



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Добре пољопривредне праксе и технологије за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза у Србији



Добре пољопривредне праксе и технологије за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза у Србији

Аутори

Милена Симић и Славен Продановић

Координациони тим

Reuben Sessa, Teodoro Calles, Makiko Taguchi, Tamara van't Wout и Santiago Santos

Панел стручњака

Љиљана Дудуковић, Ана Богуновић, Данијела Божанић, Милан Ђупрић, Вељко Ђорђевић,
Александар Глишић, Снежана Јанковић, Мирослав Киц, Наталија Курјак,
Милица Лазаревић, Виолета Мандић, Александар Ментов, Татјана Мирановић Дробњак,
Драган Недељковић, Сандра Недељковић, Горан Пејановић, Вукосав Саковић,
Слађан Станковић, Драган Терзић, Ружица Трипић, Марјана Васиљевић,
Мирјам Вујадиновић Мандић, Ана Вуковић

Ова брошура је произашла као део резултата FAO пројекта *'Enhancement of Disaster Risk Reduction and Management (DRRM) Capacities and Mainstreaming Climate Change Adaptation (CCA) Practices into the Agricultural Sector in the Western Balkans'* (TCP/REB/3504).

Употребљене ознаке и презентација материјала у овој публикацији не подразумевају изражавање било каквог мишљења од стране Организације за храну и пољопривреду Уједињених нација (FAO) у вези са правним или развојним статусом било које земље, територије, града или области или њене управе, или у погледу одређивања њених граница. Помињање специфичних компанија или производа произвођача, без обзира да ли су оне заштићене патентом или не, не подразумева да их је FAO одобрила или препоручила у односу на друге, сличне природе, које нису наведене. Ставови изражени у овом информативном производу су ставови аутора и не одражавају нужно ставове или политике FAO.

© FAO, 2018

FAO охрабрује употребу, репродукцију и дисеминацију материјала у овој публикацији. Осим ако није другачије назначено, материјал се може копирати, скинути и одштампати за личне студије, истраживачке и наставне сврхе или за употребу у некомерцијалним производима или услугама, под условом да се добије одговарајућа потврда FAO-а као извора и власника ауторских права и да се не имплицира да тиме FAO одобрава ставове корисника, производа или услуга. Све захтеве за права превођења и прилагођавања, као и за права препродаје и других права употребе у комерцијалне сврхе, треба послати преко странице www.fao.org/contact-us/licencerequest или послати на Е-пошту copyright@fao.org.

FAO публикације доступне су на интернет страници FAO (www.fao.org/publications) и могу се купити преко publication-sales@fao.org.

Садржај

Образложење	v
Значај кукуруза	1
Подела хибрида кукуруза по групама зрења	1
Услови успевања кукуруза	2
Природне непогоде и стрес кукуруза	4
Добре пољопривредне праксе и технологије за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза	8
Плодоред	9
Обрада земљишта	10
Подривање	11
Малчирање	12
Покровни усеви	12
Избор хибрида	13
Сетва	13
Здружена сетва	15
Ђубрење и исхрана биљака	15
Сузбијање корова и штеточина	16
Наводњавање	18
Одводњавање	19
Силирање	20
Жетва	20
Извод	23
Контакт	25



Образложење

Природне непогоде, као што су поплаве, суше и олујни ветрови, постепено се повећавају последњих неколико година. Са климатским променама, очекује се да ће ове непогоде бити све чешће и израженије. Према Индексу светског ризика 2015., изложеност становништва у земљама Западног Балкана таквим непогодама највећа је у Европи. Пољопривреда је један од сектора који највише зависе од климе и врло је осетљива на климатска варирања и промене. Активности у пољопривреди и људи који зависе од овог сектора могу бити значајно погођени климатским променама, а тиме и економија Републике Србије. Природне непогоде могу негативно утицати на усеве и довести до смањења приноса или до потпуног уништења усева. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (МПШВ) тежи да унапреди способности произвођача кукуруза да се супротставе дејству природних непогода у производњи кукуруза. У складу с тим, МПШВ је тражило од Организације за храну и пољопривреду Уједињених нација (FAO) да потпомогне израду брошуре о добрим праксама и технологијама у циљу ублажавања дејства природних непогода. Као део тог процеса, панел српских стручњака за кукуруз учествовао је на иницијалној радионици која је одржана у Београду, 26–27. септембра 2017. године, да би дискутовао о постојећим сазнањима и практичним решењима у овој области.

Панел експерата окупио је представнике МПШВ, универзитета, истраживачких института, хидрометеоролошког завода, пољопривредних саветодавних и стручних служби, удружења пољопривредника, произвођача кукуруза и приватних предузећа. Закључци и препоруке са радионице сумирани су у нацрту који је припремила Милена Симић. На верификационој радионици, одржаној 16. новембра 2017. године, нацрт је прегледан и допуњен предлозима стучњака. Тиме је настала ова брошура у којој се налазе идентификоване добре пољопривредне технике и иновативне технологије које могу помоћи произвођачима кукуруза да ублаже дејство природних непогода.



Значај кукуруза

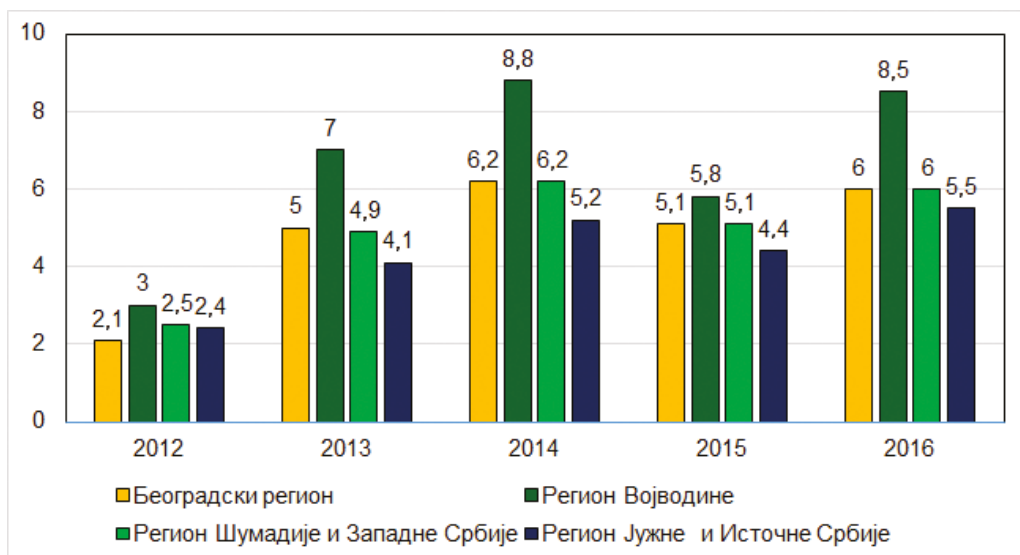
Кукуруз води порекло из средњег дела Америке, са данашњег подручја Мексика. Име кукуруз на језику народа Маја значи „зрно живота“, што говори о његовом значају за опстанак цивилизација. За многе народе, кукуруз је производ, храна, крма, трговинска роба, огрев, грађевински материјал, индустријска сировина, лековита и декоративна биљка. Кукуруз се убрја у најзначајније гајене биљне врсте. По сетвеним површинама, кукуруз заузима треће (после пшенице и пиринча), а по количини произведеног зрна друго место у свету. Од свих гајених врста жита у Републици Србији кукуруз има највеће учешће у обрадивим површинама, које износи око 40%. Република Србија значајан је произвођач жита у европским оквирима и највећи регионални произвођач кукуруза -

просечна производња износи око 6 милиона тона.¹

Подела хибрида кукуруза по групама зрења

Кукуруз је биљка топлог поднебља и за своје растење и развиће захтева релативно високе температуре и довољну обезбеђеност водом у току целог вегетационог периода. Сви хибриди кукуруза разврстани су бројевим ознакама у међународне *FAO* групе зрења, зависно од дужине вегетационог периода. Најраностаснији су хибриди *FAO* групе 100 а најкаснијаснији су хибриди *FAO* групе 1 000. У Србији се гаје хибриди од *FAO* 100 до *FAO* 700.

