

3.2. Сільськогосподарська рекультивація деградованих земель – візитна картка ДДАЕУ (аргументи і факти створення науки)

І.Х. Узбек

Если кто искусством покажет путь легкий и малоиздержестный к претворению всякой земли в чернозем, то будет благодетель рода человеческого.

А.Н. Радищев. Путешествие из Петербурга в Москву

В Україні дослідження щодо сільськогосподарської рекультивації порушених земель розпочалися у далекому 1962 році науковцями Дніпропетровського сільськогосподарського інституту (тепер Дніпровського державного аграрно-економічного університету, ДДАЕУ). Тоді це були перші наукові дослідження на території колишнього Радянського Союзу. Їх результати дозволили у 1979 році відкрити при нашому закладі Проблемну лабораторію з рекультивації земель та еколого-біологічну станцію моніторингу техногенних ландшафтів степової зони України, які функціонують дотепер. Правда, тоді вони фінансувалися згідно з окремою статтею у бюджеті держави.

Сьогодні виникла нагальна необхідність навести деякі аргументи і факти, що послужили підставою для створення науки про сільськогосподарську рекультивацію деградованих земель.

Перш за все треба сказати, що організатором і науковим керівником досліджень був завідувач кафедри ґрунтознавства доктор сільськогосподарських наук, професор Микола Омелянович Бекаревич. Першими виконавцями цієї теми стали аспіранти кафедри Микола Трохимович Масюк і Іван Харлампійович Узбек, які на той час вже мали тривалий досвід практичної роботи головними агрономами колгоспів.

Тоді, у 1962 році, дослідження з рекультивації порушених земель почалися з того, що спочатку були проведені вегетаційні і лабораторні дослідження, а потім (вже за розширеною програмою) і великомасштабні по-

льові дослідження на одному із внутрішніх відвалів Олександрівського кар'єру тресту «Орджонікідзмарганець» у Нікопольському районі Дніпропетровської області. Як тести для визначення можливості вирощування сільськогосподарських культур використовувалися 23 види районованих сортів та гібридів рослин.

Перші результати дослідів показали, що розкривні гірські породи, які утворювали відвали кар'єрів, складених з третинних і четвертинних відкладень, при дотриманні спеціально розроблених агротехнічних прийомів спроможні служити прийнятним матеріалом для вирощування на них сільськогосподарських культур. При цьому враховувалося, що фізико-хімічні властивості порід мають специфічну родючість, яка знаходиться на дуже низькому рівні і визначається ступенем відповідності біологічних особливостей рослинності екологічним умовам первинних екотопів.

Матеріали досліджень дозволили вже у 1968 році захистити першу в масштабах СРСР кандидатську дисертацію, автором якої був М.Т. Масюк. Ця робота відображала і вперше в науці пояснювала особливості генезису штучних ґрунтів на відпрацьованих кар'єрних територіях. У 1969 році була захищена кандидатська дисертація І.Х. Узбека, в якій наводилася доказова інформація про можливість вирощування сільськогосподарських культур в умовах жорсткого техногенного середовища. Слід зазначити, що у той час таких робіт з рекультивації порушених земель у сільськогосподарській науці ще не було. З цього і почалася загаль-

новідома наукова школа імені професора М.О. Бекаревича.

У 1969 році накопичилося достатньо апробованого наукового матеріалу, що надало можливість опублікувати і перші в СРСР «Рекомендации по биологической рекультивации земель в Днепропетровской области» (1969).

Повіривши вченим і переконавшись у правильності стратегії їх досліджень, у 1970 році керівництво тресту «Орджонікідземарганець» в особі начальника тресту Героя Соціалістичної Праці, канд. техн. наук Середи Григорія Лукича і головного інженера тресту Леснікова Сергія Васильовича сприяло створенню на території Запорізького кар'єру еколого-біологічної станції моніторингу техногенних ландшафтів, якою вже багато років керує випускник агрономічного факультету ДДАЕУ, канд.с.-г. наук Бабенко Михайло Григорович.

