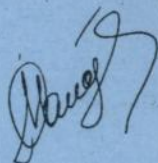


на правах рукопису



МАЙДЕБУРА

Оксана Петрівна

**УЧАСТЬ БЛКІВ ІНФОРМОСОМ У РЕГУЛЯЦІЇ
ЕКСПРЕСІЇ ГЕНЕТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПРОРОСТАННІ НАСПІННЯ КВАСОЛІ**

03.00.12 - фізіологія рослин

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата біологічних наук

Київ - 1995

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у відділі фітогормонів

Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного

ЛНБ України ім.В.Стефаніка



00761394 (U)

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор

МУСАТЕНКО ЛЮДМИЛА ІВАНІВНА

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук

АНДРІЙЧЕНКО СЕРГІЙ ВАДИМОВИЧ

доктор біологічних наук

МАЛЮТА СТАНІСЛАВ СТАНІСЛАВОВИЧ

Провідна установа: Інститут фізіології рослин та

генетики НАН України

Захист дисертації відбудеться 15 лютого 1995 р. о 14 год на засіданні спеціалізованої
Вченої ради Д 01.01.07 для захисту дисертацій на біологічному факультеті
Національного університету ім.Тараса Шевченка за адресою: м.Київ, проспект
Глушкова, 2.

Поштова адреса: 252033, Київ - 33, вул. Володимирська 64, спецрада Д 01.01.07,
біологічний факультет. З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці університету.

Автореферат розіслано "15" лютого 1995 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради

кандидат біологічних наук, професор

О.В.БРАЙОН

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми обумовлена необхідністю вивчення насіння як універсальної системи, що забезпечує розвиток всього рослинного організму. В той же час сукупність і послідовність молекулярних процесів, які супроводжують формування та проростання насіння, залишаються ще мало відомими. Тому початковий період проростання насіння є найбільш цікавим та зручним для вивчення ростових процесів, оскільки йому притаманні швидкі кількісні і якісні зміни фізіолого-біохімічних та молекулярно-біологічних процесів. Для характеристики різних етапів формування та розвитку насіння суттєвим є стан білоксинтезуючої системи клітин. Відомо, що початкова активація геному і апарату трансляції в тканинах зародка при переході від спокою до активного метаболізму шляхом гідратації відбувається за участю преформованих і новосинтезованих мРНК (Spiegel, Marcus, 1975, Шкуратова, Мусатенко, 1990). В сукаріотичних клітинах універсальною формою функціонування 33мРНК є її комплекси з детермінованим набором білків у вигляді мРНП-часток, або інформосом (Spirin, Belitsina, Ajtkhozhin, 1965). Причому білки інформосом беруть участь у процесінгу мРНК, її транспорті з ядра в цитоплазму, а також у регуляції біосинтезу білка на трансляційному рівні (Perry et al, 1968).

Встановлено, що лише частина мРНП-часток в клітині знаходиться в зв'язаному з рибосомами стані. За сучасними уявленнями перехід мРНК з вільних інформосом у полірибосомозв'язаний стан супроводжується зміною складу асоційованих з мРНК білків (Sincler, Dixon, 1982, Liatard, Edly, 1990). Припускають (Spirin, 1978, Shmidt et al, 1980), що ці білки беруть участь в

регуляції трансляції мРНК, впливаючи на доступність регуляторних ділянок останньої для апарату трансляції.

Подані вище дані вказують на необхідність проведення подальших експериментів щодо з'ясування фізико-хімічних властивостей окремих білків, що беруть участь в регуляції біосинтезу білків, а також конкретних механізмів регуляції трансляції, які відбуваються в зародкових органах рослинних клітин.

Мета та завдання роботи. Робота присвячена вивченню регуляції експресії генетичної інформації на ранніх етапах проростання насіння кvasолі. Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

- вивчити стан білоксинтезуючої системи проростаючого насіння кvasолі;
- дослідити зміни в складі білків інформосом зародків при проростанні насіння кvasолі;
- з'ясувати вплив білків інформосом на трансляційну активність мРНК;
- дослідити можливий механізм регуляції трансляційної активності мРНК білками інформосом.

Наукова новизна та практична цінність роботи. У процесі виконання роботи одержано нові результати, які дозволяють розширити уявлення щодо процесів, що супроводжують проростання насіння. Вперше у складі вільних і полірибосомних інформосом зародків проростаючого насіння кvasолі виявлено і виділено білок р50 з молекулярною масою 50 кД. Показано існування системи дискримінації трансляції інформосом за участю білка р50 в рослинних клітинах. Доведено вплив р50 на трансляцію мРНК *in vitro*.

Основні положення, що виносяться на захист.

