



<http://uard.bg>

New Knowledge Journal of Science

Списание за наука „Ново знание“

Academic Publishing House "Talent"
University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Академично издателство „Талант“
Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

IMPORTANCE OF PREDECESSORS IN MODERN CROP ROTATION

Gavrail Kundurdzhiev

University of Agribusiness and Rural Development - Bulgaria

Key words:

crop rotation
predecessors
crops

Abstract

The paper examines the peculiarities of modern systems of field crop rotations. A review is made of the criteria for selecting the precursors for basic cereals in arable crop rotations in Bulgaria. It reflects the results of years of comparative field trials with different combinations of factors - genotype-fertilization-predecessor. Conclusions are made on the impact of the predecessor on the energy productivity of crops.

ЗНАЧЕНИЕ НА ПРЕДШЕСТВЕНИЦИТЕ В СЪВРЕМЕННИТЕ ПОЛСКИ СЕИТБООБРЪЩЕНИЯ

Гавраил Кундурджиев

Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив

Ключови думи:

сеитбоображение
предшественици
полски култури

Резюме

Разгледани са особеностите на съвременните системи от полски сеитбообръщения. Направен е преглед на критериите за избор на предшественици за основните зърнени култури в полските сеитбообръщения в България. Отразени са резултати от многогодишни сравнителни полски опити с различни комбинации от фактори – генотип-торене-предшественик. Направени са изводи за влиянието на предшественика върху енергийната продуктивност на посевите.

ВИДОВЕ ПОЛСКИ СЕИТБООБРЪЩЕНИЯ

В полските сеитбообръщения се отглеждат основно полски култури – зърнено-хлебни, зърнено-фуражни, зърнено-бобови, технически и др. В зависимост от степента на водообезпеченост има два вида – за неполивни и за поливни условия.

За неполивни условия – климатичните особености на страната предполагат надостатъчно количество на годишните валежи и неравномерното им разпределение през вегетационния период. Но въпреки така създадените неблагоприятни условия в страната се обработват и използват и неполивните площи. Но голяма част от влаголюбивите култури като царевица, захарно цвекло, памук, люцерна не реализират своите продуктивни възможности. Ето защо при неполивни условия правилното редуване

на културите спомага да се коригира значително водният дефицит. В сеитбообръщенията трябва да се включват минимален брой видове. При определяне размера на полетата трябва да се спазват изискванията:

- размерът и формата да позволяват по-пълно механизизиране на полските работи и по-рационално използване на наличната техника. Полетата трябва да позволяват обработка в две посоки, като имат възможно най-правилна форма;
- да няма големи отклонения от средния размер между отделните полета;
- отделните култури или групи култури да заемат по възможност цели полета, което намалява броя на сборните полета, по-правилно се извършва

обработката на почвата, а също така се осигурява редуване на културите в дадено сеитбообръщение. Основното редуване на полските култури у нас става по схемата угарна-неугарна култура. Неугарни култури са пшеницата, ечемикът, ръжта, овесът и оризът (наричат се още житни култури със слята повърхност), а всички останали култури са угарни. Това редуване се е наложило от големите биологични различия между тези две групи култури, а също така и от различията в агротехниката на отглеждането им. При определяне на редуването на културите при неполивни условия трябва да се има предвид, че зимната пшеницата, с малки изключения, се смята за икономически най-важната култура в тези сеитбообръщения и за нея трябва да бъдат осигурени най-добрите предшественици.

Пример:

- 1 поле – бобова култура;
- 2 поле – пшеница;
- 3 поле – царевица;
- 4 поле – пшеница (ечемик).

За поливни условия – полските сеитбообръщения за поливни площи се отличават от тези при неполивни условия по редица признаци:

а\ в тях се застъпват по-широко интензивните окопни култури, които добре реагират на напояване – царевица, памук, захарно цвекло и др;

б\ важна особеност на сеитбообръщенията на поливни площи е, че те се уплътняват чрез отглеждане на междинни култури през периода от прибирането на предшестващата до засяването на следващата основна култура;

в\ увеличава се относителният дял на люцерната и детелината, отглеждането на които при тези условия може да се мотивира с важни агротехнически, стопански и мелиоративни съображения.

Пример:

- 1 поле – люцерна (извънсеитбен клин) - 4 години;
- 2 поле – царевица;
- 3 поле – зимна предкултура + царевица;
- 4 поле – пшеница;
- 5 поле – захарно цвекло;
- 6 поле – ечемик + II култура царевица.

След разораване на люцерната, почвеното плодородие на полето е голямо и най-добре от него може да се възползва царевицата. Ето защо тя може да се отглежда по две-три години безсменно в полето, освободено от люцерна.

