

---

# Перспективи розвитку окремих тематичних напрямів Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку

---

С.В. Комісаренко

## Стан та перспективи розвитку біотехнології в Україні

*Наведено найбільш гострі та проблемні питання розвитку біотехнології в Україні, найбільш результативні, на думку експертів, її напрями в середньостроковій (3—5 років) та довгостроковій (15—20 років) перспективі. Названо пріоритетні дослідження в галузі біотехнології та заходи інноваційного процесу, необхідні для її успішного розвитку в Україні.*

У рамках прогнозно-аналітичного дослідження за Державною програмою прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України з тематичного напрямку «Біотехнологія» було здійснено три тури опитування експертів.

Найбільш успішними з-поміж біотехнологій, котрі нині зазнають розвитку в Україні, визначено **технології виробництва біопалива, біодеструкції та утилізації відходів, створення пробіотиків, біофармакологічні, генно-інженерні, діагностичні розробки.**

За результатами обговорення в другому і третьому турах виділено найбільш гострі та проблемні питання біотехнології, а також ті, які можуть бути найбільш успішними протягом 3—5 років і в більш далекій перспективі (15—20 рр.). У другому

і третьому турах оцінки експертів майже не відрізняються.

На думку експертів, **найбільш гострими і проблемними** є наступні питання тематичного напрямку відповідно до рейтингової оцінки третього туру опитування (в дужках подано результати другого туру):

1. Біодеструкція та утилізація відходів, технології очищення води — 4,6 (4,6).

2. Створення стійких сортів рослин та високопродуктивних сільськогосподарських тварин — 4,3 (4,6).

3. Регенеративна медицина, трансплантологія — 4,1 (4,2).

4. Отримання природних біологічно активних сполук — 4,1 (4,0).

5. Засоби імунокорекції та імуностимуляції — 3,5 (3,8).

6. Отримання рекомбінантних білків терапевтичного значення — 3,34 (3,8).

7. Отримання синтетичних біологічно активних речовин — 3,3 (3,3).

8. Скринінг найбільш поширених спадкових хвороб — 3,32 (3,1).

9. Технологія мікробіальних заквасок — 3,2 (3,0).

10. Розробка методів цільової доставки лікарських препаратів — 2,4 (3,0).

**Найбільш результативними напрямами в середньостроковій перспективі (3—5 років) експерти вважають:**

1. Біотехнології отримання біопалива — 4,8 (4,7).

2. Діагностикуми на основі полімеразної ланцюгової реакції, ДНК-зондів — 4,4 (4,3).

3. Діагностикуми на основі рекомбінантних білків та моноклональних антитіл — 4,1 (4,0).

4. Генно-інженерне одержання ліків, гормонів, інших біологічно активних речовин — 4,1 (4,0).

5. Технологію отримання пероральних вакцинних препаратів — 3,8 (3,8).

6. Отримання ферментних препаратів для промисловості — 3,8 (3,7).

7. Мікробіальні пробіотики для потреб медицини та ветеринарії — 3,7 (3,7).

8. Фракціонування плазми, отримання білків донорської плазми крові — 3,6 (3,6).

9. Сенсори для моніторингу довкілля — 3,1 (3,5).

10. Фракціонування біологічних макромолекул — 2,3 (2,6).

**До найбільш результативних напрямів у довгостроковій перспективі (15—20 років) експертами віднесено:**

1. Охорону довкілля. Біодеструкцію та утилізацію відходів — 4,8 (4,8).

2. Молекулярну діагностику: імунодіагностику та ДНК-діагностику — 4,5 (4,2).

3. Розробку фармацевтичних препаратів — 4,07 (4,2).

4. Імунобіотехнологію моноклональних антитіл, діагностичних препаратів та терапевтичних сироваток — 3,9 (4,0).

5. Отримання мікробіологічних штамів — продуцентів рекомбінантних білків — 3,88 (4,0).

6. Вивчення та використання стовбурих клітин, клітинної та генної терапії — 3,56 (3,9).

7. Біотехнології харчових продуктів і добавок — 3,26 (3,3).

8. Біотехнології трансгенних рослин і тварин, трансгенних грибів — 3,09(3,2).

9. Отримання пептидів, білків та олігонуклеотидів — 2,49 (2,9).

