительной видовой идентификации *Candida* spp.

Среда M1297AR позволяет различить большее количество видов *Candida*, причем окраска колоний на этой среде более контрастная.

4.5. Селективный агар Стейба для выделения криптококков (M675 HiMedia, ФСЗ 2009/03709)

Приводим характеристики роста для 12 тест-культур дрожжей из РКПГ.

Использовали следующие тест-культуры грибов:

1. *Candida albicans* РКПГ Y 1476
2. *Candida albicans* РКПГ Y 1483
3. *Candida albicans* РКПГ Y 1244
4. *Cryptococcus neoformans* РКПГ Y 1484
5. *Cryptococcus neoformans* РКПГ Y 1432
6. *Cryptococcus neoformans* РКПГ Y 1431
7. *Cryptococcus laurentii* РКПГ Y 1151
8. *Cryptococcus laurentii* РКПГ Y 1133
9. *Cryptococcus laurentii* РКПГ Y 1016
10. *Cryptococcus albidus* РКПГ Y 1150
11. *Cryptococcus albidus* РКПГ Y 1134
12. *Cryptococcus albidus* РКПГ Y 1197

Рис. 103 Рост тест-культур дрожжей на среде M675.

Культуры грибов засеивали штрихами на чашки Петри со средой M675 и инкубировали в термостате в течение 48 часов. Штаммы *Candida albicans* и *Cryptococcus*

neoformans инкубировали при температуре 37°C, *Cryptococcus laurentii* и *Cryptococcus albidus* - при 28°C.

Через 48 часов колонии *Candida albicans* были белого цвета с гладкой поверхностью и ровным краем. Колонии штаммов грибов рода *Cryptococcus* были гладкие, блестящие, слизистые светло-кремового цвета. За последующие 7 суток выращивания при комнатной температуре 22-23°C на свету колонии штаммов грибов рода *Cryptococcus* изменили цвет на кремовый (*Cryptococcus laurentii*), светло-коричневый (*Cryptococcus albidus*) и коричневый (*Cryptococcus neoformans*), тогда как штаммы *Candida albicans* цвет не изменили (Рис.103).

Среда M675 поддерживает рост дрожжей родов *Candida* и *Cryptococcus* и позволяет обнаружить патогенный вид *Cryptococcus neoformans* по образованию коричневого пигмента (меланина). Пигмент выявляется после выращивания в течение 7-14 суток при температуре не выше 30°C и быстрее образуется на свету.

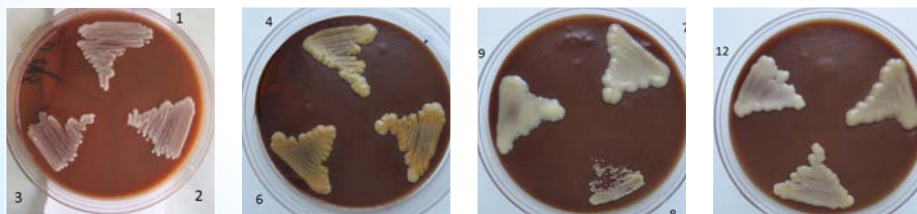


Рис. 103 Рост тест-культур дрожжей на среде M675.

Криптококковый агар рекомендуем применять для посева образцов клинического материала (прежде всего, ликвора и крови) при подозрении на криптококкоз и для выделения криптококков из объектов окружающей среды (голубиный помет и др.).

Заключение

Вышеуказанные питательные среды производства «ХайМедиа Лабораториз» (HiMedia) рекомендуем для проведения широкого спектра лабораторных микологических исследований: для выделения и предварительной идентификации, для хранения, для изучения морфолого-физиологических особенностей различных групп микроскопических грибов.

Для хранения грибов рода *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.* и в комплексном описании коллекционных штаммов рекомендуем применять среду M1170 (Модифицированный агар Чапека-Докса); данную среду также можно применять для изучения филаментации у *Candida albicans*.

При выделении из различных источников, видовой идентификации, ведении коллекций и выполнении исследовательских работ с грибами родов *Aspergillus* и *Penicillium* рекомендуем также применять среды: M253 (Солодовый агар), M1010 (Микологический агар Киммига); M1584 (Агар с бенгальским розовым и хлортетрациклином); M1335 (Агар Чапека с дрожжевым экстрактом).

Среду M1127 (Дифференциальная среда для аспергиллов) рекомендуем для быстрого обнаружения токсинообразующих видов рода *Aspergillus*, в том числе при исследовании пищевых продуктов.

Для выделения, идентификации и различных работ с грибами рода *Fusarium* рекомендуем использовать среду M253 (Солодовый агар).

С целью селективного выделения дерматомицетов из клинического материала рекомендуем применять среду M188 (Агар для дерматофитов).

При идентификации видов дерматомицетов рекомендуем также использовать среду M1026 (Рисовый агар) с добавлением 2% глюкозы.

