Agronom/agronomka pro precizní zemědělství (kód: 41-141-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo zemědělství
Skupina oborů: Zemědělství a lesnictví (kód: 41)
Týká se povolání: Technik agronom
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v základních principech, technologiích a přínosech precizního zemědělství v rostlinné produkci	4
Stanovování technologických postupů pěstování plodin v precizním zemědělství	4
Navrhování postupů zpracování půdy a zakládání porostů v precizním zemědělství	4
Navrhování hnojení v precizním zemědělství	4
Posuzování stavu porostů a navrhování řešení ochrany rostlin v precizním zemědělství	4
Stanovování technologie sklizně a zpracovávání výnosových map v precizním zemědělství	4
Vedení provozní dokumentace v rostlinné výrobě pro precizní zemědělství	4
Zpracovávání a správa dat v precizním zemědělství	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 08.10.2024

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v základních principech, technologiích a přínosech precizního zemědělství v rostlinné produkci

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní principy uplatňování precizního zemědělství při hospodaření na zemědělské půdě a zařazení do pěstebních systémů. Popsat historii a význam precizního zemědělství	Ústní ověření
b) Uvést koncept vymezení a uplatnění management zón při návrhu plošně diferencovaných pěstebních zásahů	Ústní ověření
c) Vyjmenovat základní technologie používané v precizním zemědělství a popsat principy jejich využití v rostlinné produkci	Ústní ověření
d) Popsat princip určování pozice z globálních družicových navigačních systémů (GNSS - GPS, Glonass, Galileo) včetně systémů zpřesnění signálu (D-GPS, RTK). Rozlišit kategorie navigačních zařízení v zemědělské technice a uvést požadavky na přesnost navádění mechanizace po pozemcích	Ústní ověření
e) Popsat ekonomické přínosy zavádění precizního zemědělství do rostlinné produkce, vypočítat a prokázat na praktickém příkladu úspory	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Popsat environmentální přínosy plošně diferencovaných agrotechnických zásahů v precizním zemědělství	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovování technologických postupů pěstování plodin v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zhodnotit stanovištní podmínky z dostupných mapových zdrojů (půdní mapy, mapy reliéfu, BPEJ, AZZP, LPIS) včetně zařazení do kategorií omezení hospodaření (ANC, nitrátová směrnice, eroze apod.)	Praktické předvedení
b) Vyjmenovat a charakterizovat druhy zemědělských plodin pěstovaných v ČR a popsat jejich využití	Ústní ověření
c) Rozpoznat druhy semen a rostlin zemědělských plodin, v dané vývojové fázi, pěstovaných v ČR	Praktické předvedení
d) Popsat nároky jednotlivých plodin a princip výběru odrůd s ohledem na stanoviště a účel pěstování (vliv půdních a povětrnostních podmínek na pěstování plodin)	Ústní ověření
e) Popsat principy střídání plodin a sestavit osevní postupy	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Popsat zásady správné zemědělské praxe pro pěstování plodin v návaznosti na legislativní požadavky (společná zemědělská politika, kontrola podmíněnosti, nitrátová směrnice, zákon o rostlinolékařské péči)	Ústní ověření
g) Popsat technologie pěstování plodin v návaznosti na způsob hospodaření a využití produkce, vysvětlit rozdíly při zavedení precizního zemědělství v konvenčním, ekologickém a regenerativním způsobu hospodaření	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování postupů zpracování půdy a zakládání porostů v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní principy zpracování půdy, rozlišit tradiční a minimalizační metody	Ústní ověření
b) Popsat a navrhnout způsoby ochranných technologií půdy a vysvětlit jejich význam pro omezení eroze a zabránění vzniku nežádoucího zhutnění půdy	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit způsob využití meziplodin	Ústní ověření
d) Navrhnout zařazení meziplodin do osevních postupů	Praktické předvedení
e) Popsat zásady zakládání porostů	Ústní ověření
f) Vysvětlit zásady diferencovaného zpracování půdy a variabilního setí s ohledem na heterogenitu pozemku	Ústní ověření
g) Vytvořit podkladovou mapu pro variabilní setí, zhodnotit ekonomický efekt	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování hnojení v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zhodnotit plošnou variabilitu agrochemických vlastností půdy a navrhnout úpravu vzorkování půdy	Praktické předvedení