¹Извор: Република Србија, Републички завод за статистику, <http://webzvs.stat.gov.rs/WebSite/public/Report-View.aspx>



Графикон лево: Просечан принос кукуруза (t/ha) у појединим регионима Србије (2012–2016),

Извор: Републички завод за статистику

Групе зрења и дужина вегетационог периода кукуруза

Група зрења	Дужина вегетационог периода (број дана)
FAO 100	105
FAO 200	110
FAO 300	115
FAO 400	120
FAO 500	125
FAO 600	130
FAO 700	135

Услови успевања кукуруза

У току свог растења и развића, биљке кукуруза пролазе кроз фазе у којима се формирају поједини органи биљке – бубрење семена, ницање, фаза трећег листа, бокорење, влатање, фазе 7-, 9- и 11-листа, избијање метлице, свилање,

млечна зрелост, воштана зрелост и пуна зрелост. Од тога како и под којим условима се одвијају поменуте фазе у значајном степену зависи принос зрна. Биљке кукуруза из оптималног рока сетве имаће повољније услове (топлотне, услове влажности и сл.) за одвијање појединих фаза од оних посејаних ван оптималног рока. У параграфима који следе описани су потребни услови за успевање кукуруза: земљиште, вода, топлота и светлост.

Земљиште – Кукуруз даје високе приносе на растреситом и добро пропусном земљишту са добрим капацитетом за воду. За гајење кукуруза повољна су земљишта која садрже велике резерве влаге, а истовремено су добро аерисана и садрже лако приступачне хранљиве материје за биљке. Таква

©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд

©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд



својства поседују земљишта средња по механичком саставу (средње и лаке глинуше) и богата органским материјама (черноземи, гајњаче и сл.). Земљишта која су тешка по механичком саставу, збијена, као и заслањена и претерано влажна, са високим нивоом подземне воде и земљишта са повећаном киселости, мање су погодна за гајење кукуруза.

У Србији има око 30% земљишта тешког механичког састава (смоница, псеудоглеја, гајњача, ритских црница). Ова земљишта су, према својим карактеристикама, потенцијално плодна, имају добре хемијске, али неповољне физичко-механичке особине. Само у годинама са оптималном количином падавина и њиховим правилним распоредом, долази до изражаја производна плодност ових земљишта. Такве године су ретке, па због великог садржаја глине, земљишта тешког механичког састава су претерано сува или влажна. Основни недостатак збијених и тешких земљишта је да су лоше обезбеђена ваздухом, што изазива депресију кореновог система кукуруза и смањење бројности корисних земљишних микроорганизама. На таквим земљиштима коренов систем се распростире у површинском слоју земљишта и када наступе неповољни услови биљка неће имати довољну снабдевеност водом што ће се одразити на принос.

Да би се на оваквим земљиштима добили високи приноси зрна и зелене масе кукуруза неопходан је рад на побољшању њиховог квалитета. У првом реду, треба поправити њихову структуру и капацитет за воду и ваздух што се постиже уношењем органских ђубрива, правилном и правовременом обрадом, применом плодореда, уношењем креча за побољшање земљишне реакције (pH), и другим мерама чији ће се

позитивни ефекти испољити нарочито у годинама са екстремним условима.

Вода – Кукуруз има велике захтеве за водом која је одлучујући фактор за његову производњу у Србији. На земљишту добре пропустљивости и добрих физичких особина, кукуруз може да искоришћава влагу са дубине од 1,5–2 *m* и више. Потребна сума падавина у току вегетације кукуруза је око 570 *l/m²*. Веома је важно да кукуруз буде добро снабдевен влагом у другом делу вегетације (јул и август), у време формирања клипа, цветања и до краја наливања зрна. У рејонима са недовољном количином и неправилним распоредом падавина, воду би требало обезбедити наводњавањем.

Топлота – За ницање семена кукуруза, потребно је да температура земљишта у слоју до 10 *cm* буде око 10 °C до 12 °C, а да би започео интензивније растење, температура ваздуха мора да буде виша од 13 °C. Температура као фактор одређује брзину пораста и дужину периода од сетве до појаве клијанаца кукуруза. И после ницања кукуруза, температура такође има велики утицај на интензитет пораста биљке у раним фазама развића. При вишим средњим дневним температурама ваздуха, период од ницања до метличења је краћи.

Светлост – Кукуруз усваја велику количину светлости захваљујући великој површини листова. Сматра се да би оптимална површина листова кукуруза требало да износи 40 000–50 000 *m²/ha*. У таквим условима, светлосни режим је најповољнији, а продуктивност биљака највећа. При даљем повећању лисне површине или повећању густине сетве (та два фактора су у узајамној вези) знатно се



©Институт за кукуруз Земун Пољс, Београд



©Институт за кукуруз Земун Пољс, Београд

погоршава светлосни режим, нарочито средњих и доњих листова, што снижава њихову продуктивност. Кукуруз не подноси засењивање и уколико се нађе у таквим условима битно се смањује принос. Стварање најповољнијег светлосног режима у редовима кукуруза постиже се агротехничким мерама, као што су густина усева, ниво исхране, избор хибрида и др.

Природне непогоде и стрес кукуруза

Пољопривредна производња доста зависи од метеоролошких услова и због тога је осетљива на утицај природних непогода и климатских промена. Хибриди кукуруза су створени да, уз одређену технологију гајења, дају максималне приносе и остваре свој потенцијал родности. Међутим, природне непогоде као што су обилне кише, поплаве, олује, град, суше и мразеви, као и екстремно ниске и високе температуре, могу изазвати стрес и у значајној мери смањити или уништити принос кукуруза. Очекује се да ће се са климатским променама повећати број и озбиљност оваквих штетних утицаја. У наставку је описан утицај неких природних непогода на кукуруз.

Ниске температуре – Јако успоравају клијање, развој корена и раст надземних делова биљака. У условима дужег деловања (15 дана) ниских температура ваздуха (до 10 °С) клијанци кукуруза касно избијају на површину земљишта. На клијанцима се уочава хлороза (жутило), а затим долази до већења и сушења целих биљака. Ако ове биљке преживе, по правилу су ослабљене, лоше расту, лакше страдају од гљивичних болести, а понекад долази и до њиховог угинућа. Што је земљиште влажније, а период ниских температура дужи, то су повреде и оштећења младих биљака веће. У наредним фазама растења и развића биљака може помоћи добра исхрана и

заштита од корова и болести. Ако је семе клијало два до три дана пре наступа ниских температура, и ако је период ниских температура трајао свега пар дана, скоро све клице ће бити уништене. Уколико семе кукуруза није имало услова за клијање, а наступе ниске температуре, семе остаје витално у релативно дужем периоду.

Како се негативан утицај ниских температура повећава при дубокој сетви у хладно земљиште, пажљиво одредити дубину сетве кукуруза у складу са типом земљишта и очекиваним температурним условима. Одабрати отпорније хибриде који брже користе резервне материје семена при клијању, што омогућује брже растење и развиће биљака.

Мразеви – Јављају се често током пролећа. Јачи мразеви преко $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ потпуно уништавају биљку кукуруза. На овим температурама углавном страда надземни део или долази до великих оштећења на листовима кукуруза. Слабе мразеве (до $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$) кукуруз подноси, а и када нанесу штету биљкама, оне се брзо опорављају, ако после тога наступи топло и лепо време.

Биљка до 15 *cm* висине подноси лаке мразеве, а преко 15 *cm* не. Јесењи мразеви су за кукуруз штетни ако се десе када је кукуруз у зеленом стању. Они спречавају сазревање зрна, услед чега клипови остају мекани а зрно губи клијавост.

