

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИПОЧВЕННОГО ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В СЛОЕ ПЕНЫ

Мельник В.И. д.т.н., проф., Лукьяненко А.В. ст. преп.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко*

Описаны технология внутрпочвенного внесения гербицидов в слое пены, проведение полевых испытаний и полученные результаты на основании которых были сделаны выводы для оценки эффективности гербицидного действия.

Цель. Оценка возможности внутрпочвенного, ленточного внесения гербицидов в виде непрерывного, кумулятивного, равномерно распределенного слоя, а также предварительная оценка эффективности гербицидного действия.

Актуальность. При химическом способе защиты растений методом опрыскивания часть рабочей жидкости непродуктивно теряется в приделах 50...80 % от дозы внесения [1], подвергаясь испарению, выветриванию, фотохимическому распаду и т.п. В большинстве случаев препарат, внесенный поверхностно, действует только против вегетирующих растений, то есть непродолжительный временной период. Именно поэтому такие обработки называют химической прополкой. В конце концов все перечисленное приводит к снижению общей эффективности обработок и загрязнения окружающей среды [2]. Используя ленточное, внутрпочвенное внесение можно избежать столь непродуктивных потерь и понизить жесткость метеорологических требований при обработке. Так же этот метод хорош тем, что на сорные растения удастся воздействовать двумя способами: механическим и химическим. Под механическим способом подразумевается воздействие рабочего органа в виде стрельчатой лапы на сорняк, когда он находится в самой уязвимой фазе, повреждая его корневую систему или росток. Глубина погружения рабочего органа равна 10-ти диаметрам семечки и варьируется в пределах от 3 до 6 см, с учетом комковатости почвы. Химически способ воздействует на сорняки с помощью гербицидов, не давая возможности им прорости. Тем самым воздействует на повышение благоприятных условий для прорастания сельскохозяйственной культуры. В сравнении с поверхностной обработкой, внутрпочвенная обладает рядом преимуществ и одно из них это экономическое. Благодаря последнему удастся понизить нормы внесения гербицидов до ультрамалообъемных доз и уменьшить потери при обработке, что и приводит к уменьшению финансовых затрат. Так же не маловажным преимуществом является экологический эффект, выражается он в вышеназванных причинах.

Технология внесения. Ленточное внутрпочвенное внесение гербицидов в слое пены [3] осуществляется за счет устройства (рис. 1), которое устанавливается на раму сеялки СУПН-8.



Рис. 1 – Устройство пенообразования

Состоит оно из: воздушного насоса, емкости с раствором и рабочего органа, установленного вместо штатного сошника (рис. 2).



Рис. 2 – Рабочий орган

Технологический процесс осуществляется следующим образом: из воздушного насоса выходит два трубопровода, один из которых подсоединен к емкости с раствором, а второй к кожуху рабочего органа. Насос нагнетает давление в емкость в результате чего часть раствора, находящегося в нем по трубопроводу, поступает в кожух рабочего органа. Внутри кожуха находится губка, на ее поверхность попадает раствор и воздух проталкивает ее через губку, таким образом получается пена [4]. Затем пена нагнетается в полость под козырек. Скапливаясь внутри этого пространства, пена распространяется по его пустотам. В дальнейшем почва, осыпаясь, частично перераспределяет пену,

сдвигая некоторую часть ее в центр обрабатываемой полосы. Происходит это по той причине, что почва сначала осыпается по краям, а потом уже и в центре. Так достигается равномерное распределение пены по ширине захватываемой полосы [5].

Описание опыта. Для оценки эффективности внутрипочвенного внесения гербицидов в слое пены были проведены полевые испытания. Проводились они следующим образом, осуществлялось внутрипочвенное внесение гербицидов в слое пены (рис.3), проведено всего таких 3 прохода длиной по 100 метров каждый, на 5-й повышенной, 7-й пониженной и 6-й повышенной передаче трактора МТЗ-80.



