

Винахід, що заявляється, відноситься до сільського, лісного та інших господарств, де потрібно регулювання ростом рослин, чи їх повне знищення, наприклад: бур'яни в городах, полях, при дорозі і т.д.

Відомі засоби і обладнання для знищення рослин (бур'яни, кущі, дерева і т.д.). Також ще відомі засоби, які дозволяють регулювати їх ріст (затримати, чи ускорити його) [1, 2, 3, 4]. При цьому необхідно відмітити, що одна частина відомого обладнання придатна для знищення тільки надземних частин рослини (коси для трав, бур'янів і т.д., пили для спилювання стовбурів і т.д.), друга (плуги і інше) для підземної її частини (коріння). В основу ж відомих засобів знищення рослин, чи регулювання їх ростом положені хімічні (яди, добрива, гербіциди і інше) та фізичні (електро, тепло, тепломеханічне і т.д.) дії. Як і обладнання, одні із вказаних дій застосовуються для впливу на надземні частини рослин (різне облущення, спалювання і т.д.), другі на підземну - кореневу їх частину.

Недоліками відомих обладнання і засобів являється їх працездатність і ненадійність. Так при надземній обробці рослин - бур'яни (косити, полоти, спалювати і інше) необхідно, на період вирощування врожаю (картопля, буряк, помідори і т.д.), знищувати їх кілька раз (не менше двох раз). При цьому ненадійність такого знищення некорисних рослин заключається в тому, що на другий рік вони знову ростуть і їх знову треба знищувати.

Знищення коріння некорисних рослин являється саме надійним засобом боротьби з ними, але він потребує дуже багато енергозатрат і дуже клопіткий, особливо при знищенні багаторічних рослин, таких як, наприклад - осот, пирій, амброзія і інші. В цьому випадку досить маленької частки їх корінця, щоб вони знову прорости.

Щодо хімічних і фізичних засобів, то тут треба відмітити те, що вони, окрім ненадійності (як і механічні) приносять людині ще й шкоду - екологічне забруднення навколишнього середовища (повітря, вода і т.д.) і землі, а з нею разом і урожай корисних рослин.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним в якості прототипу, є авт. св. №1456076 "Засіб боротьби з бур'янами в рядку при вирощуванні пропашних культур", що передбачає вогневу обробку (культивуація) бур'янів, досяглих росту 1 - 5 см, тепловим потоком з імпульсом температури 50 - 100K/c, а через 24 - 48 годин присипання рядків з бур'янами землею із мікряддя. Одним із головних недоліків даного засобу боротьби з бур'янами є те, що запропонована тепла дія на листя і стовбур рослин (надземна їх частина) по своїм показникам приводить до повного знищення в них клітковини - основи кліткових сполук (олік, в'януть і т.д.). При цьому корінь рослини залишається непошкодженим. Знищення ж його надземної частини (листочка, стовбур, стебла) забезпечує те, що в нім розбуджується спляча брунька (брунька росту). Це свідчить про те, що запропонований засіб дозволяє припинити ріст бур'янів такої висоти і зросту (молодь) тільки тимчасово, що, як показала практика польових робіт, навпаки сприяє прискореному їх росту і зросту (вони кушаться і т.д.). Звідси витікає необхідність їх повторної обробки, а для надійності ще й їх засипають землею, що не дозволяє запропонований засіб

застосовувати для обробки великих площ з бур'янами, наприклад, таких як амброзія, пирій, осот і інших однорічних і багаторічних рослин.

В основу винаходу поставлене завдання - удосконалити спосіб знищення рослин шляхом створення умов, забезпечуючих управління розвитком рослин, наприклад, припинити його, на різній стадії їх росту і віку, не порушуючи при цьому спокій сплячої бруньки росту, що дозволить в залежності від виду рослини знищити її протягом одного сезону або кількох - поступово, шляхом вирощування неповноцінного, нездатного для проросту насіння.

Рішення поставленої задачі знаходиться в тому, що в відомому засобі боротьби з бур'янами, включаючому вогневу культивуацію бур'янів тепловим потоком з імпульсом температури 50 - 100K/c, а через 24 - 28 годин засипку їх землею із мікряддя, згідно винаходу прогрівається повністю тільки зелена частина рослин (листя, молоді, пагінці на стовбурах чи стеблах і т.ін.), але не раніше ніж на них появиться принаймні один цілком розвинутий лист до повної денатурації в ній білка вологоневипарюючим денатуріруючим агентом з температурою 38 - 90°C, при цьому нижній температурний показник характеризує початок денатурації білка (залежить від його структури), верхній - життєстійкістю клітковини, відповідаючий своїм станом за спокій сплячої бруньки росту рослини. При цьому рослина не повинна в'янути і тим більше не мати опіку.

Порівняння заявляемого технічного рішення з приведеними в прототипі дозволило установити відповідність їх критерію "новизна".

При вивченні інших відомих технічних рішень (аналогів) в області боротьби з ростом рослин чи їх повного знищення, не виявлені засоби, в яких передбачалась би денатурація білка в зеленій частині рослин різного віку (однорічних, багаторічних) шляхом її повного прогрівання рідким (вологоневипарюючим) денатуріруючим агентом. Все це забезпечує заявляемому технічному рішенню відповідність критерію "суттєві відзнаки".