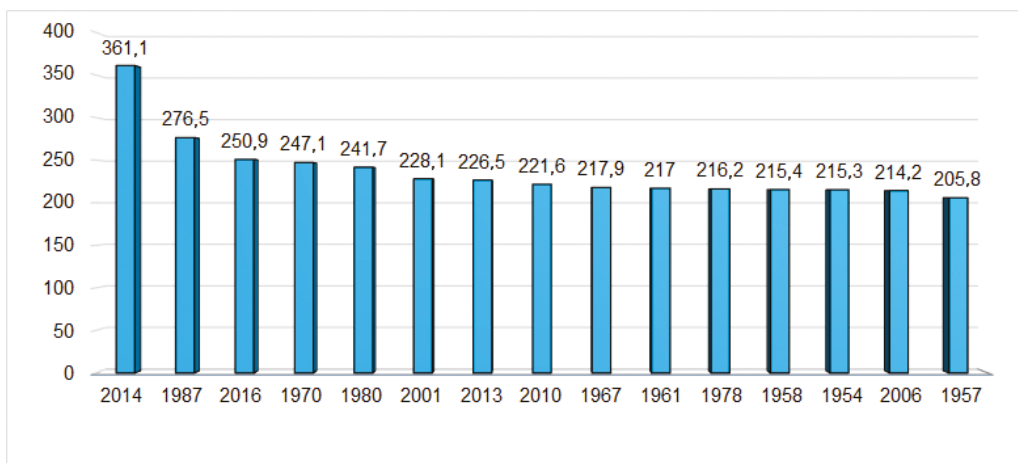
Обилне падавине – Све су чешћа појава у Србији у пролеће. У периоду од 2010. године, чак четири године су имале обилне падавине у пролеће – 2010, 2013, 2014 и 2016. Уколико се вода задржи на површини земљишта, што је чест случај код глиновитих, слабо пропусних земљишта и у микро-депресијама

(удолинама), стварају се анаеробни услови без потребног ваздуха. У таквим условима корен не дише и не развија се, те биљке не могу да опстану. Таква земљишта треба дренирати (одвести воду) и радити на поправци њихових механичких и водно-ваздушних особина.

Поплаве – Када је усев кукуруза поплављен у раним фазама (до 10-ог листа), штета је углавном потпуна. Незнатан број биљака преживи, њихово здравствено стање је лоше и даља производња истог усева нема смисла, тј. не може се очекивати принос који ће покрити трошкове наставка производње таквог усева кукуруза. Најбоље је извршити пресејавање, односно сетву новог усева кукуруза на истој површини, уколико то агроеколошки и организациони услови омогућују. Ако поплаве наступе касније, када су биљке и клип већ формиран, кукуруз има шансу да се опорави уколико се вода брзо повуче. Тада је најбоље да се кукуруз искористи за силирање, у зависности од фазе у којој се налази зрно.

©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд





Године са највећом сумом падавина (мм) у пролеће (Србија, 1951–2016),
Извор: Агролик, Пестрајивачко развојни центар, Србија

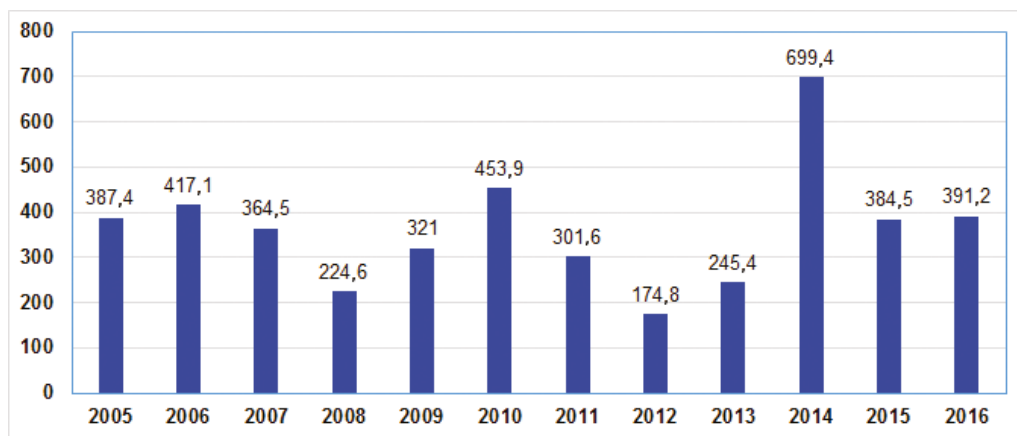
Олујни ветрови и град – Ломе и полежу стабљике и уништавају лисну површину кукуруза, те принос може изостати. Земљиште је такође угрожено због ерозије ветром и исушивања. Изградња ветрозаштитних појасева може да помогне јер смањује одношење земљишта ветром, повећава везивање угљеника, биодиверзитет (биолошку разноврсност) и сл. Подизање ветрозаштитних појасева мора да буде планско, а засади треба да буду од квалитетнијег дрвета. Засади могу бити агрошумарски системи (ветро-поље заштитни појасеви), засади за биомасу, засади за пчелињу пашу, итд. Избор хибрида са високом отпорношћу на ломљење стабла и полагање делимично доприноси стабилности производње.

Ерозија – Олујни ветрови, као и обилне падавине, поплаве и град могу изазвати ерозију земљишта. Ерозија деградира земљиште, углавном односећи горње, плодне слојеве земљишта и умањује његову производну способност. Мере које повећавају садржај органске материје

у земљишту и повећавају способност земљишта да прими и задржи воду, могу умањити штетно деловање ерозије, посебно на нагнутим теренима.

Високе температуре и суша

– Јављају се периодично, али представљају најчешћи проблем за светску биљну производњу. Услед климатских промена, сушне године се у Србији, у последњем периоду, јављају чешће. Осим земљишне суше која се јавља услед недостатка влаге у земљишту, у току лета је могућа и појава ваздушне суше која настаје услед недостатка влаге у ваздуху. Када нема падавина, а температура ваздуха је висока, онда се ваздух загрева, губи влагу и постаје сув и топао. То доводи до већег одавања воде преко листова, тако да корен кукуруза није у могућности да брзо надокнади изгубљену воду. Тада настаје ваздушна суша и биљке вену. Високе температуре и ваздушна суша могу у значајној мери да смање функцију полена и оплодњу код кукуруза, што доводи до смањења приноса. Највећи губици се дешавају



Падавине (мм) у вегетационом периоду кукуруза, април-септембар, Земун Поље (2005–2016)
Извор: Институт за кукуруз Земун Поље, Београд

када се суша земљишта и суша ваздуха догоде истовремено.

Иако има високе захтеве за влагом, кукуруз је прилично отпоран на сушу, нарочито у првом делу вегетације (јун и јул). Захваљујући добро развијеним корену и листовима, кукуруз економичније користи влагу из земљишта и добро је прилагођен на сушу за разлику од многих других усева. Корен кукуруза ствара јаке секундарне корене који снабдевају надземне делове биљке водом из дубљих земљишних слојева. Листови кукуруза

играју важну улогу у преживљавању биљке у сушним условима. Захваљујући томе што су листови постављени под одређеним углом у односу на стабло и због њиховог олучастог облика, биљка може да искористи и најмању количину падавина, јер се вода слива низ лист ка стаблу и корену. Поред тога, кукуруз у време суше увија листове, што смањује површину за одавање воде.

За ублажавање последица суше осим примене одговарајућих агротехничких мера, битан је избор толерантних хибрида.

©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд



©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд





©Институт за кукурузу Земун Пољс, Београд

Добре пољопривредне праксе и технологије за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза

Производња кукуруза обухвата низ мера гајења, међу којима су најважније: плодород, обрада земљишта, подривање, малчирање, ђубрење, сетва, избор хибрида, сузбијање корова и штеточина, наводњавање/ одводњавање и жетва. У наставку је описана технологија производње кукуруза у условима Србије уз примену принципа добре пољопривредне праксе (ДПП), којом се биљкама обезбеђује

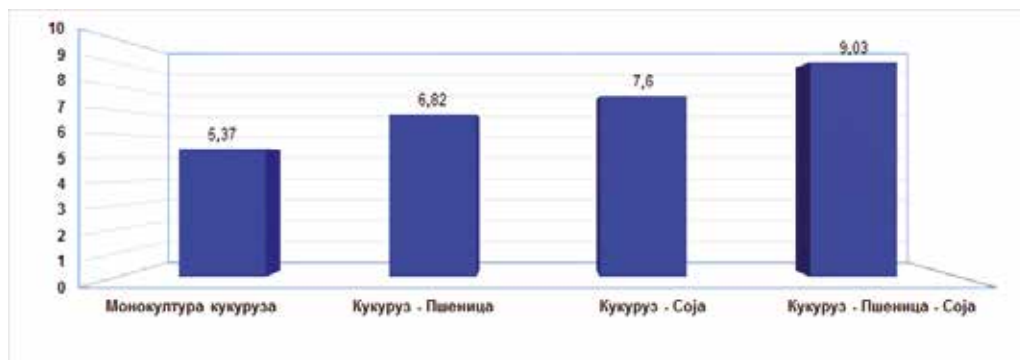
правилно растење и развиће, а пољопривредницима добијање високих приноса кукуруза. Правилно развијене биљке су здраве и снажне, те се лакше супротстављају колебањима спољних чинилаца и мање су подложне стресу. У том смислу, примена доле наведених ДПП представља основ за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза. Изостављање неке од наведених ДПП или одступање од њих представља запостављање потреба биљака током њиховог растења и развића, што проузрокује стрес биљака и губитак приноса.