Рис. 3 – Внутрипочвенное внесение гербицидов в слое пены

На каждой линии прохода проводился высев тестовой культуры в хаотичном порядке длиной по 10 метров с трехразовой повторностью. Для точного высева семян использовалась координатная доска, габариты которой составляли по длине 1 метр и ширине 20 см. В ней были просверлены отверстия на расстоянии в 2 см друг от друга по длине и ширине. Доска клалась на линию прохода и с помощью штуцера делались углубления в почве на глубину 3-6 см с учетом комковатости почвы. После чего в углубление клалось зерно с последующей утрамбовкой тем же штуцером (рис. 4).



Рис. 4 – Высев тестовой культуры

По истечению 3 недель проводились исследования на предмет оценки степени угнетения тестовых растений. По мере высыхания растения можно было судить о наличии гербицида в месте прорастания, что и приводило к угнетению тестовой культуры (рис. 5).



а)

б)

в)

Рис. 5 – проросшая тестовая культура на разных линиях прохода

где: а) на 5-й повышенной передаче;
 б) на 7-й пониженной передаче;
 в) на 6-й повышенной передаче.

Степень угнетения растений определялось визуально по мере высыхания стебля растения. Проросшие растения делились на 3 градации. К первой градации относились растения полностью здоровые, ко второй (частично угнетенные) - на стебле растения присутствуют сухие участки и третья градация – полностью сухое растение. Подсчитывалось количество растений каждой градации и по ихнему количеству в той или иной градации производились выводы по равномерности распределения пены по линии прохода на каждой из передач. Результаты подсчета переведены в процентное соотношение и занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – процентное соотношение градаций проросших растений

	1 градация	2 градация	3 градация
5-я повышенная передача	0	1	99
7-я пониженная передача	2	95	3
6-я повышенная передача	16	78	6

Выводы. По полученным данным был проведен анализ и на основании его были сделаны выводы, что внутрипочвенное, ленточное внесение гербицидов в

виде непрерывного, кумулятивного, равномерно распределенного слоя доказало свою эффективность при полевых испытаниях. Наилучшие показатели с результатом 99 % погибших растений оказались при 5-й повышенной передаче трактора МТЗ-80.

Список использованной литературы

1. Котов, Алексей Александрович. Совершенствование технологий и создание новых средств механизации для ухода в лесных питомниках и культурах : диссертация доктора технических наук: 05.21.01 / Котов Алексей Александрович; - Москва, 2009 - 472 с. Москва, 2009 472 с.
2. <http://agroflora.ru/vliyanie-pesticidov-na-okruzhayushhuyu-sredu>.
3. Пат. 47751 Україна, МПК А01С23/00. Спосіб підповерхневого внесення засобів хімізації у ґрунт / Мельник В.І., Лук'яненко О.В., Власник ХНТУСГ ім.П.Василенка, (UA). – и 2009 08160; заявл. 03.08.2009; опубл. 25.02.2010. бюл №4.
4. Мельник В.І., Лук'яненко О.В. Обґрунтування методу для підповерхневого внесення рідких засобів хімізації в шарі піни. - Вісник. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва 2009, вып. №11(1), с. 17-19.
5. Мельник В.І., Лук'яненко О.В., Павленко А.В. Спосіб підповерхневого ультрамалообъемного внесення рідких засобів хімізації і робочий орган для його здійснення. – Вісник. ХНТУСГ ім. П. Василенка 2011, вып. №107, с.208-211.

Анотація

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПОВЕРХНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ГЕРБИЦІДІВ В ШАРІ ПІНИ

Мельник В.І., Лук'яненко О.В.

Описано технологію підповерхневого внесення гербицидів в шарі піни, проведення польових випробувань і отримані результати на підставі яких були зроблені висновки для оцінки ефективності гербицидної дії.

Abstract

EFFICIENCY ASSESSMENT OF HERBICIDES IN THE FOAM LAYER UNDER THE SOIL

V. Melnik, A. Lukyanenko

The technology of intra-soil application of herbicides in the foam layer, field testing and the results obtained on the basis of which conclusions were made to evaluate the effectiveness of herbicidal action are described.