



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ЕНЕРГИЈА

Пољопривредно стручно образовање усмерено на климу
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA22(VE) 000032974



ЕНЕРГИЈА

- ❑ Потражња за енергијом брзо расте због фактора као што су растућа глобална популација, урбанизација, индустријализација и технолошки развој.
- ❑ Проценат људи који имају приступ електричној енергији широм света порастао је са 83% у 2010. на 91% у 2020. Број појединаца који немају приступ електричној енергији смањио се за све ово време, са 1,2 милијарде на 733 милиона.
- ❑ Пружање енергетских услуга мора бити безбедно, приступачно и имати минималне негативне утицаје на животну средину да би развој био одржив.



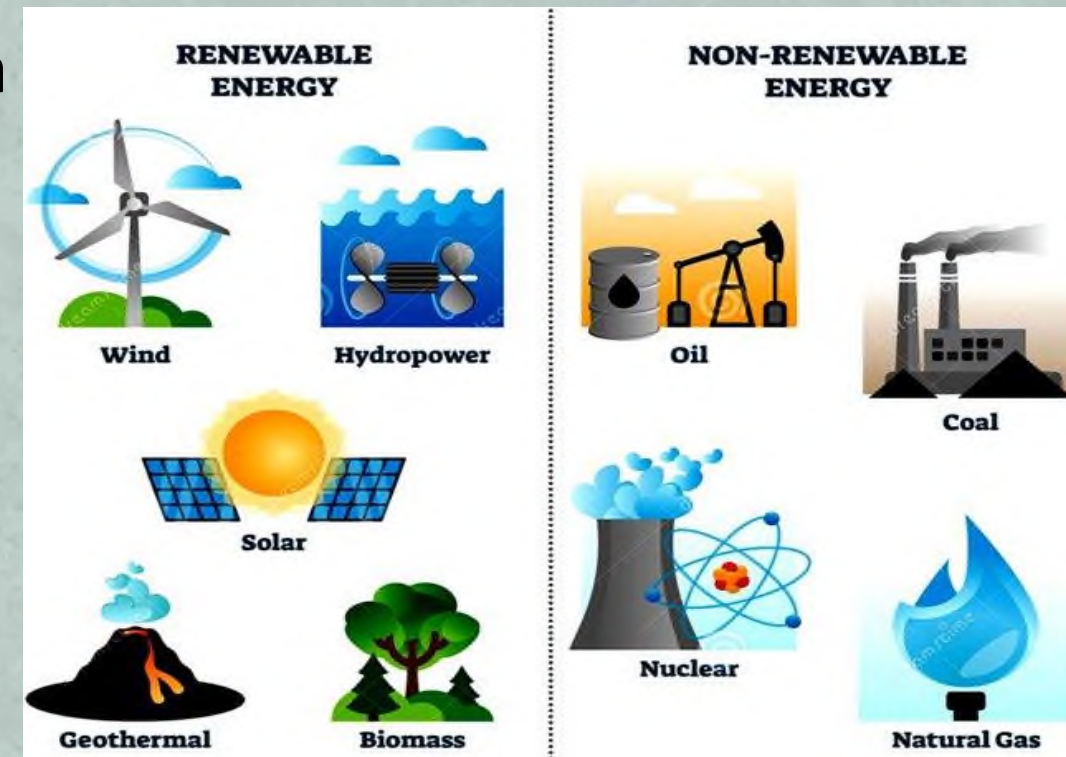
USV 1842



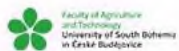
Funded by the
European Union

ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

- ❑ Енергија се дефинише као способност извршавања задатака.
- ❑ Две различите врсте примарних извора енергије:
 - необновљив (фосил)
 - обновљиви.
- ❑ Р обновљива енергија се производи из ресурса који се временом могу надокнадити природним путем и стога су погодни за употребу,
- ❑ Н обновљиви извори енергије имају ограничену понуду јер им је обично потребно много времена да се допуне



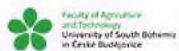
Слика 1: Извори енергије [7]



Funded by the
European Union



Извор енергије	Предности	Недостаци
Нуклеарна	• Нема стакленика гасови . • Могућност конверзије енергије ефективно . • Ресурси уранијума су обилан . • Годишње допуњавање горива , за разлику од електрана на угљ, које захтевају возове угља сваког дана.	• Већи капитални трошкови који су резултат складиштења, управљања радиоактивним отпадом, задржавања и забринутости за безбедност. • Проблем са складиштењем радиоактивног отпада на дужи временски период. • Питање могућег нуклеарног ширења.
Угљ	• Обилна понуда. • Екстракција је тренутно јефтина. • Поуздан и способан да произведе велике количине енергије	• Производи значајне количине гасова стаклене баште и киселих киша. • Рударство и сагоревање имају велики утицај на животну средину, иако се развија чистија технологија сагоревања угља. • Рударство може бити опасно по здравље рудара.
уље	• Основа за многе производе, од лекова на рецепт до пластике. • Произведено по ниској цени. • Ефикасан и једноставан за транспорт.	• Значајне емисије гасова стаклене баште. • Налази се само на неколико места. • Ресурси природног гаса/угља могу бити исцрпљени пре испоруке. • Потенцијални утицај бушења и транспорта на животну средину.
Природни гас	• Широко је доступан. • Најчистије сагоревање фосилног горива; често се користи у комбинацији са другим горивима. • Излаз се може подесити да задовољи потребе.	• Транспорт трошкови су недовољно скупо . • Гасни ресурси су недоступни у неким областима због недостатка инфраструктуре . • Сагорева чисто али производи емисије . - Цевоводи имају утицај на екосистеме .



Funded by the
European Union



Извор енергије	Предности	Недостаци
Соларни	• Не загађује. • Највише енергије. • Системи имају животног век од 15-30 година.	• Скупа почетна инвестиција. • У областима са мало сунчеве светлости потребна је додатна енергија. • Фотонапонски панели захтевају много физичког простора. • Ограничена доступност
Ветар	• Тамо су не емисије. • Разумно цена. • Минимални поремећаји у екосистемима.	• Екстремно висок учинак. • Излаз је пропорционалан брзини ветра. • Није могуће у свим географским областима. • Скупа почетна инвестиција и одржавање. • Екстензивно коришћење земљишта.
Хидроенергија	• Нема емисија. • Поуздан и способан да произведе велике количине енергије	• Ефекти на животну средину од промене животне средине око бране. • Изградња хидроелектрана је скупа. • Суша може имати утицаја на бране.
Биогорива	• Обиље залиха. • Мање емисије од фосилних горива. • Погодан је за употребу у дизел моторима. • Аутомобилски мотори се лако могу претворити да раде на гориво од биомасе.	Да би се смањили трошкови транспорта, извор мора бити близу употребе. • Производи одређено загађење у облику отпада. • Повећане емисије азотних оксида. • Нека фосилна горива се користе у процесу конверзије.
Геотермални	• Мали утицај на животну средину. • Ефективно. • Електране емитују мало загађења. • Нижи трошкови након почетног улагања.	• Само мали број локација на земљи има геотермална поља. • Значајно покретање трошкова. • Бунари би на крају могли пресушити.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice

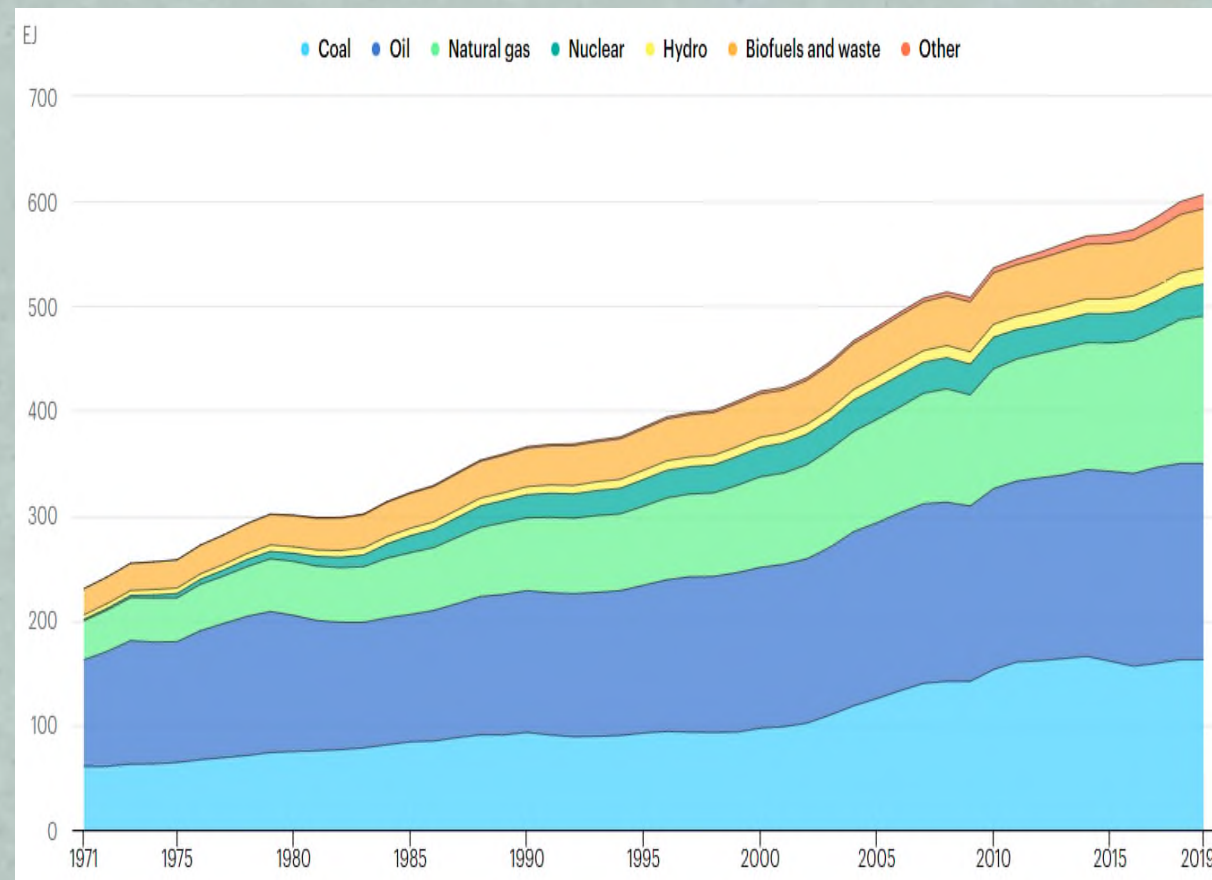


Funded by the
European Union

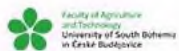


ГЛОБАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ СЕКТОР

- Укупна светска снабдевања примарном енергијом порасла су више од 2,6 пута између 1971. и 2019. године и достигла 606 EJ [11].
- Кина је доминирала глобалним тржиштима за концентрацију соларне термалне енергије, хидроенергије, соларне фотонапонске енергије и енергије ветра, чинећи скоро половину свих инсталација у 2020[8].



Слика 2: Укупна светска снабдевања енергијом, 1971-2019 [11]



USV 1842



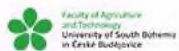
Funded by the
European Union



ОДРЖИВА ЕНЕРГИЈА

- ❑ Енергетика је критичан сектор за дугорочни развој сваке земље; међутим, његова производња и потрошња имају еколошке, економске и друштвене последице, као што су климатске промене, загађење и енергетско сиромаштво.
- ❑ Одржива енергија се дефинише као енергија која се може више пута користити и која задовољава наше тренутне енергетске потребе без угрожавања њеног живота или исцрпљивања [3, 13].