При навођењу и опису ДПП, посебно су истакнуте препоруке за њихову примену у случајевима када се очекује или зна да ће доћи до одређене природне непогоде. Препоруке доприносе да усев прође кроз ту непогоду, задржавајући што стабилнији принос и квалитет зрна, уз најмање могуће негативне последице.

Плодород

Плодород помаже у смањењу утицаја ерозије, поплава и суше.

Плодород представља смену усева у простору и времену. Правилном применом плодореда спречава се могућа ерозија и деградација земљишта, помаже усвајање и одавање воде и смањује негативно деловање суше и поплава, а омогућава ефикасније коришћење пољопривредне механизације, правовремено извођење агротехничких мера, уз смањење трошкова. Предности гајења кукуруза у плодореду су многобројне и огледају се у побољшању хемијских, физичких и биолошких особина земљишта, ефикаснијој и сигурнијој заштити од корова, болести и штеточина.



Принос кукуруза (t/ha) у различитим плодоредима
Извор: Институт за кукуруз Земљи Пољс, Београд

Плодоред значајно доприноси постизању већег приноса кукуруза.

У ефикасним плодоредима се смењују усеви са дубоким и плитко развијеним кореновим системом, усеви који износе хранива и они који обогаћују земљиште, усеви који извлаче доста воде из земљишта и усеви који га не исушују. Важно је смењивати различите усеве и агротехничке мере које се у њима примењују јер се тако спречава ширење специфичних болести и штеточина. Гајењем усева у тропољном и четворопољном плодореду, боље се користе минерална ђубрива и смањује употреба хербицида.

Велики је значај плодоред за смањење закоровљености, посебно проблематичним и вишегодишњим врстама корова као што су сирак, попонач, паламида, зубача и други.

Препоручене праксе и технологије:

•1: У годинама са неповољним метеоролошким условима и појавом суше, водити рачуна о предусеву. Не сејати кукуруз након шећерне

репе, сунцокрета, и других усева који исушују земљиште.

- 2: Избежавати монокултуру тј. гајење кукуруза на кукуруз јер то доводи до снижавања приноса зрна, а такође отежава сузбијање корова, болести и штеточина.
- 3: Укључити соју (или неку другу легуминозу) у плодоред, јер је одличан предусев за кукуруз; оставља земљиште растреситим и обогаћеним азотом и доприноси остварењу већег приноса кукуруза.
- 4: При примени хербицида, проверити да ли постоји неко ограничење за њихову употребу у погледу штетности за наредни усев.

Обрада земљишта

Обрада земљишта помаже у смањивању утицаја поплава и суше.

Правилна обрада земљишта доприноси стварању растреситог слоја и накупљању и чувању влаге, што побољшава ваздушно-топлотни режима земљишта, обезбеђује уношење органских остатака претходног усева и ђубрива у земљиште, бољи распоред хербицида који се



©Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад



©Славен Продановић

примењују земљишно и др. У условима наводњавања, обрада земљишта има велики значај за повећање приноса кукуруза јер појачава деловање корисних микроорганизама, омогућава правовремену примену других агротехничких мера и др.

Ради очувања животне средине, у последњих неколико деценија јавила се потреба за смањењем броја операција у обради земљишта (редукована обрада) или се, посебно конструисаним сејалицама, сеје директно у необрађено земљиште (директна сетва). Директна сетва истовремено значи и уштеду енергије, рада и машина а помаже спречавање ерозије и повећава ефикасност искоришћавања воде и ђубрива. У већини производних рејона у Србији треба предузимати мере сакупљања и чувања влаге у земљишту (летње орање, јесења обрада земљишта, задржавање снега, правилна нега). Овим мерама се повећава способност земљишта да прими воду и сачува влагу, смањује се отицање воде са површине земљишта као и ерозија, превлаживање и плавење земљишта. Ускладиштену воду биљке могу да искористе у условима

суше. Сматра се да ускладиштена влага доприноси повећању приноса кукуруза.

Препоручене праксе и технологије:

Основна обрада

- **5:** Одмах након жетве стрнина, обавити љуштење стрништа или угарење, плитким орањем на 10–15 *cm*, како би се сачувала влага и касније лакше обавила јесења обрада земљишта. Тиме се заоравају жетвени остаци и корови, убрзава процес разлагања органске материје и земљиште обогаћује; поправља се његов водни и топлотни режим.
- **6:** Спровести основну обраду у јесен, орањем на дубини од око 20–30 *cm*, зависно од типа земљишта, количине жетвених остатака и сл.
- **7:** Истовремено са основном обрадом унети органска ђубрива као и минерална ђубрива која садрже фосфор (*P*) и калијум (*K*). Земљиште преко зиме оставити са отвореним браздама како би било изложено деловању мразева, што доприноси бољој структури и смањењу бројности штеточина.

Предсетвена припрема земљишта

- **8:** У рано пролеће обавити предсетвену припрему земљишта на дубини од 8–10 *cm*, да би се сачувала зимска влага и земљиште припремило за квалитетну сетву. Користити комбинована оруђа како би се смањило број прохода. Пожељно је предсетвену припрему обавити у два наврата: први рано у пролеће (тзв. “затварање бразде”) и други непосредно пре сетве.

Међуредна култивација

- **9:** Спровести међуредно култивирање земљишта пре него што кукуруз склопи редове.
- **10:** У сушним годинама препорука је да се ураде и два међуредна култивирања кукуруза. Прву међуредну култивацију обавити у фази 3–4 листа кукуруза на дубини од 6–8 *cm*, а другу у фази 6–8 листова на мањој дубини (4–6 *cm*), да не би дошло до оштећења бочних коренова. Међуредном култивацијом се сузбијају поникли корови, уништава покорица, поправља аерација у земљишту, спречава испаравање влаге, активирају микробиолошки процеси, по потреби уносе азотна минерална ђубрива. У сушним областима Србије, међуредно култивирање има већи значај него у подручјима са више падавина. Уколико су употребљене потребне количине минералних ђубрива и ако су хербициди били ефикасни, међуредно култивирање није неопходна мера неге кукуруза.

Подривање

Подривање земљишта помаже у ублажавању штетних утицаја обилних падавина, поплава и суше.

При обради земљишта плугом, точкови трактора газе по бразди и заједно са плугом сабијају дно бразде стварајући “плужни



©Агролик, Истраживачко развојни центар, Србија

ђон”. Сабијањем земљишта смањује се капацитет земљишта за ваздух и воду, што утиче на биолошке особине земљишта, раст кореновог система, смањену плодност и доступност хранљивих материја биљци. Због постојања непрпусног слоја, корен се слабо развија, остаје врло плитко јер не може да продре у дубље слојеве у потрази за водом и хранљивим материјама, чиме се смањује и продуктивност биљке. Стварањем непрпусног слоја земљишта, спречава се кретање воде. Отежано је оцењивање воде у доње слојеве у влажном периоду, али и подизање воде из доњих слојева у горње током сушног периода. Кроз вертикалну обраду може се уклонити вишак површинске воде и воде задржане у зони корена, а такође се побољшава аерација земљишта и поправља се његова структура. Уношењем органске материје у земљиште применом стајског ђубрива и делимичним заоравањем биљних остатака побољшава се структура земљишта и смањују последице гажења.

Препоручене праксе и технологије:

- **11:** Обављати орање сваке треће до пете године на промењену дубину или

применити редуковану обраду, како не би дошло до сабијања земљишта испод орничног слоја и стварања тзв. „плужног ђона“.

