

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta



**Soutěžní orba v podmínkách České republiky**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Prof. Dr. Ing. František Kumhála

Autor: Adam Křesťan

Praha 2020

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Adam Křestán

Zemědělská specializace

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

**Soutěžní orba v podmínkách ČR**

Název anglicky

**Plow competition in Czech Republic**

---

### Cíle práce

Bakalářská práce bude zaměřena na historický vývoj a současnost soutěžní orby v podmínkách České republiky. Cílem práce je seznámení s problematikou soutěžní orby v podmínkách ČR.

### Metodika

Na základě všech dostupných informací z různých zdrojů (starší tištěná literatura, literatura dostupná na webu, webové stránky) zpracovat historický přehled vývoje a popsat současný stav soutěžní orby především v České republice, ale také z pohledu mezinárodního kontextu.

Doporučený obsah práce:

1. Úvod.
2. Historický vývoj soutěžní orby.
3. Současná situace v ČR.
4. Mezinárodní kontext soutěžní orby.
5. Závěr.

## **Doporučený rozsah práce**

25-35 stran

## **Klíčová slova**

orba, soutěžní orba, pravidla, hodnocení

---

## **Doporučené zdroje informací**

Kumhála, F., Heřmánek, P., Mašek, J., Kvíz, I., Honzík, I.: Zemědělská technika-stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. Praha, ČZU Praha v nakladatelství Powerprint s.r.o., 2007, 426s. ISBN 978-80-213-1701-7

Webové stránky společnosti pro orbu ČR ([www.orba-cr.cz](http://www.orba-cr.cz))

Webové stránky světové organizace World Ploughing Organisation ([worldploughing.org](http://worldploughing.org))

## **Předběžný termín obhajoby**

2019/2020 LS – TF

## **Vedoucí práce**

Prof. Dr. Ing. František Kumhála

## **Garantující pracoviště**

Katedra zemědělských strojů

---

Elektronicky schváleno dne 1.4. 2019

**Prof. Dr. Ing. František Kumhála**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 1.4. 2019

**doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 03.03.2020

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Soutěžní orba v podmínkách ČR vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Beru na vědomí, že moje bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí. Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.“

V Bohdalově dne 19.04. 2020

.....

Podpis autora

### Poděkování

Rád bych poděkoval panu Prof. Dr. Ing. Františku Kumhálovi, vedoucímu bakalářské práce, za jeho odborné rady a připomínky ke zpracování bakalářské práce. Poděkovat bych také chtěl panu Ing. Janu Cholenskému, Csc., za půjčení jeho osobní literatury a za jeho rady a zkušenosti se soutěžní orbou.

Děkuji panu Ing. Vladislavovi Šimíkovi, MBA za poskytnutí fotografií a zdrojů informací v elektronické podobě.

## **Abstrakt**

Soutěžní orba se již stala součástí celého koloběhu zemědělství. Více než jedno století se o ni zajímají nadšenci z řad statkářů, zemědělců, ale i osoby, které zemědělství nerozumí, ale připadá jim úchvatné řemeslo orby.

Již v Mezopotámii si uvědomovali důležitost zpracování půdy a tato povinnost zůstala zakořeněna v lidstvu až doposud, přestože se zkušenosti postupně zdokonalovaly. Mezi důležité milníky ve vývoji zemědělství patří vynález rouchadla bratranců Veverkových nebo vynález secího stroje Jethro Tulla. Ve 20. století se dostala orba již na takovou úroveň, že se stala veřejností uznávanou soutěžní disciplínou. V té době se také dostala do povědomí československých oráčů, kteří se v roce 1964 poprvé zúčastnili mistrovství světa v Rakousku. V posledních letech se každý podzim sjedou nejlepší oráči z celé země a fanoušci soutěžní orby na celý rok očekávané Mistrovství republiky, které pořádá Společnost pro orbu České republiky.

Soutěžní orba jako taková je nelehká disciplína. Proměnných, které určují finální výsledek oráče, je mnoho – stav traktoru, geometrie a seřízení pluhu, vlastnosti půdy a oráčovy zkušenosti. Jde především o preciznost, um seřít pluh a úctu k půdě. I v moderní soutěžní orbě je bezpodmínečně nutné znát principy klasické orby – ty platily, platí a vždy platit budou. Detailní popis jednotlivých úkonů při přípravě i vlastní orbě je v práci postupně rozebrán, včetně onoho stěžejního seřízení pluhu.

Soutěžní orba je ale pořád soutěží, proto musí mít všichni oráči stejné podmínky a řád – toto ošetřila Světová organizace orby vydáním pravidel, kterými se řídí oráči i rozhodčí na každém ročníku mistrovství světa. Na těchto principech staví i Národní pravidla soutěžní orby pro Českou republiku, užívané při každé soutěži v naší zemi.

Ani v moderní době se nezapomíná na doby, kdy se zemědělcům o dnešních traktorech nesnilo. Na každém mistrovství republiky je vyhlášena kategorie orby s koňmi a orby historickou technikou. Tyto typy orby jsou velice specifické a těší se velkému zájmu diváků.

Mým hlavním cílem bylo v této práci shromáždit základní informace o problematice soutěžní orby, sepsat své vlastní zkušenosti, rozebrat důležité body a vytvořit přehledný soupis pro začínající oráče. Pro názornost jsou k teoretickým faktům přiloženy i schématické nákresy traktorů a pluhů nebo fotografie ze soutěží národního i nadnárodního formátu.

## **Abstract**

Ploughing has already become part of the entire cycle of agriculture. For more than one century it has been of interest to landowners, farmers, but also to people who do not understand agriculture but find it a fascinating craftsmanship of ploughing.

Already in Mesopotamia, they were aware of the importance of tillage, and this obligation has been rooted in mankind until now, although experience has gradually improved. Among the important milestones in the development of agriculture are the invention of turning plough by cousins Veverka or the invention of the seed drill by Jethro Tull. In 20<sup>th</sup> century, ploughing reached a level that became a publicly recognized competition discipline. At that time it also became known to the Czechoslovak ploughmen, who in 1964 first participated in the World championship in Austria. In recent years, the best ploughmen of the country and ploughing fans meet in autumn for the whole year expected Championship of the Czech Republic organized by the Czech Ploughing Society.

Ploughing as such is a difficult discipline. There are many variables that determine the final ploughman's result - the condition of the tractor, the geometry and adjustment of the plough, the soil character and the ploughman's experience. Above all it is about precision, the ability to adjust the plough and respect for the soil. Even in modern competitive ploughing, it is absolutely necessary to know the principles of classical ploughing - they were valid, are valid at present and also in the future. A detailed description of the individual operations during preparation and ploughing itself is gradually discussed in my thesis, including the fundamental plough adjustment.

However, ploughing is still a contest, so all ploughmen must have the same conditions and order - this has been treated by the World Ploughing Organization by issuing rules governing ploughmen and referees at every year of the World Championship. The National Rules of Ploughing for the Czech Republic, used in every competition in our country, stay on these principles.

Even today we should not forget times, when farmers have not dreamed of today's tractors. At each national championship there is announced a category of horse ploughing and ploughing with historical technique. These are very specific and are popular with viewers.

My main goal in this work was to gather basic information about the issue of competitive ploughing, write up my own experience, analyse important points and create a clear list for beginners. For illustrative purposes, the theoretical facts are accompanied by schematic drawings of tractors and ploughs or pictures from competitions of national/international format.

1.	Úvod.....	1
1.1	Cíl práce.....	2
1.2	Historie soutěžní orby v ČR .....	3
1.3	Soutěžní orba v České republice .....	5
1.4	Soutěžní orba ve světě .....	5
1.5	Co zde v České republice není a chybí to tu?.....	6
1.6	Pravidla soutěžní orby .....	7
1.6.1	Všeobecná pravidla .....	7
1.6.2	Pravidla pro orbu jednostranným pluhem.....	9
1.6.3	Pravidla pro orbu otočnými oboustrannými pluhy .....	10
2.	Technologie.....	11
2.1	Orební poměr .....	11
2.2	Obecný popis pluhu .....	13
2.3	Specifikace soutěžního pluhu .....	16
2.3.1	Soutěžní pluh jednostranný dvouradličný.....	17
2.3.2	Soutěžní pluh oboustranný, otočný dvouradličný.....	21
2.4	Specifikace traktoru .....	21
2.5	Orba .....	23
2.5.1	Nastavení traktoru .....	23
2.5.2	Nastavení pluhu .....	25
2.5.3	Technika soutěžní orby pro jednostranné, dvouradličné pluhy .....	30
3.	Soutěžní orba s historickou technikou .....	36
4.	Soutěžní orba s koňmi.....	36
5.	Závěr .....	37
6.	Seznam použitých zdrojů .....	39
7.	Seznam obrázků .....	40
8.	Seznam použitých vzorců .....	42
9.	Příloha.....	43
9.1	Vzory orby pro jednostranný pluh.....	43
9.2	Hodnotící tabulky rozhodčích .....	46
9.3	Pravidla soutěžní orby .....	48



*„Půdu nedědíme po předcích, pouze si ji půjčujeme od našich dětí.“*

*– Maria Josefa hrabě Kinský ze Vchynic a z Tetova*

## 1. Úvod

Když se v supermarketech kupují potraviny, lidstvu uniká, že někdo s těmi potravinami měl tu práci, že je někdo vypěstoval, že způsob pěstování měl vliv na krajinu, na vodu, kterou lidstvo pije, i na vzduch, který dýchá.

Aby bylo co jíst, je potřeba úrodnou půdu, nikoli ropu – „Soil, not oil.“ říká indická aktivistka Vandana Shiva (Hradil, 2015).

Půda je nenahraditelným přírodním bohatstvím naší země. Je stanovištěm pro pěstované plodiny, které mají prioritní postavení v zemědělské výrobě, protože zajišťují přímou výrobu surovin pro výrobu potravin, výrobu krmiv a surovin pro výrobu krmiv hospodářských zvířat.

Rozhodující vlastností půdy je její úrodnost, která je ovlivňována mnoha faktory. Kromě přirozené úrodnosti, která tvoří základ, rozhoduje o úrovni potenciální úrodnosti půdy člověk – zemědělec – agronom.

Historie nás poučila o tom, že zemědělec může vhodnými agrotechnickými zásahy potenciální úrodnost půdy podstatně zvyšovat a naopak nevhodnými zásahy ji nejen snižovat, ale ohrožovat půdní stanoviště – životní prostředí.

Zpracování a kultivace půdy patří k faktorům, které rozhodujícím způsobem ovlivňují nejen úrodnost půdy, stabilizaci výnosu plodin a kvalitu produktů, ale i úroveň celého zemědělství (Škoda, a další, 1993).

V období rakouské monarchie se lpělo na zpracování půdy takovou mírou, že bylo zřízeno ministerstvo orby se sídlem ve Vídni. Ministerstvo orby bylo však ekvivalentem dnešního ministerstva zemědělství a v letech 1868 až 1918, kdy ministerstvo existovalo, mělo ve své kompetenci i hornictví. Čechy, Morava a Slezsko měly v této době u ministerstva orby čestné místo, neboť zemědělství zde zaměstnávalo většinu obyvatel a současně bylo vyspělejší než v ostatních habsburských zemích.

Práce přinášela lidu radost, ta vyústila v roce 1855 v uspořádání první soutěže v orbě, která se konala v České Lípě a soutěžilo v ní 31 oráčů. Samozřejmě se jednalo o soutěžní orbu s koňmi, která bude ještě zmíněna.

Tímto se položil základní kámen pro soutěžní orbu v českých zemích.

## **1.1 Cíl práce**

Cílem práce je sepsání uceleného a smysluplného souhrnu informací o sportovní orbě, disciplíně, které se již několik let věnuji. Snahou bylo vytvořit přehled pravidel, principů a zajímavostí pro začínající oráče a nadšence pro sportovní orbu, protože souhrnný rozbor soutěžní orby v českém jazyce není volně k dostání.

## 1.2 Historie soutěžní orby v ČR

Ve stejném roce (1855) se uspořádala při příležitosti výstavy v Kolíně druhá soutěž při účasti 16 oráčů. Tehdy zvítězil pan František Čermák, který byl kovářem v Cerhenicích.

V roce 1863 přichází pan profesor Jan Baptista Lambl (1826-1909) s myšlenkou pravidelného pořádání soutěží v orbě při význačných příležitostech. Vítězové měli být obdarováni pluhem.

### Jan Baptista Lambl

Narozen 9. srpna 1826

Zemřel 7. listopadu 1909

- Český chemik, první profesor vyučující zemědělství na ČVUT v Praze, následně rektor ČVUT v Praze
- zakladatel zemědělských škol v Táboře a Libvertě
- autor děl *Depocoration in Europe, Nauka o kamení a zeminách, o pracích a nářadí k nim sloužící, o chovu bravu vepřového*

(Skala, 1992)

### Novodobá historie

Novodobou historii soutěží v orbě lze spojit se založením Světové organizace pro orbu – World Ploughing Organisation v roce 1952 ve Velké Británii. Zde bylo rozhodnuto uspořádat 1. mistrovství světa v Kanadě v roce 1953. Uspořádáno bylo za účasti 13 států v Cobourgnu v provincii Ontario. První mezinárodní měření sil však ještě v neoficiálním provedení uspořádala v roce 1947 zemědělská společnost ve Workungtonu v Anglii. Rovněž v Ontariu se každoročně od roku 1948 konaly soutěže v orbě, na které pořadatelé zvali zahraniční účastníky. Prvním oficiálním mistrem světa se stal v roce 1953 v Kanadě oráč Jim Eccles, *Obr. 1*, třetí byl Bob Timbers, *Obr. 2*. Oba s přívěsnými pluhy.



Obrázek 1 - Jim Eccles, 1. mistr světa v orbě v Kanadě 1953



*Obrázek 2- Bob Timbers, 2. vicemistr světa v orbě v Kanadě 1953*

V následujících třech mistrovstvích zvítězil Hugh B. Barr ze Severního Irsku. V dalších letech se postupně na nejvyšším stupni vítězů objevovali orači z Norska, Švédska, Velké Británie, Holandska, Dánska, Finska, Kanady, Rakouska atd. Z tábora bývalých socialistických zemí se celkem pravidelně účastnili mistrovství světa orači ČSSR a Jugoslávie. Naši orači se poprvé zúčastnili mistrovství světa v Rakousku v roce 1964 s velmi špatným výsledkem. V ostatních letech dosahovali umístění odpovídající dobré úrovni. Výrazným úspěchem lze nazvat účast Václava Milíka ml., který v roce 1979 na Mistrovství světa v Irsku podal vynikající výkon, když v orbě strniště obsadil druhé místo a celkově byl třetí. (Webinger, 1994)

*Pozn.: Do vývoje soutěžní techniky v mezinárodním kontextu přispěli i čeští orači. Konkrétně to byl Václav Milík, který jako první nahradil mechanický třetí bod hydraulickým třetím bodem. Bylo to v roce 1979 na Mistrovství světa v Severním Irsku.*

*Dnes je hydraulický třetí bod u soutěžních pluhů samozřejmým standardem.*

Od roku 1973 až do roku 1987 se orba řídila dle pravidel RVHP, ta upřednostňovala plochu před kvalitou a měla za následek úpadek orby z pohledu WPO. V ten moment se soutěž dospělých rozdělila na kategorii tříradličné pluhů, čtyř a pětiradličné pluhů, šesti a víceradličné pluhů. Zůstalo pouze pár zdatných oračů, kteří si stále drželi standart dle WPO.

Změna nastala v jarních měsících roku 1990 ve Vražkově pod Řípem, č.p. 71. Do tamního sálu rodinné hospody svolala skupina Podřípských oračů schůzi za účelem sjednocení soutěžní orby pro celou tehdejší Československou federativní republiku. Tento moment se označuje za vznik Společnosti pro orbu. Za zmínku stojí určitě tamní přítomní, z nichž jich je mezi námi už pouze několik. Byl to Václav Milík z Bernardova, profesor Vítězslav Škoda z VŠZ Praha, Vladimír Písek z Vražkova pod Řípem, Ing. Vladimír Prošek ze Mšenných Lázní, Ing. Spudil ze Straškova, Ing. Jiří Dont z VÚZT Praha, František Štemberk ze Sedlčan, Ing. Zdeněk Růžek z MZe ČR, Josef Hloucal z Křičova u Smidar, Ing. Josef Hájek ze SZTŠ Čáslav a Ing. Jan Cholenský z VŠZ Praha. (Cholenský, 2020)

Dalším výrazným milníkem v historii orby bylo pořádání Mistrovství světa v roce 2005 v České republice. Tato událost se uskutečnila v Praze Suchdolu poblíž České zemědělské univerzity. Celé této události předcházely více jak 3 roky příprav, a nejen organizátoři se pečlivě připravovali. Českou republiku zastupoval Václav Milík mladší v kategorii jednostranných pluhů a za otočné oboustranné pluhy Českou republiku reprezentoval Aleš Malý. Veškeré snažení pořadatelů i všech oráčů komplikovaly silné dešťové přeháňky. Tím vznikly těžké podmínky, se kterými se nejlépe vypořádal za jednostranné pluhy jako první Bernard Altman z Rakouska, druhý John Tracey z Irska a jako třetí Richard Gill ze Severního Irska. V kategorii oboustranných pluhů zvítězil Simon Witty z Anglie, druhý byl Ove Gedsø z Dánska a třetí byl William Morrison ze Skotska.

Společnost pro orbu každoročně pořádá Mistrovství České republiky v orbě. Letos je to v pořadí 47. ročník. K Mistrovství České republiky náleží bohatý doprovodný program, jako jsou například vesnické dožínky, výstava zemědělské techniky nebo slavnostní večer.

### **1.3 Soutěžní orba v České republice**

Společnost pro orbu má v současné době 55 aktivních členů a vedení společnosti se skládá z členské schůze, Výboru společnosti a Revizní komise.

Je jedinou organizací, která má oprávnění pořádat uznané národní soutěže v České republice. Pořádají se krajské a celorepublikové soutěže v orbě, z nichž ty krajské se pořádají každý rok pouze v některých vybraných krajích. Mistrovství České republiky se pořádá vždy jednou za rok na podzim.

Mimo jiné se v České republice pořádají i školní kola, kdy se studenti středních škol a učilišť seznamují se soutěžní orbou. Nejlepší týmy ze školních kol postupují do krajských kol nebo přímo do národního mistrovství.

V roce 2020 nastane další jeden milník soutěžní orby v České republice. Společnost pro orbu pořádá Mistrovství Evropy, které se uskuteční na pozemcích Masarykovy střední zemědělské školy a jejího Školního podniku v Opavě v termínu 18. a 19. září.

### **1.4 Soutěžní orba ve světě**

Pravidla a organizaci světové orby zajišťuje Světová oráčská organizace. Ta vznikla v roce 1952 ve městě Cumberland v Anglii. Ve svých stanovách se zavazuje:

- Podporovat a zachovávat umění orby a zlepšovat dovednosti zpracování půdy
- Propagovat soutěž Mistrovství světa v orbě
- Zajišťovat praktické a obchodní školení a výstavy
- Napomáhat vývoji technologií pro všechna odvětví zemědělství
- Podporovat energického ducha při všeobecné spolupráci u výroby potravin pro rostoucí světovou populaci
- Dostupnými prostředky podporovat společenství a porozumění mezi lidmi všech národů
- Spolupracovat s dalšími společnostmi a subjekty při zřizování těchto zmíněných bodů

V současné době se Světová oračská organizace skládá ze 42 států z celého světa, je to například: Austrálie, Rakousko, Kanada, Dánsko, Anglie, Finsko, Francie, Česká republika, Keňa, Norsko, Irsko, Rusko a další. Každý členský stát má svoji národní organizaci, která si volí svého zástupce pro zastupování ve Světové organizaci.

Již bylo zmíněno 1. mistrovství světa v Kanadě v roce 1953. V roce 2013 se uskutečnilo výroční 60. mistrovství světa, které se konalo také v Kanadě. Na toto výroční 60. mistrovství světa byli pozváni vítězové právě z prvního konaného mistrovství, bohužel už se dostavil jenom tehdejší třetí nejlepší orač světa Bob Timbers.



*Obrázek 3 - Bob Timbers na výročním 60. Mistrovství světa v orbě v Kanadě 2013, z prava – bývalý prezident WPO Tugomir Majdak, Bob Timbers a sekretář WPO Hans Spieker*

V roce 2019 se uskutečnil 66. ročník Mistrovství světa, který se konal ve Spojených státech Amerických. Zde zvítězil v kategorii konvenčních pluhů Andrew B Mitchell ze Skotska a v kategorii oboustranných otočných pluhů zvítězil Marco Angst ze Švýcarska.

### **1.5 Co zde v České republice není a mělo by tu být?**

- V České republice, až na výjimky, chybí aktivní snaha o předání zkušeností někomu mladšímu, a to nejen v oboru zemědělství.
- Toto negativum však kompenzuje snaha některých mladých lidí, která tento zápor vyrovná.
- Angličané pořádají každoročně kurzy pro začínající orače a pro rozhodčí, to se v České republice neděje.
- V České republice je dost silně vnímán názor, že zde není dostatečně kvalitní individuální technika, avšak strojní vybavení špičkových oračů svědčí o tom, že hlavní je orač, ne stroj.

## 1.6 Pravidla soutěžní orby

V této kapitole budou vypsány pouze nejdůležitější body. Číslování bodů zůstane zachováno s kompletními pravidly, která budou uvedena v příloze.

### 1.6.1 Všeobecná pravidla

#### Oficiální účastníci

- a) Soutěžící – soutěž je volně přístupná oráčům, občanům České republiky a také, je-li vyhlášeno mistrovství republiky jako otevřené, případně hostům ze zahraničí. Není stanoven žádný věkový limit. Soutěžící musí být řádně přihlášení a musí splňovat ostatní formální podmínky – pro soutěže v orbě traktorem musí být držiteli příslušného řídičského oprávnění.
- d) Přihlášení účastníci – přihlášky musejí být podány nejpozději do stanoveného data uzávěrky, vyhlášeného společností pro orbu (dále SO). Přihláška musí obsahovat informaci, které části soutěže (jednostranné nebo oboustranné otočné pluhy) se chce soutěžící zúčastnit.
- g) Soutěžící je povinen přistavit soutěžní soupravu v určeném čase k technické přejímce. Přejímku provádí zástupce SO. SO také ve spolupráci s pořadatelem určuje místo pro parkování soutěžní soupravy mezi technickou přejímkou a soutěží.

#### Pluhy

- a) Dokud nebude oznámeno jinak, Mistrovství republiky je omezeno na traktorové dvouradličné nebo tříradličné pluhy. Pluhy mohou být jednostranné nebo oboustranné, otočné, vybavené maximálně jedním krojidlem, jednou předradličkou a jednou čepelí pro jedno orební těleso. Pera odhrnovaček jsou volitelná. Pro oboustranné otočné pluhy je stanovena výjimka; při provedení skladu je povolena instalace jednoho kotoučového krojidla a jedné předradličky.
- d) Používání GPS systémů, laserových paprsků, elektronických dálkově ovládaných systémů a zařízení poskytující soutěžícímu automatické řízení parametrů traktoru a pluhu, není povoleno. Za účelem manuálního nastavení pluhu je povoleno použít hydraulické, pneumatické, elektrické, fotografické a zvukové prvky a pomůcky k přenosu informace o nastavení.