USV 1842



Funded by the European Union



ОДРЖИВА ЕНЕРГИЈА

- ❑ Сагоревање фосилних горива емитује велике количине гасова стаклене баште и других штетних гасова и чврстих материја у атмосферу, изазивајући климатске промене, киселе кише и загађење земљишта и воде.
- ❑ Глобалне емисије CO₂ које се односе на нивое енергије стагнирале су у 2019. на око 33 гигатоне (Гт). Емисије угљеника из употребе енергије порасле су за 0,5% између 2018. и 2019. године, мање од половине 10-годишње просечне годишње стопе раста од 1,1% [11, 15].
- ❑ Предности обновљиве енергије за животну средину су ниже емисије угљеника и мање загађење ваздуха. Коришћење обновљивих извора енергије за производњу електричне енергије уместо фосилних горива смањује емисије из енергетског сектора .



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ОДРЖИВА ПОЉОПРИВРЕДА

Пољопривредно стручно образовање усмерено на климу
(CLIAVE)

2021 : ТРО: KA22(BE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



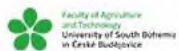
Funded by the
European Union



ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

- ☐ Одрживост се заснива на принципу „задовољити потребе садашњости без угрожавања способности будућих генерација да задовоље своје сопствене потребе“.
- ☐ Главни циљ одрживости је да људи живе мирно и дугорочно на Земљи.
- ☐ Одлуке на међународном, националном и индивидуалном нивоу могу бити вођене идејом одрживости .

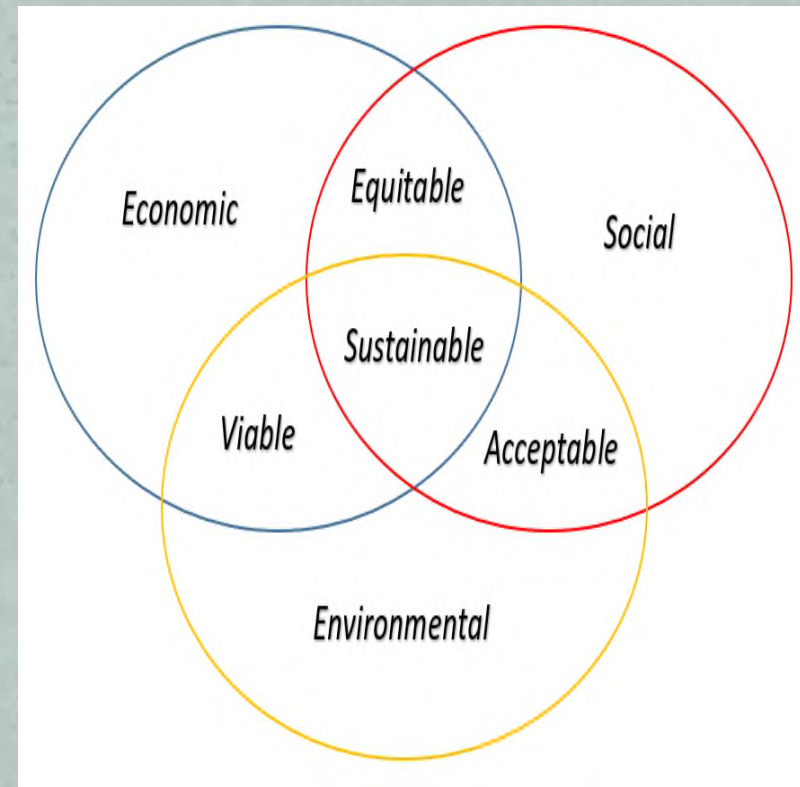




Funded by the
European Union

ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Еколошки , економски и друштвени стубови одрживости . Циљ одрживости животне средине је смањење утицаја људских активности на животну средину уз истовремено подстицање очувања нашег природног станишта [7]. Економска одрживост се односи на способност привреде да одржи одређени ниво економске производње неограничено. Друштвени стуб одрживости односи се на вредности које промовишу једнакост и права појединца [9].



Слика 1 : Три стуба одрживости



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ОДРЖИВИ РАЗВОЈНИ ЦИЉЕВИ

- Глобалне циљеве, који се такође називају циљевима одрживог развоја (SDGs), успоставиле су Уједињене нације (УН) 2015. године као компоненту Агенде за одрживи развој до 2030. године. Циљеви одрживог развоја су „нацрт за постизање боље и одрживије будућности за све“ и укључују 169 циљева поред 17 циљева за решавање ових проблема.



Слика 2: Циљеви одрживог развоја (SDGs) [11]



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



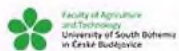
Funded by the
European Union



ОДРЖИВА ПОЉОПРИВРЕДА

„Одржива пољопривреда“ се односи на дугорочни интегрисани систем праксе у производњи усева и животиња са специфичном апликацијом која укључује следеће циљеве [14, 15]:

- Задовољити потребе људи за храном и влакнима .
- Побољшати квалитет животне средине и базу природних ресурса који подржавају пољопривредну економију.
- На најбољи начин искористити необновљиве ресурсе и ресурсе на фарми уз укључивање природних биолошких циклуса и контрола где је то могуће.
- Одржавање активности на фарми економски одрживим.
- Побољшати укупан квалитет живота фармера и друштва.



USV 1842



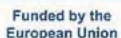
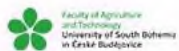
Funded by the European Union

ПИТАЊА ПОЉОПРИВРЕДЕ И ОДРЖИВОСТИ



ивости којима се прехранбена и пољопривредна индустрија морају позабавити су глад у земљама у развоју, гојазност у развијеним земљама, растуће цене хране, сталне климатске промене, растући трошкови горива и транспорта, недостаци на глобалном тржишту, глобално загађење пестицидима, прилагођавање штеточинама и отпор, губитак плодности земљишта и органског угљеника, ерозија земљишта, опадање биодиверзитета и дезертификација [19, 20].

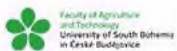




ПОЉОПРИВРЕДА И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ



- ❑ Пољопривреда даје значајан допринос и један је од најрањивијих привредних сектора на климатске промене [25]. Запослени у пољопривреди, руралне заједнице, земљишни и водни ресурси, усеви и стока могу бити под утицајем климатских промена. Међутим, пољопривредна индустрија такође испушта гасове стаклене баште у атмосферу који утичу на глобално загревање [26].
- ❑ Емисије гасова са ефектом стаклене баште из пољопривреде јављају се и унутар фарме и на граници промене коришћења земљишта између природних екосистема и пољопривредног земљишта. Они чине отприлике 20% свих емисија изазваних људима [25].



USV 1842

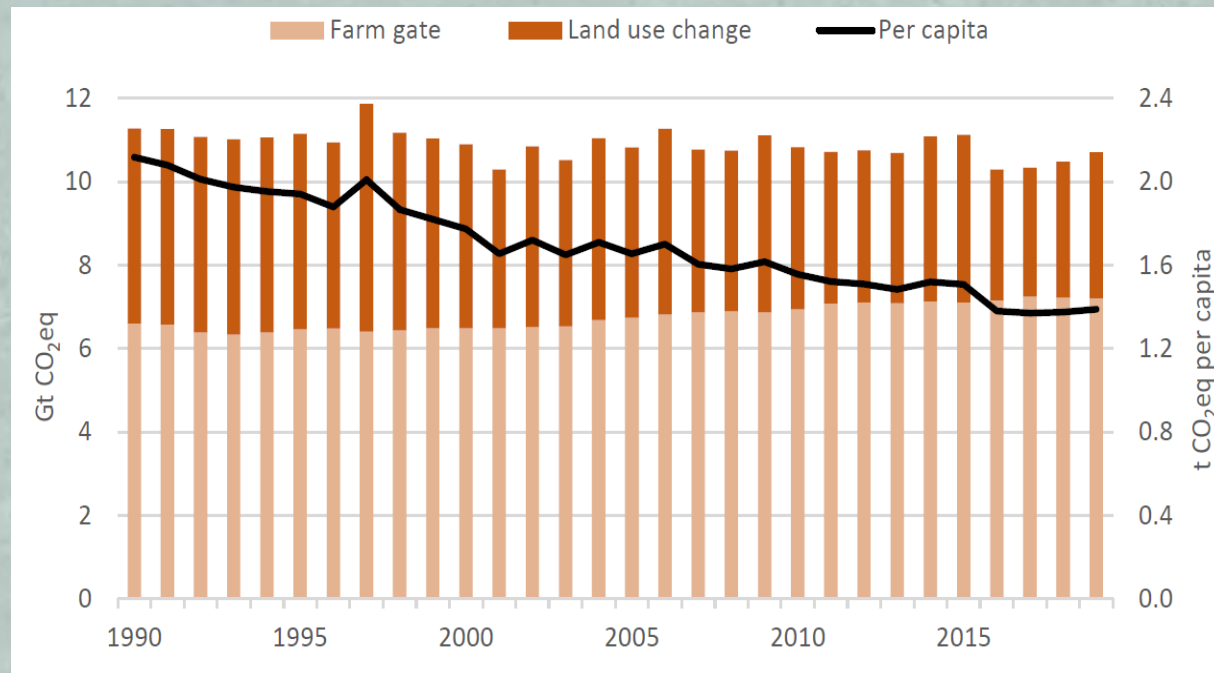


Funded by the European Union

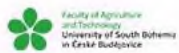
ПОЉОПРИВРЕДА И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ



широм света (укључујући оне из процеса промене коришћења земљишта) емисије су биле близу 11 милијарди тона CO₂ еквивалента (CO₂ екв.) у 2019. [25]. Само емисије гасова стаклене баште које се односе на усеве и стоку доприносе отприлике 5 милијарди метричких тона CO₂ ек. у атмосфери сваке године [29].



Слика 3 : Емисије у пољопривреди од 1990. до 2019. године, са променом фарме и намене земљишта [25]

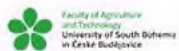


Funded by the
European Union



ОДРЖИВА ПОЉОПРИВРЕДА И ЕНЕРГЕТИКА

- ❑ Тренутна употреба енергије у прехранбеном систему је неодржива. Због недостатка приступачне, поуздане и одрживе енергије за милионе људи и малих и средњих пољопривредно-прехранбених предузећа, постоје значајни губици хране у фазама након жетве. Пре него што уопште стигне на тржиште, изгуби се око 14% хране произведене широм света [31].
- ❑ Губици хране се дешавају у целом ланцу снабдевања, пошто смањење отпада доводи до мање потражње за земљиштем, водом и енергијом, као и до нижих емисија [32]. У 2019. години, више од 2,6 милијарди људи платило је непропорционалну количину новца да живе без приступа чистим горивима и технологијама за кување [30].



USV 1842



Funded by the
European Union

ПОЛЖИВА ПОЉОПРИВРЕДА И ЕНЕРГЕТИКА



□ Светске финалне потражње за енергијом чине пољопривреда и прехранбени системи, већина у процесима после жетве и као фосилна горива [33]. У неком тренутку дуж ланца вредности, губици хране резултирају губитком око 30% те енергије [30].

□ Све фазе производње, прераде и дистрибуције хране до крајње потрошње укључене су у ланце снабдевања пољопривредно-прехранбеним производима [20]. У глобалном пољопривредно-прехранбеном систему, пољопривреда је примарни извор емисије гасова стаклене баште. 10% до 15% светских емисија гасова стаклене баште директно се може приписати пољопривреди. До 30% више емисија је резултат промена у коришћењу земљишта и крчења шума ради производње сточне хране. Метан и азот-оксид, који заједно чине око 22% глобалних емисија, такође првенствено производи пољопривреда [34].



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



КОРИСТИТЕЛЪТ ЕНЕРГИИ В ПОЉОПРИВРЕДНОМ СЕКТОРУ

Пољопривредно стручно образовање усмерено на климу
(CLIAVE)

2021 : ТРО: КА22(BE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

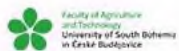


Funded by the
European Union



УПОТРЕБА ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- Пољопривреда претвара сунчеву енергију у енергију хране за људе и сточну храну кроз процес фотосинтезе. Примитивна пољопривреда се састоји од једноставних пољопривредних пракси као што је расипање семена по земљи и прихватање резултујућих ниских приноса.
- Данас су модерне (интензивне) пољопривредне праксе у великој мери замениле примитивну пољопривреду [4], у којој се користе различите методе за добијање високих приноса из земљишта. Као резултат усвајања савремених процеса пољопривредне производње, дошло је до померања од људске или животињске снаге, која се обично користи у пољопривредним производним процесима, ка механичкој енергији која се покреће помоћу горива [5].



