

ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*Гулевський В.Б., к.т.н., доцент; Ковальов О.В., ст. викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет
м. Мелітополь, Україна*

Сільськогосподарські продукти обробки надзвичайно складні по складу і великі по асортименту. Серед них зустрічаються діелектрики, напівпровідники і провідники, а також їх композиції в різних поєднаннях, тому досить складно представити єдиний опис їх електрофізичних властивостей, але, проте, можна виявити основні закономірності, що характеризують електротехнологічні процеси.

Сільськогосподарські матеріали, що піддаються електричній обробці, умовно можна розділити на дві групи: до першої групи відноситимемо сільськогосподарські матеріали з вологістю 12...35 %, до другої - матеріали, у яких вологість складає більше 35 %. Таке умовне ділення засноване на формі і енергії зв'язку вологи з матеріалом. Різні форми пов'язаної вологи обумовлюють різні за величиною і природі енергії зв'язку з сухою речовиною. За сучасним уявленням розрізняють наступні форми зв'язку вологи з матеріалом в порядку убутання величини енергії зв'язку : хімічні (строго певне стехіометричне співвідношення вологи і сухої речовини), що включають іонні і молекулярні зв'язки; фізико-хімічні (різні, але не строго визначені співвідношення), що включають адсорбційний і осмотичний зв'язок; фізико-механічні (невизначене співвідношення вологи і сухої речовини), що включають капілярну вологу різних видів [1].

Електротехнологічну дію на рослини можна здійснювати з метою стимуляції їх зростання, розвитку, підвищення врожайності і з метою досягнення летального ушкодження для прискорення дозрівання, сушки, збільшення соковіддачі, знищення бур'янів і так далі [2]. До теперішнього часу отримана достатня інформація про електричні явища, що супроводжують в рослинах процеси фотосинтезу, дихання, пересування речовин по їх тканинах. Відкриті електричні ритми рослин.

У зв'язку з великою різноманітністю прийомів дії електрики на рослини назріла необхідність систематизації в цій частині електротехнології. До того ж несистемна різноманітність використовуваних методів не сприяє виявленню механізму форм реакцій у відповідь рослин, який досі багато в чому не вивчений.

Різноманіття видів і способів електричної обробки сільськогосподарської сировини можна розбити на дві великі групи: обробка електроконтактна та у високочастотному і надвисокочастотному полях. При цьому сама дія може

виконуватися різними видами електричних і магнітних полів, різними видами і стадіями електричних розрядів, і різнорідними електричними струмами : постійним, імпульсним, змінним синусоїдальним, змінним несинусоїдальним струмами з використанням електроіскрового розряду і без нього і так далі [3].

Загальними закономірностями для цих видів обробки є досить рівномірний нагрів оброблюваного матеріалу за усім обсягом незалежно від коефіцієнтів електропровідності і товщини продукту обробки. Для одного і того ж процесу можна використовувати ряд методів, а також комбінувати різні методи обробки і ідентичних результатів обробки домагатися при використанні різних методів. Нині використовують різні способи - за допомогою створення кистьового електричного заряду, створення в ґрунті і в атмосфері високовольтного малопотужного безперервного дугового розряду змінного струму [4].

У основу класифікації дії електрики на рослини покладені наступні ознаки: спосіб дії, час дії в агротехнологічному циклі, рослинні органи, на які здійснюється дія і характер реакції у відповідь рослини.

Для реалізації цих способів використовується електрична енергія зовнішніх джерел електричної енергії [5]. Проте для використання таких методів потрібна принципово нова технологія обробки сільськогосподарських культур. Це дуже складне і дороге завдання, що вимагає використання джерел живлення, крім того, виникає питання про те, як обробляти таке поле з навішеними над ним і укладеними в нім дротами.

Отже, тут особливо чітко необхідно представляти механізм дії енергії, що підводиться, з точки зору зміни структури матеріалу, його структурно-механічних і енергетичних властивостей, мети обробки, і дуже ретельно розглядати енергетичні і економічні витрати на реалізацію того або іншого способу обробки.

Література

1. Гордеев А.М. Электричество в жизни растений / А.М. Гордеев, В.Б. Шешнев. – М.: Наука, 1991. – 160 с.
2. Электротехнология [Текст] / А.М. Басов, В.Г. Быков, А.В. Лаптев, В.Б. Файн. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
3. Баев В.И. Результаты исследований электротехнологий на факультете электрификации сельского хозяйства [Текст] / В.И. Баев //Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – № 2. – С. 4 – 5.
4. Электронно-ионная технология в процессах растениеводства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skutis.ucoz.ru/publ/26-1-0-41> - Название с экрана;
5. Пат. 84935 Україна, МПК⁷ А01С 1/00. Пристрій для передпосівної електричної обробки насіння / Кузнецов І.О., Гулевський В.Б., Філіпішин М.В.,

Червонченко С.С. (Україна). – № u201303793; Заявл. 27.03.2013; Опубл.
11.11.2013; Бюл. № 21. – 3 с