1. У складі вільних та рибосомозв'язаних інформосом із зародків насіння квасолі міститься мажорний білок з молекулярною масою 50 кД, який бере безпосередню участь у процесі трансляції мРНК. Цей білок за своїми фізико-хімічними властивостями аналогічний білку р50 тваринних клітин.
2. Ідентифікований білок рослинних клітин р50 є універсальним регулятором трансляції, який обумовлює при проростанні насіння трансформацію вільних інформосом у трансляційно-активні рибосомозв'язані.
3. На початкових етапах проростання насіння квасолі рівень загальносинтетичних процесів у клітинах зародкової осі випереджає рівень транскрипції мРНК. В цих умовах зменшення кількості білків у складі полірибосомних інформосом корелює із збільшенням їх трансляційної активності.
4. При проростанні насіння співвідношення білка та мРНК у вільних інформосомах залишається на рівні, властивому сухій насініні (3:1), а у полісомних зменшується до 2:1.

Апробація роботи. Результати дисертаційної роботи доповідались на Конференції молодих вчених і спеціалістів з питань біології і екології (Ялта, 1993), на засіданні науково-методичного семінару відділу регуляції синтезу білка Інституту білка РАН (м.Пушино, 1994), на Міжнародному симпозіумі по біотехнології і генній інженерії (Київ, 1994), на засіданні Вченої ради Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, на розширених засіданнях відділу фітогормонології Інституту ботаніки ім.М.Г.Холодного НАН України.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 6 наукових робіт.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, результатів та їх

обговорення, висновків та списку літератури (148 джерел, з них 117 на іноземних мовах). Роботу викладено на 130 сторінках машинописного тексту, ілюстровано 22 рисунками та 2 таблицями.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктом дослідження було насіння білої спаржевої квасолі /*Phaseolus vulgaris* L./ сорту Білозерна. Сухе насіння стерилізували етанолом, пророщували в темноті при 28⁰ С на зволоженому бідистильованю водою з стрептоміцином (50 мкг/мл) фільтрувальному папері. Із насіння препарували зародкові вісі. Для характеристики змін, що відбуваються в біосинтезуючій системі зародкових осей при проростанні насіння квасолі, цитоплазматичні інформосоми досліджували на третю, дванадцятю, двадцять четверту години проростання та порівнювали з інформосомами зародків сухого зрілого насіння. Безмітохондріальний, безрибосомний екстракт і полісоми отримували диференційним ультрацентрифугуванням, вільні цитоплазматичні і полісомні інформосоми - методом термальної хроматографії на оліго(dT)-целюлозі (Jain et al., 1979). Депротейнізацію інформосом проводили методом фенольної екстракції (Haims, Higgins, 1989). Спектр білків, асоційованих з мРНК, вивчали, застосовуючи метод SDS-електрофорезу (Laemmli, 1970) та двомірного електрофорезу (O'Farrell, 1975). Трансляцію мРНК та інформосом проводили в безклітинній системі трансляції із зародків пшениці (Erickson et al., 1983) та в безклітинній системі з ретикулоцитів кроля (Haims, Higgins, 1989). Концентрацію мРНК визначали спектрофотометрично, а концентрацію білка - за фарбуванням фільтрів методом порівняння з кольоровою шкалою (Schaffner et al., 1973). Відносний вміст білків у препараті інформосом визначали денситометрією поліакриламідного гелю на приладі Ultraskan. Обмежений білковий протеоліз проводили після електроелюції білка з відповідної зони гелю з

наступним застосуванням протеази V8 *Staphilococcus aureus* (Kleveland, 1977). Досліди виконані в трьох повторностях. Статистичну обробку результатів проводили методом дисперсійного аналізу з використанням пакету програм "Statgraphics" (STSC, Канада).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Білоксинтезуючий апарат клітини на ранніх етапах проростання насіння

квасолі

Відношення загальної кількості інформосом до кількості вільних інформосом виявляє частину генетичної інформації, прозв якої "маскується", а відношення до полісомних інформосом - частину експресованої інформації. Досліджуючи відношення кількості мРНК до ваги сухої речовини залежно від часу проростання (рис.1), ми виявили, що