- g) Jakákoliv rotující část pluhu s výjimkou kotoučového krojidla je vyhodnocena jako kolo. Ližina a/nebo kluzák fungující jako podpěra, výztuha, vzpěra nebo podpora pluhu jsou brány do úvahy jako náhražka kola a tedy budou počítány jako kolo pluhu. Povolena jsou maximálně 3 kola pro jednostranný dvouradličný pluh a maximálně 6 kol pro oboustranný otočný pluh. Dvojkolo (dvě kola na jedné hřídeli) je počítáno jako dvě kola.

### **Velikost pozemků**

- a) Jednostranné pluhy

Každý pozemek pro konvenční pluhy bude měřit 20 arů (2 000 m<sup>2</sup>) a pokud to bude možné, jeho rozměry budou 100 m délka a 20 m šířka. Výměru pozemků může změnit zástupce Společnosti pro orbu (dále SO).

- b) Oboustranné otočné pluhy

Pro orbu oboustrannými otočnými pluhy bude pozemek měřit, pokud to bude možné, 100 m délky, 24 m šířky na jednom konci a 16 m na druhém konci. Výměru pozemků může změnit zástupce SO.

### **Doba pro orbu**

- a) Doba povolená pro provedení naorávky (první brázdy) je 20 minut.
- c) Doba stanovená pro dokončení orby každého pozemku je 160 minut (2 hodiny, 40 minut). V součtu s dobou pro naorávku je celková doba pro orbu každého pozemku 180 minut (3 hodiny), pokud SO neurčí jinak.

### **Hloubka orby, šířka brázdy**

- a) Hloubka orby je vyhlášena SO před startem po zhodnocení půdních podmínek a po poradě s hostitelskou organizací.
- b) Tolerance hloubky bude stanovena vždy v rozsahu 40 mm a více, tj. minimálně +/- 20 mm od vyhlášené hloubky.

### **Přestupky / porušení pravidel**

- b<sub>1</sub>) Úprava brázd rukou nebo jakýmkoliv ručním náradím, ušlapáváním, utužováním či jakákoliv jiná manipulace s brázdou může být penalizována.
- b<sub>4</sub>) Celková demontáž orebního tělesa
- b<sub>5</sub>) Používání GPS systému, laserových paprsků a dálkově ovládaných zařízení, dalších elektronických a počítačových zařízení umožňujících automatické řízení/seřizování traktoru nebo pluhu může být penalizováno.
- b<sub>10</sub>) Neoprávněná tréninková orba může být penalizována.
- b<sub>15</sub>) Stopy po kolech – při dokončení orby je povolena jenom jedna stopa kola, část stopy po kole pluhu může být viditelná z vnějšku traktorové stopy.



### **Označení začátku a konce stanovené doby**

Pokud se používá systém červeného, žlutého a zeleného světla, bude jeho funkce následující:

Svítící červená - „STŮJ

Blikající žlutá 5 minut - „PŘIPRAVTE SE“

Svítící zelená 20 minut - „ORBA“

Blikající žlutá se svítící zelenou - „5 minut do ČERVENÉHO signálu“

Svítící červená jednu hodinu - „STÁT“ - posuzují se rozory (balíček oběd)

Blikající žlutá 5 minut - „PŘIPRAVTE SE“

Svítící zelená 2 hodiny 40 minut - „ORBA“

Svítící červená jednu hodinu - „STÁT, KONEC SOUTĚŽE“

## **1.6.2 Pravidla pro orbu jednostranným pluhem**

### **Vyměrování a vytyčování**

- a) Mohou být použity pouze 3 výtyčky. Jedna z výtyček může být umístěna na souvrati. Je dovoleno použít vlastních výtyček.

### **Naorávka**

- c) Brázda se provede tak, že vyoraná skýva bude obrácena. Skýva musí být dobře odříznutá, prooraná po celé délce a šířce, žádná půda nesmí zůstat neobrácená ve středu naorávky.

### **Metodika orby jednostrannými pluhy**

- c) První a druhá jízda, napojující se na souseda, jsou povoleny jako vyrovnávací a nebudou posuzovány rozhodčími
- f) Skývu poslední brázdy musí soutěžící obrátit směrem ke svému skladu.

### **Stopy kol**

V závěru je povolena pouze jedna viditelná stopa, část stopy po kole pluhu může být viditelná na vnější straně stopy kola traktoru (na protější straně od rozoru).

### **Velikost pozemku**

20 m x 100 m

### 1.6.3 Pravidla pro orbu otočnými oboustrannými pluhy

#### Vyměrování a vytyčování

Mohou být použity pouze 3 výtyčky. Jedna z výtyček může být umístěna na souvrati. Je dovoleno použít vlastních výtyček.

#### Naorávka

Brázda se provede tak, že vyoraná skýva bude obrácena. Skýva musí být dobře odříznutá, prooraná po celé délce a šířce, žádná půda nesmí zůstat neobrácená ve středu naorávky.

#### Velikost pozemků:

16 m x 24 m x 100 m

(tj. 16m šířka na jednom konci a 24m šířka na druhém konci. Pokud se šířka z nějakého důvodu změní, např. 12m x 20m, musí být vždy rozdíl 8 metrů)

#### Metodika orby oboustranným otočným pluhem

- a) Vyznačení místa pro tvorbu klínu - tuto markýrovací rýhu si orač musí vytvořit v době posuzování naorávky. Markýrovací rýha pro klínový pozemek by měla být paralelně s naorávkou tak, aby bylo možno orat 19 nebo 20 brázd u dvouradličných pluhů a 20 nebo 21 brázd u tříradličných pluhů, měřeno od naorávky ke klínu soutěžícího. Soutěžící mohou použít pro vyměření markýrovací rýhy 3 výtyčky. Soutěžící mohou využít cizí pomoci při umístění a odstraňování výtyček. Žádná jiná pomoc není dovolena. Žádné jiné manipulace nebo ujíždění markýrovací rýhy nejsou dovoleny. Pro vytvoření markýrovací rýhy mohou být použita levostranná nebo pravostranná orební tělesa.
- j) V závěru je povolena pouze jedna viditelná stopa, část stopy po kole pluhu může být viditelná na vnější straně stopy kola traktoru (na protější straně od rozoru).
- l) Jízdy naprázdno nejsou povoleny. Rozhodčí udělí za každou jízdu naprázdno 10 trestných bodů.

## 2. Technologie

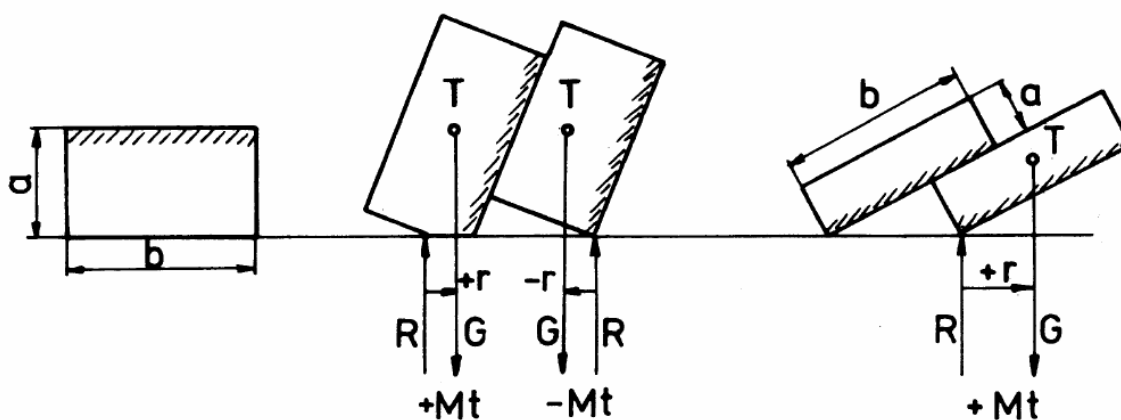
### 2.1 Orební poměr

Orba musí skývu prokypřit, rozdrobit, promísit a zaklopit. Při obracení dochází k zaklopení organických zbytků předcházejících plodin a plevelů. Nakypřením půdy se zvyšuje schopnost zadržovat srážkovou vodu, dále zvyšuje obsah vzduchu v půdě, podporuje rozvoj půdních organismů, podporuje mineralizaci a humifikaci půdy a v neposlední řadě správně provedená orba podporuje urovnání pozemků, což je velice žádoucí pro následné operace (setí, aplikace chemické ochrany, sklizeň, atd.).

Orba má několik aspektů, které ovlivňují její provedení. První aspekt je hloubka prováděné orby. Ta se rozděluje do několika kategorií:

1. mělká – do 18 cm (označována jako podmítací orba)
2. střední – od 18 cm do 24 cm
3. hluboká – od 24 cm do 30 cm
4. velmi hluboká – rozmezí od 50 cm do 100 cm hloubky, někdy označována jako rigolování

Druhý aspekt je záběr pluhu, případně záběr orebního tělesa. Standartně je používán záběr od 20 cm do 50 cm. Záběr orebního tělesa je stanoven vždy dle ostří tak, aby skýva byla odříznuta v celé šíři záběru.



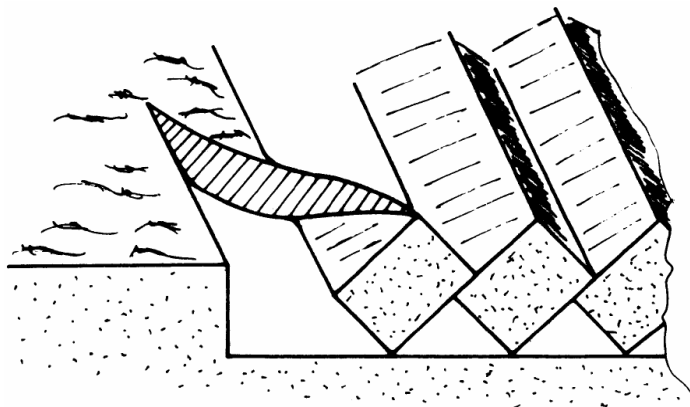
Obrázek 4 – Schéma těžiště skývy,  $a$  – hloubka orby,  $b$  – záběr orebního tělesa,  $T$  – těžiště,  $R$  – silová reakce od podložky,  $G$  – síla z bodu těžiště,  $r$  – vzdálenost,  $Mt$  – točivý moment

Tyto dva zmíněné aspekty jsou základními pilíři správného provedení orby a jejich vliv na orbu definuje takzvaný orební poměr. Orební poměr charakterizuje pozici těžiště překlápěné skývy k bodu překlápění (Obr. 4). Těžiště musí vytvářet kladný točivý moment ( $+Mt$ ), aby odoraná skýva zůstala správně přilehlá k předešlé skývě, rostlinné zbytky zůstaly zaklopeny a mezi jednotlivými skývami nevznikaly trhliny. Pokud bude těžiště vytvářet záporný točivý moment ( $-Mt$ ) překlápná skýva se po opuštění odhrnovačky vrátí zpět do brázdy.

Orební poměr pro orbu bez předradličky (Obr. 5) je vyjádřen vztahem:

$$k = \frac{b}{a} \geq 1,27 \quad (1)$$

- k .....orební poměr [-]  
 b .....šířka záběru [cm]  
 a.....hloubky orby [cm]

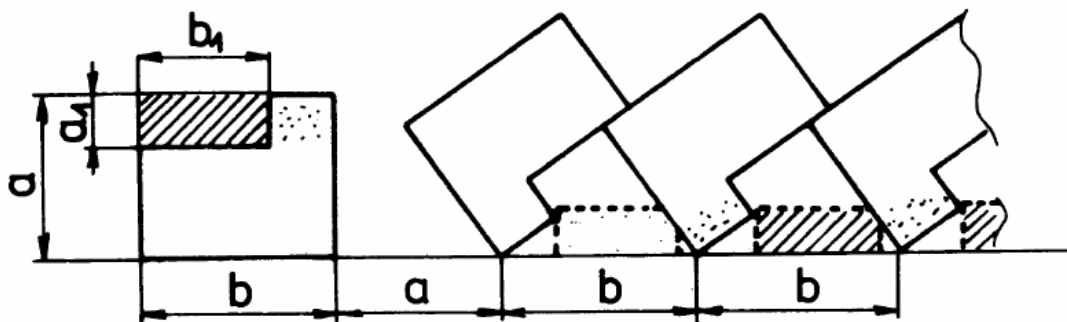


Obrázek 5 - Překlopení skývy bez předradličky

Při orbě s předradličkou (Obr. 6), je orební poměr příznivější pro vyšší hloubku orby při zachování stejného záběru. Tato skutečnost je ověřitelná vztahem:

$$k = \frac{b}{a-a_1} \geq 1,27 \quad (2)$$

- a.....celková hloubky orby [cm]  
 a<sub>1</sub> .....hloubka orby předradličky [cm]  
 b .....šířka záběru

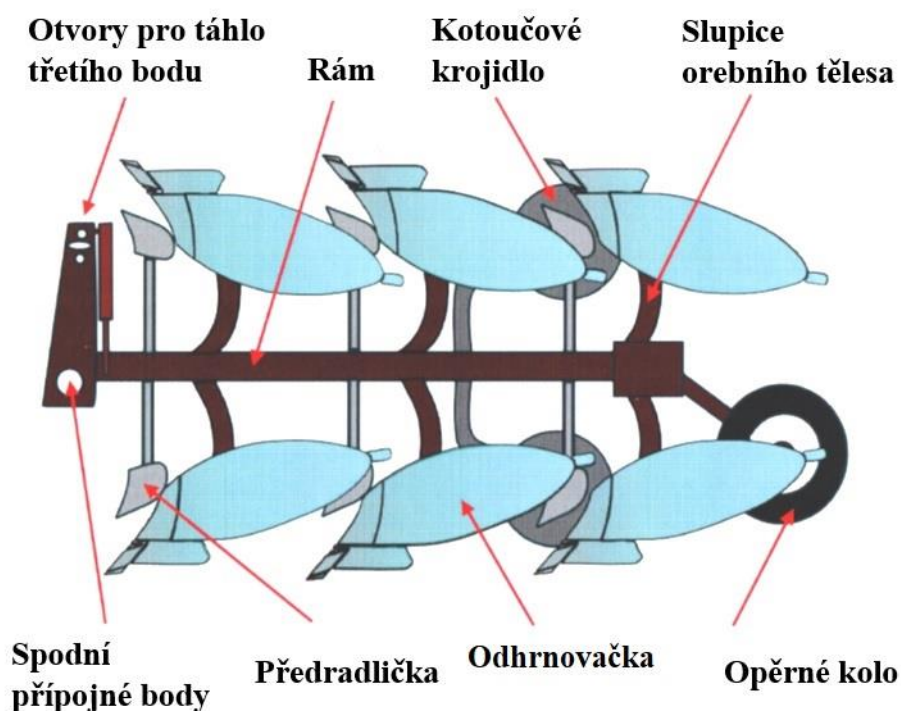


Obrázek 6 - Překlopení skývy s předradličkou, a – hloubka orby, b – šířka orby, a<sub>1</sub> – hloubky orby předradličky, b<sub>1</sub> – šířka orby předradličky

.....[cm]

Při soutěžní orbě se vždy používá orba s předradličkou, nikoliv pro dosažení maximální možné hloubky podle orebního poměru, ale z důvodu čistoty skýv po zaklopení. Standartně se orá při hloubce v rozmezí 17 cm – 20 cm. Pokud budeme uvažovat běžný záběr orebního tělesa 32 cm (*b*), hloubku orby předradličky 4 cm (*a*<sub>1</sub>) a celkovou hloubku orby 19 cm (*a*), hodnota orebního poměru je  $k \doteq 2,13$ .

## 2.2 Obecný popis pluhu



Obrázek 7 - Pluh oboustranný, otočný

### Rám

Rám je hlavní nosná část, na které jsou namontovány všechny komponenty stroje. Přenáší síly, které na pluh vyvíjí tažný prostředek a současně zachycuje síly, kterými na něj působí orební tělesa nebo opěrné kolo.

Materiál, pro výrobu rámu je ocel. Rámy mohou být svařované nebo šroubované, dále dle počtu orebních těles může být rám celistvý nebo dělený.

Největší rozdíly jsou mezi rámy pro jednostranné pluchy a pro pluchy otočné.

### Připojení stroje k tažnému prostředku

#### a) Tříbodový závěs – nesený pluh

Tažný prostředek se připojuje pomocí dvou spodních táhel a jednoho horního táhla, je to nejběžnější konstrukce připojení pluhů s menším počtem orebních těles. Při tomto připojení je při přepravě celá váha pluhu přenesena na tažný prostředek. Pracovní polohu zajišťuje opěrné kolo.

Tříbodový závěs je i součástí nastavení pluhu. Pomocí spodních táhel se upravuje příčné nastavení pluhu, tzn. nastavení horizontální osy, kolmé ke směru jízdy a dále také souosost tažného prostředku a pluhu ve směru jízdy. Horní táhlo slouží k podélnému nastavení pluhu, tj. změnu hloubky záběru prvního a posledního orebního tělesa.

b) Třibodový závěs – návěsný pluh

Tento způsob, je podobný předchozímu zapojení. Hlavním rozdílem je rozložení hmotnosti pluhu mezi tažný prostředek a opěrné kolo. V tomto případě opěrné kolo slouží k udržení pracovní polohy i k přepravě stroje. Táhlo třetího bodu v tomto připojení nemá vliv na podélné nastavení pluhu.

c) Spodní táhla – návěsný pluh

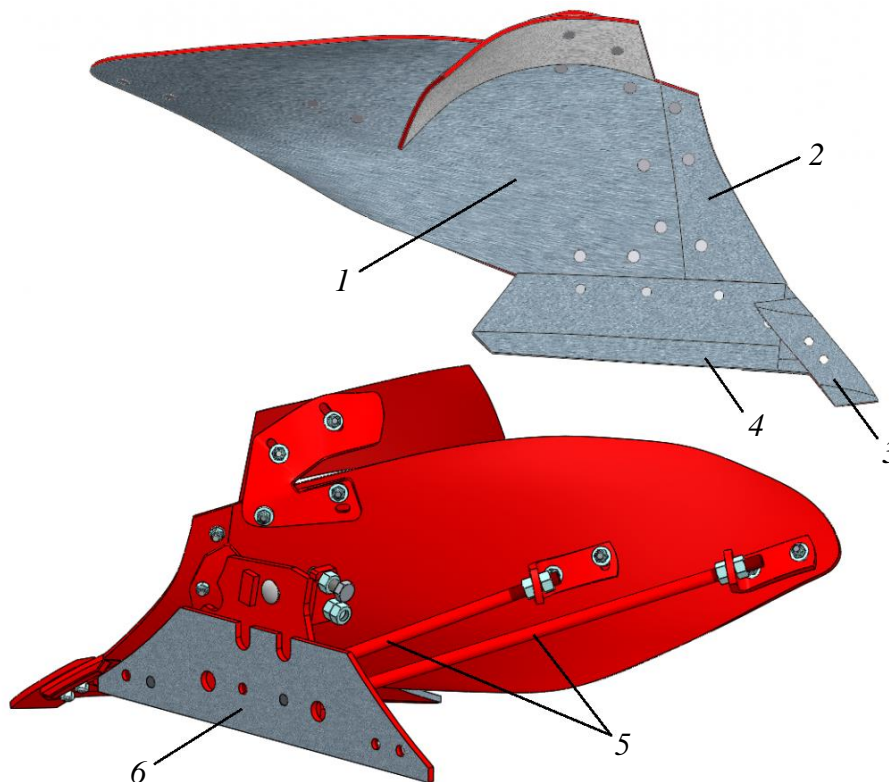
Stroj je k tažnému prostředku připojen pouze pomocí spodních táhel. Ty zajišťují přenos tažné a zvedací síly. Jako další opěrný bod slouží při práci i při přepravě opěrné kolo. Při větších rozměrech pluhu může být opěrné kolo nahrazeno nápravnicí s koly, která bývá umístěna ve střední délce pluhu. V případě použití varianty s nápravnicí bývá rám pluhu dělený.

d) Přivěsné připojení

Toto připojení se dnes již nepoužívá. Pluh má tři opěrné body (kola, kluzné plochy), které používá pro přesun i pro pracovní polohu. K tažnému prostředku se připojuje pouze jednoduchou ojí nebo řetězem.

### Slupice orebního tělesa

Slupice slouží ke spojení orebního tělesa s rámem pluhu. Dělí se na dvě části – horní a dolní slupici. Horní slupice je ocelový profil, který spojuje rám a dolní slupici, na které jsou namontovány tyto části:

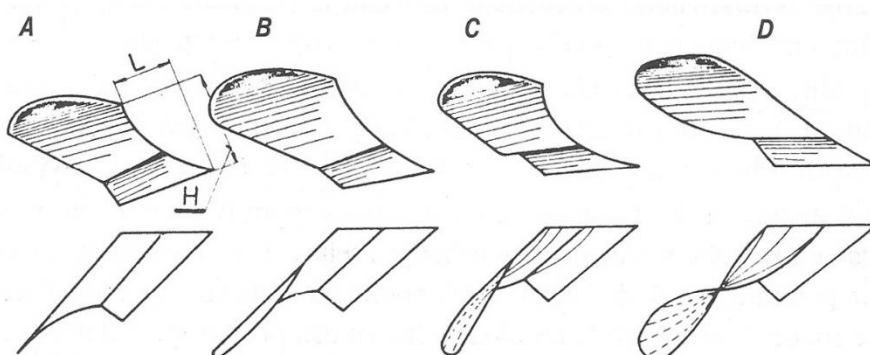


**Obrázek 8 - Orební těleso bez slupice, 1 – křídlo odhrnovačky, 2 – hrudí odhrnovačky, 3 – dláto čepele, 4 – čepel, 5 – vzpěry odhrnovačky, 6 - plaz**

### a) Odhrnovačka

Odhrnovačka vede odříznutou skývu půdy a obrací ji směrem do brázdy. V průběhu obracení se půda kypří a mísí se s rostlinnými zbytky a aplikovanými hnojivy. Deska se skládá z prvního a druhého dílu hrudi, křídla a pera. Odhrnovaček je mnoho typů a každý výrobce pluhu má odlišný tvar. Základní typy jsou válcová, kulturní, pološroubová a šroubovitá. Poslední zmíněná je základním kamenem pro soutěžní orbu a v následující kapitole bude podrobněji specifikována.

