

УДК 631.53.02

INCREASING THE EFFICIENCY OF SEEDBED PREPARATION BY MEANS OF ELECTROTECHNOLOGY

*Paramonov S.I.,
Stepykina A.V.*

Learn 4 courses

Normov D.A.

*Doctor of Technical Sciences, Professor of Physics Department
FGBOU VO «Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin»,
Krasnodar, Russia*

ANNOTATION

This article deals with the fundamental processes associated with preseeding treatment of seeds to increase their germination

Keywords: electromagnetic field of ultra-high frequencies (EMF UHF), yield, sowing qualities, seed treatment.

For an agricultural producer, the main practical challenge is to increase crop productivity.

Seed treatment before sowing is an important component of profitable crop production, so getting a full harvest depends largely on the quality of the seed. The main purpose of processing is the activation of growth processes in seeds, removal of seed infection and ensuring disease resistance. The most effective method for this purpose is considered to be seed dressing before sowing and heating of seeds by active ventilation. However, this method of pre-sowing treatment due to the duration of the process (from 72 hours and more), its energy consumption and non-compliance with environmental requirements does not meet modern conditions. [5, p. 2]

Due to the fact that the country is transitioning to a market economy and systematically rising prices for electricity and materials, there is a need to reduce energy and material costs. An effective way to solve this problem is to improve the quality of seed by influencing the seeds with electrophysical factors. [3, p. 4]

Nowadays, electro-technologies are becoming more and more widely used in agriculture, being an effective means of increasing the efficiency of agricultural production. Numerous studies in this field have proved the positive impact of electromagnetic fields on the sowing quality of seeds. For this purpose in agricultural practice various methods of preseeding treatment of seeds are used - heating, influence of magnetic, electric and other fields. [3, p. 5]

The most promising way to solve the problem is the method of treatment of seeds in the electromagnetic field of ultra-high frequencies (EMF UHF). It combines electrical and thermal processes of influence on seeds and allows their regulation.

In theoretical studies we proceed from the fact that the seeds of plants have a reserve of energy, which is accumulated in the nutrient tissues of seeds, the energy content of the crop depends on its quantity. In the early stages, it is a nutrient substrate for seeds. In oilseed crops, including flax, the reserve energy is the oily endosperm. Energy for growth of seedlings is released by hydrolysis of carbohydrate reserves. The release of

energy from organic compounds is influenced by temperature and humidity. By placing pre-moistened seeds in the EMF UHF, we create favourable conditions for the release of reserve energy, i.e. for the hydrolysis of the carbohydrate substrate. At the same time, additional energy is absorbed in the EMF UHF

Under the action of EMF UHF on seeds, the reaction of the plant organism changes in the direction of increasing yields in all modes, without exception. The increase in yield is due to the increase in the biological mass of plants and the number of fruits from the plant. [1, p. 2-4]

The results of the effect of EMF UHF on flax seeds, expressed in the germination energy and laboratory germination, have shown that the difference is observed in comparison with the control on all experimental variants and exceeds the control: on germination energy - by 32,28 ... 39,88%, on laboratory germination - by 20,7 ... 24,84% [8, p 64]

At the moment, the Department of Physics of Kuban State Agrarian University is conducting research in this direction. In the near future a pilot plant will be created which will allow to realize the ideas of EMF UHF application in agriculture

Literature:

Intensification of the seed preparation thermal processes by the HF and microwave energy (in Russian) / Zuglenok N.V. et al. Moscow: Agroprom-edition, 1989.

Wilneke Trans. The possibility of using UHF units in agriculture // Zandtechnik, 1988

Borodin I.F. and others. Application of microwave energy in agriculture. - Moscow: Gos-agroprom, 1987.

Ostapenkov A. M., Ptushkin A. T. Electrical equipment of the food enterprises. Moscow: Agropromizdat, 1989..

Rogov I.A. Electrophysical methods of foodstuff processing. - M.: Agropromizdat, 1988.

Kasyanenko, V.P. Decontamination of grain and mixed fodders in the microwave field: Candidate of Technical Sciences / V.P. Kasyanenko. - M., 2002

Fedorenko E.A., Normov D.A., Dragin V.A. Environmentally friendly technologies in agricultural production 2014.