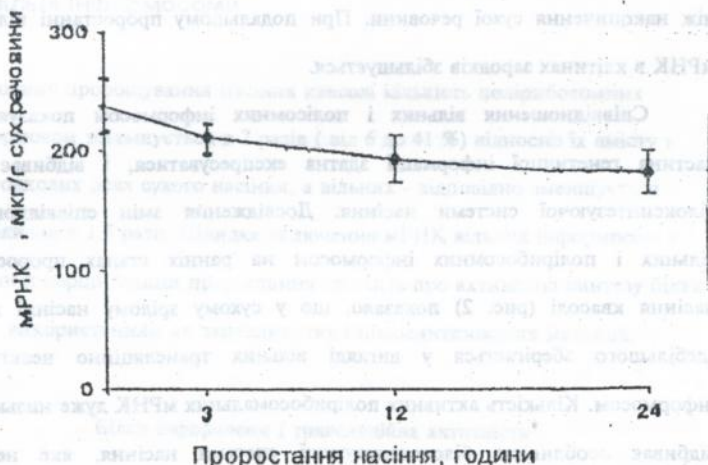


Рис. 1 Динаміка мРНК зародкових осей при проростанні насіння квасолі

найбільшу кількість мРНК (238 мкг/г сухої речовини) у складі інформосом мають зародкові осі сухого насіння. При переході насіння зі стану спокою до проростання відношення мРНК до ваги сухої речовини зменшується. Так, в початковий передростовий період проростання насіння квасолі при ініціації ростових процесів у клітинах зародкових осей відношення мРНК до ваги сухої речовини зменшується до 181 мкг/г, що складає 76 % відношення мРНК до сухої речовини зародків сухого насіння. Що стосується абсолютної кількості мРНК на цьому етапі проростання насіння квасолі, то її збільшення, на нашу думку, пояснюється присутністю в зародкових осях, крім преформованої мРНК, мРНК синтезованої *de novo*. При цьому синтез *de novo* мРНК відстає від накопичення сухої речовини. На підставі одержаних результатів можна зробити висновок, що при ініціації ростових процесів синтез мРНК в зародках насіння йде повільніше, ніж накопичення сухої речовини. При подальшому проростанні кількість мРНК в клітинах зародків збільшується.

Співвідношення вільних і полісомних інформосом показує, яка частина генетичної інформації здатна експресуватися, і відбиває стан білоксинтезуючої системи насіння. Дослідження змін співвідношення вільних і полірибосомних інформосом на ранніх етапах проростання насіння квасолі (рис. 2) показало, що у сухому зрілому насінні мРНК здебільшого зберігається у вигляді вільних трансляційно неактивних інформосом. Кількість активних полірибосомальних мРНК дуже низька, що відбиває особливість білоксинтезуючої системи насіння, яке не має глибокого фізіологічного спокою, і вказує на існування більшої частини генетичної інформації у сухому насінні в репресованому стані. Вже в перші години проростання кількість полірибосомних інформосом збільшується, а вільних - поступово зменшується. Так, було встановлено, що на 24-у

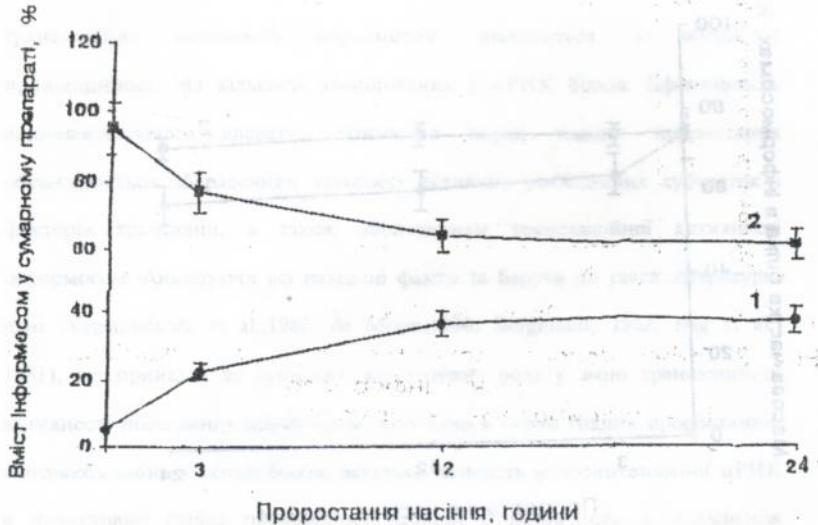


Рис. 2 Зміни кількості полісомних і вільних інформосом на ранніх етапах проростання насіння квасолі:
 1 - полірибосомні інформосоми
 2 - вільні інформосоми

годину пророщування насіння квасолі кількість полірибосомних інформосом збільшується в 7 разів (від 6 до 41 %) відносно їх вмісту в зародкових осях сухого насіння, а вільних - відповідно зменшується приблизно в 1,5 рази. Швидке включення мРНК вільних інформосом в полісоми в перші години проростання свідчить про активацію синтезу білка з використанням як запасних, так і новосинтезованих матриць.

Білки інформосом і трансляційна активність

Зміни геному, що супроводжують перехід насіння зі стану спокою до проростання, відбуваються на рівні інформосом. В цьому випадку відбувається перерозподіл мРНК з вільних в полірибосомні інформосоми. Спираючись на гіпотезу О.С. Спіріна про регуляторну роль білків при трансляції інформосом, ми припускаємо, що при проростанні насіння

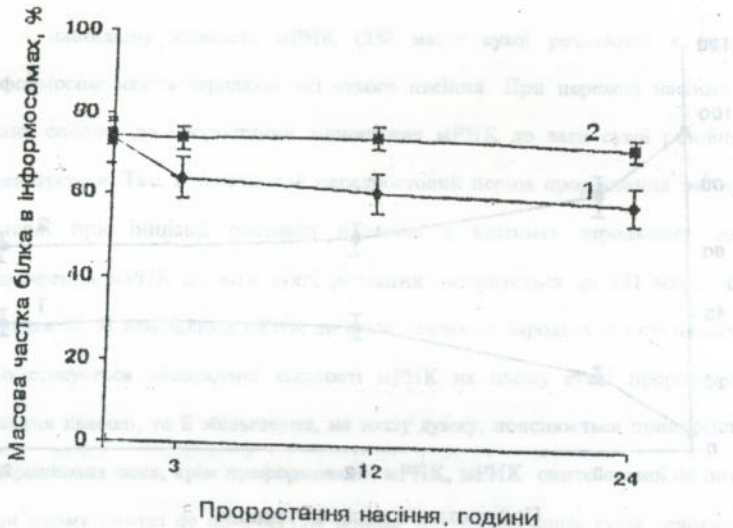


Рис. 3 Зміни масової частки білка в складі полірибосомних і вільних інформосом:
 1 - полірибосомні інформосоми
 2 - вільні інформосоми