Среды, стимулирующие хламидоспорообразование (M1026 Рисовый агар с добавлением Твина-80 и M113 Хламидоспор-агар), а также хромогенные среды (M1297A и M1297AR) рекомендуем использовать для выделения и предварительной идентификации видов *Candida* при диагностике кандидоза.

Картофельно-глюкозный агар с бенгальским розовым (среду M938) рекомендуем использовать для стимуляции образования аскоспор у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Для выделения, идентификации и изучения меланинообразования у грибов рода *Cryptococcus* рекомендуем использовать среду M675 (Криптококковый агар).

Для культуральной диагностики микозов рекомендуем комплексное использование приведенных питательных сред.



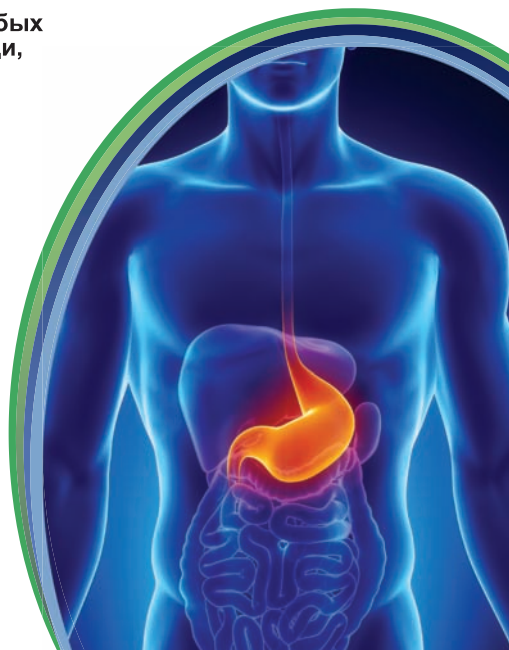
Хайрабезол

Рабепразол - таблетки, покрытые кишечнорастворимой пленочной оболочкой, по 10мг и 20мг



Преимущества Хайрабезола

- ✓ Максимально быстрое устранение изжоги уже в первые часы приёма
- ✓ Прием Хайрабезола не зависит от приема пищи
- ✓ Не влияет на метаболизм других лекарственных препаратов в печени
- ✓ **Высокая безопасность**
(курс лечения ГЭРБ рассчитан на 1-2 мес, поддерживающая терапия проводится годами)
- ✓ Поддержание целевого pH в пищеводе и желудке в течение 48 ч даже после однократного приёма
- ✓ Антисекреторный эффект одинаков у всех пациентов и не зависит от индивидуальных генетических особенностей
- ✓ Доказанный бактерицидный эффект в отношении *H.pylori*.
- ✓ Усиливает эффект антибактериальных препаратов при проведении эрадикационной терапии
- ✓ Не требуется корректировка доз для особых групп пациентов, таких как пожилые люди, пациенты с почечной недостаточностью или хронической печеночной недостаточностью слабой или средней степени
- ✓ Биодоступность – не меняется при повторном приеме препарата
- ✓ В отличие от других ИПП возможно применение совместно с антацидами без лекарственного взаимодействия
- ✓ Доказанная высокая клиническая эффективность Хайрабезола в лечении всех кислотозависимых заболеваний, подтвержденная рядом клинических исследований
- ✓ Уникальная упаковка с информацией для слепых и слабовидящих людей со шрифтом Брайля



Доверие к более эффективному и безопасному препарату новейшего поколения ингибиторов протонного насоса

* При тех же показателях переносимости Хайрабезол дает более выраженный клинический эффект по сравнению с прежними препаратами данной группы

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в стадии обострения, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, гиперсекреторные состояния, стрессовые язвы желудочно-кишечного тракта. В составе комплексной терапии: эрадикация *Helicobacter pylori* у пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки или хроническим гастритом и др.

ПОКАЗАНИЯ	СУТОЧНАЯ ДОЗА	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ТЕРАПИИ
<i>Язвенная болезнь желудка в стадии обострения</i>	20 мг 1 раз в сутки	6 - 12 недель
<i>Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки в стадии обострения</i>	20 мг 1 раз в сутки	4 - 8 недель
<i>ГЭРБ - гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью</i>	20 мг 1 раз в сутки	4 - 8 недель
<i>ГЭРБ - поддерживающая терапия</i>	10-20 мг 1 раз в сутки	в зависимости от ответа пациента
<i>ГЭРБ - симптоматическое лечение (у пациентов без эзофагита)</i>	10 мг 1 раз в сутки	4 недели
<i>Синдром Золлингера-Эллисона и другие состояния, характеризующиеся патологической гиперсекрецией</i>	60-100 мг 1 раз в сутки или 60 мг 2 раза в сутки	подбирается индивидуально

Для лечения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки или хронического гастрита, связанного с инфицированием *H. pylori*, рекомендуется курс лечения длительностью 7 дней одной из следующих комбинаций препаратов:

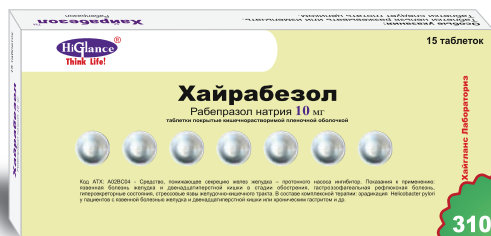
- Хайрабезол по 20 мг 2 раза в день + кларитромицин по 500 мг 2 раза в день и амоксициллин по 1 г 2 раза в день.
- Хайрабезол по 20 мг 2 раза в день + кларитромицин по 500 мг 2 раза в день и метронидазол по 400 мг 2 раза в день.