1. válcové  $\gamma_0 = 45^\circ$  až  $50^\circ$ ,  $\Delta\gamma = 0$ ,
2. kulturní  $\gamma_0 = 40^\circ$  až  $45^\circ$ ,  $\Delta\gamma = 5^\circ$  až  $7^\circ$ ,
3. pološroubové  $\gamma_0 = 35^\circ$  až  $40^\circ$ ,  $\Delta\gamma = 7^\circ$  až  $15^\circ$ ,
4. šroubové  $\gamma_0 = 30^\circ$  až  $35^\circ$ ,
5. šroubové pro rychloorbu  $\gamma_0 = 25^\circ$  až  $30^\circ$ ,  $\Delta\gamma$ -změna úhlu  $\gamma$ , v různé výšce.



Obrázek 9 - Typy odhrnovaček, A – válcová, B – kulturní, C – pološroubová, D – šroubová

### b) Plaz

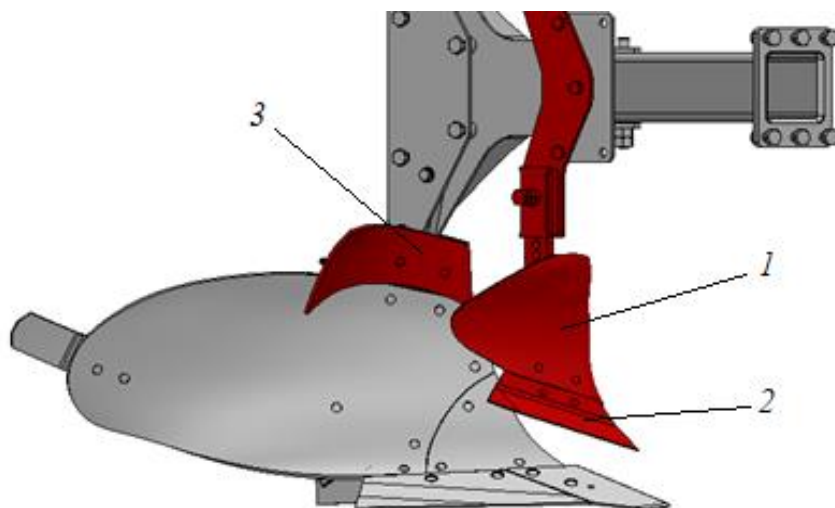
Zachycuje síly kolmé ke směru jízdy, které vyvolává pohyb zeminy po odhrnovačce. Součástí může být i patka plazu, která se montuje do koncové části plazu.

### c) Čepel

Čepel odřezává půdní skývu rovnoběžně s povrchem, z části ji zvedá a drobí, dále se skýva posouvá na odhrnovačku. Podle typu půdy se volí čepel lichoběžníková, čepel s dlátem nebo čepel s dlátem a lepenými destičkami ze slinutých karbidů.

### Předradlička

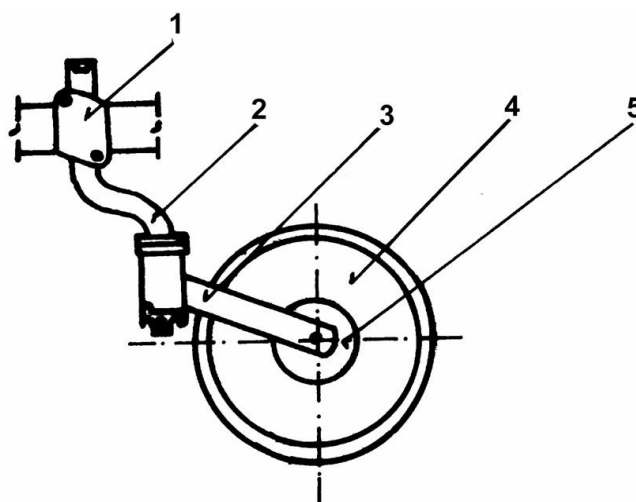
Předradlička je zmenšené orební těleso s absencí plazu. Je namontována před každým orebním tělesem. Slouží k primárnímu odříznutí horní části skývy společně s rostlinnými zbytky a ukládá ji na dno brázdy. Následně je tato část zahrnuta zbylou částí hlavní skývy. Pokud pluh není vybaven předradličkami, část jejich funkce je možné nahradit montáží zahrnovacích límců.



*Obrázek 10 - Předradlička a zahrnovací límec, 1 – odhrnovačka předradličky, 2 – čepel předradličky, 3 – zahrnovací límec*

### **Krojidlo**

Jedná se o volitelnou výbavu pluhu. Krojidlo dělí skývu v kolmé ose na dno brázdy. V praxi se montuje na poslední orební těleso, aby se zachovala čistota brázdy. Existují dva typy krojidel, kotoučová a nožová. Krojidlo soutěžního pluhu by nemělo mít menší průměr než 450 mm.



*Obrázek 11 - Krojidlo úplné, 1 – držák, 2 – slupice krojidla, 3 – vidlice, 4 – kotouč krojidla, 5 – ložiskové uložení krojidla a příruby*

### **Bezpečnostní jištění orebních těles**

Jištění orebních těles je opatření, které chrání pluh proti přetížení vlivem vysokého odporu půdy nebo předmětů v ní přítomných. V současné době se používá jištění mechanické, které se dále dělí na střížné a pružinové, jištění hydraulické a jištění pneumatické. Existuje i kombinovaná varianta, kdy je pluh jištěn lanovými převody, které byly napínány pneumatickým válcem.

### **2.3 Specifikace soutěžního pluhu**

Tato kapitola obsahuje technická specifika současně používaných soutěžních pluhů na území České republiky. Je důležité zmínit, že je dovoleno, aby si každý soutěžící pluh upravil



sám v rozsahu pravidel, a proto se každý pluh stává originálem, dokonce někdy i vlastním prototypem.

### 2.3.1 Soutěžní pluh jednostranný dvouradličný

Jednostranný soutěžní pluh se mírně podobá standardnímu, klasickému pluhu, avšak ve své konstrukci má důležitá specifika a odlišnosti. Soutěžní pluhy lze vidět v mnoha variantách. V základní variantě je pluh vybaven šroubovitými odhrnovačkami, kotoučovými krojidly, předradličkami a jedním opěrným kolem. Je to minimální základ, se kterým je možno provádět soutěžní orbu.



Obrázek 12 - Základní soutěžní pluh Kverneland

Tuto základní variantu lze v rámci vývoje a zlepšování konkurenceschopnosti měnit pomocí vlastních úprav. Mezi takovéto úpravy patří montáž přidavných opěrných kol – jejich počet stanovují pravidla, úprava orebních těles na proměnlivý záběr, úprava rámu pluhu a zahlubování jednotlivých orebních těles, montáž odlišných per odhrnovaček, montáž přidavného závaží, vizuálních měrek, pro snazší nastavení pluhu z traktoru a podpěra pluhu, pro práci na strništi. Po aplikaci těchto úprav vznikne zcela odlišná koncepce jednostranného soutěžního pluhu.



Obrázek 13 - Mistrovský pluh Václava Milíka

## **Technické odlišnosti soutěžního pluhu**

Podrobný technický popis jednotlivých částí upraveného pluhu

### **Odhřnovačka**

Pro starší pluhu Ross byly používány šroubovitě odhřnovačky s označením S nebo S-1. Dnes už se používají ojediněle. Nyní se používá odhřnovačka od výrobce Kverneland, která má obchodní označení No.25. Její tvar ideálně otáčí a překlápí skývu do brázdy a nemělo by docházet k přílišnému drobení zeminy. Drobení však může být způsobeno povahou půdy orané parcely. Díky těmto vlastnostem jsou velice výrazně vidět jednotlivé skývy a jejich napojení. Lze tak velmi snadno zjistit kvalitu provedení orby a odhalit případné vady.

### **Úprava záběru jednotlivých orebních těles**

Existuje několik variant změny záběru orebních těles. U konvenčních pluhů se používá zařízení, kterým orač vychyluje pluh z podélné osy. Je součástí tříbodového závěsu a skládá se z šroubového mechanismu, při jehož otáčení se mění vzdálenost bodu levého dolního táhla traktoru ve vztahu k pluhu. Tím dochází ke změně nastavení geometrie orebních těles. Plazy jednotlivých těles se při zmenšování záběru oprou do stěny brázdy a znemožní úplné zařezávání ostří do půdy. Při zvětšování záběru se naopak plaz od stěny brázdy vzdálí a umožní tak nadměrné zařeznutí ostří do půdy. Obdobným technickým řešením je použití klikové hřídele pro spodní táhla, které jsou k ní připojena. Následně otáčením klikové hřídele se mění záběr celého pluhu.

Další možností je použití kalibrovaných distančních destiček, které se vkládají mezi rám a horní slupici orebního tělesa. Tím se celé orební těleso posune při zachování geometrie, avšak je nutné seřadit středovou pozici pluhu ve vztahu k tříbodovému závěsu vzhledem k posunu první radlice.

Další technické řešení se už řadí mezi nastavení plynulé. Je to zkonstruováno na principu uložení orebního tělesa v přesném posuvném vedení. Posuv obstarává šroubový mechanismus nebo dvojčinný hydraulický válec.

### **Zahlubování jednotlivých těles – úprava rámu**

Důležitým faktorem při hodnocení orby je kvalita zahlubování a vyhlubování orebních těles. Snahou orače je, aby zahloubení i vyhloubení každého orebního tělesa bylo stejné, bez ohledu na napojení jednotlivých jízď. Při základním provedení pluhu si orač dokáže tuto situaci vyřešit pomocí hydraulického třetího bodu, kterým pluh v podélné rovině naklopí tak, že první orební těleso je nejnižší. Po zahloubení prvního orebního tělesa je nutné pluh začít rovnat do podélné roviny a tím zahloubit i druhé orební těleso s nejvyšší podobností zahloubení prvního tělesa. Toto provedení není ale optimální.

Častá úprava je dělení rámu pluhu. Rám se rozdělí v polovině vzdálenosti mezi prvním a druhým tělesem v kolmé rovině na osu brázdy. Do tohoto místa se namontuje otočný bod, který bude zajišťovat otáčení druhé části rámu a s ním i druhého orebního tělesa. Zvedání druhé části je zajištěno dvojčinným hydraulickým válcem, který udržuje druhý díl rámu v požadované poloze.

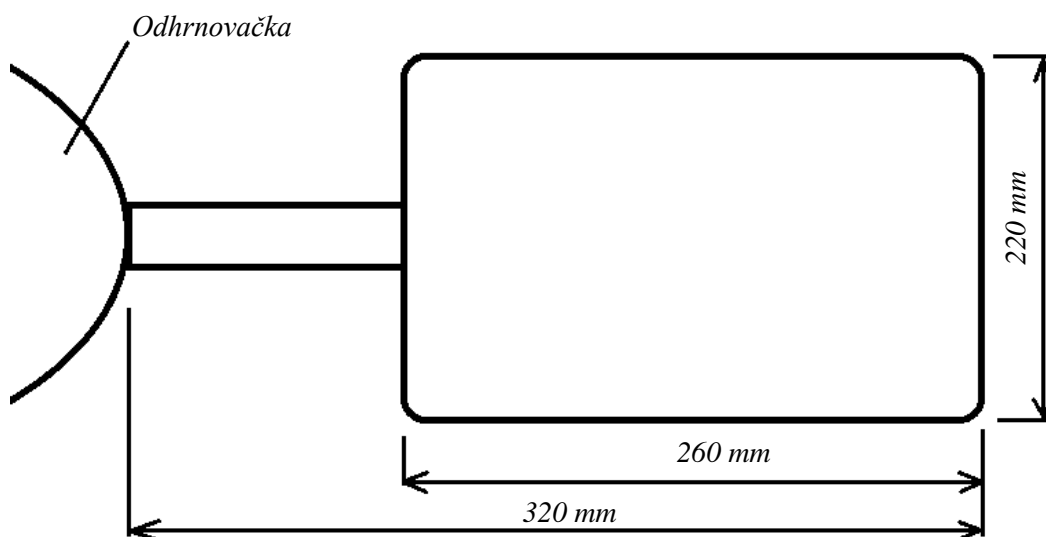
Další úprava je eliminace jisticího segmentu a nahrazení dvojčinným hydraulickým válcem. V tomto případě rám zůstává v jednom celku a je využito otočného bodu horní slupice v místě připojení k rámu. Každé orební těleso má svůj hydraulický válec, který zvedá a spouští

jednotlivá orební tělesa. Při zahlubování může být rám již v poloze k orbě a orební tělesa lze zahloubit úplně samostatně. Toto konstrukční řešení lze uplatnit pouze při zahlubování. Při vyhlubování musí orač použít hydraulického třetího bodu.

Těmito úpravami zanikne závislost prvního a druhého orebního tělesa a vznikne předpoklad výrazného zlepšení podmínek pro orače při zahlubování a zlepšení celkového hodnocení zorané parcely.

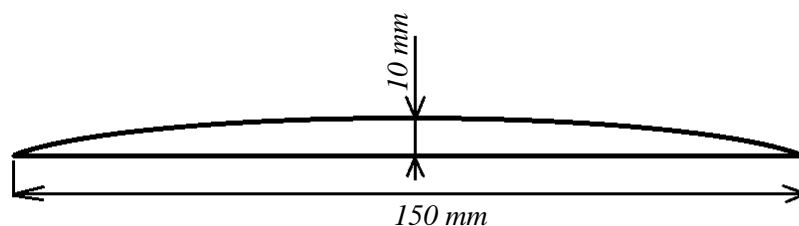
### Montáž odlišných per odhrnovaček

Pero odhrnovačky, nebo také křídélko, je namontované na konci odhrnovačky a mělo by být pohyblivé ve všech potřebných směrech. Pero lze pevně aretovat, ale v některých případech orby toto řešení není žádoucí. Je možné se tudíž setkat s konstrukčním řešením, které povoluje pohyb pera, ale s určitým přitlakem. Ten je zajištěn buď vhodně umístěnými závažími nebo pružinami.



Obrázek 14 - Nákras pera

Pracovní plocha soutěžního pera nesmí přesáhnout délku 260 mm<sup>2</sup> a šířka je omezena na vzdálenost 220 mm. V této pracovní ploše může mít pero konvexně tvarováno, avšak vypoukllost pera nesmí přesáhnout hodnotu 10 mm na vzdálenosti 150 mm tětivy. Maximální rozměr pera s uchycením je stanoven na 320 mm, měřeno od konce odhrnovačky.



Obrázek 15 - Konvexe pera

### Montáž přídatného závaží

V některých případech orby je nutné pluh zatížit dodatečným závažím. Většinou tento případ nastává při velkém utužení pozemku s kombinací velkého sucha.

Ne vždy je k dispozici originální závaží pluhu a je nutné konstruovat vlastní. V obou případech je nutné, aby výslednice sil těžiště přídatného závaží vždy působila na jednu stranu pluhu. Optimální je umístit těžiště závaží na stranu odhrnovaček. Při těžkých podmínkách je možné pluh dotížit hmotností až 250 kilogramů.

### Montáž přídatného kola

Přídatná opěrná kola se montují v případě, kdy je požadována větší nezávislost pluhu na tažném prostředku. Základní opěrné kolo se montuje na levou stranu v rozteči mezi první a druhou odhrnovačkou tak, aby ideálně jelo ve stopě traktoru. Za zlepšující úpravu je považováno vybavení uložením kolečka příčným posuvem v přesném uložení. Přídatné kolo musí být umístěno tak, aby svojí polohou a působením neupravovalo brázdu a skývu za posledním orebním tělesem. Tudíž je možné jej umístit

- a) před pluh, a to do brázdy za kolo traktoru
- b) na oraný pozemek před první orební těleso
- c) na oraný pozemek v ose pluhu

### Montáž vizuálních měrek

Pro jednodušší odečítání údajů pohyblivých prvků se montují měrky. Mohou mít podobu ustřiženého svinovacího metru.



**Obrázek 16 - Opěrná kola a měrky, 1 – Měrka pro měření hloubky krojidla, 2 – Měrka pro měření nastavení opěrného kola. 3 – Hlavní opěrné kolo, 4 – pomocné opěrné kolo**

### 2.3.2 Soutěžní pluh oboustranný, otočný dvouradličný

Soutěžní pluhu oboustranný otočný má totožná orební tělesa jako pluh jednostranný. Odlišnosti se projevují především v rámu. Ten je konstruován pro 4 orební tělesa, každé dvě na jedné straně a převážně jsou stále jištěna pružinovým jištěním. Další odlišnost je v počtu opěrných kol. Ten upravují pravidla orby a pro dvouradličný pluh otočný je stanoven počet 3 opěrná kola na jednu stranu pluhu, celkem 6 kol na pluhu.



Obrázek 17 - Oboustranný otočný pluh

Oboustranný otočný pluh orá na obě strany stejně, a tudíž tomu musí podléhat i všechna nastavení. Traktor musí být nastaven symetricky. Stejná hmotnost závaží na každé straně, stejný rozchod kol a velice důležitý je i stejný tlak a vzorek pneumatik.

V kategorii oboustranných otočných pluhů se orá pozemek ve tvaru klínu. Poměr jeho stran musí zůstat vždy stejný. Základní rozměry pozemku jsou 24 m x 16 m x 100 m.

### 2.4 Specifikace traktoru

Je velice důležité mít správný pluh pro soutěžní orbu a stejně tak je důležité mít správný traktor. Jsou to misky rovnoramenných vah, kdy v nerovnováze bude průběh i výsledek soutěžní orby vždy horší.

Tažný prostředek – traktor musí být při orbě v perfektním technickém stavu a měl by splňovat podmínky provozu na silničních komunikacích. Traktor musí bezpodmínečně splňovat podmínky bezpečnosti práce (ochranné kryty rotačních součástí, přítomnost stupaček do kabiny a madel, nebo i ochranný rám, pokud jím byl traktor sériově vybaven).

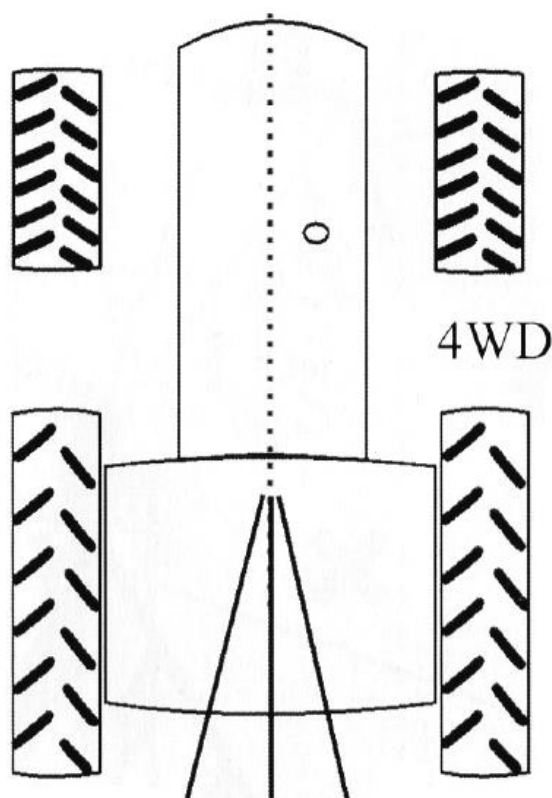
#### Pohon náprav a podvozek

U soutěžní orby je volba pohonu náprav a podvozku jedním s nejdůležitější aspektů při výběru tažného prostředku. Pro orbu s dvouradličnými pluhy nejlépe vyhovují traktory, které disponují tažnou silou od 20 kN. To jsou ve většině případů traktory s pohonem obou náprav.

Traktor s pohonem obou náprav by měl mít pro správnou soutěžní orbu stejné opotřebení obutí, pokud to je možné volit obutí se vzorkem blížícím se novému nebo přímo nové pro lepší

trakci. Zlepšení trakce je možné docílit montáží přídatných závaží traktoru: do středů kol, na rám, na přední tříbodový závěs a napouštěním kol vodou, pokud to dovoluje výrobce. Kromě vzorku obutí je také důležité huštění pneumatik. Nestejnoměrné huštění pneumatik má vliv na trakci, na utužení půdy nebo na příčný a podélný náklon traktoru. Nestejnoměrné utužení půdy vlivem špatného huštění způsobuje odlišný vzhled zoraných skýv. Oráči předních pozic světových soutěží s jednostrannými pluhy používají pro stejnoměrné utužení parcely upnutí druhé montáže s větším průměrem, ta napomáhá mírným utužením k stejnorodosti skýv.

Šířka pneu by se měla volit dle šířky brázdy. Není vhodné, aby kola jedoucí v brázdě svojí šířkou deformovala stěnu brázdy a odoranou skývu. Toto působení by mělo vliv na celkový dojem orby a zhoršovalo by vzhled napojení jednotlivých jízd. Naopak není vhodné používat příliš úzká (kultivační) kola, neboť by docházelo k nestejněmu utužení brázdy i pozemku, zhoršila by se trakce a traktor by nebyl veden brázdou. Tím by docházelo ke křivení přímočaré rovinnosti. V každém případě by však kola první i druhé nápravy měla být v zákrytu, *Obr. 18*.



*Obrázek 18 - Schéma traktoru s pohonem obou náprav*

Nejdůležitější aspekt, podle kterého by si oráč měl vybírat traktor, je rozchod kol. Ten by měl mít možnost několika nastavení. Dokonce někteří oráči konstruují i variabilní změnu rozchodu kol. Nelze napsat danou konstantu rozchodu kol a obecně ji považovat za jedinou správnou. Vždy se tato hodnota musí rozdělovat na dvě části, které se měří od středové osy traktoru po vnitřní stranu pneumatiky. Podrobněji je tato problematika popsána v kapitole 2.5.1 *Nastavení traktoru*.

## Výkon motoru

Volba výkonové třídy je sice až na druhém místě, po volbě podvozku, ale není méně důležitá. Pokud je uvažováno o soutěžním jednostranném dvouradličném pluhu, je dobré volit výkonové rozmezí od 50 kW do 75 kW. Při přípravě na orbu s otočným dvouradličným pluhem je vhodné volit výkonové rozmezí od 60 kW do 90 kW. Je důležité akceptovat variantu těžkých podmínek v místě konání soutěže, jako jsou například: déšť, sucho, tvrdá půda a další. V těchto podmínkách by traktory s výkonem blížícím se k dolní hranici rozsahu mohli mít potíže a to může ovlivnit kvalitu orby.

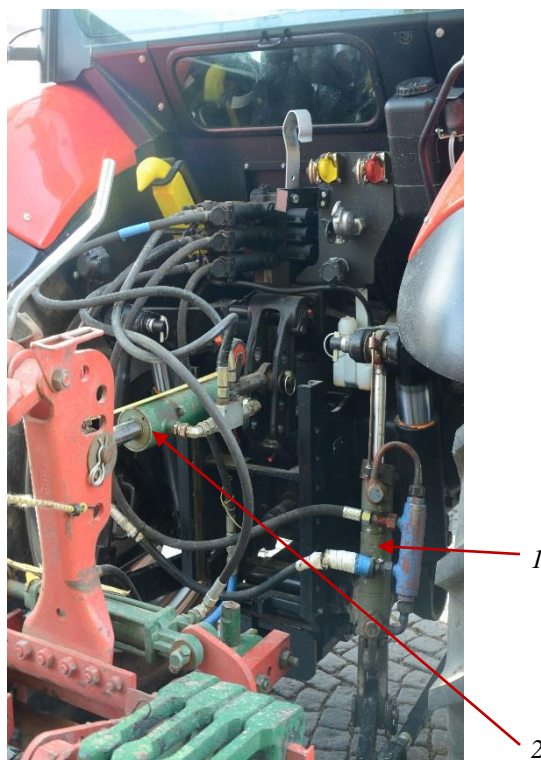
## 2.5 Orba

Tato kapitola se bude věnovat provedení orby. Od spřáhnutí traktoru a pluhu, základní nastavení soupravy až k postupu soutěžní orby.

