**ЕКСПРЕС-МЕТОД ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ГРУНТІВ: БІОЧАР**

Розум В.М., Родіонова В.О. - випускники ОП «Конструктивна екологія та пермакультура»

Мовчан В.О. - Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», к.б.н., директор Інституту біомедичних технологій

greendragoness16@ukr.net

* Варварське рашистське вторгнення завдало дуже багато руйнувань в Україні, зокрема грунтам, але й до цього їх стан дедалі погіршувався внаслідок наших антиприродних методів господарювання. Розорювання всього, що не вертикальне, вирубка лісів, незаконний видобуток бурштину і т.д. – все це призводило і призводить до деградації грунтів та опустелювання. Тому увага вчених і практиків дедалі більше фокусується на розробці методів протидії цим руйнівним процесам. Зокрема, в Університеті «Україна» проведено науково-практичні конференції [<https://www.permaculture.in.ua/index.php/uk/projects-and-events-ua/2023-08-11-09-20-53>; <https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Navch_metod_d_t/Navch_metod_materiali/Ecologiya/Agroecologiya_permacutura.pdf>] та опубліковано підручник для студентів ЗВО «АГРОЕКОЛОГІЯ ТА ПЕРМАКУЛЬТУРА: ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА, ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ, НУЛЬОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК». В усіх ЗВО України та зарубіжжя наразі панує дана тематика як найактуальніша, і з цих матеріалів можна зробити висновок - грунт потребує детоксикації та підвищення родючості – одночасно і швидко, і кращим методом для досягнення цього є Теплі грядки Розума (ТГР) завдяки простоті, загальнодоступності та ефективності. Технологія створення ТГР широко висвітлена в мережі Інернет і опублікована в ряді видань (<https://fbmt.uu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/lisosad_ukr.pdf> та англійський переклад <https://ibmt.uu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/rozum_beds_forest_garden_en.pdf> ). Ця технологія високо оцінена фахівцями ведучих аграрних наукових установ України: Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН», Національного університету біоресурсів і природокористування, Інституту захисту рослин НААН (<https://dspace.organic-platform.org/xmlui/bitstream/handle/data/402/23_%d0%9d%d0%9c%d0%a6_%d0%92%d0%b8%d1%80%d0%be%d0%b1%d0%bd%d0%b8%d1%86%d1%82%d0%b2%d0%be%20%d0%be%d1%80%d0%b3%d0%b0%d0%bd%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%be%d1%97%20%d0%bf%d1%80%d0%be%d0%b4%d1%83%d0%ba%d1%86%d1%96%d1%97%20%d1%80%d0%be%d1%81%d0%bb%d0%b8%d0%bd%d0%bd%d0%b8%d1%86%d1%82%d0%b2%d0%b0%20%d0%b2%20%d0%bc%d0%b5%d0%b6%d0%b0%d1%85%20%d1%81%d1%96%d0%bb%d1%8c%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d1%85%20%d1%82%d0%b5%d1%80%d0%b8%d1%82%d0%be%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>). Зокрема, там підкреслюється: «Заслуговує особливої уваги система обробітку ґрунту і вирощування культур на присадибних ділянках, запропонована нашим сучасником, професійним садівником Володимиром Розумом – «теплі грядки»… Головною відмінністю «теплих органічних грядок» В. Розума є те, що вони успішно працюють за спекотного клімату і посухи, оскільки за високої температури процес конденсації вологи на глибині «органічної доріжки» йде інтенсивніше і рослини добре забезпечені вологою… це не тільки спосіб підвищення ефективності органічного землеробства, а й гармонійна естетична складова ландшафту (Ст. 36-39)».

Гумус, який постійно утворюється в ТГР завдяки життєдіялності грунтової біоти, яка живиться органічними відходами, не тільки забезпечує родючість, а також є агентом знезараження грунту завдяки здатності руйнувати та інактивувати зхабруднення. Суттєвим вдосконаленням ТГР стало використання БІОЧАРУ, який забезпечує фіксацію вологи, поживних речовин, а також токсикантів – і рослини вибірково забирають звідти потрібні їм речовини. Проведене в Університеті «Україна» дослідження мікробіому грунту ТГР дозволило зробити висновок щодо «позитивного впливу ТГР на активність мікробіологічної складової ґрунту, і у поєднанні з даними щодо активізації росту різного типу рослин у ряді експериментів з використанням ТРГ є перспективним для масштабного застосування таких систем з метою підвищення якості ґрунтів за рахунок природної активної трансформації в них поживних речовин».