зміни повинні відбуватись на рівні асоційованих з мРНК білків. Отримані результати (рис. 3) свідчать, що в сухому насінні білки інформосом складають 73 - 75 %, що відповідає співвідношенню білок:РНК 3:1. При проростанні насіння кількість білка в асоціації з мРНК у вільних інформосомах суттєво не змінюється, як і трансляційна активність вільних інформосом. Кількість білка у полірибосомних інформосомах зменшується від 73 до 60 %, а співвідношення білок:РНК з 3:1 до 2:1, що корелює з підвищенням трансляційної активності полірибосомних інформосом на 40 %. При дослідженні трансляційної активності полісомних і вільних інформосом зародків квасолі на ранніх етапах проростання та спектра білків, асоційованих з мРНК в інформосомах, встановлено пряму відповідність кількісних змін білків інформосом трансляційній активності останніх. Отримані результати дозволяють зробити припущення, що

трансляційна активність інформосом знаходиться в оберненій пропорційності від кількості асоційованих з мРНК білків. Ефективність білоксинтезуючого апарату клітини в перші години проростання обумовлюється збільшенням кількості активних рибосомних субчастинок і факторів трансляції, а також збільшенням трансляційної активності інформосом. Аналізуючи всі наведені факти та беручи до уваги літературні дані (Vagenmakers, et al., 1980, de Moon, 1990, Bergmann, 1982, Bag et al., 1981), ми прийшли до висновку, що головну роль у зміні трансляційної активності полісомних інформосом, особливо в перші години проростання, відіграють зміни у складі білків, оскільки кількість новосинтезованої мРНК в початковий період проростання насіння є незначною, а збільшення трансляційної активності - суттєвим.

З метою вивчення впливу білкового фактора інформосом на їх трансляційну активність транслювали вільні, полірибосомозв'язані інформосоми та їх депротейнізовані мРНК в гомологічній і ретикулоцитній безклітинних системах. Результати експерименту показали (рис. 4), що депротейнізовані мРНК та полірибосомні інформосоми на 40 - 50 % мають більшу трансляційну активність в безклітинних системах трансляції. Це вказує на наявність у складі вільних інформосом із зародків квасолі компонента, який запобігає трансляції вільних мРНК *in vitro*. Вказаний компонент відсутній або знаходиться в неактивному стані у препаратах полірибосомних мРНК і депротейнізованих мРНК.

Що стосується природи інгібування білкового синтезу вільних інформосом, то можливі два його варіанти: 1) білки вільних інформосом роз'єднують мРНК з апаратом трансляції, 2) білки вільних інформосом містять у своєму складі неспецифічний інгібітор трансляції. Для з'ясування питання, який варіант має місце,

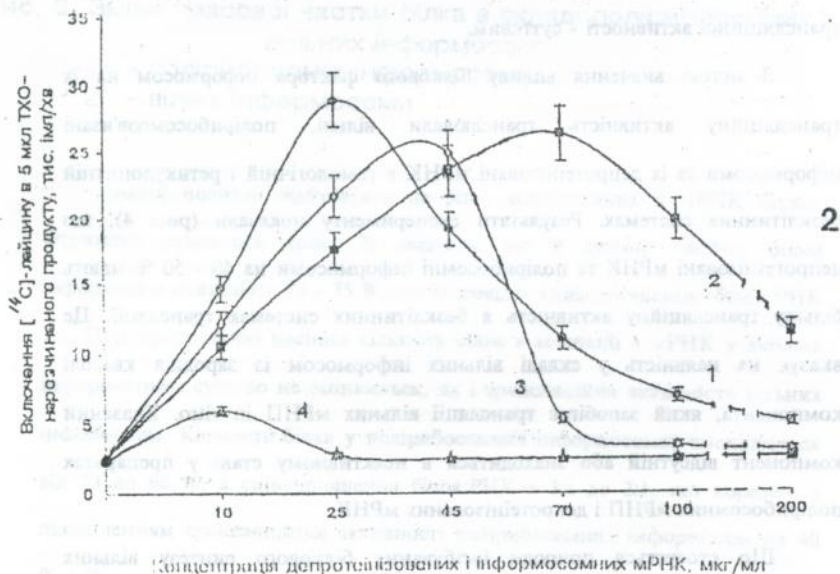
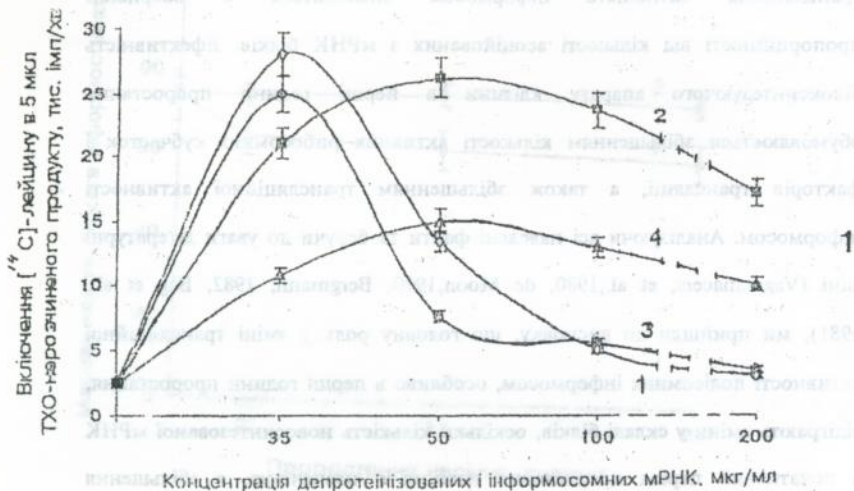