- **12:** Уколико дође до појаве плужног ђона, користити подриваче за његово разбијање, посебно на тежим земљиштима.
- **13:** Када се доноси одлука о примени разрывачких оруђа, узети у обзир: стање влажности земљишта, дубину подривања, количину и стање биљних остатака предусава, расположиву снагу трактора и др.

Малчирање

Малчирање помаже у смањивању утицаја ерозије и суше у земљишту.

Малчирање је прекривање земљишта заштитним, растреситим слојем, тзв. малчом. Малч је углавном органског порекла (слама и други жетвени остаци, сено, компост, суво лишће). Малчирање земљишта доприноси (1) заштити површине земљишта од ерозије коју могу да изазову велике количине падавина, посебно на нагнутим теренима, (2) поправци физичких особина земљишта (3), повећању ефикасног

©Институт за кукуруз Земун Палев, Београд



искоришћавања влаге и ублажавању ефеката суше, као и повећању искоришћавања хранива из земљишта и (4) смањењу закоровљености. Правило је да се земљиште малчира кад се, крајем пролећа, добро загреје.

Препоручене праксе и технологије:

- **14:** Малчирање применити ако се кукуруз гаји на мањим површинама, а посебно у систему органске пољопривреде. Малчем заштићено земљиште тражи мање заливања, пљевљења и прихрањивања; спорије се исушује, код јачих киша се не заблати, задржава растреситу, зрнасту структуру. Органски малчеви с временом се разграђују па поправљају квалитет земљишта и поспешују растење биљака. Малчирањем се смањује потреба за коришћењем пестицида, па гајени усев има побољшан квалитет.

Покровни усеви

Коришћење покровних усева помаже у ублажавању дејства обилних падавина, поплава и ерозије.

Гајење покровних усева је посебан начин прекривања земљишта. Покровним усевима смањује се испирање хранива и повећава садржај органске материје, те их треба гајити ради очувања плодности земљишта.

Препоручене праксе и технологије:

- **15:** На нагнутим теренима који су изложени дејству веће количине зимских падавина, заштитити земљиште од површинске ерозије гајењем покровних усева. Користити за

покровне усева махунарке – грашковице, соју и грахорице, као и жита - раж, овас и друге, а нарочито ефикасне су мешавине махунарки и жита. После жетве претходног усева, у касно лето или почетком јесени, плитко обрадити земљиште и посејати покровни усев који ће остати на њиви преко зиме. Уништити покровни усев у пролеће, хербицидима, ваљањем, заоравањем или уситњавањем, најмање две-три недеље пре сетве кукуруза. Затим, сејати кукуруз у уске обрађене редове или директно у необрађено земљиште уколико земљиште има погодну структуру и када постоји одговарајућа механизација за директну сетву.

Избор хибрида

Одговарајући избор хибрида кукуруза за сетву у одређеном подручју може помоћи у смањивању утицаја готово свих природних непогода.

Избор хибрида који су толерантнији на природне непогоде може имати значајан утицај на висину приноса, квалитет зрна и економичност производње. Да би се умањили штетни ефекти природних непогода, треба гајити хибриде који имају стабилне приносе и прилагођени су гајењу у различитим агроеколошким условима. Хибриди се увек тестирају према условима гајења у појединим рејонима (рејонизација) и на основу тога се дају препоруке за њихово гајење.

Препоручене праксе и технологије:

- **16:** Сејати само сертифициовано семе званичних произвођача семена кукуруза.
- **17:** У циљу смањења ефекта летњих суша, гајити хибриде селекционисане

на стабилност приноса и са широком прилагодљивошћу различитим агроеколошким условима, као и са краћим периодом вегетације (они који завршавају фазу зрелости пре суше).

- **18:** У регионима са мањим количинама падавина у Србији, као што су Банат, Источна Србија и Јужна Србија, гајити хибриде *FAO* група зрења 300–400 или *FAO* група зрења 500 (115–125 дана вегетационог периода).
- **19:** У подручјима где се јављају олујни ветрови и град, гајити хибриде који су отпорнији на полагање, односно хибриде са нижом стабљиком.
- **20:** Производњу кукуруза учинити разноврсном помоћу хибрида различитих карактеристика како би се постигли сигурни и стабилни приноси; На већим производним површинама не треба гајити један исти хибрид већ неколико хибрида различитих *FAO* група зрења. Тиме се избегава неповољно деловање метеоролошких услова и бар неки од посејаних хибрида остварује добар принос.
- **21:** Код избора хибрида дати предност домаћим хибридима који су селекционисани у сличним условима климе у којима се одвија производња кукуруза.
- **22:** Пратити препоруке стучњака и саветодаваца при избору најприкладнијег хибрида за сваки регион.

Сетва

Правилно одабрано време и начин сетве, као и количина семена, доприносе ублажавању штетних деловања готово свих природних непогода.

Сетвом се обезбеђују оптимални услови за нормално клијање и ницање



©Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

кукуруза. Сетва треба да буде усклађена са предвиђањима временских прилика за дату годину са посебним освртом на могућу појаву суше, поплава и сл. Сетва квалитетног сертификованог семена, која је прилагођена хибриду у погледу густине, треба да обезбеди оптималан број биљака по хектару, без празних места. Сетвом се одређује величина и облик вегетационог простора за сваку биљку, у коме ће она добити потребан простор за своје развиће. Правилан склоп биљака кукуруза, директно утиче на принос.

Појам сетве кукуруза обухвата више операција (избор хибрида, припрему семена за сетву, време сетве, дубину сетве, број биљака по хектару, тј. густину сетве, и распоред биљака на парцели). Време сетве и густина кукуруза значајни су јер утичу на биомасу усева, полагање, ефикасност коришћења хранива, време жетве и др. Оптимално време сетве кукуруза није исто у читавом ареалу његовог гајења, већ се подешава према агроколошким и метеоролошким условима рејона. Касна сетва не даје задовољавајуће резултате, посебно у условима без наводњавања, и поготово ако се ради о хибридима *FAO* 600–700. У таквим условима се често

<i>FAO</i> група зрења	Оптималан број биљака по хектару
300–400	70 000–80 000
500–600	60 000–70 000
700–800	60 000

дешава да усеви касне сетве не успевају да заврше вегетацију.

Препоручене праксе и технологије:

- **23:** Сејати кукуруз у оптимално време, када је температура сетвеног слоја земљишта 10–12 °C; у Србији то је најчешће у другој декади априла. Оптимално време сетве кукуруза подесити према локалним условима, у једној истој години могу постојати значајне разлике у микролокалитетима.
- **24:** Када се очекују ниске температуре и мразеви, не обављати сетву пре препорученог времена; клијање може бити јако успорено, а клијанци могу страдати од мраза.
- **25:** Прилагодити густину сетве према *FAO* групи зрења. Високи приноси данашњих хибрида кукуруза могу се добити само ако се на јединицу површине посеје потребан број биљака:
- **26:** Семе кукуруза сејати на дубину од 6–8 *cm* у лака земљишта, односно 3–5 *cm* у тешка земљишта. Сетва на наведене дубине обезбеђује заштиту семена од ниских температура, омогућава правилан развој кореновог система и уједначено ницање. Уз повољну влажност и остале услове, семе niche за 10–15 дана.
- **27:** У случају суше, сејати кукуруз почетком априла у мањој густини за 5–10 000 семена по хектару него што је препоручено за одређени хибрид (55 000–65 000 биљака по хектару).
- **28:** У случају да пролећне поплаве униште усев, поново посејати кукуруз на исто поље, при чему користити семе хибрида

ранијих група зрења и водећи рачуна о ограничењима у вези са већ примењеним хербицидима.

- **29:** Предузети мере заштите кукуруза од инсеката (сејати семе третирано инсектицидом или унети инсектицид у земљиште), како ницање кукуруза не би осујетиле штеточине, посебно жичњаци и подгризајуће совице.

Здружена сетва

Гајење здружених усева помаже у смањивању утицаја природних непогода.

Здружени усеви омогућавају већу стабилност и разноликост производње. Здружени усеви боље користе хранива, светлост, топлоту, ваздух и вегетациони простор, јер различити усеви најчешће имају различиту дубину корена и висину биљке; боље подносе неповољне климатске услове (ниске и високе температуре ваздуха, јаче ветрове и сл.) од чистих усева. У години са неповољним климатским условима може више страдати један усев, док остаје други да то на неки начин надокнади.