b) Vysvětlit strategie určení dávek živin s ohledem na agrochemické půdní vlastnosti a produkční potenciál půdy, navrhnout dávkování hnojiv, navrhnout zásobní hnojení a úpravu pH půdy, vytvořit aplikační mapy pro variabilní aplikace zásobního hnojení a vápnění půdy	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Charakterizovat využití statkových hnojiv, bilanci organické hmoty, zelené hnojení, vysvětlit využití technologií pro průběžnou analýzu kvality tekutých statkových hnojiv a variabilní aplikace organického hnojení	Ústní ověření
d) Uvést metody diagnostiky výživového stavu porostu na základě různých datových zdrojů (plodinové senzory, dálkový průzkum Země, anorganické rozbory rostlin, obsah dusíku v půdě), diagnostikovat výživový stavu porostu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Popsat principy variabilního přihnojování porostů během vegetace pro vybrané plodiny, popsat strategie určení intenzity přihnojení dusíkatými hnojivy a využití management zón a uvést zdroje dat	Ústní ověření
f) Využít sortiment hnojiv pro danou plodinu a navrhnout plán dusíkatého hnojení pro konkrétní pozemek	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Posuzování stavu porostů a navrhování řešení ochrany rostlin v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat management ochrany rostlin, popsat systém integrované ochrany rostlin při zavedení precizního zemědělství v konvenčním a ekologickém způsobu hospodaření, charakterizovat chemické a nechemické způsoby ochrany rostlin	Ústní ověření
b) Charakterizovat metody monitoringu ochrany porostů ve vztahu ke škodlivým činitelům, popsat vliv škodlivých organismů na produkci	Ústní ověření
c) Posoudit stav porostů a navrhnout ochranná opatření	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyhledat v registru přípravky na ochranu rostlin a vysvětlit jejich limity v používání, navrhnout přípravky na ochranu rostlin na pozemku s ohledem na omezení rezistence, opylující hmyz, půdní zdroje, minimalizaci fytotoxicity	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Vytvořit aplikační mapu pro plošně diferencovanou regulaci zaplevelení	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovování technologie sklizně a zpracovávání výnosových map v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit technologie sklizně pro různé plodiny včetně určení vhodného termínu	Praktické předvedení
b) Uvést hodnoticí hlediska u jednotlivých plodin podle využití produkce, včetně ekonomického zhodnocení produkce, vysvětlit hodnocení kvality sklizených plodin z pohledu požadavků na technologickou jakost	Ústní ověření
c) Zpracovat výnosové mapy ze záznamu sklízecí techniky, identifikovat výnosové úrovně dosahované v rámci pozemku	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat posklizňovou úpravu plodin a požadavky na skladování plodin	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vedení provozní dokumentace v rostlinné výrobě pro precizní zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Získat a využít informace z Portálu farmáře a z veřejného registru půdy LPIS	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést záznam aplikace přípravků na ochranu rostlin a uvést povinné údaje	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Předvést vedení evidence hnojiv a bilance živin a organické hmoty	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat evidenci agrotechnických zásahů na farmě s využitím telematických dat	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zpracovávání a správa dat v precizním zemědělství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat principy správy dat v zemědělském podniku, požadavky na technické prostředky a software a logistiku využití dat v pracovním procesu	Ústní ověření
b) Předvést práci s FMIS (faremní informační systém) a správou datových GIS formátů, předvést sběr dat v terénu s použitím mobilních zařízení	Praktické předvedení
c) Popsat možnosti importu a exportu dat z palubních počítačů mechanizace. Převést aplikační mapy do pracovních úloh pro aplikační stroj (“task”) a přenést do palubního počítače	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat a navrhnout pojezdové linie pro navádění mechanizace s využitím GNSS	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Popsat zpracování výnosových dat a přenos ze sklízecí techniky	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