КРИТЕРИИ ПРИ ИЗБОР НА ПРЕДШЕСТВЕНИЦИ ЗА СЕИТБА НА ЗЪРНЕНО-ЖИТНИ КУЛТУРИ СЪС СЛЯТА ПОВЪРХНОСТ

Към тази група култури се отнасят:

- Пшеница – най-често (95-99%) се отглежда зимна пшеница, която е:
 - основната полска култура в България и заема площ между 10 и 13 млн. дка;
 - предпочитана за отглеждане култура поради редица причини:

- вътрешният и световният пазар за пшеничено зърно са огромни;
- българската селекция е сред водещите в света, болшинството сортове имат добра устойчивост към болести, добро и високо качество, и висок продуктивен потенциал (800-1000 kg/da);
- технологията на отглеждане е добре прецизирана за различни агроекологични условия;
- всички стопанства разполагат с техника за отглеждане и прибиране;
- зърното от пшеница лесно се съхранява и има целогодишен пазар;
 - взискателна към предшественика и хранителния режим на почвата, реагира силно чрез величината на добива и качеството;
 - има условно добра самопоносимост, което дава възможност за насищане на сеитбообръщенията при спазване на технологичните изисквания.
- Ечемик – основна зърнено-фуражна и пивоварна култура, засява се на площ 3-4 млн. дка и има следните предимства и недостатъци:
 - Подобно на пшеницата, страната е обезпечена с отлични по продуктивност и качество сортове – многореден (фуражен) и двуреден (пивоварен) ечемик;
 - Той е най-ранозрялата зърнено-житна култура;
 - В сортовата листа на страната и в схемите на семепроизводство се предлагат типично зимни, зимно-пролетни и пролетен тип сортове с почти изравнена зимоустойчивост; зимно-пролетните и пролетните сортове позволяват да се извърши подсяване на измръзнали през зимата участъци (важно от агрономическа гледна точка).
 - Ечемикът е по-малко взискателен към почвените условия и вида на предшественика, по-устойчив е на засушавания, но е по-чувствителен към условията за презимуване. Поради последната особеност площта му значително варира по години;
 - Търсенето в страната варира като количества поради заниженото поголовие в животновъдството; при голям внос на малц търсенето на пивоварен ечемик намалява;
- Ръж – традиционна за полупланинските и планинските райони на България; не се води добра отчетност за състоянието на производството; има следните предимства и недостатъци:
 - Засяваните в България генотипове най-често са чужда селекция, но имат сравнително добър продуктивен потенциал;
 - Търсенето на ръжено зърно у нас е слабо и производство следва да се извършва при гарантиран пазар;
 - Културата може да се отглежда на кисели почви, след по-слаби предшественици и след себе си; има по-занижени изисквания към хранителния режим на почвата и когато се отглежда на богати почви става чувствителна към полягане;
 - Ръжта има висока устойчивост към вредители.

- Тритикале – изкуствено създадена култура при кръстоска на пшеница с ръж; притежава по-добрата екологична пластичност на ръжта и по-високата продуктивност на пшеницата; за културата трябва да се знае следното:

- Българската селекция е создала генотипове с комплекс от качества на световно ниво, но търсенето на зърното е слабо;

- Културата е пригодена за отглеждане както на бедни, така и на богати почви и, подобно на ръжта, е устойчива към редица болести и неприятели, толерантна към заплевеляване.

- Овес – като култура за производство на зърно е много слабо застъпена, най-вече за семеизобилие, в конеферми и дребни производители. Използва се най-често за сеитба на житно-бобови смеси, като се смесва с фий или грах.

- Просо (няколко вида просовидни култури) – алтернативни пролетни култури, които се засяват инцидентно.

Извод: Когато в структурата на културите на стопанството участват няколко зимни зърнено-житни култури, най-голямо внимание при избора на предшественици следва да се обръща на пшеницата, тъй като ефектът от такъв подход е най-значим.

СЕИТБООБРЪЩЕНИЯ ЗА ПШЕНИЦА

Пшеницата е добър предшественик, защото се прибира навреме, не изтощава почвата и изчиства площта от широколистни плевели. Пшеницата е взискателна към предшествениците. Чрез торенето може да се намалят различията между предшествениците, но не и да се отстранят напълно, тъй като различията във физическите свойства на почвата се запазват почти непроменени. Изискванията към предшествениците са:

- Да са от разнообразни ботанически групи;
- Да изтощават минимално хранителните и водни запаси;
- Да оставят малко растителни остатъци;
- Срокът и начинът им на прибиране да позволява качествена обработка на почвата;
- Да не създават условия за намножаването на опасни ПБН;

Значение на алелопатията:

- Потискащо влияние върху пшеничните зърна – люцерна, захарно цвекло.
- Стимулиращо влияние – царевица, памук, фий, еспарзета.