10. Отримання ліпідів та низькомолекулярних біологічно активних сполук — 2,19 (2,7).

**Пріоритетними дослідженнями в галузі біотехнології, на думку експертів, є:**

1. Біодеструкція та утилізація відходів, технології очищення води. Розробка способів отримання біопалива (зокрема біоетанолу).

2. Створення новітніх діагностикумів.

3. Агробіотехнологія.

4. Біофармакологія.

5. Клітинні та генні технології для медицини.

6. Отримання біологічно активних сполук.

7. Розробка засобів імунокорекції та імунопрофілактики.

8. Отримання рекомбінантних білків для діагностики та терапії.

9. Технології мікробіальних заквасок.

Однак потрібно зазначити, що цей розподіл має умовний характер, а напрями досліджень часто перекриваються.

Крім того, донині тривають дискусії стосовно того, що відносити до сучасної біотехнології. Використовують такий умовний розподіл:

1) класичні біотехнології, які й досі залишаються найбільш розповсюдженими і завдяки котрим отримують велику кількість продуктів, насамперед харчових (пиво, кефір) та медичного призначення (вакцини та сироватки, антибіотики, деякі гормони, вітаміни тощо);

2) технології з використанням сучасних досягнень науки. До останніх відносяться технології отримання продуктів шляхом фракціонування або ферментації сировини (наприклад технології отримання медичних препаратів

білків шляхом фракціонування донорської плазми, використання імобілізованих ферментів тощо);

3) технології, що базуються на використанні методів генетичної та клітинної інженерії (молекулярні біотехнології), до яких відносять технології отримання рекомбінантних білків, ДНК-діагностикумів, більшість імунобіотехнологій тощо.

Необхідно вирішити, на розробці яких напрямів повинні сконцентруватися вітчизняні дослідники, бо Україна не може розробляти усі напрями одночасно. Належить визначитися, які технології варто розвивати в Україні, а які слід закуповувати, щоб отримати продукти, які нам потрібні.

Прикладами використання біотехнології в різних галузях є *медицина біотехнологія* (молекулярна діагностика, біофармакологія, імунобіотехнологія, клітинна терапія, генна терапія); *харчова та агробіотехнологія* (технології отримання генетично модифікованих організмів, мікробіальні закваски, біозахист сільськогосподарських культур, кормові домішки, білково-вітамінні концентрати, біодобрива); *промислова та екологічна біотехнологія* (біопаливо, біодеструкція та утилізація відходів, біотехнології ферментів, моніторинг довкілля, біосенсиори).

Для успішного розвитку біотехнології в Україні необхідно забезпечити наступні **заходи інноваційного процесу:**

- ❖ *Державні програми та пряме фінансування наукових розробок.*
- ❖ *Держзамовлення на створення найбільш актуальних продуктів.*
- ❖ *Підготовку фахівців-біотехнологів.*
- ❖ *Захист інтелектуальної власності.*
- ❖ *Розумний захист ринку збуту для вітчизняного виробника.*
- ❖ *Створення міжгалузевих інфраструктур.*
- ❖ *Податкове стимулювання та митні пільги.*
- ❖ *Створення сприятливого інвестиційного клімату та бізнес-інкубаторів, технопарків, венчурного капіталу.*

**Для ефективного вирішення завдань біотехнологічної галузі необхідно:**

- ❖ *Підтримати ініціативу створення постійно діючої системи прогнозування розвитку науки, зокрема тих її областей, які лежать в основі біотехнологій.*
- ❖ *Визначити, що роль сучасної біотехнології є вкрай важливою для розвитку економіки України.*
- ❖ *Зосередити увагу вчених на проведенні фундаментальних досліджень, які можуть бути базою нових біотехнологій.*
- ❖ *Підтримувати ті напрями досліджень, які за прогнозами експертів є пріоритетними для України.*

С.В. Комисаренко

### **Состояние и перспективы развития биотехнологии в Украине**

*Указаны наиболее острые и проблемные вопросы развития биотехнологии в Украине, наиболее результативные, по мнению экспертов, ее направления в среднесрочной (3–5 лет) и долгосрочной (15–20 лет) перспективе. Названы приоритетные исследования в области биотехнологии и мероприятия инновационного процесса, необходимые для ее успешного развития в Украине.*