Суттєві відзнаки впливають на досягнення бажаного технічного результату таким чином: білок, входячий в склад листя, зелених пагінців на стовбурах, стеблах і т.ін. по своїм біологічним властивостям аналогічний білкам пойкилотермних (теплокровних) організмів, який при температурі 38°C і більше починає денатуріувати (згортатись), а при температурі 50°C для нього наступає смерть [5, 6]. Організм при цьому гине. В зеленій частині рослин білка значно менше - до 10%, решта клітковин. Цей білок являється її складовою частиною і відповідає своїм станом за її розвиток і ріст. Пошкодження цього білка в зеленій частині рослин, особливо в клітковині листя і т.ін. викликає, в відзнаку від пойкилотермних організмів, тільки цитостатичний ефект, характер якого залежить від ступеня його пошкодження: часткове пошкодження білка в клітковині зеленої частки рослини - частково припиняється її розвиток; повне (смертельне) пошкодження білка в клітковині рослини - припиняє її розвиток і ріст.

Необхідно відмітити, що в обох випадках прогрівання зеленої частки рослини, загальною умовою для них являється - недопустиме пошкодження в ній клітковини, як фактора, відповідаючого за спокій сплячої бруньки росту. Бо остання, при пошкодженні в зеленій частині рослини клітковини будь-яким із відомих засобів (механічний, термічний і др.), починає розвиватись і проростати.

При цьому пошкоджена рослина розпочинає знову розвиватись і рости.

Спосіб знищення рослин здійснюється таким чином. Безпосередньо перед подачею денатуріруючого агента на рослину, його підігрівують нагрівачем (будь-якої конструкції до температури більше 38°C). При цьому необхідно відмітити, що температура денатуріуючого агента менше не повинна бути, так як це температура нижньої межі, при якій починається денатурація (згортання) білків. З цього слідує, що з підвищенням температури денатуріуючого агента, його активність зростає. Однак, при цьому необхідно враховувати не тільки поражаючий ефект денатуріуючого агента, але ще й, що дуже важливо, термостійкість клітковини, пошкодження якої, як правило, приводить до порушення спокою сплячої бруньки росту. Ще дуже важливо при здійсненні способу знищення рослин виконувати операцію повного прогрівання зеленої частини рослин, а не поверхневого її нагріву. Останнє забезпечує опіки, часткове враження білка в клітковині, внаслідок чого не досягається бажаний ефект.

Експериментальна перевірка висловленого здійснювалась з урахуванням вимог, приведених вище на різних видах рослин: фруктових деревах (груша, яблуна), кущах (смородина, бузина, бузок), овочевих (помідори, огірки, картопля), бур'янах (амброзія, пирій, лобода і т.ін.). Денатуріуючий агент - гаряча вода. В ході експериментів встановлено, що найбільш допустима температура прогрівання різних видів рослин різна по величині: для овочевих культур - 60 - 65°C, кущових - до 70°C, фруктових - до 90°C, бур'янів - до 90°C.

Обґрунтування цих наслідків - різна по величині кількість білка в зеленій частці указаних рослин, наприклад: в овочевих - до 4%, кущових - 2 - 3%, фруктових - 1,5 - 2%, бур'янах до 2%.

Аналіз отриманих результатів дозволив зробити такий висновок - наявність оберненої залежності між кількістю білка в зеленій частці рослин (листя, зелені пагінці на стовбурах, стеблах і т.ін.) і найбільше допустимою для неї температурою. Спільною умовою при виконанні експериментів з вищепереліченими рослинами і рослинами взагалі - їх обробка (прогрівання) здійснювалась (повинна здійснюватись) тільки після появи на них не менше одного цілком розвинутого листочка, плодоносячі рослини прогрівались до їх цвітіння, а при необхідності і після цвітіння. По результатам обробки перелічених вище рослин відзначено: незалежно від росту і зросту рослин на них не відзначено річного приросту будь-яких пагінців і її росту в цілому. На плодоносячих рослинах (яблуна, груша) відзначена присутність на них плодів, але вони, в порівнянні з аналогічними, які не прогрівались взагалі, по своїм розмірам менші, принаймні, на 20 - 50%. Аналогічні результати відзначені і на кущах. Бур'яни і овочеві культури оброблялись на різних стадіях їх розвитку - помідори, огірки та картопля прогрівались так - перша їх частина, коли на них було по два листочки, друга - по чотири. Результат - на них не відзначено розвитку і росту. При цьому вони мали чахлий стан на протязі всього літа. Крім цього, пізніше прогрівались також помідори, у яких були плоди, розвиток яких досяг майже 50%. Після обробки цих рослин гарячою водою (t - 65°C) вони також припинили свій ріст. Плоди ж в кінці літа дозріли (почервоніли), але їх розмір, як на яблунях та грушах, був на 30 - 35% менше, ніж у плодів,

зібраних з рослин (помідор) не підлягаючих прогріванню. Аналогічні результати були отримані і при обробці бур'янів. Всі із перерахованих вище рослин після їх обробки (прогрівання), незалежно від віку і розвитку, мали на протязі всього літа чахлий стан. При цьому необхідно звернути увагу на те, що в процесі прогрівання рослин одночасно, за одним заходом, гинули і шкідники, які знаходились при цьому на них - доповнюючий позитивний ефект. Висловлене свідчить про те, що запропоноване технічне рішення відповідає критерію "практична корисність".