рис. 4 Трансляція в безклітинній системі із зародків пшениці (1) та в безклітинній системі із ретикулоцитів кроля (2);

- 1 - мРНК полірибосомних інформосом
- 2 - полірибосомні інформосоми
- 3 - мРНК вільних інформосом
- 4 - вільні інформосоми

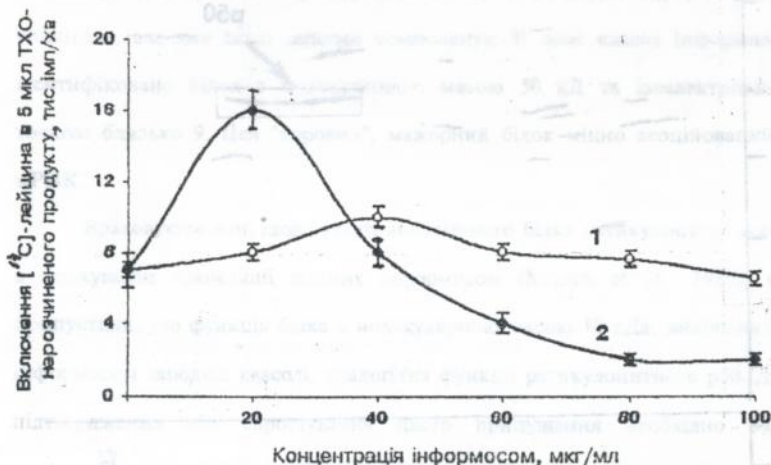


Рис. 5^е Вплив різних концентрацій інформосом на трансляційну активність мРНК:

- 1 - вільні інформосоми
- 2 - полірибосомні інформосоми

транслявали зростаючі концентрації вільних інформосом на фоні встановленої кількості трансляційно-активної мРНК. Якщо має місце варіант неспецифічного інгібування трансляції білками вільних інформосом, то внесення таких інформосом буде гальмувати трансляційну активність мРНК в безклітинній системі. На рис.5 наведено результати внесення зростаючих концентрацій інформосом в безклітинну систему трансляції. Як бачимо, препарат вільних інформосом не впливав на трансляцію мРНК, що вказує на відсутність в їх білковому спектрі інгібітора трансляції. Високі концентрації вільних інформосом, на відміну від полірибосомних, не спричиняють інгібування білкового синтезу, що свідчить про те, що вільні інформосоми не конкурують за фактори трансляції. Це вказує на те, що білки вільних інформосом роз'єднують мРНК з апаратом трансляції.

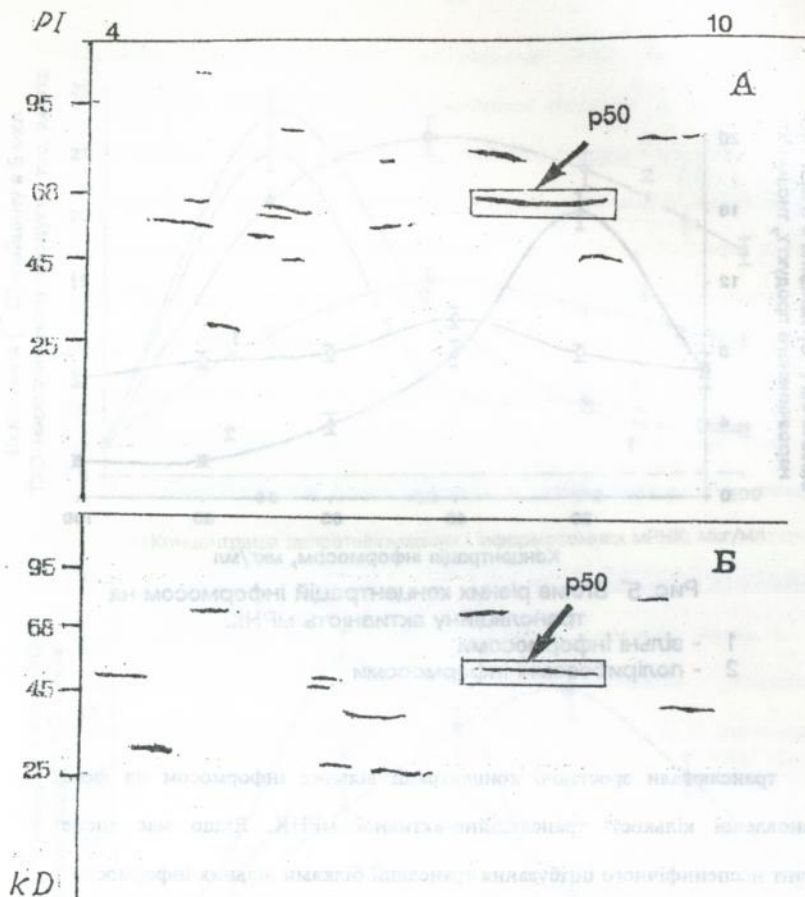


Рис. 6 Электрофорограма препарата вільних (а) та полірибосомних (б) інформосом зародкових осей на 24-й годині проростання насіння кvasолі

Щоб більш детально встановити вплив білків на функціонування інформосом, ми ідентифікували і порівнювали спектр білків, асоційованих з вільними і полірибосомними інформосомами. З цією метою білки інформосом виділяли при 150 мМ КСІ і розділяли методом двомірного електрофорезу. Электрофореграми двомірного розділення білків показали (рис. 6), що білковий склад полірибосомних і вільних інформосом має якісні і кількісні відмінності. Можливо, до складу вільних інформосом, на

відміну від полірибосомних, входить білок, який відповідає за репресію білкового синтезу. В цілому білковий спектр обох класів інформосом не співпадає, але має деякі загальні компоненти. В обох класах інформосом ідентифіковано білок з молекулярною масою 50 кД та ізоелектричною точкою близько 9. Цей "коровий", мажорний білок міцно асоційований з мРНК.

Враховуючи дані щодо участі аналогічного білка ретикулоцитів кроля в маскуванні трансляції вільних інформосом (Minich et al., 1989), ми припустили, що функція білка з молекулярною масою 50 кДа, виділеного з інформосом зародків кvasолі, аналогічна функції ретикулоцитного р50. Для підтвердження або спростування цього припущення необхідно було отримати достатню для подальших досліджень кількість препарату білка р50 високої чистоти. З цією метою р50 із зародків кvasолі отримували модифікованим методом виділення ретикулоцитного р50 у три основні стадії: 1) виділення РНП-часток високою іонною силою; 2) осадження мРНК 2М LiCl; 3) іонно-обмінна хроматографія на ДЕАЕ-целюлозі. В результаті отримали препарат білка з молекулярною масою 50 кД 85 %-ї чистоти.

Білок р50 інформосом та його вплив на активність мРНК

Враховуючи дослідження В.Б.Мініха (Minich et al., 1990), який показав інгібуючу дію р50 на трансляцію глобінової мРНК, на нашу думку, було б цікаво дослідити специфічність впливу очищеного препарату білка р50 інформосом проростаючого насіння кvasолі на трансляційну активність глобінової мРНК. З цією метою білок додавали до безклітинної системи, в якій транслювали 9S-глобінову мРНК і мРНК вірусу мозаїки бромуса (bromus mosaic virus, BMV, L.) (рис. 7). Для коректної оцінки

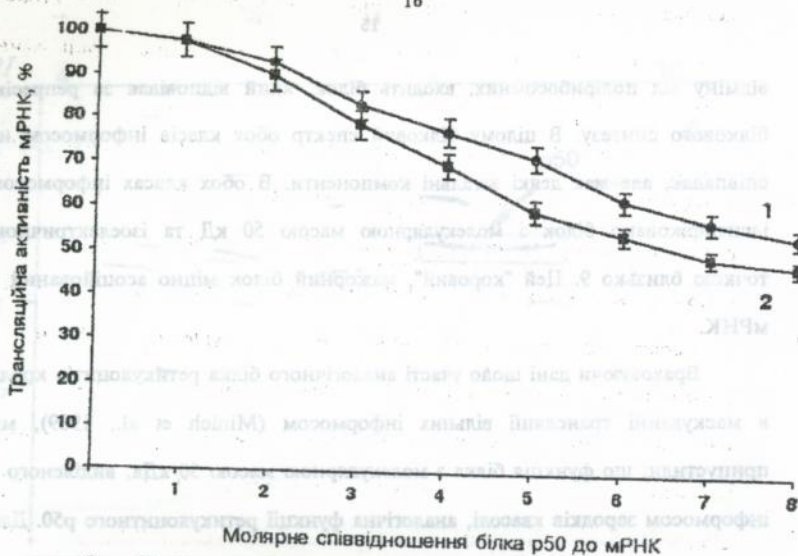


Рис. 7. Вплив білка р50, виділеного з квасолі, на трансляцію мРНК глобіна і мРНК BMV:

- 1 - мРНК BMV
2 - мРНК глобіна

специфічності впливу білка р50 на трансляцію мРНК його вносили у безклітинну систему в обумовлених молярних співвідношеннях з мРНК. Якщо р50 впливає однаково на трансляційну активність двох мРНК, його внесення в рівних молярних співвідношеннях спричиняє пропорційне зменшення трансляції обох мРНК. Якщо білок р50 гальмує трансляцію однієї мРНК специфічно, а іншої - неспецифічно, то однакові молярні співвідношення білок:мРНК викликають більше інгібування трансляції мРНК, яка специфічно взаємодіє з р50. Нами встановлено, що внесення білка р50 інформосом зародків квасолі спричиняє інгібування трансляції мРНК глобіну і мРНК BMV у співвідношенні з мРНК від 0,5 до 8. Інгібування має лінійний характер, причому внесення р50 у співвідношенні до мРНК від 0,5 до 4 спричиняє значно більше інгібування, ніж більш високі співвідношення, що може свідчити про існування сайтів, з якими р50 має підвищену спорідненість, і зв'язування з якими, можливо, призводить до інгібування трансляції мРНК.

Ми припустили, що функція білка з молекулярною масою 50 кД, виділеного з інформосом зародків квасолі, полягає в маскуванні трансляції вільних інформосом, а зміни кількості асоційованого з мРНК білка з молекулярною масою 50 кДа впливають на трансляційну активність інформосом. Для перевірки даного припущення ідентифікували р50 в складі вільних і полісомних інформосом зародків проростаючого насіння квасолі трьома незалежними методами: двовірним розділенням білків за О'Фарреллом, обмеженим протеолізом білків, пептидним картуванням білків. Щоб очистити інформосоми від основної маси білків, препарат виділяли при високій іонній силі буфера - 400 мМ КСІ. Білки, асоційовані в інформосомах з мРНК, розділяли методом О'Фаррелла. Результати електрофорезу (рис. 8) та пептидного картування (табл. 1) показали

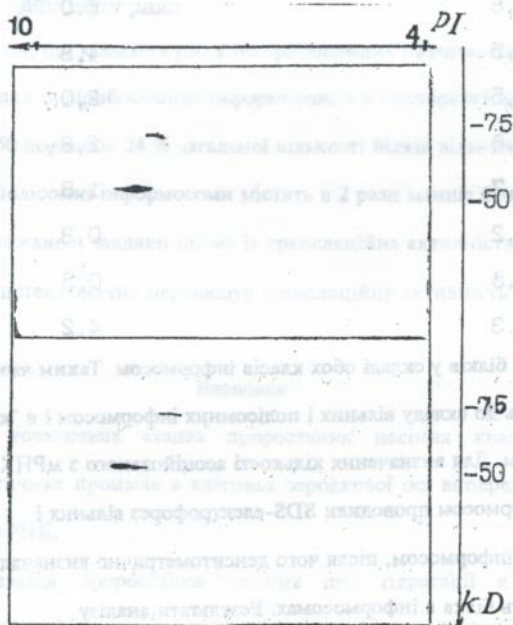


Рис. 8. Електрофорез білків, виділених при 400 мМ КСІ вільних (а) та полірибосомних (б) інформосом Стефаніка АН України

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД БІЛКА р50 КЛІ ВІЛЬНИХ І ПОЛІРИБОСОМНИХ

ІНФОРМОСОМ, %

ВІЛЬНІ ІНФОРМОСОМИ		ПОЛІРИБОСОМНІ ІНФОРМОСОМИ
Gly	19,0	19,5
Ala	6,4	6,1
Val	4,6	4,3
Leu	6,3	7,6
Ileu	2,0	4,1
Ser	9,5	11,2
Thr	3,8	4,1
Asp	9,6	9,7
Glu	15,2	14,9
Lys	4,8	5,0
Arg	5,5	4,8
His	1,5	2,0
Phe	2,6	2,8
Tyr	2,7	1,8
Cys	0,2	0,3
Met	0,8	0,5
Pro	5,3	4,2

ідентичність цих білків у складі обох класів інформосом. Таким чином, білок р50 входить до складу вільних і полісомних інформосом і є "коровим", мажорним білком. Для визначення кількості асоційованого з мРНК р50 в обох класах інформосом проводили SDS-електрофорез вільних і полірибосомних інформосом, після чого денситометрично визначали відносну кількість білка в інформосомах. Результати аналізу

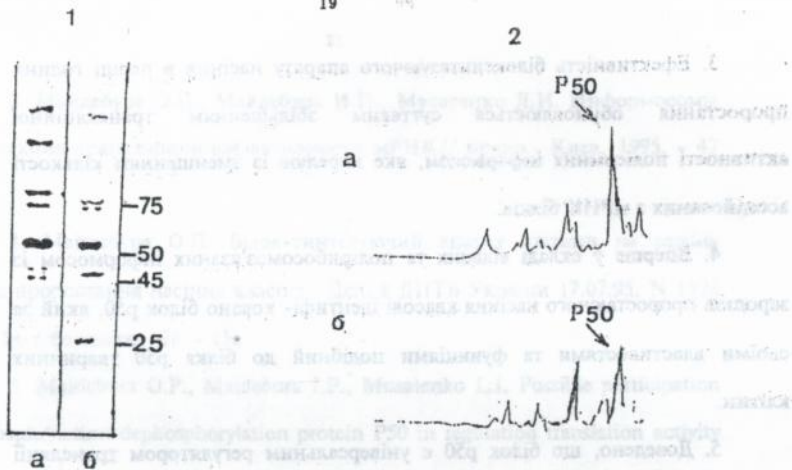


Рис.9. Електрофореа білків вільних (а) та полірибосомних (б) інформосом:

1 - електрофореграма

2 - денситограма

(рис. 9) показали, що кількість р50 у полірибосомних інформосомах складає 13 % всього білка полірибосомних інформосом, а в препаратах вільних інформосом р50 дорівнює 24 % загальної кількості білків вільних інформосом. Полісомні інформосоми містять в 2 рази менше білка-репресора, і, можливо, завдяки цьому їх трансляційна активність у безклітинній системі значно перевищує трансляційну активність вільних інформосом.