Хайгланс Лабораториз



Желаем Вам здоровья

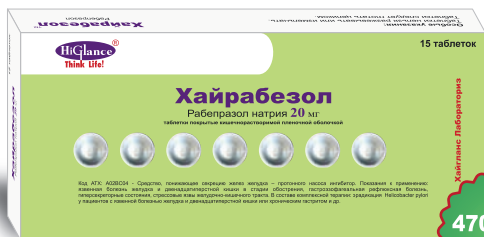
**УСПЕХ НАЧИНАЕТСЯ
С ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА**



310 - 380
руб.*

Стандартная упаковка:

**Хайрабезол - 10/20 мг,
15 таблеток в блистере в пакке
картонной с инструкцией по применению.**



470 - 580
руб.*



* Средняя цена в аптеках

Информация для специалистов; Рег. Уд. №: ЛП-001479

www.higlance.ru

Представительство в РФ, Странах СНГ и Балтии.
Офис: 123007, Москва, Хорошевское шоссе, д.13 а, кор. 3
Тел/Факс: (495) 940 33 96, 940 33 97, 940 33 98.
Наш сайт: www.higlance.ru E-mail: rus@higlance.ru

Хайгланс Лабораториз
*Желает успеха в
Вашей благой работе*

Хайлефлокс - 750/ 500/ 250мг

Левофлоксацин таблетки покрытые пленочной оболочкой

ОДНА ТАБЛЕТКА В СУТКИ КОРОТКИЙ КУРС ЛЕЧЕНИЯ

Показания к применению:

Инфекция	Доза, мг	Кратность приема в сутки	Продолжительность лечения, дни
Госпитальная пневмония	750	1	7-14
Внебольничная пневмония	500	1-2	7-14
	750	1	5*
Острое бактериальное обострение хронического бронхита	500	1	7
Острый бактериальный синусит	500	1	10-14
	750	1	5
Неосложненные инфекции мочевыводящих путей	250	1	3
	250	1	10**
Осложненные инфекции мочевыводящих путей в т.ч. острый пиелонефрит	750	1	5***
Неосложненные инфекции кожи и подкожных тканей	500	1	7-10
	750	1	7-14
Хронический бактериальный простатит	500	1	28
	750	1	10
Интраабдоминальная инфекция (в комбинации с антибактериальными препаратами, действующими на анаэробную микрофлору)	500	1	7-14
Туберкулез (в составе комплексной терапии лекарственно устойчивых форм)	750	1	До 3 месяцев
В стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, при лечении ХГП и ХОПС	750	1	5

* Данный режим показан для лечения внебольничной пневмонии, вызванной *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*.

** Данный режим показан для лечения инфекций мочевыводящих путей, вызванных *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* и острого пиелонефрита, вызванного *Escherichia coli*.

*** Данный режим показан для лечения инфекций мочевыводящих путей, вызванных *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* и острого пиелонефрита, вызванного *Escherichia coli*, включая случаи с сопутствующей бактериемией.

Стандартная упаковка: Хайлефлокс - 750мг / 500мг / 250мг, Блистеры-5-№1 (5 таблеток в упаковке с инструкцией по применению в пачке картонной)

www.higlance.ru

Представительство в РФ, Странах СНГ и Балтии.
 Офис: 123007, Москва, Хорошевское шоссе, д.13 а, кор. 3
 Тел/Факс: (495) 940 33 96, 940 33 97, 940 33 98.
 Наш сайт: www.higlance.ru E-mail: rus@higlance.ru

Хайгланс Лабораториз

*Желает успеха в
Вашей благородной работе*



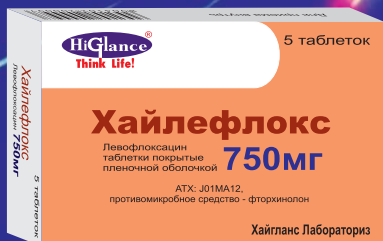
Хайлефлокс - 750 мг

Левофлоксацин таблетки

Регистрационный номер: ЛСР-008842/10

**Доверие к более экономичному и эффективному
высокодозному антибактериальному
препарату широкого спектра.....**

Показания расширяются.....



Хайгланс Лабораториз