Неблагоприятни предшественици

Монокултура, други зърнени житни със слята повърхност. Пшеницата заема големи площи в България и затова често се налага да се засява като повторка. В засушливите райони, неподходящи за пролетни и особено за късни култури, зимните житни заемат над 50% от структурата на сеитбообръщенията. Неблагоприятни последици: културите разполагат корените си в едни и същи почвени хоризонти, специализират се някои плевели

(пиявица, поветица, лобода), засилват се пораженията от болести (фузариоза, бактериоза и кореново гниене), намножават се житният бегач, стъблената оса и житната дървеница. За намаляване на негативния ефект важно условие е ниската жътва на предшественика, защото при заораване на високо стърнище се създава дълготраен рехав слой с повишено изпарение на влагата, блокират се минералните форми на азота и посевите остават по-дълго време бледозелени (недохранени). Най-добре е след житен предшественик да се отглеждат втори култури (зеленчуци или силажни смеси), които да се приберат навреме, за да се подготви площта за пшеницата.

Запустели земи, разорани естествени целини, люцерна, детелина, еспарзета, многогодишни тревни бобово-житни смеси. Неблагоприятни последици: прибират се късно, силно изсушават почвата, чимът затруднява обработката и заплевелява площта с някои от компонентите на тревостоя, остават много растителни остатъци, които се минерализират късно. Когато се налага да се преки предшественици, трябва да се разорат възможно най-рано (още след първата коситба) и да се направят неколкостепенни обработки. Препоръчително е след тях да се сеят окопни култури (царевица), и на следващата година – пшеница.

Средноблагоприятни предшественици. Торени окопни култури. При избора им водещ е сумарният добив от двете култури – предшественик и пшеница. Най-добри са ранните картофи. За силни пшеници са добри сусам, дини, пъпеша, тиквови, мак, лен, тютюн. Предшествениците памук, мента и захарно цвекло оставят почвата чиста и запасена с хранителни вещества. Късният предшественик сорго подобрява структурата на почвата, след него има повече водоустойчиви агрегати, но влошава микробиологичния ѝ режим. Най-разпространените са слънчоглед и царевица, те извличат много хранителни вещества и изсушават почвата. Слънчогледът е по-добър предшественик от царевицата за зърно, защото се прибира по-рано. Поливната царевица затруднява обработките заради мощната си коренова система и уплътнената почва. По-добри варианти са силажна царевица, торена с оборски тор и ранни и средноранни хибриди царевица след люцерна.

Най-благоприятни предшественици

Черна угар, полуугар (през част от годината се поддържа без растителност, напр. угарена площ след репица), едногодишни смеси за сено или зелено използване (фиево-овесена, грахово-овесена, грахово-пшеничена), едногодишни бобови за зърно, без соя и фъстъци (грах, фасул, леща, нахут, фий).

Подходящи сеитбообръщения:

В райони за зърнено производство (4-полно с 3 култури)

1. Бобова

2. Пшеница
3. Царевица
4. Пшеница

За почви с лек механичен състав(4-полно с 3 култури)

1. Фуражен грах
2. Пшеница
3. Бобово-жинва смеска
4. Пшеница

За райони с пресечен терен (6-полно с 4 култури – образуват се полета с по-малки размери).

1. Бобова
2. Пшеница
3. Слънчоглед
4. Ечемик
5. Царевица
6. Пшеница

За по-равни терени в полупланинските райони (6-полно с 4 култури). Детелината се отглежда, докато дава задоволителни добиви, след което полето се включва в сеитбооборота.

1. Детелина (извънсеитбооборотно поле)
2. Картофи
3. Лен
4. Пшеница
5. Захарно цвекло
6. Пшеница

За райони, където основните култури са житни със слята повърхност (заета 60% от площта). Повторният житен посев идва след най-добрия предшественик. Слънчогледът се връща след 6 години, за да се предпази от мана.