Висновки

1. На початкових етапах проростання насіння квасолі рівень загальносинтетичних процесів в клітинах зародкової осі випереджає рівень транскрипції мРНК.

2. Активація проростання насіння при гідратації є наслідком переходу частини інформосом з "маскованого" в трансляції стану до експресії генетичної інформації.

3. Ефективність білоксинтезуючого апарату насіння в перші години проростання обумовлюється суттєвим збільшенням трансляційної активності полісомних інформосом, яке корелює із зменшенням кількості асоційованих з мРНК білків.

4. Вперше у складі вільних та полірибосомоз'язаних інформосом із зародків проростаючого насіння квасолі ідентифіковано білок р50, який за своїми властивостями та функціями подібний до білка р50 тваринних клітин.

5. Доведено, що білок р50 є універсальним регулятором трансляції який при проростанні насіння обумовлює трансформацію інформосом з вільного в трансляційно активний рибосомоз'язаний стан.

6. Встановлено існування в зародках квасолі спеціальної системи контролю розподілу мРНК між вільними і полірибосомними інформосомами, яка складається з репресора трансляції, що асоційований з мРНК і запобігає її трансляції, та активатора трансляції, що асоційований з рибосомами і запобігає дії репресора.

7. "Маскування" трансляції вільних інформосом зародків проростаючого насіння *in vitro* обумовлено роз'єднанням мРНК з апаратом трансляції білками вільних інформосом.

Список робіт, опублікованих за матеріалами дисертації

1. Майдебуря О.П. Білок інформосом P50 як інгібітор трансляції // Доп. НАН України. - 1995. -6.-С. 155-158.

2. Майдебуря О.П., Майдебуря І.П., Мусатенко Л.І. Білки вільних інформосом роз'єднують апарат трансляції з мРНК // Укр. ботан. журнал. - 1995.-6.-С. 93-97.

3. Майдебуря О.П., Майдебуря И.П., Мусатенко Л.И. Информосоми и регуляция трансляционной активности мРНК// препр.- Киев, 1995. - 47 С.

4. Майдебуря О.П. Білок-синтезуючий апарат клітини на ранніх етапах проростання насіння квасолі.- Деп. в ДНТБ України 17.07.95, N 1828 - Ук. Ін-т ботаніки. -95. - 11с.

5. Maidebura O.P., Maidebura I.P., Musatenko L.I. Possible participation of phosphorylation-dephosphorylation protein P50 in regulation translation activity mRNA // Abstracts International Symposium in Plant Biotechnology and Genetic Engineering (October 3-6, 1994 Kiev, the Ukraine).- Kiev.- 1994.- P.140.

6. Майдебуря О.П., Майдебуря И.П. Фитогормональная регуляция трансляции мРНК-частиц опосредуется ассоциированными с ними белками //Тез доп. конф. молодых ученых і спеціалістів "Актуальні питання ботаніки і екології" (19-21 жовтня 1993, Ялта). - Київ., 1983 - С.23.

Аннотация

Майдебуря О.П. "Участие белков информосом в регуляции I экспрессии генетической информации при прорастании семян фасоли" Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.12 -физиология растений, Національний университет ім. Тараса Шевченко, Киев, 1995. Защищается диссертация, по материалам которой опубликовано 6 научных работ. При использовании различных методических подходов получены новые данные, которые расширяют представление о процессах, сопровождающих прорастание семян: изучены особенности трансляционного аппарата и функциональная роль свободных и полирибосомных информосом и их белковых компонентов, охарактеризованы изменения в экспрессии генома. Впервые показано

существование системы дискриминации трансляции с участием белка р50 в растительных клетках.

Brief information

Maidebura O.P. Participation of Informosome Proteins in Regulation of Expression of Genetic Information during Bean Seeds Germination. Thesis for the degree of candidate of science (Biology) in speciality 03.00.12 - plant physiology, Taras Shevchenko National University, Kiev, 1995.

Thesis is defended on the basis of 6 scientific works published on its materials. Different methodical approaches were used to obtain new data which extend knowledge about the processes accompanying seed germination. Peculiarities of translation apparatus and functional role of free and polyribosome informosomes and their protein components have been studied. Changes in genome expression have been characterised. Existence of the system of translation discrimination with p50 protein taking part in the plant cell has been shown for the first time.

Ключові слова: квасоля, насіння, проростання, інформосоми, білок.

6/25/19

AB 33.275
AB 33.275