

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

на главен асистент д-р Илияна Петрова Герасимова

във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“, в област на висше образование б. Аграрни науки и ветеринарна медицина, по професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Общо земеделие “към ИПАЗР „Никола Пушкарров“ – ССА, обявен в Държавен вестник бр.71/29.08.2025 г.

Група В (показател 4). Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)

B 1. Gerasimova, I., A. Katsarova, Z. Petkova. 2025. Fertilization and uptake of macroelements with maize biomass - a pot experiment with Haplic Vertisol. Bulgarian Journal of Agricultural Science, (in print). Q3, SJR 0.25; Journal Impact FactorTM: 0.5; ISSN 1310-0351 (print); ISSN 2534-983X (online)

Abstract

The study was conducted in a pot experiment on Leached Smolnitsa (Haplic Vertisol, FAO). The aim was to evaluate the effect of different norms and combinations of nitrogen, phosphorus, potassium, and silicon fertilizers and their impact on the content and uptake of some main macro elements on the growth of maize (*Zea mays* L.), an early to medium-early hybrid, P-8834 from group 310 FAO “Pioneer”. The experiment includes 16 variants of fertilization with three repetitions. Solid granular ammonium nitrate was used as a source of nitrogen, triple superphosphate as a phosphorus (P) fertilizer, solid potassium sulfate as a potassium (K) macronutrient, and silicon (Si) as diatomic earth. These fertilizers varied in the amounts of active substances in mg/pot and were added to the experimental containers, each with a 3 kg capacity, before sowing the seeds. Data were obtained on the yield of fresh and dry biomass from the above-ground part, as well as the content of N, P, K, and Si in the resulting dry biomass from the plants. According to the experimental data obtained, the content and export of the examined macroelements in maize biomass were significantly influenced by the imported norms and combinations of fertilizers. The highest uptake of nitrogen was observed in the variants with the following norms: N₄₀₀, N₃₀₀, and N₂₀₀. On the Leached Smolnitsa, the export of K with maize was higher compared to the exports of all other elements examined. It was established that the changes in the uptake of macroelements significantly follow changes in the quantities of the relevant aspects in dry biomass across the experiment variants, with increasing rates of K fertilization, not only the content but also its export with maize increases. For the remaining

elements, N, P, and Si, exports increase with the increase in the fertilization rate up to the N₃₀₀, P₂₄₀, and Si₁₂₀₀ rates. At the same time, at the highest rates, respectively, P₃₂₀ and Si₂₀₀₀, their exports with plants slightly decrease.

Резюме

Експериментът е проведен в условията на съдов опит върху Излужена Смолница (Haplic Vertisol, FAO). Целта е да се оцени ефектът на различни норми и комбинации от азотни, фосфорни, калиеви и силициеви торове върху съдържанието и износа на някои основни макроелементи, както и върху растежа на царевица (*Zea mays* L.), ранен до средно ранен хибрид Р-8834 от група 310 FAO „Pioneer“. Експериментът включва 16 варианта на торене с три повторения. Като източник на азот е използван твърд гранулиран амониев нитрат, за фосфор (P) – троен суперфосфат, за калий (K) – твърд калиев сулфат, а силицият (Si) е внесен под формата на диатомична пръст. Торовете варират по количество на активно вещество в mg/съд и са внесени в експерименталните съдове с вместимост 3 kg всеки, преди засяването на семената. Получени са данни за добива на свежа и суха биомаса от надземната част, както и за съдържанието на N, P, K и Si в получената суха биомаса на растенията. Според експерименталните данни съдържанието и износът на изследваните макроелементи в биомасата на царевицата са значително повлияни от внесените норми и комбинации на торове. Най-висок износ на азот е отчетен при вариантите с норми N₄₀₀, N₃₀₀ и N₂₀₀. Върху Излужена Смолница износът на K с царевица е по-висок в сравнение с износа на всички останали изследвани елементи. Установено е, че измененията в износът на макроелементите съществено следват измененията в количествата на съответните вещества в сухата биомаса при отделните варианти. С увеличаване на нормите на калиево торене нарастват не само съдържанието, но и износът на K с царевица. За останалите елементи – N, P и Si, износът нараства с увеличаване на нормите на торене до нива съответно N₃₀₀, P₂₄₀ и Si₁₂₀₀. Едновременно с това, при най-високите норми – P₃₂₀ и Si₂₀₀₀, техният износ с растенията леко намалява.

B 2. Gerassimova, I., M. Nenov, Ts. Simeonova, M. Nazarkov, Z. Petkova. 2024. Fertilization and maize yields in a four-year cycle crop rotation under various soil and climatic conditions. *Journal of Central European Agriculture*, 25 (4), 1098 -1106; Q3, SJR 0.24, Journal Impact Factor™: 0.7; ISSN 1332-9049

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:001384416200023>

Abstract

Crop rotation is the main factor in reducing losses caused by weeds, diseases, and pests and increasing yields, which has been used little in recent years in intensive agriculture. The study aimed to estimate the influence of two rates of nitrogen-phosphorus mineral fertilization on the

yield of maize grown in a four-year cycle crop rotation - under various soil and climatic conditions. During the period 2020-2023 field experiments on two different soil types with their specific characteristics have been carried out - Leached Smolnitsa (Haplic Vertisol) and Alluvial-meadow soil (Eutric Fluvisol) in the experimental station of ISSAP "N. Poushkarov", the town of Bozhurishte (Sofia region) and the village of Tsalapitsa (Plovdiv region). The maize was included in the structure of a four-year cycle crop rotation: 1) maize, 2) wheat, 3) maize and 4) wheat. A test crop was a mid-early maize hybrid (*Zea mays* L.) "P-8834" by "Pioneer" from group 310, according to FAO. Two factors from the general agrotechnical complex were studied: soil-climatic conditions and rates of mineral fertilization. It was established that the studied fertilizer rates were an important factor in increasing the yields, which determined more than 57.82% and 97% of the variation of the data, respectively for Leached Smolnitsa and Alluvial-meadow soil. With the increase in the rate of nitrogen and phosphorus fertilizers, the productivity of maize grown on both soil types also increases. As a result of the use of nitrogen-phosphorus mineral fertilization, more than twice as high yields were obtained, compared to the non-fertile variants. The influence of the soil-climate conditions (precipitation and temperature conditions) during this period was also analyzed. It was established that they are a significant factor which has a strong influence on the obtained high (good) yields of non-irrigated maize cultivated in the field of Bozhurishte.

Резюме

Сеитбообращението е важен фактор за намаляване на загубите причинени от плевели, болести, неприятели, за повишаване на добивите, който е малко използван през последните години в интензивното земеделие. Целта на изследването е да се проследи влиянието на две норми на азотно-фосфорно минерално торене върху добива от царевица, отглеждана в четириполно сеитбообращение при различни почвено-климатични условия. През периода 2020-2023г. са изведени полски опити на два различни по своите характеристики почвени типа - Излужена смолница и Алувиално-ливадна почва в опитните бази на ИПАЗР „Н. Пушкиarov”, в гр. Божурище, Софийско в с. Цалапица, Пловдивско. Царевицата е включена в структурата на четириполно сеитбообращение: 1) царевица, 2) пшеница, 3) царевица, 4) пшеница. Използван е средно-ранен хибрид царевица (*Zea mays* L.) „P-8834” на „Пионер” от група 310 по FAO. Проучвани са два фактора от общия агротехнически комплекс: почвено-климатични условия и норми на минерално торене. Установено е, че изследваните торови норми имат основно значение за увеличаване на добивите, като този фактор определя повече от 57,82 % и 97% от варирането на данните, съответно при Излужена смолница и Алувиално-ливадна почва. С нарастване на нормата на азотните и фосфорни торове се повишава и продуктивността на царевица, отглеждана и на двата почвени типа. В резултат на използването на азотно-фосфорно минерално торене са получени над два пъти по-високи добиви спрямо неторените варианти. Анализирани са и влиянието на почвено-климатичните условия (валежи и температурни условия) през този период. Установено е, че те са съществени

фактор, оказващ несъмнено ценно влияние за получаване на високи (добри) добиви от неполивната царевица в опита в гр. Божурище.

В 3. Gerassimova, I., A. Katsarova, M. Benkova, L. Nenova, Z. Petkova. 2023. Influence of fertilization on uptake of macroelements with sunflower biomass. Journal of Central European Agriculture, 24 (1), 236-244. Q3, SJR 0.21, Journal Impact Factor™: 0.7; ISSN 1332-9049

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85152689078&origin=recordpage#metrics>

Abstract

The study was conducted under pot experimental conditions with Alluvial-meadow soil. The aim of the trial was to evaluate the effect of different nitrogen, phosphorus, potassium, and silicon fertilizer rates in the soil and their impact on the uptake of basic macronutrients with sunflower (*Helianthus annuus* L.) biomass. The experiment included 16 variants of increased fertilizer rates in 3 replications. Data on the yield of fresh and absolutely dry biomass from the aboveground part of plants and on the content of N, P, K, Si, Ca and Mg in the dry biomass was obtained. According to the data obtained, the content and uptake of the examined macroelements with the sunflower biomass were significantly influenced by the rates and fertilizer combinations. The highest uptake of nitrogen was in the variants with the following rates: N₂₀₀, N₃₀₀, and N₄₀₀. The changes in the macroelements' uptake followed the changes in the quantities of the relevant elements in dry biomass in the variants of the experiment. By increasing the fertilizer rates the content of N, P, and Si, and their uptakes with sunflower biomass was increased. This trend with potassium was expressed to a lower extent.

Резюме

Проведено е изследване в условията на съдов опит върху Алувиално-ливадна почва. Целта на експеримента е да се оцени ефективността и взаимодействието на различни норми на азотни, фосфорни, калиеви и силициеви торове в почвата и влиянието им върху износа на основни макроелементи с биомасата от слънчоглед (*Helianthus annuus* L.). Опитът включва 16 варианта на торене с 3 повторения. Получени са данни за добива от свежа и абсолютно суха биомаса от надземната част и съдържанието на N, P, K, Si, Ca и Mg в получената суха биомаса от растенията. Съгласно получените експериментални данни съдържанието и износът на изследваните макроелементи с биомасата са повлияни значително от торовите норми и комбинации. Най-висок е износът на азота във вариантите с норма N₂₀₀, N₃₀₀ и N₄₀₀. Установено е, че измененията на износите на изследваните макроелементи следват измененията на количествата от съответните елементи в сухата биомаса по варианти в опита. С повишаване на нормите на торене се

повишава не само съдържанието, но и износът на N, P, и Si. При калия тази тенденция е изразена в по-малка степен.

В 4. Petkova, G., Z. Petkova, C. Metodieva, **I. Gerasimova.** 2023. Effect of Some Factors of the Agro-technical Complex on the Rhizosphere Microflora of Leached Smolnitza Soil. Journal of Balkan Ecology; 26 (1), 5-11; ISSN 1311-0527; Web of Science (1998-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/allldb/full-record/CABI:20240098405>

Abstract

The article deals with the changes in the number of the main groups of soil microorganisms and CO₂-emission of the rhizosphere microflora of wheat and maize as a result of two factors of the agrotechnical complex (tillage and fertilization). The plants were cultivated in a two-field crop rotation on Leached Smolnitza soil under non-irrigated conditions. The influence of two variants of tillage and three levels of mineral fertilization norms was investigated. The sampling was carried out at the end of the vegetation. The obtained results showed that the mineral fertilization had a stronger effect on the studied microbiological indicators compared to soil tillage, which was different for two crops tested. A positive effect of the mineral fertilization on the number of ammonifying bacteria, microscopic fungi and actinomycetes was established for wheat. As regard to the maize, such effect was obtained for cellulose-decomposing microorganisms. The high rate of fertilization in maize adversely affected the number of ammonifying bacteria and actinomycetes.

Резюме

Изследването има за цел да проследи промените в числеността на основните групи почвени микроорганизми и продукцията на CO₂ на ризосферната микрофлора на пшеница и царевица в резултат на два фактора от агротехническият комплекс (почвообработка и торене). Растенията са отглеждани в двуполна сеитбообращение върху почвен тип Излужен Смолница при неполивни условия. Изследвано е влиянието на два варианта на почвообработка и три норми на минерално торене. Пробовземането е извършено в края на вегетацията. Получените резултати показват, че минералното торене оказва по-силно въздействие върху изследваните микробиологични показатели в сравнение с почвообработката, като ефектът е различен при двете култури. Установен е положителен ефект от минералното торене върху числеността на амонифициращи бактерии, микроскопични гъби и актиномицети при пшеницата. При царевицата такъв ефект е отчетен за целулозоразграждащите микроорганизми. Високата норма на торене при царевицата оказва неблагоприятно влияние върху числеността на амонифициращи бактерии и актиномицети.

B 5. Petkova, Z., Simeonova, Ts., Benkova, M., Nenova, L., **Gerasimova, I.**, Lozanova, V., Katsarova, A., Nenov, M., Atanasova, I. & Nikolova, M. 2022. Determination of the Soil Equivalent in Leached Smolnitza and Alluvial-meadow Soils by Pot Experiment. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 28 (2), 314–317; Q3, SJR 0.25; Journal Impact Factor™: 0.5; ISSN 1310-0351 (print); ISSN 2534-983X (online)

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85127825948&partnerID=40&md5=c4f57110c030ee5bdb91b357a2107232>

Abstract

Optimal fertilization rates can be determined based on an assessment of the nutrient content of the soil using crop production functions. Dependence between yield and the quantities in the soil (macro and microelements) is established through the construction of different mathematical models. The article aims to present a methodology for the determination of the so-called soil equivalent with the help of data from a greenhouse experiment conducted on two soils with contrasting properties, namely Leached Smolnitza and Alluvial-meadow soils. All steps are given for the determination of soil equivalent of the factor potassium in experimental station Tsalapitsa. Confirmation of the effectiveness of the applied approach is illustrated with data from an archival field experiment.

Резюме

Оптималните норми на торене могат да бъдат определени въз основа на оценка на съдържанието на хранителни елементи в почвата чрез използване на производствени функции на културите. Зависимостта между добива и количествата в почвата (макро и микроелементи) се установява чрез изграждане на различни математически модели. Целта на статията е да представи методика за определяне на т.нар. почвен еквивалент с помощта на данни от вегетационен опит в оранжерия, проведен върху два контрастни почвени типа – Излужена Смолница и Алувиално-ливадни почви. Представени са всички стъпки за определяне на почвения еквивалент на фактора калий в Опитната станция – Цалапица. Потвърждението на ефективността на прилагания подход е илюстрирано с данни от архивен полски опит.

B 6. Traykov, N., **I. Gerasimova.** 2025. The influence of fertilization and soil tillage systems on maize productivity in a three-field crop rotation. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 28 (1), 471-496; ISSN 1311-0489; ISSN 2367-8364 (online); Web of Science (2001),(2003) (2006-2007),(2015-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20250342803>

Abstract

Crop rotation is the main factor in reducing losses caused by weeds, diseases, and pests, to increase yields, which has been little used in recent years in intensive agriculture. The aim of the study is to determine the extent of the influence of identical fertilizer rates of nitrogen, phosphorus, and potassium (applied with different types of fertilizers) and two soil tillage systems on the productivity of maize grown in a three field crop rotation under different soil and climatic conditions. During the period 2016-2018, three year field experiments were conducted on two soil types with different characteristics – Leached Smolnitza and Cleyic-Chromic Luvisols, at the experimental fields of the ISSAP "N. Pushkarov" in the town of Bozhurishte, Sofia region, and IFRG – BAN in the village of Gorni Lozen, Sofia district. Maize was included in the structure of a three-field crop rotation: 1) maize, 2) wheat, 3) maize. As a result of the study, it was found that fertilization had the most significant impact on maize yields grown during 2016 and 2018 in the experiment. In the first year of maize cultivation, the variation in data due to this factor (relative to total variation) was 92.57% and 96.83%, and in the third year, fertilization accounted for 89.97% and 82.87%, respectively, on Leached Smolnitsa soil (Bozhurishte experimental field) and Cleyic-Chromic Luvisols (Gorni Lozen experimental field). The applied tillage systems had a statistically significant effect on maize yields in both experimental fields only during the first year of the experiment (2.97% for Bozhurishte and 1.49% for Gorni Lozen). It was also established that the influence of soil and climatic conditions was significant only in the first year of the experiment when 41.71% of the variation in maize yield data was attributed to meteorological conditions.

Резюме

Сеитбообращението е важен фактор за намаляване на загубите причинени от плевели, болести, неприятели, за повишаване на добивите, който е малко използван през последните години в интензивното земеделие. Целта на изследването е да се установи степента на влияние на еднакви торови норми азот, фосфор и калий (но внесени с различни по вид торове) и две приложени системи за обработка на почвата върху продуктивността от царевица, отглеждана в триполно сеитбообращение при различни почвено-климатични условия. През периода 2016-2018 година са изведени тригодишни полски опити на два различни по своите характеристики почвени типа – Излужена смолница и Ливадно Канелена почва в опитните бази на ИПАЗР „Н. Пушкарров”, в гр. Божурище, Софийскои в ИФРГ – БАН с. Горни Лозен, Софийска област. Царевицата е включена в структурата на триполно сеитбообращение: 1) царевица, 2) пшеница, 3) царевица. В резултат на изследването е установено, че най-значимо влияние върху добивите от царевица, отглеждана през 2016 и 2018 година оказва торенето. През първата година на отглеждане на царевица варирането в данните, дължащо се на този фактор (спрямо общото вариране) е 92.57% и 96.83%, а през третата година торенето определя 89.97% и 82.87%, съответно при Излужена смолница (ОБ Божурище) и Ливадно-Канелена почва (ОБ Горни Лозен). Приложените системи на обработка оказват статистически значимо влияние върху добивите от царевица за двете опитни полета само през първата

година на експеримента (2.97% за Божурище и 1.49% за Горни Лозен). Установено е че, влиянието на почвено-климатичните условия е значимо само през първата година на експеримента, когато 41.71% от варирането в данните за добивите от царевица се дължи на метеорологичните условия.

В 7. Gerassimova, I., L. Nenova, Ts. Simeonova, M. Nenov, V. Lozanova, M. Nazarkov, Z. Petkova. 2022. Dynamics of the amounts of nitrogen, phosphorus and potassium available to plants in the field experiment of Haplic Vertisols. Bulgarian Journal of Crop Science, 59 (4), 76-87; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016-), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220382152>

Abstract

Two tillage systems (conventional and minimum) were studied in two three-field crop rotations of the type “cereal crops – arable crops – cereal crops” differing in the type and depth of tillage for the crops included in rotation. The field experiment was conducted in the period 2019-2021 in the experimental base Bozhurishte of IPAZR “N. Pushkarov”, Sofia region. Wheat and triticale were grown in 2019-2020. For the economic year 2020, maize was grown in the experiment, and again in 2021, triticale and wheat. Data from agrochemical soil analyzes were used to determine the content of essential nutrients in the soil. The aim of the study was to investigate the effect of fertilization on the amount of some agrochemical indicators in a three-field crop rotation for 3-year period under the soil and climatic conditions of the Sofia region. It was found that the amount of mineral nitrogen in the Haplic Vertisols maintains a relatively good level and there is a slight increase in the variants with the applied norms of mineral fertilizers. This increase is more noticeable in 2021 after triticale and wheat vegetation, which is most likely due to the more favorable weather conditions this year. The content of mobile phosphorus shows a certain increase, but the studied soil remains poorly stocked with this macronutrient. The content of available potassium is in a satisfactory reserve, with some equalization in both crop rotations. The content of organic matter remains good and even shows an increase due to the predominance of humification processes over mineralization in the decomposition of plant residues remaining in the soil after harvesting the main product.

Резюме

В две триполни сеитбообращения от типа „зимна житна - пролетна окопна – зимна житна” са изпитани две системи за обработка (конвенционална и минимална) на почвата, които се различават по вида и дълбочината на обработките за включените в сеитбообращението култури. Полският опит е изведен през периода 2019-2021 г. в опитна база Божурище на ИПАЗР „Н. Пушкарров“, Софийска област. През 2019-2020 г. са отглеждани пшеница и тритикале. За стопанската 2020 г. в опита е отглеждана царевица за

зърно, а през 2021 г. отново тритикале и пшеница. Използвани са данни от агрохимични почвени анализи за определяне на съдържанието на основните хранителни вещества в почвата. Цел на изследването е да се проучи влиянието на торенето върху количеството на някои агрохимически показатели в триполно сеитбообращение за тригодишен период при почвено-климатичните условия на Софийския район. От получените резултати се установява, че количеството на минералния азот в Излужената Смолница поддържа сравнително добро ниво и се отчита леко повишаване във вариантите с внесените норми минерални торове. Това повишаване е по-осезаемо през 2021 г. след отглеждане на тритикале и пшеница, което най-вероятно се дължи и на по-благоприятните климатични условия през тази година. Съдържанието на подвижен фосфор бележи известно нарастване, но изследваната почва остава слабо запасена с този макроелемент. Съдържанието на усвоим калий е със задоволителна запасеност, като се наблюдава известно изравняване при двете сеитбообращения. Съдържанието на органично вещество остава добро и даже се отчита повишение, дължащо се на преобладаващите хумификационни процеси над минерализационните при разлагане на останалите в почвата растителни остатъци след прибиране на основната продукция.

B 8. Gerasimova, I., M. Ivanova, M. Nenov, Z. Petkova, M. Nazarkov. 2022. Changes in some physical parameters of Haplic Vertisol in two-years crop rotation, under the influence of agrotechnical factors. Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology, 56 (3), 40-50; ISSN 0861-9425 (Print); ISSN 2534-9864 (Online); Web of Science (2000-2011), (CABI), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220456668>

Abstract

Physical parameters of the soil is essential for the development of the reproductive potential of agricultural crops. The aim of presented experiments was to monitor the changes in some main physical soil parameters of Haplic Vertisol from the Sofia region as a result of factors from the crops agrotechnical complex (soil tillage and mineral fertilization) during the two-field crop rotation (maize-triticale/wheat) under non-irrigation conditions. The influence of two factors from the general agrotechnical complex - variants of soil tillage with different intensity and norms of mineral fertilization with three levels were studied. Their influence on the dynamics of soil moisture and soil bulk density during the vegetation of the crops was investigated. From the field experiments for the period 2020-2021, it was establish, that the agrotechnical measures, that are the subject of the study, have a positive impact on the physical parameters. More significant is the dependence on the type of soil tillage systems. The soil moisture values for the 10-20 cm layer, where the main treatment for maize is loosening at 40-45 cm, are higher than those reported in the variants with plowing at 22-25 cm. After harvesting the maize, the lowest soil

bulk density values were found in the surface horizons (from 0.91 g/cm³ to 0.99 g/cm³). With a decrease in soil moisture in the depth of the soil layer, an increase to 1.32 g/cm³ is reported. After harvesting the cereal crops, the reported values in the investigated variants are in the range from 1.46 g/cm³ to 1.67 g/cm³, without being influenced by soil tillage and other agrotechnical measures.

Резюме

Физичните свойства на почвата имат съществено значение за развитието на репродуктивния потенциал на земеделските култури. Изследването има за цел да проследи промените в някои основни физични почвени параметри на Излужена Смолница от Софийския регион в резултат на фактори от агротехнически комплекс (обработка на почвата и минерално торене) в двуполно сеитбообращение (царевица-тритикале/пшеница) при неполивни условия. Проучено е влиянието на два фактора от общия агротехнически комплекс - варианти на обработка на почвата с различна интензивност и норми на минерално торене с три нива. Изследвано е влиянието им върху динамиката на влагата и обемната плътност през вегетацията на културите. От полските изследвания за периода 2020-2021 г се установи, че агротехническите мероприятия, които са обект на проучване оказват положително въздействие върху физичните свойства. По-съществена е зависимостта от вида на системата за обработка на почвата. Стойностите на влагата за слоя 10-20 cm, при който основната обработка за царевицата е разрохване на 40-45 cm, са по-високи в сравнение с отчетените във вариантите с оран на 22-25 cm. След прибиране на царевицата най-ниски стойности на обемната плътност са установени в повърхностните хоризонти (от 0,91 g/cm³ до 0,99 g/cm³). С намаляване на влагата по дълбочина на почвения слой се отчита увеличение до 1,32 g/cm³. След прибиране на житните култури отчетените стойности в изследваните варианти са в диапазона от 1,46 g/cm³ до 1,67 g/cm³ без да се влияят от обработката и другите агротехнически мероприятия.

B 9. Petkova, Z., L. Nenova, Ts, Simeonova, M. Benkova, M. Nenov, **I. Gerassimova**, A. Katsarova, I. Atanassova, M. Harizanova. 2021. Effect of different fertilizer rates on some quantitative parameters of maize in pot experiment with Alluvial-meadow soil. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 27 (5), 948-953; Q3, SJR 0.25; Journal Impact Factor™: 0.5; ISSN 1310-0351 (print); ISSN 2534-983X (online)

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000734174900017>

Abstract

The aim of the present study was to evaluate the effect of interaction between different rates of fertilizers: nitrogen, phosphorus, potassium and silicon on the vegetation of Maize (*Zea mays* L.), medium-early hybrid – Pioneer 8834 from FAO group 310. The experiment includes 16 variants of fertilization with 3 replications. The plant height on the 30th, 37th, and 47th day from the beginning of the vegetation and yield of fresh and dried biomass from the above ground part

and the roots of the crop at harvest were studied. According to the results, the agronomic characteristics were affected significantly by treatments. The established trends on plant height during the vegetation period of maize correlate with the data for the yield of fresh biomass. To sum up, the leading role of nitrogen stands out in treatments with the high rate of nitrogen, low rate of phosphorus and silicon.

Резюме

Целта на настоящото изследване беше да се оцени ефектът от взаимодействието между различни норми на торове: азот, фосфор, калий и силиций върху развитието на царевица (*Zea mays* L.), средноранен хибрид – Pioneer 8834 от FAO група 310. Експериментът включва 16 варианта на торене с по 3 повторения. Проучени бяха височината на растенията на 30-ия, 37-ия и 47-ия ден от началото на вегетацията, както и добивът на свежа и суха биомаса от надземната част и корените на културата при жътва. Според резултатите агрономическите характеристики се влияят значително от вариантите на торене. Установените тенденции във височината на растенията по време на вегетационния период на царевицата корелират с данните за добива на свежа биомаса. В обобщение, откроява се водещата роля на азота при вариантите с висока норма азот и ниски норми на фосфор и силиций.

B 10. Nenov, M., Ts. Simeonova, L. Nenova, **I. Gerassimova**, V. Lozanova, A. Katsarova, Z. Petkova, M. Benkova, I. Atanasova. 2021. Effect of different fertilization norms with N, P, K and Si on the development of maize (pot experiment with Pellic Vertisol). Bulgarian Journal of Crop Science, 58 (5), 26-34; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016-), (CABI).
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20210478964>

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of interaction between different norms of fertilizers: nitrogen, phosphorus, potassium and silicon on the vegetation of Maize (*Zea mays* L.), medium-early hybrid – Pioneer 8834 from FAO group 310. The experiment includes 16 variants of fertilization with 3 replications. Several agronomic characteristics were studied – plant height on the 30th, 37th and 46th day from the beginning of the vegetation and yield of fresh and dried biomass from the aboveground part and the roots of the crop at harvest. According to the results, the agronomic characteristics were affected significantly by treatments. To sum up, the leading role of nitrogen stands out in treatments with high norm of nitrogen – (N₄₀₀ and N₃₀₀). Longer studies are needed to establish the mutual influence of silicon and other macroelements on the parameters studied, which is complicated by the progression of vegetation.

Резюме

Изследването е проведено в условията на съдов опит с Излужена смолница, за да се оцени ефективността на взаимодействието между различни норми на азотни, фосфорни, калиеви и силициеви торове в почвата и влиянието им върху развитието на царевица (*Zea mays* L.), средноранен хибрид – Р 8834 от група 310 по ФАО на Пионер. Опитът включва 16 варианта на торене с 3 повторения. Изследвани са няколко агрономически характеристики – височина на растенията на 30-я, 37-я и 46-я ден от началото на вегетацията и добив свежа и суха биомаса от надземната част и корените на културата при прибиране на опита. Съгласно получените експериментални данни агрономическите характеристики са повлияни съществено от торенето. Откроява се водещата роля на азота във вариантите с висока норма азот – (N₄₀₀ и N₃₀₀). Необходими са по-продължителни изследвания, за да се установи взаимното влияние на силиция и останалите макроеlementи върху изследваните параметри, което се усложнява с напредване на вегетацията.

Група Г (показател 7). Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

Г7-1. Gerasimova, I. 2025. The effect of cover crops on the qualitative parameters and yield of potatoes in crop rotations under biological management. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 28 (1), 394-418; ISSN 1311-0489; ISSN 2367-8364 (online); Web of Science (2001), (2003), (2006-2007), (2015 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20250342799>

Abstract

Potatoes are a crop of great food, industrial, and fodder significance and are a staple food in many countries. Their organic production continuously increasing. The aim of this study is to analyze the effect of cover crops on the qualitative parameters and yield of potatoes included in the crop rotation structure under organic farming. The field studies were conducted at the Suhodol experimental station, Sofia region at the ISSAP "N. Poushkarov". Potatoes were included in the structure of two three years cycle crop rotations with the same crop sequence: 1) green beans, 2) grass-leguminous cover crop for green manuring – potato, 3) wheat/triticale. Through the yield and chemical composition of the biomass components of the mixture, a significant amount of nutrients was accumulated. The nitrogen and potassium content in the plant biomass of the legume crop was the highest at 2.94% and 2.09%, respectively. The results show that the average yield of potatoes for the two years as a result of green manure was 8581 kg/ha, with parameters (average height, average number of tubers in a nest and average weight per tuber) typical of the variety under non irrigated conditions. The nitrate content in the tubers ranged from 32.0 to 38.2 mg/kg and it is much below the normatively accepted values. The analysis of the contents of minerals in the tubers (N, P, K, Ca, Mg) shows that the values slightly

changed over the experimental years. The growing of potatoes after another arable crop (in this case green beans, fertilized with manure and in combination with green manure) is a prerequisite for successful organic production. The present study underlines the importance of the potatoes, together with the studied cultivar as a part of scheme of the biological crop rotations.

Резюме

Картофите са култура с голямо продоволствено, промишлено и фуражно значение, както и основна храна за хората в много страни. Органичното им производство непрекъснато се увеличава. Целта на настоящето изследване е да се анализира ефектът на покривните култури върху качествените параметри и добива от картофи включени в структурата на сеитбообращение при биологично отглеждане. Полските изследвания са проведени в опитно поле Суходол, Софийско към ИПАЗР „Н. Пушкиров”, като картофите са включени в структурата на две триполни сеитбообращения с еднаква последователност на редуване на културите: 1) зелен фасул, 2) житно-бобова смеска за зелено торене – картофи, 3) пшеница/тритикале. Чрез добива и химическия състав на компонентите в биомасата на смеската са акумулирани съществено количество хранителни елементи. Съдържанието на азот и калий в растителната биомаса на бобовата култура е най-високо съответно 2,94% и 2,09%. Резултатите показват, че средният добив картофи за двете години в резултат на зеленото торене е 8581 kg/ha, с параметри (средна височина, среден брой клубени в гнездо и средно тегло на един клубен), характерни за сорта при неполивни условия. Съдържанието на нитрати от 32.0 до 38.2 mg/kg в клубените са под нормативно приетите стойности. Анализът на минералния състав на клубените (N, P, K, Ca, Mg) показва, че стойностите слабо се променят през отделните години. Отглеждането на картофи след друга окопна култура, (в случая зелен фасул, торен с оборски тор и в комбинация със зелено торене) е предпоставка за успешно биологично производство. Чрез настоящето изследване се утвърждава мястото на картофите, заедно с избрания сорт, в структурата на сеитбообращението.

Г7-2. Gerasimova, I., Z. Petkova. 2025. Effect of mineral fertilization and soil tillage system on the yield of cereal crops in a field experiment of Leached Smolnitza soil. *Journal of Balkan Ecology*, 28, (1), 5-16; ISSN 1311-0527; Web of Science (1998 -) (CABI). (print)
<https://en.ecobalk.com/>

Abstract

The agronomic and biological benefits of crop rotation are highly important due to soil protection, minimization of agrochemical use, and achieving higher and more stable yields. However, it has been less commonly used in intensive agriculture in recent years. The aim of this study is to examine the effect of two increasing rates of nitrogen and phosphorus fertilization and two soil tillage systems (conventional and minimal) on the yield of cereal crops (maize and

wheat) grown in a four-field crop rotation under non-irrigated conditions. To achieve this goal, a field experiment was conducted using a block method from 2020 to 2023 on Leached Smolnitza soil type (Haplic Vertisol) at the experimental station in Bozhourishte, Sofia region, under the N. Poushkarov ISSAPP. The crop rotation scheme in the experimental area follows this sequence: maize (2020); wheat (2020-2021); maize (2022); wheat (2022-2023). It has been established that fertilizer application rates for maize and wheat, regardless of the soil tillage system, play a crucial role in increasing their yields. In maize cultivation during 2020 and 2022, fertilization accounted for more than 57.82 % of the data variation. As the nitrogen and phosphorus fertilizer rates increased, productivity also improved. Yields were more than twice as high compared to the unfertilized variant. For winter wheat grown in 2021 and 2023, fertilization accounted for more than 78.73% of the data variation. A 20% higher fertilization rate of nitrogen and phosphorus in treatment T₂ (140 kg/ha nitrogen and 100 kg/ha phosphorus) did not lead to significantly higher yields compared to treatment T₁ (120 kg/ha nitrogen and 80 kg/ha phosphorus). The study results indicate that the lower fertilization rate applied to wheat in T₁ (N₁₂₀P₈₀) is more effective. Climatic conditions (precipitation and temperature) during the study period were a significant factor contributing to increased cereal crop yields under non-irrigated conditions on Leached Smolnitza soil.

Резюме

Агрономичните и биологичните предимства на сеитбообращението са много важни поради защита на почвата, минимизиране на използването на агрохимикали и получаването на по-високи и стабилни добиви. То е малко използван способ през последните години в интензивното земеделие. Целта на изследването е да се проучи ефекта на две нарастващи норми на торене с азот и фосфор и две системи на обработка на почвата (конвенционална и минимална) върху добива от зърнено-житни култури (царевица, пшеница), отглеждани в четириполно сеитбообращение при неполивни условия. За постигане на целта през периода 2020 -2023 г. е проведен полски опит по блоков метод на почвен тип Излужена Смолница (Haplic Vertisol) в опитна станция гр. Божурище, Софийска област към ИПАЗР "Н. Пушкарров". Редуването на културите в опитната площ е по следната схема: царевица (2020г) - пшеница (2020/2021г) - царевица (2022г) – пшеница (2022/2023г). Установено е, че торевите норми, приложени при царевица и при пшеница, независимо от системата за обработка на почвата имат първостепенно значение за нарастване на добивите от тях. При отглеждане на царевица през 2020 и 2022г. торенето–определя повече от 57,82% от варирането на данните. С нарастване на нормата на азотните и фосфорни торове се повишава и продуктивността и. Получени са над два пъти по-високи добиви спрямо варианта без приложено торене. Торенето определя повече от 78,73% от варирането на данните при зимно-житната култура пшеница, отглеждана през периода 2021 и 2023 г. По-високата норма на торене с азот и фосфор с около 20% при T₂ (от 140 kg/ha за азота 100 kg/ha за фосфора) не води до съществено по-високи добиви при пшеницата спрямо T₁ (от 120 kg/ha за азота и от 80

kg/ha за фосфора). Резултатите от изследванията показват, че приложената по-ниска норма на торене с азот и фосфор при пшеницата T₁ (N₁₂₀P₈₀) е по-ефективна. Климатичните условия (валежи и температурни условия) през изследвания период са съществен фактор, допринасящ за увеличаването на добивите от зърнено-житните култури, отглеждани при неполивни условия на почвен тип Излужена Смолница.

Г7-3. Петкова, З., **И. Герасимова**, М. Назарков. 2025. Резултати от изпитване действието на нови течни комплексни торове в полски опит с царевица. Растениевъдни науки, 62 (2), 34-43; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20250212418>

Abstract

In a field experiment with corn on Leached Smolnitsa in an experimental base of ISSAPP “N. Pushkarov”, Bozhurishte, Sofia region, brought out for the purpose of testing the action of 3 types of liquid complex fertilizers, their positive influence on the development of corn has been established. Fertilizers are obtained by extracting compost from plant biomass with the addition of various mineral substances. The size of the plots is 25m² in 3 repetitions and 4 variants, as follows: **1.”Strength Plus”, 2.”Strength Max”, 3.”Matthew”, and 4.” Control”**. The tested foliar fertilizers – **Strength Plus, Strength Max, and Matthew** positively affect the development of corn only after the second and especially after the third foliar feeding, carried out on 24.07.2023. This is evidenced by the measured plant heights, which show that all variants fall into one homogeneous group and the differences between the individual variants are not proven statistically. The third feeding with the tested foliar fertilizers (08.08.2023) significantly contributes to obtaining higher yields of corn in these variants when harvesting the experience (12.10.2023). The effect of liquid fertilizers through the resulting corn yields has been statistically proven. It has been found that all variants fed with different foliar fertilizers fall into 2 different homogeneous groups - B and C. This means that the differences in yields between the control and the variants are statistically significant and proven. The differences in yields from the variants with foliar fertilizers **Strength plus** and **Strength max** are close to each other, vary in the range from 5336 to 5337.4 kg/ha and fall into homogeneous group B. The most favourable effect is exerted by foliar fertilizer **Matthew**, in which, after its three applications, the highest yield of corn was obtained - 6054.13 kg/ha.

Резюме

В полски опит с царевица на Излужена смолница в опитна база на ИПАЗР „Н. Пушкарров”, гр. Божурище, Софийско, изведен с цел изпитване действието на 3 вида течни комплексни торове е установено положителното им влияние върху развитието на царевицата. Торовете са получени чрез екстракция на компостот растителна биомаса с добавка на различни

минерални вещества. Размерът на парцелите е 25м² в 3 повторения и 4 варианта, както следва: 1. „Сила плюс”, 2.„Сила макс”, 3.„Матей” и 4.„Контрола“. Тестваните листни торове – **Сила +**, **Сила макс**, и **Матей** повлияват положително развитието на царевицата едва след второто и най-вече след третото листно подхранване, осъществено на 24.07.2023г. Това се доказва от измерените височини на растенията, които показват, че всички варианти попадат в една хомогенна група и различията между отделните варианти не са доказани статистически. Третото подхранване с тестваните листни торове (08.08.2023) осезаемо допринася за получаването на по-високи добиви от царевицата в тези варианти при прибирането на опита (12.10.2023г.). Статистически доказано е действието на течните торове чрез получените добиви от царевицата. Установено е, че всички варианти, подхранени с различните листни торове попадат в 2 различни хомогенни групи - В и С. Това означава, че статистически значими и доказани са разликите в добивите между контролата и вариантите, подхранени с листните торове. Разликите в добивите от вариантите с листните торове **Сила плюс** и **Сила макс** са близки по между си, варират в границите от 5336 до 5337,4 kg/ha и попадат в хомогенна група В. Най-благоприятно въздействие оказва листен тор **Матей**, при който след трикратното му прилагане е получен най-висок добив от царевицата - 6054,13 kg/ha.

Г7-4. Петкова, З., М. Назарков, **И. Герасимова**, М. Ненов. 2025. Изпитване ефективността на нови течни органично-минерални торове в полски опит с пшеница. Растениевъдни науки, 62 (2), 3-15; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20250212416>

Abstract

In 2022-2023 a field experiment with wheat on Leached Smolnitsa was carried out in the experimental base of ISSAPP “N. Poushkarov”, town of Bozhurishte, Sofia region with the purpose of testing the effectiveness of 7 types of liquid organic and mineral fertilizers, which are basically compost extracts (plant biomass) with the addition of various organic and mineral substances. The experiment was carried out in 3 replications with a plot size of 25m² and 8 variants as follows: 1. “Sila”, 2. “Sila plus”, 3. “Sila max”, 4. “Peptone 1”, 5. “Peptone 3.”, 6.“3 Triple”, 7.“Guriy” and 8.“Control”. The tested foliar fertilizers - **Sila**, **Sila +**, **Sila max**, **Peptone**, **Peptone 3**, **3 Triple** and **Guriuy** have a positive effect on the development of wheat even after the first foliar feeding, carried out on 24.04.2023. It has been found that all variants fed with different foliar fertilizers fall into one homogeneous group in terms of plant height. This means that only the differences between the control and the variants fed with foliar fertilizers are statistically significant and proven. The differences in yields from the variants with different foliar fertilizers are close to each other and range from 265.52 to 308.36 kg/da. The tested foliar

fertilizers can successfully complement the palette of similar fertilizers offered on our market. As Bulgarian fertilizers, they could be used with advantage, because they have a positive effect during the growing season of plants and increase wheat yields. Simultaneously with their production, based on the composting of organic fertilizers and plant residues from animal husbandry and plant breeding, some ecological problems with the storage of manure and other organic waste in our country are solved.

Резюме

През 2022-2023г. е изведен полски опит с пшеница на Излужена Смолница в опитна база на ИПАЗР „Н. Пушкиров“, гр. Божурище, Софийско. Целта на експеримента е изпитване ефективността на 7 вида течни органични и минерални торове, представляващи в основата си екстракти от компост (растителна биомаса) с добавка на различни органични и минерални вещества. Опитът е в 3 повторения с размер на парцелите 25m² и 8 варианта, както следва: 1. „Сила“, 2. „Сила плюс“, 3. „Сила макс“, 4. „Пептон 1“, 5. „Пептон 3“, 6. „3 Трипъл“, 7. „Гурий“ и 8. „Контрол“. Тестваните листни торове – **Сила, Сила +, Сила макс, Пептон, Пептон 3, 3 Трипъл и Гурий** оказват положително въздействие върху развитието на пшеницата още след първото листно подхранване, осъществено на 24.04.2023г. Установено е, че всички варианти, подхранени с различните листни торове попадат в една хомогенна група по показателя височина на растенията. Това означава, че статистически значими и доказани са разликите само между контролата и вариантите, подхранени с листните торове. Разликите в добивите от вариантите с различните листни торове са близки по между си и варират в границите от 265,52 до 308,36 kg/da. Тестваните листни торове могат да допълнят успешно палитрата от подобни торове, предлагани на нашия пазар. Като български торове те биха могли да се използват с предимство, защото влияят положително по време на вегетационния период на растенията и повишават добивите от пшеницата. Същевременно с производството им, основаващо се на компостирането на органични торове и растителни остатъци от животновъдството и растениевъдството се решават и някои екологични проблеми със съхраняването на оборския тор и други органични отпадъци у нас.

Г7-5. Gerasimova, I., M. Nazarkov. 2024. Role of year-round plant cover and agro-technical measures on arable land for improvement of some water-physical parameters of the Eutric Fluvisol. Bulgarian Journal of Soil Science, 9 (1), 42-57; ISSN-online 2367-9212; ISSN-print 2534-8787. Web of Science (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20240331500>

Abstract

Intermediate crops used for plant cover or green manure affect a positive direction of different soil indicators: organic matter content, soil structure, reduced bulk density and soil strength, limit the risk of erosion, eventually leading to a reduction in soil and moisture losses. The purpose of the present study was to establish the role of year-round cover of arable land with crops of cereals and forage crops and agro-technical measures to improve some water physical parameters of Alluvial-meadow soil (Fluvisol) in crop rotations. The study was carried out in the experimental field of Tsalapitsa, Plovdiv at the experimental base of “N. Pushkarov” Institute of Soil Science, Agrotechnology and Plant Protection, using the standard block method. In the next crop rotation - maize (*Zea mays*, L.) – barley (*Hordeum vulgare*, L.) – maize (*Zea mays*, L.), were included intermediate crops (winter and spring) grown for green mass before the main spring crop maize (*Zea mays*, L.). From the obtained results, it was found that when in crop rotations were included winter precultures the risk of negative influence of climatic factors on the physical characteristics of the Eutric Fluvisol is reduced. Despite leaving the stubble from the pre-sowing crop, after spring mixture crops, there is an increase in the values of bulk density and soil strength. These results are probably due to the poor condition of the soil that was plowed in the spring and insufficient time to carry out the sowing. The study confirms the role of soil cultivation in improving the studied physical parameters - moisture content, bulk density, and soil strength.

Резюме

Междинните култури, използвани за почвено покритие или зелено торене, оказват положително влияние върху различни показатели на почвата: съдържание на органично вещество, структура на почвата, намаляване на обемната плътност и твърдост на почвата, ограничаване на риска от ерозия, което в крайна сметка води до намаляване на загубите на почва и влага. Целта на настоящето проучване е да се установи ролята на целогодишното растително покритие на обработваемата площ с посеви от зърнени и фуражни култури в уплътнено сеитбообращение и на агротехническите мероприятия за подобряване на някои водно-физични параметри на Алувиално-Ливадна почва (Fluvisol). Изследването беше проведено в опитното поле на с. Цалапица, Пловдив, в експерименталната база на Института по Почвознание, Агротехнологии и Защита на растенията „Н. Пушкарров“, като беше използван стандартният блоков метод. В следното сеитбообращение – царевица (*Zea mays*, L.) – ечемик (*Hordeum vulgare*, L.) – царевица (*Zea mays*, L.), бяха включени междинни култури (зимни и пролетни), отглеждани за зелена маса преди основната пролетна култура – царевица (*Zea mays*, L.). От получените резултати се установи, че когато в сеитбообращенията са включени зимни предкултури, рискът от негативно влияние на климатичните фактори върху физичните характеристики на почвен тип (Eutric Fluvisol) е намален. Въпреки оставянето на стърнището от предсеитбената култура, след пролетните смески се наблюдава увеличение на стойностите на обемната плътност и твърдост на почвата. Тези резултати вероятно се дължат на по-лошото състояние на почвата, изорана през пролетта, тъй като няма достатъчно време преди сеитбата.

Изследването потвърждава ролята на почвообработката за подобряване на изследваните физични показатели – влажност, обменната плътност и твърдост на почвата.

Г7-6. Gerasimova, I., V. Lozanova, I. Atanassova, Z. Petkova. 2024. Comparative analysis of archival data on yields of main field crops from fertilizer experiments on different soil types in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 61 (1), 75-86; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20240088356>

Abstract

The main aim of the study was to systematize and summarize archival data on yields from main field crops from multiple fertilizer experiments of Nikola Poushkarov ISSAPP on various soil types in Bulgaria. A large set of results from the field fertilizer experiments carried out on four different soil types: Calcareous Chernozem (Trastenik village), Haplic Chernozem (Gorni Dabnik village), Haplic Luvisol (Nikolaevo village) and Planosol (Sekirovo village) in the geographical network of Bulgaria of the Nikola Poushkarov ISSAPP has been accumulated. Eight fertilization variants were tested with annual application of potassium (0, 8, 16 and 32 kg/da K₂O) on two backgrounds of nitrogen (N) and phosphorus (P) fertilization. Crop rotation during the individual years was as follows: wheat (*Triticum aestivum* L.), maize (*Zea mays* L.), sunflower (*Helianthus annuus* L.) and sugar beet (*Beta vulgaris* L.), grown under non-irrigation conditions. Optimum rates of fertilization with the main nutrients, N, P and K have been established for the different soil types. There are complex interactions between the different rates of fertilization with the main macronutrients and this has a significant impact on the quantity and quality of agricultural crop yields. The difference in yields between the two investigated periods (1963-1970 and 1971-1975), at the same levels of fertilization, shows that the level of yields and accordingly, the use of nutrients are also determined to a significant extent by the climatic conditions. With an increase in the fertilizer rate, the yields also increase, and the rates of 16 kg and 32 kg K₂O remain the most effective, regardless of the occurrence of potassium accumulation in these variants. This was also confirmed by the results of the analysis of variance of the yields of cultivated crops. There was a pronounced increase of the effect of potassium fertilization in soils less supplied with this element, i.e. the Haplic Luvisol (Nikolaevo village) and Planosol (Sekirovo village). The effect of the potassium fertilization increases and expands in well supplied with potassium soils, but possessing unfavorable conditions for nutrition with this element, as in the case with the Calcareous Chernozem (Trastenik village). There was also an effect of potassium fertilization, although inconsistent, in soils well supplied with potassium, such as Haplic Chernozem (Gorni Dabnik village).

Резюме

Основната цел на изследването беше да се систематизира и обобщи архивната информация за добивите от основни полски култури от многобройни торови опити на ИПАЗР „Н. Пушкиров“ върху различни почвени типове в България. Натрупан е голям масив от резултати от полски торови опити, проведени върху четири различни почвени типа: Карбонатен чернозем (с. Тръстеник), Излужен чернозем (с. Горни Дъбник), Излужена канелена горска почва (с. Николаево) и Планосоли (с. Секирово) в географската мрежа на България на ИПАЗР „Н. Пушкиров“. Изпитвани са осем варианта на торене с ежегодно внасяне на калий (0, 8, 16 и 32 кг/дка K_2O) на два фона на азотно (N) и фосфорно (P) торене. Сеитбообращението през отделните години е било: пшеница (*Triticum aestivum* L.), царевица (*Zea mays* L.), слънчоглед (*Helianthus annuus* L.) и захарно цвекло (*Beta vulgaris* L.), отглеждани при неполивни условия. Установени са оптимални норми на торене с основните хранителни елементи – N, P и K – за различните почвени типове. Налице са комплексни взаимодействия между различните норми на торене с основните макроелементи и това оказва съществено влияние върху количеството и качеството на добивите от земеделските култури. Разликата в добивите между двата изследвани периода (1963–1970 и 1971–1975) при едни и същи нива на торене показва, че нивото на добивите и съответно усвояването на хранителните вещества зависят в значителна степен и от климатичните условия. С увеличаване на нормата на торене добивите също се увеличават, като нормите от 16 кг и 32 кг K_2O остават най-ефективни, независимо от натрупването на калий при тези варианти. Това беше потвърдено и от резултатите от дисперсионния анализ на добивите от културите. Отчетено е ясно изразено увеличаване на ефекта от калиевото торене при почви с по-слабо съдържание на този елемент, а именно – Излужената Канелена горска почва (с. Николаево) и Планосолите (с. Секирово). Ефектът от калиевото торене нараства и в почви, добре запасени с калий, но с неблагоприятни условия за хранене с този елемент, както е случаят с Карбонатния чернозем (с. Тръстеник). Ефектът от калиевото торене е установен, макар и непостоянен, и в почви, добре запасени с калий, какъвто е Излуженият чернозем (с. Горни Дъбник).

Г7-7. Gerasimova, I., M. Nenov, Z. Petkova, M. Nazarkov, M. Ivanova. 2024. Effect of mineral fertilization and tillage system on the yield of wheat grown in four-field crop rotation. Bulgarian Journal of Crop Science, 61 (6), 21-30;

ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/allldb/full-record/CABI:20240563407>

Abstract

During the period 2020-2023 field experiments have been carried out -of soil type Leached Smolnitsa (Haplic Vertisol) in the experimental station of ISSAP “N. Poushkarov”, the town of Bozhurishte, Sofia region. The aim of this study is to identify the impact of two rates of nitrogen-phosphorus mineral fertilization, non-fertilizer variant and two soil tillage systems (plowing and discing) on the yield of wheat grown in a four-field crop rotation. The wheat was included in the structure of a four-field crop rotation: 1) maize, 2) wheat, 3) maize, 4) wheat. It was established that the studied fertilizer rates, regardless of the soil tillage system, are essential for increasing yields of wheat, determining more than 78.73% of the data variation. Increasing the nitrogen and phosphorus fertilizer rate by about 20% at T₂ norm compared to T₁ (from 120 to 140 kg/ha for nitrogen and from 80 to 100 kg/ha for phosphorus) does not lead to significantly higher wheat yields. It was established that, on average over the study period, the applied lower rate of nitrogen and phosphorus fertilization T₁ (N₁₂₀P₈₀) in wheat cultivation was more effective. The use of nitrogen-phosphorus mineral fertilization for both the soil tillage systems, contributes to more than twice the yields compared to those obtained from the non-fertilizer variants with a very well-proven statistical difference. Irrespective of the fertilization rate, no significant influence of the applied soil tillage systems (disking or plowing) on wheat yield was observed. The influence of the soil-climate conditions (rainfall and temperature conditions) during this period was also analyzed. It was established that they are a significant factor, which has a strong influence on the obtained high (good) yields of wheat cultivated in the field of Bozhurishte.

Резюме

През периода 2020-2023 г. е изведен полски опит на почвен тип Излужена смолница (Haplic Vertisol) в опитна база на ИПАЗР „Н. Пушкиров”, гр. Божурище, Софийско. Целта на изследването е да се проследи влиянието на две норми на азотно-фосфорно минерално торене, вариант без торене, и две системи на обработка на почвата (оран и дискуване) върху добива от пшеница, отглеждана в четириполно сеитбообращение. Пшеницата е включена в структурата на четириполно сеитбообращение: 1) царевица, 2) пшеница, 3) царевица, 4) пшеница. Установено е, че изследваните торови норми независимо от системата за обработка на почвата, имат основно значение за увеличение на добивите от пшеница, като определят 78,73% от варирането на данните. Повишаването на азотната и фосфорната торова норма с около 20% при норма T₂ спрямо T₁ (от 120 на 140 kg/ha за азота и от 80 на 100 kg/ha за фосфора) не води до съществено по-високи добиви при пшеницата. Установено е, че средно за периода на изследване, приложената по-ниска норма на торене с азот и фосфор T₁ (N₁₂₀P₈₀) при отглеждане на пшеница е по-ефективна. Използването на азотно-фосфорно минерално торене за двете системи на обработка, допринася за получаване на над два пъти по-високи добиви спрямо получените от неторените варианти с много добре доказана статистическа разлика. При двете използвани норми на торене не се отчита съществено влияние на вида на приложената обработка, която е извършена за пшеницата – дискуване или оран. Анализирани са и влиянието на почвено-климатичните условия (валежи и температурни условия) през този период.

Установено е, че те са съществен фактор, оказващ несъмнено ценно влияние за получаване на високи (добри) добиви от пшеница в опита в гр. Божурище.

Г7-8. Gerasimova, I., A. Katsarova, Z. Petkova. 2023. Effect of fertilization on uptake of macroelements with sunflower biomass in a pot experiment with Haplic Vertisol. *AGROFOR International Journal*, 8 (1), 76-84;
ISSN: 2490-3434 (Print); ISSN 2490-3442 (Online); Web of Science (CABI).
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230389692>

Abstract

The study was conducted in the conditions of pot experiment with Haplic Vertisol soil. The aim was to evaluate the effect of different norms and combinations of nitrogen, phosphorus, potassium and silicon fertilizers in the soil and their impact on the content and uptake of some main macro elements with sunflower biomass. The test culture was an early to medium-early hybrid Sunflower (*Helianthus annuus* L.)- Sumiko HTS. The experiment includes 16 variants of fertilization with 3 repetitions. Data are obtained on the yield of fresh and absolutely dry biomass from the above-ground part and the content of N, P, K, Si, Ca and Mg in the resulting dry biomass from plants. According to the experimental data obtained, the content and uptake of the examined macro elements with the sunflower biomass are significantly influenced by the imported norms and combinations of fertilizers. The highest is the uptake of nitrogen in the variants with the following norms: N200, N300 and N400. N uptake is the highest also in comparison with all other values of the examined elements. It is established that the changes in the macroelements uptake significantly follow changes in the quantities of the relevant elements in dry biomass in the variants of the experiment. With an increase in fertilization norms, not only the content of N, P, and Si is increased, but also the uptakes with sunflower biomass. This trend is expressed to a lesser extent with potassium.

Резюме

Изследването е проведено в условията на вегетационен съдови опит с почвен тип Излужена Смолница (Haplic Vertisol). Целта беше да се оцени ефектът на различни норми и комбинации от азотни, фосфорни, калиеви и силициеви торове в почвата и тяхното влияние върху съдържанието и износа на някои основни макроелементи със слънчогледовата биомаса. Опитната култура беше ранен до средноранен хибрид слънчоглед (*Helianthus annuus* L.) – Sumiko HTS. Експериментът включва 16 варианта на торене с по 3 повторения. Получени са данни за добива на свежа и абсолютно суха биомаса от надземната част и съдържанието на N, P, K, Si, Ca и Mg в получената суха биомаса от растенията. Според получените експериментални данни съдържанието и износа на изследваните макроелементи със слънчогледовата биомаса се влияят

съществено от внесените норми и комбинации на торове. Най-високо е усвояването на азот във вариантите с норми: N₂₀₀, N₃₀₀ и N₄₀₀. Усвояването на N е най-голямо и в сравнение с всички останали стойности на изследваните елементи. Установено е, че измененията в усвояването на макроелементите съществено следват промените в количествата на съответните елементи в сухата биомаса при вариантите от експеримента. С увеличаване на нормите на торене се увеличават не само съдържанието на N, P и Si, но и усвояването им със слънчогледовата биомаса. Тази тенденция е по-слабо изразена при калия.

Г7-9. Nazarkov, M., I. Gerasimova. 2023. Dynamics of weeds and integrated weed control in crop rotation with cereals. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60 (2), 17-25; ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230187831>

Abstract

In arable soils weeds are the main competitors of agricultural crops in terms of water and nutrients, suppress growth reduce yields and profitability of production per unit area. The study aims to determine the dynamics of the wedding of cereal crops and to explore the possibilities for applying successful weed control under the conditions of Haplic Vertisols from the Sofia region. The influence of two increasing fertilizer norms and a non-fertilization control variant, two soil tillage systems (conventional and minimal), and chemical control with a herbicide mixture and a herbicide with complex action within a two-field crop rotation (maize-triticale) under non-irrigated conditions has been studied. It has been established that the agrotechnical factors tested - crop rotation, soil tillage, fertilization, and chemical control of weeds – positively impact the degree of weeding in Haplic Vertisols cereal crops. The mechanical tillage of the soil has a more significant impact than chemical application. In variants with the main soil tillage “loosening” (var.O₁) the total general weeding and especially that of perennial root weeds are lower compared to the reduced tillage option (O₂). In the case of wheat and triticale, after the spraying with the broad-spectrum herbicide Pallas 75 VG and for the maize with the herbicide mixture of Sirio 4 SK + Magneto against annual wheat and broadleaf weeds in both crops, a significant part of the weeds were removed from the whole experimental area.

Резюме

В обработваемите почви плевелите са основните конкуренти на земеделските култури по отношение на водата и хранителните вещества, потискат растежа, намаляват добивите и рентабилността на производството на единица площ. Целта на изследването е да се установи динамиката на заплевеляването при зърнени култури и да се проучат

възможностите за прилагане на успешен контрол на плевелите при условията на Излужена Смолница (Haplic Vertisol) от Софийския регион. Изследвано е влиянието на две нарастващи норми на торене и неторен контролен вариант, две системи на почвообработка (конвенционална и минимална), както и химичен контрол с хербицидна смес и хербицид с комплексно действие в рамките на двуполно сеитбообращение (царевица–тритикале) при неполивни условия. Установено е, че изпитваните агротехнически фактори – сеитбообращение, почвообработка, торене и химичен контрол на плевелите – оказват положително въздействие върху степента на заплевеляване в посевите със зърнени култури върху почвен тип Излужена Смолница. Механичната обработка на почвата има по-съществено значение в сравнение с химичното третиране. При вариантите с основна почвообработка „разрохване“ (вар. O₁) общото заплевеляване и особено това от многогодишни коренищни плевели е по-ниско в сравнение с варианта с минимална обработка (O₂). При пшеница и тритикале след пръскане с широкоспектърния хербицид Pallas 75 VG, а при царевица – с хербицидната смес Sirio 4 SK + Magneto срещу едногодишни житни и широколистни плевели и при двете култури, значителна част от плевелите бяха унищожени от цялата опитна площ.

Г7-10. Gerasimova, I., M. Nazarkov, V. Lozanova. 2023. Agrotechnical characteristics of weeding in crop rotations with cereals. *Bulgarian Journal of Soil Science, Agrochemistry and Ecology*, 57 (1), 8-20; ISSN 0861-9425 (Print); ISSN 2534-9864 (Online); *Web of Science* (2000-2011), (2016-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20230288453>

Abstract

The development of successful weed control methods is of particular importance in limiting the risk to production. Crop rotation is important part of integrated weed control strategy. The alternation with diverse crops require the application of various measures, that influence the composition of the weed community. The study aims to determine the change in the quantitative and species weeding in crop rotations of cereal crops and to explore the possibilities for applying successful weed control under the conditions of Haplic Vertisols at Sofia region. The influence of two increasing fertilizer norms and a non-fertilization control variant, two soil tillage systems (conventional and minimal), and chemical control with a herbicide mixture and a herbicide with complex action within a three-field crop rotation (maize-wheat-maize) under non-irrigated conditions has been studied. It has been established that the agrotechnical factors tested – crop rotation, soil tillage, fertilization and chemical control of weeds positively impact the degree of weeding in Haplic Vertisols cereal crops. The best effects in the studied years show variants with the main soil tillage “loosening” (O₁) the total general weeding and especially that of perennial root weeds are lower compared to the reduced tillage option (O₂). Chemical methods of weed

control represent treatments carried out in certain phases of crops. In the case of wheat, after the spraying with the broad-spectrum herbicide Pallas 75 VG and for the maize with the herbicide mixture of Sirio 4 SK + Magneto against annual wheat and broadleaf weeds in both crops, 77 to 86% of the available weed species were removed on the whole experimental area.

Резюме

Създаването на методи за успешна борба с плевелите е от особена важност за ограничаване на риска за производството. Сеитбообращението е важна част от интегрираната стратегия за контрол на плевелите. Редуването на разнообразни култури изисква прилагане на различни мерки, които влияят върху състава на плевелната общност. Цел на изследването е да се установи промяната в количественото и видово заплевеляване в сеитбообращения от зърнено-житни култури и да се проучат възможностите за прилагане на успешна борба с плевелите при условията на Излужена Смолница от Софийското поле. Проучено е влиянието на две нарастващи норми на торене и контролен вариант без торене, две системи на обработка на почвата (конвенционална и минимална) и химична борба с хербицид и хербицидна смес с широкоспектърно комплексно действие в рамките на триполно полско сеитбообращение (царевица-пшеница-царевица) при неполивни условия. Установено е, че изпитваните агротехнически фактори – сеитбообращение, обработка на почвата, торене, оказват влияние върху степента на заплевеляване в посевите от зърнено-житни култури на Излужена Смолница. Най-добър ефект през изследваните години е постигнат във вариантите с основна обработка „разрохкване” (O₁), при който общото заплевеляване и най-вече, това с многогодишни кореновоиздънкови плевели е по-слабо в сравнение с вариантите с редуцирана обработка (O₂). Химичните методи за борба с плевелите представляват третирания, извършени в определени фенофази на културите. След пръскане с широкоспектърен хербицид Палас 75 ВГ на пшеница във фаза „вретенене” и на царевица във фаза „5-6 лист” с хербицидна смес от Сирио 4 СК и Магнето срещу едногодишни житни и едногодишни и многогодишни широколистни плевели, от 77 до 86% от наличните плевелни видове са отстранени на цялата опитна площ при двете култури.

G7-11. Gerasimova, I., M. Nazarkov. 2023. Influence of agrotechnical farming practices on the productivity of maize and potatoes grown in conventional and organic crop rotations. *Bulgarian Journal of Soil Science, Agrochemistry and Ecology*, 57 (4), 27-40;

ISSN 0861-9425 (Print); ISSN 2534-9864 (Online); Web of Science (2000-2011), (2016-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20240114890>

Abstract

A study was conducted by analyzing data obtained from field experiments with maize and potatoes grown in crop rotations on two soil types Haplic Vertisols in Bozhurishte (Sofia) and Chromic Luvisols in Suhodol (Sofia) of ISSAPP "N. Pushkarov". The influence of herbicides, mineral fertilization, and organic biostimulant on the yield of maize grown in a conventional crop rotation under the conditions of Haplic Vertisols has been studied. The effect of the applied green fertilization on the yield of potatoes, included in the crop rotation structure for biological cultivation under the conditions of Chromic Luvisols in Suhodol, has been studied. The purpose of the study is to analyze the yields of crops included in the structure of crop rotations under conditions of conventional cultivation of maize and biological green fertilization (peas and rye) of potatoes, depending on the applied agricultural practices (mineral, organic, green fertilization, and two plant protection regimes). The obtained yields for the maize grown at the Bozhurishte experimental field, represent a summary of the applied cultivation technology against the tested factors and the conditions of the year. The trends of the influence of the investigated factors on the yield of additional production follow those of the yield in grain. The highest yield of 5,966.6 kg/ha was obtained in the fertilized variants for B₁a₂ treated with herbicide and biostimulant Alga 600. A yield of 5,840 kg/ha was obtained in B₂a₃ treated with herbicide mixture and Leili 2000. The obtained yields of maize are relatively low, which is explained by the insufficient amount of precipitation during the critical stages of its development. These findings confirm the unstable productivity of maize growing under non-irrigated conditions. Fertilization has the most significant influence on the structural elements of maize - length of cob, weight of a single cob and weight of 1000 grains. The analysis shows that after ploughing the green manure mixture, the largest amount of N (45.8-57.2 kg/ha) and K (43.6-50.8 kg/ha) enters the soil, with the main share realized by the leguminous crop, due to the higher biomass obtained and the higher content of nitrogen and potassium, respectively. The placement of potatoes after another row crop in the crop rotation in combination with green fertilization and the choice of variety are prerequisites for successful organic production (average yield of 9,517 kg/ha). The medium fraction of tubers prevails in the yield structure. The main quality indicators of the tubers are within the typical limits for the culture and the variety.

Резюме

Проведено е изследване, чрез анализиране на получени данни от извършени полски експерименти с царевица и картофи, отглеждани в сеитбообращения върху два почвени типа – Излужена Смолница (Haplic Vertisols) в Божурище (Софийско) и Излужени Канелени горски почви (Chromic Luvisols) в Суходол (Софийско) на ИПАЗР „Н. Пушкарров“. Проучено е влиянието на хербициди, минерално торене и органични биостимулатори, върху добива от царевица отглеждана в конвенционално сеитбообращение в условията на Излужена Смолница. Изследван е ефекта на приложеното зелено торене върху добива на картофи, включени в структурата на сеитбообращение при биологично отглеждане в условията на Излужени Канелени горски почви в Суходол. Целта на изследването е да се анализират добивите при култури,

включени в структурата на сеитбообращения при условия на конвенционално отглеждане - царевица и биологично – зелено торене (грах и ръж) - картофи, в зависимост от приложените агротехническите земеделски практики (минерално, органично, зелено торене и два фона на растителна защита). Получените добиви при царевицата отглеждана на опитното поле в Божурище, представляват сумарен израз на приложената технология за отглеждане в зависимост от изпитваните фактори и условията на годината. Тенденциите за влиянието на фактори върху добива на допълнителната продукция следват тези на добива на зърно. Най-висок добив 5966,6 kg/ha е получен при торените варианти за В_{1a2} с приложен хербицид и биостимулатор Алга 600 и при В_{2a3} – 5840 kg/ha с приложени хербицидна смес и Лейли 2000. Получените добиви от царевицата са сравнително ниски, което се обяснява с недостатъчното количество на валежите през критичните фази от нейното развитие. Тези констатации потвърждават нестабилната продуктивност при отглеждане на царевица при неполивни условия. Най-значимо влияние върху структурните елементи на царевицата – дължина на кочана, тегло на един кочан и маса на 1000 зърна, оказва торенето. Анализът показва, че след разораване на смеската за зелено торене в почвата постъпва най-голямо количество N (45,8-57,2 kg/ha) и K (43,6-50,8 kg/ha), като основният дял се реализира от бобовата култура, поради по-високото количество получена биомаса и съответно по-високото съдържание на азот и калий. Разполагането на картофите след друга окопна култура в сеитбообращението в комбинация със зелено торене и изборът на сорт са предпоставка за успешно биологично производство (среден добив 9517 kg/ha). В структурата на добива преобладава средната фракция клубени. Основните качествени показатели на клубените са в границите на характерните за културата и сорта.

G7-12. Gerasimova, I. 2022. Effect of mineral fertilization and tillage system on the yield of cereals in three-field crop rotation under non-irrigation conditions. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 59 (3), 26 – 34;

ISSN 0568-465X (Print); ISSN 2534-9848 (Online); Web of Science (1970-1992), (CABI), (1995-2003), (CABI), (2004), (2006-2011), (2016 -), (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20220287139>

Abstract

Crop rotation is an important factor in losses of the crop production caused by weeds, diseases, pests, for increasing yields, etc. and in recent years in intensive agriculture applied not very often. The aim of this study is to identify the impact of two mineral fertilization norms, non-fertilizer variant and two soil tillage systems (conventional and minimum) on the yield of cereals organized in three-field crop rotation 1)(wheat/triticale – 2) maize – 3)triticale/wheat) under non-irrigation conditions. As a result of the study it was determined that the studied fertilizer norms in all three crops, regardless of the soil tillage system, are essential for increasing

yields determining more than 85% of the data variation. In the different crop rotation fields, the yields of wheat and triticale with mineral fertilization for the two tillage systems are more than three times higher than the non-fertilization one with a very well-proven statistical difference. Increasing the nitrogen and phosphorus fertilizer norm by about 20% at T₂ norm compared to T₁ (from 120 to 140 kg / ha for nitrogen and from 80 to 100 kg / ha for phosphorus) does not lead to significantly higher yields in both crops. Irrespective of the fertilization rate, no significant influence of the applied soil tillage systems (disking or plowing) on wheat and triticale yield was observed. In the case of maize, the increase of yield, as a result of the mineral fertilization, is more than twice compared to non fertilized one. The reported differences in yields between two methods of soil tillage (regardless of the rate of fertilization) are insignificant with inconsistent characteristics.

Резюме

Сеитбообращението представлява важен фактор за намаляване на загубите причинени от плевели, болести, неприятели, за повишаване на добивите и др. и малко използван през последните години в интензивното земеделие. Целта на изследването е да се проследи влиянието на две норми на минерално торене, неторен вариант и две системи на обработка на почвата (конвенционална и минимална) върху добива от зърнено-житни култури в триполно сеитбообращение 1)(пшеница/тритикале – 2)царевица – 3)тритикале/пшеница) при неполивни условия. В резултат на изследването е установено, че изследваните торови норми и при трите култури, независимо от системата за обработка на почвата имат основно значение за увеличение на добивите, като определят повече от 85% от варирането на данните. В различните сеитбооборотни полета добивите от пшеницата и тритикалето с минерално торене за двете системи на обработка са повече от три пъти по-високи в сравнение с неторените с много добре доказана статистическа разлика. Повишаването на азотната и фосфорната торова норма с около 20% при норма T₂ спрямо T₁ (от 120 на 140 kg/ha за азота и от 80 на 100 kg/ha за фосфора) не води до съществено по-високи добиви и при двете култури. Независимо от нормата на торене не се отчита съществено влияние на вида на почвената обработка, която е извършена за пшеницата и тритикалето – дискуване или оран. При царевицата увеличението на добива в резултат на минералното торене е повече от два пъти в сравнение с неторения вариант. Отчетените разлики в добивите при двата начина на извършване на обработката (независимо от нормата на торене) са незначителни с непоследователна характеристика.

Г7-13. Kirilov, I., V. Lozanova, I. Gerasimova, V. Pankov. 2022. Changes in the Properties of Luvisols, Planosols and Fluvisols Under the Influence of Agroproduction Activity from the Region of Sofia District. Bulgarian Journal of Soil Science, 7 (1), 24-33; ISSN-online 2367-9212; ISSN-print 2534-8787; Web of Science (CABI). <https://www.webofscience.com/wos/allldb/full-record/CABI:20220330142>

Abstract

The soils from the Dolna Banya valley of Sofia district are formed under forest meadow, bush and tree vegetation. It has influenced their texture, natural fertility and the reaction of the soil solution. As they are located in a semi-mountainous terrain, surface horizons are subject to erosion processes and podzolization. The aim of the research is to establish the changes in the profile of Rhodic Luvisols which occurred as a result of natural influences and the type of production activity on them. The research has found that for a long time there have been changes in the surface soil horizons of all studied differences of Rhodic Luvisols. The process of podzolization continues to develop and there is an increase in the content of silt in the horizons below the humus horizon. In the case of Fluvisols, an increase in the fraction of coarse and fine sand is reported. In the case of moderately eroded Planosols land use has an impact on the soil texture. In the deeper horizons, when planted with raspberries, the content of silt and physical clay increases compared to the same soil difference in the area with the application of three field crop rotation, compacted with cereals using a shallow mouldboard ploughing .

Резюме

Почвите от Долнабанската котловина в Софийска област са формирани под влияние на горско-ливадни, храстови и дървесни растителни съобщества. Това е повлияло върху техния механичен състав, естественото плодородие и реакцията на почвения разтвор. Поради разположението им в полупланински терен, повърхностните хоризонти са подложени на ерозионни процеси и подзолизация. Целта на изследването е да се установят измененията в профила на Rhodic Luvisols, настъпили в резултат на природни въздействия и вида на производствената дейност върху тях. Проведените изследвания показват, че за дълъг период от време са настъпили промени в повърхностните почвени хоризонти на всички изучавани разновидности на Rhodic Luvisols. Процесът на подзолизация продължава да се развива и се отчита нарастване на съдържанието на праховидни частици в хоризонтите под хумусния хоризонт. При Fluvisols се наблюдава увеличение на дела на едрата и дребната пясъчна фракция. При умерено ерозирани Planosols земеползването оказва влияние върху механичния състав на почвата. В по-дълбоките хоризонти, при засаждане с малини, съдържанието на праховидни частици и физическа глина се увеличава в сравнение със същата разновидност почва в площи, където се прилага триполно сеитбообращение, уплътнено със зърнени култури и обработвано с плитка обръщателна оран.

Г7-14. Katsarova, A., Z. Petkova, I. Gerasimova. 2022. Significance of fertilization and soil type for the development of Sunflower (*Helianthus annuus* L.). XIII International Scientific

Agriculture Symposium "AGROSYM 2022", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 6-9 October 2022. Proceedings; pp. 210-216;
ISBN 978-99976-987-3-5; Web of Science (CABI).
<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20250052217>

Abstract

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) represents an important oil crop and may have a certain production potential under optimal input conditions. The study was conducted in a pot experiment with two soil types – Eutric Fluvisol and Haplic Vertisol with the aim to evaluate the effect of different norms and combinations of nitrogen, phosphorus, potassium, and silicon fertilizers and to estimate their impact on the vegetative development of the medium-early hybrid Sunflower (*Helianthus annuus* L.) – Sumiko HTS. The experiment included 15 fertilization treatments and one control variant, with three replications. Data was obtained on the height of the plants on the 34th, 47th, 57th and 67th day, from the beginning of the vegetation, as well as weights of fresh biomass from the above ground part and roots. According to the obtained experimental data, the agronomic characteristics were affected significantly by treatments. The optimal vegetative development was reached in the variants - $N_{200}P_0K_{140}Si_{800}$ and $N_{300}P_{80}K_{210}Si_{400}$ for the Eutric Fluvisol. In the other type of soil - Haplic Vertisol, respectively variants - $N_{400}P_{160}K_{140}Si_{800}$ and $N_{200}P_0K_{140}Si_{800}$, were those in which plant development was more favorably influenced by the applied fertilization. The analysis confirmed that the norm of 200 mg N/ pot, 140 mg K/pot in combination with 800 mg Si/ pot in both soil types, was the most appropriate for the growth of sunflower.

Резюме

Слънчогледът (*Helianthus annuus* L.) е важна маслодайна култура и може да има значителен производствен потенциал при оптимални условия на вложения. Изследването е проведено като съдови опит с два типа почви – Алувиална- ливадна почва (Eutric Fluvisol) и Излужена Смолница (Haplic Vertisol), с цел да се оцени ефектът на различни норми и комбинации от азотни, фосфорни, калиеви и силициеви торове и да се определи тяхното въздействие върху вегетативното развитие на средноранния хибрид слънчоглед (*Helianthus annuus* L.) – Sumiko HTS. Експериментът включва 15 варианта на торене и един контролен вариант, с по три повторения. Получени са данни за височината на растенията на 34-ия, 47-ия, 57-ия и 67-ия ден от началото на вегетацията, както и за теглото на свежата биомаса от надземната част и корените. Според получените експериментални данни агрономическите характеристики се влияят съществено от вариантите на торене. Оптимално вегетативно развитие е постигнато при вариантите $N_{200}P_0K_{140}Si_{800}$ и $N_{300}P_{80}K_{210}Si_{400}$ за Eutric Fluvisol. При другия тип почва – Haplic Vertisol – съответно вариантите $N_{400}P_{160}K_{140}Si_{800}$ и $N_{200}P_0K_{140}Si_{800}$ са тези, при които развитието на растенията е било по-благоприятно повлияно от приложеното торене. Анализът потвърди,

че нормата 200 mg N/сџд и 140 mg K/сџд в комбинация с 800 mg Si/сџд при двата типа почви е най-подходяща за растежа на слънчогледа.

Г7-15. Petkova, Z., I. Atanassova, A. Katsarova, I. Gerasimova. 2022. Significance of fertilization for winter wheat development and yield in a field experiment on Alluvial Meadow soil. XIII International Scientific Agriculture Symposium "AGROSYM 2022", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 6-9 October 2022. Proceedings. pp. 217-223; ISBN 978-99976-987-3-5; Web of Science (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/allldb/full-record/CABI:20250052221>

Abstract

The main objective of the study was to determine the influence of the main macroelements: nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K) and silicon (Si) on the development of winter wheat, "Sadovo 1" variety and their optimal values in the conditions of field experiment on Alluvial-meadow soil on the experimental field in Tsalapica, Plovdiv district. The distribution of the variants by plant height within the 175 days was in 6 homogeneous classes, while with increasing the vegetative development of wheat the differences between the variants decreased. Thus, within the 195 days there were 5 homogeneous classes, and when harvesting wheat on the 241 day, only 3 groups. All fertilizer variants fell into homogeneous class B and were significantly different from the control. The results show that the yield was influenced by the element potassium and the phosphorus-potassium interaction, while the interaction between nitrogen and silicon had practically no significant effect. The lowest yields were in the control variant, V9, homogeneous group a, and they were statistically different from all the other variants, while the highest yields were obtained in V7 (N₁₀₀P₁₆₀K₁₂₀Si₂₈), followed by V3 (N₁₀₀P₁₆₀K₆₀Si₂₈) and V4 (N₂₀₀P₁₆₀K₆₀Si₁₄). The increase in yields in the variants with fertilization relative to the control was high and ranged between 56 and 71%. According to the obtained data, the smaller norm of nitrogen (N₁₀₀) was more efficient than N₂₀₀ in the conditions of the 2021 year. The regularities established by the statistical processing of plant height during the wheat growing season were poorly correlated with grain yield data depending on the treatments of fertilization. Fertilization with SiO₂ did not prove to be very efficient in increasing plants yields, probably due to physico-chemical interactions with soil components and lack of enough time for dissolution and translocation in the test plants.

Резюме

Основната цел на изследването беше да се определи влиянието на основните макроелементи: азот (N), фосфор (P), калий (K) и силиций (Si) върху развитието на зимна пшеница, сорт „Садово 1“, и техните оптимални стойности при условията на полски опит върху Алувиално-ливадна почва в опитното поле в с. Цаланица, област Пловдив. Разпределението на вариантите по височина на растенията в рамките на 175 дни беше в 6

хомогенни класа, като с нарастване на вегетативното развитие на пшеницата разликите между вариантите намаляваха. Така в рамките на 195 дни се оформиха 5 хомогенни класа, а при жътва на 241-ия ден – само 3 групи. Всички торови варианти попаднаха в хомогенен клас В и се различаваха значимо от контролната група. Резултатите показват, че добивът е повлиян основно от калия и взаимодействието фосфор–калий, докато взаимодействието азот–силиций практически не оказва съществен ефект. Най-ниските добиви бяха отчетени при контролния вариант V9, хомогенна група „а“, и те се различаваха статистически от всички останали варианти, докато най-високи добиви бяха получени при V7 (N₁₀₀P₁₆₀K₁₂₀Si₂₈), следван от V3 (N₁₀₀P₁₆₀K₆₀Si₂₈) и V4 (N₂₀₀P₁₆₀K₆₀Si₁₄). Увеличението на добивите при вариантите с торене спрямо контролата беше значително и варираше между 56 и 71%. Според получените данни по-ниската норма на азот (N₁₀₀) се оказа по-ефективна от N₂₀₀ при условията на 2021 година. Установените чрез статистическа обработка закономерности за височината на растенията през вегетацията на пшеницата показаха слаба корелация с данните за добива в зависимост от вариантите на торене. Торенето със SiO₂ не се доказва като особено ефективно за увеличаване на добивите, вероятно поради физикохимични взаимодействия с почвените компоненти и недостатъчно време за разтваряне и трансация в тестовите растения.

Г7-16. Nenov, M., I. Dimitrov, V. Lozanova, I. Gerasimova, N. Traykov, N. 2020. Optimization of agrotechnical units in technologies for grain production in the Sofia area. Bulgarian Journal of Soil Science, Agrochemistry and Ecology, 54 (3), 28-40; ISSN 0861-9425 (Print); ISSN 2534-9864 (Online); Web of Science (2000-2011) (CABI) (2016-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20203439474>

Abstract

In order to achieve sustainable agricultural production, agro-technical activities, as major units of production technologies, play an essential role. The purpose of the study is to survey and offer systems of agro-technical measures for the soil and climatic conditions in Sofia area. In order to accomplish this goal in the period 2014 – 2016, two field experiments, based on the block method, were carried out in the trial bases of Bozhurishte (Haplic Vertisols) and Gorni Lozen (Gleyic-Chromic Luvisols). The study found that fertilization was the most significant influence on the yields of maize and wheat during the three years of the experiment, with data ranging from 73,47% to 96,83%. The applied tillage systems had a statistically significant effect on the maize yields for the two bases only in the first year of the experiment (1,49% for Gorni Lozen and 2,97% for Bozhurishte) and the wheat production at Bozhurishte. For them, higher yields are observed in the system with more intensive processing. At the end of the crop rotation, there was a decrease in the content of digestible forms of potassium in Gleyic-Chromic Luvisols, as well as an increase in pH, from 4,7 – 4,9 values to 5,0 – 5,5. Deeper soil tillage contributes to

maintaining the values of the physical parameters (humidity, bulk density and penetration resistance) in a more favorable range.

Резюме

За постигане на устойчиво земеделско производство съществена роля играят агротехническите мероприятия, като основни звена на технологиите за производство. Целта на изследването е проучване и предлагане на системи от агротехнически мероприятия за почвено-климатичните условия на Софийския район. За реализиране на поставената цел през периода 2014-2016 г. са проведени два полски опита, заложи по блоковия метод в опитните бази Божурище и Горни Лозен, Софийска област. Установено е, че най-значимо влияние върху добивите от царевица и пшеница през трите години на експеримента оказва торенето, като варирането в данните е от 73,47% до 96,83%. Приложените системи на обработка оказват статистически значимо влияние върху добивите от царевица за двете бази само през първата година на експеримента (1,49% за Горни Лозен и 2,97% за Божурище) и върху добива от пшеница в опитна база (ОБ) Божурище. За тях по високи добиви се наблюдават при системата с по-интензивна обработка. В края на ротацията е установено намаление в съдържанието на усвоими форми на калий при Ливадно-канелената почва, както и повишаване на рН, като от 4,7-4,9 стойностите се променят до 5,0-5,5. По-дълбоките обработки на почвата допринасят за поддържане на стойностите на физичните параметри (влажност, обемна плътност и твърдост на почвата) в по-благоприятен диапазон.

Г7-17. Димитров, И., М. Ненов, Н. Трайков, Р. Гончева, **И. Герасимова.** 2016. Агротехнически въздействия върху физичната характеристика на почвата и начини за отстраняване на негативните промени. I. При неполивни условия. Почвознание агрохимия и екология, 50, /3-4/, 169-178; ISSN 0861-9425 (Print); ISSN 2534-9864 (Online); Web of Science (2000-2011) (CABI) (2016-) (CABI).

<https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/CABI:20183067070>

Abstract

Physical characteristic of the soil is essential for the development of the reproductive potential of agricultural crops. Modern scientific research has shown that the cultivation of soil as a lean system within crop rotation is the basis for overcoming the negative changes in the physical parameters of the main soil differences. The aim of the study is to determine the effect on some basic physical parameters of the combined impact of agricultural machinery in the performance of agrotechnical measures as well as the possibilities of removing negative changes through new solutions in soil treatment and other technological operations. Triennial studies have found that there is an agrotechnical impact on the physical characteristics of the soil. The moisture content

of the soil is mainly influenced by the intake of rain water. In some phases of the cultivation of crops there is established a dependence on the type of applied soil tillage system. Bulk density is the most dynamically changing physical parameter. The over compaction at the beginning of the experiment in the 25 – 35 cm layer was successfully overcome by applying a deep loosening under the depth of the compacted soil layer. It has been confirmed from previous studies that soil compaction has an overlapping effect and that overcoming cannot be relied the natural factor – solely on freezing and defrosting the soil in the plough layer.

Резюме

Физичната характеристика на почвата има съществено значение за развитието на репродуктивния потенциал на земеделските култури. Съвременните научни изследвания доказват, че извършването на обработката на почвата като стройна система в рамките на сеитбообращението е основа за преодоляването на негативните промени във физичната характеристика на основните почвени различия. Целта на изследването беше да се установи ефектът върху някои основни физични параметри на комбинираното въздействие на земеделската техника при извършването на агротехническите мероприятия, както и възможностите за отстраняване на негативните промени чрез нови решения при обработката на почвата и други технологични операции. От тригодишните изследвания е установено, че е налице агротехническо въздействие върху физичната характеристика на почвата. Съдържанието на влага в почвата се влияе основно от постъпването на валежна вода. В някои фази от развитието на отглежданите култури се установява зависимост от вида на приложената система за обработка на почвата. Обемната плътност на почвата е най-динамично променящият се физичен параметър. Установеното в началото на експеримента преуплътняване в слоя 25 – 35 cm успешно се преодолява с провеждането на дълбоко разрохкване под дълбочината на преуплътнения почвен слой. Потвърден е изводът от предишни изследвания, че уплътняването на почвата има наслагващ се ефект, и за преодоляването му не може да се разчита само на природния фактор – замръзване и размръзване на почвата в орния слой.

Група Г (показател 8). Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редакционни колективни токове.

Г8-18. Илиева, И., Т. Митова. 2014. Заплевеляване на земеделски култури при биологично производство. Земеделие плюс, 9-10 (263), стр.10-12; (print)

ISSN 1310-7992

<https://oralo.bg/?p=2973>

Abstract

The development of methods for successful weed control in organic production systems is of particular importance for reducing production risks. The aim of the study is to trace the changes in the quantitative and species composition of weeds in an organic crop rotation, with emphasis on the influence of the intermediate crop for green manuring. The study was carried out at the experimental field in Suhodol, Sofia region, of ISSAPP “N. Poushkarov” in the following crop rotation – 1st field) rye – 2nd) green beans – 3rd) mixture (rye + pea) for green manuring – potatoes under organic farming conditions. Both a legume crop, to improve the nitrogen regime of the soil, and winter cereals, for good anti-erosion effect, were included. During the study period, good phytosanitary condition of the crop rotation fields was recorded. The role of the consistent alternation of phytocenoses within the crop rotation for limiting weed infestation has been proven. It was found that crops in growth phases important for their productivity (pod formation in beans, tuber formation in potatoes) were practically free of weeds. Only single representatives of the group of perennial root-suckering and rhizomatous weeds were recorded, which are often very difficult to control in organic farming. These results are due both to the densification of the potato field with cover crop mixtures for plant cover and green manuring, and to the saturation of the crop rotation with arable crops (33%), in which mechanical cultivation and hoeing are carried out.

Резюме

Създаването на методи за успешна борба с плевелите в органичните системи за производство е от особена важност за ограничаване на риска за производството. Изследването има за цел да проследи промяната в количественото и видово заплевеляване в органично сеитбообращение с акцент върху влиянието на междинната култура за зелено торене. Изследването е проведено в опитно поле Суходол, Софийско на ИПАЗР “Н. Пушкарров” в следното сеитбообращение – 1-во поле) ръж – 2-ро) зелен фасул – 3-то) смеска (ръж + грах) за зелено торене - картофи при биологично отглеждане. Включени са както бобова култура за подобряване на азотния режим на почвата, така и зимножитни култури за добър противоерозионен ефект. За периода на изследване се отчита добро фитосанитарно състояние на сеитбооборотните полета. Доказана е ролята на последователната смяна на фитоценозите в рамките на сеитбообращенията за ограничаване на заплевеляването. Установено е, че посевите във важни за продуктивността на културите фази (бобообразуване при фасула, клубенообразуване при картофите) са практически чисти от плевели. Отчитат се единични представители от групата на многогодишните кореновоиздънкови и коренищни плевели, с които борбата често пъти е много трудна при органичното земеделие. Тези резултати се дължат, както на уплътняването на полето на картофите със смеси за растителна покривка и зелено торене, така и на насищането на сеитбообращението с окопни култури (33%), при които се провеждат механични вегетационни обработки и окопаване.