1. Бобова
2. Пшеница
3. Ечемик
4. Царевица
5. Пшеница
6. Слънчоглед
7. Пшеница

Влияние на предшественика върху елементите на агротехниката

Торенето и обработката на почвата в агротехнологията на пшеницата са в зависимост от предшественика. След предшественици, които освобождават рано полето, и при наличието на достатъчно влага, се извършва оран на дълбочина 18-20 см с едновременно брануване. Оранта, в зависимост от заплевеляването, до сеитбата се поддържа чрез дискуване или култивиране. Последната обработка преди сеитбата се извършва на дълбочина 6-8 см, за да се създаде рохкав слой с твърдо легло под него. В случаи, когато почвата е суха и се кърти на буци, както и след късни предшественици, не трябва да се оре. Тогава обработката се извършва чрез неколkokратно дискуване на 10-12 см, като последното дискуване е на 6-8 см дълбочина. Обработката на почвата след житен предшественик се извършва след изгаряне на

стърнището и е същата, както след ранните предшественици.

Пшеницата се тори с минерални торове. Органичните торове се внасят срещу някои окопни предшественици. Пшеницата реагира много добре на азотно, по-слабо на фосфорно и най-слабо на калиево торене. За нашите условия при добиви над 450 kg/da е необходимо да се тори с азотни, фосфорни и калиеви торове. Азотната торова норма се намалява след ранни бобови и бобово – житни смеси с 4-5 кг, а се увеличава с 1-2 кг след житен предшественик и след късни предшественици при наличието на много растителни остатъци.

Влияние на предшественика върху енергийната продуктивност на посевите, енергийната и възвръщаемата ефективност на торенето и рентабилността на производството

Резултати от многогодишни сравнителни проучвания показват, че максимални стойности на брутна енергийна продуктивност на зърнения добив (като функция на добива в kg/da, умножен по енергийния еквивалент на единица продукция в MJ/kg), се отчитат при вариант на торене с 18 kg/da торов азот след житен предшественик и с 6 kg/da след бобов. След житен предшественик ефектът от повишаване на торовата норма до 18 kg/da е увеличение на енергийната продуктивност на зърното със 160% спрямо контролата без торене. След бобов предшественик при контролата добивът енергия със зърното е с 12%, а при торова норма 6 kg/da – с 21% по-висок от максималния (при 18 kg/da) след житен предшественик. Бобовият предшественик унифицира различията между генотиповете и торовите равнища по отношение на енергийната продуктивност на зърното и повишава енергийната продуктивност на сламата средно с 16%. Максимални стойности на брутна енергийна продуктивност на сламата се отчитат при торене с 12 kg/da след житен и с 24 kg/da торов азот след бобов предшественик. Повишаването на торовата норма от 0 kg/da до 18 kg/da азот понижава разликата в общата брутна енергийна продуктивност на посевите след бобов и след житен предшественик от 105% при неторената контрола до 10% при торова норма 18 kg/da. Енергийната ефективност (отношение между получената енергия в допълнителния добив зърно и вложената енергия под формата на торове) и възвръщаемата ефективност (допълнителното количество акумулиран азот в зърното, като отношение към приложеното азотно торене) на азотното торене са средно пет пъти по-високи след житен, отколкото след бобов предшественик, и намаляват с увеличение на торовата норма. Коефициентът на рентабилност на производството (съотношение печалба/разход) след въвеждане на бобовия предшественик в сеитбообръщението се повишава средно с 42% и запазва максимални стойности при нива на торене 6, 12 и 18 kg/da азот.

Рентабилността на производството на пшеница при използване на предшестваща бобова култура не се определя от показателите азотна торова норма, енергийна ефективност на азотното торене и възвръщаема ефективност на азотното торене.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Когато в структурата на културите на стопанството участват няколко зимни зърнено-житни култури, най-голямо внимание при избора на предшественици следва да се обръща на пшеницата, тъй като ефектът от такъв подход е най-значим. След бобов предшественик добивът на енергия със зърното е с 12-21% по-висок от максималния след житен предшественик. Бобовият предшественик унифицира различията между генотиповете и торовите равнища по отношение на енергийната продуктивност на зърното и повишава енергийната продуктивност на сламата средно с 16%. Рентабилността на производството след въвеждане на бобов предшественик в сеитбообръщението се повишава средно с 42%.

Литература

1. Василева Е., З. Ур, 2014, Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. II. *Енергийна ефективност на торенето*, Ново Знание, III, 1, 5-10.
2. Василева Е., З. Ур, 2014, Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. III. *Енергийна продуктивност на посевите (2)*, Ново Знание, III, 1, 11-16.
3. Гюров Г., Г. Николов, В. Траянова, 1989, Общо земеделие и почвознание, 119-133.
4. Ур, З., Василева Е., 2014, Ефективност на селекцията на пшеница спрямо съвременните изисквания за устойчиво развитие на земеделието. IV. *Възвръщаема ефективност на торенето и рентабилност на производството*, Селскостопанска наука, 47 (1), 29-34.