1. Vstupní předpoklady pro účast na zkoušce
Uchazečem o zkoušku může být každá fyzická osoba starší 18 let, která získala alespoň základy vzdělání, nebo účastník rekvalifikace podle zákona č. 435/2004 Sb., zákon o zaměstnanosti.

Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Autorizovaná osoba zároveň s odesláním pozvánky ke zkoušce písemnou formou sdělí, kde a jakým způsobem se uchazeč může informovat o svých povinnostech a průběhu zkoušky a které doklady/dokumenty musí uchazeč předložit bezprostředně před započetím zkoušky.

2. Průběh zkoušky
Před zahájením zkoušky uchazeč předloží zkoušejícímu průkaz totožnosti a případně další dokumenty opravňující k připuštění ke zkoušce uvedené v části 1. Vstupní předpoklady pro účast na zkoušce.

Bezprostředně před zahájením zkoušky autorizovaná osoba seznámí uchazeče s pracovištěm, s organizací zkoušky, s jeho právy a povinnostmi v rámci zkoušky podle zákona č. 179/2006 Sb., a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž autorizovaná osoba vyhotoví a uchazeč podepíše písemný záznam.

Zkoušející uzná, a tedy nemusí ověřovat ty odborné způsobilosti, které byly již dříve u uchazeče ověřeny v rámci zkoušky z jiné profesní kvalifikace (nutno doložit osvědčením o získání profesní kvalifikace), a které jsou shodné svým rozsahem i obsahem. Rozsah a obsah odborné způsobilosti určují její jednotlivá kritéria a pokyny k provedení zkoušky popsané v hodnoticím standardu. Zkoušející tyto odborné způsobilosti neuzná jako již ověřené, pokud by tím nebylo zajištěno řádné ověření ostatních požadavků stanovených tímto hodnotícím standardem (například při nutnosti dodržení technologických postupů a časové souslednosti různých činností).

Zkouška se koná v českém jazyce.

Zkouška je veřejná. Praktická část zkoušky a praktická zkouška není veřejná v případech, kdy to je nutné z hygienických důvodů nebo z důvodu ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

Autorizovaná osoba uvede soupis faremních systémů pro precizní zemědělství, mechanizačních prostředků a jejich specifikaci, specifikaci navigačních a řídicích systémů používaných u zkoušky z této profesní kvalifikace. Autorizovaná osoba uvede, jaká zdrojová data a GIS systémy na management dat v precizním zemědělství (FMIS) a přípravu aplikačních map používá pro účely zkoušky.
Tyto aktuální informace ke zkoušce může mít autorizovaná osoba uvedeny na svých webových stránkách. Autorizovaná osoba, po obdržení přihlášky nebo v případě projevení zájmu o zkoušku, odešle uchazeči obratem výše uvedené aktuální informace emailem nebo je poskytne prostřednictvím
dálkového přístupu.

Odborná způsobilost **Orientace v základních principech, technologiích a přínosech precizního zemědělství v rostlinné produkci**
V kritériu e) připraví autorizovaná osoba modelový příklad pro výpočet úspory nákladů (pohonných hmot, času, pěstitelských vstupů).

Odborná způsobilost **Stanovování technologických postupů pěstování plodin v precizním zemědělství**
V kritériu a) uchazeč hodnotí stanovištní podmínky pro modelový příklad zemědělského subjektu v zadané lokalitě.
Pro kritérium c) připraví autorizovaná osoba vzorky 20 druhů semen (obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny, jeteloviny) a uchazeč musí rozpoznat minimálně 15 z nich. Dále připraví 20 fotografií rostlin zemědělských plodin pěstovaných v ČR v dané vývojové fázi a uchazeč musí rozpoznat minimálně 15 z nich (obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny, jeteloviny).
Pro kritérium d) autorizovaná osoba zadá 10 příkladů plodin se zastoupením ze skupin: obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny, jeteloviny.
Pro kritérium e) autorizovaná osoba připraví zadání pro tvorbu minimálně dvou osevních postupů v různých výrobních oblastech a s různým zaměřením zemědělského závodu.

Odborná způsobilost **Navrhování postupů zpracování půdy a zakládání porostů v precizním zemědělství**

V kritériu b) uchazeč navrhne způsoby ochranných technologií půdy na základě parametrů (sklon pozemku, půdní typ, výrobní oblast, osevní postup) ve 3 modelových příkladech, které připraví autorizovaná osoba.
V kritériu d) uchazeč navrhne zařazení meziplodin do jím zpracovaných osevních postupů v rámci odborné způsobilosti **Stanovování technologických postupů pěstování plodin v precizním zemědělství**, v kritériu e).
V rámci kritéria g) uchazeč vytvoří jednu podkladovou mapu na základě zadání autorizované osoby. Zadání bude obsahovat konkrétní plodinu, rozsah výsevku a management zón. Uchazeč zhodnotí předpokládaný ekonomický efekt jím vytvořeného aplikačního opatření.

Odborná způsobilost **Navrhování hnojení v precizním zemědělství**
V kritériu a) autorizovaná osoba připraví zadání z výsledků agrochemického zkoušení půd. Uchazeč interpretuje výsledky agrochemického zkoušení zemědělských půd v mapovém podkladu, kde posoudí plošné nevyrovnanosti agrochemických vlastností půdy a navrhne úpravu vzorkování půdy.
V kritériu b) autorizovaná osoba předloží jedno zadání bodových výsledků vzorkování půdy a informace o produkčním potenciálu půdy (s využitím dostupného systému). Uchazeč zpracuje data do podoby celoplošných map.
V kritériu f) autorizovaná osoba předloží zadání pro jeden vybraný pozemek s relevantními daty. Uchazeč připraví aplikační mapu pro konkrétní příklad, stanoví bilanci živin s využitím dostupných systémů.

Odborná způsobilost **Posuzování stavu porostů a navrhování řešení ochrany rostlin v precizním zemědělství**
Pro řešení kritéria c) autorizovaná osoba poskytne zadání pro jeden pozemek s relevantními daty.
V kritériu d) autorizovaná osoba zadá 5 příkladů přípravků na ochranu rostlin.
Pro řešení kritéria e) autorizovaná osoba předloží zadání pro jeden vybraný pozemek s relevantními daty. Uchazeč připraví aplikační mapu pro konkrétní příklad cílené regulace zaplevelení.