У той час у світі такої оснащеної технікою, інвентарем та різними лабораторіями навчально-дослідної бази на відвалах кар'єрів не було і немає дотепер. Вже тоді основною метою досліджень вчених стало визначення впливу культурфітоценозів на інтенсивність ґрунтоутворювального процесу в товщі порушених земель і розробка найбільш раціональних шляхів та способів подальшого їх використання.

Складність таких досліджень (навіть зараз, коли вже є певний досвід) визначається тим, що відпрацьовані гірничорудними підприємствами землі – це суміш геологічних порід різного генезису, які в природі аналогів не мають. Воістину, це *terra incognita* – невідома земля, що винесена з великої глибини на денну поверхню і створила загальнопланетарну проблему. На сучасному етапі наукового розвитку проблема рекультивации земель, порушених гірничими розробками, вимагає глибокого теоретичного вивчення, прогнозування економіко-екологічних ситуацій і створення спеціальних технологій з відтворення втраченої ґрунтами родючості.

Підсумком першого етапу досліджень стало видання у 1971 році першої в СРСР монографії під назвою «О рекультивации земель в Степи Украины». У той час «Рекомендації ...» (1969) і ця монографія 1971 року стали загальноновизнаними з рекультивации земель, а їх наукові матеріали використовувалися гірничорудними і сільськогосподарськими підприємствами під час рекультивации порушених земель.

У 1976 році на Всесоюзній конференції з охорони природи (Москва) професор М.О. Бекаревич у своїй доповіді вперше використав і обґрунтував значення терміна «*сільськогосподарська рекультивация*», під яким пропонувалося розуміти відновлення втраченої ґрунтом родючості і можливість вирощування сільськогосподарських культур на розкритих гірських породах. У роботі цієї конференції від ДДАЕУ брали участь ректор професор О.О. Колбасін, професор М.О. Бекаревич і два доценти – М.Т. Масюк та І.Х. Узбек. Результати досліджень, представлені в доповіді Миколою Омеляновичем, супроводжувалися демонстрацією численних слайдів, що підтверджували цифровий матеріал, який викликав на конференції значний інтерес.

Пропозиція М.О. Бекаревича була схвалена рішенням конференції, після опублікування матеріалів якої незабаром і почали вживати в науковій літературі і на державному рівні поняття «*сільськогосподарська рекультивация*», а пізніше і «*лісова рекультивация*».

Великий обсяг наукових досліджень в ДДАЕУ по цій темі підтверджується тим, що, крім Запорізької еколого-біологічної станції в м. Орджонікідзе, були вперше створені науково-виробничі стаціонари на відвалах кар'єрів Курської магнітної аномалії (керівник Скороход Георгій Семенович), в Камиш-Бурунському залізорудному комбінаті (керівники Мицик Олександр Олександрович і Моргун Володимир Володимирович), на Кривбасі (керівник Забалуєв Віктор Олексійович), на Вільногірському гірничо-металургійному комбінаті (керівник Волох

Петро Володимирович), на відвалах шахт виробничого об'єднання «Павлоградвугілля» (керівник Данько Віктор Олександрович), на піщаних землях у Царичанському районі Дніпропетровської області (керівник Приходько Євген Миколайович).

Результати вже закінчених і впроваджених у виробництво тем цієї наукової роботи у тезисному варіанті виглядають таким чином: вивчено склад і властивості едафотопів, створених з гірських порід і дано їм еколого-біологічну оцінку; вперше встановлено види рослин, які є найбільш придатними для впровадження на рекультивованих землях степової зони України; науково обґрунтовано оптимальну стратиграфію насипного шару ґрунту для практичного рослинництва; встановлено питому вагу різних факторів рекультивації у формуванні урожайності і якості продукції польових культур; вперше для практичної мети рекультивації розроблено математичну модель розрахунку еколого-біологічних характеристик кореневих систем, що є основою для проведення фітомеліоративних заходів; вперше в агрономічній науці досліджено процес транслокації (самозбереження) рослин, тобто процес внутрішньотканинного перерозподілу речовин і енергії самою рослиною в ту свою частину, де в даний момент в них є найбільша потреба; вперше встановлено циклічну динаміку загальної чисельності мікроорганізмів і окремих їх фізіологічних груп; визначено ендодинамічні особливості формування ґрунтових мікроорганізмів і їх пул у верхньому шарі едафотопів; вперше розкрито інтенсивність розкладання коренів трав'янистих рослин в умовах техногенного середовища, що пояснює особливості біологічного фактора ґрунтоутворення в таких незвичайних умовах; встановлено рівень ферментативної активності едафотопів і вперше розроблено градації ступеня їх біогенності за активності ферментів, що відбиває рівень гумусо- і структуроутворення; доведено можливість використання особливостей розвитку кореневих систем рослин і ґрунтових мікроорганізмів, а також активності ферментів в

якості найнадійніших і найоб'єктивніших ґрунтово-діагностичних ознак при еколого-біологічній оцінці та експертизі еродованих і рекультивованих ґрунтів; встановлено консортивні зв'язки в системі едафотоп-мікроорганізми-коріння, що відображають спрямованість ґрунтоутворювального процесу; доведено доцільність створення високопродуктивних рекультивованих ґрунтів, покритих шаром чорнозему, а також можливість використання едафотопів без ґрунтового покриття під бобово-злакові травосуміші, що служать основою кормової бази місцевого тваринництва; вперше розроблено стратегію підвищення рівня біогенності едафотопів техногенних ландшафтів на основі пріоритетної ролі біологічного фактора ґрунтоутворення; дано абсолютно нове визначення і розширено поняття «агроекосистема»; розроблено унікальні технології рекультивації порушених земель, згідно з якими на місці кар'єрних розробок створюються продуктивні сільськогосподарські угіддя; вперше у вітчизняній науці відкрито явище родючості в осадових гірських породах і встановлено специфічність її прояву до різних видів рослин у порівнянні з непорушеними ґрунтами; вперше розроблено технологію створення плодово-ягідних насаджень на відвалах кар'єрів, що дозволяє звільнити старі садові площі під цінні польові культури; встановлено пріоритетну роль економіко-екологічних засад рекультивації порушених земель; вперше в біологічній науці розроблено еколого-біологічну класифікацію рослин, яка увійшла окремим розділом у підручники з геоботаніки, ґрунтознавства та землеробства.

Виявивши ефект збагачення гірських порід поживними речовинами шляхом впровадження бобово-злакових культурфітоценозів, було обґрунтовано практичну цілеспрямованість фітомеліорації і визначено перспективні моделі рекультивованих земель з родючістю на рівні непорушених південних і звичайних чорноземів.

Результати польових досліджень опубліковано в численних наукових працях у

авторитетних вітчизняних та закордонних виданнях. З найбільш відомих публікацій, матеріали яких дотепер використовуються в аграрному і гірничорудному виробництвах, в першу чергу треба назвати «Рекомендации по биологической рекультивации земель в Днепропетровской области» (1969, автори М.О. Бекаревич, М.Т. Масюк, І.Х. Узбек, М.І. Пістунов), «Рекомендации по рекультивации земель, нарушенных при добыче цветных металлов открытым способом» (1990, автори П.В. Волох, І.Х. Узбек, М.Д. Горобець), «Рекомендації по рекультиватії техногенних ландшафтів» (2011, автори А.С. Кобець, І.Х. Узбек, П.В. Волох та ін.), а також монографії «О рекультивации земель в Степи Украины» (1971, автори М.О. Бекаревич, М.Д. Горобець, О.О. Колбасін, М.Т. Масюк, М.І. Пістунов, Л.П. Сидорович, І.Х. Узбек) і «Рекультиватія порушених земель як сталий розвиток складних техноекосистем» (2010, автори І.Х. Узбек, А.С. Кобець, П.В. Волох). Зазначені роботи стали загальноновизнаними по цій проблемі далеко за межами нашої країни. Показовим є і те, що науковцями університету по цій темі отримано понад 32 патенти на корисну модель.

Значимість усіх цих наукових розробок визначається і тим, що їх матеріали введені багатьма вищими навчальними закладами України та ближнього зарубіжжя у робочі програми дисциплін, які розглядають питання екології, охорони природи, ґрунтознавства, землеробства, рекультиватії, мікробіології, економіки природокористування та ін.

Важливо сказати і про те, що основні результати досліджень науковців школи М.О. Бекаревича представлялися на Міжнародних виставках (м. Спокан, США, 1974 р.; м. Будапешт, 1980 р.); на ВДНГ СРСР та суверенної України, де отримували золоті, срібні та бронзові медалі; демонструвалися і доповідалися на Всесоюзних з'їздах товариства ґрунтознавців (м. Алмата, 1970 р.; м. Мінськ, 1977 р.; м. Тбілісі, 1981 р.; м. Дніпропетровськ, 1982 р.; м. Ташкент, 1985 р.; м. Харків, 1986 р.;

м. Новосибірськ, 1989 р.; м. Львів, 1990 р.) та Всеукраїнських з'їздах ґрунтознавців і агрохіміків (м. Вінниця, 2010; м. Миколаїв, 2014, м. Харків, 2018 р.); на Міжнародних і вітчизняних конгресах, симпозіумах і конференціях (м. Лейпциг, 1970 р.; м. Бургас-Сонячний берег, 1973 р.; м. Москва, 1974 р.; м. Ленінград, 1975 р.; м. Самарканд, 1976 р.; м. Таллін, 1975 р., 1978 р.; м. Дьендьеш, 1978 р.; м. Катовіце-Забгіє-Конік, 1980 р.; м. Дніпропетровськ, 1990 р., 1995 р., 2001 р., 2010 р., 2012 р., 2017 р.; м. Донецьк, 1993 р., 2000 р., 2013 р., 2015 р.; м. Херсон, 1993 р.; м. Харків, 1994 р.; м. Кременчук, 1996 р.; м. Київ, 2000 р; м. Дніпродзержинськ, 2012); на регіональних науково-практичних семінарах (1967–2017 рр.).

На Запорізьку еколого-біологічну станцію моніторингу техногенних ландшафтів степової зони України приїжджали і знайомилися з результатами досліджень керівники великої країни та багатьох областей держави. Переймали наш досвід і делегації із США, Канади, Англії, Росії, Польщі, Німеччини, Молдови, Японії та інших країн світу. Тут проводили свої засідання делегати Всесвітнього геологічного конгресу, X Міжнародного з'їзду ґрунтознавців і учасники багатьох Міжнародних науково-практичних конференцій, робота яких була пов'язана з проблемою відтворення родючості еродованих та порушених земель.

Як співзасновник цього напрямку науки, стверджую, що Дніпровський державний аграрно-економічний університет був планетарним центром з питань охорони навколишнього природного середовища та рекультиватії деградованих земель. Не применшуючи значущості досліджень вчених ДДАЕУ в інших сферах економічної діяльності, зазначу, що рекультиватія земель стала візитною карткою університету. Так було, так є і так повинно бути в подальшому!

Таке твердження дозволяє робити наведена нижче інформація внеску учених нашого університету в науку про рекультиватію земель, що відображена у захистах дисерта-

цій. Це теж ті вагомні аргументи і факти, які науково-дослідний заклад у нашій державі чи не може навести жодний навчальний або заклад країн ближнього зарубіжжя (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Прізвище, ім'я, по батькові вченого	Назва дисертації, науковий ступінь
1968	
Масюк Микола Трохимович	Изучение растительности, пород и образующихся почв на участках открытых разработок в Никопольском марганцеворудном бассейне. Кандидатська.
1969	
Узбек Іван Харлампійович	Возделывание некоторых сельскохозяйственных культур на породах открытых разработок марганца в Никопольском районе Днепропетровской области. Кандидатська.
1974	
Бондар Галина Олександрівна	Растительный покров пород надугольной толщи Александровского бурогоугольного месторождения и вопросы фиторекультивации. Кандидатська.
1975	
Додатко Еліонора Леонідівна	Состав, свойства и пригодность вскрышных пород бурогоугольных и марганцеворудных карьеров Украины для сельскохозяйственного использования. Кандидатська.
Горобець Микола Данилович	Исследования по сельскохозяйственной рекультивации территорий, нарушенных открытыми разработками марганца в Никопольском марганцеворудном бассейне. Кандидатська.
1981	
Кабаненко Валентин Петрович	Плодородие рекультивированных земель и пути его повышения (на примере Никопольского марганцеворудного бассейна). Кандидатська.
Масюк Микола Трохимович	Эколого-биологические основы сельскохозяйственной рекультивации в техногенных ландшафтах степной зоны Украины. Докторська
1985	
Волох Петро Володимирович	Рекультивация отработанных карьеров Малышевского месторождения полиметаллических руд с возделыванием на них сельскохозяйственных культур. Кандидатська.
1992	
Забалуєв Віктор Олексійович	Особенности сельскохозяйственного освоения серо-зеленых мергелистых глин в Никопольском марганцеворудном бассейне. Кандидатська.
1996	
Жиленко Микола Іванович	Продуктивность сельскохозяйственных культур на рекультивированных землях Западного Донбасса. Кандидатська.
1998	
Мицик Олександр Олександрович	Сільськогосподарське використання рекультивованих земель Керченського залізорудного родовища. Кандидатська.
2001	
Узбек Іван Харлампійович	Еколого-біологічна оцінка едафотопів техногенних ландшафтів степової зони України. Докторська.
2005	
Забалуєв Віктор Олексійович	Едафо-фітоценотичне обґрунтування формування та функціонування стійких агроєкосистем на рекультивованих землях Степу України. Докторська
2006	
Таріка Олександр Григорович	Агроєкологічне обґрунтування освоєння і використання лесоподібних суглинків при рекультивації земель у Нікопольському марганцеворудному басейні. Кандидатська

Закінчення табл. 3.9

Прізвище, ім'я, по батькові вченого	Назва дисертації, науковий ступінь
Галаган Тетяна Іванівна	Економічні аспекти відновлення та організація використання рекультивованих земель в сільському господарстві. Кандидатська.
2007	
Кулініч Віктор Васильович	Агроекологічне обґрунтування сільськогосподарського використання рекультивованих земель в умовах Південного сухого степу України (на прикладі Камиш-Бурунського залізорудного родовища). Кандидатська.
2009	
Гончар Наталія Вікторівна	Екологічна роль ензимів у штучних едафотопах Нікопольського марганцеворудного басейну. Кандидатська.
Харитонов Микола Миколайович	Агроекологічні основи відновлення техногенно порушених земель в гірничо-видобувних регіонах України. Докторська.
2011	
Бабенко Михайло Григорович	Фітоіндикація початкових етапів ґрунтогенезу на рекультивованих землях Нікопольського марганцеворудного басейну. Кандидатська.
2012	
Зленко Ірина Борисівна	Агроекологічні чинники формування мікробоценозів на початкових етапах біологічного освоєння рекультивованих земель. Кандидатська.
2014	
Демидов Олександр Анатолійович	Наукові основи пертиненції на промислово порушених землях Південного Сходу України. Докторська.
2015	
Лядська Інна Вікторівна	Екологічне значення фізичних властивостей техногенів Нікопольського марганцеворудного басейну. Кандидатська.
2017	
Гаврюшенко Олександр Олександрович	Агроекологічне обґрунтування динаміки едафічних характеристик рекультивованих земель при їх сільськогосподарському освоєнні у Нікопольському марганцеворудному басейні. Кандидатська.
2018	
Чайка Микола Іванович	Біоекологічне обґрунтування фіторекультивациї породних відвалів вугільних шахт Донбасу. Докторська.
2021	
Кацевич Вікторія Валеріївна	Агроєкокомікротоморфологічні властивості техноземів за умов сільськогосподарської рекультивациї земель (Нікопольський марганцеворудний басейн). Кандидатська.

Зараз у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті дослідження з рекультивациї порушених земель продовжуються за розширеною і більш поглибленою програмою. У ній беруть участь 8 професорів, 19 доцентів і 26 наукових співробітників, серед яких декілька аспірантів і докторантів. Тут, окрім агрономів, працювали і працюють економісти, тоді очолювані ректором професором О.О. Колбасіним. В подаль-

шому, за традицією, керівниками цієї наукової теми були ректор професор М.Т. Масюк, професор В.І. Шемавн'єв, до речі, теж рекультиваторщик у студентські роки.

Отже, школа з рекультивациї земель імені професора М.О. Бекаревича, що виникла у 1962 році і стала основою створення цілої науки, успішно функціонує! Цей факт тішить і обнадіює!