USV 1842

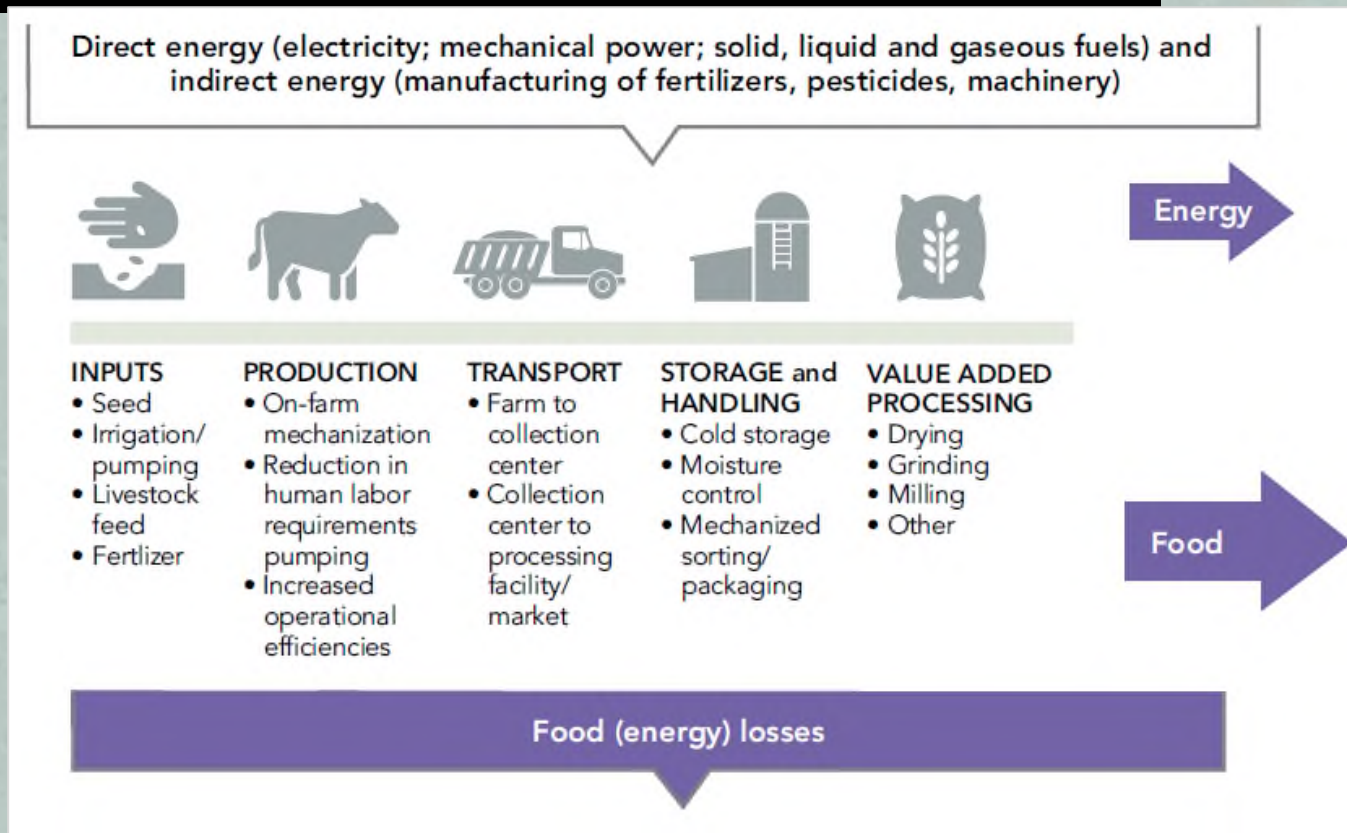


Funded by the European Union



УПОТРЕБА ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- Пољопривреда и рурални развој одувек су се у великој мери ослањали на енергију. Пољопривреда троши много енергије, од малих органских фарми до великих индустријских фарми. Потрошња енергије у процесима биљне и сточарске производње у пољопривредном сектору данас је подељена у две категорије: директна и индиректна [7].



Слика 1: Енергетика и пољопривреда, модификовано од [12]



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



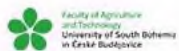
Funded by the
European Union



УПОТРЕБА ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

Енергија је израз „директна енергија која се користи у пољопривреди“ односи се на енергију која се користи директно у пољопривредним операцијама као што су жетва, наводњавање, сушење, складиштење, грејање пластеника и маркетинг, као и у инфраструктури, пољопривредним машинама, тракторима и камиони [7]. У сточарској производњи, електрична енергија, биомаса, угаљ и природни гас се користе за активности као што су припрема-дистрибуција сточне хране, чишћење стајњака, мужа, осветљење, грејање, вентилација и хлађење у пољопривредним зградама као што су склоништа за животиње [8].

Енергија је израз "индиректна енергија која се користи у пољопривреди" односи се на енергију која се користи у производњи минералних ђубрива и хемијских пестицида, инсектицида, хербицида и других пољопривредних хемикалија, као и хемијских супстанци које се користе у њиховој преради [7]. Индиректна енергија, као што назив говори, не користи се директно на фарми. Ови енергетски инпути се обично налазе у индустријском сектору [8].



USV 1842

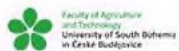


Funded by the
European Union



УПОТРЕБА ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Пољопривреда, која укључује узгој усева и сточарство, једна је од енергетски најинтензивнијих фаза у ланцу исхране, која чини отприлике једну трећину укупне енергије која се троши у ланцу производње хране [3].
- ❑ Операције обраде земљишта, прва фаза производње усева, обично се спроводе коришћењем енергетски најинтензивнијих операција [13].
- ❑ Сушење и складиштење усева је такође велики корак у коришћењу горива [14].
- ❑ Потрошња енергије система за наводњавање се посматра као технички изазов, пре свега у циљу побољшања перформанси [16, 17].



Funded by the
European Union



УПОТРЕБА ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Енергију директно троше сточне фарме за системе вентилације, хлађења, осветљења, грејања, наводњавања, мотора и третмана отпада, док фарме усева користе енергију за сетву, жетву, наводњавање и сушење [16].
- ❑ Ђубрива и пестициди, који се сврставају у индиректну потрошњу енергије, такође су значајни потрошачи енергије. Производња ђубрива је изузетно енергетски интензивна и захтева велике количине природног гаса, па чини значајан део оперативних трошкова за већину усева, посебно када се узме у обзир индиректна потрошња енергије на ђубриво [16, 18].



USV 1842



Funded by the
European Union



КОРИШЋЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ

- ❑ Директна потрошња енергије Европске уније (ЕУ) у 2020. износила је 886 милиона тона еквивалента нафте (toe) из директне употребе нафте и нафте, електричне енергије, природног гаса, обновљиве енергије и чврстих фосилних горива. У 2020. години, пољопривреда и шумарство су трошили 3,2% укупне директне потрошње енергије у ЕУ [20].
- ❑ Пољопривредни и шумарски сектори у Холандији троше највећи део укупне директне потрошње енергије. Летонија (5,4%) и Пољска (5,5%) такође имају значајан допринос [20].



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



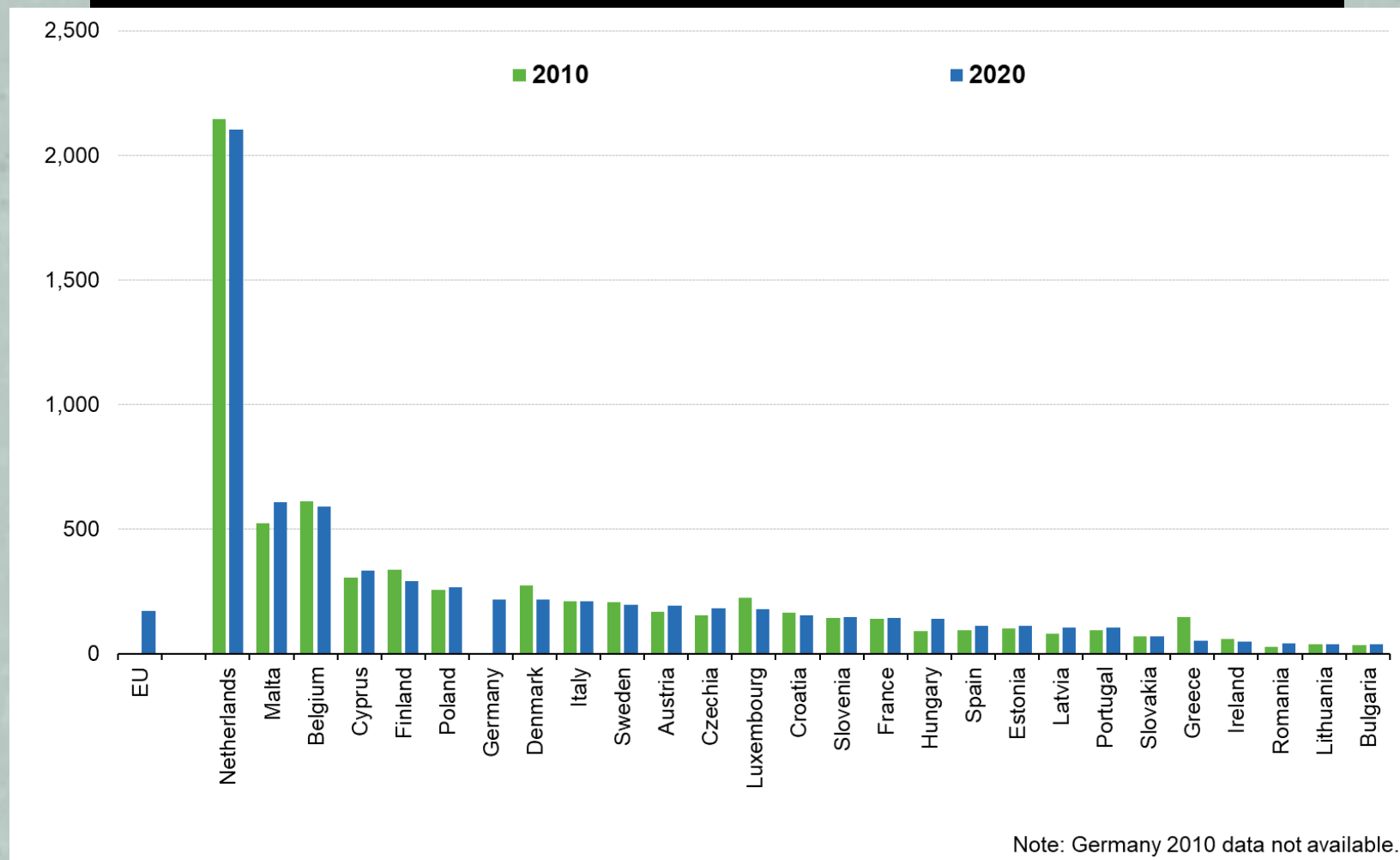
USV 1842



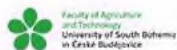
Funded by the
European Union



КОРИШЋЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНЕ ЕНЕРГИЈЕ ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ



Слика 2 : Потрошња енергије у пољопривреди, 2010. и 2020. (килограми еквивалентне нафте по хектару UAA) [20]



USV 1842



Funded by the European Union



ПРОИЗВОЛНА ЕНЕРГИЈА В ПОЉОПРИВРЕДНОМ СЕКТОРУ: БИОЕНЕРГИЈА

Climate Focused Agricultural Vocational Education
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



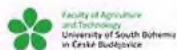
Funded by the
European Union

БИОМАСА



- ❑ Биомаса се дефинише као „биоразградиви део производа, отпада и остатака биолошког порекла из пољопривреде (укључујући биљне и животињске супстанце), шумарства и сродних индустрија укључујући рибарство и аквакултуру, као и биоразградиви део индустријског и комуналног отпада“.
- ❑ Биомаса се дефинише као живи или недавно преминули организми, као и њихови биљни или животињски нуспроизводи.





USV 1842



Funded by the
European Union



Биоенергетски ресурси

□ Извори енергије из биомасе укључују:

- Дрво и отпадне производе од прераде дрвета, као што су огревно дрво, дрвени пелет, ивер, пиљевина и отпадни производи из фабрика намештаја и дрвета, као и алкохол из фабрика целулозе и папира.
- Отпадни производи из усева, укључујући кукуруз, соју, шећерну трску, траву, дрвенасте биљке и алге, као и остатке усева и прераде хране, за стварање биогорива.
- Присуство биолошких материјала у чврстом комуналном отпаду, као што су отпадна храна, откоси траве и производи од вуне, памука и папира.
- Производња биогаса и обновљивог природног гаса из животињског стајњака и људске канализационог отпада.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice

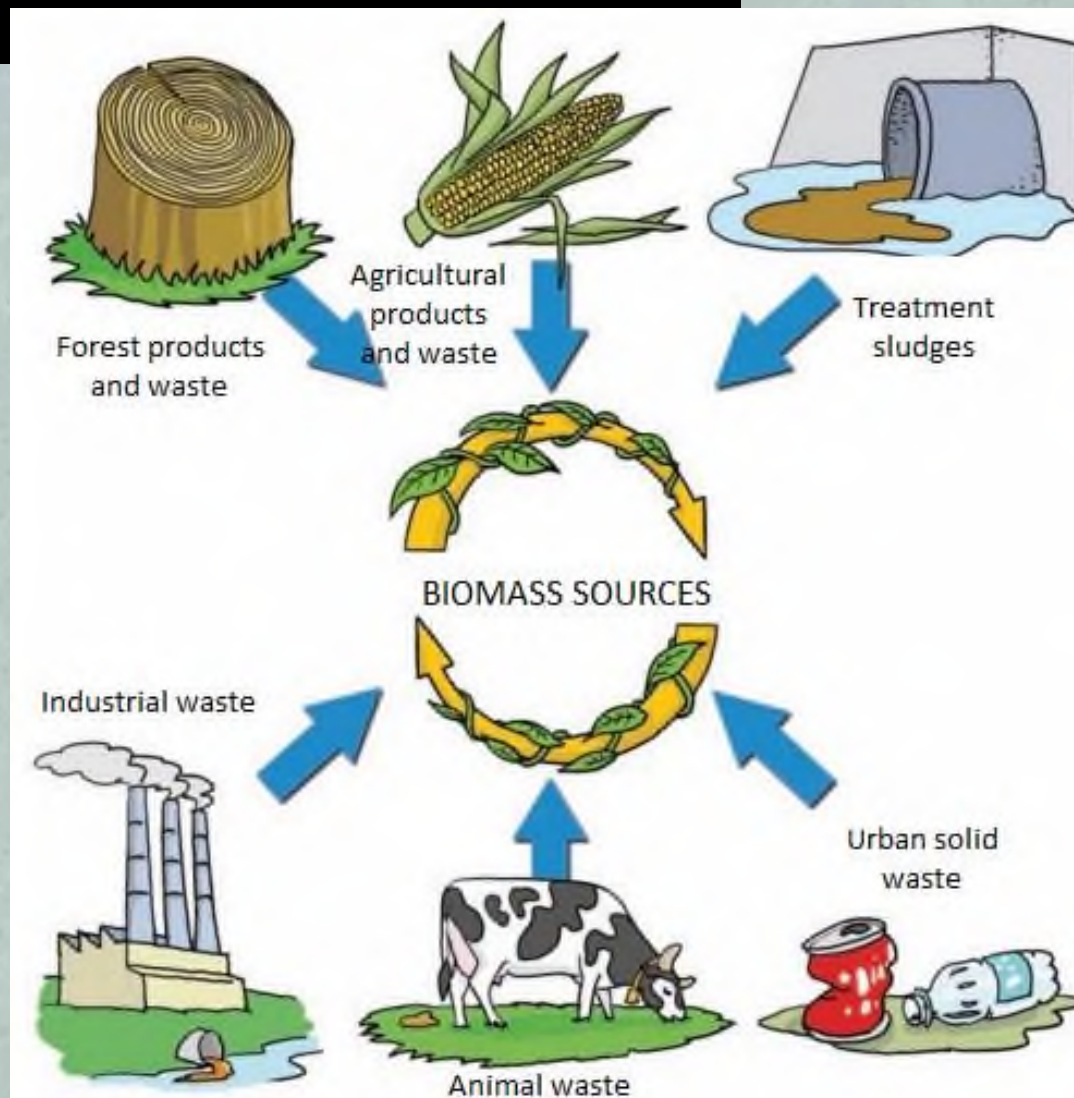


USV 1842

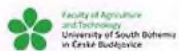


Funded by the
European Union

Биоенергетски ресурси



Слика 1: Врсте извора енергије из биомасе



Funded by the
European Union

Коришћење биомасе



Коришћење биомасе: традиционална (класична) и модерна метода.

- Традиционална метода, који је обично мање ефикасна, представља коришћење биомасе за кување и грејање. С обзиром на трендове раста становништва у многим земљама, смањење употребе традиционалне биомасе и даље представља тежак задатак.
- У савременој употреби биомасе, користе се методе конверзије из биомасе коју чини животињски и пољопривредни отпад, домаћи, урбани и индустријски отпад/отпадне воде у органски садржај, енергетске усеве, енергетске производе шумарства, шумски отпад, алге и маховину која расте у воденим екосистемима, у циљу генерисање топлоте, електричне енергије и течног или гасовитог горива.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ПРЕТВАРАЊЕ БИОМАСЕ У ЕНЕРГИЈУ



Дневни, домаћи и животињски отпад су примери биомасе, која се дефинише као биолошки материјал произведен директно или индиректно фотосинтезом.

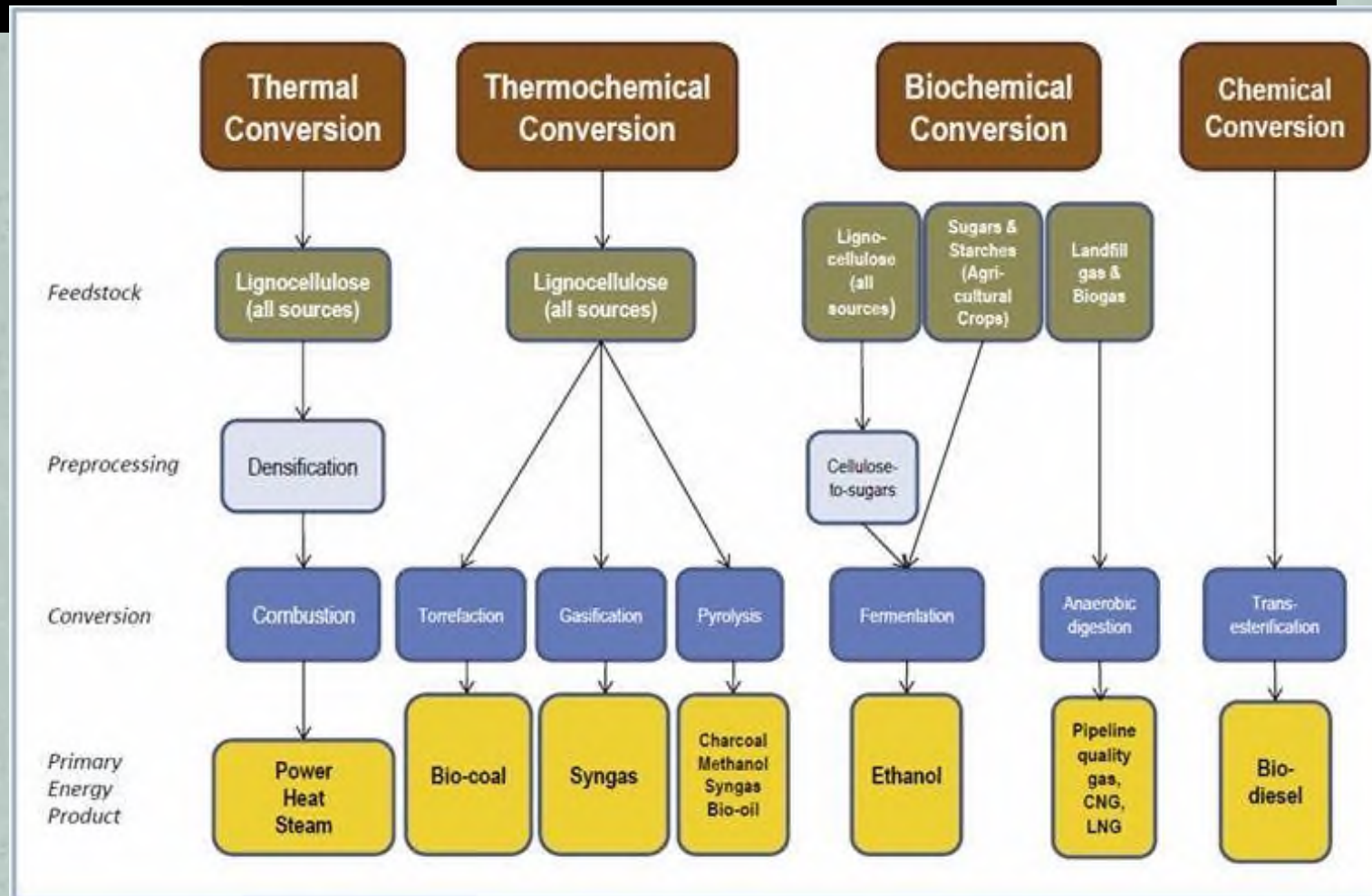


За претварање биомасе у биоенергију користе се различите методе конверзије.

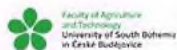


Потребно је неколико корака процеса да би се биомаса претворила у корисну енергију. Примењене технологије су прилагођене физичкој структури, хемијском саставу и енергетским услугама, и захтевају сировине. Производи као што су биогаз, биодизел, биоетанол и синтетички гас се производе коришћењем различитих метода конверзије примењених на сировине биомасе. Ови производи се користе у областима као што су грејање, струја и транспорт.

ПРЕТВАРАЊЕ БИОМАСЕ У ЕНЕРГИЈУ



Слика 2: Технологије конверзије биомасе



USV 1842



Funded by the European Union

ПРЕТВАРАЊЕ БИОМАСЕ У ЕНЕРГИЈУ

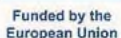
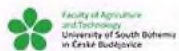


Топлотна конверзија - директно сагоревање

Директно сагоревање је најчешћи и најстарији метод претварања биомасе у корисну енергију. Сагоревање је брза хемијска реакција запаљивих компоненти у биомаси са кисеоником. Као нуспродукт ове хемијске реакције настају топлота, угљен-диоксид, водена пара и неки метални оксиди.

Хемијска конверзија

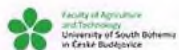
Хемијска конверзија укључује употребу хемијских средстава за претварање биомасе у течна горива. Хемијска конверзија биомасе је процес претварања биомасе у друге облике употребљиве енергије путем хемијских интеракција.



ПРЕТВАРАЊЕ БИОМАСЕ У ЕНЕРГИЈУ

Термохемијска конверзија

Процес коришћења топлоте за стварање различитих врста чврстих, течних или гасовитих горива познат је као термохемијска конверзија. Ова конверзија производи запаљиви гас као резултат распадања биомасе која садржи угљеник, на високим температурама. Пиролиза, торефакција, гасификација и ликвификација су примери процеса термохемијске конверзије. Користећи различите процесне услове и конфигурације реактора, енергија ускладиштена у структури биомасе може се претворити у чврста горива карбонизацијом (угаљ), течна горива пиролизом или течењем (био-уља) или гасовита горива гасификацијом (сингас) .



Funded by the
European Union



ПРЕТВАРАЊЕ БИОМАСЕ У ЕНЕРГИЈУ

Биохемијска конверзија

Биохемијска конверзија описује процес коришћења ензима бактерија или других микроорганизама за разградњу биомасе. Термин "биохемијске методе конверзије" описује биолошке процесе који се користе за трансформацију биомасе. Ови поступци настоје да одвоје различите микроорганизме или ензиме из биомасе за производњу производа и међупроизвода. Као резултат процеса настају биогас, водоник, етанол, бутанол, ацетон, разне органске киселине и хемикалије.

Кључни процеси биохемијске конверзије укључују анаеробну дигестију и ферментацију.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



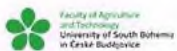
Funded by the
European Union



ПРЕДНОСТИ ЕНЕРГИЈЕ БИОМАСЕ

Као природна компонента циклуса, употреба биомасе смањује количину угљеника који се ослобађа у атмосферу у поређењу са другим фосилним горивима.

- Биомаса може претворити отпад у обновљиви извор енергије јер људско друштво производи отпад континуирано.
- Бројни производи биомасе могу се произвести за различите намене.
- Скоро свуда постоје обилне залихе биомасе.
- Електране на биомасу имају високу расположивост и могу да раде непрекидно јер раде на ниском оптерећењу.
- Када се користе одрживе методе, биомаса побољшава квалитет земљишта, ваздуха и воде.



USV 1842

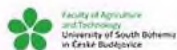


Funded by the
European Union

НЕДОСТАЦИ ЕНЕРГИЈЕ БИОМАСЕ



- Нека биогорива треба да буду појачана фосилним горивима да би се повећала ефикасност, зато што биоенергија није довољно ефикасна.
- Иако је биомаса неутрална са угљеником, гас метан се производи у процесу прераде, што је лоше за животну средину.
- Крчење шума за производњу енергије уништава шумске површине и угрожава биодиверзитет.
- Губици у производњи могу бити последица нестручности менаџмента и особља које управљају биоенергетским постројењима у индустрији.
- Не може се свака врста отпада директно користити као биомаса. Да би се отпад искористио ефикасније, требало би подстицати сегрегацију отпада.



USV 1842



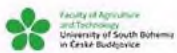
Funded by the European Union



ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

Climate Focused Agricultural Vocational Education
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974

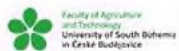


Funded by the
European Union

ПРОБЛЕМИ УПОТРЕБЕ ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ



- ❑ Енергија је витални елемент у пољопривредној производњи. Поред људске и животињске снаге, пољопривредни сектор користи енергију у објектима (осветљење, хлађење/грејање), пољопривредним операцијама (алати и машине за припрему земљишта, наводњавање, сетву, ђубрење, жетву и транспорт) и комерцијалним активностима (транспорт, изградња и рад објеката).
- ❑ Количина енергије која се користи у пољопривредној производњи значајно варира у зависности од нивоа развоја, врсте делатности, коришћене производне праксе, локације производног подручја и фактора животне средине као што су земљиште и клима.



Funded by the
European Union

ПРОБЛЕМИ УПОТРЕБЕ ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ



Енергетски сектор, као и све веће трошкове и негативне последице коришћења фосилних горива, управљање енергијом у овом сектору је од кључног значаја.

- ❑ Сва пољопривредна производња мора бити економски одржива како би се осигурала дугорочна сигурност хране. Као један од најважнијих пољопривредних инпута, енергија је кључна за осигурање прехранбене сигурности.
- ❑ Због чињенице да и пољопривреда негативно утиче на климатске промене, забринутост око тога је повећала интересовање за енергетску ефикасност и њено коришћење у пољопривреди. Већина енергије која се користи у пољопривредним активностима потиче од фосилних горива. Ово је резултат различитих врста пољопривредне опреме која се користи, емисије метана повезане са стоком, као и емисија гасова стаклене баште повезана са фармама и још много тога.

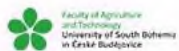


Funded by the
European Union



ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ

- ❑ Термин „управљање енергијом“ односи се на процесе мерења, праћења, планирања и имплементације који се користе да би се обезbedила најбоља могућа употреба и коришћених енергетских ресурса и произведене енергије.
- ❑ Систематски процес управљања енергијом максимизира уштеду енергије, а истовремено континуирано побољшава енергетске перформансе.
- ❑ Управљање енергијом укључује смањење потрошње енергије применом енергетски ефикасних техника, као и одређивање одговарајуће врсте енергије и енергетске тарифе за релевантну јединицу, као што је електрана, производно постројење, зграда или пољопривредна пракса.



USV 1842



Funded by the
European Union



ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ



их активности, али се такође може користити и за производњу енергије, што управљање енергијом чини кључним питањем с обзиром на стратешки значај пољопривредног сектора. Као резултат тога, оптимизација потрошње, производње и ефикасности су део управљања енергијом у пољопривредној индустрији.

□ Примарни циљеви енергетског менаџмента у пољопривредној производњи су:

- Обезбеђивање и одржавање оптималног снабдевања и коришћења енергије током животног циклуса производа,
- Смањење трошкова/отпада енергије уз одржавање производње и квалитета,
- Минимизирање утицаја на животну средину.



USV 1842

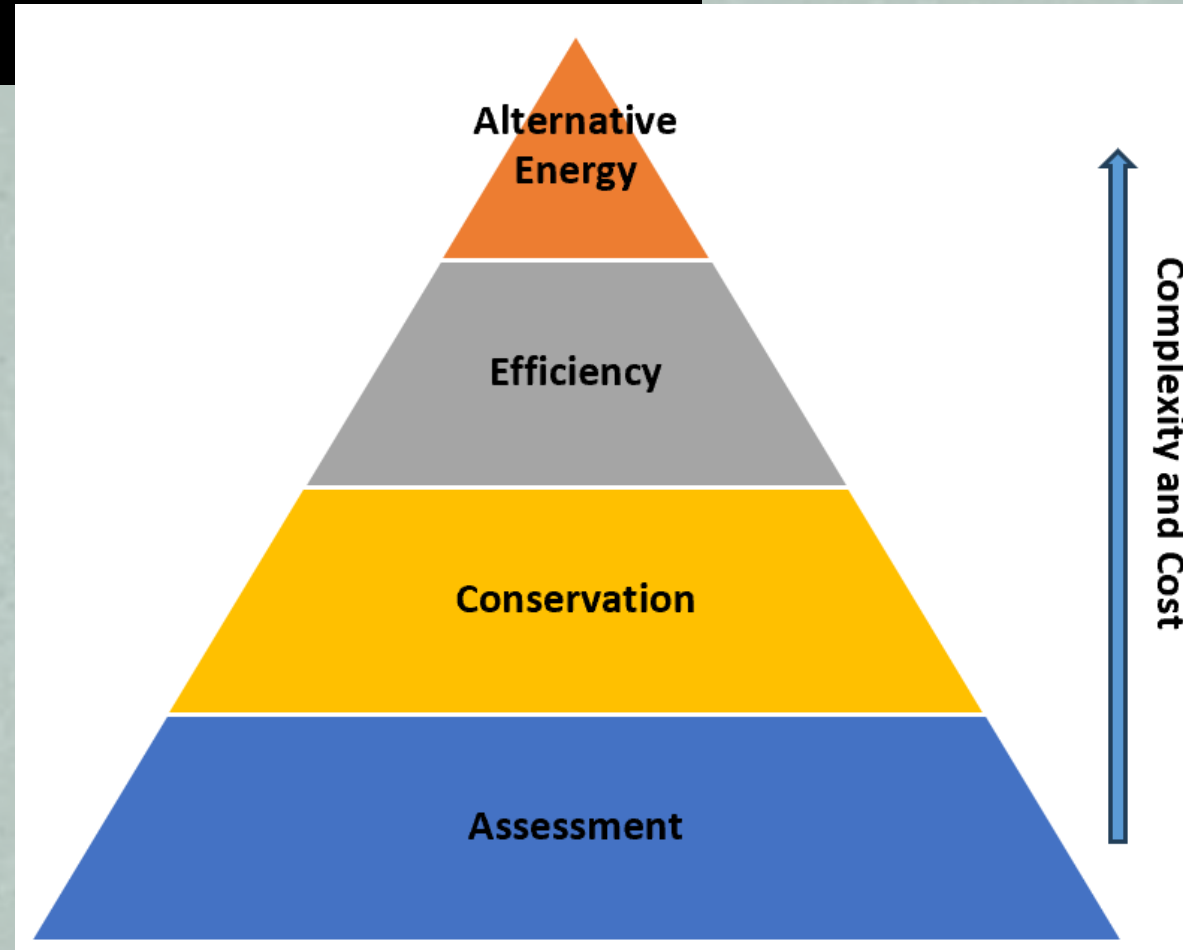


Funded by the
European Union

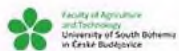
ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАѢМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ



Енергетска пирамида за пољопривредне апликације је алат за доношење одлука који се може користити у различитим окружењима везаним за енергију, укључујући пољопривреду. Како неко напредује од активности процене енергије ка алтернативним или обновљивим енергетским пројектима, цена и сложеност овог алата расту.



Слика 1: Пирамида управљања енергијом за пољопривредне делатности



USV 1842

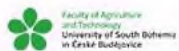


Funded by the
European Union



ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАЏМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

- Енергетска пирамида почиње енергетском проценом на фарми. Пре спровођења било каквих конкретних мера, енергетска процена вам омогућава да процените своју потрошњу енергије и потребе. Потрошња енергије на фарми може се контролисати коришћењем надзора енергије, постављањем циљева и система за проверу енергије.
- Након праћења, подаци се морају анализирати и извршити енергетски преглед. Енергетски преглед обухвата активности на утврђивању мера које се могу предузети за постизање веће ефикасности са мање енергије у систему који користи енергију.



USV 1842

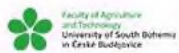


Funded by the
European Union



ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАѢМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

- ❑ Након тога, морају се применити једноставне праксе очувања, а затим праксе енергетске ефикасности.
- ❑ Енергетска ефикасност се често меша са уштедом енергије. Очување енергије је пракса коришћења мање енергије променом понашања или навика. На фарми, на пример, енергија се штеди тако што се гасе непотребна светла. Енергетска ефикасност значи коришћење мање енергије за обављање истог задатка. Енергетска ефикасност се демонстрира заменом сијалица са жарном нити на фарми са ЛЕД сијалицама.



USV 1842



Funded by the
European Union

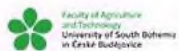


ЕНЕРГЕТСКИ МЕНАѢМЕНТ У ПОЉОПРИВРЕДНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

□ Последњи korak je ulaganje i korišćenje obnovljive energije.

Korišćenje obnovljivih izvora energije u poljoprivrednim aktivnostima će rezultirati poboljšanom upotrebom energije, sigurnošću hrane i promenom životne sredine, a sve to će koristiti ciljevima ekološke poljoprivrede.

□ Praćenje učinka energije, koja se koristi u poljoprivrednim aktivnostima kroz usvajanje sistema upravljanja energijom u poljoprivrednom sektoru, može promovisati veću efikasnost i iskorišćenost kapaciteta, smanjenje rasipanja resursa i загађења, kao i niže troškove rada i održavanja. Kao rezultat toga, cene energije i proizvoda mogu se smanjiti dok se stvaranje вредности повећава, што резултира стабилним економским растом.



USV 1842



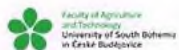
Funded by the
European Union



ВПОТРЕБА ОБНОВЉИВЕ ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ 1

Climate Focused Agricultural Vocational Education
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974



USV 1842



Funded by the
European Union



ОБНОВЉИВА ЕНЕРГИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Обезбеђивање енергије пољопривредним системима одувек је био пресудан аспект развоја пољопривреде и пресудно је за гарантовање безбедности хране.
- ❑ Нове и савремене апликације Пољопривредних технологија повећавају потрошњу енергије још више. Алтернативе фосилним изворима енергије горива потребни су као што је пољопривредна производња модернизује како би се осигурало да се прехранбени системи граде на сигурним, еколошки одрживим и отпорним фондацијама. Замена фосилних горива у пољопривреди са чистим енергетским решењима је пресудна за решавање енергетских потреба прехранбених система у развијеним, као и у земљама у развоју.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842

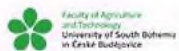


Funded by the
European Union



ОБНОВЉИВА ЕНЕРГИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Трошкови енергије су један од најважнијих фактора који утичу на цене пољопривредних производа. Подизање цене горива и електричне енергије доприносе директно, док ђубриво и транспортни трошкови доприносе индиректно повећању трошкова енергије.
- ❑ Праксе за уштеду енергије и употребу обновљивих извора енергије су пресудно критичне за снижавање трошкова пољопривредне производње и обезбеђивање континуитета локалне производње. Пољопривредници могу да произведу своју енергију и постају самосталнији коришћењем обновљивих извора енергије.



USV 1842

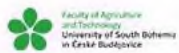


Funded by the European Union

ОБНОВЉИВА ЕНЕРГИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ



Извор енергије	Тип употребе	Подручје примене	Потребни услови	Предности
Соларна енергија	Осветљење	Природно осветљење	Природне пољопривредне структуре треба да буду дизајниране у складу са осветљењем.	Трошкови осветљења се смањују. Повећање производње. Мали трошкови одржавања.
	Соларне ћелије	Производња енергије	Сунчево зрачење не би требало да буде ометано.	Потреба за електричном енергијом је испуњена. Може се укључити у дизајн зграде или на кров.
	Загревање објеката	Грејање	Потребно је подно грејање. Зидови захтевају излагање сунцу.	Услови живота се побољшавају. Квалитет ваздуха се побољшава.
	Загревање воде	Топла вода	Сунчево зрачење не би требало да буде ометано.	Захтеви за топлу воду су испуњени.
Геотермална енергија	Топлотна пумпа	Грејање стакленика Амбијентално грејање Сушење производа	Неопходан је простор за хоризонталне или вертикалне бунаре. Хемијски састав геотермалне течности је важан.	Грејање и хлађење измењивачем топлоте Пракса побољшава услове живота.
Енергија Биомасе	Биогориво	Електричне енергије Амбијентално грејање и хлађење Грејање воде Гориво	Органски материјал се мора континуирано снабдевати из пољопривредног и шумског отпада.	Обезбеђена је контрола отпада. Оперативни трошкови су смањени. Обезбеђено је резервно напајање.
Енергија ветра	Турбина	Електричне енергије Механичка чврстоћа	Потребан је ветар одређене брзине.	Са развојем технологије, јединични трошкови енергије се смањују.
Хидро-енергија	Хидроелектрични	Electricity generation	Потребан је поуздан проток воде.	Уложена инвестиција може се користити не само за енергију, већ и за наводњавање и поплаве.



Funded by the
European Union



Употреба соларне енергије у пољопривреди

- ☐ Соларне енергије генеришу електричну или топлотну енергију. Фотонапонски панели, који се обично састоје од соларних ћелија састављених од слојева силицијума који производе једносмерну струју, могу претворити сунчево зрачење у електричну енергију.
- ☐ Фотонапонски панели су исплативи за снабдевање електричном енергијом на удаљеним локацијама као што су фарме, воћњаци и друге пољопривредне активности. У апликацијама као што су електрична ограда, осветљење поља или куће и пумпе за воду за напајање животиња или наводњавање земљишта, фотонапонски системи могу бити знатно јефтинији за инсталацију од електричних водова.



Употреба соларне енергије у пољопривреди



PV-powered pumping system



PV-powered solar dryer



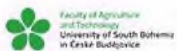
PV-powered dairy system



PV-powered greenhouse



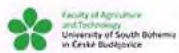
PV-powered crop protection system



USV 1842



Funded by the European Union



USV 1842

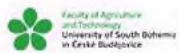


Funded by the
European Union



Употреба соларне енергије у пољопривреди

- ☐ Соларна енергија је једно од најбољих решења за рад малих хладњача у руралним подручјима. Потрошња енергије у хладњачама је велика, а ова енергија се може обезбедити постављањем фотонапонских панела на кров хладњаче. Извор соларне енергије такође може помоћи у смањењу оперативних трошкова система за складиштење хлађења.
- ☐ Друга употреба фотонапонских панела је напајање електричних вентилатора за циркулацију ваздуха. Савремене фарме животиња могу повећати производњу тако што ће је удвостручити или утростручити смештајем својих животиња у затворене структуре. Фотонапонски системи могу да обезбеде електричну енергију за вентилаторе који се користе за циркулацију ваздуха у овим системима.



USV 1842

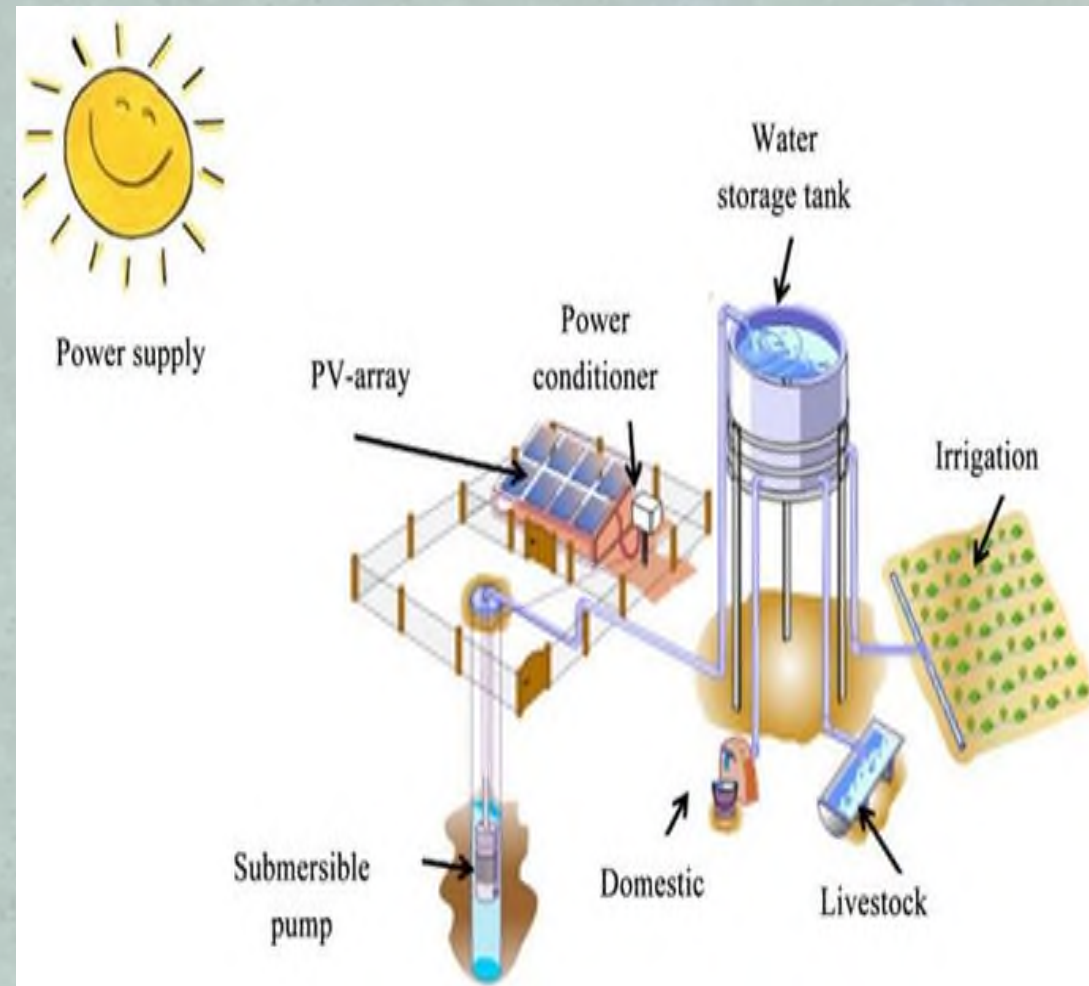


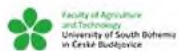
Funded by the European Union



Употреба соларне енергије у пољопривреди

- ☐ Системи за пумпање напајани фотонапонским панелима задовољавају широк спектар потреба за водом, од наводњавања усева до напајања животиња и употребе у домаћинству.
- ☐ Соларни панели, цеви за пренос и батерије су све што је потребно за коришћење соларне енергије у наводњавању.





USV 1842

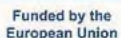
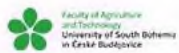


Funded by the
European Union



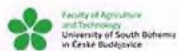
Употреба соларне енергије у пољопривреди

- ❑ Соларни колектори су другачији тип примене соларне енергије. Ови системи одводе топлоту на централну локацију. У многим деловима света користе се пећи за кување које се напајају произведеном топлотом.
- ❑ Системи који раде на одређеној температури стварају ефекат стаклене баште. Стога је контрола температуре најважнији фактор који треба узети у обзир.



Употреба соларне енергије у пољопривреди

- ☐ Соларна енергија се не користи само за производњу електричне енергије у пољопривредном сектору. Друга најчешћа употреба соларне енергије је стварање топлоте за различите пољопривредне процесе. Примене соларне топлоте укључују системе за сушење.
- ☐ Соларни системи за топлу воду су одавно доступни. Ови системи имају колектор направљен од материјала који ефикасно апсорбују топлоту од сунца. Хладна вода се шаље кроз колектор, где се загрева и враћа у резервоар. Хладна вода се сакупља са дна резервоара и враћа у соларни колектор док се топла вода пење до врха резервоара. Топла вода може помоћи у смањењу количине енергије која се троши за загревање воде у кућама.



USV 1842



Funded by the
European Union



Употреба геотермалне енергије у пољопривреди



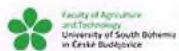
се често користи у пољопривреди за производњу електричне енергије, али је такође значајан извор за загревање пластеника, рибњака, усева и житарица које је потребно сушити.



Док су многе честе употребе геотермалне енергије упоредиве са другим обновљивим изворима енергије, геотермална енергија је поузданија и приступачнија јер је стално присутна. Геотермална енергија нуди економски и технолошки потенцијал да омогући развој бројних пољопривредних производа са додатном вредношћу у будућности.



Коришћење геотермалних ресурса уместо конвенционалне енергије штеди око 80% на трошковима горива и 5-8% на укупним оперативним трошковима. Остале предности геотермалног грејања за стакленике укључују чистији ваздух и воду, побољшану хигијену, стабилну радну снагу и могућност коришћења пореских олакшица.



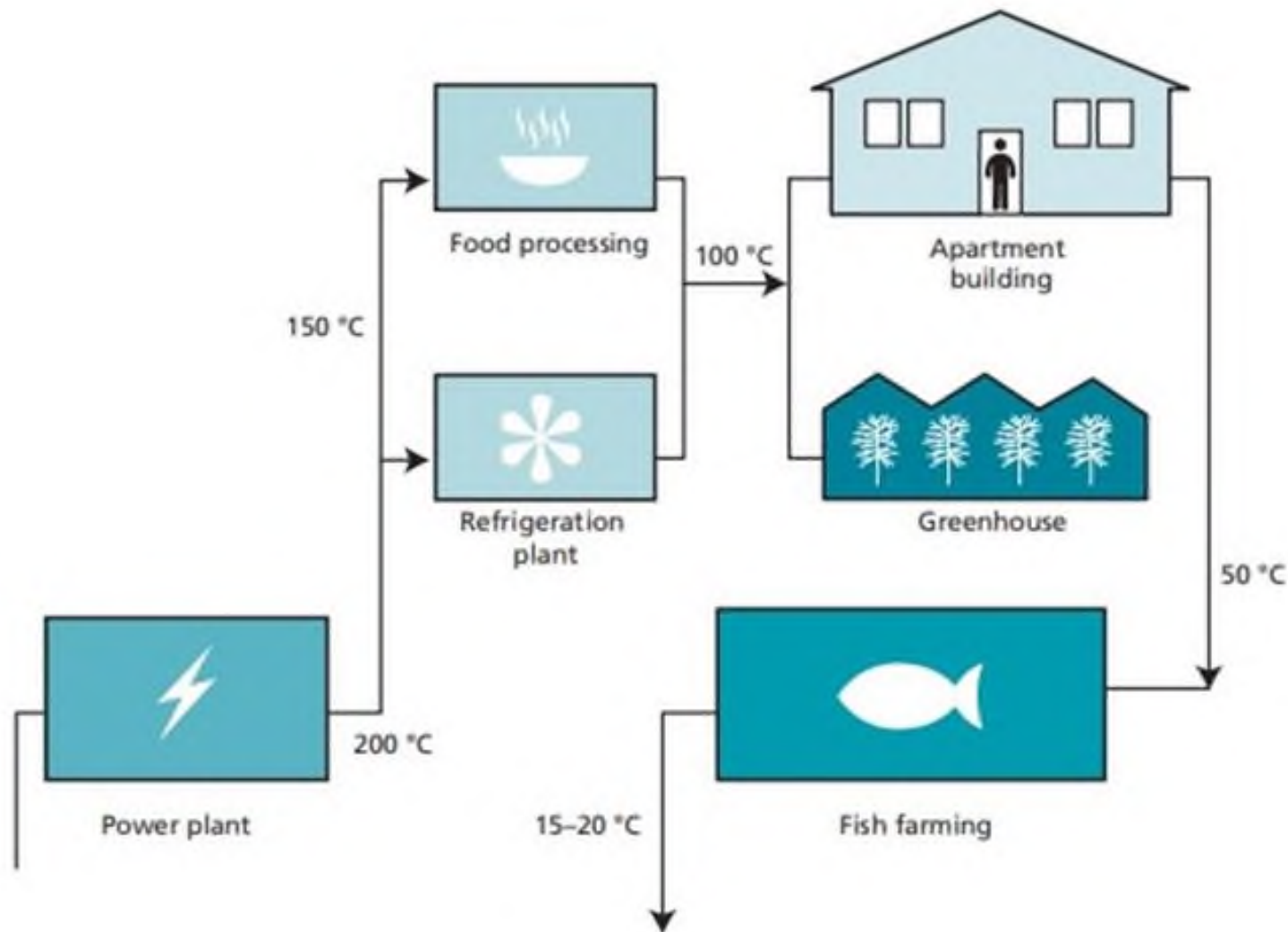
USV 1842

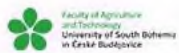


Funded by the European Union



Употреба геотермалне енергије у пољопривреди





USV 1842



Funded by the
European Union



Употреба геотермалне енергије у пољопривреди



е користе геотермалну енергију. Количина грејања потребна за ове објекте је значајна. У овој употреби, геотермална енергија се често користи за загревање воде у резервоарима, базенима и каналима.



Широм света, геотермална топлота се користи за сушење широког спектра пољопривредних производа. Геотермална енергија се користи за сушење производа у чистим и санитарним условима. Температура геотермалне енергије пре сушења и вредности температуре неопходне за примену сушења су важни критеријуми. Топлота за сушење може се добити из геотермалних бунара у облику топле воде или паре, или из отпадне топлоте геотермалног постројења.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



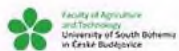
Funded by the
European Union



ВПОТРЕБА ОБНОВЉИВЕ ЕНЕРГИЈЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ 2

Climate Focused Agricultural Vocational Education
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974



USV 1842



Funded by the
European Union

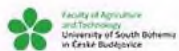


Употреба енергије ветра у пољопривреди

□ Енергија ветра је еколошки прихватљива, може да обезбеди енергетску сигурност и одржива је алтернатива традиционалној енергији заснованој на фосилним горивима. Примена енергија ветра у пољопривреди могу се поделити у две категорије:

- Области механичке примене (као што су екстракција воде и млевење), и
- Области примене електричне енергије (апликације ван мреже и апликације повезане са мрежом).

□ Енергија ветра се користи за стварање механичке енергије из ветротурбина, електричне енергије из ветротурбина или воде из бунара помоћу ветропумпи. Познато је да је коришћење енергије ветра у руралним подручјима почело са ветрењачама. Ветрењаче су дуго подржавале пољопривредне активности.



USV 1842

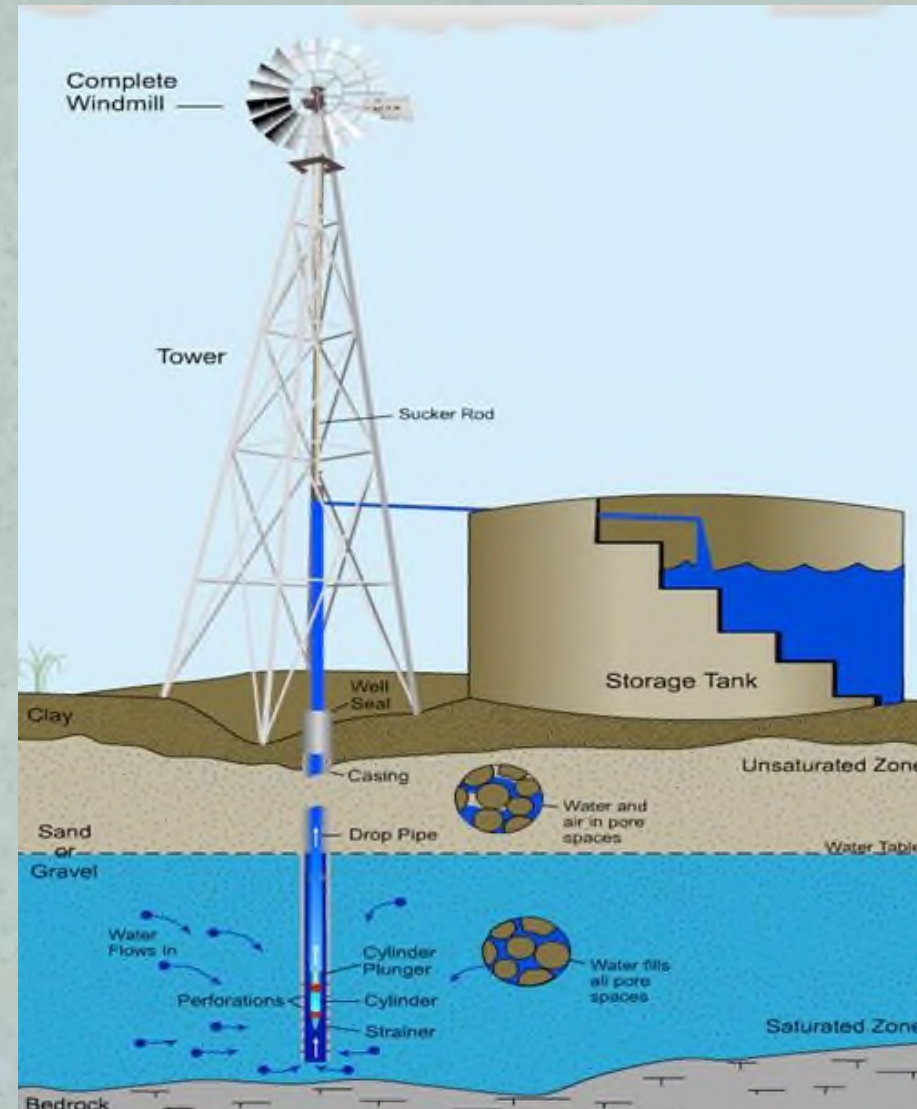


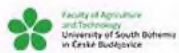
Funded by the European Union



Употреба енергије ветра у пољопривреди

Ветропумпе претварају потенцијалну енергију течности у кинетичку енергију. Пумпе на ветар користе само енергију ветра да црпе воду. Пошто је енергија ветра повременни извор, користи се у комбинацији са системима за складиштење како би се континуирано задовољила потражња за водом. За функционисање система потребна је мала количина ветра. При слабом ветру, ветропумпа може да повуче у просеку 10-15 тона воде.





USV 1842



Funded by the
European Union



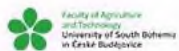
Употреба енергије ветра у пољопривреди



у користити и са и без прикључка на електричну мрежу. Вентротурбине повезане на мрежу се обично користе за апликације где су захтеви за енергијом велики. Турбине ван мреже се углавном користе за мање захтеве.



Енергија ветра је незагађујући извор енергије без горива. Ветрењаче постављене у свакој фарми или јединици насеља у пољопривредним подручјима значајно смањују трошкове производње енергије, а такви системи инсталирани у подручјима удаљеним од далековода су у сваком погледу економични. Најзначајнија предност ветротурбина је што не заузимају много простора због своје мале пројекције, што им омогућава да се инсталирају на пољопривредним површинама.



USV 1842



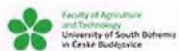
Funded by the European Union



Використання хімічної енергії у поľопривреді

□ Використання енергії текучої води користи на механічний або електричний спосіб. Веками се сила води користила за створення механічної сили. Механічна сила дозволяє щоденні активності як що є поľопривредна обробка. Процес млинення житариці, який є каменем фундації поľопривредної виробництва са водним млиновими які се і днес користе, єдна є од важких примієн механічної сили води у поľопривреді.

□ Найбільш використані відновлювані джерела енергії є гідроенергія іер має декілька переваг у відношенні на інші джерела, включаючи високу густину енергії, низьку ціну і надійність.



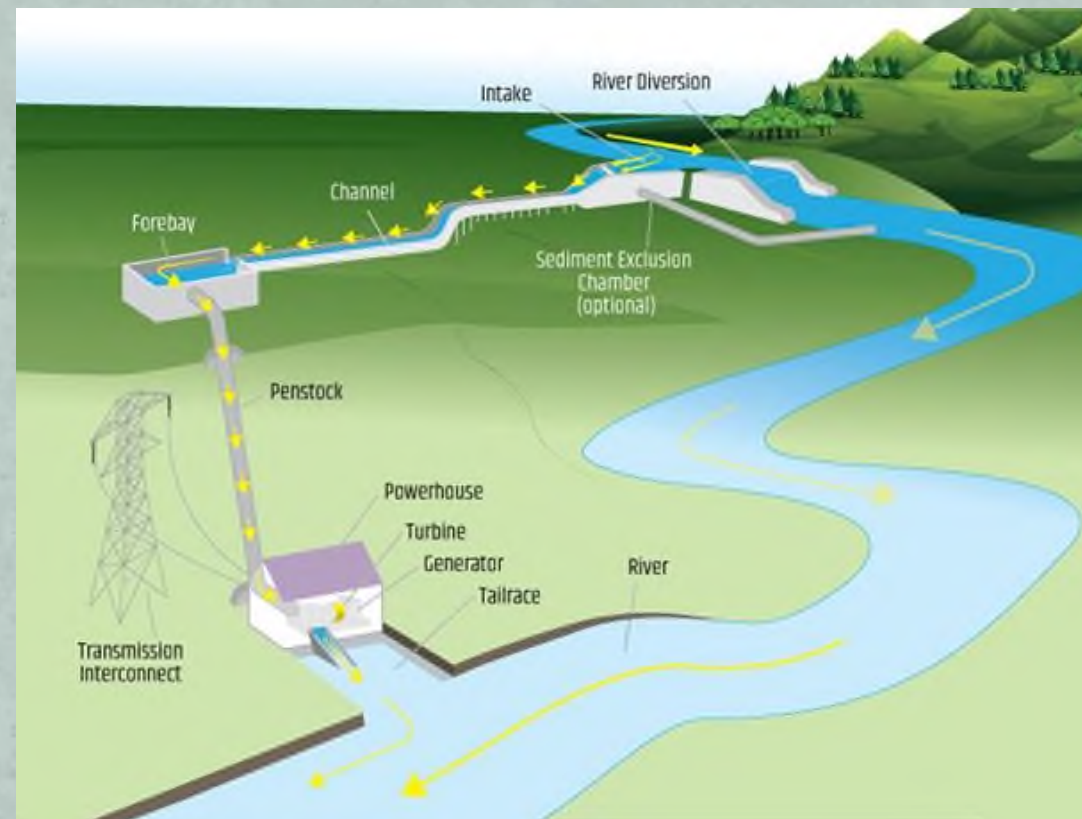
USV 1842

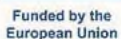
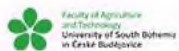


Funded by the
European Union

Употреба хидроенергије у пољопривреди

- Хидроелектране су величине од веома малих до веома великих. Микро или мале хидроелектране речног типа, обично у опсегу kW, користе се за производњу електричне енергије у руралним подручјима у многим земљама.





Употреба хидроенергије у пољопривреди

□ Хидроелектрана расте због јако добре интеграције у пољопривредни ланац снабдевања. Енергија произведена тренутним токовима у каналима за наводњавање представља значајну неискоришћену прилику. Канали за наводњавање се могу користити на овај начин у циљу комбиновања услуге наводњавања и производњу енергије.

□ Хидроелектране производе електричну енергију која се користи за осветљење, грејање пластеника, прераду и складиштење пољопривредних производа и пумпање воде на пољопривредним површинама. Бране се такође користе за узгој рибе и директно наводњавање.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Употреба биоенергије у пољопривреди

- Данас постоје две врсте енергије из биомасе: традиционална и савремена. Савремени извори енергије биомасе, такође познати као биогорива, укључују биодизел, етанол и биогаз произведен од енергетских усева, енергетских шума и отпадних материјала. Традиционална енергија биомасе се описује као једноставно сагоревање дрвета и животињског отпада.
- Биомаса се користи на фармама или директно за електричну енергију и топлоту или индиректно као гориво у течном, чврстом или гасовитом облику. Више од 30% енергије која се користи у домаћинствима широм света за грејање, кување и осветљење се добија из биомасе.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



Употреба биоенергије у пољопривреди

- уз брзу технолошку иновацију и растућу аутоматизацију, повећава се употреба горива на бази нафте у активностима пољопривредне производње као што су обрада земљишта, ђубрење, прскање, жетва и транспорт на тржиште. Ово повећава трошкове производње пољопривредних предузећа због потрошње горива и узрокује еколошке проблеме у руралним подручјима. Веома је важно користити биогорива уместо нафтних горива у пољопривредним активностима.
- Биоенергија из пољопривредних и шумарских активности је критична за фарме за производњу сопствене енергије. Такође је од кључног значаја за борбу против климатских промена и обезбеђивање сигурности снабдевања енергијом.



Употреба хибридних енергетских система у пољопривреди

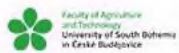
системи су енергетски системи који користе више извора енергије. Хибридни енергетски систем генерише енергију комбиновањем обновљивих и фосилних извора. Хибридни енергетски систем је фокусиран на тржиште, а не на технологију: приоритет је одабрати најефикаснији и најпоузданији енергетски систем који ће задовољити потребе корисника.



USV 1842



Funded by the European Union



USV 1842



Funded by the
European Union



Употреба хибридних енергетских система у пољопривреди

Хибридни енергетски системи комбинују алтернативни извор енергије за пољопривреду. Ови системи комбинују један или више обновљивих извора енергије са складиштењем и понекад могу укључивати и необновљиви извор енергије. Микро верзије ових система, као што је микро ветротурбина са неколико соларних панела, могу се користити за напајање руралних подручја у земљама са ниским и средњим приходима. Они такође могу помоћи да се превазиђу неки од изазова повезаних са традиционалним системима обновљивих извора енергије диверзификацијом извора енергије.



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



USV 1842



Funded by the
European Union



ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ V СЕКТОРУ ПОЉОПРИВРЕДЕ

Climate Focused Agricultural Vocational Education
(CLIAVE)

2021 : TR01 KA220 VE 000032974



TAGEM
R&D AND INNOVATION



Faculty of Agriculture
and Technology
University of South Bohemia
in České Budějovice



BRNO UNIVERSITY



Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE



Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE



Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE

USV 1842



Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE



Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE



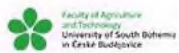
Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja
REPUBLIKE SRBIJE

Funded by the
European Union

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ



- ❑ Енергетска ефикасност се дефинише као смањење потрошње енергије по јединици или количини производа без смањења животног стандарда или квалитета услуга у објектима, као и квалитет и квантитет производње у индустријским постројењима и пољопривреди.
- ❑ Енергетска ефикасност, односи се на све мере за повећање ефикасности као што су спречавање губитака енергије у системима који користе гас, пару, топлоту, светлост, ваздух и електричну енергију, на обнављање и коришћење различитог отпада, или смањење потражње за енергијом без смањења производње, ефикасније изворе енергије и опоравак енергије.
- ❑ Студије енергетске ефикасности се спроводе да би се побољшала или, ако је могуће, потпуно елиминисала непотребна употреба енергије идентификацијом тачака неадекватне употребе енергије.



USV 1842



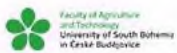
Funded by the
European Union

ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У ПОЉОПРИВРЕДИ



критична брига за пољопривреднике која се не може занемарити. Енергија, кључни инпут у производњи, може се ефикасно користити на ниском нивоу, захтевајући мање инпута од фармера и повећавајући профит остварен у производњи.

- Различите технологије и ресурси се могу користити у пољопривредним активностима за побољшање енергетске ефикасности, побољшање финансијске ситуације, смањење потрошње енергије и смањење утицаја на животну средину. Мере енергетске ефикасности, када се правилно примењују, могу помоћи пољопривредним произвођачима да уштеде енергију уз одржавање продуктивности. Ефикасне политике, као што су обука о енергетској ефикасности и подстицаји, могу помоћи пољопривредницима да побољшају своје пословање.



USV 1842

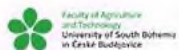


Funded by the European Union

ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



- Пољопривредна возила, стакленици, сушаре, зграде, системи за наводњавање и пољопривредна опрема су део свакодневног рада фарме и усева и могу довести до високе потрошње енергије. Ефикасним коришћењем енергије могуће је смањити трошкове енергије без губитка квалитета или ефикасности производње.
- Веома је важно имати информације о потрошњи енергије. Енергетски преглед се односи на целокупну студију која се састоји од прикупљања информација, мерења, евалуације и извештавања за повећање енергетске ефикасности. Енергетска ревизија такође укључује мерење свих енергетских токова и коришћења у оквиру предузећа како би се обухватио укупни енергетски биланс, који ће служити као основа за планове и апликације енергетске ефикасности.



USV 1842

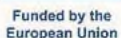
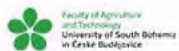


Funded by the European Union

ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



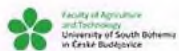
- ☐ У зависности од делатности, грејање може имати значајан утицај на пољопривредно газдинство, пружајући значајну прилику за уштеду енергије.
- ☐ Контроле температуре су неопходне за смањење количине енергије која се користи за ову сврху.
- ☐ Термостате треба инсталирати на местима где на њих неће утицати хладноћа или сунчева светлост.
- ☐ Котлове и цевоводе треба редовно сервисирати.
- ☐ Треба избегавати губитке топлоте у зградама, шталама и складишним структурама.



ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



-  привредних возила значајно ће побољшати енергетску ефикасност. За управљање енергијом је критично да се смањи количина горива која се користи у обради земљишта и другим пољима. Ово захтева оптимизацију употребе трактора и опреме/машине у примени на терену.
- Радови на пољу као што су расипање ђубрива и сетва могу се комбиновати да би се смањио број пролазака поља.
- Веома је важно променити филтере, променити уље, надувати гуме, подесити баланс, израчунати потребу за снагом и одредити најбоље услове рада за возила која се користе на терену.
- Притисак у гумама и ефикасност горива треба пратити. Вишак тежине у возилима треба смањити како би се смањила потрошња горива. Такође је неопходно разумети карактеристике вожње возила како би се максимизирала потрошња горива.



USV 1842

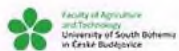


Funded by the
European Union



ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Системи природног осветљења не користе енергију за обезбеђивање осветљења. За природно осветљење користе се провидни панели, који могу имати облик светлосних цеви.
- ❑ У областима где је природно светло недовољно, користе се додатни извори светлости. Традиционални извори светлости су неефикасни и стварају много топлоте. Као резултат тога, треба дати предност ЛЕД сијалицама за енергетски ефикасно осветљење.
- ❑ Аутоматски систем контроле осветљења осигурава да се светла укључују само када је то неопходно, постижући најефикаснији ниво осветљења са најмање светла.



USV 1842

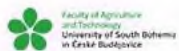


Funded by the
European Union



ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ

- ❑ Вентилација чини око 14% укупних рачуна за енергију у индустрији. Идентификовање и имплементација побољшања вентилационог система може смањити потрошњу енергије до 20%.
- ❑ Ако је могуће, користите прозоре и врата која омогућавају природну вентилацију. Као резултат тога, вентилатори се искључују или раде ређе.
- ❑ Замена неефикасних вентилатора за вентилацију ефикаснијим вентилаторима смањује потрошњу енергије и штеди новац.
- ❑ Без правилног одржавања, ефикасност вентилационих система може бити смањена до 60%, што резултира повећаним оперативним трошковима и ризиком од кvara. Из тог разлога, кључно је одржавати лопатице и решетке вентилатора чистима.
- ❑ Проток ваздуха ометају супстанце попут прашине, влакана и других које се лепе за површине. Мотори вентилатора са инвертером такође могу имати користи од погона са променљивом фреквенцијом како би побољшали ефикасност, смањили потрошњу енергије и продужили век мотора.



USV 1842



Funded by the European Union

ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



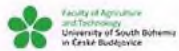
- ☐ Системи за напајање животиња и наводњавање могу се направити тако да користе мање енергије.
- ☐ У зависности од броја животиња на фарми, појилице за животиње морају бити правилно изоловане и одговарајуће величине.
- ☐ Избор одговарајућих пумпи, наводњавање ниским притиском, наводњавање кап по кап и оптимизација дистрибутивног система су кључни за наводњавање усева.
- ☐ Млазнице за прскалице ниског притиска за наводњавање усева смањују захтеве за пумпање без смањења протока воде. Ови системи трају дуже и испоручују воду исплативије.
- ☐ Примена прскалица мале висине и прецизна примена мале висине су две најефикасније технике наводњавања.
- ☐ Електричне пумпе нуде већу поузданост, ниже оперативне трошкове и бољу ефикасност приликом замене дизел пумпи за наводњавање.
- ☐ Системи за наводњавање могу постати ефикаснији уз помоћ паметних сензора. Они могу да измере влагу у земљишту и одреде када треба заливати усеве. Они такође могу открити недостатке хранљивих материја у земљишту и одредити када треба ђубрити.



ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



- ❑ у неким случајевима, сушење усева троши више енергије од његовог узгоја. Да би се осигурало да је производ сув, треба користити мерач влаге.
- ❑ Ако је потребно механичко сушење, може се користити природни ваздух или систем сушења на ниској температури.



Funded by the
European Union

ПРИМЕНА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У ПОЉОПРИВРЕДИ



Побољшање енергетске ефикасности на фарми обично захтева мање улагања од инсталирања нових система за производњу енергије. Иновације у оквиру енергетске ефикасности у пољопривреди морају се развијати и спроводити у пракси. Развој и имплементација интегрисаних мера енергетске ефикасности је такође критична за одрживост приноса. Енергетска ефикасност на фарми и у целом ланцу снабдевања ће помоћи у ублажавању ефеката растућих трошкова енергије за топлоту, електричну енергију, гас и течна горива.