Кукуруз се успешно здружује са легуминозама (соја, пасуљ и лупина). Међутим, поред бројних предности, овај систем гајења наилази на бројна ограничења (нпр. машинска сетва и жетва, заштита од корова) која спречавају његову већу примену у пракси. Неки од недостатака (присуство корова, конкуренција за светлост, хранива, топлоту и др.) које прате здружене усеве из редовне сетве мање погађају усеве у пострној сетви, зато што усеви краће живе заједно на истом простору.

Препоручене праксе и технологије:

- **30:** При здруживању усева у циљу производње волуминозне/кабасте сточне



©Агрелик, Истраживачко развојни центар, Србија

хране, гајити здружено кукуруз и соју, јер је соја компатибилна агротехнички и нутритивно са кукурузом.

- **31:** Здружена сетва може се обавити и у каснијим роковима сетве, уколико је циљ производње конезервисање силирањем. На овај начин добијају се већи приноси, омогућује лакше силирање кукуруза и добија силажа бољег квалитета са повољнијим односом протеина и енергије. Комбинацијом усева кукуруза и соје постиже се повољнији однос протеина и енергије, што је значајно за избалансираност оброка за преживаре.
- **32:** Користити различите моделе здруживања усева, као што су сетва у наизменичне редове или наизменичне траке. Сетвом кукуруза и соје у истом реду могуће је механизовати све операције од сетве до убирања.

Ћубрење и исхрана биљака

Правилно ыубрење помаже у ублажавању дејства суше. Примена оптималних доза ыубрива у одговарајуће време, смањује испирање хранива током обилних падавина.

Ђубрење је метод примене хранива која помажу растење и развиће кукуруза. Најзначајнија хранива за биљке су азот (N), фосфор (P) и калијум (K). Ђубрење стајњаком поправља особине земљишта, посебно водно - ваздушни капацитет, што нарочито долази до изражаја кад су биљке изложене стресу у условима природних непогода. У таквим условима, добра обезбеђеност хранивима ће помоћи да последице штетних утицаја буду мање.

При примени минералних ђубрива у кукурузу може се управљати временом, местом и количном ђубрења. Ђубрењем се мења однос у конкуренцији између усева и корова, не само за хранива, већ и за остале ресурсе, те је јако битно да оптимална количина ђубрива буде обезбеђена гајеној биљци у право време и на месту одакле ће га она најбоље искористити. Кукуруз усваја знатне количине бројних макро- и микрохранива из земљишта, а његова потреба за елементима минералне исхране није равномерна у току вегетационог периода. Азот се усваја веома интензивно у почетку вегетације, а највећа брзина усвајања наступа у периоду метличења – цветања. После почетка млечне фазе зрелости усвајање азота се успорава. Фосфор биљке усвајају у знатно мањим количинама него калијум и азот, и то у периоду ницања до почетка цветања. Калијум се из земљишта најбрже усваја у фази клијања зрна и формирања клијанаца.

На тешким и превише песковитим земљиштима кукуруз веома добро реагује на ђубрење стајњаком.

Препоручене праксе и технологије:

• **33:** Пре примене ђубрива, урадити анализу земљишта и утврдити стварни

садржај основних елемената (азота, фосфора и калијума) и pH - земљишну реакцију (киселост).

- **34:** Ако је земљиште јако киселе реакције, вршити калцизацију (уношење креча и заоравање) у циљу његове поправке. Најбоља земљишна реакција за гајења кукуруза је pH између 6,5 и 7,2.
- **35:** У јесен унети са орањем укупне поребне количине фосфора и калијума, како би до пролећа они били преведени у облике у којима биљка кукуруза може да их усвоји.
- **36:** Азотно ђубриво применити са предсетвеном припремом земљишта, 10-15 дана пре сетве. У сушним годинама вршити прихрану азотним ђубривом у раним фазама растења кукуруза или изоставити прихрану јер ова мера нема пуни ефекат кад је суша.
- **37:** У циљу заштите агроекосистема, могуће је користити фолијарна ђубрива у кукурузу, углавном за прихрањивање и нарочито ако формулација ђубрива омогућава да буду примењена заједно са средствима за заштиту биљака. Фолијарна ђубрива обезбеђују биљкама микроелементе, као и друге физиолошки активне супстанце (аминокиселине, фитохормоне, стимулаторе растења и сл.) неопходне за лакше превазилажење стресних услова и постизање већих приноса.
- **38:** За поправку и ефикасније коришћење земљишта, препорука је да се користи и зеленишно ђубрење или сидерација. Ова пракса подразумева гајење биљака, најбоље легуминоза, током зиме или у пострној сетви од јула до октобра, које се потом заору. Могу се користити озими сточни грашак, озима грахорица, детелина и сл. Легуминозе везују азот из атмосфере и складиште га у



©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд



©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд

својим квржицама на корену и тиме обогаћују земљиште хранивима и дају му растериту структуру. Земљиште које садржи већу количину органске материје има већу способност да прими и задржи влагу.

Сузбијање корова и штеточина

Сузбијање корова, штеточина и проузроковача болести кукуруза је посебно битна мера јер доприноси добром стању усева који онда лакше подноси деловање ниских температура, обилних падавина и суше.

Сузбијање корова помаже у смањењу утицаја суше на кукуруз јер корови конкуришу кукурузу за воду, светлост, хранљиве материје и вегетациони простор; помажу ширењу болести и штеточина и умањују квалитет и висину приноса. Корови троше велике количине воде, засењују површински слој и снижавају температуру земљишта, износе хранива из земљишта и ометају извођење агротехничких мера. Њихово штетно деловање као крајњу последицу има смањење приноса, што је још више изражено у условима природних непогода као што је суша.

Болести кукуруза најчешће се манифестују као болести клијанаца, листа, метлице, стабла и клипа, као и складишне болести. То су најчешће сушење клијанаца и трулеж корена, проређени усев, пламењача, сива пегавост листа, ружичаста, плавозелена и мрка трулеж стабла, мехураста гар или гукe на клипу, црвеноружичаста, црно-сива, жутозелена, зелено-плава трулеж клипа, црна и сива плесан на клипу и друге.

Штеточине код кукуруза нападају клијанце, понике, младе биљке кукуруза, лист, коренов систем, стабло, метлицу и клип, а јављају се и у складиштима. То су најчешће жичњаци, грчице, кукурузна пипа, подргризајуће совице, бувачи, житна пијавица (лема), кукурузни пламенац, лисне ваши, кукурузна златица, памукова совица и друге. Симптоми су неравномерно ницање, поједено или избушено семе, пресечен коренов врат или клијанац. На листу кукуруза штете су у виду пегика, рупа и изгризотина. Може се јавити и полегање биљака, поломљене и опале метлице, оштећење свиле, поједена зрна, ломљење и сушење биљака, опали клипови.

Препоручене праксе и технологије:

- **39:** За дугорочно и планско смањење закоровљености комбиновати превентивне мере (плодоред, чишћење механизације од семена корова, кошење поред путева, пруга, и канала и др.) и директне мере (агротехничке, биолошке, механичке - окопавање и хемијске). За успешну примену оваквог система мера потребно је добро познавање поља и његове историје, пре свега у погледу примене хербицида. Зато је потребно водити књигу поља.
- **40:** Од стандардних агротехничких мера, у циљу смањења закоровљености кукуруза, примењивати: плодоред, квалитетну обраду земљишта, сетву у одговарајућој густини, избор конкурентних хибрида, гајење покровних и здружених усева и др.
- **41:** Примењивати међуредну култивацију: То је врло ефикасна традиционална мера која смањује закоровљеност, разбија покорицу и чува влагу у земљишту. Кукуруз је окопавина и добро реагује на међуредну култивацију. Уколико постоји могућност применити две међуредне култивације.
- **42:** Ако земљиште има довољно влаге након сетве, применити хербициде пре ницања кукуруза (*pre-emergence*) и одмах на почетку вегетације сузбити корове.
- **43:** У сушним годинама, ефикасност земљишних хербицида је обично ниска, па је боље применити хербициде у току вегетације кукуруза (*post-emergence*).
- **44:** Нови приступ у сузбијању корова, у подручјима где су распрострањени вишегодишњи травни корови, као што су зубача и пиревина, је сетва хибрида толерантних на активну материју *cycloxdim* (*Focus[®] ultra*) чијом се применом, у комбинацији са плодоредом и правилном обрадом земљишта, решава проблем присуства ових проблематичних врста у усеву кукуруза.
- **45:** Сузбијати болести кукуруза комбиновањем различитих мера, односно не заснивати заштиту биљака само на коришћењу хемијских средстава. Изабрати хибриде који имају повећану отпорност према изазивачима болести, сејати квалитетно семе третирано фунгицидима, вршити правовремену сетву у оптималној густини, сузбијати корове и штеточине, обезбедити повољан водно-ваздушни режим земљишта и добар баланс хранива у њему, правовремено обављати бербу и заоравати жетвене остатаке.
- **46:** За успешно сузбијање штеточина у кукурузу, развити систем комбинованих механичких, агротехничких (плодоред, густина усева), биолошких и хемијских мера. Хемијске мере подразумевају примену инсектицида третирањем семена, фолијарно или употребом авио третирања када се напади јаве на већим површинама.
- **47:** Птице могу да нанесу штете кукурузу, тако што се хране семеном и тек изниклим клијанцима, што је посебно изражено у сушним годинама јер су клијанци и младе биљке кукуруза извор воде за птице. У циљу одбијања птица, пре сетве, на семе нанети дозвољене репеленте. Други вид заштите кукуруза од птица је постављање различитих механичких уређаја (вештачке птице, електронски растеривачи и сл.) у пољу.

Наводњавање

Наводњавање помаже смањењу утицаја земљишне и ваздушне суше на кукуруз.

Наводњавање је примена воде у контролисаним количинама и одређеним интервалима по земљишту или биљкама у циљу подршке оптималном растењу и развићу усева. Наводњавање активира микроорганизме и резерве хранљивих материја и доприноси бољој искоришћености примењених ђубрива. С обзиром да се максимални приноси могу очекивати само у условима добре обезбеђености земљишта водом, наводњавање је најефикаснији начин за превазилажење проблема недостатка воде у производњи кукуруза.

Када се примењује заједно са ђубрењем, у годинама са просечним агроколошким условима, наводњавање може допринети повећању приноса кукуруза за 15–30% а у јако сушним годинама може допринети повећању приноса и за неколико пута.

Препоручене праксе и технологије:

- **48:** Применити наводњавање ако постоје могућности, јер је то најефикаснији начин за превазилажење проблема суше у производњи кукуруза. Посебно је битно обезбедити биљке кукуруза водом у периоду који почиње 15–20 дана пре свилања и траје до почетка млечне зрелости.
- **49:** Надокнадити наводњавањем разлику

Месец	Норма наводњавања (mm)
Април	35
Мај	90
Јун	95
Јул	120
Август	75
Септембар	40

између потреба кукуруза за водом (450 до 600 mm за цео вегетациони период) и количина падавина током вегетационог периода кукуруза. Оријентационе месечне потребе кукуруза за водом су следеће.

- **50:** Прилагодити норме наводњавања климатским условима, типу земљишта и захтевима хибрида.
- **51:** На наводњаваним површинама може се гајити кукуруз у пострној сетви. Гајењем кукуруза после жетве стрнина, добија се зрело зрно, уколико су остали климатски услови повољни, али су приноси зрна ниски. Овај начин гајења кукуруза првенствено служи за производњу кабасте сточне хране која се може конзервисати силирањем. За пострну сетву користити хибриде краће вегетације (FAO 100 до FAO 400). Сетву обавити најкасније у првој недељи јула.

Одводњавање

Одводњавање примарно доприноси ублажавању дејства обилних падавина и поплава које се су често праћене дејством ниских температура и ерозије земљишта.

Наводњавање кукуруза тифонам
©Институт за кукуруз Земун Поље, Београд





Поплављено земљиште у пролеће
©Агролинк, Истраживачко развојни центар, Србија



Задржавање воде на површини земљишта
©Агролинк, Истраживачко развојни центар, Србија

Одводњавање је мера уклоњања вишка воде са површине земљишта и из зоне корена што поправља структуру земљишта и омогућује биљака бољу аерисаност.

Препоручене праксе и технологије:

- **52:** Редовно одржавати канале за одводњавање и чистити их од корова и отпада, како би се омогућило несметно отицање површинских вода и спречиле поплаве.
- **53:** Применити вертикалну обраду земљишта подривачима пре орања на тврдим земљиштима, на којима долази до задржавања воде на површини у пролеће, како би она постала лакше пропусна. Подривање поправља физичке особине збијених земљишта (компактност) и омогућује акумулацију воде у дубљим слојевима, односно смањује опасност од брзог исушивања земљишта током лета.

Силирање

Силирањем кукуруза се обезбеђује већа количина хранљивих јединица по хектару, посебно када су приноси мањи услед деловања природних непогода.

Биомаса кукуруза спада у групу биомаса које увек добро ферментишу при правилној техници силирања и обезбеђују добру, стабилну силажу. Кукуруз коришћен у облику силаже има већу хранљиву вредност и обезбеђује већу производњу млека и меса у односу на коришћење преко зрна. Релативна искоришћеност биомасе кукуруза путем силирања је већа при мање оствареном приносу крме који се могу јавити у сушним годинама.

Препоручене праксе и технологије:

- **54:** У сушним условима, кад се очекује јако низак принос зрна кукуруза, искористити усев за кабасту сточну храну, односно за производњу силаже.
- **55:** При производњи кукуруза за силажу, користити хибриде који су



Жетва кукуруза
©Институт за кукуруз Земун Паље, Београд



©Славен Продановић

селекционисани за ову намену. Ови хибриди имају дуг период вегетације (FAO 600–800), образују велику количину зелене масе и одликују се добро избалансираним односом зелене масе и клипа. Такође се добро сабијају и складиште.

- **56:** За силирање користити и хибриде са особином “стеј грин” (*stay green*), која им омогућава да листови остану зелени чак и у стресним условима, са наглом појавом високих температура и сушних периода.

Жетва

Правовремена берба / жетва помаже ублажавању дејства обилних падавина и ниских температура.

Берба / жетва је један од најважнијих процеса у производњи кукуруза и треба је обавити правилно у погледу времена, механизације и стања усева. За жетву је правилан избор хибрида од велике важности, посебно на нешто већим надморским висинама и у каснијим роковима сетве. У сушним годинама, биљке раније сазревају. Неодговарајуће

време жетве или неправилно подешена механизација могу смањити већ остварени принос кукуруза и до 20%. У годинама са обилним падавинама и већом влажношћу биљке успорено сазревају.

Препоручене праксе и технологије:

- **57:** Правовремено приступити берби / жетви кукуруза. Жетву обавити када је зрно у фази пуне зрелости, стабљике суве, а влага у зрну што мања. Правовремена жетва омогућава пољопривредницима да обаве јесење орање у оптималном року.
- **58:** Жетву кукуруза обављати када зрно има мање од 20% влаге како би се избегло штетно деловање раних јесењих мразева.
- **59:** Подесити механизацију за жетву према условима и стању усева.
- **60:** Зрно кукуруза складиштити са 14% влаге, а ако је влага већа од овог процента, досушити зрно пре складиштења.



ИЗВОД

Кукуруз (*Zea mays* L.) је најважнији усев у Србији по величини површине на којој се гаји и по укупној производњи. Сви хибриди кукуруза разврстани су бројевим ознакама у *FAO* групе зрења, зависно од дужине вегетационог периода. Кукуруз је биљка топлог поднебља и за успешно гајење захтева релативно високе температуре и довољну обезбеђеност водом у току целог вегетационог периода. Високе приносе даје на растреситом и добро пропусном земљишту, са добрим капацитетом за воду и на земљиштима која садрже лако приступачне хранљиве материје за биљке. Веома је важно да кукуруз буде добро снабдевен влагом у другом делу вегетације (јул и август), у време формирања клипа, цветања и до краја наливања зрна. Кукуруз усваја велику количину светлости захваљујући великој површини листа. Природне непогоде као што су појава мразева, пролећних јаких киша и поплава, олујних ветрова, града и суше, изазивају стрес и у значајном степену могу умањити или уништити принос кукуруза и утицати на принос наредних усева. У појединим рејонима Србије се веома разликују агроколошки услови за гајење кукуруза. Применом одговарајуће технологије гајења могу се ублажити утицаји природних непогода и створити услови за максимално искоришћавање генетског потенцијала родности хибрида. Систем мера који укључује правилну смену усева у плодореду (коришћење соје као предусева, избегавање шећерне репе и монокултуре), прилагођену обраду земљишта (на дубину од

20–30 *cm*), ђубрење (примена целокупне количине калијума и фосфора у јесен, а азота у предсетвеној припреми), сетву (употреба сертифициваног семена и ранија сетва у случају суше), наводњавање (прилагођеним нормама заливања у складу са месечним потребама кукуруза), сузбијање корова, болести и штеточина (развојем система комбинованих превентивних и директних мера, укључујући биолошке и хемијске мере) и правовремену жетву, обезбеђује повољне услове за правилан развој усева кукуруза, што је основни предуслов за ублажавање дејства природних непогода и постизање високих приноса. Гајење покровних и здружених усева и употреба малча, може позитивно да утиче на развиће биљке, водно-ваздушне особине и плодност земљишта и заштиту кукуруза од штеточина. Избор хибрида који ће се гајити мора да буде заснован на агроколошким условима региона. У областима са мање падавина и вишим теренима треба гајити хибриде ранијих *FAO* група зрења (300–500). Запостављање ових основних захтева технологија гајења кукуруза или редуковање одређених мера неизбежно доводи до губитака приноса.



Контакт

Република Србија, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде

<http://www.minpolj.gov.rs/>

Инфо центар – пољопривреда

Омладинских бригада бр 1, 11070 Нови Београд

Телефон: 011/260-7960, 011/260-7961, Факс: 011/260-7961

Е-пошта: office@minpolj.gov.rs

Република Србија, Аутономна покрајина Војводина, Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство

<http://www.psp.vojvodina.gov.rs>

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

Телефон: 021/487-4411, Факс: 021/456-040

Е-пошта: psp@vojvodina.gov.rs

Пољопривредне саветодавне и стручне службе Србије

<https://www.psss.rs/>

Институт за примену науке у пољопривреди

Булевар Деспота Стефана 68б, 11000 Београд

Телефон: 011/275-1622, Факс: 011/275-2959

Е-пошта: office@ipn.bg.ac.rs, admin@psss.rs

Служба	Улица и број	Телефон	Е-пошта
Бачка Топола	Главна 103, 24000 Бачка Топола	024/714-121	zupbt@stcable.net
Киkinda	Краља Петра I 49, 23300 Киkinda	023/021-120	pskikinda@pskikinda.co.rs
Нови Сад	Темеринска 13, 21000 Нови Сад	021/478-0220	poljostanica@pssnovisad.rs
Панчево	Новосељански пут 33, 26000 Панчево	013/313-092	intam@panet.rs
Рума	Железничка 12, 22400 Рума	022/472-749	poljostanicaruma@neobee.net
Сента	Поштанска 24, 24400 Сента	024/813-391	psstanicau@poljostanicasenta.rs
С. Митровица	Светог Димитрија 22, 22000 Сремска Митровица	022/626-261	officesm@psssm.co.rs

Сомбор	Стапарски пут 35, 25100 Сомбор	025/541-2488	<i>agroso@open.telekom.rs</i>
Суботница	Трг цара Јована Ненада 15/3, 24000 Суботница	024/556-867	<i>office@pss-subotica.rs</i>
Врбас	Кударски пут бб, 21460 Врбас	021/706-530	<i>info@agrozarvod.com</i>
Вршац	Жарка Зрењанина 27, 26300 Вршац	013/831-397	<i>agrozarvodrs@gmail.com</i>
Зрењанин	Петра Драпшина 15, 23100 Зрењанин	023/548-501	<i>sekretar@psszr.co.rs</i>
Ниш	Лесковачка 4, 18000 Ниш	018/265-732	<i>psssnis@eunet.rs</i>
Ваљево	Бирчанинова 128 А, 4000 Ваљево	014/351-9390	<i>pssvaljevo@open.telekom.rs</i>
Врање	Маричка 1, 17500 Врање	017/422-197	<i>zrpvr@ptt.rs</i>
Краљево	Зелена Гора 29, 36000 Краљево	036/315-053	<i>psssker@sbb.rs</i>
Јагодина	Капетана Коче 21, 35000 Јагодина	035/221-931	<i>jagodinapss@open.telekom.rs</i>
Младеновац	Стојана Новаковића 2, 11400 Младеновац	011/823-1331	<i>pss.kosmaj@eunet.rs</i>
К.Митровица	Цара Душана 10, 38200 Косовска Митровица	028/497-044	<i>psskm@open.telekom.rs</i>
Крагујевац	Цара Лазара 15, 34000 Крагујевац	034/335-923	<i>pssskg@yahoo.com</i>
Крушевац	Чолак Антина 41, 37000 Крушевац	037/427-811	<i>kontakt@poljostanica.com</i>
Лесковац	Југ Богданова 8а, 16000 Лесковац	016/212-246	<i>zarvodle@open.telekom.rs</i>
Ужице	Димитрија Туцовића 125, 31000 Ужице	031/513-491	<i>pssuzice@sbb.rs</i>
Неготин	Буковски пут бб, 19300 Неготин	019/545-953	<i>pssnegotin@open.telekom.rs</i>
Нови Пазар	7. јул бб, 36300 Нови Пазар	020/337-800	<i>pss.novipazar@gmail.com</i>
Чачак	Хајдук Вељкова 43, 32000 Чачак	032/320-710	<i>psscacak@psss.rs</i>
Пирот	Српских владара 98, 18300 Пирот	010/321-711	<i>pirot@psss.rs</i>
Смедерево	Железничка бб, 11431 Колари	026/471-1035	<i>info@psssd.org.rs</i>
Пожаревац	Дунавска 91, 12000 Пожаревац	012/553-131	<i>pssstig@open.telekom.rs</i>

Шабач	Војводе Путника 26, 15000 Шабач	015/344-606	<i>psssabac@gromnet.net</i>
Прокупље	Хајдук Вељкова 43, 18400 Прокупље	027/329-418	<i>pss.prokuplje@open.telekom.rs</i>
Зајечар	Жикице Јовановића Шпанца, 19000 Зајечар	019/436-865	<i>psszajecar@ymail.com</i>
Књажевац	Књаза Милоша 75, 19350 Књажевац	019/730-888	<i>poljoservis@yahoo.com</i>
Лозница	Слободана Пенезића бб, 15300 Лозница	015/788-3546	<i>zxplo@orion.rs</i>
П. Скела	Индустријско насеље бб, 11213 Падинска Скела	011/887-1550	<i>psss.pskela@gmail.com</i>

Прогнозно-извештајна служба заштите биља

<http://www.pissrbija.com/default.aspx>

Република Србија, Републички хидрометеоролошки завод

<http://www.bidmet.gov.rs/>

Телефон: 011/305-0923, 011/305-0856, Факс: 011/305-0847

Е-пошта: office@bidmet.gov.rs

Са климатским променама, очекује се да ће природне непогоде, као што су поплаве, суше и олује, бити све чешће и израженије. Пољопривреда је један од сектора који највише зависе од климе. Природне непогоде могу довести до смањења приноса или потпуног уништења усева. У овој брошури описане су добре пољопривредне праксе и технологије за ублажавање дејства природних непогода у производњи кукуруза у Србији, које се односе на плодород, обраду земљишта, подривање, малчирање, гајење покровних усева, избор хибрида, сетву, здружену сетву, исхрану биљака (ђубрење), сузбијање корова и штеточина, наводњавање/ одводњавање, силирање и жетву. Брошура је намењена произвођачима кукуруза, министарствима и телима Републике Србије, цивилном сектору, истраживачима и академским радницима, пољопривредним саветодавним и стручним службама, пољопривредним организацијама и прерађивачима кукуруза. Брошура је произашла као део резултата FAO пројекта *Enhancement of Disaster Risk Reduction and Management (DRRM) capacities and mainstreaming Climate Change Adaptation (CCA) practices into the Agricultural Sector in the Western Balkans* (TCP/RER/3504).