Ще одне дослідження ефективності застосування біочару в технології ТГР було розпочато у навчально-демонстраційному центрі пермакультури «Родарія» (с. Торфяне Бородянського району Київської області)**.** Тут в кінці квітня 2022 р. фахівці ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» відібрали зразки ґрунту для хімічного аналізу, а учасники семінару «Рекультивація землі після воєнних дій» вирву, в якій нічого не росло навіть через 1, 5 року після вибуху, перетворили на ямкову ТГР. На дно і борти вирви було розподілено біочарне вугілля (15 кг), поміщено землю, викинуту вибухом навколо вирви (20%), суміш листяної органіки та гілок (60%), трави з дерновим корінням (20%). До органіки було додано 2 кг леонардиту і 1 кг ЕМ-бокаші.

Після заповнення вирви було закладено колову ТГР навколо вирви з додаванням біочару, мікоризатора та ЕМ-бокаші і висаджено саджанці фундука, інокульовані Міковіталом та висіяно суміш насіння. Через п'ятдесят днів тут гарно виросли два соняшники, горіх (який потрапив із мульчею - його не садили). Тільки зараз почав сходити амарант (щириця), тобто запізнення зі сходами сталось на 2 місяці (у цей час амарант мав би бути уже до метра висотою); почала сходити конюшина. Було додатково підсіяно фенхель, амарант, кинза, лобода червона, кабачки, гарбузи, кваасоля, конюшина. У кінці вересея виявилось, що на місці колишньої вирви гарно розрослись і квітували амарант, гарбузи, кабачки і топінамбур, підріс горіх і вдало закінчив вегетацію соняшник із утворенням насіння – причому без поливу і взагалі без будь-якого догляду.

Але що робити, якщо земля усіяна вирвами? Необхідно пригадати кращі розробки віьтчизняних вчених. Так, під керівництвом Заіменко Н.В. у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України розроблено технологічний регламент відновлення деградованих і порушених ґрунтів, який передбачає три етапи. На першому етапі здійснюється оцінювання потенційної родючості ґрунтів за показниками чисельності меланінвмісних мікроміцетів, активності лакази, вмісту лабільних і стабільних форм гумусу. На другому етапі формується інформаційно-ресурсна матриця завдяки внесенню кремнієвмісних сумішей, які забезпечують оптимізацію агрофізичних, агрохімічних і біологічних характеристик ґрунту. І на останньому, третьому, етапі проводиться фіторемедіація (<http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/192965/14-Zaimenko.pdf?sequence=1> ).

Цеоліт дрібної фракції (із розрахунку 6 кг на 100 м²) активується 1% розчином винної кислоти, для чого у 10 л води розчинити 100 г цієї кислоти, яка є побічним продуктом виноробства і міститься у кислому сокові багатьох фруктів та є природним стимулятором росту коріння. Далі необхідно зволожити цим розчином цеоліт і перемішати з біочаром (4 кг на 100 м²), який попередньо має бути просочений «кропив'яним компотом» (подрібнена рослиннісмть заливається водою, додається скисле варення, трохи муки і два-три дні настоюється, потім там замочується біочар). Ділянку потрібно розрівняти і засипати тонким шаром цієї суміші з розрахунку 10 кг на сотку.

Біочар і цеоліт фіксують все: вологу, поживні речовини, а також токсиканти, не дають їм вивітрюватись і вимиватись дощами та віддають лише рослинам те, що ті активно у них забирають. Ділянку засівати фітомеліорантами, найціннішими з яких Н.В.Заіменко вважає наступні: гірчиця, щириця, катран,топінамбур, міскантус, живокіст, їх скошувати на зелене добриво і залишати тут же – очищення грунту відбуватиметься завдяки природним процесам життєдіяльності рослин та грунту.

Чи багато наших працьовитих співвітчизників може сказати: «Зусиль я докладаю все менше, а грунт у мене стає все родючішим,»? Ні, ситуація протилежна, а ми все так же наполегливо боремся з природою, руйнуючи грунти. Якщо ми хочемо мати сталий природний самовідновлюваний грунт без хімії - його потрібно побудувати один раз, як дім для грунтової біоти і наших рослин, як було описано вище, за моделями природи – і потім не руйнувати, тобто дотримуватись технології No-till.