

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.1:576.8:097

Б. А. АКОПЯН, А. Р. КАЗАРЯН

ВЛИЯНИЕ ХЛОРАМФЕНИКОЛА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ
И ОБРАЗОВАНИЕ ЗАПАСНОГО ФОНДА АМИНОКИСЛОТ
ДРОЖЖЕЙ *CANDIDA TROPICALIS* K-3 10

В ранних работах нашей лаборатории была показана возможность адаптирования дрожжей *C. tropicalis* K-3 10 к усвоению L-арабинозы в условиях аэробноза в жидкой синтетической среде в течение сравнительно кратковременной инкубации. По всей вероятности, при этом имело место индуцирование ферментных систем, катализирующих расщепление и усвоение L-арабинозы [3]. При этом не исключается возможность ускорения процесса усвоения L-арабинозы путем изменения проницаемости мембраны дрожжевой клетки в отношении указанной пентозы.

С целью выяснения механизма наблюдаемой адаптации нами были проведены исследования с применением хлорамфеникола (ХФ). При этом мы исходили из известного факта о том, что ХФ, являясь ингибитором биосинтеза белков, не подавляет включение аминокислот в клеточную стенку [1, 2, 6, 7].

Эксперименты проводились на дрожжах *C. tropicalis* K-3 10 (штамм, адаптированный к L-арабинозе). Изучалось влияние ХФ на рост, развитие и синтез биомассы дрожжей, на количество усвоенной L-арабинозы и на экономический коэффициент синтеза биомассы, а также на изменение состава свободных аминокислот указанного штамма. Выращивание дрожжей и изучение указанных показателей проводилось по ранее описанным методикам [3, 4].

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что под влиянием ХФ после 20-часовой инкубации наблюдается заметное подавление синтеза, причем максимальный эффект обнаружен при концентрации ХФ— 10^{-2} М.

При исследовании динамики расщепления L-арабинозы (табл. 2) установлено, что под влиянием ХФ после 43-часовой инкубации резко снижается интенсивность усвоения указанной пентозы, тогда как в отсутствие его наблюдается линейное увеличение расщепления L-арабинозы в течение 66 час. и более.

Полученные данные показывают, что под влиянием ХФ усвоение L-арабинозы и процессы синтеза биомассы подавляются не пропорционально. Действие ХФ более эффективно и значительно сильнее тормозит синтез биомассы — почти на 73%, тогда как процесс усвоения сахара угнетается на 50%.

Этот факт можно объяснить тем, что ХФ ингибирует процессы биосинтеза белка и при этом особенно не влияет на первичные механизмы усвоения пентоз, в частности на их проницаемость.

Таблица 1

Влияние различных концентраций ХФ на расщепление арабинозы и синтез биомассы

Концентрация ХФ, моль	Количество израсходованного сахара, мг	Количество синтезированной биомассы, мг
Контроль	930,0	343,0
$0,5 \times 10^{-3}$	860,0	343,0
10^{-3}	840,0	330,0
5×10^{-3}	588,0	221,0
10^{-2}	288,0	105,5

Таблица 2

Влияние ХФ (10^{-2}) М на динамику расщепления арабинозы и синтез биомассы

№ вариантов	Продолжительность инкубации, час.	Количество израсходованного сахара, мг	Количество синтезированной биомассы, мг	Экономический коэффициент
Без ХФ	0	0,0	329,0	31,4
	20	180,0		
	43	640,0		
	66	1044,0		
С ХФ	0	0,0	92,0	17,9
	20	97,0		
	43	490,0		
	66	567,0		

О преимущественном влиянии ХФ на белковый и аминокислотный обмен изучаемых дрожжей свидетельствуют данные по изучению состава их свободных аминокислот. Полученные данные приведены в табл. 3.

Таблица 3

Влияние ХФ на содержание свободных аминокислот дрожжей

Аминокислоты	Количество АК в пробе, мг		Количество АК в 1 г сухих дрожжей, мг		% АК	
	без ХФ	с ХФ	без ХФ	с ХФ	без ХФ	с ХФ
Цистеин	следы	—	—	—	—	—
Лизин	0,035	следы	2,3	—	1,15	—
Гис+арг	0,027	0,048	1,7	3,0	0,85	1,5
Асп+сер+гли	0,044	0,033	2,8	2,1	1,40	1,0
Глутаминовая кислота	0,180	0,140	11,0	9,0	5,03	4,50
Аланин	0,052	0,067	3,3	4,3	1,6	2,15
Валин+метионин	0,108	0,091	7,0	5,5	3,5	2,7
Фенилаланин	следы	следы	—	—	—	—
Лейцин	следы	следы	—	—	—	—

Как видно из приведенных данных, под влиянием ХФ происходит исчезновение цистеина, понижение количества аспарагиновой кислоты, серина, глицина, глутаминовой кислоты, валина, метионина и особенно лизина. С другой стороны, наблюдается значительное повышение количества аланина.

Полученные данные указывают на некоторые особенности механизма ингибирующего влияния ХФ на процессы синтеза биомассы, которые следует учесть при использовании последнего в исследованиях ферментативной индукции.

Ереванский государственный университет,
кафедра биохимии

Поступило 20.VI 1972 г.

Բ. Ա. ՀԱՎՈՐՅԱՆ, Ա. Ռ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԽՆԴՐԱՄՖԵՆԻԿՈՒԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ CANDIDA TROPICALIS K-3 10 ԽՄՈՐԱՍՆԿԵՐԻ ԱՃՄԱՆ, ԶԱՐԴԱՑՄԱՆ ԵՎ ԱԶԱՏ ԱՄԻՆԱԹԹՈՒՆԵՐԻ ԳՈՅԱՑՄԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ներկա աշխատանքում ուսումնասիրված է խլորամֆենիկոլի (ԽՖ) ազդեցությունը *Candida tropicalis* K—3 10 խմորասնկերի մի քանի առանձնահատկությունների վրա L-առաբինոզայի յուրացման պայմաններում:

Հայտնաբերված է, որ ԽՖ որոշակիորեն ազդում է ուսումնասիրված խմորասնկերի բիոմասայի կուտակման վրա, պակասեցնելով այն մոտ 72%-ով, մինչդեռ L-առաբինոզայի յուրացումը ճնշվում է 50%-ով:

Պարզված է նաև, որ ԽՖ-ի ներկայությամբ ազատ ամինաթթուների կազմում տեղի են ունենում նշանակալի փոփոխություններ:

Ստացված տվյալները վկայում են ԽՖ-ի արգելակիչ ազդեցության մեխանիզմի որոշ առանձնահատկությունների մասին բիոմասայի սինթեզի ընթացքում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Сазыкин Ю. О. Антибиотики как ингибиторы биохимических процессов. М., 1968.
2. Сазыкин Ю. О. Журнал Всесоюзного химического об-ва им. Д. И. Менделеева, 2, 1970.
3. Тер-Карапетян М. А., Элиазян А. А. Изв. АН АрмССР, биол. науки, XVIII, 12, 1965.
4. Тер-Карапетян М. А., Инджикян С. М. ДАН АрмССР, 43, 2, 1966.
5. Тер-Карапетян М. А., Элиазян А. А. ДАН АрмССР, 40, 3, 1965.
6. Yudkin M. Biochim. et Biophys. acta, 103, 4, 705, 1965.
7. Varques D. Biochim. et Biophys. acta, 114, 2, 289, 1966.