Klunduk G.A. Justification of the electrotechnological modes of the microwave processing of flax seeds, dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences, 2004

УДК 537.312.5; 535.37; 666.189.242; 532.527; 621.396.962

НОВЫЕ АСПЕКТЫ В НАУЧНОМ ОТКРЫТИИ ФИЗИКИ ЯВЛЕНИЯ НАБЛЮДАЕМОСТИ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМУЩЕНИЙ ОТ ПОДВОДНОГО ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА ПРИ ЛАЗЕРНОМ И РАДАРНОМ ЗОНДИРОВАНИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.69.500](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.69.500)

Поленин Владимир Иванович

*Доктор военных наук,
кандидат технических наук,
профессор*

NEW ASPECTS IN THE SCIENTIFIC DISCOVERY OF PHYSICS OF THE PHENOMENON OF OBSERVABILITY OF HYDROPHYSICAL DISTURBANCES FROM UNDERWATER MOVING OBJECT DURING LASER AND RADAR PROBING OF AQUATIC MEDIUM

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются новые аспекты ранее опубликованного открытия явления наблюдаемости гидрофизических возмущений от подводного движущегося объекта при зондировании водной среды лучом лазера и облучении поверхности моря лучом радара. Первый аспект связан с уточнением природы обтекания подводного движущегося объекта, состоящим в дополнении гидрофизических возмущений за объектом в форме струй и вихрей гидрофизическими возмущениями вокруг объекта в форме ламинарных слоев воды. Второй аспект состоит в выводе о том, что для обнаружения подводного движущегося объекта луч лазера и радара не обязательно должен пересекать трассу объекта.

SUMMARY

New aspects of the previously published discovery of the phenomenon of observability of hydrophysical disturbances from an underwater moving object when probing the aquatic medium with a laser beam and irradiating the sea surface with a radar beam are considered. The first aspect relates to the clarification of the nature of the flow of the underwater moving object, consisting in the addition of the hydrophysical disturbances behind the object in the form of jets and vortices by the hydrophysical disturbances around the object in the form of laminar layers of water, the second aspect consists in the conclusion that in order to detect the underwater moving object the beam of laser and radar does not have to cross the route of the object.

Ключевые слова: электрические диполи, магнитное поле Земли, подводный движущийся объект, жидкие кристаллы-кластеры, луч лазера, луч радара.

Key word: Electric dipoles, Earth magnetic field, underwater moving object, liquid crystal clusters, laser beam, radar beam.

Постановка задачи

Рассматриваются новые аспекты ранее опубликованного открытия¹ явления наблюдаемости гидрофизических возмущений от подводного движущегося объекта при осуществлении:

– в подводной среде – лидарного зондирования путем лазерного излучения в сине-зеленой части спектра и получения сигнала обратного рассеяния приемником, включающим объектив и фотодетектор;

– в воздушной среде – лидарного зондирования подводной среды и радарного зондирования водной поверхности.

Наблюдаемость гидрофизических возмущений водной среды, вызванных движением объекта, с применением лидара и радара подтверждается рядом публикаций.

По поводу физики явления наблюдаемости гидрофизических возмущений, современные взгляды на природу наблюдаемости области гидрофизических возмущений от подводного движущегося объекта сводятся:

а) лазерным лучом – к влиянию гидрооптических показателей рассеяния, без указания физической причины наблюдаемости области гидрофизических возмущений, но с констатацией того, что «единого мнения о закономерностях такой связи до сих пор нет»;

б) лучом радара – к турбулентности, «горбу Бернулли», следу Кельвина, повышенным конвективным ячейкам и модуляции ряби на морской поверхности, с акцентом на профильный характер их проявления и регистрации как неровностей на поверхности воды.

¹ Диплом № 515 на открытие «Явление флуктуации уровня обратного рассеяния излучения при зондировании водной среды» // Международная

академия авторов научных открытий и изобретений. – М.: Регистрационный №667 от 21.08.2019.