### 2.5.1 Nastavení traktoru

#### Třibodový závěs

Při soutěžní orbě se pluh spřáhá s traktorem vždy do třibodového závěsu. Obě spodní táhla se používají prodloužené, aby měl orač dobrý výhled na první orební těleso a celkově na celý pluh. Svislé táhlo zvedacího zařízení se nahrazuje hydraulickým válcem *Obr. 19.1*, ten slouží k příčnému nastavení pluhu. Případně je možné nahrazení obou svislých táhel hydraulickými válci. Standartní mechanický třetí bod se nahrazuje hydraulickým třetím bodem *Obr. 19.2*, aby bylo možné plynule nastavovat podélný náklon.



*Obrázek 19 - Hydraulické vybavení třibodového závěsu, 1 – Svislé hydraulické táhlo, 2 – Hydraulický třetí bod*

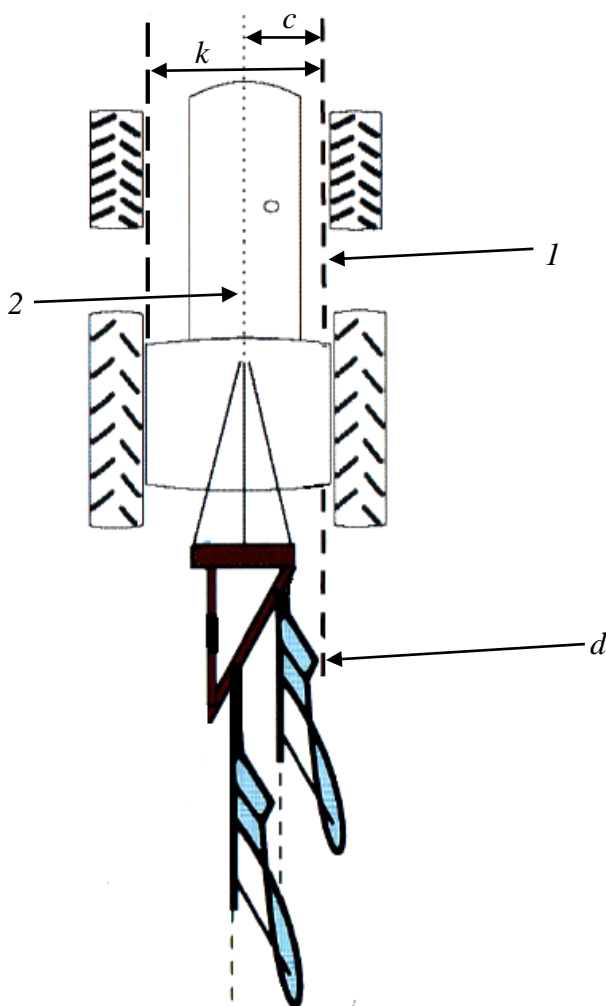
Po spřáhnutí je pluh třeba zvednout a nastavit napínací táhla spodních ramen do plovoucí polohy, aby nijak neovlivňovala pohyb pluhu do boku. Pokud napínací táhla nemají možnost plovoucí polohy, je nutné je zcela demontovat. Jestliže traktor stojí na rovné podložce, po provedení tohoto úkonu by měl být zvednutý pluh v ose traktoru.

## Nastavení rozchodu kol

Při nastavování rozchodu kol u traktorů s jednostranným pluhem se jako první nastavují kola, která jsou v brázdě a jako druhá se nastavují kola, která jsou na straně strniště.

a) Z předchozí kapitoly je pluh nastavený v ose traktoru *Obr. 20.2*. Nyní je nutné od kraje čepele (bod *d*), *Obr. 20.d*, vytvořit rovnoběžku s osou traktoru. Tato rovnoběžka, *Obr. 20.1*, je simulací stěny brázdy. Na základě těchto úkonů se změří vzdálenost *c*, *Obr. 20.c*, která definuje přesnou vzdálenost bočnic pneumatik traktoru od středové osy traktoru. V tento moment se disky s pneu musí nastavit tak, aby se vzdálenost bočnice pneumatik od osy traktoru co nejvíce přiblížila vypočtené hodnotě kóty *c*. Tímto se stanovila přesná sousost pluhu a traktoru při orbě, toto nastavení také zaručuje správné odříznutí skývy u prvního tělesa v celé šířce záběru čepele.

b) Kola, která jsou na straně strniště se již nenastavují od středové osy traktoru, nýbrž se nastavují na hodnotu *k* vzdálenosti od bočnice pneumatik, které jsou na straně brázdy a jsou již nastavené. Hodnota *k* se rovná šířce zbývajícího, nezoraného strniště při předposlední jízdě s tolerancí  $- 0 \text{ mm}, + 50 \text{ mm}$ . Lze ji teoreticky spočítat velmi obtížně, a proto je tato hodnota výsledkem praktického výzkumu a pro odlišné soupravy traktoru a pluhu je odlišná i tato hodnota.



*Obrázek 20 – Schéma rozchodu kol, 1 – stěna brázdy (vnitřní stěna pneu), 2 - Osa traktoru, c – hodnota vzdálenosti pneu od osy traktoru, d – krajní bod, ve kterém se stýká stěna brázdy a konec čepele, k – celkový rozchod kol*



Nastavení rozchodu kol pro traktory s oboustranným otočným pluhem probíhá obdobně. Oboustranný otočný pluh je spřáhnut s traktorem a je souosý s osou traktoru. Jako první se nastaví kola na pravé straně traktoru, stejně jako je napsáno v odrážce a) této kapitoly. Je nutné, aby i pluh byl otočen na pravou stranu. Po nastavení pravé strany se pluh překlápí na levou stranu a provede se nastavení stejným způsobem, jako na straně pravé. Tím je zajištěno, že souprava je nastavena symetricky na obě strany.

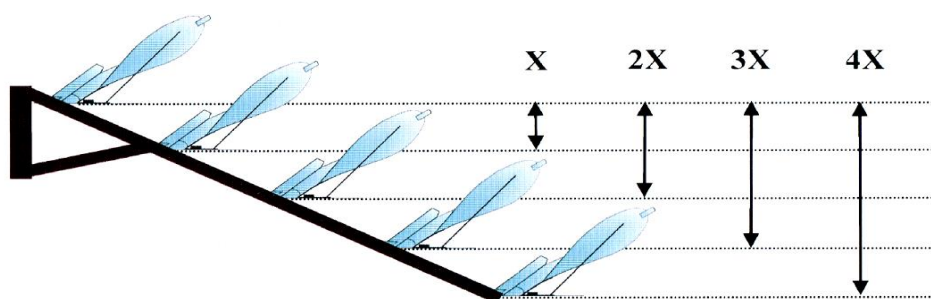
## 2.5.2 Nastavení pluhu

### Základní seřízení pluhu před orbou

Před samotnou orbou se musí ověřit tovární seřízení pluhu. Těchto seřízení je několik:

#### 1. Seřízení záběru orebního tělesa

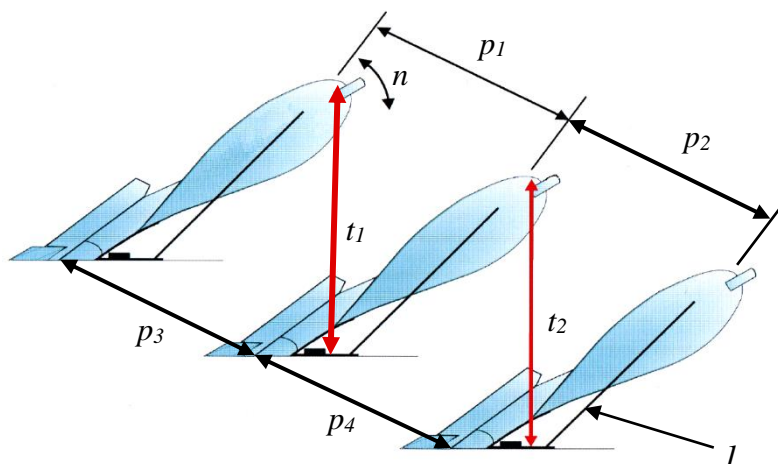
Aby bylo možné pluh dále správně seřizovat, je důležité, aby všechna orební tělesa měla v základním nastavení stejný záběr. Na *Obr. 21* tuto skutečnost znázorňuje hodnota  $X$  a následně její násobky. Hodnota  $X$  je kolmá vzdálenost splazů dvou sousedních orebních těles.



*Obrázek 21 – Nastavení záběru orebních těles,  $X$  – hodnota záběru jednoho orebního tělesa a následně jeho násobky*

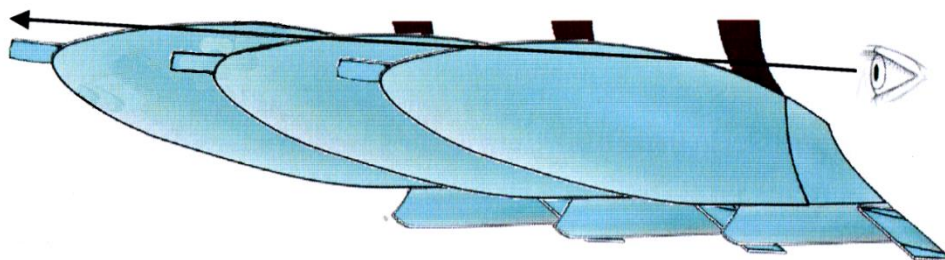
#### 2. Seřízení předpětí křídel odhrnovaček

Předpětí křídel odhrnovaček je velice důležitý aspekt, který má vliv na tvar, velikost a překlopení skýv. Jeho seřízení probíhá na základě vyšroubování nebo zašroubování vzpěr odhrnovaček, *Obr. 22.1*. Při tomto úkonu koná křídlo odhrnovačky pohyb  $n$  znázorněný na *Obr. 22*. V prvním úkonu je nutné zjistit hodnoty kót  $p_3$  a  $p_4$ . Pokud proběhlo správné seřízení záběru orebních těles a rám pluhu není nijak poškozen, kóty  $p_3$  a  $p_4$  musí mít stejnou hodnotu. Následně se zjistí hodnoty  $p_1$  a  $p_2$ , pak musí platit, že  $p_3 = p_1$  a  $p_4 = p_2$ . U víceradličného pluhu je možné nastavení ověřit pomocí kót  $t_1$  a  $t_2$ , u těch také platí  $t_1 = t_2$ .



*Obrázek 22 - Seřízení předpětí odhrnovaček, 1 – vzpěra odhrnovačky*

Jako poslední zkontrolujeme pohledem, zda jsou křídla odhrnovaček v zákrytu, *Obr. 23*.

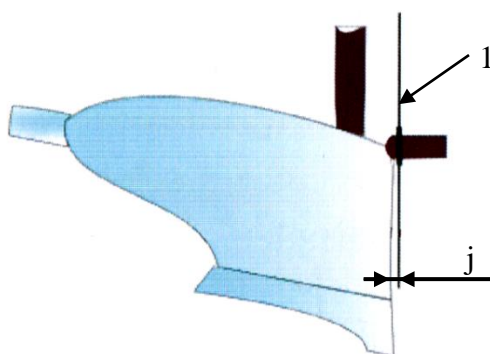


*Obrázek 23 - Zákryt křídel odhrnovaček*

### 3. Nastavení krojidla a předradličky

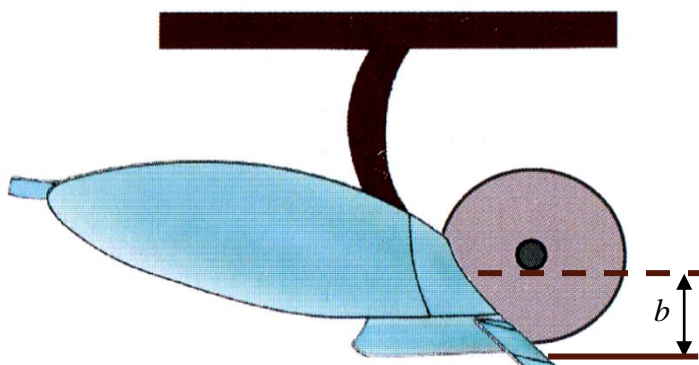
Na nastavení kotoučového krojidla závisí čistota brázdy. Pokud krojidlo nebude správně nastavené, budou kusy skývy přepadávat k dalšímu orebnímu tělesu, což ovlivní vzhled skývy, nebo budou přepadávat do brázdy a při následné jízdě to bude mít vliv na příčný náklon traktoru a tím i náklon pluhu.

Krojidlo musí být nastavené rovnoběžně s plazem ve vzdálenosti  $j$  od orebního tělesa, *Obr. 25*. Hodnota  $j$  by měla být v rozmezí 10 mm – 25 mm.



*Obrázek 24 - Podélné nastavení krojidla, 1 – kotoučové krojidlo, j - vzdálenost krojidla*

Krojidlo musí být zapuštěno do půdy tak, aby stěna brázdy byla odříznutá v celé své výšce a zároveň se uložení krojidla (rotační uložení, vidlice, slupice) nesmí vrývat do půdy. Schematicky je toto nastavení zobrazeno na *Obr. 24*.

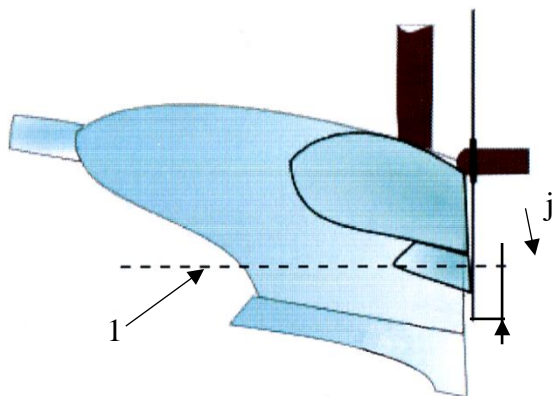


*Obrázek 25 - Nastavení hloubky krojidla, b – hloubka orby*

Předradlička nesmí nahrazovat funkci orebního tělesa, a proto je nežádoucí, aby její hloubka byla příliš velká. Hloubka orby předradličky se stanovuje na základě oraného strniště, množství rostlinných zbytků a typu půdy na oraném pozemku. Pokud nastavíme základní

hloubku orby předradličky a zaklopení rostlinných zbytků je nedostatečné, je nutné hloubku zvýšit. V soutěžní orbě se základní hloubka orby předradličky  $j_1$  volí v rozmezí od 40 mm do 55 mm a následně se upravuje podle aktuálních podmínek.

Špička předradličky těsně přiléhá ke krojidlu, to je z důvodu, aby byla odříznuta ta část skývy, kterou oddělilo krojidlo od pozemku a která bude napojena na předchozí skývu. Od špičky směrem nahoru se mezera mezi krojidlem a předradličkou zvětšuje, to zamezuje ucpávání rostlinných zbytků mezi předradličkou a krojidlem. Maximální mezera by měla být 3 mm – 5 mm.



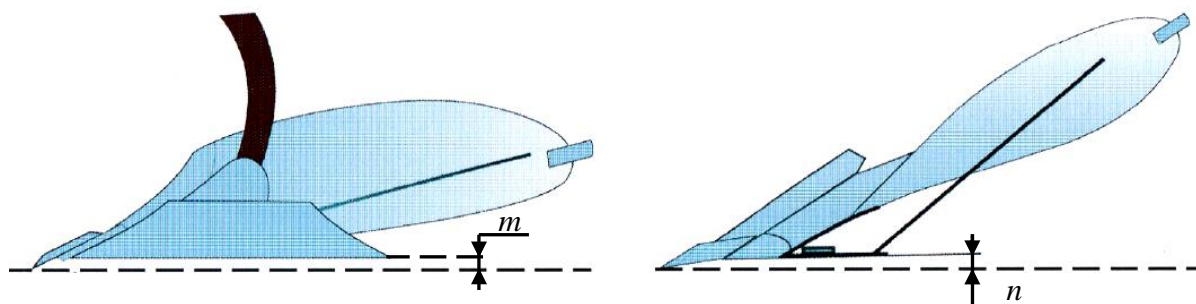
Obrázek 26 - Nastavení předradličky, 1 – celková hloubka orby,  $j_1$  – celková hloubka orby

#### 4. Čepel

Nejdůležitější část pluhu pro kvalitní soutěžní orbou je bezpochyby čepel a přední světoví oráči na ni kladou značný důraz. Lze ji připodobnit k soustružnickému noži. Čepel musí být bezpodmínečně ostrá, musí mít správnou geometrii a na všech orebních tělesech musí být čepele stejné nebo stejně opotřebované. Pokud by na pluhu byly čepele odlišné nebo měly špatnou geometrii, pluh bude v brázdě nestabilní, nebude dodržovat konstantní hloubku a záběr.

Díky přesahu dláta  $m$ , Obr. 27, pod úroveň splazu je orební těleso samovolně zahlubováno do půdy, do momentu, kdy se celý pluh opře o opěrné kolo, které drží stanovenou hloubku. Hodnota  $m$  má být v rozmezí 15 mm – 30 mm.

Velikost vysunutí dláta  $n$ , Obr. 27, do stěny brázdě má za následek přesný a těsný kontakt plazu se stěnou brázdě. To zaručuje udržení stálého záběru a přesného vedení pluhu v brázdě. Hodnota  $n$  má být v rozmezí 10 mm – 20 mm.



Obrázek 27 - Vzhled čepel,  $m$  – hloubkový rozdíl čepel a plazu,  $n$  – vysunutí čepel

#### 5. Nastavení opěrných kol

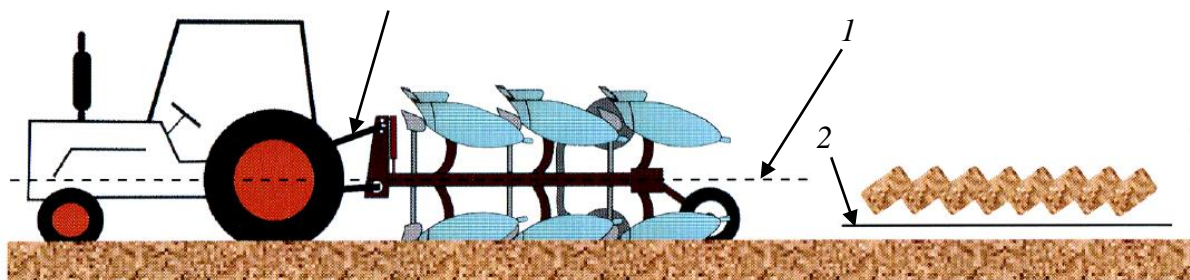
Opěrná kola by neměla ovlivňovat tvar skýv a nesmí je ani nijak upravovat. Měla by sloužit pouze pro udržení požadované hloubky orby, která se stanovuje v den soutěže.

## Seřízení rámu pluhu při orbě

V předchozí kapitole byly seřízeny všechny části pluhu na tovární nastavení a lze je provést v přípravném depu. Nyní bude popsáno základní nastavení pluhu při samotné orbě. Tato nastavení jsou shodná pro jednostranný pluh i pro pluh otočný.

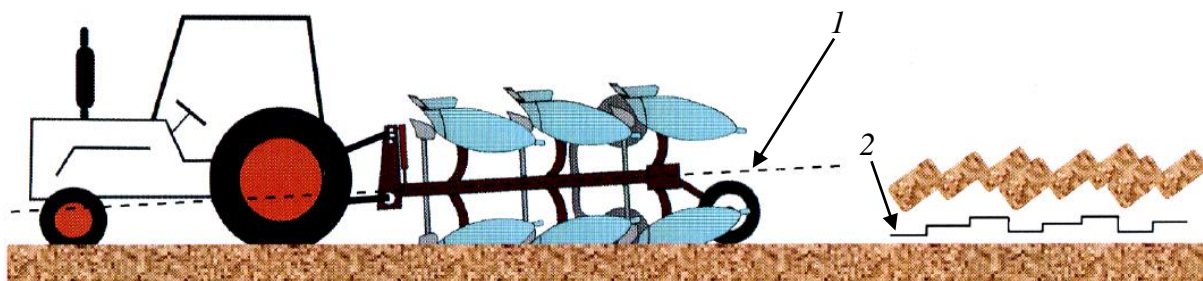
### 1. Podélné nastavení pluhu

Podélné nastavení pluhu zajišťuje hloubku orby jednotlivých orebních těles v podélné ose, *Obr. 28*, ta musí být rovnoběžná s oraným pozemkem. K tomuto nastavení se používá zmíněný hydraulický třetí bod. Pokud je pluh správně podélně nastaven, skývy budou od každého orebního tělesa stejné a orba bude prováděna dobře.



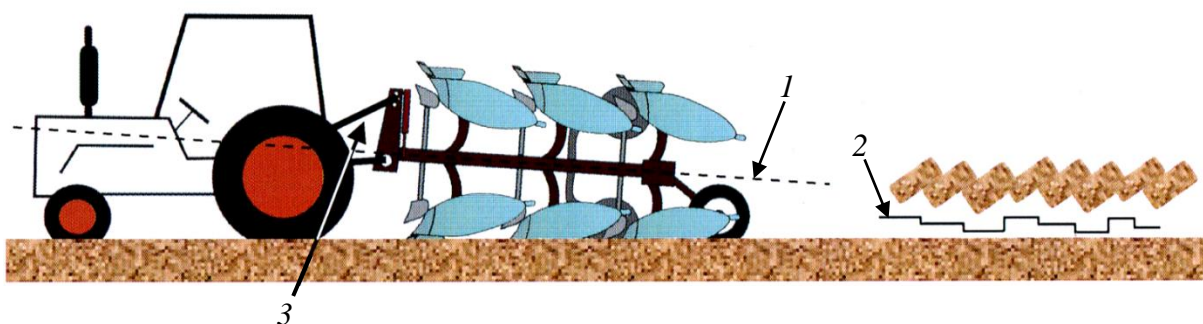
*Obrázek 28 - Podélná osa pluhu, 1 – osa pluhu, 2 – dno všech brázd, 3 – třetí bod*

Mohou nastat dva případy špatně nastaveného podélního vyrovnání. V prvním případě je třetí bod příliš zkrácen a osa pluhu se svažuje k traktoru, *Obr. 29*. To znamená, že celý pluh je nakloněn, první orební těleso má velkou hloubku orby a mohutný hřeben skývy. Poslední těleso má malou hloubku orby a malý hřeben skývy.



*Obrázek 29 - Špatné podélné nastavení pluhu - krátký třetí bod, 1 – osa pluhu, 2 – nerovnoměrné dno brázd, 3 – třetí bod*

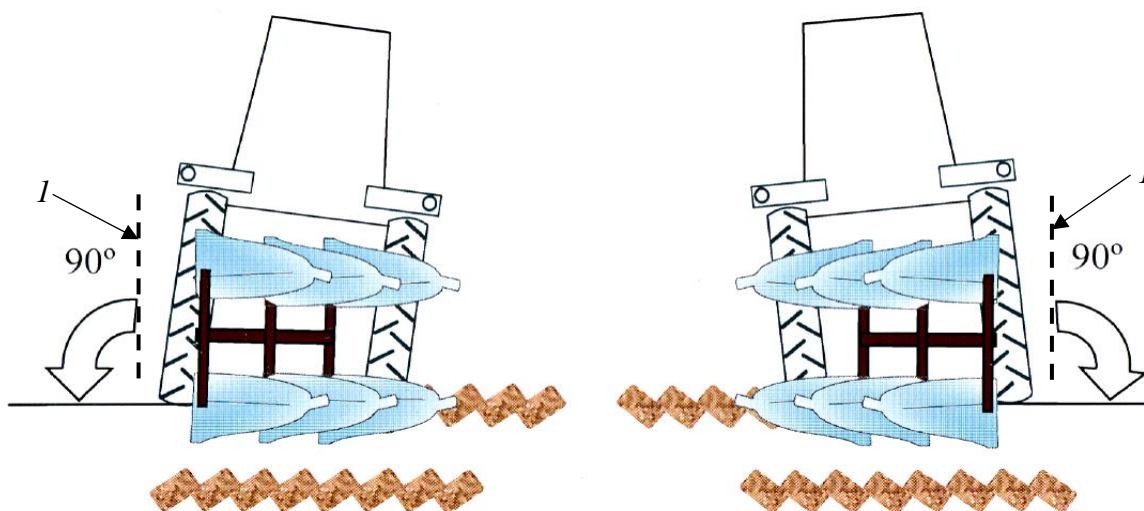
V druhém případě je třetí bod příliš dlouhý, osa pluhu se svažuje od traktoru dozadu, pluh bude mít tendenci se vyhlubovat *Obr. 30*. Velikosti skýv budou v obráceném pořadí než v prvním případě.



*Obrázek 30 - Špatné podélné nastavení - dlouhý třetí bod, 1 – osa pluhu, 2 – nerovnoměrné dno brázd, 3 – třetí bod*

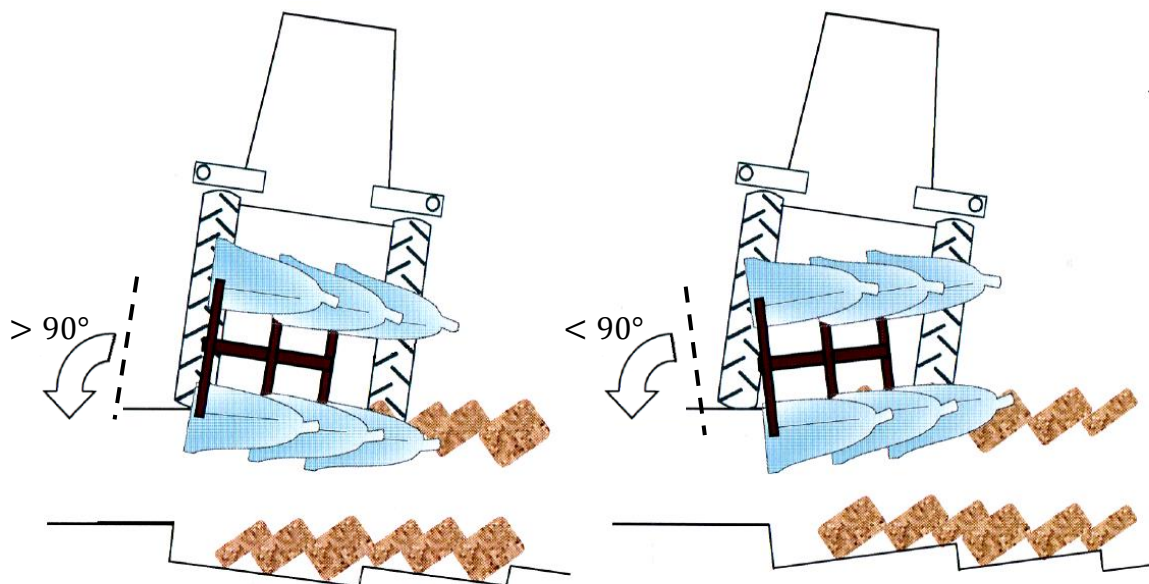
## 2. Příčné nastavení pluhu

K příčnému nastavení pluhu slouží svislá táhla tříbodového závěsu. Pluh musí být nastaven tak, aby svislá osa pluhu – orebních těles byla v pravém úhlu s rovinou oraného pozemku, *Obr. 31*.



*Obrázek 31 - Příčné nastavení pluhu – správné, I – svislá osa pluhu*

Na *Obr. 32* jsou dvě varianty špatného příčného nastavení. Dno brázd není rovnoběžné s rovinou pozemku a skývy se od sebe liší objemem odorané půdy.



*Obrázek 32 - Špatné příčné nastavení pluhu*

## 2.5.3 Technika soutěžní orby pro jednostranné, dvouradličné pluh

### 1. Naorávka

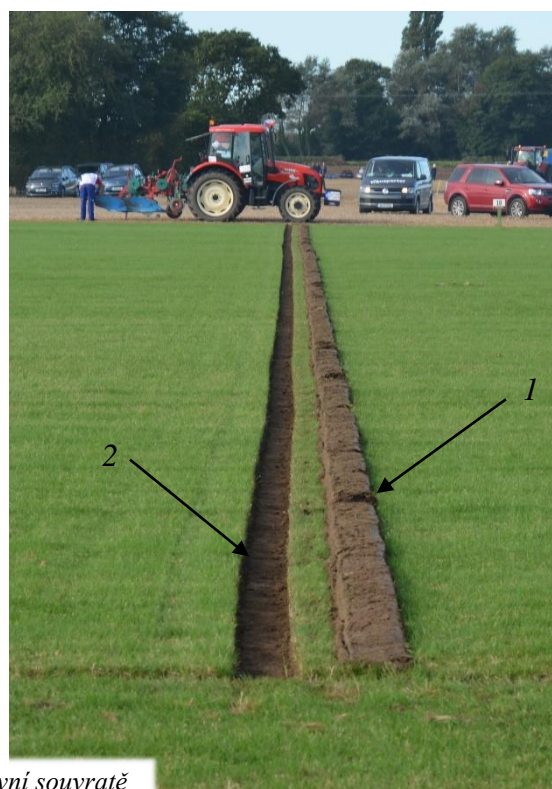
Naorávka je počátek soutěžní orby a skládá se ze dvou jízd. Musí být provedena absolutně rovně. Na tento úkon je vyhrazeno 20 minut. Při první jízdě pluh odřízne část skývy pouze jedním orebním tělesem, většinou druhým. Toho orač dosáhne prodloužením třetího bodu a naklopením osy pluhu od traktoru do takové míry, aby geometrie čepele druhého orebního tělesa dovolovala snadné odříznutí skývy v potřebné hloubce, ale první těleso netvořilo rýhu v pozemku. Někteří orači na první jízdu demontují čepel z předního orebního tělesa. Tento úkon jim poskytne možnost naklopit pluh do menšího náklonu a tím zlepšit geometrii zadního orebního tělesa v půdě. Hloubka orby při této jízdě se udává přibližně v rozmezí od 50 mm do 80 mm, *Obr. 33*.

Při druhé jízdě se již orá oběma orebními tělesy. Pluh zůstává stále naklopen dozadu, avšak náklon se musí upravit, aby první těleso odoralo novou skývu, *Obr. 34.2*, s hloubkou orby přibližně 60 mm – 80 mm a druhé těleso odoralo dno brázdy z první jízdy o další hloubku 50 mm – 70 mm, *Obr. 34.3*. Současně musí být přímka jízdy zvolena tak, aby zadní těleso odoralo přibližně 1/3 skývy z první jízdy. Zbylé 2/3 skývy z první jízdy, *Obr. 34.1*, poslouží jako doplňující materiál pro vytvoření skladu.



*pohled ze startovní souvratě*

**Obrázek 34 - Kompletní naorávka,** 1 – zbytek skývy z první jízdy, 2 – odoraná skýva první radlice z druhé jízdy, 3 – odoraná skýva druhé radlice z druhé jízdy, 4 - trajektorie jízdy pravým kolem při skladu



**Obrázek 33 - První jízda naorávky,** 1 – první skýva, 2 – brázda po první jízdě

## 2. Sklad

Skład je součástí již hlavní orby a tvoří ho překlopení odoraných skýv naorávky zpět do středu. Při první jízdě skládu musí pravá kola obou náprav jet po vyznačené trajektorii 4, Obr. 34.4. Při této jízdě musí první těleso orat skývu v hloubce přibližně 80 mm – 110 mm a tuto nově odoranou skývu společně se skývou naorávky, Obr. 34.2, překlopit do středu naorávky, Obr. 36. Druhé těleso orá v hloubce 120 mm – 140 mm, odoranou skývu překlápí a těsně navazuje na skývu prvního tělesa, Obr. 36. Pluh stále pracuje s prodlouženým třetím bodem, aby se dodržely zmíněné rozdílné hloubky orebních těles.



*pohled ze startovní souvratě*

*Obrázek 36 - Skład - první jízda*



*pohled z protější souvratě*

*Obrázek 35 - Skład - druhá jízda*

Druhá jízda se již provádí jízdou v brázdě naorávky. Třetí bod se mírně zkrátí. První těleso orá novou skývu a společně se zbylou skývou z první jízdy naorávky, Obr. 34.1, ji překlápí a těsně napojuje na překlopenou skývu prvního tělesa z první jízdy skládu. První těleso orá v hloubce přibližně 120 mm - 140 mm, avšak priorita je stejný vzhled skýv skládu, proto se velikost hloubky může lišit. Druhé orební těleso orá v hloubce přibližně 150 mm – 180 mm a musí být docíleno stejného vzhledu skýv, Obr. 35.

Celý sklad je tvořen z 8 jízd (16 skýv), první dvě jízdy jsou nejnáročnější a jsou popsány a zbylé jízdy se provádí podle základních zásad orby. Celkový vzhled skládu musí být v celé délce celistvý, rovný, skývy sevřené bez propadlin a děr, bez rostlinných zbytků, nesmí být příliš převýšený nebo naopak příliš nízký.

### 3. Orba

Po dokončení skladu, který se objíždí z pravé strany dokola, musí být docíleno stanovené hloubky orby. Následně se orba napojuje na sousedního soutěžícího s vyšším startovním číslem a vyorává se vzniklý pozemek mezi sklady oráčů směrem k dovnitř.

V případě, že soutěžící s vyšším startovním číslem nemá sklad ještě hotový, je možno požádat pozemkového rozhodčího, aby pro čekajícího oráče pozastavil soutěžní čas do doby, než bude moci pokračovat v orbě. Pokud sousední soutěžící dokončí sklad a nemá rovnou brázdu, je možnost požádat pozemkového rozhodčího o povolení dvou vyrovnávacích jízd, během kterých je možné si brázdu srovnat. Tyto dvě jízdy se označí a rozhodčí je nebudou hodnotit.



**Obrázek 37 - Orba, 1 – Pozemek sousedního soutěžícího, 2 – pozemek soutěžícího na snímku, 3 – Pozemek mezi sklady oráčů**

Soutěžící orá klasickou orbou 40 skýv (12 m). V průběhu této orby se měří dodržování stanovené hloubky. Skývy orby musí být stejnoměrné, po celé délce brázdy odorané, jednotlivé skývy musí na sebe těsně přiléhat, nesmí vznikat v oraništi ani pod skývami vzduchové kapsy a rostlinné zbytky musí být úplně zaklopeny. V době, kdy zbývá nezoraného pozemku přibližně 3,2 m do vzniku rozoru končí měření dodržování hloubky a je nutné začít s postupným snižováním hloubky. Hloubka orby se snižuje z důvodu vytvoření půdního výškového rozdílu mezi předposlední jízdou závěrečnou jízdou. O tento půdní rozdíl se budou při poslední jízdě opírat plazy pluhu. Společně s těmito úkony oráč po každé jízdě měří zbylé strniště, aby ověřoval rovnoběžnost jízd a zároveň počítal záběr orebních těles a s tím zbytek strniště pro poslední jízdu. Hloubky orby při předposlední jízdě by měla být v rozmezí 80 mm – 100 mm.



#### 4. Závěr orby – rozor

Jedná se o nejtěžší a nejdůležitější moment soutěže. Po dokončení orby (poslední jízdě) musí zůstat v oraništi čistá brázda po jednom orebním tělese a jedna stopa traktoru (ve stopě traktoru může jet opěrné kolo pluhu).

Po provedení předposlední jízdy jsou v oraništi přítomny dvě brázdy a po celé délce pozemku musí zůstat pás strniště o šíři přibližně 20 cm. Tento pás strniště bude odorán společně s brázdou první orebním tělesem, aby byla vytvořena dostatečně velká skýva a tím se zachovala stejnoměrnost skýv. Druhým orebním tělesem bude odorána zbylá brázda v takové hloubce, aby bylo docíleno dostatečné mohutnosti skývy a zůstala zachována stejnoměrnost skýv. Hloubka poslední brázdy nesmí být vyšší než stanovená hloubka orby na začátku soutěže.



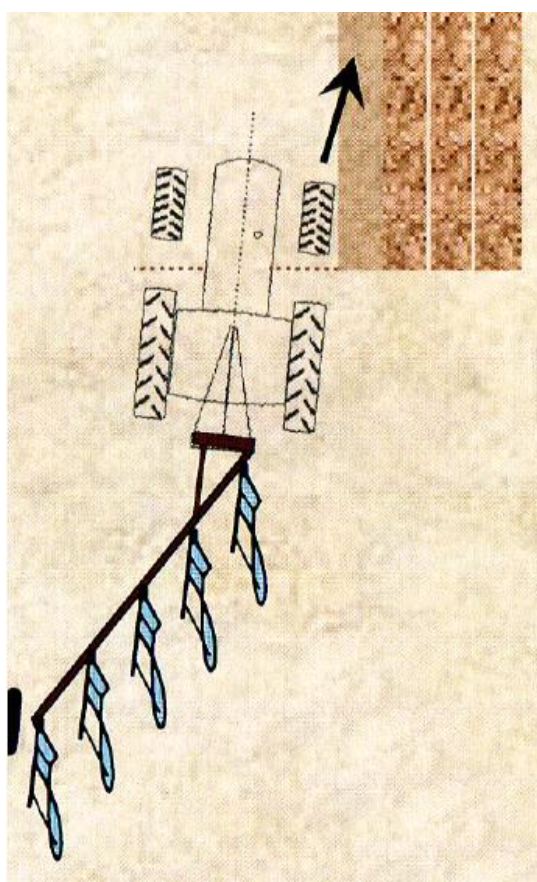
*Obrázek 38 - Závěr orby – rozor, 1 – skýva prvního tělesa, 2 – skýva druhého tělesa, 3 – výsledná brázda, 4 – jediná stopa traktoru*

## 5. Zahlubování, vyhlubování, najíždění a vyjíždění z brázdy

Pokud je cílem soutěžní orby perfektní provedení, nelze se obejít bez techniky najíždění a vyjíždění do brázdy, a zahlubování a vyhlubování těles.

Když vjíždí traktor do brázdy na její dno, příčná osa traktoru se nakloní a pluh se posune ze středu traktoru směrem k zoranému pozemku. Pokud by orač v tento moment pluh zahloubil, první orební těleso se zahloubí částečně v brázdě a teprve za krátký kousek jízdy se posune na plný záběr strniště. Tím vznikne na začátku jízdy oblouk, který lze velice těžko opravit.

Správně musí být do brázdy najížděno zprava, Obr. 39, oběma koly těsně vedle stěny brázdy ze strany strniště (téměř na hraně stěny a strniště), do momentu přiblížení prvního orebního tělesa k zahlubovací linii. Když se první orební těleso blíží k zahlubovací linii, kola přední nápravy se natočí doprava, aby pravé kolo sjelo do brázdy těsně ke stěně, částečně se kolo traktoru může sesunout vlivem zborcení stěny brázdy. V tento moment musí začít zahlubování pluhu.



Obrázek 39 - Vjíždění do brázdy

Při zahloubení začne pluh klást tahový odpor, ale pluh a traktor nemají své středové osy souosé. Vlivem působení sil tahových sil a nasměrováním traktoru směrem do brázdy se zadní kola přibližně po 0,5 metru jízdy sesunou ke stěně na dno brázdy. Tímto postupem je zajištěno, že první orební těleso bude orat plným záběrem po celé délce brázdy. Při vyjíždění z brázdy je důležité klást důraz na směrování předních kol. Ty musejí být při vyjíždění zcela rovně i celý traktor musí vyjíždět z brázdy bez změny směru. Po správném zahloubení orebních těles musí být přešešlá brázda zcela zaklopena, nesmí zůstat odkrytá stopa traktoru v brázdě a zahloubení všech jízd i jednotlivých orebních těles musí začínat ve stejné linii.

Třetí bod pluhu by měl být zkrácen na minimální délku, aby první orební těleso vnikalo do půdy jako první. I při tomto úkonu je nutné dodržovat příčné vyrovnaní pluhu s rovinou pozemku. Společně se spouštěním celého pluhu a jízdy vpřed se zahloubí první těleso do půdy. Je lepší první orební těleso zahloubit do větší hloubky než je stanovena, aby bylo docíleno většího prvotního objemu skývy na zakrytí brázdy a stopy traktoru. Jakmile se přiblíží druhé orební těleso k zahlubovací linii, musí už první těleso mít odoranou dostatečně mohutnou skývu. V tento moment už je v kontaktu s pozemkem o opěrné kolo. Prodloužením třetího bodu docílíme zahloubení druhého orebního tělesa a zároveň tím vyhloubíme první orební těleso na požadovanou hloubku. Druhé orební těleso musí odorat stejně mohutnou skývu jako první orební těleso, aby stále zůstala zachována stejnoměrnost skýv. Po zahloubení se pluh nastaví do správného podélného nastavení a pokračuje se v orbě.

Těsně před koncem brázdy – vyhlubovací linií se za pomalé jízdy musí prodloužit třetí bod, plaz druhého orebního tělesa se opře o dno brázdy a tím se vyhloubí první orební těleso. Stále platí, že nesmí zůstat odkrytá stopa traktoru a dno brázdy, a vyhloubení musí být přesně na vyhlubovací linii. Jakmile je první těleso vyhloubeno, automaticky se díky prodlouženému třetímu bodu vyhlubuje i druhé orební těleso. Při vyhlubování druhého tělesa je nutné pozorovat čepel druhého orebního tělesa. V momentě, kdy přestane čepel odřezávat skývu vlivem vyhloubení, část skývy stále zůstává na odhrnovače. Nyní se pluh mírně zvedne (přibližně 30 mm – 50 mm) a přední kola se mírně natočí směrem doleva. Traktor stále jede pomalu dopředu. Tímto úkonem se přiklopí zbylá skýva na odhrnovače ke skývě prvního orebního tělesa a docílíme tak stejného zakončení.



*Obrázek 40 - Naklonění pluhu při zahlubování*



*Obrázek 41 - Dokončení zahlubování*

### 3. Soutěžní orba s historickou technikou

Orba s historickou technikou je ukázka, jak se oralo v počátcích mechanizace zemědělství. Dělí se na orbu klasickými pluhy a pluhy oboustrannými otočnými. Zúčastněná technika musí být vyrobena před rokem 1962, a to jak traktor, tak i pluh. Díky tomuto omezení roku výroby se zúčastňují oráči převážně s přívěsnými pluhy a někdy to jsou opravdu raritní kusy. Na startovním poli převažuje značka traktorů Zetor, ale najdou se i oráči, který orají s traktorem Slavia, Porsche, Škoda, Svoboda a další.

Podmínky orby jsou totožné jako pro hlavní kategorie. Začíná se naorávkou, následně sklad, orba do rozoru a samotný rozor. U otočných je to obdobné; naorávka, vyorání klínu a svor.

V této kategorii je stálým držitelem předních míst pan Kocourek se svým traktorem Svoboda DK12 a pluhem R. Becher.



*Obrázek 42 - Pavel Kocourek s traktorem DK12*

### 4. Soutěžní orba s koňmi

Tato kategorie reprezentuje úplné začátky soutěžní orby. Takto mohla vypadat orba v roce 1855, kdy v první pořádané soutěži zvítězil František Čermák, kovář z Cerhenic. Je to krásný odkaz na doby, kdy lidé svoji práci prováděli zodpovědně, precizně a přesto s určitou lehkostí, radostí. Dnes u této orby zůstala jen opravdu hrstka oráčů, kteří ji provádějí hlavně pro potěšení.



*Obrázek 43 - Oskar Sněhota se svými koňmi Jasánkem a Nílem*

## 5. Závěr

Orba je jednou z nejdůležitějších zemědělských operací, a i když je v současné době nahrazována minimalizačními technologiemi, mělo by se dbát na správnost jejího provedení.

Ještě před započítáním samotné orby je velice důležité upřesnit si teoretické znalosti nastavení, např. zvolení správné kombinace traktoru a pluhu je polovina úspěchu. U pluhu je nejdůležitější znát jeho správnou geometrii – pokud je celý pluh špatně nastaven, nelze s ním správně orat, a to samé platí i pro nastavení traktoru – musí být funkční a způsobilý k provozu. Po seřízení samotného pluhu a zkontrolování stavu traktoru lze přejít k samotnému seřízení pluhu s traktorem, po kterém následuje seřízení pluhu při orání. Výsledkem by měla být úhledná a správně provedená orba.

Je škoda, že podmínky soutěžní orby nejsou pro začínající mladé oráče příliš příznivé. Ve Společnosti pro orbu je tolik kvalifikovaných osob, které by mohly např. vytvořit jednodenní lektorský kurz pro středoškolské kantory nebo i pro samotné studenty či zájemce o orbu, a zároveň jim při té příležitosti předat základní manuál pro soutěžní orbu.

Dále by dle mého názoru bylo dobré vytvořit soupis všech soutěžních pluhů a jejich majitelů, který by byl k dispozici na požádání u Společnosti pro orbu. Princip by byl takový, že kdyby chtěl mladý oráč začít se soutěžní orbou a neměl by soutěžní pluh, obrátil by se na některého z uvedených majitelů s prosbou o zapůjčení pluhu za daných podmínek. Tato spolupráce by velmi podpořila mladou generaci soutěžních oráčů.

Samotná pořadatelská činnost a organizace na soutěžích je relativně kvalitní. Dovolím si ale vytknout propagaci, což je asi nejslabší místo soutěžní orby v České republice. Nejjednodušší cestou by bylo rozeslání hromadných pozvánek do zemědělských podniků, zvláště zaměstnancům – už jenom tím by si organizátor zajistil příjezd fanoušků ne osobními auty, ale přímo autobusy.

Soutěžní orba v České republice se po přelomu tisíciletí těší zvýšenému zájmu fanoušků i potencionálních soutěžících. Není to závod, je to soutěž a soutěžící nebojují pouze proti sobě, ale především se snaží domluvit s přírodou. I když o tuto disciplínu není zájem jako například o fotbal nebo lední hokej, stále si najde své náruživé příznivce. Jako populace můžeme být šťastní, že při současném úpadku zájmu o zemědělství existuje způsob, jak dědeček svému vnukovi může říct a ukázat: „Takhle se oralo, když mně bylo tolik co tobě.“

Já jsem se dostal k soutěžní orbě díky studiu na Střední zahradnické a technické škole v Litomyšli, kde jsem studoval obor Provoz mechanizace a služby. O soutěžní orbě jsme se s mými spolužáky Davidem Čížkem, Janem Špeldou a Martinem Šolcem dozvěděli ve škole od starších spolužáků a hned nás tato disciplína zaujala. I když jsme klasickou orbou dobře znali z domova, o soutěžní orbě jsme věděli opravdu málo. Hledali jsme o této disciplíně potřebné informace, ale téměř bez úspěchu – najít tištěnou nebo digitalizovanou literaturu o soutěžní orbě bylo nemožné, a pokud vím, stále tomu tak je. Ve škole o soutěžní orbě nikdo nic nevěděl, a tak jsme byli odkázáni jen na vlastní zdroje. M. Šolc a jeho rodina nás seznámili s panem Josefem Kozlem a panem Josefem Holečkem. Ti se pro nás stali bezedným zdrojem zkušeností, tipů a rad ohledně soutěžní orby. V tomtéž roce (2013) jsme se zúčastnili naší první soutěže. Bylo to Mistrovství České republiky v Benešově, kde oráč byl Martin a já jeho trenér. Následně jsme se stali s Martinem členy Společnosti pro orbu.

Od té doby jsem se orbě věnoval se značnou vervou a snažil jsem se zúčastnit každé soutěže, která byla Společností pro orbu vyhlášena. Jelikož jsem neměl vlastní traktor ani soutěžní pluh, byl jsem vždy závislý na zapůjčení soupravy. Běžně se stávalo, že jsem na každou soutěž měl jiný pluh i traktor a mnohdy se mně podařilo jej obstarat až v termínu odjezdu na soutěž, takže seřízení traktoru a pluhu se provádělo na oficiálních trénincích. Dá se říct, že jsem více seřizoval pluh, než oral. Při spojení minima zkušeností a narychlo seřizené soupravy traktoru a pluhu jsem odjížděl na startovní pole vždy s pocitem nejistého výsledku.

Při této příležitosti musím poděkovat mým zmíněným kamarádům za jejich obětavý přístup, někdy i značnou část školní docházky, kdy se mnou trávili deštivé hodiny na poli, nebo mi byli nápomocni v dílně až do nočních hodin.

A v neposlední řadě musím také poděkovat své rodině, která mě vřele podporovala a fandila mi.

Věřím, že tato práce bude přínosem a přehledným zdrojem základních informací pro všechny zájemce o soutěžní orbu a ušetří jim to, v dnešní době tolik drahocenný, čas.

## 6. Seznam použitých zdrojů

Společnost pro orbu

URL: <<http://orba-cr.cz>> [2020-03-01]

World Ploughing Organisation

URL: <<http://worldploughing.org>> [2020-03-21]

Společnost Opall Agri

URL: <<http://www.opall-agri.cz>> [2020-02-25]

**Hradil, R., 2015.** *Půda zdravá, živá, úrodná.* Olomouc a Hranice : Bioinstitut Olomouc v nakladatelství Fabula, 273 stránek

**Cholenský, J.** 17. březen 2020, Osobní pohovor

**Cholenský, J. 1995.** Několik slov o orbě, Hodnocení kvality orby. *Zemědělec - Speciální příloha k orbě*, 31 stránek

—, **1997.** *Pravidla orby soutěžními pluhy.* Praha, Agronomická fakulta ČZU v Praze, 19 stránek

**Společnost pro orbu, 2016.** *Pravidla soutěžní orby.* Praha, 22 stránek

**Kumhála, F., Heřmánek, P., Mašek, J., Kvíz, Z., Honzík, I., 2007.** *Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu.* Praha, ČZU v Praze v nakladatelství Powerprint s.r.o., 438 stránek, ISBN 978-80-213-1701-7

**Skala, L. 1992.** *Významné osobnosti českého zemědělství.* Praha, Zemědělské nakladatelství Brázda, 108 stránek, ISBN 80-209-0238-4.

**Šimík, V.** 25. Březen 2020, Osobní pohovor

**Škoda, V. a Cholenský, J., 1993.** *Konvenční a perspektivní způsoby zpracování a kultivace půdy.* Praha, Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR v Praze, ISBN 80-7105-048-2.

**Webinger, R., 1994.** *Příprava na soutěž v orbě a pravidla dle WPO.* Praha, Ministerstvo zemědělství České republiky, ISBN 80-7084-105-2.

**Jones, A., 2015.** *The Ploughman's hand book,* Doncaster, Gradys Printers Ltd., 35 stránek

## 7. Seznam obrázků

<b>Obrázek 1 - Jim Eccles</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	3
<b>Obrázek 2- Bob Timbers</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	4
<b>Obrázek 3 - Bob Timbers</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	6
<b>Obrázek 4 – Schéma těžiště skývy</b> , knižní zdroj: <i>Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu</i> .....	11
<b>Obrázek 5 - Překlopení skývy bez předradličky</b> , knižní zdroj: <i>Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu</i> .....	12
<b>Obrázek 6 - Překlopení skývy s předradličkou</b> , knižní zdroj: <i>Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu</i> .....	12
<b>Obrázek 7 - Pluh oboustranný otočný</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	13
<b>Obrázek 8 - Orební těleso bez slupice</b> , zdroj: <a href="http://www.opall-agri.cz">www.opall-agri.cz</a> .....	14
<b>Obrázek 9 - Typy odhrnovaček</b> , knižní zdroj: <i>Zemědělská technika - stroje a technologie pro rostlinnou výrobu</i> .....	15
<b>Obrázek 10 - Předradlička a zahrnovací límec</b> , zdroj: <a href="http://www.opall-agri.cz">www.opall-agri.cz</a> .....	16
<b>Obrázek 11 - Krojidlo úplné</b> .....	16
<b>Obrázek 12 - Základní soutěžní pluh Kverneland</b> , zdroj: osobní archiv.....	17
<b>Obrázek 13 - Mistrovský pluh Václava Milíka</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	17
<b>Obrázek 14 - Nákres pera</b> , zdroj: vlastní tvorba dle pravidel WPO .....	19
<b>Obrázek 15 - Konvexe pera</b> , zdroj: vlastní tvorba dle pravidel WPO .....	19
<b>Obrázek 16 - Opěrná kola a měrky</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	20
<b>Obrázek 17 - Oboustranný otočný pluh</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	21
<b>Obrázek 18 - Schéma traktoru s pohonem obou náprav</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	22
<b>Obrázek 19 - Hydraulické vybavení tříbodového závěsu</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	23
<b>Obrázek 20 – Schéma rozchodu kol</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	24
<b>Obrázek 21 – Nastavení záběru orebních těles</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	25
<b>Obrázek 22 - Seřízení předpětí odhrnovaček</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	25
<b>Obrázek 23 - Zákryt křídel odhrnovaček</b> , knižní zdroj: <i>The Ploughman's hand book</i> .....	26



<b>Obrázek 24 - Podélné nastavení krojidla</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book.....	26
<b>Obrázek 25 - Nastavení hloubky krojidla</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book.....	26
<b>Obrázek 26 - Nastavení předradličky</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	27
<b>Obrázek 27 - Vzhled čepele</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	27
<b>Obrázek 28 - Podélná osa pluhu</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	28
<b>Obrázek 29 - Špatné podélné nastavení pluhu</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book.....	28
<b>Obrázek 30 - Špatné podélné nastavení - dlouhý třetí bod</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	28
<b>Obrázek 31 - Příčné nastavení pluhu – správné</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	29
<b>Obrázek 32 - Špatné příčné nastavení pluhu</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book .....	29
<b>Obrázek 33 - První jízda naorávky</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	30
<b>Obrázek 34 - Kompletní naorávka</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	30
<b>Obrázek 35 - Sklad - druhá jízda</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	31
<b>Obrázek 36 - Sklad - první jízda</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	31
<b>Obrázek 37 - Orba</b> , zdroj: osobní archiv .....	32
<b>Obrázek 38 - Závěr orby – rozor</b> , zdroj: osobní archiv.....	33
<b>Obrázek 39 - Vjíždění do brázdy</b> , knižní zdroj: The Ploughman's hand book.....	34
<b>Obrázek 40 - Naklopení pluhu při zahlubování</b> , zdroj: Vladislav Šimík .....	35
<b>Obrázek 41 - Dokončení zahlubování</b> , zdroj: Vladislav Šimík.....	35
<b>Obrázek 42 - Pavel Kocourek s traktorem DK12</b> , zdroj: Mechanizace zemědělství .....	36
<b>Obrázek 43 - Oskar Sněhota se svými koňmi Jasánkem a Nilem</b> , zdroj: Vyškovský deník.....	36

## 8. Seznam použitých vzorců

Vzorec pro výpočet orebního poměru orby bez použití předradličky

$$1) \dots\dots k = \frac{b}{a} \geq 1,27$$

Vzorec pro výpočet orebního poměru orby bez použití předradličky

$$2) \dots\dots k = \frac{b}{a-a_1} \geq 1,27$$

## 9. Příloha

### 9.1 Vzory orby pro jednostranný pluh

#### Naorávka – strniště louky

- Dobrá přímočarost
- Precizní odříznutí a překlopení skývy
- Stejněměrné skývy po celé délce
- Celkově dobrý vzhled



### **Sklad - strniště louky**

- Perfektní zaklopení strniště a organických zbytků
- Perfektní přímočarost
- Těsné uložení skýv
- Rovnoměrná hřebenitost
- Optimální výška skladu



### **Orba – strniště obilniny**

- Dobré rozdrobení skýv a stejnoměrnost rozdrobení
- Stejnoměrná výška skýv, těsné napojení
- Hezká hřebenitost v obloučkách
- Bez párovitosti
- Slabší přímočarost



## Rozor

- Dobrá přímočarost
- Správná hloubka poslední brázdy
- Malý objem skýv při poslední jízdě
- Mírné sesypání skývy do brázdy a tím zhoršená čistota brázdy
- V pravém spodním rohu fotografie viditelná stopa traktoru



## 9.2 Hodnotící tabulky rozhodčích

Tabulka pro hodnocení orby - klasické (jednostranné) pluhu

Kritéria hodnocení	Max.	Startovní číslo																		
<b>Naořvka:</b> Úplnost odříznutí skývy po celé délce a šířce brázdy, stejnoměrnost a pěkný vzhled (úhlednost)	10																			
<b>A) Přímočarost naořvky</b>	(10)																			
<b>Sklad:</b> Žádné strniště, organická hmota, plevelé. Skývy blízko u sebe, těsné. Žádné stopy po kolech.	10																			
<b>Sklad:</b> Stejněměrné skývy brázdy. Výšková vyrovnanost. Musí být dostatek půdy k vytvoření osivového lůžka	10																			
<b>B) Přímočarost skládu</b>	(10)																			
<b>Celkové hodnocení:</b> (kontrola plevelů) Žádné zbytky strniště, organické hmoty, plevelů. Musí být použity předradličky	10																			
<b>Celkové hodnocení:</b> (kontrola plevelů) Skývy musí být blízko u sebe a těsné. Žádné mezery. Žádné stopy po kolech	10																			
<b>Celkové hodnocení:</b> (osivové lůžko) Dostatek půdy pro osivové lůžko	10																			
<b>Celkové hodnocení:</b> (osivové lůžko) Stejněměrnost a shodnost skýv	10																			
<b>Záhlubování a vyhlubování:</b> Pěkný vzhled a pravidelnost. Žádné stopy po kolech	10																			
<b>Závěr:</b> Pěkný vzhled a kontrola plevelů - zaklopení	10																			
<b>Závěr:</b> Těsnost a stejnoměrnost závěrečných skýv. Úzkost a mělkost rozoru. Ne více než jedna stopa kola	10																			
<b>C) Přímočarost závěru</b>	(10)																			
<b>Celkový vzhled:</b> Všechna hlediska a řemeslné provedení. Zřetelně definované a stejnoměrné skývy. Nesmí být znatelné párování.	10																			
<b>D) Přímočarost orby celé parcely</b>	(10)																			
<b>Přímočarost celkem (A+B+C+D) / 2</b>	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>POČET BODŮ CELKEM</b>	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabulka pro hodnocení orby – otočné ( oboustranné) pluhy**

Kritéria hodnocení		Startovní číslo - Startnummer									
<b>Naorávka:</b> úplnost odříznutí skývy po celé délce a šířce brázdy, stejnoměrnost a pěkný vzhled (úhlednost)	10										
<b>A) Přímočarost naorávky</b>	(10)										
<b>Sklad:</b> Odříznutí, stejnoměrnost, výšková vyrovnanost a Přímočarost. Žádné stopy po kolech	10										
<b>B) Přímočarost skladu</b>	(10)										
<b>Navázání brázd u klínového pozemku:</b> Úplnost odříznutí skývy, žádné díry a vyvýšeniny	10										
<b>Navázání brázd u klínového pozemku:</b> Napojovací brázda musí být viditelná po celé délce pozemku. Výšková vyrovnanost, stejnoměrnost. Žádné stopy kol.	10										
<b>Celkové hodnocení:</b> (kontrola plevelů) Žádné strniště, zelená nebo jiná organická hmota. Musí být použity předradličky	10										
<b>Celkové hodnocení:</b> (kontrola plevelů) Skývy musí být těsně u sebe a pevné. Žádné mezery. Žádné stopy po kolech	10										
<b>Celkové hodnocení:</b> ( osivové lůžko) Dostatek půdy pro osivové lůžko	10										
<b>Celkové hodnocení:</b> ( osivové lůžko) Stejnoměrnost a shodnost skýv	10										
<b>Závěr – dokončovací brázdy</b> (brázdy od klínového pozemku k poslední brázdě); Kontrola plevelů, stejnoměrnost, vyrovnanost	10										
<b>Závěr – poslední jízda</b> ( poslední dvě brázdy přiléhající ke skladu): musí být stejně vysoké jako sklad, žádná nezoraná nebo dvakrát přeoraná místa, kontrola plevelů, stejnoměrnost, vyrovnanost	10										
<b>C) Přímočarost závěru</b>	(10)										
<b>Zahlubování a vyhlubování:</b> Pěkný vzhled a pravidelnost. Žádné stopy po kolech	10										
<b>Celkový vzhled:</b> Všechna hlediska a řemeslné provedení. Zřetelně definované a stejnoměrné skývy. Žádné párování.	10										
<b>D) Přímočarost orby celé parcely</b>	(10)										
<b>Přímočarost celkem (A+B+C+D) / 2</b>	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>POČET BODŮ CELKEM</b>	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Penalizace - klasické (jednostranné) pluhu

Hodnocení Kritéria	Body	Startovní číslo																		
Stopy po kolech traktoru Více než jedna stopa kola v závěru	10																			
Jízda naprázdno Více než jedna jízda naprázdno	10																			
Zakotvení na nesprávné straně Poslední skýva není položena k vlastnímu skladu	10																			
Překročení času naorávky Za každou započatou minutu	1																			
Překročení času orby Za každou započatou minutu	2																			
<b>PENALIZACE CELKEM</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Penalizace - otočné (oboustranné) pluhu

Hodnocení Kritéria	Body	Startovní číslo																		
Stopy po kolech traktoru Více než jedna stopa kola v závěru	10																			
Jízda naprázdno Nepovolená jízda naprázdno	10																			
<b>Nesprávný počet bráz</b> Více nebo méně než 10 jízď	10																			
Překročení času naorávky Za každou započatou minutu	1																			
Překročení času orby Za každou započatou minutu	2																			
<b>PENALIZACE CELKEM</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



# Společnost pro orbu České republiky



## PRAVIDLA SOUTĚŽNÍ ORBY

Společnost pro orbu České republiky  
Ministerstvo zemědělství  
Těšnov 17  
117 50 Praha 1

Společnost je členem WPO a EPF



## Předmluva

---

Tato pravidla jsou platná pro podmínky Mistrovství ČR a ostatní oráčské soutěže v České republice. Pouze ze soutěží, zaštitěných a dozorovaných Společností pro orbu ČR, mohou být vysíláni právoplatní reprezentanti České republiky na mezinárodní soutěže pořádané WPO a EFP.

## Všeobecná pravidla

---

### 1. Oficiální účastníci (soutěžící, rozhodčí)

- a) Soutěžící - soutěž je volně přístupná oráčům, občanům České republiky a také, je-li vyhlášeno mistrovství republiky jako otevřené, případně hostům ze zahraničí. Není stanoven žádný věkový limit. Soutěžící musí být řádně přihlášení a musí splňovat ostatní formální podmínky – pro soutěže v orbě traktorem musí být držiteli příslušného řídičského oprávnění.
- b) Rozhodčí - by měli být zkušení a odborně zdatní, schopni doprovázet oráče eventuálně i jako trenéři.
- c) Všichni rozhodčí se zúčastní společného setkání před soutěží, nemusí však být jmenováni k oficiálnímu rozhodování. Účelem schůzky je sjednotit si metodické standardy k hodnocení orby projednat změny a odlišnosti v pravidlech a organizační záležitosti.
- d) Přihlášení účastníci - přihlášky musejí být podány nejpozději do stanoveného data uzávěrky, vyhlášeného Společností pro orbu (dále SO). Přihláška musí obsahovat informaci, které části soutěže (jednostranné nebo oboustranné otočné pluhy) se chce soutěžící účastnit.
- e) Stroje a vybavení - značky traktorů a pluhů, které bude soutěžící na Mistrovství republiky používat, musí být uvedeny na vstupním registračním formuláři.
- f) Tato pravidla se mohou přiměřeně použít i mimo republikovou mistrovskou soutěž.
- g) Soutěžící je povinen přistavit soutěžní soupravu v určeném čase k technické přejímce. Přejímku provádí zástupce SO. SO také ve spolupráci s pořadatelem určuje místo pro parkování soutěžní soupravy mezi technickou přejímkou a soutěží.

### 2. Pluhy

- a) Počet orebních těles  
Dokud nebude oznámeno jinak, Mistrovství republiky je omezeno na traktorové dvouradličné nebo tříradličné pluhy. Pluhy mohou být jednostranné nebo oboustranné otočné, vybavené maximálně jedním krojidlem, jednou předradličkou a jednou čepelí pro jedno orební těleso. Pera odhrnovaček jsou volitelná. Pro oboustranné otočné pluhy je stanovena výjimka; při provedení skladu je povolena instalace jednoho dalšího kotoučového krojidla a jedné předradličky.
- b) Stavitelné pero odhrnovačky  
Pero nesmí být delší než 26 cm a širší než 22 cm. Vzdálenost konce pera od křídla odhrnovačky, včetně držáku, nesmí přesáhnout 32 cm. Zakřivení pera (klenutost nebo dutost) nesmí být větší než 1 cm na každých 15 cm šířky (viz obr. 1).
- c) Pera předradliček  
Mohou být použita a mohou být stavitelná nebo pevná.
- d) Kontrolní a naváděcí systémy  
Používání GPS systémů, laserových paprsků, elektronických dálkově ovládaných systémů a zařízení poskytujících soutěžícímu automatické řízení parametrů traktoru a pluhu, nejsou povolena.

Za účelem manuálního nastavení pluhu je povoleno použít hydraulické, pneumatické, elektrické, fotografické a zvukové prvky a pomůcky k přenosu informace o nastavení.

e) Vnější přídavná zařízení (doplňky)

Vnější přídavná zařízení, která mohou jakýmkoli způsobem ovlivňovat brázdou nebo její dno, nejsou povolena. Všechny změny na odhrnovačkách musí být trvalého rázu. Prodloužení na koncích odhrnovaček musí být shodná na všech tělesech. Trvalé doplňky na spodní části odhrnovaček jsou povoleny, dočasné doplňky na odhrnovačkách jsou povoleny jenom pro provedení první naorávky.

f) Značkovače

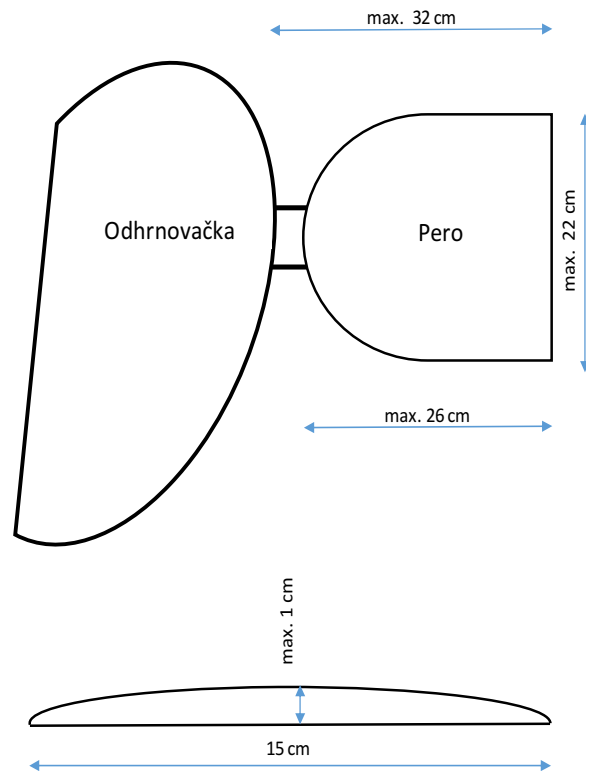
Značkovače a přídavná zařízení na traktoru nebo na výtyčkách nejsou povoleny. Rovněž jsou mimo markýrovací rýhy zakázány jakékoliv jiné značky na pozemku.

g) Kola pluhu

Jakákoliv rotující část pluhu s výjimkou kotoučového krojidla je vyhodnocena jako kolo.

Ližina a/nebo kluzák fungující jako podpěra, výztuha, vzpěra nebo podpora pluhu jsou brány do úvahy jako náhražka kola a tedy budou počítány jako kolo pluhu.

Povolena jsou maximálně 3 kola pro jednu stranu pluhu (jednostranné pluhu mohou mít max. 3 kola, oboustranné otočné pluhu maximálně 6 kol). Dvojkolo (dvě kola na jedné hřídeli) je počítáno jako dvě kola.



Poměr vypouklosti či vydutosti max. 1:15

Obr. 1

### 3. Typy oraných pozemků

Na soutěži plného rozsahu musí každý soutěžící zorat jeden pozemek strniště a jeden pozemek louky. Orba probíhá ve dvou po sobě následujících dnech. Mistrovství ČR probíhá většinou v jednom dni, pozemky vybírá a schvaluje SO.

### 4. Velikost soutěžních pozemků

a) Jednostranné pluhu

Každý pozemek pro jednostranné pluhu má výměru 20 arů (2000 m<sup>2</sup>) a pokud to je možné, jeho rozměry jsou 100 m na délku a 20 m na šířku. Výměru pozemku může změnit zástupce SO (viz. obr. 3).

b) Oboustranné otočné pluhu

Pro orbu oboustrannými otočnými pluhu bude pozemek měřit, pokud to bude možné, 100 m na délku, 24 m na šířku na jednom konci a 16 m na šířku na druhém konci. Výměru pozemku může změnit zástupce SO (viz. obr. 4).

c) Souvrat'

Šířka souvratě musí být dostatečná k bezpečnému otočení orební soupravy.

d) Pokud bude nutné velikosti parcel změnit, všichni soutěžící budou včas informováni.

## 5. Doba určená pro orbu soutěžního pozemku

- a) Naorávka/naorání první brázdy  
Doba povolená pro provedení naorávky (první brázdy) je 20 min.
- b) Přerušení  
Po dokončení naorávky bude veškerá orba přerušena na minimálně 60 min., po kterou bude naorávka hodnocena rozhodčími, nebude-li SO určeno jinak. Soutěžící s oboustrannými otočnými pluhu si musí v těchto 60 min. provést markýrovací rýhu.
- c) Čas orby parcely  
Doba stanovená pro dokončení orby každého pozemku je 2 h a 40 min., což dává celkovou dobu 3 h na orbu každého pozemku, neurčí-li SO jinak.
- d) Čekání na vyorání napojovací brázdy  
Pokud soutěžící musí čekat na svého souseda před vyoráním krajní napojovací brázdy, požádá rozhodčího o zastavení času. Po uplynutí 20 min. dostane soutěžící souhlas hlavního rozhodčího, aby si mohl vyorat vlastní krajní brázdu bez návaznosti na souseda.
- e) Dodatečný čas v případě poruchy, zranění nebo náhodné události  
Nastavení dodatečného času může být povoleno. V tom případě musí soutěžící kontaktovat svého pozemkového rozhodčího, který mu zastaví čas. Soutěžící může dostat povolení od hlavního rozhodčího buď opravovat přímo na pozemku nebo odjet z pozemku na servisní místo k provedení opravy. V případě poruchy, kdy soutěžící musí opustit soutěžní plochu a odjet na servisní místo, doprovází soutěžícího některý ze členů SO, aby zajistil, že soutěžící provede pouze nezbytné opravy a nikoliv jiné změny na pluhu.

Maximální dodatečný čas pro opravy, nehlédě na vážnost poruchy nebo jiné události, je 1 h na den soutěže. Jestliže oprava trvá déle, po 60 min. počíná opět běžet oficiální čas orby. Soutěžící musí dokončit orbu pozemku ne později než 60 min. po vypršení běžného soutěžního času, přičemž další (jiné) dodatečné časy, povolené hlavním rozhodčím (čekání na souseda), jsou přičteny. Nedokončené části orby na parcele nemohou být hodnoceny. Časové limity mohou být SO upraveny podle aktuálních podmínek.

## 6. Hloubka orby, šířka brázdy

- a) Hloubka orby  
Hloubka orby je vyhlášena SO před startem po zhodnocení půdních podmínek a po poradě s hostitelskou organizací.
- b) Tolerance hloubky  
Rozdíl minimální a maximální povolené hloubky bude stanoven vždy na nejméně 4 cm (může být 4 cm a více).  
Příklad: vyhlášená hloubka orby je 20 cm, tolerance  $\pm 2$  cm (povolená hloubka: 18-22 cm)
- c) Minimální šířka brázdy  
Minimální šířka není stanovena ani nijak hodnocena, závisí plně na úsudku oráče.

## 7. Přestupky/porušení pravidel

- a) Obecně  
Pokud se soutěžící dopustí některého z níže uvedených přestupků, bude mu udělena žlutá karta a může být penalizován hlavními rozhodčími.

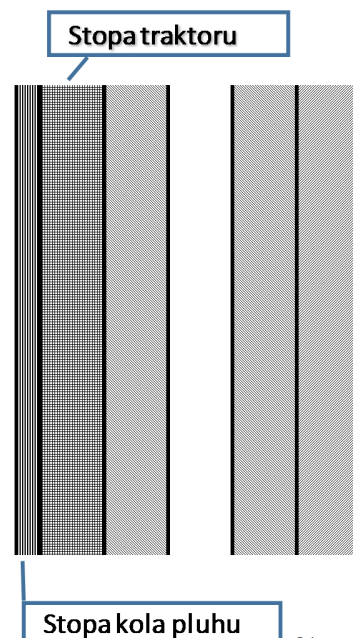
b) Přestupky, které mohou být penalizovány v rozsahu od 1 do 20 bodů, jsou:

- (1) Úprava brázd rukou nebo jakýmkoliv ručním náradím, ušlapáváním, utužováním či jakákoliv jiná manipulace s brázdou.
- (2) Válcování pozemku, přejezd přes již zoranou část parcely koly traktoru s výjimkou normálního provádění orby.
- (3) Použití dalšího nepovoleného přídavného náradí, které manipuluje se skývou a brázdou.
- (4) Celková demontáž orebního tělesa.
- (5) Používání GPS systému, laserových paprsků a dálkově ovládaných zařízení, dalších elektronických a počítačových zařízení umožňujících automatické řízení/seřizování traktoru nebo pluhu.
- (6) Celková demontáž čepelí, předradliček nebo krojidel během orby s výjimkou, že předradličky je možné odstranit při naorávce a zakončení, čepele mohou být odstraněny pouze při naorávce.
- (7) Použití více než tří výtyček.
- (8) Nesprávné umístění výtyček.
- (9) Přijetí nepovolené pomoci jakýmkoliv signály, radiovým spojením, mobilním telefonem a podobnými způsoby.
- (10) Neoprávněná tréninková orba.
- (11) Nevhodné chování či urážky funkcionářů v průběhu oficiálního programu.
- (12) Utužování, ušlapávání brázd - Soutěžící musí vystupovat z traktoru pouze na nezoraný pozemek. (pokud je možné).
- (13) Použití nepovolených dílů.
- (14) Použití více než tří orebních kol (jednostranný pluh) nebo více než 6 kol (oboustranný otočný pluh).
- (15) Stopy po kolech – při dokončení orby je povolena jenom jedna stopa kola, část stopy po kole pluhu může být viditelná z vnějšku traktorové stopy.

Vysvětlení: Stopa kola je stopa předního a zadního kola způsobená jednou jízdou (viz. obr. 2).

Stopa po kole (kolech), porušující pravidlo, bude vyhodnocena a penalizována rozhodčími.

#### **Stopy kol v závěru**



Obr. 2

c) Opakovaný přestupek

Při opakování přestupku může být soutěžící rozhodčími diskvalifikován.

d) Přestupky, které jsou povinně penalizovány:

- (1) Přesčas pro naorávku - odečet 1 bod za každou i započatou minutu navíc.
- (2) Přesčas pro orbu - odečet 5 bodů za každou i započatou minutu navíc.
- (3) Jednostranné pluhy - odečet 10 bodů, pokud je zakončení na nesprávnou stranu.
- (4) Oboustranné otočné pluhy - odečet 10 bodů, pokud je po skončení nesprávný počet stanovených brázd.
- (5) Oboustranné otočné pluhy – odečet 10 bodů v případě jízdy naprázdno.

Všechny přestupky dle bodu d) a jakékoliv další porušení pravidel budou posuzovány hlavními rozhodčími. Sankce (trestné body) budou formálně udělovány hlavními rozhodčími na jednání řídicího výboru na závěr každého dne soutěže.

### 8. Označení začátku a konce stanovené doby soutěže

Pokud se používá systém červené, žluté a zelené vlajky, bude jeho funkce následující:

Červená	“STŮJ”	
Červená se žlutou	“PŘIPRAVTE SE”	(5 min.)
Zelená	“ORBA”	(20 min.)
Zelená se žlutou	“5 min. do ČERVENÉHO signálu”	
Červená	“STŮJ – posuzují se naorávky“	(1 h)
Červená se žlutou	“PŘIPRAVTE SE”	(5 min.)
Zelená	“ORBA”	(2h 40 min.)
Zelená se žlutou	“5 min. do ČERVENÉHO signálu”	
Červená	“STŮJ konec soutěže“	

Ustanovení platí analogicky při použití barevných světél.

### 9. Oficiální trénink

- a) Soutěžící dostanou možnost tréninku, aby si mohli nastavit svoje pluhy ve dnech bezprostředně před soutěží. Každý soutěžící dostane pro tento účel přidělený pozemek, přičemž další jiný trénink není v průběhu programu povolen. Tréninkové pozemky mohou být menší než pozemky soutěžní.
- b) Trénink je povolen pouze za dohledu skupiny rozhodčích, v době k tomu určené pořadatelem a na určených pozemcích. Jakékoliv porušení tréninkových pravidel bude penalizováno.

### 10. Slavnostní přehlídka

Soutěžící odjedou na své (vylosované) pozemky ze seřadiště v určeném tvaru a rovněž se po skončení orby vrátí na seřadiště v přehlídkovém tvaru pod vedením určených organizátorů.

### 11. Dohled

Tato pravidla budou přísně vyžadována a soutěžící jsou povinni se jimi řídit pod dohledem rozhodčích.

## 12. Měření hloubky orby

- a) Orba jednostranným pluhem – určená hloubka orby musí být dosažena do šesté brázdy (šestá brázda už má mít předepsanou hloubku) a dále udržována až do závěrečných šesti brázd.
- b) Orba oboustranným otočným pluhem - hloubka orby musí být dosažena do šesté brázdy a dále udržována až do závěrečných šesti brázd.
- c) Orba jednostranným pluhem - hloubka se měří devětkrát (9x) ve třech (3) souborech po třech (3) měřeních na každém soutěžním pozemku během soutěže. První soubor měření se provede v šesté nebo za šestou brázdou. Druhý soubor měření se provede uprostřed parcely. Poslední soubor měření se provede před závěrečnými šesti (6) brázdami.
- d) Orba oboustranným otočným pluhem - hloubka se bude měřit dvanáctkrát (12x) ve čtyřech (4) souborech po třech (3) měřeních (tj. třikrát na každé ze 4 brázd) na každém soutěžním pozemku během soutěže. První soubor měření se provede v nebo za šestou brázdou. Druhý soubor měření se provede v nebo za šestou brázdou orané proti sousední parcele. Třetí soubor měření bude v nebo za šestou brázdou při jízdách do klínu. Poslední část měření se provede v nebo za čtvrtou brázdou zakončovací části, ale před posledními čtyřmi brázdami zakončení.
- e) Místa měření se zvolí náhodně ve kterékoli brázdě, jak je uvedeno výše a tři kontrolní měření se provedou ve stejné brázdě ve vzdálenosti nejméně patnáct (15) metrů od sebe. Měření se neprovádí v prvních dvou metrech od souvat'ové brázdy.
- f) Hloubka se určí jako průměr z každého souboru měření pro každého soutěžícího.
- g) Pokud orba nemá požadovanou hloubku (soubor prvního kontrolního měření vykazuje odlišnou hloubku od požadované), skupina měřičů okamžitě uvedomí soutěžícího.
- h) Měření hloubky musí být provedeno z rostlého terénu, cca 3 cm od stěny brázdy.
- i) Trestné body

1 bod ..... se strhává za každý i započatý 1,0 cm, když je orba mělčí max. o 3,0 cm, než je minimální povolená hloubka nebo hlubší max. o 3,0 cm než je maximální povolená hloubka. Toto platí pro každý soubor měření,

10 bodů ... se strhává, když je orba o více než 3,0 cm mělčí anebo hlubší než předepsaná hloubka. Toto platí pro každý soubor měření.

## 13. Rozhodování

Jakékoli záležitosti a otázky, které nejsou zachyceny v pravidlech, bude rozhodovat řídicí výbor soutěže (SO), jehož rozhodnutí jsou konečná a závazná.



## Pravidla pro orbu jednostranným pluhem

---

### 1. Vyměřování a vytyčování

- a) Výtyčky  
Mohou být použity pouze 3 výtyčky. Jedna z výtyček může být umístěna na souvrati. Je dovoleno použít vlastních výtyček.
- b) Jiné značkovače  
Použití číslovaných značek, vodících čar, provazů, otisků bot (šlápějí), kamenů a jiných naváděcích značek, kromě třech výtyček, není dovoleno.
- c) Asistence  
Soutěžící mohou využít cizí pomoci při umísťování a odstraňování výtyček. Žádná jiná cizí pomoc není během soutěže dovolena.

### 2. Naorávka (rozpich)

- a) Naorávka  
Při orbě jednostrannými pluhy musí soutěžící vytvořit naorávku v místě vytyčení.
- b) Dno naorávky  
Brázda se provede tak, že vyoraná skýva bude obrácena. Skýva musí být dobře odříznutá, prooraná po celé délce a šířce, žádná půda nesmí zůstat neobrácená ve středu naorávky.
- c) Čas  
Čas stanovený k dokončení naorávky – 20 min.
- d) Penalizace  
Nesplnění časového limitu pro dokončení naorávky bude penalizováno. – 1 trestný bod za každou započatou minutu navíc.

### 3. Metodika orby jednostrannými pluhy

- a) Sklad - dvouradličné pluhy  
Po dokončení osmi samostatných jízd (4x dokola), které vytvoří sklad, soutěžící zahájí orbu v brázdě svého nejbližšího souseda. Sklad musí sestávat z 15 či 16 skýv.
- b) Sklad - tříradličné pluhy  
Po dokončení šesti samostatných jízd (3x dokola), kterými vytvoří sklad, soutěžící pokračuje orbou v brázdě u svého nejbližšího souseda. Sklad by měl tvořit 17 či 18 skýv.

#### Poznámka:

Obvyklá je orba na souseda s vyšším startovním číslem, z organizačních důvodů to může SO před startem změnit. Pro soutěžící to znamená, že musí brát možnou odlišnost na vědomí, aby se vyhnuli chybě při provedení.

- c) Vyrovnávací jízdy  
První a druhá jízda, napojující se na souseda, jsou povoleny jako vyrovnávací a nebudou posuzovány rozhodčími.

Avšak všechny skývy v těchto prvních dvou jízdách musí být zcela obráceny s dokonale zaklopenými rostlinnými zbytky, jinak budou tyto brázdy považovány za chybné (nedokonale zorané) a podle toho také posuzovány. Parcela souseda nesmí být přejížděna a nijak ničena, s výjimkou extrémních případů a pouze s předchozím souhlasem hlavních rozhodčích.

d) Jízdy s jedním orebním tělesem v záběru jsou povoleny, ale všechna orební tělesa musí být v pracovní (orební) poloze.

e) Závěr

Dokončení se skládá z posledních 12 skýv. To znamená 6 skýv na odvalové straně a 5 plných skýv + dno poslední brázdy směrem ke svému skladu.

f) Skývu poslední brázdy musí soutěžící obrátit směrem ke svému skladu.

Stopy kol

V závěru je povolena pouze jedna viditelná stopa, část stopy po kole pluhu může být viditelná na vnější straně stopy kola traktoru (na protější straně od rozoru).

Poznámka:

Stopa kola je stopa předního a zadního kola způsobená jednou jízdou (viz. obr. 2).

g) Jízdy naprázdno

Jízdy naprázdno na opačný konec jsou povoleny, avšak přejezdy musí být uskutečněny po souvrati, nikoliv přes soutěžní pozemek.

#### **4. Rozhodování**

Veškeré problémy a otázky, které nejsou uvedeny v pravidlech, bude rozhodovat řídicí výbor SO, jehož rozhodnutí jsou konečná a závazná.

## System hodnocení - orba jednostranným pluhem

---

- a) **Naorávka:** Úplnost odříznutí skývy po celé délce a šířce brázdy. Stejneměrnost a pěkný vzhled (úhlednost) **10 bodů**
- b) **Sklad:** Zaklopení strniště, organické hmoty a plevelů. Skývy blízko u sebe, těsné. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- c) **Sklad:** Stejneměrné skývy brázdy. Výšková vyrovnanost. Musí být dostatek půdy k vytvoření set'ového lůžka. **10 bodů**
- d) **Celková práce:** (Kontrola plevelů) Žádné strniště, organická hmota, plevele. Musí být použity předradličky. **10 bodů**
- e) **Celková práce:** (Kontrola plevelů) Skývy musí být blízko u sebe a těsné. Žádné mezery. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- f) **Celková práce:** (Osivové lůžko) Půda musí být k dispozici pro osivové lůžko **10 bodů**
- g) **Celková práce:** (Osivové lůžko) Stejneměrnost a shodnost skýv. **10 bodů**
- h) **Zahlubování a vyhlubování:** Pěkný vzhled a pravidelnost. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- i) **Zakončení:** Pěkný vzhled a kontrola plevelů - zaklopení. **10 bodů**
- j) **Zakončení:** Těsnost a stejneměrnost zakončovacích skýv. Úzkost a mělkost. Ne více než jedna stopa kola. **10 bodů**
- k) **Přímočarost:** Měřeno čtyřikrát: (1) Naorávka, (2) Sklad, (3) Celková práce, (4) Zakončení **20 bodů**
- l) **Celkový vzhled:** Všechna hlediska a řemeslné provedení. Zřetelně definované a stejneměrné skývy. Nesmí být vidět párování skýv. **10 bodů**

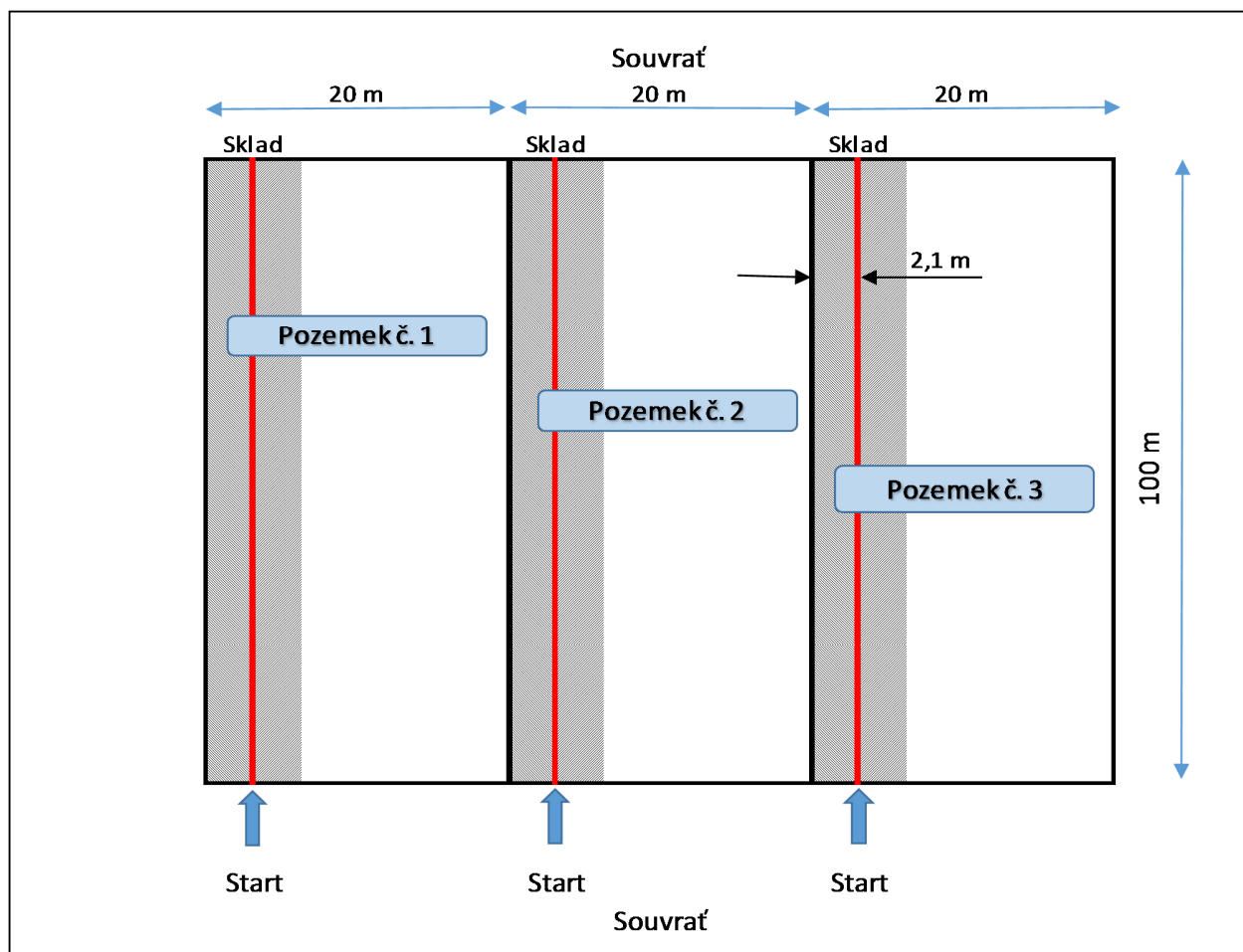
Poznámka:

Rozhodčí přidělují body ve všech případech od 1-10.

Všechny přidělené body za přímočarost se sečtou a vydělí dvěma.

Celkový maximální počet bodů za den je 130.

## Plán parcely pro orbu dvouradličním jednostranným pluhem



Obr. 3

## Pravidla pro orbu oboustranným otočným pluhem

---

### 1. Vyměřování a vytyčování

- a) Mohou být použity pouze 3 výtyčky. Jedna z výtyček může být umístěna na souvrátí.
- b) Použití číslovaných značek, vodících čar, provazů, otisků bot (šlápějí), kamenů a jiných naváděcích značek, kromě třech výtyček, není dovoleno.
- c) Soutěžící mohou využít cizí pomoci při umísťování a odstraňování výtyček. Žádná jiná cizí pomoc není během soutěže dovolena.

### 2. Naorávka (rozpich)

- a) Soutěžící s oboustranným otočným pluhem musí provést naorávku na vytyčeném místě.
- b) Naorávka je jednoduchá brázda vyoraná z výchozího bodu s použitím zadního pravostranného tělesa.
- c) Povolená doba pro dokončení naorávky - 20 min.
- d) Nesplnění časového limitu pro dokončení naorávky bude penalizováno. – 1 trestný bod za každou započatou minutu navíc.

### 3. Metodika orby oboustranným otočným pluhem

- a) Vyznačení místa pro tvorbu klínu - tuto markýrovací rýhu si oráč musí vytvořit v době posuzování naorávky. Markýrovací rýha pro klínový pozemek by měla být paralelně s naorávkou tak, aby bylo možno orat 19 nebo 20 u dvouradličných pluhů a 20 nebo 21 brázd u tříradličných pluhů, měřeno od naorávky ke klínu soutěžícího. Soutěžící mohou použít pro vyměření markýrovací rýhy 3 výtyčky. Soutěžící mohou využít cizí pomoci při umísťování a odstraňování výtyček. Žádná jiná pomoc není dovolena. Žádné jiné manipulace nebo ujždění markýrovací rýhy nejsou dovoleny. Pro vytvoření markýrovací rýhy mohou být použity levostranná nebo pravostranná ořební tělesa.
- b) Dvouradličné pluhy – orba musí začínat použitím levostranných ořebních těles a po dokončení osmi brázd, které tvoří sklad, soutěžící pokračuje v orbě proti sousední parcele soutěžícího s vyšším číslem parcely.
- c) Tříradličné pluhy - orba musí začínat použitím levostranných ořebních těles a po dokončení devíti brázd, které tvoří sklad, soutěžící pokračuje v orbě proti sousední parcele.

#### Poznámka:

Aby byla organizace soutěžní disciplíny co nejjednodušší, plán se může lišit. To znamená, že obě varianty - orba na souseda s vyšším nebo nižším startovním číslem – jsou možné. Pro soutěžící to znamená, že musí brát možnou odlišnost na vědomí, aby se vyhnuli chybě při provedení.

#### d) Sklad - zahájení

Sestává z osmi nebo devíti skýv. Při orbě skladu je povoleno instalovat pro první brázdou jedno krojidlo a jednu předradličku navíc u prvního levého ořebního tělesa.

- e) Klín  
Po dokončení skladu soutěžící zorá plochu mezi sousední parcelou vlastní markýrovací rýhou a dokončí orbu klínu.
- f) Všechna orební tělesa musí být v pracovní pozici po celou dobu s výjimkou zahlubování a vyhlubování a orby klínu. Při orbě závěru musí být použita všechna orební tělesa (2 nebo 3 podle pluhu). Použití pouze jednoho orebního tělesa je povoleno při orbě napojovací brázdy.
- g) Dvouradličné pluh - dokončovací brázdy se rozumí zbývajících 19 nebo 20 brázd mezi klínem pozemku a poslední závěrečnou brázdou, včetně napojovací brázdy. Každý soutěžící musí uskutečnit 10 jízd, aby provedl dokončovací brázdu. Napojovací brázda může být orána tak, že lze vidět jednu nebo dvě, ale se všemi orebními tělesy v pracovní poloze. Žádné další jednotlivé brázdy na pozemku nejsou povoleny.
- Třiradličné pluh - dokončovací brázdy se rozumí zbývajících 20 nebo 21 brázd mezi klínem pozemku a poslední závěrečnou brázdou, včetně napojovací brázdy. Každý soutěžící musí provést 7 jízd, aby dokončil dokončovací brázdu. Napojovací brázda může být orána tak, že lze vidět dvě nebo tři brázdy, ale se všemi orebními tělesy v pracovní poloze. Žádné další jednotlivé brázdy (orba dvěma orebními tělesy) napříč pozemkem nejsou povoleny.
- h) Závěr  
Soutěžící začíná na markýrovací rýze pro klínový pozemek a orá až do konce k původní naorávce. Při orbě napojovací brázdy u markýrovací rýhy nejsou povoleny výtyčky.
- i) Závěrečná jízda se provede v místě naorávky. Mezi závěrem a naorávkou nesmí zůstat žádná nezoraná půda. Skýva první brázdy skladu nesmí být dvakrát (znovu) přeorána! První a poslední brázda musí mít stejnou výšku.
- j) V závěru je povolena pouze jedna viditelná stopa, část stopy po kole pluhu může být viditelná na vnější straně stopy kola traktoru (na protější straně od rozoru).
- k) Střídání orebních těles při jednotlivých jízdách musí být prováděno při orbě celého pozemku.
- l) Jízdy naprázdno nejsou povoleny. Rozhodčí udělí za každou jízdu naprázdno 10 trestných bodů.

#### 4. Rozhodování

Veškeré problémy a otázky které nejsou uvedeny v pravidlech, bude rozhodovat řídicí výbor SO, jehož rozhodnutí jsou konečná a závazná.

## System hodnocení - orba oboustranným otočným pluhem

---

- a) **Naorávka:** Úplnost odříznutí skývy po celé délce a šířce brázdy. Stejneměrnost a pěkný vzhled (úhlednost). **10 bodů**
- b) **Sklad:** Odříznutí, stejneměrnost, výšková vyrovnanost a rovnost. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- c) **Navázání brázd u klínu:**
- (1) Úplnost odříznutí skývy, žádné díry a vyvýšeniny. **10 bodů**
- (2) Napojovací skýva by měla být viditelná po celé délce pozemku. Výšková vyrovnanost, stejneměrnost. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- d) **Celková práce:** (Kontrola plevelů) Zaklopení strniště, zelené nebo jiné organické hmoty. Musí se použít předradličky. **10 bodů**
- e) **Celková práce:** (Kontrola plevelů) Skývy musí být natěsno u sebe a pevné. Žádné díry. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- f) **Celková práce:** (Osivové lůžko) Půda musí být k dispozici pro vytvoření osivového lůžka. **10 bodů**
- g) **Celková práce:** (Osivové lůžko) Stejneměrnost a shodnost skýv. **10 bodů**
- h) **Zakončovací brázdy:** (brázdy od klínu k poslední brázdě) Kontrola plevelů, stejneměrnost, vyrovnanost. **10 bodů**
- i) **Zakončovací brázdy:** Dvě skývy vytvořené poslední jízdou, přiléhající ke skladu, by měly mít stejnou výšku jako sklad, bez nezoraných a dvakrát přeoraných míst, kontrola plevelů, stejneměrnost, vyrovnanost. **10 bodů**
- j) **Zahlubování a vyhlubování:** Pěkný vzhled a pravidelnost. Žádné stopy po kolech. **10 bodů**
- k) **Přímočarost:** Měřeno čtyřikrát: (1) Naorávka, (2) Sklad, (3) Celková práce, (4) Zakončení **20 bodů**
- l) **Celkový vzhled:** Všechna hlediska a řemeslné provedení. Zřetelně definované a stejneměrné skývy. Nesmí být vidět párování skýv. **10 bodů**

Poznámka:

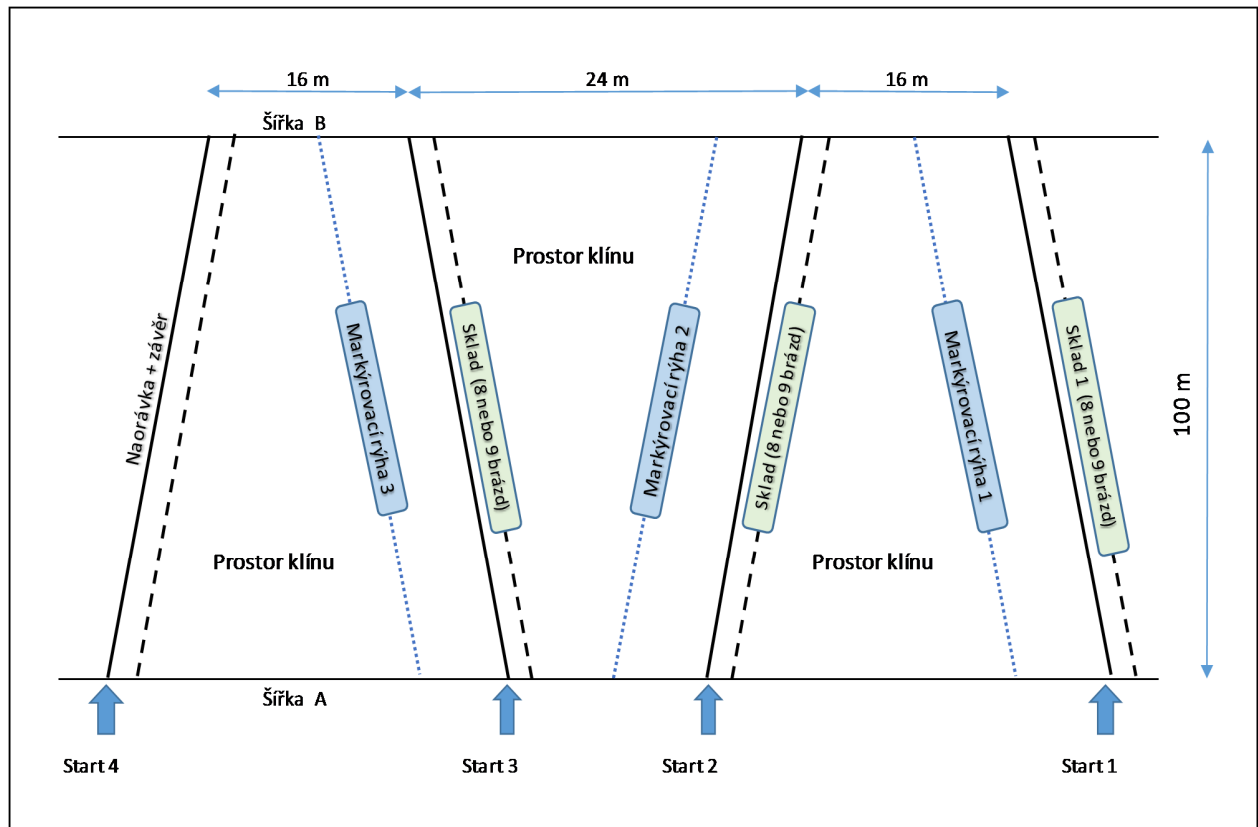
Rozhodčí přidělují body ve všech případech od 1-10.

Všechny přidělené body za přímočarost se sečtou a vydělí dvěma.

Celkový maximální počet bodů za den je 140.

## Plán parcely pro orbu oboustranným otočným pluhem

Standardní velikost parcel pro orbu oboustrannými otočnými pluhy 100 m x 16/24 m



Obr. 4

Při krácení pozemku je nutno zachovat proporce takto:

Délka	Šířka A	Šířka B (rozměry v m)
100,0	24,0	16,0
90,0	23,6	16,4
80,0	23,2	16,8
70,0	22,8	17,2
60,0	22,4	17,6



## Vysvětlivky k pravidlům orby

---

### 1. Naorávka (u orby jednostrannými pluhy)

Naorávka musí být vytvořena rozevřením skýv. Hloubka naorávky musí být taková, aby skýva byla zcela odříznuta po celé délce i šířce ode dna brázdy.

Brázda musí být přímá, úhledná a stejnoměrná co do šířky a hloubky a v celé délce. Skývy si musí navzájem odpovídat velikostí.

### 2. Naorávka (u orby oboustrannými otočnými pluhy)

Hloubka naorávky musí být taková, aby skýva byla zcela odříznuta po celé délce i šířce orby ode dna brázdy.

Brázda musí být přímá, úhledná a stejnoměrná ve své celé délce.

### 3. Sklad (orba jednostrannými pluhy)

Skýva musí být kompletně odříznuta, skývy ve skladu musí ležet těsně u sebe bez mezer a děr. Všechny skývy skladu musí být stejnoměrné a výškově vyrovnané a musí poskytnout dostatek půdy pro vytvoření optimálního osivového lůžka. Skývy skladu musí výškově i vizuálně odpovídat zbytku zorané parcely. Nesmí zůstat viditelné stopy po kolech.

### 4. Sklad (orba oboustrannými otočnými pluhy)

Skýva musí být kompletně odříznuta, skýva první brázdy skladu musí být obrácena do naorávky. Hrana obrácené skývy musí být ve stejné vertikální rovině jako stěna brázdy naorávky a nesmí zůstat viditelná mezera. Skývy skladu musí odpovídat zbytku zorané parcely. Nesmí zůstat viditelné stopy po kolech.

### 5. Napojovací brázdy (orba oboustrannými otočnými pluhy)

Skýva musí být kompletně odříznuta, nesmí být pozorovatelné žádné hrboly a díry. Skýva musí být rovnoměrná a vyrovnaná se zbytkem orané plochy. První napojovací skýva musí být viditelná a rozeznatelná po celé délce pozemku.

### 6. Kontrola plevelů

- a) Veškerá organická hmota musí být zcela zaklopena.
- b) Kořeny musí být odříznuty nebo přerušeny.
- c) Je povinné použití předradliček.

### 7. Požadavky na dobré set'ové lůžko

Skývy musí být řádně zaklopeny tak, aby bylo zajištěno dostatečné množství půdy pro vytvoření set'ového lůžka, bez nežádoucího vytahování strniště, posklizňových zbytků, plevelů nebo trávy na povrch při následných operacích zpracování půdy.

### 8. Závěr (orba jednostrannými pluhy)

- a) Závěr musí být přímočarý a rovnoběžný s provedením skladu. Skýva poslední brázdy musí být položena směrem k vlastnímu skladu soutěžícího.
- b) Závěr (dno brázdy) nesmí být hlubší než ostatní orba a nesmí být širší než normální brázda, kterou pluh běžně zanechává. Dno musí být čistě odříznuté a nezasypané.

#### Stopy kol

Na závěru je povolena jenom jedna stopa kola, část opěrného kola pluhu smí být viditelná vně stopy kola traktoru (na obrácené straně od rozoru).

Vysvětlení: Stopa kola je otisk předního a zadního kola způsobeného jedním průjezdem (viz. obr. 2).

### **9. Závěr (orba oboustrannými otočnými pluh)**

#### Stopy kol

Na závěru je povolena jenom jedna stopa kola, část opěrného kola pluhu smí být viditelná vně stopy kola traktoru (na obrácené straně od rozoru).

Vysvětlení: Stopa kola je otisk předního a zadního kola způsobeného jedním průjezdem (viz. obr. 2).

Poslední skývy odklopené od skladu musí mít stejnou výšku jako sklad a nesmí se vyskytovat místa nezoraná a/nebo zoraná 2x.

### **10. Zahlubování a vyhlubování**

Ostří předního orebního tělesa musí být zahlobeno na souvratové brázdě a čepel zadního orebního tělesa musí být vyhloubena na souvratové brázdě. Nesmí zůstat viditelná stopa po kole traktoru.

### **11. Celkový vzhled zoraného pozemku**

a) Všechny brázdy a skývy na parcele musí být přímé, jasně ohraničené, stejnoměrné a dobře obrácené s kvalitním zaklopením organických zbytků.

b) Nekvalitní orba souseda, na něhož se má soutěžící napojit, může být opravena maximálně dvěma jízdami. Traktor nesmí pojíždět po zorané ploše.

### **12. Shromáždění/schůze soutěžících**

Pořadatel svolá před soutěží schůzi účastníků, kde budou soutěžícím upřesněna a vysvětlena pravidla soutěže a postupy při průběhu soutěže včetně vyhlášení hloubky. Dále budou také zodpovězeny veškeré nejasnosti a dotazy soutěžících (Datum a hodina konání této schůze bude uveden v plánu soutěže, stejně jako datum a čas losování parcel).

## Zásady bezpečnosti práce

---

Prvotním zájmem všech účastníků soutěže je předcházet úrazům a nehodám, obzvláště nehodám s následkem poškození zdraví lidí a zničení zařízení a majetku.

Hlavní organizátoři a rozhodčí zajistí striktní dodržování základních postupů a pravidel, platných na území ČR. Hlavní zásady jsou:

- a) Spolujezdci ani další osoby nemají povolenou jízdu na pluhu. V kabině traktoru může při přepravě sedět mimo řidiče jenom tolik osob, kolik povoluje homologace traktoru
- b) U traktorů se doporučuje použití bezpečnostních kabin nebo výztuhových rámců chránících posádku při ev. převrácení stroje.
- c) Při použití nástrojů a náradí pro broušení, ostření a řezání musí být používány ochranné brýle, ochranný oděv a pracovní rukavice.
- d) Při svařování elektrickým obloukem musí být použito ochranných štítů (kukel) a/nebo ochranných boxů k ochraně zraku ostatních účastníků.
- e) Elektrické spotřebiče musí být správně připojeny se všemi ochrannými kryty. Prodlužovací kabely a další elektrické přívody nesmí být přejížděny traktory a ostatními vozidly.
- f) Ostré hrany náhradního krojidla na pluzích musí být opatřeny krytem.
- g) Všechny pluchy musí být řádně podepřeny, pokud se pod nimi pracuje.
- h) Demontované kolo traktoru (vnější kolo dvojmontáže) musí být položeno naplocho na souvrati.
- i) Pokud soutěžící opouští místo řidiče traktoru, musí být pluh spuštěn na podložku nebo zahlouben.
- j) Je nutné dodržovat pokyny vedoucího depa a vedoucího slavnostní přehlídky.
- k) Při porušení bezpečnostních pravidel v průběhu tréninkových nebo soutěžních dnů bude soutěžící penalizován.
- l) Při pohybu na pozemních komunikacích jsou všichni soutěžící povinni dodržovat ustanovení vyhlášky č. 294/2015, kterou se provádějí pravidla silničního provozu.

**DODRŽOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍCH ZÁSAD JE ZÁVAZNÉ.**

**NEHODY SE NESTÁVAJÍ NÁHODOU! VŽDY JSOU ZPŮSOBENY NESPRÁVNÝM POČÍNÁNÍM!**

## Povinnosti pozemkových rozhodčích

---

- a) Pozemkoví rozhodčí jsou označeni na rukávu páskami, vybaveni reflexními vestami nebo podobným rozeznávacím znamením.
- b) Osoby, které přijmou funkci pozemkového rozhodčího, se musí řádně obeznámit s pravidly soutěže a také se zúčastnit instruktážní schůzky pozemkových rozhodčích, která bude uspořádána hlavními rozhodčími.
- c) Každý pozemkový rozhodčí kontroluje tři nebo pokud bude nezbytné čtyři parcely ze svého místa na souvrati. Základní povinností je zajistit, aby nebyla soutěžícímu v průběhu soutěže poskytována jakákoliv pomoc jinou osobou a aby diváci nijak nemohli ovlivňovat a bránit průběhu soutěže (ev. aby diváci nešlapali do zoraných parcel).
- d) Každý pozemkový rozhodčí musí stále dohlížet nad přidělenými parcelami po celou dobu soutěže a nesmí bez upozornění hlavního rozhodčího své určené místo opustit.
- e) Pozemkový rozhodčí zajistí, aby soutěžící dodržovali pravidla soutěže a bezodkladně ohlásí jakýkoliv přestupek hlavnímu rozhodčímu. Hlavní rozhodčí oznámení zváží a pokud bude odůvodněné, udělí soutěžícímu žlutou kartu.
- f) Mimo umístění a odebrání výtyček nesmí být soutěžícímu poskytována jakákoliv jiná pomoc. Toto pravidlo musí být striktně dodržováno a porušení se ihned hlásí hlavnímu rozhodčímu.
- g) Nikdo nesmí dávat z okrajů parcel jakékoliv signály a znamení soutěžícímu. V opačném případě bude toto kvalifikováno jako pomoc a nahlášeno hlavnímu rozhodčímu.
- h) Pozemkový rozhodčí zabrání přístupu a styku soutěžících s redaktory a osobami od tisku během soutěžení. Zároveň zabrání přístupu osob, kromě rozhodčích, na zoraný pozemek.
- i) Pozemkoví rozhodčí mohou použít rozhlas upozornění diváků, aby se zdržovali dále od oraných parcel a nevstupovali na ně.
- j) Rozhodčí si musí počínat tak, aby zajistili soutěžícím čestné soutěžní podmínky a jednali v zájmu fair-play.
- k) Rozhodčí musí odpovědět na dotazy soutěžících (i po možné poradě s hlavním rozhodčím). Po dovození hlavním rozhodčím může pomoci se zvedáním těžších předmětů, pro jejichž zvednutí je zapotřebí více než jedna osoba.
- l) V případě mechanické poruchy může pomoc povolit hlavní rozhodčí. Pozemkoví rozhodčí jsou povinni zaznamenávat ztrátové časy způsobené mechanickou závadou, "vyšší mocí", čekáním na svého souseda a ihned tuto informaci předávat bez prodlžení hlavnímu rozhodčímu.
- m) Během doby, která je považována za ztrátový čas, nesmí soutěžící provádět žádné úkony na soutěžní parcele ani na pluhu.
- n) Pokud běží ztrátový čas, soutěžící nesmí provádět žádné operace, jako např. měření pozemku, seřizování pluhu apod. Soutěž končí, jakmile je dán závěrečný červený signál. Avšak všichni soutěžící musí dokončit orbu svých parcel.

- o) Přemístění traktorů a pluhů – pozemkoví rozhodčí musí zajistit, aby se všichni soutěžící se svými traktory a pluhy vrátili na shromažďovací plochu podle pokynů organizátorů.

## Protesty

---

Protest může být podán pouze písemnou formou a bude přijat sekretářem od kteréhokoliv člena oficiálně registrovaného týmu. Protestní listina musí být podepsána protestující osobou / osobami.

Protest, týkající se oficiálního tréninku, musí být podán bez zbytečného odkladu při nejbližší příležitosti, avšak ne později než dvě hodiny před poslední informační schůzkou před zahájením soutěže.

Protest, vztahující se k soutěžnímu dni musí být podán bez zbytečného prodlení, ne však později než jednu hodinu po ukončení soutěžního dne.

Součástí každého podaného protestu je poplatek ve výši 2000,- Kč, který propadne, pokud bude protest shledán neoprávněným.

Řídicí výbor SO zahájí vyšetřování podaného protestu, jak nejdříve to bude možné.

Představitel řídicího výboru a/nebo předseda SO sdělí výsledek protestujícímu ústně a písemně.

## Použité zkratky

---

WPO	World Ploughing Organization	světová oráčská federace
EFP	European Ploughing Federation	
SO	Společnost pro orbu České republiky	
ČR	Česká republika	

<http://worldploughing.org/>

<http://www.europeanploughingfederation.eu/>

<http://orba-cr.cz/>

<https://cs-cz.facebook.com/Spol.Orba.CZ>

## Použitá terminologie

---

Head Stewards	Hlavní rozhodčí
Plot Steward	Pozemkový rozhodčí
Judge	Rozhodčí
Coulter, Disc Coulter	Krojídlo, kotoučové krojídlo
Furrow	Brázda
Mouldboard	Odhhrnovačka
Skimmer	Předradlička
Tail	Pero, stavitelné pero
Share	Čepel
Scratch Mark	Markýrovací rýha
Marshalling Yard Supervisor	Vedoucí depa
Parade Director	Vedoucí přehlídky
Scratch	Dno naorávky
Opening split / furrow	Naorávka, rozpich
Finish furrow	Závěrečná brázda, závěr
Crown, throwback	Sklad
Sole	Plaz
Conventional plough	Jednostranný pluh
Reversible plough	Oboustranný otočný pluh
Souprava, orební souprava	Sestává z traktoru a pluhu
Parcela	Pozemek