Odborná způsobilost **Stanovování technologie sklizně a zpracovávání výnosových map v precizním zemědělství**
V kritériu a) uchazeč na základě zadání stanoví technologie sklizně pro obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny a pícniny.
V kritériu b) uchazeč uvede hodnotící hlediska u jednotlivých plodin podle využití produkce, včetně jejího ekonomického zhodnocení. V kritériu c) zkoušející předloží zadání pro jeden pozemek s relevantními daty. Uchazeč zpracuje výnosovou mapu.

Odborná způsobilost **Vedení provozní dokumentace v rostlinné výrobě pro precizní zemědělství**
V kritériu b) autorizovaná osoba použije dostupné systémy, zadá příklad aplikace na ochranu rostlin.
V kritériu c) autorizovaná osoba použije dostupné systémy, zadá příklad aplikace hnojiv. Uchazeč provede záznam o použití hnojiv, včetně výpočtu bilance živin a organické hmoty.
V kritériu d) autorizovaná osoba použije dostupné systémy, zadá telematická data. Uchazeč popíše, jak lze telematická data využít pro monitoring zemědělských strojů a evidenci agrotechnických zásahů.

Odborná způsobilost **Zpracovávání a správa dat v precizním zemědělství**
V kritériích b), c), d) uchazeč použije systémy, které má k dispozici autorizovaná osoba a zapsala je do výše uvedeného soupisu připraveného pro účely zkoušky.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby je oprávněný předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede autorizovaná osoba do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou odbornou způsobilost a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky.

Výsledné hodnocení pro danou odbornou způsobilost musí znít:
- „splnil“, nebo
- „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé odborné způsobilosti.

Výsledné hodnocení zkoušky zní buď:
- „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny odborné způsobilosti, nebo
- „nevyhověl“, pokud uchazeč některou odbornou způsobilost nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí autorizovaná osoba vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jedním zkoušejícím, který musí být přítomen u zkoušky po celou dobu trvání zkoušky.

Zkoušející je povinen provádět ověřování odborných způsobilostí při zkoušce přesně podle všech ustanovení tohoto hodnoticího standardu.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání zaměřeném na zemědělství a nejméně 5 let odborné praxe v oblasti pěstování rostlin v precizním zemědělství nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti pěstování rostlin.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti zemědělství a nejméně 5 let odborné praxe v oblasti pěstování rostlin v precizním zemědělství nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti pěstování rostlin.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na zemědělství a nejméně 5 let odborné praxe v oblasti pěstování rostlin v precizním zemědělství nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti pěstování rostlin.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost a praxi v povolání autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti a praxe v povolání v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který se shoduje s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

Žádost o udělení autorizace naleznete na internetových stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo zemědělství, www.eagri.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

- zemědělský subjekt s evidencí zemědělské půdy a platným přístupem do Portálu farmáře včetně záznamů agronomické evidence, soupisu technických parametrů mechanizace a vybavení pro precizní zemědělství
- zkušební místnost vybavená výpočetní technikou - stolní počítač nebo notebook s přístupem na internet
- dostupná data DPZ (Sentinel-2, UAV), senzorů (půdních, plodinových, agrometeorologických, klimatických, výnosových), data z LPIS a agronomické evidence, záznamy vzorkování půdy, záznamy z naváděcích zařízení
- nezbytný software a alespoň jedno desktopové nebo webové GIS řešení
- alespoň jeden desktopový nebo webový FMIS (Farm Management Information System) pro přípravu podkladů variabilně prováděných pěstebních zasahů a práci s telematickými údaji mechanizace
- vzorky 20 druhů semen (obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny, jeteloviny), 20 fotografií rostlin zemědělských plodin pěstovaných v ČR v dané vývojové fázi (obilniny, luskoviny, olejniny, okopaniny, jeteloviny)

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda).

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 15 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm, s organizací zkoušky, s požadavky BOZP a PO a s právy a povinnostmi uchazeče v rámci zkoušky podle zákona č. 179/2006 Sb.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přípravu a přestávky) je 10 až 12 hodin (hodinou se rozumí 60 minut).

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravil Národní pedagogický institut ČR ve spolupráci s Národní radou pro kvalifikace, Ministerstvem práce a sociálních věcí, Ministerstvem zemědělství a odborníky z praxe z těchto subjektů:

- Zemědělský svaz
- Wirelessinfo
- Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.
- Mendelova univerzita v Brně
- Ing. Radek Němeček, Ph.D., zemědělec

Hodnoticí standard profesní kvalifikace schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR.