

Mendelova univerzita v Brně
Zahradnická fakulta v Lednici



Problematika travních směsí v zahradní a krajinářské tvorbě

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Stanislav Vilím, Ph.D.

Vypracoval:

Ing. Pavel Dostál

Lednice 2015



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Bc. Pavel Dostál**
Studijní program: Zahradní a krajinářská architektura
Obor: Zahradní a krajinářské realizace
Název tématu: **Problematika travních směsí v zahradní a krajinářské tvorbě**
Rozsah práce: 40-50 (+přílohy)

Zásady pro vypracování:

1. Prostudovat problematiku karpologických charakteristik vybraných druhů z čeledi Poaceae podstatných pro tvorbu travních směsí.
2. Klasifikovat travníkové vegetační prvky dle použitých taxonů trav.
3. Navrhnout složení travní směsi pro vybrané modelové příklady stanovišť.
4. Povinné konzultace:
Řešitel závěrečné práce je povinen pravidelně konzultovat s vedoucím problematiku, obsahovou stránku a rozpracovanost bakalářské práce, minimálně jednou za každý semestr studia.
Poslední konzultace a předložení vypracované závěrečné práce před jejím odevzdáním ve finální verzi (zveřejněním na UIS) – nejpozději 3 týdny před tímto termínem odevzdání.

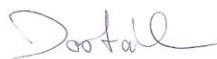
Seznam odborné literatury:

1. STRAKOVÁ, M. – KUBEŠOVÁ, S. – CAGAŠ, B. *Mechy a řasy v trávníku*. 1. vyd. Hrdějovice: Agentura BONUS, 2002. 35 s. ISBN 80-902690-7-9.
2. HRABĚ, F. – STRAKOVÁ, M. Weight and Stratification of Root Biomass in Selected Turf Cultivars. *Rostlinná výroba*. 2001. sv. 47, č. 10, s. 451–455. ISSN 0370-663X.
3. TURGEON, A J. *Turfgrass management*: 8. vyd. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2008. 436 s. ISBN 978-0-13-223616-4.
4. CAGAŠ, B. – MACHÁČ, J. *Ochrana trávníků proti chorobám, škůdcům, plevelům a abiotickému poškození*. 1. vyd. České Budějovice: Kurent, 2005. 96 s. ISBN 80-903522-0-0.
5. HRABĚ, F. – STRAKOVÁ, M. Vliv travního druhu a vegetačního substrátu na rychlost infiltrace vody do travního drnu intenzivního trávníku. In *Trávníky 2001*. Hrdějovice: Agentura Bonus, 2001, s. 22–23. ISBN 80-902690-3-6.
6. STRAKOVÁ, M. *Vývoj a struktura nadzemní a podzemní biomasy trávníkových odrůd trav*. Diplomová práce. Brno: 2001. 120 s.
7. ČSN DIN 18 035-4 (839032) *Sportovní hřiště. Trávníkové plochy = Sporting grounds. Part 4, Sports turf areas. Část 4*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 s.
8. ČSN 83 9031 (839031) *Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání: Vegetation technology in landscaping – Turf and seeding*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 12 s.
9. KNOT, P. *Doplňkové trávníkové druhy*. In: HEJDUK, S. *Trávníkářství I*. 1. vyd. Brno: MZLU v Brně, 2008. s. 24–25. ISBN 978-80-7375-227-9.
10. HEJDUK, S. – ŠKARPA, P. – KNOT, P. – BOČEK, S. Effect of different amendment materials on the physical properties of sand root zones and turfgrass growth. In ZUIN, A. *2nd European Turfgrass Society Conference*. 1. vyd. Angers: European Turfgrass Society, 2010, s. 93–95.
11. ŠEVČÍKOVÁ, M. – LOŠÁK, M. – HRABĚ, F. – KNOT, P. – STRAKOVÁ, M. – BINKOVÁ, L. Effect of nitrogen fertilization on the botanical composition of newly established extensive turf type grassland. In *Alternative Functions of Grassland (Book of Abstracts)*. Brno: Organising Committee of the 15th European Grassland Federation Symposium, 2009, s. 51. ISBN 978-80-86908-16-8.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2015

L. S.



Bc. Pavel Dostál
Autor práce



doc. Ing. Pavel Šimek, Ph.D.
Vedoucí ústavu



Ing. Stanislav Vilím
Vedoucí práce



doc. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.
Děkan ZF MENDELU

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Problematika travních směsí v zahradní a krajinářské tvorbě vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Lednici, dne:

.....

podpis

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Stanislavu Vilímovi, Ph. D. za odborný dohled, rady a připomínky při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji panu Ing. Liboru Zítkovi, manažeru oddělení Profi sortiment společnosti Agro CS a.s. Česká Skalice, za poskytnutí cenných praktických informací.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CÍL PRÁCE	9
3	TRÁVY, TRAVNÍ DRUHY A TRAVNÍ SMĚSI.....	10
3.1	Karpologie, morfologie a biologie trav.....	11
3.1.1	Morfologie a biologie trav	11
3.1.2	Karpologie trav	14
3.1.3	Ekologické podmínky stanoviště	22
3.2	Travní (trávníkové) druhy.....	23
3.2.1	Základní travní druhy pro trávníky.....	24
3.2.2	Doplňkové travní druhy pro trávníky	30
3.2.3	Ostatní travní druhy pro trávníky.....	34
3.2.4	Použití dvouděložných bylin v trávnících	35
3.2.5	Použití jetelovin v trávnících	35
3.3	Travní (trávníkové) odrůdy.....	38
3.3.1	Druhový seznam, katalogy odrůd	38
3.3.2	Zkoušení trávníkových odrůd	39
3.4	Travní (trávníkové) směsi.....	40
3.4.1	Směsi pro parterové (okrasné) trávníky.....	42
3.4.2	Směsi pro parkové (rekreační) trávníky.....	42
3.4.3	Směsi pro sportovní (zátěžové) trávníky	43
3.4.4	Směsi pro krajinné (extenzivní) trávníky.....	44
3.4.5	Nízkonákladové low-input trávníky	45
4	KLASIFIKACE TRÁVNÍKU	46
4.1	Trávníkové kategorie	48
4.1.1	Intenzivní x extenzivní trávník	55
4.1.2	Parterový (okrasný) trávník	57
4.1.3	Parkový (rekreační) trávník	58
4.1.4	Sportovní (zátěžový) trávník	59
4.1.5	Krajinný (extenzivní) trávník.....	60

5	NÁVRH SLOŽENÍ TRAVNÍ SMĚSI PRO VYBRANÉ MODELOVÉ PŘÍKLADY STANOVIŠŤ	62
5.1	Návrh složení travní směsi pro parterový trávník.....	62
5.2	Návrh složení travní směsi pro parkový trávník.....	64
5.3	Návrh složení travní směsi pro sportovní trávník.....	65
5.4	Návrh složení travní směsi pro krajinný trávník.....	66
6	ZÁVĚR	67
7	SOUHRN A RESUME, KLÍČOVÁ SLOVA.....	68
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69
9	PŘÍLOHY	75

1 ÚVOD

Mnoho lidí z laické i odborné veřejnosti má trávník spojený s anglickou krajinou, kterou utváří rozsáhlé, souvislé plochy, ovce spásaných pastvin. V závislosti na klimatických podmínkách přímořského podnebí je zde jedno z nejvhodnějších míst na světě pro ideální vývoj tohoto společenstva. Ne nadarmo je proto Spojené Království označováno za kolébku trávníkářské praxe. Vlhko a malé výkyvy teplot během roku jsou pravým opakem k vnitrokontinentálnímu klimatu střední Evropy. Zde se přirozená vegetace musela adaptovat a porosty tohoto charakteru se tak vyvinuli v suchomilná či vlhkomilná společenstva úzce vázaná na konkrétní podmínky dané lokality. Zásadní rozdíl v podobě suchých letních měsíců a mrazivých zim přináší na našem území problém pro řadu druhů trav. Je těžké se tedy přiblížit ideálnímu předobrazu a naplnit tak standardy trávníkářství. Samozřejmostí je proto maximální využití všech možností, které nabízí pestrá paleta travních druhů či odrůd. (NOVÁK, 2008)

Z pohledu zahradní a krajinářské tvorby je brán trávník již řadu let jako polyfunkční kompoziční prvek a tak se s ním setkáváme téměř všude. Nejčastěji vnímáme travní ekosystémy v parcích a zahradách jako součást intravilánu měst a vesnic. Tady jsou díky jejich estetické, zdravotně-hygienické či sportovně-rekreační funkci protiváhou ke stambám, dlážděným plochám či komunikacím. Ve volné přírodě pak louky a pastviny, společně s lesními a vodními ekosystémy, chrání půdu před erozí, stabilizují vodní režim a regulují teplotu. Jejich bioklimatologická, ekologická a termoregulační funkce je stěžejní při správném fungování krajiny. (NOVÁK, 2008)

Trávník je pojem, kterým označujeme rostlinná společenstva tvořená především nízkými druhy trav z čeledi *Poaceae*. Lze pěstovat trávníkový porost jako monokulturu jednoho travního druhu. Kombinace vlastností vzniklá spojením několika druhů trav do směsi však tvoří komplexnější celek. Platí tak Aristotelovo „*Celek je víc než pouhý součet jeho částí.*“ Výjimkou již nejsou porosty doplněné o druhy bylin. Bohatě směsí trávo-bylinné přecházející až v nižší bylinná společenstva. Základními dělicími rysy jsou pak míra a účel využívání. Ať jde o intenzivní, nebo o extenzivní trávník, vždy je bez produkčního významu pro zemědělství. Extenzivní režim přibližuje rozmanitostí druhů a nízkým stupněm využívání trávník přírodně vzniklým pastvinám či loukám. Ty mohou fungovat téměř samostatně. Intenzivní kulturní trávníky jsou umělá společenstva vyšlechtěných druhů, která mají bez zásahu krátkou životnost. (NOVÁK, 2008)

2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je prostudovat problematiku karpologických charakteristik vybraných druhů z čeledi *Poaceae* podstatných pro tvorbu travních směsí. Dále klasifikovat trávnickové vegetační prvky v závislosti na lokalizaci a používaných taxonech trav. Tyto podklady následně využít k navržení travních směsí odpovídajícího složení pro vybrané modelové příklady stanovišť.

3 TRÁVY, TRAVNÍ DRUHY A TRAVNÍ SMĚSI

Trávníky jsou travní společenstva, která nemají význam ze zemědělského pohledu. Jsou ovšem stěžejním vegetačním prvkem, nebo lépe řešeno složkou téměř všech funkčních typů zeleně, a tedy jedním ze základních nástrojů pro potřeby zahradní a krajinářské tvorby. Jde o snahu člověka vytvořit umělé rostlinné společenstvo konkrétních vlastností v daných podmínkách za účelem pokrytí půdy. Pro založení takového společenstva jsou nejčastěji využívány druhy trav z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Podle toho, jak moc se daná tráva na jeho utváření podílí, je nazývána základním, doplňkovým nebo ostatním travním (trávníkovým) druhem. Pro trávníky je možné využít nejenom různé druhy trav. Jeteloviny i jiné dvouděložné byliny jsou dnes běžnou součástí směsí pro trávníky. Každá složka v trávníku musí splňovat několik parametrů. Společným jmenovatelem pro zastoupené druhy je nízká produkce nadzemní hmoty, ale zároveň tvorba hustého, pevného a pružného drnu. Musí také bohatě odnožovat a intenzivně prokořenit vegetační vrstvu. Správný výběr a složení reprezentuje ve výsledku homogenní porost plnicí hygienickou, estetickou, rekreační, biotechnickou a melioračně-rekultivační funkci. (NOVÁK, 2008) uvádí, že charakteristické znaky a vlastnosti trávníku zajistí jednak výběr vhodných druhů a odrůd trav, leguminóz a ostatních bylin, a jednak jejich spojení ve vyváženém poměru do silné směsi. (NOVÁK, 2008; ONDŘEJ, OPATRná, 1997; SKLÁDANKA et al., 2007)

Výše naznačené dilema v názvosloví odborné publikace neřeší. Každý autor používá jiné pojetí, avšak velmi snadno může dojít k záměně trávníkového druhu, jako konkrétní trávy v trávníku, za trávníkový druh, respektive druh trávníku, což je v trávníkářské terminologii označení pro podskupinu kategorie trávníku, tzn. přesně definované společenstvo pro konkrétní podmínky (např. fotbalový trávník v rámci sportovních trávníků). Jedním způsobem, jak tento názvoslovný otazník rozřešit je, že spojení „travní druh“ bude využíváno striktně při popisování druhů trav z čeledi *Poaceae*. Označení „trávníkový druh“ tehdy, jednali se o bylinnou složku trávníku, která není trávou (např. jetelovina z čeledi *Fabaceae* či jiné druhy dvouděložných bylin). Obdobně se můžeme do potíží dostat v případě travní (trávníkové) směsi. Pojem „travní směs“ jistě označuje komplex několika druhů trav. Tzv. „trávníková směs“ pak ve stejném duchu může buď označovat směs trav a bylin, nebo jen stroze symbolizovat, že se jedná o směs určenou pro trávníky. (HRABĚ et al., 2009)

3.1 Karpologie, morfologie a biologie trav

Trávy řadíme do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Patří mezi rostliny jednoděložné. Kromě pouhého jednoho děložního lístku je ale odlišují i další zvláštnosti. Charakteristické jsou typem kořenového systému, stavbou květů nebo tvarem a uspořádáním listových čepelí s rovnoběžnou žilnatinou. Jejich vývojový charakter se dělí na jednoletý, víceletý nebo vytrvalý. Jiné dělení je na ozimé a jarní. Z pohledu opylování pak cizosprašné a samosprašné. (CAGAŠ, 2010)

3.1.1 Morfologie a biologie trav

Pro použití v trávnicích je bezesporu velmi důležitou vlastností způsob odnožování trav, což ústí v princip utváření drnu. Dále jsou pro funkci a vzhled trávníku významné atributy nadzemní i podzemní části (kořenový systém) rostliny.

3.1.1.1 Odnožování

Odnožování je v podstatě vegetativní způsob rozmnožování trav tvorbou nových výhonů (odnoží). Ty vyrůstají z tzv. odnožovací uzliny, což jsou vlastně na bázi stébla shloučená kolénka (nody). Většinou je těsně pod povrchem půdy v místě přechodu kořenového systému v nadzemní část (tj. krček). Vegetativní způsob množení znamená genetickou shodu s mateřskou rostlinou a tím udržení vhodných vlastností. Vznik nových odnoží probíhá dvěma způsoby. Intravaginálně, kdy nová odnož roste souběžně s mateřskou odnoží uvnitř přízemní listové pochvy a extravaginálně. Dceřiné odnože pronikají skrz přízemní listové pochvy mateřských výhonků. Nejen způsob, ale i intenzita odnožování ovlivňuje hustotu trsu, tedy počet odnoží na jednotku plochy. Platí, že trsy trav jsou kompaktnější při intravaginálním a volnější při extravaginálním odnožování. Nejintenzivněji probíhá na jaře a v letně-podzimním termínu. V extenzivních trávnicích jsou výkyvy velmi výrazné. Pokud trávník pravidelně kosíme a pečujeme o něj dobrou úroveň závlahy a výživy, podpoříme odnožování v průběhu celého vegetačního období. Pokud již trávy začnou tvořit semena nebo mají nedostatek živin a vláhy, snižují produkci odnoží. (CAGAŠ, 2010; SKLÁDANKA et al., 2007)

Travní drn ve vztahu ke způsobu odnožování dělíme poměrně složitě dále, viz Tab. 1. Trsnaté trávy mohou být jak hustě trsnaté (intravaginální), tak i volně trsnaté (intravaginální i extravaginální). Výběžkaté (extravaginálně) jsou buď trávy s nadzemními výběžky, tzv. stolony, nebo podzemními výběžky, tzv. rhizomy. Nakonec

se dělí i samotné podzemní výběžky, a to na krátké a dlouhé. Trávy hustě trsnaté snášejí méně sešlapávání. Naopak druhy trsnaté a výběžkaté snášejí sešlapávání velmi dobře. Pravidelná zátěž u nich podporuje intenzitu odnožování. SKLÁDANKA et al., 2007)

Tab. 1 - Rozdělení trav podle způsobu odnožování a podle charakteru vytvářeného drnu (SKLÁDANKA et al., 2007)

Způsob odnožování	Způsob tvorby drnu	
Intravaginální	Hustě trsnaté Metlice trsnatá Kostřava červená T Kostřava ovčí	
	Volně trsnaté Bojínek luční Jílek vytrvalý Jílek mnohokvětý Kostřava luční Ovsík vyvýšený Srha laločnatá Trojštět žlutavý	
Extravaginální	Výběžkaté	Nadzemní výběžky Lipnice obecná Psineček výběžkatý
		Krátké podzemní výběžky Kostřava rákosovitá Kostřava červená KV Psárka luční
		Dlouhé podzemní výběžky Lipnice luční Kostřava červená DV Psineček obecný

3.1.1.2 Kořenový systém

Oproti dvouděložným rostlinám netvoří trávy hlavní křoví kořen. Jejich kořenový systém skládají větvičky se tenké svazčité kořeny. Extrémy vznikají u suchovzdorných druhů, které mohou táhnout vláhu až z hloubky 1,5, nebo dokonce 3,5 m. Ve většině případů sahají kořeny trav do hloubky 0,10-0,20 m. Je to zóna, kde je v půdě dostatek živin, vody i vzduchu, a proto se zde nachází také většina kořenové hmoty (80-90 %). MÍKA (2002) dodává, že 70-75 % celkové hmotnosti kořenové biomasy je do hloubky 50 mm. Pokud je půda utužená (problematika sportovních trávníků) nebo je údržba trávníku skoupá na dodávku živin a vody, koření trávy jen do 50 mm. Kořeny rostou nejintenzivněji na jaře a na podzim při nižší teplotě vzduchu (17 °C) a kratším dnu. SVOBODOVÁ (2004) považuje za vyjádření dobrého stavu kořenů jejich množství, hloubku a pevnost. MÍKA (2002) uvádí, jako jeden z parametrů kvality travního drnu jeho pevnost, která je závislá na pevnosti kořenového systému nebo vlhkosti vegetačního substrátu. Kromě fyziologické funkce tedy plní kořeny u trav také funkci ukotvení v půdě a jsou protismykovou ochranou. (CAGAŠ, 2010; MÍKA 2002; SVOBODOVÁ, 2004)

3.1.1.3 Nadzemní část

Nadzemní část trav je složená ze sterilních (listových) a fertálních (stébelných) výhonů. Respektive dělí se na tři typy: krátké sterilní s přizemními svazky listů (listové), stébelné sterilní a stébelné plodné výhonky s květenstvím. V trávníkářství tvoří druhy podstatně více sterilních odnoží nesoucích listy, oproti fertálním s květenstvími, což podporuje jejich pravidelné využívání a hnojení. Samotné stéblo je většinou duté, na průřezu okrouhlé. Tzv. kolénka (nody), která jsou plná, ho dělí na řadu článků (internodia). Odnožovací uzlina trav u báze se utvořila shlučením těchto kolének. List trav je složen z listové pochvy a listové čepele. Pochva objímá stéblo a přechází v čárkovitou čepel. Čepel je většinou plochá, pouze suchomilné druhy mají štětínovitý tvar. Tzv. vernace, tedy uložení mladých čepelí v pochvě umožňuje rozpoznání druhů trav. Jsou dvě skupiny (s vernací složenou a s vernací stočenou). Vzhledové vlastnosti a vazbu travního druhu na konkrétní kategorii trávníku dále určuje zejména barva a šířka listů. Barva se může významně lišit u jednotlivých odrůd jednoho travního druhu. Může mít ale vazbu také na stáří listu, zásobení živinami a vodou. Kvalita trávníku klesá u slabých rostlin. Způsobují to abiotické či biotické stresové

faktory negativně ovlivňující průběh fotosyntézy. Květy složené z klásku, pluchy a dvou plev zakončených osinou se skládají v květenství. Je jím lata, buď rozkladitá (např. kostřavy, lipnice, psinečky), nebo stažená v lichoklas (bojínky, jílký). Trávy jsou cizosprašné, větrosnubné (anemofilní) rostliny, které využívají pasivní přenos pylu pomocí větru. Výjimkou je tzv. apomiktický druh - lipnice luční (*Poa pratensis*), jejíž semena vznikají bez oplození. Vedle výše zmiňovaného vegetativního rozmnožování pomocí odnoží se trávy rozmnožují také generativně prostřednictvím svých plodů. Plodem je tzv. obilka, která je buď okoralá, pluchatá (srostlá s pluchou a pluškou) nebo nahá (volná, vypadává z pluch). Jelikož je obilka srostlá s osemněním, je v podstatě plodem trav, nikoliv pouhým travním semenem jak bývá chybně nazývána. (CAGAŠ, 2010; SVOBODOVÁ, 2004)

3.1.1.4 Vývoj a růst trav

Ve vývoji jednotlivých druhů trav hraje významnou roli tzv. jarovizační stádium, pokles teplot. Jednou skupinou jsou druhy s ozimým charakterem. Příkladem je jílek vytrvalý (*Lolium perenne*). Aby vytvořily květenství, musí projít nízkými teplotami v zimním období. Pouze v těchto podmínkách dochází k diferenciaci základu květů. I proto kvetou zpravidla jen jednou za rok. Odrazem je také dobrý růst během jara. Trávy s jarním charakterem, jako je např. lipnice roční (*Poa annua*), mohou kvést víckrát za rok. K diferenciaci generativních orgánů nepotřebují jarovizační stádium. Zpravidla vykazují intenzivní růst během teplého počasí ve vegetačním období (duben-říjen). MÍKA (2002) definuje, že intenzitu růstu travníkových trav ovlivňuje roční období, odrůda, ale ještě více pak substrát, hnojení a závlaha. (MÍKA, 2002; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.1.2 Karpologie trav

3.1.2.1 Osivo a jeho vlastnosti

Karpologie je nauka o semenech a plodech. V oblasti travníkářství hraje specifickou roli, protože travní osivo je v dnešní době velmi cennou komoditou. Už nejde pouze o zdroj produkce biomasy různých vlastností na pastvinách, ale je nutné předpovědět na základě znalosti osiva téměř detailní vlastnosti budoucího travníkového porostu významnou měrou používaného v okrasném zahradnictví. V České republice je oblast osiv upravena zákonem č. 219/2003 Sb. a vyhláškou č. 175/2004 Sb.

Z pohledu biologie travních druhů jsou stěžejní karpologické charakteristiky umožňující odlišení a specifikování konkrétního zástupce až na úroveň odrůd, a to v zejména v dormantním stavu. Mezi tyto základní karpologické znaky můžeme zařadit velikost obilek. Její délka, a šířka je ve spojení s tvarem tedy důležitým rozlišovacím znakem. Jsou to také ale atributy, které je nutné znát při sestavování travních směsí (hmotnostní podíl druhů) a musí být brány v potaz i při samotném zakládání porostu. Travní druhy se těmito vlastnostmi výrazně liší, jak ukazuje Tab. 2. Můžeme při jejich znalosti stanovit i další potřebné údaje k založení trávnickového porostu. Upotřebitelné jsou i při skladování osiva apod. Důležitou informací je tzv. HTS, tedy průměrná hmotnost tisíce kusů semen osiva daného druhu určována v gramech. Ekvivalentem, který je však využíván pro jiný účel, je hodnota počtu semen, které daný druh obsahuje v 1 gramu osiva. Jednotkou jsou kusy. CAGAŠ (2010) se karpologickými charakteristikami plodů trav zabývá z pohledu pěstování kulturních druhů trav. Pro jednotlivé základní, doplňkové a ostatní druhy vhodné k využití v trávnicích uvádí popis obilek jednotlivých druhů. Dále přidává právě zmiňovanou hodnotu HTS, která bezprostředně souvisí s rozměry obilek daného travního druhu. Tato parametry (Tab. 2) mají vliv dále i pro stanovení výsevního množství a pro výpočet hmotnostního podílu osiva v travní směsi. (CAGAŠ, 2010; GRAU, 1998)

Některé vlastnosti pro používané travní druhy můžeme odvodit také z Tab. 3. CAGAŠ (2010) zde uvádí na příkladu pěstování trav pro produkci semen několik dalších parametrů důležitých pro správný vývoj porostu. Samozřejmostí je tedy znovu hodnota průměrné hmotnosti tisíce semen (HTS). Pro zakládání trávnicku je zajímavá rozdílnost travních druhů z pohledu hloubky výsevu obilek. Odvíjí se od velikosti obilky a je velmi důležitá pro optimální vzcházení porostu. Malá hloubka vyžaduje vyšší dávku závlahy, větší hloubka vyčerpá pracným klíčením semeno energeticky a oslabuje mladou rostlinu. Dotýká se i dalších karpologických charakteristik. Bez praktického testování se neobejde určování hodnoty čistoty, klíčivosti, potažmo i užitné hodnoty osiva. V kombinaci s HTS a výsevni normou pro konkrétní trávnicku jsou ovšem nezbytné pro stanovení výsevního množství, tzv. výsevku. Výpočty stanovují hmotnost osiva ve vztahu k oseté ploše. V produkčním semenářství je uváděn setkáme i s hodnotou MKS, která označuje výsevni množství v miliónech klíčivých semen na hektar. Důležitá je ve výpočtu minimální hodnota čistoty a klíčivosti osiva. (CAGAŠ, 2010)

Tab. 2 - Karpologické vlastnosti vybraných trávnickových druhů (upraveno - CAGAŠ, 2010)

Druh	Obilka		HTS [g]	Počet semen v 1 g osiva [ks]
	Délka [mm]	Šířka [mm]		
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	5,0-8,0	1,5-2,0	1,70-2,60	500-700
Kostřava červená dl. výb. (<i>Festuca rubra rubra</i>)	4,0-7,0	0,8-1,5	0,90-1,30	800-1100
Kostřava červená kr. výb. (<i>Festuca rubra trichophylla</i>)	4,0-7,0	0,8-1,5	0,90-1,30	900-1200
Kostřava červená trsnatá (<i>Festuca rubra cummutata</i>)	4,0-7,0	0,8-1,5	0,07-1,00	1000-1400
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	2,3-3,2	0,6-1,0	0,25-0,40	2500-5000
Psineček tenký (<i>Agrostis capillaris</i>)	1,5-1,8	0,3-0,4	0,05-0,08	12000-18000
Kostřava ovčí (<i>Festuca ovina</i>)	3,0-6,0	0,7-1,4	0,50-1,10	1200-1700
Kostřava rákosovitá (<i>Festuca arundinacea</i>)	6,0-9,0	1,0-1,8	2,30-2,80	500-700
Psineček výběžkatý (<i>Agriostis stolonifera</i>)	1,5-2,0	0,3-0,4	0,05-0,08	14000-20000

Tab. 3 - Karpologické charakteristiky vybraných druhů trav (upraveno - CAGAŠ, 2010)

Druh	HTS [g]	Hloubka setí [mm]	Výsevek [g.m ⁻²]	Užitná hodnota [%]	Výsevek [MKS.ha ⁻¹]
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	3,10	20-30	25 (20)	76,8	9,6 (7,7)
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	0,90	10-20	18 (12)	67,5	13,5 (9,0)
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	0,23	< 5	12-14 (8)	64,0	36,0 (22,0)
Psineček tenký (<i>Agrostis capillaris</i>)	0,09	< 10	8 (6)	67,0	60,0 (45,0)
Kostřava ovčí (<i>Festuca ovina</i>)	0,90	< 10	14 (12)	63,7	10,0 (8,5)
Kostřava rákosovitá (<i>Festuca arundinacea</i>)	2,10	20-30	20 (16)	76,0	7,2 (5,8)
Psineček výběžkatý (<i>Agriostis stolonifera</i>)	0,07	< 5	8 (6)	-	100,0 (70,0)
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	2,40	30	25 (20)	76,8	7,5 (6,0)

Česká technická norma ČSN 46 0300: „*Osivo zemědělských plodin. Odrůdové a osivové vlastnosti. Názvy a definice*“, jejíž platnost skončila v červnu roku 2005, definovala jak čistotu osiva, tak i klíčivost. Čistota (Č) osiva je tedy obsah semen hlavní plodiny v analyzovaném vzorku vyjádřený v procentuálním podílu z celkové hmotnosti vzorku. Jako klíčivost (K) se označuje schopnost osiva dosáhnout tzv. normálního klíčení. Vyjadřuje se procentuálním podílem semen, ze kterých se během zkoušky klíčivosti vytvořili standardní klíčící rostliny. Nutností je laboratorní stanovení. Klíčivost semen za běžných podmínek zpravidla třetím rokem výrazně klesá a ve čtvrtém roce je u většiny druhů nepatrná. Užité hodnota osiva (UHO) je výsledkem početní kombinace předchozích údajů podle vzorce: $(\check{C} [\%] \times K [\%] / 100)$. (ČSN 46 0300, 2005, HOUBA, HOSNEDL, 2002)

V dnešní době probíhá zejména ve světě rozsáhlé množení travního osiva, aby dokázalo uspokojit potřeby podniků specializujících se na produkci směsí osiv apod. V malé míře se tak děje i v České republice, ale pro místní není tento obor dostatečně ekonomicky zajímavý. Produkovaná množství osiva konkrétních druhů jsou pěstována v závislosti na konkrétních objednávkách a jen minimálně se vyskytují jeho zásoby. Sklizené osivo musí projít určitým cyklem úprav, aby mohlo být krátkodobě uskladněno pro potřeby trávnickářského trhu. Není vyloučeno ani dlouhodobé skladování, ale o to pečlivěji musí být následující kroky provedeny. Obecným problémem z pohledu čistoty a klíčivosti osiva nastává hned v úvodu procesu jeho získávání. Dle MÍKY (2002) je tím postupné, tedy nerovnoměrné dozrávání obilky. Některé mohou být při sklizni nezralé, jiné naopak přezralé. Základní úpravou osiva pro skladování je jeho pozvolné vysušení na hodnotu vnitřní vlhkosti 14 %. Evropská unie povoluje skladovat osivo trav s vlhkostí < 14 % (ČR < 15 %). Proces skladování musí probíhat při teplotě 15-20 °C. Vlhkost obilky, vlhkost vzduchu, teplota sušení a možná doba skladování osiva jsou ve vzájemném vztahu. Platí proto dvě rámcová pravidla:

- každé snížení vlhkosti osiva o 1 % zdvojnásobí jeho uchovatelnost
- každé snížení teploty o 5 °C se zdvojnásobí jeho uchovatelnost

Pro dlouhé skladování osiva je velmi důležité co nejvýraznější snížení jeho vlhkosti. Limitní je hodnota 4-5 %. Pod tento interval může již pro nedostatek vody v osivu klesat jeho kvalita. Vysušování musí probíhat pomalu. (MÍKA, 2002)

Zkoušení osiva v laboratorním prostředí se provádí za účelem zjištění jeho čistoty a klíčivosti. ČSN 83 9031 v případě osiva dodaného pro potřeby zakládání trávníků konstatuje: „*Pokud plomba a označení odpovídá zákonu č. 219/2003 Sb. a vyhlášce č. 175/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, považují se čistota, klíčivost, příměsí jiných druhů a pravost druhů a odrůd za prokázané.*“. Pokud se vyskytne problém, tak platí: „*Ve sporných případech je nutno odebrat rezervní vzorky a označený materiál, k prokázání čistoty, klíčivosti, příměsí jiných druhů a pravosti a odrůd zkouškami a výpočty.*“ (ČSN 83 9031, 2006, ZÍTKO, 2015)

3.1.2.2 Výsev - výsevní množství, hodnocení

Výsevní množství, tedy již vzpomínaný výsevek, je vyjádřením hmotnosti osiva jednoho druhu nebo směsi několika druhů aplikovaného na konkrétní jednotku plochy. V trávníkářské praxi se využívá nejčastěji jednotka $[g \cdot m^{-2}]$. V produkčním pěstování trávníkových druhů trav (produkce osiva, předpěstovaného drnu) se jedná podstatně větší plochy a užívá se tedy jednotek $[kg \cdot 100 m^{-2}]$ nebo $[kg \cdot ha^{-1}]$. pro jeho výpočet je nutné znát tyto veličiny: klíčivost osiva (K) [%], čistotu osiva (Č) [%], hmotnost tisíce semen daného druhu (HTS) [g] a výsevní normu pro konkrétní trávníkovou kategorii (VN - u trávníku obecně počítáno 30000 diaspor na $1 m^2$). Součástí výpočtu je také užitná hodnota osiva (UHO) [%], procentuálně vyjadřuje vztahu čistoty a klíčivosti osiva. (CAGAČ, 2010; MÍKA, 2002)

Důležité jsou tyto dva kroky výpočtu:

- výpočet užitné hodnoty osiva [%] = $(\check{C} [\%] \times K [\%]) / 100$
- výpočet výsevku $[g \cdot m^{-2}] = (VN \times HTS [\%] \times 100) / UHO [\%]$

K výsevnímu množství ČSN 83 9031 dodává, že se musí přizpůsobit stanovišti a účelu vegetační úpravy. Formou národní poznámky je v ČR doporučený standardní výsevek pro parterový, parkový a sportovní trávník v dávce $25 g \cdot m^{-2}$. V extenzivních trávnících je hodnota nižší, $10-20 g \cdot m^{-2}$. Lze se řídit také podle normovaného předpisu vyjádřeného zkrácenou formou pro trávník v Tab. 4, nebo v Tab. 17 pro konkrétní kategorie trávníku dle metodiky RSM. Výsev a osiva musí být rovnoměrný. Jeho zapravení mělké ($< 10 mm$), Při seti nesmí dojít k oddělení semen jednotlivých druhů ve směsi. Podíl jednotlivých druhů je vhodné upravit s ohledem na jejich konkurenční schopnost. (ČSN 83 9031)

Tab. 4 - Směrné hodnoty pro dávkování na m² osévané plochy (zkráceno - ČSN 83 9041, 2006)

Sloupec	1	2	3	4	5	6	7
Řádek	Materiál	Nejnižší dávka	Střední dávka	Nejvyšší dávka	Jednotka na m ²	Pomůcky pro přepočít	
						Stav při dodání	Objemová hmotnost [g/l] přibližně
Osivo ^{a)}							
1	více než 800 semen v 1g jako střední počet semen ve směsích	10	15	20	g	sušené na vzduchu	300 až 400
2	100 až 800 semen v 1g	15	20	30	g	sušené na vzduchu	400 až 700
3	Méně než 100 semen v 1g	20	40	60	g	sušené na vzduchu	700 až 850
a) údaje o dávkách se vztahují na trávy, bobovité a další byliny							

MÍKA (2002) uvádí výsevек v intenzivních trávnickových směsích v Tab. 5.

Tab. 5 - Výsevky trávnickových směsí (MÍKA, 2002)

	Výsevек [g.m ⁻²]	Výsevек [kg.100 m ⁻²]
Hřišťový trávník	30-35	3,0-3,5
Okrasný trávník	5	0,5
Parkový trávník	30	3,0
Golfový trávník (jamkoviště)	20	2,0
Golfový trávník (dráhy)	25-30	2,5-3,0

ČSN 83 9031 doporučuje provádět kontrolní zkoušky výsevů. Je podle ní nutno, v reprezentativním rozsahu, vizuálně zkontrolovat pokryvnost, rovnoměrnost růstu a případně také příměsi nežádoucích druhů v trávniku. V rámci dokončování trávniku je pak trávník způsobilý k přejímce, když platí: „Způsobilosti k přejímce je dosaženo, když výsevem založené parterové, parkové a sportovní trávniky tvoří vyrovnaný porost, který v pokoseném stavu vykazuje pokryvnost půdy asi ze 75 % rostlinami požadované osevni směsi. Poslední seč smí být provedena nejpozději jeden týden před přejímkou.“ (ČSN 83 9031, 2006)

3.1.2.3 Klíčení osiva, vývin trav

Vhodné období pro výsev je dle ČSN 83 9031 tehdy, když je v půdě teplota minimálně 8 °C a dostatečná vlhkost. Zpravidla jde o období květen až září. Časný a pozdní výsev může změnit složení trávníku ve prospěch travních druhů klíčících při nižších teplotách, např. jílek (*Lolium*). Podle MÍKY (2002) začíná klíčení kontaktem vysušené obilky za přítomnosti vzduchu. Zvětšuje svůj objem, bobtná díky přijímané vodě. Voda není jediným faktorem. Pro klíčení je velmi důležitá teplota. Travní druhy z oblasti s mírným klimatem klíčí při teplotě 5-8 °C, teplomilné druhy vyžadují vyšší teplotu. Příliš nízká či vysoká teplota ale klíčení zastavuje. Zajímavostí je potřeba některých druhů, např. lipnice luční (*Poa pratensis*), ke světelným podmínkám. Plně vyklíčí jen na světle a to může hrát roli při volbě hloubky výsevu. Potřebný je také dostatek kyslíku v půdě, protože při klíčení vzrůstá enzymová aktivita obilky a roste také intenzita dýchání. Než se rozvinou listy a rozběhne se fotosyntéza, čerpá obilka energii pro klíčení z vlastních zásob. (ČSN 83 9031, MÍKA 2002)

NOVÁK (2008) komentuje vlastní vzházení rostlin po zasetí a dívá se na to z několika pohledů. Určuje časový interval doby klíčení, zamýšlí se nad konkurenční schopností druhu po zasetí, charakterizuje jeho vývoj ve směsi a hodnotí také produkci nadzemní fytomasy mezi výsevem a prvním kosením. Mezi jednotlivými travními druhy jsou podstatné rozdíly, viz Tab. 6. Doba klíčení má široký interval od 7 dnů, kdy klíčí jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) až po 21 dnů. Za tak dlouho vyklíčí ve vhodných podmínkách lipnice luční (*Poa pratensis*). Některé druhy jsou po zasetí velmi silné v konkurenčním boji. Jejich přidávání do směsi je rizikem vzniku nerovnováhy. Např. kombinace jílek vytrvalého (*Lolium perenne*) a lipnice luční (*Poa pratensis*) je zvláštní, když jílek je silný konkurent a může slabou lipnici vytlačit z porostu. I velmi pomalý vývoj a narůst fytomasy má tato tráva. V porostu se později díky tvorbě podzemních výběžků stává konkurenčně silnou i ona. Obecně slabšími druhy ve směsi jsou psinečky (*Agrostis* spp.) nebo lipnice hajní (*Poa nemoralis*). Mezi druhy s velmi rychlým vývojem a konkurenční schopností ve směsi řadí autor lipnici roční (*Poa annua*) společně s lipnicí obecnou (*Poa trivialis*). Jsou to druhy, které v dormantním stavu přetrvávají v půdní bance semen a mohou ve směsi ohrozit vyseté druhy i neplánovaně. (NOVÁK, 2008)

Tab. 6 - Vývoj trávnickových druhů trav po zasetí (NOVÁK, 2008)

Druh	Doba klíčení [dny]	Konkurenční schopnost po zasetí	Vývoj ve směsi	Nárůst nadzemní fytomasy do 1. kosení
Pohánka hřebenitá <i>Cynosurus cristatus</i>	10-14	střední	středně rychlý	střední
Lipnice hajní <i>Poa nemoralis</i>	13-20	slabá	velmi pomalý	nepatrný
Lipnice luční <i>Poa pratensis</i>	13-21	slabá	velmi rychlý	nepatrný
Lipnice obecná <i>Poa trivialis</i>	9-15	silná	velmi rychlý	střední
Lipnice roční <i>Poa annua</i>	8-15	střední	velmi rychlý	malý
Jílek vytrvalý <i>Lolium perenne</i>	7-12	silná	velmi rychlý	velmi silný
Metlice trsnatá <i>Deschampsia cespitosa</i>	13-20	slabá	pomalý	malý
Kostřava červená trsnatá <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i>	9-15	střední	středně rychlý	střední
Kostřava červená výběžkatá <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>trichophylla</i>	9-15	střední	středně rychlý	střední
Kostřava ovčí <i>Festuca ovina</i>	11-16	střední až slabá	pomalý až středně rychlý	malý
Kostřava rákosovitá <i>Festuca arundinacea</i>	10-15	střední	středně rychlý	střední
Psineček výběžkatý <i>Agrostis stolonifera</i>	12-18	slabá	pomalý až středně rychlý	nepatrný
Psineček psí <i>Agrostis canina</i>	12-18	slabá	pomalý až středně rychlý	nepatrný
Psineček tenký <i>Agrostis capillaris</i>	12-18	slabá	pomalý až středně rychlý	nepatrný
Bojínek cibulkatý <i>Phleum nodosum</i>	10-12	střední až slabá	středně rychlý	malý

3.1.3 Ekologické podmínky stanoviště

Trávy potřebují určité podmínky pro optimální růst. Mají konkrétní požadavky na ekologické podmínky stanoviště. Jednotlivé ekologické faktory značně kolísají a navzájem se ovlivňují. Musíme je brát hlavně ve vztahu k použitým travním druhům, účelu využívání a intenzitě ošetřování daného trávníku. Je pochopitelné, že každý trávník má jiné požadavky. Významně se liší nároky jednotlivých kategorií trávníků (např. sportovní × krajinné). Vyšší požadovaná kvalita trávníku nebo jeho intenzivní využívání vyžadují dobré podmínky a také vyšší míru péče.

Na prvním místě hraje roli umístění trávníku. Svažitosť a expozice pozemku ovlivňují vláhové, světelné a teplotní podmínky stanoviště. Násobí se v kombinaci s působením nadmořské výšky. Je rozdíl orientace k různým světovým stranám nebo také mezi místem na vrcholu či u paty svahu. Půda, konkrétně optimální fyzikální, chemické vlastnosti a přítomnost půdní mikroflóry jsou základem úspěšného pěstování trav. Tzv. vegetační vrstva je faktor, kde řešíme hlavně hloubku (min. 120-150 mm), dále zrnitostní složení, propustnost a vododržnost substrátu. Organické látky, jsou vhodné pro zlepšení vododržnosti a proti sléhání půdy. Optimum humusu je 2-4 %. Půdní reakci vyžadují mírně kyselou, viz Tab. 7. Extrémy limitují příjem živin a snižují vitalitu rostlin. Půda by měla obsahovat i základní živiny (K, P, Mg, Ca,...). Na koloběhu živin v půdě se podílí půdní mikroorganismy. Dalším limitem je zásoba vody (v půdě i ve vzduchu). Na vodu jsou trávy náročné, neboť mělce koření. Vrstva 100-200 mm od povrchu musí být stále zavlažována. Tam se nachází většina kořenového systému trav. Hlavní zdroj z přírody jsou srážky, vedlejším pak rosa či vzdušná vlhkost. Pro zdárný vývin potřebují trávy alespoň 700 mm za rok, ale jejich problémem je dnes nerovnoměrné rozložení během vegetace. Nadměrná vlhkost vzduchu způsobuje problémy s napadáním houbovými chorobami. Významným zdrojem vody je v jarním období tající a pomalu se vsakující sníh. Teplota je stěžejní hlavně v půdě. Teplota půdy musí být pro začátek vegetace trav delší dobu nad 5 °C v hloubce 50 mm. Optimum teploty vzduchu je pro růst trav kolem 20 °C. Travní druhy se liší vůči vnímání nízkých teplot (jílek vytrvalý) a samozřejmě toleranci k teplotám vysokým (kostřava rákosovitá). Světlo, ať jeho intenzita nebo i samotná délka dne, je stěžejní hlavně pro generativní růst trav. Světlo vnímají druhy rozdílně, ale i ty, které přistínění snášejí, tak většinou pouze krátkodobě. Trvalejší mírné zastínění snese jen lipnice hajní. Vysoce náročné na světlo jsou psinečky, lipnice luční a jílek vytrvalý. (SVOBODOVÁ, 2004)

Tab. 7 - Hospodářské charakteristiky vybraných druhů trav (SKLÁDANKA et al., 2007)

Druh	pH	Závlaha	Plstnatění	Hnojení N	Úroveň ošetřování
Psineček tenký	5,6 - 7,0	střední	vysoké	vysoké	mírná
Psineček výběžkatý	5,6 - 7,0	vysoká	velmi vysoké	velmi vysoké	intenzivní
Kostřava červená V	5,5 - 6,8	nízká	průměrné	nízké	nízká
Kostřava červená TRS	5,5 - 6,8	nízká	průměrné	nízké	nízká
Kostřava červená KV	5,5 - 6,8	nízká	vysoké	nízké	nízká
Kostřava ovčí	4,5 - 5,8	nízká	nízké	velmi nízké	velmi nízká
Kostřava rákosovitá	5,5 - 7,0	velmi nízká	nízké	vysoké	průměrná
Jílek vytrvalý	5,8 - 7,4	střední	velmi nízké	vysoké	průměrná
Lipnice luční	5,8 - 7,5	střední	průměrná	vysoké	průměrná
Lipnice obecná	5,8 - 7,2	vysoká	velmi nízké	vysoké	průměrná
Smělek štíhlý	5,5 - 7,0	velmi nízká	nízké	velmi nízké	velmi nízká
Metlice trsnatá	5,5 - 6,5	vysoká	vysoké	průměrné	nízká
Troskut prstnatý	5,7 - 7,0	velmi nízká	vysoké	průměrné	nízká

3.2 Travní (trávníkové) druhy

Trávníky jsou složeny, až na velmi specifická a úzce využívaná monokulturní společenstva, ze směsi několika druhů trav. Z toho vyplývá, že tyto druhy označujeme za tzv. travní druhy. SVOBODOVÁ, CAGAŠ (2013) je vhodně vystihují slovním spojením, že jde o travní druhy využívané pro zakládání trávníků. Jsou ovšem i autoři, jako např. HRABĚ (2009), kteří travní druhy pro trávníky pojmenovali prostě trávníkové druhy. V trávníkářské praxi to není ojedinělé, ale ani obvyklé. Z pohledu zastoupení v trávníkových společenstvech můžeme rozlišit tři skupiny travních druhů, a sice základní, doplňkové a ostatní. Základní travní (trávníkové) druhy jsou tedy natolik zajímavé, významné a flexibilní po stránce svých vlastností, že jsou zastoupeny téměř v každé kategorii trávníku. Jejich kombinace je základem většiny travních směsí a určují tak charakter trávníku. SKLÁDANKA (2007), stejně jako většina dalších autorů mezi ně řadí pro naše klimatické podmínky jílek vytrvalý (*Lolium perenne* L.), kostřavu červenou (*Festuca rubra* L.), lipnici luční (*Poa pratensis* L.) a psineček obecný - syn. psineček tenký (*Agrostis capillaris* L.). Travní druhy, které se objevují ve složení trávníku méně často jsou tzv. doplňkové travní druhy. Do travních směsí se zařazují především pro zvýraznění požadovaných specifických vlastností (např. suchovzdornost,

odolnost vůči zastínění, zimovzdornosti apod.). Výjimečně mohou nahrazovat základní travní druhy, ale to jsou specifické případy, jako greeny golfových hřišť či extrémní lokality. Tzv. ostatní travní druhy slouží běžně v pícninářství, ovšem i ty mohou najít své uplatnění např. v krajinných trávnicích. SKLÁDANKA (2007) dodává, že pro tyto účely jsou běžnou součástí směsí jak jeteloviny - jetel plazivý (*Trifolium repens* L.), tak i byliny, např. krvavec menší (*Sanguisorba minor* Scorb.), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata* L.) apod. Někdy byliny doplňují také užitkové trávnické druhy, např. sedmikráska obecná (*Bellis perennis* L.), apod. Jak již bylo uvedeno, travní druhy prochází v poslední době procesy intenzivního šlechtění. To vše za účelem, aby dosáhly vlastností, které umožní jejich jednodušší, intenzivnější a sofistikovanější využívání. Zkrátka aby nalezením nových nebo skombinováním stávajících vlastností vznikly zajímavé varianty pro konkrétní specifické podmínky použití. PŘÍLOHA I dokazuje vhodnost využití druhů pro dané podmínky. Základní a doplňkové travní druhy tedy dnes reprezentuje velké množství odrůd. V rámci jednoho druhu se tak velmi často významně liší jeho vzhledové i užitné vlastnosti. (HRABĚ et al., 2009; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

3.2.1 Základní travní druhy pro trávnické

3.2.1.1 Jílek vytrvalý (*Lolium perenne* L.)

Jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) je travní druh, který je zřejmě nejvíce využíván v trávnickářské praxi. Velmi intenzivně u něho probíhá šlechtění a SVOBODOVÁ, CAGAŠ (2013) uvádějí, že v roce 2013 bylo pro trávnickářské využití registrováno v české Státní odrůdové knize 50 jeho odrůd, převážně diploidních. Jedná se o druh víceletého charakteru (dle stanoviště 3-5-8, dokonce i 10 let), avšak v horších podmínkách je omezeně vytrvalý. Naše klimatické podmínky s drsnějšími zimami a delšími obdobími sucha v létě pro něho nejsou vhodné. Je náchylný k vymrzání, protože má odnožovacích uzlin mělce v půdě. Výhodou mohou být těžší půdy s utuženým povrchem oproti půdám kyprým. Časté je napadení sněžnými plísněmi - sněžná světlorůžová plísnovitost trav (*Monographella nivalis*) a sněžná šedobílá plísnovitost trav (*Typhula incarnata*). Při letním přísušku mohou jeho listy zhnědnout a zaschnout vlivem napadení rzi travní (*Puccinia graminis*) či houbovými chorobami, např. kornatka travní (*Laetisaria fuciformis*) nebo dolarová skvrnitost (*Sclerotinia homeocarpa*). Domácí odrůdy, přizpůsobené zdejšímu klimatu, jsou odolnější vůči napadení.

Všeobecně ale po zavlažení dokáže velmi rychle regenerovat. Pravidelnou závlahou lze těmto potížím předcházet. V podmínkách vysoké vzdušné vlhkosti a zastíněné poloze hrozí napadení padlím trav (*Blumeria graminis*). K vydatné zálivce a hnojení, potřebným k typickému sytě zelenému zbarvení, se tak musí přidat i dostatek světla. Nesnáší totiž dlouhodobé zastínění a zamokření. Čepele listů jsou středně široké, nejčastěji v rozmezí 2-6 mm. Habitus rostliny je nižšího vzrůstu, volně trsnatý a vydatně odnožuje. Má rychlý vývoj a již v roce výsevu vytvoří kompaktní drn. Již za 6–8 měsíců dochází k plnému zapojení a funkčnosti. Rychle tak zakryje půdu a ochrání ji před ztrátou vody a náparem plevelů. Pro tyto vlastnosti se používá nejčastěji v užitkovém trávníku běžných parkové a rekreační zeleně. Důležitými vlastnostmi jsou také rychlé vzcházení po zasetí (5-8 dnů - nejrychleji mezi travními druhy), jeho měkkost, pružnost, vitalita a v neposlední řadě vysoká regenerační schopnost. Je tak velmi odolný mechanické zátěži. Snadno ho lze doplnit do řídkého trávníku. Díky výše zmíněnému je jeho dalším významným použitím zakládání a přisev silně zatěžovaných sportovních a užitkových trávníků. Je jádrem regeneračních travních směsí. Ve směsi pro sportovní trávníky se nejčastěji kombinuje s lipnicí luční (*Poa pratensis*). Kvůli širší a na rubu silně lesklé listové čepeli ho nelze využít v jemnolistých okrasných trávnících. I to již věda řeší šlechtěním odrůd s úzkými listovými čepelemi podobných kostřavě (*Festuca*). Možné je použití v rámci golfových hřišť na odpaliště a dráhy, nebo pro krajinné trávníky. Do travních směsí se dodává v hmotnostním podílu 30-50 %, ale jelikož je konkurenčně velmi silný, může se stát, že v počáteční fázi vývoje bude potlačovat druhy s pomalejším vývinem. Proto častěji jen v podílu 20-30 %. Sečení vyžaduje častější. Nižší frekvence omezuje odnožování a snižuje se jeho zastoupení v porostu. Výška je závislá na konkrétní odrůdě. Optimální výškou je 25-30 mm, širší rozmezí udává SKLÁDANKA (2007), a to 15-40 mm. Dnes již existují odrůdy schopné snášet i nižší kosení, např. odrůda Bargold až 6 mm. S tímto parametrem již lze jílek (*Lolium*) použít i do reprezentačních trávníků nebo k regeneraci golfových greenů. Mezi běžnými odrůdami zpravidla nízké sečení není vhodné. Nové odrůdy mají lepší vlastnosti jako úzký list, hustší drn, odlišné odstíny zelené barvy apod. Mohou tak odpovídat i nárokům reprezentačních trávníků. (CAGAŠ, 2010; HRABĚ et al., 2009; NONN, 2004; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

3.2.1.2 Kostřava červená (*Festuca rubra* agg.)

Kostřava červená (*Festuca rubra*) je opět jednou z nejpoužívanějších trav v trávnicích. Setkáváme se s ní ve všech travních směsích. CAGAŠ (2010) uvádí, že v roce 2009 bylo v evropském katalogu 86 % trávnickových odrůd z celkového počtu 336 uvedených. Z pohledu morfologie se ovšem jedná o komplex několika blízké příbuzných, přesto však odlišných kostřav (*Festuca*). Heterogennita tohoto travního druhu vytváří v praxi problémy s taxonomií. Z trávnickářského pohledu jsou rozdíly pojaty na úrovni odrůd, což vytváří tři morfologicky odlišné formy. Jiný pohled má ale na stejnou tematiku botanické vědecké názvosloví, které určuje jako ekvivalenty k jednotlivým formám samostatné druhy či poddruhy, viz Tab. 8. Každopádně tím jsou vyjádřeny druhy trav, které se účastnily nebo účastní šlechtění. KRAJČOVIČOVÁ (2005) dokonce rozlišuje pouze dvě formy, respektive poddruhy. Trsnatá forma je podle ní zastoupena poddruhem *Festuca rubra* subsp. *fallax*. Výběžkatý poddruhy *Festuca rubra* subsp. *genuina* se pak podle ní dělí na krátce výběžkatý a dlouze výběžkatý. Ačkoliv má SKLÁDANKA (2007) mírně odlišnou provázanost s botanikou, souhlasí, že se v trávnickářství využívají tři formy kostřavy červené (*Festuca rubra*), jsou to:

- Kostřava červená trsnatá (*Festuca rubra commutata*)
- Kostřava červená krátce výběžkatá (*Festuca rubra trichophylla*)
- Kostřava červená dlouze výběžkatá (*Festuca rubra rubra*)

Všechny formy a odrůdy jsou vytrvalé, mají ozimý charakter a v porostu přežívají kolem 9 let. Habituelně se jedná o rostliny nižšího až středního vzrůstu. Výběžkaté formy mají podzemní výběžky. (CAGAŠ, 2010; KRAJČOVIČOVÁ, 2005; SKLÁDANKA et al., 2007)

Tab. 8 - Názvosloví *Festuca rubra* (agg.) (CAGAŠ, 2010)

Názvy používané v praxi	Botanické názvosloví (KUBÁT, 2002)
kostřava červená trsnatá <i>F. rubra</i> subsp. <i>commutata</i> , <i>F. rubra</i> subsp. <i>fallax</i>	kostřava načernalá <i>F. nigrescens</i> Lam.
kostřava červená krátce výběžkatá	kostřava nit'olistá <i>F. trichophylla</i> (Gaudin) Richter
kostřava červená výběžkatá <i>F. rubra</i> subsp. <i>genuina</i>	kostřava červená pravá <i>F. rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>

U kostřavy červené (*Festuca rubra*) je pro trávníkářské účely vyšlechtěno mnoho odrůd. Většina z nich již dnes disponuje tvorbou kvalitního velmi hustého a jemného drnu. Trsnatá forma vytváří až 120 000 výhonků na 1 m². V odstínech barvy přechází mezi sytě zelenou a šedozelenou barvou. Zbarvení drží i přes zimu. Zátěž jí vyhovuje mírná až střední, při silnějším zatěžování ustupuje z porostu. Snáší časté a nízké kosení. 20-40 mm v případě okrasných trávníků, 10 mm v případě trávníků sportovních a až 4 mm na golfových greenech. Při vyšší výšce sečení (50-60 mm) má sklon ke tvorbě stařiny. Riziko vzniku je u tohoto druhu vždy. Navíc se pomalu rozkládá a je tedy nutností její pravidelné odstraňování prořezáváním - vertikutací. Pravidelné sestřihání podpoří tvorbu výběžků a tím zarůstání holých míst v porostu. Druh je charakteristický velmi úzkými, jemnými až štětovitými listovými čepelími (šířka 0,5-1,0 mm). Trsnaté formy mají však mírně užší listovou čepel, zatímco výběžkaté formy širší. U výběžkatých odrůd bývá sice o něco nižší hustota drnu, ale mají lepší schopnost vyplnit prázdná místa v porostu. Vzcházení po zasetí bývá 2-3 týdny, tedy středně rychlé. Podle jiných autorů je interval širší, zpravidla 10, 15 i 20 dnů a při nedostatku vláhy může trvat až 4 týdny. Vývin je pozvolný a zapojený drn utváří středně rychle. Výhodou je, že časně z jara obrůstá. Do travních směsí se často kombinuje jílkem vytrvalým (*Lolium perenne*). Ve srovnání s ním je ale její vývoj po vysetí poměrně pomalý. Obvykle tvoří v travních směsích podíl až 50 %, při vyšším podílu pak trávník tvoří již zmiňovanou silnou vrstvu plsti. Trsnaté a krátce výběžkaté formy jsou základem nejjemnějších okrasných (parterových) trávníků. Nejlepší odrůdy jsou vhodné pro golfová jamkoviště (greeny). Využíváme je i v zatěžovaných parkových, sportovních a rekreačních trávnících. Výběžkaté formy jsou uplatnitelné více v užitkových a krajinných trávnících na chudších a sušších stanovištích. Přehled v Tab. 9. Z pohledu podmínek klimatu jde o druh velmi variabilní, s širokou ekologickou amplitudou. Je velmi odolný vůči nepříznivým klimatickým podmínkám. Můžeme ho bez problému najít na stanovištích, která mají výrazně odlišnou vlhkost a různou půdu. Toleruje sucho, zastínění, nízké pH i chudé půdy. Při nedostatku vláhy šedne a zavadá. V období sucha se může stát, že listy i výrazně zaschnou. Lze říci, že trsnatý typ je suchomilnější a může vegetovat na stanovištích s kostřavou ovčí (*Festuca ovina*). Naopak výběžkatá forma spolu snáší spíše vlhčí místa jako psineček obecný (*Agrostis capillaris*). Krátce výběžkatá forma pochází o moře a je tak odolná i zasolení půdy. Mírné zastínění, polostín snáší lépe než jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a lipnice luční (*Poa pratensis*).

Odolnost vůči suchu může mít za následek i symbióza s endofytními houbami *Epichloë festucae*. Produkci alkaloidů bojují rostliny s hmyzem. Vysoké dávky hnojiv nesnáší, způsobují její vypadávání z porostu. Často trpí rzi travní (*Puccinia graminis*). (CAGAŠ, 2010; NONN, 2004; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

Tab. 9 - Využití typů kostřavy červené v trávnicích (HRABĚ et. al, 2009)

Druh	Vhodnost pro trávnický			
	okrasné	rekreační	sportovní	krajinné
Kostřava červená trsnatá	+++	++	+++	++
Kostřava červená krátce výběžkatá	+++	++	+++	++
Kostřava červená dlouze výběžkatá	+	++	++	+++

3.2.1.3 Lipnice luční (*Poa pratensis* L.)

Lipnice luční (*Poa pratensis*) je travní druh středního vzrůstu s dlouhými podzemními oddenky (tzv. rhizomy). Vytváří řidší trsy s přibližně 90 000 výhonků na 1 m². V porostech má velmi vytrvalý charakter (až 10 let). Je to polyploidní druh a tak má poměrně variabilní morfologické znaky. Intenzivně u ní probíhá šlechtění. SVOBODOVÁ, CAGAŠ (2013) poznamenávají že, k roku 2013 bylo v české Státní odrůdové knize zapsáno 36 odrůd, které jsou odlišné zejména barvou a šířkou listu. Trávníkářská praxe dělí druh na dvě formy dle šířky listu. CAGAŠ (2010) uvádí, že dříve se úzkolistá forma vedla jako poddruh, tedy *Poa pratensis* subsp. *angustifolia*). Dnes je brána jako samostatný druh *Poa angustifolia* L. Čepel listů této trávy je méně než 2 mm široká. Forma *Poa pratensis* subsp. *pratensis* je brána jako širokolistý druh. Má širší čepel listu (kolem 2 mm), většinou v rozmezí 2-6 mm. Působí sytě zelenou barvou, avšak podle odrůdy má odstín světle či tmavě zelený. Trávník je pak středně jemný. Snáší široké spektrum ekologických podmínek. Je velmi dobře přizpůsobena drsnějším klimatickým podmínkám. Vyhovují jí kyselé půdy. K suchu, horku a zasolení má střední až nízká tolerance. Úzkolisté formy jsou méně náročné na živiny a snesou i mírné zastínění. Jsou vhodné pro suché stepní louky, cesty, křovité stráně a sutě. Širokolisté formy preferují úrodná stanoviště s dostatkem vláhy. Nevadí jí mírné zastínění. Snáší nižší sečení 10-30 mm, dokonce nižší než jílek vytrvalý (*Lolium perenne*). Je odolná mechanickému narušení a má velmi dobrou schopnost regenerace po seči obrůstáním z podzemních výběžků. Po vysetí vzchází nejpozději ze všech

trávníkových druhů. Klíčí zdlouhavě, dokonce i 28-36 dnů. Velmi pomalý je také počáteční vývoj a zapojování porostu. Trávník je plně zapojen zpravidla až druhý rok po výsevu a teprve od třetího užitkového roku je tato tráva konkurenčně silná. Není agresivním druhem a je nevhodná pro krátkodobé porosty. Může ale ve společenstvu nahradit krátkodobější druhy trav. Dalšími nevýhodami jsou pozdní zahájení růstu na jaře a náchylnost k listovým houbovým chorobám (rzi, listové skvrnitosti), které zhoršují estetický vzhled celého trávníku. Dobrá regenerace z ní dělá vedle jílku vytrvalého (*Lolium perenne*) další základní součást směsí pro zatěžované sportovní a parkové (užitkové) trávníky. Zvyšuje kompaktnost drnu a doplňuje jílek (*Lolium*) v rizikovém klimatu. Výjimkou není ani použití v krajinných trávnících či na golfových hřištích (odpaliště, dráhy). Díky morfologickým vlastnostem není zpravidla vhodný do okrasných trávníků. Díky šlechtění a vzniku špičkových odrůd typu „Limousine“ už tvoří krátké výběžky, jemné listy a hustší trsy. I golfové greeny a okrasné trávníky pak nemusí být bez lipnice luční (*Poa pratensis*). Zastoupení v porostech bývá pro zatěžované trávníky 50-70 %, pro trávníky rekreační 20-40 %. (CAGAŠ, 2010; HRABĚ et al., 2009; NONN, 2004; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

3.2.1.4 Psineček obecný (*Agrostis capillaris* L.)

Psineček obecný (*Agrostis capillaris*), známý také pod synonymem psineček tenký (*Agrostis tenuis* Sibth.), je nízká výběžkatá tráva vytrvalého ozimého charakteru. Vytváří krátké podzemní výběžky a občas také nadzemní stolony. Tím vznikají husté až volné trsy zelené až šedozelené barvy. Za nižších (nočních) teplot se list barví do fialova. Patří k úzkolistým druhům (šířka čepele listu 2-4 mm), takže drn je poměrně jemný a pružný. V situacích, kdy se mu nedostane pravidelného a velmi nízkého kosení (5-10 mm), má sklon k plstnatění a tvorbě stařiny. Z používaných trav jako jediný snáší toto rozmezí. Dokonce toleruje i extrémně nízké sekání (3 mm). Má malou odolnost vůči zátěži (zvláště mechanické namáhání v trhu). Je náchylný na houbové choroby jako sněžná světlorůžová plísňovitost trav (*Monographella nivalis*). Je specifický k podmínkám prostředí. Jeho stanovištní amplituda je široká. Na jednu stranu roste i na chudších písčitých půdách, ale na stranu druhou nesnáší stín a potřebuje dostatečnou závlivku. Pokud nastane suché období, porost zavadá a ztrácí zelenou barvu a snaží se sucho přečkat v dormantním stavu. Po zasetí má pomalé vzcházení (12 – 18 dnů) i počáteční růst. Nevýhodou je také, že na jaře později obrůstá. V dalších letech vývoje má však vysokou konkurenční schopnost, je konkurenčně velmi silný až agresivní.

Značně se plošně rozrůstá a vytlačuje ostatní druhy trav. Zejména při vyšším podílu ve směsi. Ten by neměl přesáhnout 20 %, ideální je zastoupení 5-10 %. Pro zmíněné vlastnosti se používá spíše jako doplněk (10-20 %) ve směsi s kostřavou červenou (*Festuca rubra*) na nejjemnější okrasné (parterové) nebo sportovní trávníky (golfová jamkoviště, tenisové kurty). To jsou intenzivní trávníky. V extenzivních trávnících i přes svůj nízký vzrůst produkuje tvorbou hustého drnu značné množství biomasy. Přesto najde uplatnění i v krajinných trávnících např. pro zatravnění břehů vodotečí. (CAGAŠ, 2010; KRAJČOVIČOVÁ, 2005; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

3.2.2 Doplnkové travní druhy pro trávníky

Tyto travní druhy mají vedlejší význam. Do směsí jsou zařazovány pro své výjimečné vlastnosti. Odolnost vůči suchým podmínkám, písčité půdě a slunečnímu záření nebo vývoj ve vlhku a polostínu. Nejčastěji využívané jsou kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea* Schreber), kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.), jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum* Lam.) nebo psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera* L.). SVOBODOVÁ, CAGAŠ (2013) počítají mezi ně dále psineček psí (*Agrostis canina* L.), bojínek hlíznatý (*Phleum bertolonii* DC.), metlici trsnatou (*Deschampsia cespitosa* (L.) P.B.), pohánku hřebenitou (*Cynosurus cristatus* L.), lipnici hajní (*Poa nemoralis* L.), lipnici smáčknotou (*Poa compressa* L.), lipnici nízkou (*Poa supina* Schrader) a medyněk vlnatý (*Holcus lanatus* L.). SKLÁDANKA (2007) je doplňuje ještě o smělek štíhlý (*Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult.), troskut prstnatý (*Cynodon dactylon* (L.) Kuntze), lipnici obecnou (*Poa trivialis* L.), nebo dokonce lipnici roční (*Poa annua* L.). (ONDŘEJ, OPATRNÁ, 1997; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

3.2.2.1 Kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea* Schreber)

Kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*) je travní druh, který je cenný především pro svou vitalitu a vysokou vytrvalost a přizpůsobivost širokému spektru půdních a klimatických podmínek. Má nízké nároky na vláhu, je suchovzdorná. Odolává tak extrémnímu nedostatku srážek v letním období, zastínění, ale i zasoleným půdám a vyšší hodnotě půdní reakce. Vysoká vitalita, lepší příjem vody a živin či odolnost stresu jsou produktem symbiózy kostřavy rákosovité s endofytními houbami rodu *Neotyphodium*. U trávníkových odrůd se mnohdy provádí infekce i uměle pro

zvýšení odolnosti stresu (sucho, choroby). Tato krátce výběžkatá tráva tvoří poměrně řídké volné, zato mohutné trsy tmavě až sytě zelené barvy. Produkuje kolem 45 000 výhonků na 1m². Vrchází 10-20 dnů a následný vývoj probíhá středně rychle. Na jaře roste rychle. Dobře regeneruje, takže snáší dobře zatěžování i časté kosení. Citlivá je na nízkou výšku seče, tj. pod 50 mm, přesto, že se uvádí interval výšky od 25 mm do 60 mm. Mezi používanými druhy je v trávnickářství neobvyklá právě robustním vzrůstem, šířka jejího tuhého listu dosahuje až 4 mm. CAGAŠ (2010) dokonce uvádí rozpětí 3-12 mm, ale dodává, že trávnickové odrůdy mají výrazně užší listy než odrůdy pícní. Tento fakt ji bezesporu omezuje v použití s jemnolistými druhy, ke kterým je jako příměs ve směsi silným kontrastem. Narušovala by vzhled trávníku. Šlechtění už na trh dodává i úzkolisté odrůdy (např. 'Barlexas'). Jemnější odrůdy lze uplatnit i ve sportovních trávnicích (fotbalová hřiště). Zajímavé vlastnosti podněcují šlechtění nových odrůd a trávnickové odrůdy zaznamenávají velký nárůst. Křížení může probíhat i mezi druhy (*Lolium multiflorum* × *Festuca arundinacea*), což přináší kombinaci užitečných a vzhledových vlastností. Adaptabilita ji předurčuje k použití v parkových trávnicích s nízkou úrovní údržby, hrubších zatěžovaných krajinných trávnicích na letištích, dostihových dráhách, okrajích komunikací na sušších stanovištích nebo také v sadech a vinicích (CAGAŠ, 2010; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.2.2.2 Kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.)

Kostřava ovčí (*Festuca ovina*) je vytrvalá, tráva nízkého vzrůstu. Je hustě trsnatá, na 1 m² může vytvořit až 135 000 výhonků. KRAJČOVIČOVÁ (2005) píše, že jde o křížence kostřavy přitvrdlé (*Festuca duriuscula*) a kostřavy tenkolisté (*Festuca tenuifolia*). CAGAŠ (2010), k tomu dodává, že podobně jako v případě kostřavy červené (*Festuca rubra*), je tento druh vlastně taxonomicky problematickým komplexem. Tato variabilní heterogenní skupina blízkce příbuzných taxonů tvoří celkem čtyři taxonomické jednotky:

- kostřava ovčí - *Festuca ovina* L., syn. *Festuca ovina* subsp. *vulgaris*
- kostřava drsnolistá - *Festuca ovina* subsp. *duriuscula*, syn. *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina, *Festuca brevipila* Tracey
- kostřava vláskovitá - *F. filiformis* Pourr., syn. *F. ovina* subsp. *tenuifolia*
- kostřava waleská - *F. valesiaca* Gaudin, syn. *F. ovina* subsp. *valesiaca*

Základem rozdělení jsou morfologické odlišnosti jako zbarvení a tvar a charakter a barva čepele listu, viz Tab. 10, jednotlivých poddruhů. Šířka čepele listu je u všech zpravidla užší než 1 mm. Tvoří velmi jemný hustý drn. Zelené zbarvení si uchovává jak za při nedostatku vláhy, tak dlouho do podzimu.

Tab. 10 - Morfologie v rámci druhu kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.)

Název	Tvar/ průřez listu	Barva listu
<i>Festuca ovina</i>	tence štětinovitě/ oválný	šedě zelená, modrozelená
<i>Festuca trachyphylla</i>	tlustě štětinovitě, tuhé, písmeno „Y“, „V“	šedě zelená, modrozelená
<i>Festuca filiformis</i>	sítinovitý/ oválný	živě zelená
<i>Festuca valesiaca</i>	vláskovitý/písmeno „Y“, „V“	sivá, silně ojíněná

Po zasetí vzchází pomaleji (16-20 dnů). Její vývoj je z počátku pozvolný. Porost se také pomalu zapojuje. Na jaře časně obrůstá a z pohledu dalšího vývoje jí můžeme zařadit se k travám velmi raným až raným. Přesto nastupuje do vegetace oproti kostřavě červené (*Festuca rubra*) až o dva týdny později. Šlechtění v rámci tohoto travního druhu probíhá především kvůli ozelenění suchých stanovišť. V evropském katalogu bylo v roce 2009 uvedeno pro tento účel 76 odrůd. Je suchomilná. Ideálním stanovištěm pro ni je tedy místo slunečné, sušší i extrémně vysychavé nebo přímo suťový svah. Zde nemá konkurenci. Snáší i zastínění. Tolerovat dokáže i násobné působení dvou nepříznivých faktorů (sucho a stín), a tak je vhodná např. pro pěstování trávníku pod stromy. Na vlhkých a živných půdách se jí zpravidla nedaří, je zde vytlačována výkonnějšími druhy trav. Vegetuje i na chudých půdách, a proto je v použití nenáročná na výživu. Navíc nesnáší časté příliš nízké sečení. Pro malé množství vyprodukované hmoty lze sekat mírně a ponechat výšku i 65 mm. Nedělá jí dobře ani vysoké zatěžování. Z tohoto důvodu nevhodná pro zatěžované (hřišťové) trávníky. Nejlepší použití je do výslunných svahů extenzivních krajinných trávníků (např. ke komunikacím). Pro okrasné jemnolisté trávníky, zejména na stanovištích s vysychavými a velmi suchými půdami nebo nezavlažovaných, je velmi vhodná. Zde se pro častější a nižší sečení používá *Festuca ovina* subsp. *duriuscula*, neboli *Festuca trachyphylla*. Ostatní poddruhy o jejich odrůdy pak využíváme jako komponenty do směsí pro extenzivně ošetřované krajinné trávníky (např. rekultivace písčitých půd, obtížně kosené

trávníky kolem komunikací, apod.). Pro zastíněné extenzivní parkové trávníky připadá v úvahu *Festuca filiformis*. (CAGAŠ, 2010; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.2.2.3 Psineček výběžkatý (*Agriostis stolonifera* L.)

Psineček výběžkatý (*Agriostis stolonifera* L.) je vytrvalý, velmi pozdní travní druh. Pomaleji vzchází (12–18 dnů). Nevýhodou je ztráta barvy na podzim a její pozdější obnovení na jaře. Trávníkové odrůdy mají listové čepele široké 0,7 – 0,8 mm. Obvykle se však pro tento druh udává šířka 2-8 mm. Pro tvorbu nadzemních výběžků (až 250 000 výhonů na 1 m²) a schopnost vytvořit rychle hustý porost je někdy považován za plevelný druh. Světle zelený hustý porost jemné textury odpovídá požadavkům golfového trávníku. Když se přidají vlastnosti, že snáší kosení i na výšku 3 mm, je náročný na vláhu a dostatek světla, stane se vhodnou volbou pro jamkoviště (greeny). To je místo, které umožní zajistit jeho vysokou náročnost na údržbu, tedy časté kosení, zálivka, prořezávání, provzdušňování a vysoké dávky hnojiv. Obdobná je ovšem i údržba greenů tvořených směsí kostřavy červené (*Festuca rubra*) a psinečku tenkého (*Agrostis capillaris*). Psineček výběžkatý (*Agriostis stolonifera*) se v tomto případě pěstuje jako monokultura. Je náchylný k plstnatění a k chorobám (sněžné plísňovitosti trav), ale dobře a rychle regeneruje. Výběžky zaplňují mezery v porostu a zvyšují odolnost proti zaplevelení (lípnice roční - *Poa annua*). I nové odrůdy jsou šlechtěny právě za účelem dosáhnout vyšší toleranci k suchu, zasolení a zátěži. Kvůli vysoké konkurenční síle a již zmíněným plevelným sklonům se používá v jiných kategoriích trávníku minimálně. Aby nevytlačil ostatní druhy trav, ve směsi ho nesmí být více než 5 %. Lze snad pro intenzivně ošetřované okrasné trávníky či trávníky krajinné. Ty ale spíše ve specifických podmínkách, např. podél vodních toků. (CAGAŠ, 2010; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.2.2.4 Jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum* Lam.)

Jde o světlomilný a teplomilný druh rašící na jaře tak brzo, že může trpět na jarní mrazíky. Není vytrvalým druhem, takže ve společenstvu nejčastěji pouze dvouleté zastoupení. Je náročný na živiny, vláhu a náchylný na houbové choroby. Vyvíjí se velmi rychle, vzchází do 7 dnů. Je využíván pro schopnost rychle zapojit povrch půdy a prázdná místa v porostu. Použití v krajinných trávnících nebo pro přesev sportovního trávníku. Podíl ve směsi do 10 %. (CAGAŠ, 2010)

3.2.2.5 Méně významné doplňkové travní druhy pro trávníky

V malé míře se můžeme v travnících setkat s travními druhy, které jsou zatím jen zkoušeny. Jejich specifické vlastnosti se zatím prokázali jen mírně, jako alternativa pro základní druhy jsou tedy perspektivní. Nezbytné bude ale ještě dlouhé šlechtění. Velká část z nich má zatím spíše pícninářské než trávníkové využití, popřípadě plevelný charakter.

Bojínek hlíznatý (*Phleum bertolonii* DC.) produkuje malé množství biomasy a pro svou odolnost vůči sešlapávání byl dříve součástí směsí pro sportovní trávníky. V dnešní době je přidáván do směsí pro užitkové trávníky, zejména pro vysychavá a výhřevná stanoviště. Lipnici smáčknuté (*Poa compressa* L.) se také daří na výsušných stanovištích (okraje silnic a železnic). Není náročná na živiny. Ani smělek štíhlý (*Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult.) není výjimkou. Prosperuje na sušších stanovištích a chudších půdách se zásaditým pH. I za delšího sucha si udrží zelenou barvu. Je velmi náročný na světlo a jeho absence může zastavit růst. Problémy mu činí houbové choroby. Má nízkou konkurenční schopnost a produkuje velmi málo biomasy. Při kosení snese výšku i pouhých 6 mm. Díky tomu ho najdeme na některých golfových hřištích (dráhy, ale i greeny). Spíše však v užitkových, krajinných trávnících nebo pro střešní ozelenění. Troskut prstnatý (*Cynodon dactylon* (L.) Kuntze) je opět druhem velmi náročným na světlo. Může existovat na písčitých půdách, je suchovzdorný a v době dlouhodobého sucha zůstává zelený. Lipnice nízká (*Poa supina* Schrader) je vhodná do vlhkých a zastíněných stanovišť, protože ve stínu velmi dobře roste. Pro výraznou světlou barvu se využívá ve sportovních trávnících. Lipnice hajní (*Poa nemoralis* L.) také velmi dobře snáší zastínění. Je však často napadána houbovými chorobami. Jedná se o konkurenčně slabý druh, kterému nevyhovuje časté a nízké kosení. Je nenáročná na živiny. (KNOT, 2008; KRAUTZER, V., PERATONER G., BOZZO F., 2004; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.2.3 Ostatní travní druhy pro trávníky

HRABĚ (2009) sem řadí druhy vyšlechtěné pro pícní účely, se výjimečným speciálním použitím v trávníkářství, hl. krajinné porosty. Ve šlechtění je potenciál využit je pro speciální trávníky. Jmenuje zejména jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum* Lam.) jako startovní druh pro krajinné trávníky. Dále bychom k nim zařadili specifické travní druhy určené pro velmi suché a horké klimatické podmínky.

Můžeme zmínit troskut prstnatý (*Cynodon dactylon* (L.) Kuntze). CAGAŠ, SVOBODOVÁ (2013) a další přidávají i exotické druhy jako *Zoysia japonica* nebo buvolí tráva (*Buchloë dactyloides* (Nutt.) Columbus). Jejich společným jmenovatelem je velmi dobrá snášenlivost k vysokým letním teplotám a suchu. Negativem je, že podmínky nepůvodního stanoviště je při poklesu teplot v zimě uvedou do dormance, ztrácí zelené zbarvení a žloutnou. Opětovně obrůstají až pozdě na jaře. V mírném pásmu mají jen okrajové využití. (CAGAŠ, SVOBODOVÁ, 2013; HRABĚ et al., 2009)

KRAJČOVIČOVÁ (2005) ukazuje možnost využití i plevelní druhy pro specifické účely. Je tomu tak např. u lipnice obecné (*Poa trivialis* L.), která je zkoušená pro dosevy golfových greenů. Obdobně u lipnice roční (*Poa annua* L.), respektive její vytrvalé formy *Poa annua* subsp. *reptans*. Spíše nepříjemný plevelný druh trávníků, známý velmi nízkým vzrůstem a vysokou generativní reprodukční schopností. Šlechtění se snaží zvýšit odolnost vůči suchu a chladu, intenzitu odnožování a hlavně tvorbu sterilních výhonů. Jelikož velmi dobře snáší zátěž, je v USA používána do golfových greenů. U nás zatím minimálně. (KRAJČOVIČOVÁ, 2005; SKLÁDANKA et al., 2007)

3.2.4 Použití dvouděložných bylin v trávnících

Běžnou součástí směsi zejména pro krajinné trávníky bývají i byliny jako např.: krvavec menší (*Sanguisorba minor* Scop.), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.) apod. V užitkových trávnících bylinných může být také podíl bylin. Nejčastěji zastoupeným druhem je samozřejmě sedmikráska obecná (*Bellis perennis* L.), ale i další. (NOVÁK, 2008)

3.2.5 Použití jetelovin v trávnících

Vedle travních druhů je pro trávníky možné využít také druhy z čeledi bobovitých (*Fabaceae*), tedy jeteloviny. Pro trávníkářské účely lze využít zejména jetel plazivý (*Trifolium repens* L.). Do krajinných trávníků pak jako doplněk pro různé specifické vlastnosti i další druhy jetelovin. Výboj těchto rostlin se váže na roční období podobně jako u trav. Dělíme je na jeteloviny jarního (např. štírovník růžkatý) a ozimého (např. úročník lékařský nebo tolíce dětelová) charakteru. Habituelně jsou také variabilní. Všechny mají kůlový kořen, ale liší se ve stavbě nadzemní části. Na rozhraní půdního povrchu, v kořenovém krčku rostliny se tvoří nové lodyhy. Podle jejich stavby se dělí jeteloviny na trsnaté a výběžkaté. Mezi trsnaté, které tvoří vzpřímené až polovzpřímené lodyhy, se řadí pro trávníkářství méně významné, a sice vojtěška setá (*Medicago*

sativa), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*) nebo vičenec ligrus (*Onobrychis viciifolia*). Mezi výběžkatými formami s polovzpřímenými až poléhavými lodyhami pak najdeme druhy využívané do trávníků, tedy jetel plazivý (*Trifolium repens* L.), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.), nebo čičorku pestrou (*Coronilla varia* L.). Polhavé lodyhy často zakořeňují. Na vláhových poměrech stanoviště a hustotě porostu je závislá produkce nových lodyh. Oproti travám také kvetou, nikoliv metají. Tvoří květy složené v květenství. Buď je to hrozen (např. vičenec ligrus, komonice bílá), hlávka (např. jetel luční, jetel plazivý) nebo okolík (štírovník růžkatý). Semena jsou uzavřena v plodenstvích (lusk nebo struk). Všeobecně významné je soužití, tzv. symbióza kořenů jetelovin s bakteriemi rodu *Rhizobium*. Profitem tohoto vztahu je fixace vzdušného dusíku a jeho uvolnění do půdy. (SKLÁDANKA et al., 2007; TURGEON, 2008)

3.2.5.1 Jetel plazivý (*Trifolium repens* L.)

Jetel plazivý (*Trifolium repens*) je oproti travám dvouděložní rostlina. Má složené trojčetné listy s bílou skvrnou na lícní a lesklé na rubové straně. Květy se skládají v bílé, mírně růžové květenství, tzv. hlávku. Rostliny se množí převážně vegetativně. Kořenový systém je mělký, Většina kořenů se nachází do hloubky 200 mm. Disponuje symbiózou s bakteriemi rodu *Rhizobium*, takže je schopný fixovat vzdušný dusík. Snižuje potřebu doplňkového hnojení a je odolný i k dalším stresovým podmínkám (např. sucho). Tímto zvyšuje kvalitu a vytrvalost porostů. Zlepšuje také vzhled trávníku v suchém období, i pokud chybí doplňková závlaha. Udrží si zelené zbarvení a v suchých podmínkách lze jeho přítomnost dobře rozeznat od čistě travních směsí. Běžně je využíván v krajinných trávnících. V trávníkových společenstvech se dobře kombinuje s lipnicí luční (*Poa pratensis*) a jíllem vytrvalým (*Lolium perenne*). Může být potlačován psinečkem výběžkatým (*Agrostis stolonifera*). Díky tvorbě nadzemních výběžků je odolný k zatěžování a může být použit i ve fotbalových trávnících. Dnes je alternativou i do okrasných trávníků, kde není pravidelná závlaha a dodávka živin (tzv. low-input trávníky). V posledních letech probíhá intenzivní šlechtění speciálních trávníkových odrůd „Microclover“, tak aby získaly nové vlastnosti proti odrůdám pícním a mohly být používány právě v okrasných trávnících. Musí se tedy vyznačovat zejména menším nárůstem hmoty a drobnými lístky. Dalším parametrem je schopnost snášet pravidelné nízké sekání (25-30 mm). Snese i intenzivně sekané trávníky na výšku 10 mm, potažmo 6 mm na golfových greenech. Může svou morfologií ale ovlivňovat

hru, a proto se zde zatím nevyužívá více. Seče se proto, aby nedocházelo k tvorbě kvetoucích hlávky. V případě kvetení je trávník lákadlem pro včely a vzniká heterogenní nestandardní porost. Homogenita porostu je velmi významná, pokud používáme jiné rostliny, než jsou trávy. Z estetického hlediska nesmí v porostu vznikat shluky, tzv. jetelová kola. Pro dosažení rovnoměrného zastoupení trav a jetele v trávniku je nezbytné snižovat jeho konkurenční schopnost. Šlechtění nyní bojuje také s administrativní bariérou. Jetel plazivý (*Trifolium repens*) je pícní druh a proto je povolován ve většině států včetně ČR. Povoláním tedy pro účely trávnikářství projde pícní odrůda, která produkuje málo hmoty a má malý list, nikoliv speciální odrůda trávniková vyšlechtěná s těmito vlastnostmi. 30-40 % je přijatelná míra zastoupení v trávniku. (HRABĚ et al., 2009; SKLÁDANKA et al., 2007; TURGEON, 2008)

3.2.5.2 *Jeteloviny do krajinných trávníků*

HRABĚ (2009) i SKLÁDANKA (2007) uvádějí víceméně shodný výčet požívaných druhů jetelovin za tímto účelem. Jejich společným jmenovatelem je použití na suchém stanovišti s chudým substrátem nebo ochrana proti erozi půdy. Štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.) je světlomilný, který dobře snáší i delší sucho. Na sušších písčitých či kamenitých půdách vytváří dlouhé kořeny až do hloubky 1 m. Komonice bílá (*Melilotus alba* Medic.) je velmi skromná, a díky kořenům délky až 2 m vhodná pro šterkové násypy, kamenité navážky nebo pro zúrodnování písčitých a kamenitých půd. Také úročník lékařský (*Anthylis vulneraria* L.) je vhodný druh pro chudá a šterkovitá stanoviště nebo kamenité půdy. Předurčuje ho k tomu mohutný kořenový systém a nadzemní struktura brání nadměrné transpiraci. Je značně přizpůsobivý a nenáročný. Může sloužit pro technické účely, jako je ochrana svahů proti erozi nebo zvýšení úrodnosti chudých půd. Tolice dětelová (*Medicago lupulina* L.) snáší velmi dobře sucho, nedělají jí problém ani chudší půdy dobře zásobené vápníkem. Je nenáročná, Používá se jako protierozní rostlina. I čičorka pestrá (*Coronilla varia* L.) je vhodná na plochy ohrožené erozí (svahy podél komunikací). Je náročnější na teplo. Nesnáší vysokou hladinu podzemní vody. Často jí najdeme na okrajích cest nebo díky dekorativní funkci jejího dlouhého kvetení v mírně suchých květnatých trávnicích. (HRABĚ et al., 2009; SKLÁDANKA et al., 2007)

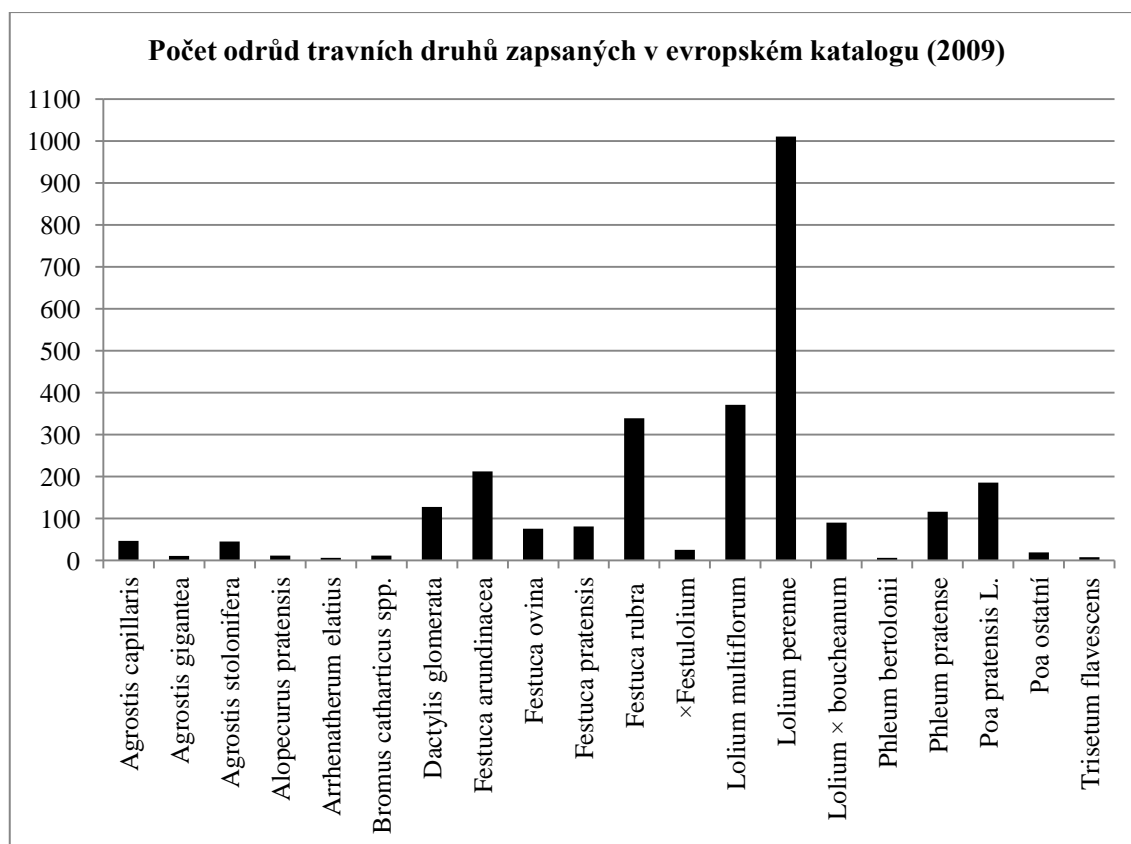
3.3 Travní (trávníkové) odrůdy

Šlechtění nových, perspektivních odrůd od známých travních druhů je předurčuje ke zcela jinému využití. Vzhledově nebo po fyziologické stránce jsou schopny nabít intenzivním šlechtěním a křížením řadu jiných, nových, zajímavých vlastností. V podmínkách střední Evropy jsou dva proudy šlechtění. Jedním je získávání nových vlastností (např. odolnost suchu) u běžného, málo odolného druhu. Druhým pak je cílená změna vlastností (šířka listové čepele) druhu, který je sám o sobě odolný, ale pro nějaký negativní faktor není jednoduše použitelným ekvivalentem k předešlému. Aktuálním trendem napříč šlechtěním je hledání ekotypů snášejících dané specifické podmínky. Mělo by se zaměřit zejména na suchovzdornost, zimovzdornost a rezistenci vůči houbovým chorobám. K předním výzkumným institucím v ČR pro oblast trav patří Výzkumný ústav pícninářský Troubsko, Šlechtitelská stanice Větrov, Šlechtitelská stanice Hladké Životice a Výzkumná stanice travinářská v Rožnově-Zubří. (NOVÁK, 2008)

3.3.1 Druhový seznam, katalogy odrůd

České šlechtění do roku 2009 uvádí celkem 177 zaregistrovaných odrůd. Z tohoto počtu je 109 pícních, celých 61 trávníkových a 7 okrasných). Jen pouze asi 36 našich odrůd bylo zavedeno do kultury. Z pohledu zahradní a krajinářské tvorby mohou mít nově vyšlechtěné odrůdy uplatnění v různých kategoriích trávníku z oblastí sadovnictví a květinářství (okrasný, sportovní nebo krajinný trávník). V České republice jsou všechny druhy trav a bylin využívaných za podobným účelem vedeny v tzv. Druhovém seznamu. Tento seznam je oficiální přílohou č. 1 zákona č. 219/2003 Sb. o uvádění do oběhu osiva a sadby, pěstovaných rostlin a o změně některých zákonů Tento seznam po úpravě ukazuje tučně vyznačené základní a doplňkové travní druhy zmiňované v rámci této práce, viz PŘÍLOHA II. Výše zmíněný zákon upravuje uvádění do oběhu osiva a sadby, registraci odrůd a druhů pěstovaných rostlin a odrůd okrasných druhů. Funguje v této profesi jako dozor a při porušení pravidel stanovuje sankce. Odrůdy, které jsou vázané k druhům uvedeným v seznamu, musí být registrovány a kontrolováno jejich rozmnožování (certifikace osiva a sadby, prodej standardního osiva). V České republice registrované odrůdy jsou pravidelně publikovány v tzv seznamu odrůd, které jsou zapsány ve Státní odrůdové knize (ÚKZÚZ). V celoevropském měřítku platí pro všechny členské státy Evropského společenství ve

věci registrace odrůd a manipulace s rozmnožovacím materiálem směrnice Rady 2002/53/ES ze dne 13. června 2002 o Společném katalogu odrůd druhů zemědělských rostlin. Označovaný je jako tzv. „evropský katalog“). Je obdobný jako „seznamu odrůd“. Dále existuje listina OECD odrůd uznaných pro certifikaci osiva podle OECD Seed Schemes, což je Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj. Tento velice dlouhý a obsáhlý seznam druhů a odrůd jenom u trav registruje 87 druhů z čeledi Poaceae. Druhy, které obsahuje, musí mít prokazatelně splněny zkoušky odlišnosti, uniformity, stálosti, novosti a užité hodnoty. V níže uvedeném grafu je možné vyčíst, jak výrazně či nevýrazně je druh v České republice šlechtěn. (CAGAŠ, 2010)



Graf 1 - Počet odrůd travních druhů zapsaných v evropském katalogu 2009 (CAGAŠ, 2010)

3.3.2 Zkoušení travníkových odrůd

Nově vyšlechtěné odrůdy musí projít registrací. Ta trvá několik let. Na tzv. VCU hodnotových pokusech (Value for Cultivation and Use) se podílí STRI Velká Británie (Sports Turf Research Institute), RSM Německo (Regel-Saatgut-Miscungen Rasen) nebo Plantum NL Holandsko. Dále jsou to organizace ve Skandinávii, Francii. (HRABĚ et al., 2009; CHLOUPEK, 2008)

3.4 Travní (trávníkové) směsi

Travní směsi vznikají za účelem spojení několika vlastností travních druhů a odrůd. Jsou důležité z pohledu komplexní užitné hodnoty, kdy jsou schopny pokrýt celou škálu požadavků na vznik fungujícího travního společenstva. Až na výjimečné, intenzivně ošetřované monokulturní porosty to samotný jeden druh trávy nikdy nedokáže. Pro lokální použití by se mělo do směsi přidávat osivo, které pochází z místního klimatického prostředí. Jednotlivé travní druhy se do směsi přidávají v určitém hmotnostním poměru, který buď odpovídá pouze jejich karpologických charakteristikám nebo je důležitý pro samotné založení porostu. Jedná se pak o konkurenční vztahy ve společenstvu, které jistě vznikají jako protihodnota výhodám vzniklým spojováním druhů k sobě do celku. Travní směsi jsou produkovány buď přímo pěstiteli travního osiva, nebo speciálními společnostmi, které osivo jednotlivých druhů nakupují již jako hotový produkt. Směsi vznikají v jádru ze dvou popudů. Jedním jsou člověkem a jeho činností určené kategorie trávníku v systému zeleně. Druhým pak je potřeba vytvoření společenstva pro konkrétní klimatické podmínky. V evropských podmínkách byl prof. Skirdeem a jeho spolupracovníky postupně vytvářen systém nazvaný RSM (Regel-Saatgut-Mischungen Rasen) – Pravidla pro sestavování trávníkových směsí. Právě tato pravidla kloubí dohromady atributy stanoviště s danou kategorií trávníku a pro ně určují vhodné složení travních druhů a odrůd. Před samotným sestavením směsi, respektive před jejím výběrem je nutné vzít v potaz, zda je zakládán nový trávník nebo se rekonstruuje starý. Dále jak bude trávník využíván, k jakým účelům bude sloužit. Kolik prostředků a energie musí být následně věnováno jeho ošetřování a samozřejmě v jakých podmínkách bude založen. Od odpovědi na tyto otázky vychází návrh na složení směsi nebo její modifikace. SKLÁDANKA (2007) dodává, že při sestavování směsí je nutné respektovat ekologické podmínky daného prostředí, mít dostatečnou znalost odlišností jednotlivých druhů a odrůd (ekologické, morfologické, biologické vlastnosti). (SKLÁDANKA et al. 2007)

MÍKA (2002) představuje souhrnnou tabulku (Tab. 11), ve které podrobně uvádí travní druhy a odrůdy, které pak doplňuje hodnota hmotnostního podílu. Charakterizují těchto šest základních travních směsí: 1a - hřišťová směs pro založení fotbalového hřiště, 1b - pro dosev hřiště, 2 - parková směs, 3 - okrasná směs, 4 - golfová směs pro jamkoviště a 5 - golfová směs pro dráhy.

Tab. 11 - Příklady travních směsí, zastoupení v hmotnostních % (MÍKA, 2002)

Druh	Odrůda	1a	1b	2	3	4	5
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	Gator						
	Jakub	10	30				
	Mondial	20	20	20			10
	Montreux			20			10
	Talgo	10	20				
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	Asset	10		10			10
	Baron		10				10
	Bohemia	10		10	10		10
	Parade	20		10	10		
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	Bargreen t.	10			10	20	
	Dawson k.v.				20	30	10
	Herald d.v.	10	10	10			20
	Koket t.		10	10	10	30	
Kostřava ovčí (<i>Festuca ovina</i>)	Jana t.				20		
Psineček tenký (<i>Agrostis capillaris</i>)	Bardot					20	
	Golf			10	10		10
	Teno				10		10

3.4.1 Směsi pro parterové (okrasné) trávníky

Vhodná skladba travních druhů pro tuto kategorii trávníku musí zabezpečit vytvoření zapojeného hustého až velmi hustého drnu. Prioritou jsou jemnolisté, úzkolisté odrůdy trav. Měly by jako celek dávat dohromady homogenní porost jednotného barevného odstínu. Tyto druhy a odrůdy jsou zpravidla málo odolné vůči zatížení, ale musí být tolerantní k nízkému a častému kosení. Estetický dojem by měla podporovat vyrovnaná a celoročně charakteristická výrazná sytě zelená barva porostu. Kritickým obdobím je z tohoto pohledu časné jaro. Travní druh, který splňuje většinu výše zmíněných požadavků je kostřava červená (*Festuca rubra*). V okrasných trávnících hlavně její trsnaté a krátce výběžkaté formy. ONDŘEJ a OPATRŇÁ (1997) upozorňují na použití trav s čepelí užší než 5 mm. Dalším vhodným druhem podle nich jsou lipnice luční (*Poa pratensis*) a kostřava ovčí (*Festuca ovina*) Podle SKLÁDANKY (2007) je kostřava ovčí (*Festuca ovina*) vhodným doplňkovým druhem pro suchá stanoviště kostřava ovčí, kde zvyšuje suchovzdornost a jemnost porostu. Pro střední a vlhká stanoviště pak doporučuje doplnit kostřavy červené psinečkem tenkým (*Agrostis capillaris*) pro zvýšení hustoty a odolnosti trávníku vůči velmi nízkému kosení. (HRABĚ et al., 2003; NOVÁK, 2008; ONDŘEJ, OPATRŇÁ, 1997; SKLÁDANKA et al., 2007; SULZBERGER, 2005)

RSM systém, viz PŘÍLOHA III, navrhuje směs s velmi vysokými nároky na ošetřování. Zastoupeny v takové směsi jsou psineček tenký (15 %), psineček výběžkatý (15 %), kostřava červená trsnatá (30 %), kostřava červená krátce výběžkatá (25 %) a kostřava červená dlouze výběžkatá (15 %). Jako alternativu s pouze vysokými nároky na ošetřování přikládá směs kostřav červených, a sice v zastoupení kostřava červená trsnatá (40 %), kostřava červená krátce výběžkatá (30 %) a kostřava červená dlouze výběžkatá (30 %). (SKLÁDANKA et al., 2007)

3.4.2 Směsi pro parkové (rekreační) trávníky

Parkové, užitkové a rekreační trávníky jsou na pomezí užitkových trávníků. Musí být na jednu stranu esteticky působivé, ale na druhou stranu se jim nedostává tolik péče a bývají zatěžovány. Musí být tedy dostatečně odolné. Klasikou v tomto prostředí je trojice druhů, tvořící jejich kostru, a sice kostřava červená (*Festuca rubra*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a lipnici luční (*Poa pratensis*). Podíl druhů dle stanovištních

podmínek. Na sešlapávaná místa patří více jílku vytrvalého, do vlhčí prostředí psineček tenký a na sušší místa kostřavu ovčí. (HRABĚ et al., 2009; NOVÁK, 2008)

Dle systému RSM, viz PŘÍLOHA III, lze tuto kategorii označit jako užitkový trávník standardní. Pak do něho je vhodné zakomponovat psineček tenký (5 %), kostřavu červenou trsnatou (30-50 %), kostřavu červenou dlouze výběžkatou (5-15 %), kostřavu červenou krátce výběžkatou (5-15 %), lipnici luční 1 (15-35 %) a lipnici luční 2 (5-15 %). (SKLÁDANKA et al., 2007)

3.4.3 Směsi pro sportovní (zátěžové) trávníky

Pro sportovní trávníky je nezbytné vybrat do směsi druhy, které snesou vysokou mechanickou zátěž, ale zároveň jsou na ně kladeny vysoké estetické nároky. Musí vytvořit také kompaktní, hustý a pružný drn. Samozřejmostí je snášenlivost a odolnost vůči častému a nízkému kosení. Disponovat musí vysokou regenerační schopností. Těmto parametrům plně vyhovuje lipnice luční (*Poa pratensis*), která podzemními výběžky velmi dobře zahušťuje drn. Jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) má zase rychlý vývoj při klíčení a má výhodu pro zapojování porostu. Může ale v této růstové fázi konkurenčně potlačovat ostatní druhy. Tzv. hřiškové, ne profesionálně využívané, trávníky sem můžeme také zařadit. Jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) je pro tyto podmínky ideální. Je hodně odolný vůči intenzivnímu sešlapávání a poškozování a má rychlou regeneraci. Používá se ve směsi s lipnicí luční (*Poa pratensis*). KRAJČOVIČOVÁ (2005) dodává, že tyto druhy a jejich odrůdy jsou speciálně. (HRABĚ et al., 2009; KRAJČOVIČOVÁ, 2005; NOVÁK 2008)

Pokud se tedy nezaměříme na speciálně ošetřované profesionální trávníky golfových a fotbalových hřišť. Můžeme pomocí RSM systému, viz PŘÍLOHA III, stanovit vhodné složení směsi pro normální podmínky užitkového, hřiškového trávníku. Pak se bude skládat z jílku vytrvalého 1 (15-25 %), jílku vytrvalého 2 (5-15 %), lipnice luční 1 (10-30 %), lipnice luční 2 (5-15 %). Dále z kostřavy červené trsnaté (10-30 %), kostřavy červené dlouze výběžkaté (5-15 %) a kostřavy červené krátce výběžkaté (5-15 %). (SKLÁDANKA et al., 2007)

3.4.4 Směsi pro krajinné (extenzivní) trávníky

Společenstva, která by měly míchané směsi v této kategorii trávníků reprezentovat, se kolikrát blíží svými vlastnostmi a nároky pastvinám či lučním porostům. Bezesporu musí být druhově bohaté, tak aby splňovaly požadavky na zvyšování diverzity v krajině. Často musí plnit několik funkcí dohromady. Vzpomeňme funkci ekologickou, protierozní, půdoochrannou a vodoochrannou. Nesmíme zapomenout ani na estetiku a tedy krajino tvornou funkci. Z tohoto důvodu pestré složení porostu zajišťuje i rozmanitost a lahodí tak lidskému oku. Krajina je rozmanitá, plná specifických stanovišť a není rozhodně jednotvárná. Krajinné trávníky jsou často vystavovány nepříznivým podmínkám klimatu. Substrát je někdy extrémně chudý, jindy je přesycený vodou a živinami. Zástupci musí být vhodní pro prostředí, jako jsou komunikace, výsypky či rekultivované plochách. Směsi krajinných trávníků ovšem lze využít i pro mírnější prostředí sadů, vinic nebo letištních ploch. Ani jednotlivé složky směsi krajinných trávníků tak nejsou jednotné. Proto se zde setkáme jak s travami a to především s kostřavou červenou (*Festuca rubra* L.), lipnicí luční (*Poa pratensis* L.) a jílkem vytrvalým (*Lolium perenne* L.). Vedle nich ale často najdeme ve složení jeteloviny (leguminózy) a výjimkou rozhodně nejsou ani další bylinné druhy.

Jako podkategorie krajinných trávníků dnes ve světových klasifikačních systémech (např. RSM) najdeme trávníky parkovací, trávníky pro zatravnění vinic a sadů, letištní trávníky, trávníky na březích a hrázích. Vybočením z této kategorie může být střešní ozelenění, ale také splňuje řadu shodných parametrů. (ČSOP, 2006; HRABĚ et al. 2009; NOVÁK, 2008; SKLÁDANKA et al., 2007)

Dle systému RSM, viz PŘÍLOHA III, by mělo standardní společenstvo v krajině obsahovat tyto druhy trav: psineček tenký (5 %), kostřava ovčí (40 %), kostřava červená trsnatá (20 %), kostřava červená dlouze výběžkatá (15 %), kostřava červená krátce výběžkatá (10 %), jílek vytrvalý (5 %) a lipnice luční (5 %). Ve vlhkém prostředí by je mohla doplnit lipnice nízká nebo lipnice hajní. V suchých místech může až (55 %) směsi tvořit kostřava ovčí nebo (5 %) sveřep vzpřímený. Bylinné druhy jsou v takový směsí zastoupeny v desetinách procent. Bývají to zpravidla řebříček obecný, kopretina bílá, jitrocel kopinatý nebo krvavec menší. Možností jsou i jeteloviny jako štírovník růžkatý nebo tolice dětelová. (SKLÁDANKA et al., 2007)

3.4.5 Nízkonákladové low-input trávnický

Nejde o trávnický, kde by se šetřilo při samotném založení. Nic ze sledu operací pro vytvoření fungujícího trávnickového porostu nelze vynechat. Nejsou to ani zcela extenzivní trávnický bez jakéhokoliv ošetřování, jak byly chápány dříve. Jedná se tedy o trávnický s nízkými vstupy. Tím je myšleno především snížení nákladů na ošetřování porostu. Hlavními oblastmi úspory je bezesporu možnost nižší náročnosti na živiny a závlaku, ale za současného uchování požadovaných vlastností trávnický. Vzhledových i funkčních. Cílem je sestavovat takové travní směsi vhodného složení. Zařazují se do vybrané speciálně vyšlechtěné odrůdy vysoce odolných a nenáročných druhů rostlin. Roli žolíka v těchto travních směsích začíná pomalu, ale jistě zastupovat jetel plazivý (*Trifolium repens*). Tím, že jsou již intenzivně šlechtěné malolisté trávnický odrůdy, které nevykazující vysokou konkurenční schopnost a tvorbu květů, můžeme využívat jeho velice pozitivních vlastností. Snížení nákladů na provoz takového porostu je hned na několika rovinách. Patří poutání vzdušného dusíku, velmi dobrá odolnost proti suchu, kombinace rovnoměrné výživy a suchovzdornosti, schopnost růst v mírném klimatu i v zimě a odolnost jetelotavních směsí stresu. Snížení příjmu živin, vody a herbicidů je výborný předpoklad. Jako další „nízkonákladový“ může sloužit kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*). Také může v mírné zimě růst celoročně. Její jemnolisté odrůdy umožňují použití v různých kategoriích trávnický. Má hluboký kořenový systém a úspěšně odolává suchu a teplu. Pro nižší konkurenční schopnost ji nelze kombinovat do směsí libovolně. Vhodný komponent je lipnice luční (*Poa pratensis*). Smělek štíhlý (*Koeleria macrantha*). V brzké budoucnosti bude jistě využíván. Velmi dobře snáší sušší podmínky a nízkou úroveň hnojení. Dokonce snáší i zasolené půdy s vysokým pH jako jeden z mála druhů. Zatím je jeho osivo drahé. Možnost kombinace s kostřavou rákosovitou (*Festuca arundinacea*). (HRABĚ et al. 2009; SKLÁDANKA et al., 2007)

4 KLASIFIKACE TRÁVNÍKU

ČSN 83 9031 definuje trávnik jako: „rostlinný pokryv tvořený travami včetně vegetační vrstvy pevně prorostlé jejich kořeny a odnožemi, který zpravidla není zemědělsky využíván; podle účelu použití může obsahovat také bobovité a další byliny.“

Trávnik je vegetačním prvkem, který je v hojné míře využíván jako kompoziční a funkční prvek v zahradní a krajinářské tvorbě. S trávnikem se setkáváme v soukromém vlastnictví, kdy tvoří součást historických objektů, na rodinných zahradách či ve firemních areálech. Značné zastoupení má ale tento vegetační prvek i ve veřejném prostoru, kde je významným článkem většiny funkčních typů zeleně. Toto tvrzení dokládá analýza dle ŠIMKA (2010) viz Tab. 12, která pomocí moderní technologie GIS potvrdila jeho dominantní podíl. Až 66 % celkové výměry vegetačních prvků v systému zeleně sídla je zastoupeno trávnikem. Poněkud odlišné hodnoty uvádí NOVÁK (2008). Z výměry ozeleněných ploch podle něho zabírá trávnik kolem 30 %. Nutno podotknout, že nespecifikuje vlastnické vztahy. Dokonce 50 % parkových ploch je pak tvořených trávnikem. ŠIMEK (2010) upozorňuje, že v rámci uváděných podílů zastoupení mají poměrně značné rozdíly jednotlivé typy trávníků. Např. parkový trávnik je mezi všemi typy trávníků zastoupen jen z 2,7 %. Jde o průměrnou hodnotu a je zajímavé, že v některých funkčních typech se nevyskytuje vůbec a v jiných má téměř 60% zastoupení. Dominantním typem je luční trávnik, který tvoří 93 %. Zastoupení parterového trávniku dokonce analýza vyvrátila. Až 4,5 % typů trávníků připadá na tzv. nestandardní trávnik. Takový porost nelze zařadit do typologie, protože má nadměrné zastoupení dvouděložných bylin, nedostatečnou pokrývnost apod. Nemůže tak plnit požadovanou funkci vegetačního prvku ve funkčním typu zeleně. HRABĚ (2009) shrnuje, že celková rozloha „mimoprodukční“ trávnikové zeleně je v České republice 171 tisíc ha. Pokud přičteme i produkční travní porosty jako louky a pastviny, pak se dostaneme na sumu 1 milion ha. To značí, že přibližně 15 % území České republiky je pokryto travními společenstvy. (HRABĚ et al., 2009; NOVÁK, 2008; ŠIMEK, 2010)

Tab. 12 - Zastoupení travníků ve funkčních typech a v systému zeleně (ŠIMEK, 2010)

Funkční typ	zkr.	Podíl typů travníků ve FT [%] ^{*1)}			Celkový podíl travníku [%] ^{*2)}
		Parkový	Luční	Nestandard	
stromořadí	ST	0,89	91,22	7,88	80,44
hřbitovy	H	17,24	80,85	1,90	68,27
nábřeží velkých řek	N	0,10	89,03	10,87	40,21
ostatní zaleň	O	0,62	94,38	5,00	50,37
park	P	16,21	79,57	4,22	59,44
rekreační zeleň	R	0,89	93,73	5,38	45,54
stabilizační vegetace svahů	S	2,44	90,16	7,40	34,89
ochranná zeleň	T	0,03	95,98	3,98	47,60
parkově upravená plocha	U	3,54	91,75	4,71	72,36
zeleň obytných souborů	ZB	1,02	95,45	3,53	79,45
zeleň ostatní občan. vybavenosti	ZC	2,89	92,21	4,90	73,93
zeleň dopravních staveb	ZD	0,40	95,35	4,25	70,84
zeleň železničních tratí	ZE	0,00	87,17	12,83	33,49
zeleň zahrádkářských osad	ZH	17,64	79,16	3,21	88,87
zeleň škol. a kultur. zařízení	ZK	6,13	91,43	2,44	73,01
zeleň lázeňských domů	ZL	59,70	18,21	22,08	35,73
zeleň průmyslových areálů	ZP	2,07	95,40	2,53	74,21
zeleň sportovních areálů	ZS	0,89	93,05	6,06	54,73
zeleň vodotečí a vodních ploch	ZV	0,05	95,19	4,76	57,61
zeleň zdravotnických zařízení	ZZ	0,00	98,53	1,47	82,03
Celkový součet		2,68	92,83	4,49	66,21
Poznámky: *1) - základem pro výpočet % zastoupení je celková výměra všech ploch konkrétního funkčního typu (FT) ve všech intenzitních třídách za FT; *2) - základem pro výpočet % zastoupení je celková výměra FT					

4.1 Trávníkové kategorie

ŠIMEK (2010) upozorňuje na nepříjemnosti jak v projektování, tak i v provozu trávníků, které jsou způsobeny terminologickou nejednoznačností již při samotném označování a vymezení typů trávníků. Mnoho autorů odborných publikací včetně SKLÁDANKY (2007) se shoduje pouze na základním rozdělení, tedy rozdělují trávníky podle úrovně ošetřování do dvou skupin, a sice intenzivně a extenzivně ošetřované. Větší rozdílnost pak panuje v dalším dělení trávníků, tedy přiřazování trávníků do kategorií a skupin s podobným účelem využívání. ČSN 83 9031: Technologie vegetačních úprav v krajině - Trávníky a jejich zakládání sice není zakotvena v právním řádu České republiky, ale pro odborníky v oboru je doporučena. I z tohoto důvodu bude v ní uvedené dělení trávníků základem pro účely této bakalářské práce. ČSN 83 9031 specifikuje čtyři základní kategorie. Jsou to parterový (okrasný), parkový (rekreační), sportovní (zátěžový) a krajinný (extenzivní) trávník, jak je uvedeno v Tab. 13. (SKLÁDANKA et al., 2007; ŠIMEK, 2010)

Tab. 13 - Typy trávníků podle ČSN 83 9031

Kategorie trávníku	Oblast použití	Vlastnosti ^{*)}	Nároky na péči
Parterový (okrasný)	reprezentační zeleň	hustý kobercový trávník, nízká zatížitelnost	vysoké až velmi vysoké
Parkový (rekreační)	veřejná zeleň, zahrady u domů apod.	střední zatížitelnost, odolnost proti suchu	střední až vysoké
Sportovní (zátěžový)	sportovní, hrací a odpočinkové plochy	vysoká zatížitelnost (celoročně)	střední až velmi vysoké
Krajinný (extenzivní)	převážně extenzivně využívané porosty ve veřejné zeleni, v krajině, bohaté porosty lučního charakteru	trávníky se širokým spektrem použití podle účelu a stanoviště	velmi malé až střední

^{*)} hustota porostu a jeho zatíženost klesá s rostoucím zastíněním

Pokud budeme chtít trávníkové plochy přesněji specifikovat, jak po stránce využívání, tak i po stránce postupů jejich zakládání a ošetřování, najdeme celkem čtyři platné normy. České technické normy ČSN 83 9001: Sadovnictví a krajinářství - Terminologie, ČSN 83 9011: Práce s půdou, ČSN 83 9031: Trávníky a jejich zakládání, ČSN 83 9051: Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy. (HEJDUK et al., 2008)

Někteří autoři se pouštějí i do podrobnějšího členění kategorií trávnickových ploch. Používání trávniku blíže specifikuje nižší kategorie, tzv. druh trávniku. I zde může panovat věcný konsenzus, avšak pro rozdílnou terminologii k němu často nedochází. Je možné naznačit pouze to, že mezi nejintenzivněji využívané řadíme sportovní trávnický (golfové, fotbalové) díky jejich snášenlivosti k vysoké míře sešlapávání a zatěžování. Opačným extrémem jsou trávnický parterové (okrasné), které zatížení nesnášejí. Univerzálními jsou pak z tohoto pohledu trávnický parkové (rekreační) a krajinné (extenzivní). KRAJČOVIČOVÁ (2005) dělí neprodukční trávnický podle vzhledu na čtyři skupiny: účelová louka, parkový trávnický, kobercový (parterový) trávnický a hřišťový trávnický. ONDŘEJ (1993) shrnuje tři základní kategorie, a sice okrasné (luxusní, reprezentační) trávnický, používané (rekreační) trávnický a trávnický květnaté. SVOBODOVÁ a CAGAŠ (2013) mají také rozdělení poměrně jednoduché, avšak uvádějí, že se odvíjí od účelu pěstování trávnicků. Jdou to tedy trávnický okrasné, hřišťové, technické a jiné. Jejich bližší dělení opět zajišťuje systém nižších kategorií. (KRAJČOVIČOVÁ, 2005; ONDŘEJ, 1993; SVOBODOVÁ, CAGAŠ, 2013)

Jedno z hodně podrobných rozdělení z tohoto pohledu má zřejmě NOVÁK (2008), viz [Tab. 14](#). Uvádí i pravděpodobný důvod odlišnosti členění jednotlivých autorů. Problematika klasifikace trávnicků, tedy snaha rozdělit je do určitých funkčních skupin, je podle něho dána zvolenými kritérii. Ta jsou rozhodující pro porovnání a začlenění konkrétních druhů trávniku do dané kategorie. Píše, že vhodným atributem je intenzita využívání. Jako pomocné prvky pak využívá funkci trávniku v ekosystému, jeho odolnost vůči zatížení a náročnost na ošetřování. Využití trávniku podle něho lze charakterizovat přímo. Sportovní trávnický člení na fotbalové, golfové, tenisové trávnický, trávnický dostihových drah, sjezdovek a rekreačních ploch určených ke sportovním účelům. Reprezentační a okrasné trávnický pak dělí zvláště u významných budov, památek apod. Mezi užitkové patří trávnický parkový, zahradní, sídlištní, kempinkový a trávnický ve veřejné zeleni. Jako krajinný trávnický označuje trávnický komunikační, květnatou louku, voňavý trávnický, trávnický ovocných sadů a vinic či trávnický přírodních rezervací. Pod tzv. biotechnický řadí trávnický břehů vodních staveb, rekultivační na haldách a skládkách, na vegetačních prefabrikátech a samozřejmě střešní trávnický. (NOVÁK, 2008)

Tab. 14 - Rozdělení travníků (NOVÁK, 2008)

Kategorie travníku	Druh travníku	Intenzita využívání	Funkce v ekosystému	Odolnost vůči zatížení	Náročnost na ošetřování
Sportovní	fotbalový, golfový, tenisový, dostihová dráha, parkúr, sjezdovka, sportovní letiště	intenzivní/ extenzivní	sportovní	velmi dobrá	střední až vysoká
Reprezentační a okrasný	u významných budov, památek, ...	intenzivní	estetická	nízká	vysoká až velmi vysoká
Užitkový, rekreační	parkový, zahradní, sídlištní, kempinkový, veřejná zeleň	intenzivní/ extenzivní	kulturní, estetická, zdravotně-hygienická, půdoochranná	střední	střední
Krajinný	komunikační, květnatá louka, voňavé travníky, ovocných sadů a vinic, přírodních rezervací	extenzivní	ekologická, krajinnotvorná, estetická, půdoochranná, protierozní, vodoochranná	nízká	nízká
Biotechnický	břehy vodních staveb, rekultivační na haldách a skládkách, na vegetačních prefabrikátech, střešní	extenzivní	ekologická, krajinnotvorná, estetická, půdoochranná, protierozní, vodoochranná	nízká	nízká

Stanovení třídy travníku je nezbytné pro zvolení vhodného způsobu a úrovně caespestechiky. Klíčovým kritériem je náročnost na ošetřování, kterou vyjadřujeme v rozmezí stupňů 1-3. Stanovené požadavky přesně definují soubor pěstebních a technických opatření na správnou funkčnost dané kategorie, příp. druhu travníku. Intenzitní třída koresponduje s funkcí travníku, jistě může odpovídat také vzhledovým vlastnostem společenstva a jeho druhovému složení. Např. pro sportovní travník platí: „Čím intenzivněji člověk travníky zatěžuje a ošetřuje, tím jsou hustší a kompaktnější.“

(NOVÁK, 2008). Výjimku pak tvoří např. reprezentační a okrasné trávníky, které zatížení nesnáší, ale péči vyžadují neustálou a intenzivní. Zmíněné pravidlo tedy neodpovídá. ZEMÁNEK a BURG (2005) z pohledu údržby uvádějí, že parterový trávník a hřišťový trávník vyžaduje velmi vysoké nároky na údržbu, parkový střední intenzitu údržby a luční společenstva mají nároky na údržbu nízké, viz Tab. 15. (HEJDUK et al., 2008; ZEMÁNEK, BURG, 2005)

Tab. 15 - Členění travních porostů podle vzhledových vlastností, funkčního působení a stupně údržby (ZEMÁNEK, BURG, 2005)

	Charakteristické vlastnosti, způsob a intenzita údržby		
Funkce	<u>Účelová louka</u> směs travních druhů s leguminosami s lučními bylinami, údržba obdobná jako u produkčních luk	<u>Parkový trávník</u> směs travních druhů bez dvouděložných rostlin, svěží barva, dobrá pokravnost, odolnost vůči suchu, střední nároky na údržbu	<u>Parterový trávník</u> směs jemných travních druhů, výborná pokravnost, svěží barva, schopnost snášet časté kosení a sešlapování, vysoké nároky na kompletní údržbu
	1	2	3
Travní porosty s převládající funkcí estetickou	louky v přírodně krajinných parcích, rekreačních oblastech, volné krajině a přírodních rezervacích	veřejné parky, sídliště, historické parky, rodinné zahrady atd.	reprezentační zeleň, partery zámeckých parků, hřbitovy, rodinné zahrádky, výstaviště atd.
Travní porosty převážně pro rekreační a sportovní účely	dočasné odpočívňé louky v době po sklizni sena v parcích a rekreačních oblastech	veřejné a sídlištní plochy určené pro neorganizované hry a odpočinek	-
Travní porost pro hry a sport	-	-	sportovní stadióny, dětská hřiště, tenisová a golfová hřiště
Travní porosty jiného poslání	porosty kolem komunikací na terasách, výsypkách a plochách ohrožených erozí	ochranné pásy kolem průmyslových a zemědělských závodů, protierozní pásy, parkoviště	travnaté cesty, zatravnovací dlaždice a rošty
Počet sečí	2-3	8-14	14-20

Také KRAJČOVIČOVÁ (2005) uvádí, že každá kategorie, skupina trávníků může být dělena na různé typy, např. do kategorie hřišťových řadí trávník fotbalový, tenisový a golfový. Jako zvláštní skupinu speciálních trávníků vymezuje trávník letištní, střešní, květinový apod. Rozdílnost a dělení má podle ní základ především v odlišném způsobu zakládání a následné péče o porost. Odlišné nároky jednotlivých základních kategorií jsou patrné, a proto caespestotechnika zahrnuje různou frekvenci a intenzitu vykonávané péče. (KRAJČOVIČOVÁ, 2005)

HRABĚ (2009) také uvádí podmínky stanoviště jako jedno ze tří rozhodujících kritérií pro rozdělování druhů trávniku. Podle prostředí pěstování lze dělit lokality na sušší, střední a vlhčí. To jsou vláhové poměry místa, jak je nazývá OTEVŘEL (2007). Dále bere v potaz složení a konstrukci vegetační vrstvy pod trávnikem. Za rozhodující považuje klimatické podmínky stanoviště ovlivněné nadmořskou výškou, expozicí ploch či úhrnem srážek. Důležitý je i přístup slunečního záření, tedy osluněná či stinná partie. SKLÁDANKA (2007) potvrzuje, že jednou z nejdůležitějších zásad je právě oblast použití dané kategorie trávniku. Ta totiž může do značné míry napovědět, v jakých podmínkách se bude trávník vyvíjet. Zpětně lze takto také hodnotit, zda má vytvořený porost trávníků předpokládané vlastnosti či nikoliv. Rozdílným půdním a klimatickým podmínkám je možné trávniky přizpůsobit vhodným zastoupením doplňkových travních druhů. Základní travní druhy jsou díky své úzké specifikaci málo tolerantní k výkyvům podmínek stanoviště a tím i méně odolné. Ze zmíněného vyplývá, že konkrétní kategorie, druh, typ či třída trávniku musí mít specifikované složení travních druhů a odrůd. Touto problematikou se podrobně zabývá tzv. RSM systém, viz níže. (HRABĚ et al., 2009; OTEVŘEL et al., 2007; SKLÁDANKA et al., 2007)

Pokud se podíváme na klasifikaci trávníků v evropském měřítku, narazíme na tzv. RSM systém. Regel-Saatgut-Mischungen Rasen, neboli Pravidla pro sestavování trávnickových směsí. Vychází z nich kategorizace trávníků do základních skupin. Tato pravidla byla postupně vytvořena činností prof. Skirdeho a jeho týmu. Hlavními kritérii dělení jsou stanovištní a klimatické podmínky vhodné pro dané travní druhy, viz Tab. 16. Jsou propracované až na úroveň jednotlivých odrůd travních druhů. Každoročně je systém inovován a doplňován o nové perspektivní odrůdy, a to již od roku 1978. Na jejich sestavování se podílí odborníci z univerzit, výzkumných ústavů a různých profesních oblastí (šlechtitelé, trávníkáři, zahradníci, architekti, obchodníci či stavbaři). (SKLÁDANKA et al., 2007)

Tab. 16 - Členění trávníků dle RSM

Kategorie	Směs č.	Skupina trávníku
1.0 Okrasné trávníky	1.1	Okrasné trávníky
2.0 Užitkové trávníky	2.1	Standardní
	2.2	Pro suchá stanoviště
	2.3	Rekreační plochy (hřiště)
	2.4	Bylinné (květnaté)
3.0 Sportovní	3.1	Nově založené
	3.2	Regenerační
4.0 Golfové	4.1	Jamkoviště (green)
	4.2	Odpaliště
	4.3	Dráhy
5.0 Parkovací	5.1	Parkovací (parkoviště)
6.0 Extenzivní střešní ozelenění	6.1	Extenzivní střešní ozelenění
7.0 Krajinné	7.1	Standardní
	7.1.1	Standardní bez bylin
	7.1.2	Standardní s bylinami
	7.2	Pro suchá stanoviště
	7.2.1	Pro suchá stanoviště bez bylin
	7.2.2	Pro suchá stanoviště s bylinami
	7.3	Pro vlhká stanoviště
	7.4	Pro polostín
8.0 Biotopy	8.1	Druhově bohaté extenzivní porosty

V návaznosti na členění trávníků do kategorií podle RSM pravidel je patrné, že zvolené složení vybrané travní směsi v souvislosti s odlišnými podmínkami stanoviště mohou být kompenzovány také nastavením rozdílného vysévaného množství travního osiva, viz Tab. 17. (HRABĚ et al., 2003)

Tab. 17 - Doporučené výsevky pro druhy trávníků dle systému RMS (HRABĚ et al., 2009)

Kategorie trávníku	Druh trávníku	Výsevek [g.m ⁻²]
1. Okrasné trávníky		25
2. Používané trávníky	standardní	25
	pro suché podmínky	35
	užitkové	25
	bylinné	10-15
3. Sportovní trávníky	nově zakládané	25
	pro regeneraci	30
4. Golfové	jamkoviště (<i>Agrostis stolonifera</i>)	5
	jamkoviště (<i>Festuca rubra</i> + <i>Agrostis</i>)	30
	odpaliště	25
	dráhy	25-30
5. Parkoviště		25
6. Střešní ozelenění		5
7. Krajinné - všechny druhy		20
8. Biotopové		1-3
Poznámka: výše výsevku dle % podílu zvolených složek ve vztahu k základnímu výsevku		
	u travinné směsi	2,0-4,0
	u bylinné směsi	0,8-1,0
	u vikvovité směsi	1,0

Typy trávníků se odlišují také způsobem samotného zakládání, jak je přehledně uvedeno v Tab. 18. Charakteristiky stanoviště, dostupné náklady, rychlost dosažení požadovaných funkčních vlastností, termín realizace a kompoziční záměr jsou kritéria pro vybrání vhodného způsobu, který je odpovídající pro konkrétní typ trávníku. (ŠIMEK, 2010).

Tab. 18 - Vhodnost způsobů založení trávníku pro jednotlivé typy trávníku (ŠIMEK, 2010)

Typ trávníku	Způsoby zakládání				
	Generativní ^{*1)}		Vegetativní		
	Suchý výsev	Hydroosev	Koberce	Drny	Oddenky
Parterový	běžný	možný	běžný	není možný	možný
Parkový	běžný	možný	běžný	není možný	není možný
Luční	běžný	běžný	není možný	běžný	není možný
L. květnatý	běžný	běžný	není možný	běžný	není možný
Hřišťový	běžný	možný	běžný	není možný	možný

*1) pokládka suchých tr. rohoží je považována za téměř výlučně krajinářskou technologii a není tedy do přehledu zahrnuta

4.1.1 Intenzivní x extenzivní trávník

Trávník je živý ekosystém, ve kterém je potřeba provádět určitý režim péče, aby jeho vývoj směřoval správným směrem a plnil tak požadované funkce. S rostoucím využíváním trávníků, popř. změnou podmínek, nároky na údržbu stoupají, viz Tab. 19.

NOVÁK (2008) považuje intenzivní trávníky za umělé travní porosty, jsou zahradnickou kulturou. Nejsou schopné samostatně delší dobu vegetovat. Proto je nezbytné v takových porostech provádět pěstitelskými zásahy, které je umožní udržet v biologicky aktivním stavu a odpovídajícím vzhledu. ONDŘEJ a OPATRŇÁ (1997) řadí do této skupiny okrasné, rekreační a sportovní trávníky intenzivní, tedy ty druhy trávníku, které vyžadují v průběhu vegetačního období vysoký stupeň péče. Základními operacemi pro dosažení správného růstu a vývoje trávníku je zde vyšší míra hnojení a zavlažování. Samozřejmě je to i počet sečí, 6x-20x za rok. Dále je nutný boj s plevelnými druhy, což znamená omezovat nežádoucí dvouděložné rostliny a také prořezáváním čistit porost od odumřelé biologické hmoty. V neposlední řadě jde i o

vylepšování fyzikálního a chemického stavu půdního prostředí, aby bylo ideální pro vývoj zvolených travních druhů. Důležitá je zajištění určitého rozmezí hodnot půdní reakce zeminy, obsah a poměr živin či samotná struktura půdního profilu doprovázená obsahem kyslíku. Pro kořenový systém je vhodné i provzdušňování. Nároky na údržbu jsou tedy na jedné straně odvislé od zařazení typu trávníku do dané kategorie, na straně druhé je to pak míra využívání trávníkové plochy. Svou roli mohou také sehrát výkyvy v klimatických podmínkách. Intenzita péče o travní společenstvo je dána výběrem konkrétních operací, volbou jejich správného sledu během vegetačního období a nastavení frekvence opakování odpovídající dané trávníkové kategorii. Zvláštní druhem jsou z tohoto pohledu speciální fotbalové a golfové sportovní trávníky. Jde v podstatě technické povrchy, tzv. hydroponicky pěstované porosty, které jsou extrémně využívány a jsou u nich vysoké standardy výsledného efektu. Vyžadují tak všechny stupně péče a téměř nepřetržitě. (CAGAŠ et al., 2009; CAGAŠ, 2011, NOVÁK, 2008; ONDŘEJ, OPATRná, 1997; ZEMÁNEK, VEVERKA, 2001)

Extenzivní trávníkové porosty jsou často na pomezí mezi trávníkem a loukou. Patří sem trávníky lučního charakteru, květnaté trávníky, trávníky ovocných sadů, trávníky břehové, trávníky podél komunikací apod. V druhovém složení jsou vedle trav poměrně značně zastoupeny dvouděložné byliny. Travní druhy jsou pak ty, které mohou do určité míry vegetovat samostatně. Jelikož jim stačí jen minimální vklady, probíhá u nich údržba odlišným způsobem. To je vedle nízkého stupně využívání a zatěžování hlavní odlišností od intenzivních trávníků. Management těchto trávníkových porostů tedy obnáší hlavně sečení, avšak pouze 1x až 3x ročně. Jedná se o aspekt nízkých vkladů na jedné straně a ponechání možnosti přirozené obnově porostu přeséváním. Operace jako hnojení a zavlažování jsou aplikovány nárazově, pouze v nezbytných případech extrémních výkyvů klimatických podmínek, kdy je ohrožena samotná existence porostu. Výjimkou není, že jsou živiny navraceny zpět do půdy rozkladem mulčované travní hmoty. Tato tzv. nezbytná péče postačuje tomu, že porost nezřídne a neprosadí se v něm nežádoucí plevelné druhy. Hodnocení extenzivních trávníků vychází zejména z atributů a parametrů kořenového systému. Využití těchto trávníků je převážně v krajině. Očekáváme od nich vysoký podíl na ochraně půdy proti erozi. Dále zlepšení životního prostředí zvýšením druhové diverzity flory či tvorby lokalit pro život pestré fauny. Méně nás zajímají vzhledové vlastnosti nadzemní hmoty nebo alespoň nejsou přísně vyžadovány. Květy bylin to kompenzují. (ONDŘEJ, OPATRná, 1997)

Tab. 19 - Rozdíly ve skladbě a ošetřování extenzivních a intenzivních trávníků (CAGAŠ, 2011)

Charakteristika trávníku	Počet ve směsi		Sečení		Zastoupení typu trav a podíl druhů ve směsi [%]
	druhů	odrůd	výška [mm]	četnost [za rok]	
Extenzivní	vyšší až vysoký > 10-30	nižší 1-2 od každého druhu	60-80	3-6	dlouze výběžkaté a trsnaté trávy : vikvovité : ostatní byliny 40-50 : 20-30 : 30-20
Intenzivní	nižší 1-5	vyšší 2-4 od každého druhu	20-40 (3-10)	20-40	hustě trsnaté, krátce výběžkaté trávy : vikvovité : ostatní byliny 80-90 : 10-5 : 10-5

4.1.2 Parterový (okrasný) trávník

Tato kategorie trávníku má zejména estetickou funkci a té je podřízena druhová skladba a zvolený management. Oblastí použití okrasného, nebo také pohledového trávníku je reprezentační zeleň. Buď jako v doprovodu s ornamentálními květinovými záhony v rámci parterů historických renesančních a barokních areálů, nebo jako intenzivně ošetřovaný parkový porost, reprezentativní travnatá plocha, atriový či nesešlapávaný zahradní trávník. Musí být naprosto upravený do největších detailů a nadneseně řečeno, nesmí být téměř využíván. Má nízkou zatížitelnost, pravidelné a silné sešlapávání či jiný druh zátěže je nežádoucí. Nároky na péči jsou ale vysoké až velmi vysoké. Samozřejmostí je proto vysoká intenzita ošetřování zahrnující jak základní práce (hnojení, závlaha, kosení), tak i doplňkovou údržbu v podobě vertikutace - prořezávání a aerifikace - provzdušňování. SVOBODOVÁ (2004) dodává, že by měla být udržována jednotný výška porostu, a to kolem 20-40 mm. Sečení by mělo proběhnout ve frekvenci 14-20 cyklů ročně. Zvláštností je např. vyšší úroveň N + PK hnojení. Nutný je sběr posekané hmoty, aby nedocházelo k tvorbě plstnaté vrstvy. Předpokladem je, že reprezentační trávník tvoří málo tzv. biomasy. Současně musí rychle regenerovat po poškození. Vytrvalost takového trávníku je střední až delší, myšleno tím je 6-8 let. (ČSN 83 9031, 2006; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, 2004)

4.1.3 Parkový (rekreační) trávník

ONDŘEJ a OPATRná (1997) i jiní autoři nazývají tuto kategorii jako používaný trávník. Označení je to prosté, neboť tento typ trávniku je zpravidla nejčastějším typem trávniku v sadovnických úpravách. Musí být z pohledu vlastností poměrně komplexní. Slouží především pro odpočinkové aktivity a rekreační provozování míčových her. KRAJČOVIČOVÁ (2005) uvádí, že tyto trávniky jsou zakládány zejména ve veřejných parcích. Jako další příklady použití vyjmenovává areály školních zařízení, nemocnic a průmyslových podniků. Nalezneme je také v méně reprezentativních částech historických objektů. Řadíme je převážně mezi intenzivní trávniky, jak z pohledu využívání, tak z pohledu údržby. Střední míra údržby spočívá pouze v provádění základních operací. Sečením by měla být udržována výška porostu v rozmezí 40-60 mm, respektive 80 mm u sešlapávaných trávníků. Měl by být odolný vůči sešlapávání. Díky čistému složení travních druhů ve směsi by mělo být jeho zbarvení po celé vegetační období svěže zelené. KRAJČOVIČOVÁ (2005) předpokládá opakování kosení 8x-14x za rok. Některé partie parkového trávniku mohou být udržovány extenzivně. Vyžadují potom nižší frekvenci zásahů. Složení travní směsi nemusí být striktně čisté a může obsahovat i určité procento dvouděložných bylin. (KRAJČOVIČOVÁ, 2005; ONDŘEJ, OPATRná, 1997)

RSM systém, který interpretuje SKLÁDANKA (2007), vede tuto kategorii pod názvem užitkový trávník. Rozděluje ji následně do čtyř skupin: užitkové trávniky standardní (RSM 2.1), pro sušší podmínky (RSM 2.2), hřišťové (RSM 2.3) a bylinné užitkové trávniky (RSM 2.4). (SKLÁDANKA et al., 2007)

Standardní působí velmi dobrým estetickým dojmem. Má hustější, ale spíše drsnější drn. Nejčastěji je využíván na volných plochách ve veřejné zeleni, v obytných souborech a na zahradách rodinných domů. Podmínky stanoviště snáší různé, nevyhovuje mu však extrémní sucho. Ideální je stanoviště vlhčí až vlhké. Zatížení snáší dobře, pokud je nepravidelné. Bývají to volnočasové aktivity dětí nebo venčení psů. Dle ČSN 83 9031 je jeho odolnost střední. Tvorba biomasy je nižší. Pěstební nároky odpovídají zátěži, mohou být i vysoké, ale zpravidla však postačí průměrná úroveň ošetřování (6 - 8 kosení za rok + přihnojování). Vytrvalost takového porostu bývá 8 až 12 let. (ČSN 83 9031, 2006; RSM, 2014; SKLÁDANKA et al., 2007)

Výše zmíněné platí pro dobré podmínky pro vývoj porostu. Ve veřejné zeleni se často setkáme i s méně příznivým prostředím. Negativním působením může být letní přísušek v exponovaných místech. RSM pravidla je zahrnují do podkategorie užitkové trávníky pro sušší podmínky. Jsou vhodné na vysušná až extrémně suchá stanoviště, především na veřejných plochách zeleně obytných souborů. Údržba je nízkých až vyšších nároků dle zátěže. Travní společenstvo na takové výkyvy reaguje zastoupením travních druhů odolných vůči suchu.

Užitkové trávníky - hřišťové jsou vhodné pro volnočasová, ne však intenzivně využívaná hřiště, rekreační plochy a domácí zahrady. Snáší střední až vysokou zátěž. K tomu by měly přispět svými vlastnostmi i travní druhy zařazené do travní směsi. Měly by být schopné rychle regenerovat, ale zároveň mít jen střední nároky na ošetřování.

Užitkové trávníky - bylinné jsou podkategorií, která má obohacenou estetickou funkci o prvek různobarevného kvetení bylinné složky. Zastoupení travních druhů je doplněno řadou dvouděložných bylin a jetelovin. Ruku v ruce se stoupající druhovou diverzitou stoupá i rozmanitost přítomných živočichů. Citliví jedinci mohou mít problém s alergickou reakcí na pyl. Proto bylinného užitkového trávníku využívá na otevřených plochách intravilánu či rustikálních zahradách. Jeho použití omezují mokré lokality. Může být také vhodně využit proti erozi, neboť rozmanité parametry nabízí i jeho kořenový systém. Stačí aplikovat nižší úroveň údržby. (RSM, 2014; SKLÁDANKA et al., 2007)

4.1.4 Sportovní (zátěžový) trávník

ČSN 83 9031 doporučuje sportovní trávník pro sportovní, hrací a odpočinkové plochy, potažmo parkoviště. SVOBODOVÁ (1998) do této kategorie řadí trávníky fotbalových, golfových, ragbyových hřišť, dostihových drah, sjezdovek apod. Naopak SULZBERGER (2005) vedle trávníků fotbalových, baseballových či tenisových vynechává z této kategorie golfový trávník, který je podle něho speciálním druhem. Jedná se o velmi intenzivně zatěžované plochy, které jsou často mechanicky poškozované. Např. trávníky pro kopanou patří k nejvíce namáhaným. Jsou zatěžovány prakticky celoročně. K regeneraci jim pak poslouží poměrně nevhodná období, tedy krátká zimní přestávka a přestávka po skončení hrací sezóny v létě (přelom června a července). Za těchto podmínek si musí udržet jak určité estetické vlastnosti (plošná

vertikální vyrovnanost drnu, rovnoměrná drsnost drnu, apod.), tak i provozuschopnost za každého počasí, vysokou odolnost a regenerační schopnost. Jedná se hlavně o vysokou krátkodobou zátěž v podobě tlaku a skluzu. Z tohoto důvodu jsou kladeny velmi vysoké nároky na ošetřování i samotnou skladbu vhodných travních druhů a odrůd. Podpora vitality travního porostu musí být velmi intenzivní. Vhodné je posuzovat odlišnost jednotlivých sportů. U každého druhů je frekvence údržbových operací odlišná, ale všechny bez výjimky musí snášet nízké a časté sečení (min. 1x za den v sezóně). Samozřejmostí je aplikace vysokých a pravidelných dávek hnojiv a vody. Nutností je prořezávání porostu při tvorbě plsti a provzdušňování utužené vegetační vrstvy. To pro zajištění dostatečné infiltrace vody do půdního profilu. Golfový trávník se ještě vyšším standardem svých nároků a mírou caespotechnology přece jen vymyká z této kategorie. (ČSN 83 9031, 2006; HRABĚ et al., 2003; OTEVŘEL et al., 2007; SULZBERGER, 2005; SVOBODOVÁ, 1998)

4.1.5 Krajinný (extenzivní) trávník

ČSN 83 9031 řadí krajinný trávník mezi trávníky převážně extenzivně využívané. Podle tohoto dokumentu jde o porosty pěstované ve veřejné a soukromé zeleni, u komunikací, na rekultivovaných plochách. Jsou to druhově bohaté porosty lučního charakteru. Nalezneme u nich velmi širokou paletu využití jak podle účelu používání, tak podle stanoviště. Často jsou pro svou odolnost na extrémních stanovištích využívány jako ochrana proti erozi půdy. Mohou sloužit i jako základ pro staviště biotopů. Počítá se při jejich použití s tím, že jsou málo zatížitelné, až nezatížitelné. Extenzivní charakter dává ve většině případů možnost velmi malé či střední péči. ŠIMEK (2010) poukazuje na to, že tzv. luční trávník je podle jím zmiňované studie zcela dominantním typem trávníku používaným v zeleni obcí. Ve vybraných pozorovaných sídlech tvořil luční trávník až 93 % celkové výběry všech funkčních typů zeleně. (ČSN 83 9031, 2006; ŠIMEK, 2010)

SVOBODOVÁ (2004) v rámci krajinného trávníku vyčleňuje skupinu porostů na technických plochách, jako jsou trávníky letišť, parkovišť, cest a ploch z vegetačních prefabrikátů. Ty mají za úkol zajišťovat jednak základní technické požadavky a jednak dostatečnou únosnost terénu za různého počasí. Dále k nim přiřazuje trávníky kolem komunikací, vodních toků, různé protierozní porosty, ozelenění skládek, výsypek, či trávníky sadů a vinic. Často tato kategorie trávníku udává ráz velkého celku krajiny,

protože pokrývá rozsáhlé plochy. V krajině mají tedy tyto druhy trávníku i významnou estetickou funkci. I přesto od nich neočekáváme homogenní vzhled. Měly by však vypadat přirozeně. Proto mohou obsahovat i jiné druhy bylin. V tomto případě je ale nezbytné, aby byly splněny základní požadavky, a sice dostatečné pokrytí povrchu půdy a její ochrana proti vodní i větrné erozi. HRABĚ (2009) o tom říká, že podstata zakládání těchto společenstev je technická a ekologická. Z pohledu prostředí se krajinné trávníky využívají různým způsobem. Téměř vždy se musí vypořádat s anomáliemi, jakými jsou nepříznivé podmínky klimatu, nebo působením zhoršených vlastností půdního substrátu. V okolí komunikací, na výsypkách, rekultivovaných a průmyslových plochách může být obsah těžkých kovů či zásaditá půdní reakce. Výskyt těžkých jílovitých půd, nevyrovnaný vláhový režim či vyšší teploty v kombinaci s vysycháním exponovaných svahů mohou také působit těžkosti ve vývoji. Výjimkou jsou mírnější podmínky sadů, vinic nebo letištních ploch. (HRABĚ et al., 2009; SKLÁDANKA et al., 2007; SVOBODOVÁ, 2004)

5 NÁVRH SLOŽENÍ TRAVNÍ SMĚSI PRO VYBRANÉ MODELOVÉ PŘÍKLADY STANOVIŠŤ

5.1 Návrh složení travní směsi pro parterový trávník

Jádrem směsi pro parterový, okrasný trávník před zámkem jsou všechny tři formy kostřavy červené. Ve druhé variantě je naznačena alternativa směsi pro tvorbu kobercového okrasného trávníku.

Tab. 20 - Návrh travní směsi parterové profesional

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra commutata</i>	Smaragd	15
<i>Festuca rubra rubra</i>	Rossinante	15
<i>Festuca rubra trichophylla</i>	Smirna	10
<i>Poa pratensis</i>	Conni	25
<i>Lolium perenne</i>	Passion	10
<i>Lolium perenne</i>	Margarita	25

Tab. 21 - Návrh travní směsi parterové (kobcový trávník)

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra trichophylla</i>	Smirna	15
<i>Poa pratensis</i>	Conni	20
<i>Poa pratensis</i>	Limousine	30
<i>Lolium perenne</i>	Margarita	35



Obr. 1 - Parterový trávník před zámkem, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015)

5.2 Návrh složení travní směsi pro parkový trávník

Tab. 22 - Návrh travní směsi parkové profesional

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra commutata</i>	Smaragd	10
<i>Festuca rubra rubra</i>	Litango	20
<i>Festuca rubra trichophylla</i>	Reggae	20
<i>Poa pratensis</i>	Limagie	10
<i>Lolium perenne</i>	Passion	15
<i>Lolium perenne</i>	Ritmo	25

Tab. 23 - Návrh travní směsi parkové hobby

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra commutata</i>	Longfellow II.	10
<i>Festuca rubra rubra</i>	Maxima	30
<i>Festuca rubra rubra</i>	Litango	10
<i>Lolium perenne</i>	Temprano	30
<i>Festuca ovina</i>	Bornito	20



Obr. 2 - Parkový trávník v Jiráskových sadech, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015)

5.3 Návrh složení travní směsi pro sportovní trávník

Sportovní trávník, který je hodně zatěžován, nikoliv však extrémně na profesionální úrovni. Základem směsi je Jílek vytrvalý ve velkém zastoupení.

Tab. 24 - Návrh travní směsi sportovní profesional

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra commutata</i>	Smaragd	10
<i>Festuca rubra rubra</i>	Litango	10
<i>Festuca rubra rubra</i>	Corail	10
<i>Poa pratensis</i>	Limagie	10
<i>Lolium perenne</i>	Passion	30
<i>Lolium perenne</i>	Ritmo	30

Tab. 25 - Návrh travní směsi sportovní hobby

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra rubra</i>	Maxima	20
<i>Lolium perenne</i>	Temprano	40
<i>Lolium perenne</i>	Belida	30
<i>Festuca ovina</i>	Bornito	10



Obr. 3 - Sportovní trávník na fotbalovém hřišti Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015)

5.4 Návrh složení travní směsi pro krajinný trávník

Na vybraném stanovišti panují poměrně ostré povětrnostní podmínky. Téměř žádná doplňková péče kromě málo častého kosení. Občasné mechanické namáhání letadly dá prostor v použití jílku vytrvalému nebo kostřavě rákosovité.

Tab. 26 - Návrh travní směsi krajinné

Druh	Odrůda	Zastoupení [%]
<i>Festuca rubra rubra</i>	Maxima	25
<i>Festuca rubra rubra</i>	Litango	10
<i>Lolium perenne</i>	Temprano	15
<i>Lolium perenne</i>	Belida	20
<i>Festuca arundinacea</i>	Greenfornt	10
<i>Lolium multiflorum</i>	Gaza	20



Obr. 4 - Krajinný trávník na sportovní letišti, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015)

6 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo prostudovat problematiku karpologických a dalších charakteristik vybraných druhů z čeledi *Poaceae* podstatných pro tvorbu travních směsí. Dále klasifikovat trávnickové vegetační prvky v závislosti na lokalizaci a používaných taxonech trav. Tyto podklady následně využít k navržení travních směsí odpovídajícího složení pro vybrané modelové příklady stanovišť.

Směs je označením spojení více druhů do jednoho celku. K tomuto kroku se v trávíkářství přistupuje z prostého důvodu. Lze tak lépe vytvořit umělé společenstvo, které bude mít určitý rank požadovaných vlastností a bude odolné vnějším i vnitřním vlivům a stresům. Jak práce dokládá, pro tento obor jsou nezbytné znalosti z karpologie, morfologie a biologie trav. Nestačí, ale pouze souhrnná znalost obecných požadavků. Dnes již sahá toto „umění“ hluboko na úroveň jednotlivých travních druhů, jejich forem a dokonce i záměrně šlechtěných odrůd.

Práce ukazuje, že problematika travních směsí, ať již obecně nebo v pojetí zahradní a krajinářské tvorby je velice složitá záležitost. V úvodu je nutné nastudovat všechny dostupné informace o prostředí, kde se trávnick bude zakládat. Následně musí člověk

Tvorba travních směsí je prostředkem k vytvoření komplexu atributů, stále sofistikovanějších a pečlivěji slučovaných, avšak stále s jedním totožným cílem. Vytvořit trávnick.

7 SOUHRN A RESUME, KLÍČOVÁ SLOVA

Problematika travních směsí v zahradní a krajinářské tvorbě

Práce je zaměřena na studium morfologických, biologických a karpologických vlastností trav. Zabývá se stanovištními podmínkami. Zpracovává vybrané charakteristiky základních, doplňkových a ostatních travních druhů a odrůd, jako složek trávníku. Vysvětluje problematiku tvorby travních směsí a klasifikuje systém kategorií trávníku podle jejich použití. Na základě poznatků získaných z podkladů navrhuje složení modelových příkladů travních směsí pro vybraná konkrétní místa.

Klíčová slova: Travní osivo, travní směs, trávník

Issue of grass seed mixtures in garden and landscape design

The thesis is focused on the study of morphological, biological and carpological characteristics of the grasses. It deals with habitat conditions. It processes selected characteristics of primary, complementary and other grass species and varieties, as components of the lawn. It explains the problems of creating grass mixtures and classifies categories of the turf system according to their use. Based on the knowledge acquired from documents proposes the composition of model examples grass mixtures for chosen specific places.

Key words: Grass seed, grass seed mixture, lawn

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Tištěné zdroje

Alternative Functions of Grassland: International Occasional Symposium European Grassland Federation : Brno, Czech Republic, 7-9 September 2009 : book of abstracts. Editor Bohumír Cagaš, Radek Macháč, Jan Nedělník. Troubsko: Research Institute for Fodder Crops, 2009, 70 s. ISBN 978-80-86908-16-8.

CAGAŠ, B., 2011: Zakládání a ošetřování krajinných trávníků a travnatých ploch veřejné zeleně: certifikovaná metodika. Vyd. 1. Brno: Svaz zakládání a údržby zeleně, 65 s. ISBN 978-80-254-9834-7.

CAGAŠ, B., 2010: *Trávy pěstované na semeno*. 1. vyd. Olomouc: Petr Baštan, 274 s., [1] složený l. obr. příl. ISBN 978-80-87091-11-1.

CAGAŠ, B., 2010: *Almanach Výzkumné stanice trávníkářské Rožnov-Zubří 1920-2010*. Vyd. Olomouc: Petr Baštan, 48 s. ISBN 978-80-87091-12-8.

ČSN 83 9031 (839031) Technologie vegetačních úprav v krajině - Trávníky a jejich zakládání: Vegetation technology in landscaping - Turf and seeding. Praha: Český normalizační institut, 2006. 12 s.

ČSN 83 9041 (839041) Technologie vegetačních úprav v krajině - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce: Vegetation technology in landscaping - Biological methods of site stabilization - Stabilization by seeding and planting, stabilization by means of living plant material, dead material and building element, combined construction method. Praha: Český normalizační institut, 2006, 28 s.

ČSOP 2006: *Obnova travních porostů regionální směsí: metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi*. Editor Ivana Jongepierová, Hana Poková. Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty, c2006, 102 s. ISBN 80-903444-4-5.

GRAU, J., 1998: *Trávy: lipnicovité, šáchorovité, sítinovité a rostliny podobné travám Evropy*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 1998, 287 s. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7202-260-1.

- HEJDUK, S., 2008: *Trávníkářství I*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 92 s. ISBN 978-80-7375-227-9.
- HOUBA, M. a HOSNEDL, V., 2002: *Osivo a sadba: praktické semenářství*. 1. vyd. Praha?: Martin Sedláček, 186 s. ISBN 80-902413-6-0.
- HRABĚ, F. et al., 2003: *Trávy a trávníky: co o nich ještě nevíte*. Olomouc: Petr Baštan, 158 s. ISBN 80-903275-0-8.
- HRABĚ, F. et al., 2009: *Trávníky pro zahradu, krajinu a sport*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Petr Baštan, 335 s. ISBN 978-8087091-07-4.
- CHLOUPEK, O., 2008: *Genetická diverzita, šlechtění a semenářství*. Vyd. 3., upr. 2. Praha: Academia, 307s. Česká matice technická (Academia). ISBN 978-80-200-1566-2.
- KNOT, P., 2008: *Doplňkové trávníkové druhy*. In: HEJDUK, S. *Trávníkářství I*. 1. vyd. Brno: MZLU v Brně. s. 24-25. ISBN 978-80-7375-227-9.
- KRAJČOVIČOVÁ, D., 2005: *Trávník*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 80 s. Abeceda české zahrady (CP Books). ISBN 80-251-0577-6.
- KRAUTZER, V., PERATONER G., BOZZO F., 2004: Bundesanstalt für Alpenländische LANDWIRTSCHAFT. *Standortgerechte Gräser und Kräuter: Saatgutproduktion und Verwendung für Begrünungen in Hochlagen*. Irdning: BAL, ISBN 3901980776.
- MÍKA, V., 2002: *Morfogeneze trav*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 200 s., [16] s. barev. obr. příl. ISBN 80-86555-20-8.
- NOVÁK, Ján. *Pasienky, lúky a trávníky*. 1. vyd. Prievidza: Patria, 2008, 708 s. ISBN 978-80-85674-23-1.
- NONN, H., 2004: *Trávník snadno a rychle*. České vyd. 1. Překlad Václav Větvička. Praha: Jan Vašut, 62 s. Jak na to (Jan Vašut). ISBN 80-7236-378-6.
- ONDŘEJ, J., 1993: *Trávníky kolem nás*. 1. vyd. Praha: Futura. ISBN 80-85523-08-6.
- ONDŘEJ, J.; OPATRná, M., 1997: *Trávníky a okrasné trávy*. Vyd. 1. Ilustrace Petr Rob. Praha: Brio, 128 s. ISBN 80-902-2095-9.
- OTEVŘEL, R.; STRAKA, J.; PŘIBYL, M., 2007: *Trávníky*. 2. vyd. Brno: ERA, 111 s. Stavíme. ISBN 978-80-7366-104-5.

RSM Rasen 2014 Regel-Saatgut-Mischungen Rasen. neue Ausg. Bonn: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung-Landschaftsbau, 2013. ISBN 9783940122438.

SULZBERGER, R., 2005: *Trávníky: zakládání a péče*. 1. vyd. Čestlice: Rebo, 95 s. Zahrada plus. ISBN 80-723-4394-7.

SVOBODOVÁ, M., 1998: *Trávníky*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 81 s. ISBN 80-213-0380-8.

SVOBODOVÁ, M., 2004: *Trávník*. 1. vyd. Praha: Grada, 91 s. Česká zahrada. ISBN 80-247-0917-1.

SVOBODOVÁ, M.; CAGAŠ B., 2013: *Trávník: zakládání, ošetřování a údržba*. 1. vyd. Praha: Grada, 104 s., [16] s. obr. příl. Česká zahrada. ISBN 978-80-247-4279-3.

TURGEON, A. J., 2008: *Turfgrass management*. 8. vyd. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 436 s. ISBN 978-0-13-223616-4.

ZEMÁNEK, P.; VEVERKA, V., 2001: *Speciální mechanizace: malá mechanizace v zahradnictví*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 99 s. ISBN 80-715-7511-9.

ZEMÁNEK, P.; BURG, P., 2005: *Speciální mechanizace: mechanizační prostředky pro zakládání a údržbu okrasných porostů*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 169 s. ISBN 80-715-7919-X.

Elektronické zdroje

SKLÁDANKA, J.; VRZALOVÁ, J.; VYSKOČIL, I., 2007: *Trávníkářství: multimediální učební texty* [online]. 3. 7. 2009 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/travy/index.php?N=0&I=0.

STRAKOVÁ, M. et al., 2007: *Kapesní atlas trav* [online]. [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: <http://www.agrostis.cz/kapesni-atlas-trav>

ŠIMEK, P., 2010: *Trávníky - Zakládání - Interní učební text*. Lednice: Mendelova univerzita

Ostatní zdroje

ZÍTKO, L., 2015: Ústní sdělení – Produkce travních směsí ve společnosti AGRO CS a.s. Česká Skalice. 18. 4. 2015

Seznam obrázků v textu

Obr. 1 - Parterový trávník před zámekem, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015).....	63
Obr. 2 - Parkový trávník v Jiráskových sadech, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015).....	64
Obr. 3 - Sportovní trávník na fotbalovém hřišti Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015).....	65
Obr. 4 - Krajinný trávník na sportovní letišti, Nové Město nad Metují (AUTOR, 2015).....	66

Seznam tabulek v textu

Tab. 1 - Rozdělení trav podle způsobu odnožování a podle charakteru vytvářeného drnu (SKLÁDANKA et al., 2007)	12
Tab. 2 - Karpologické vlastnosti vybraných travníkových druhů (upraveno - CAGAŠ, 2010)	16
Tab. 3 - Karpologické charakteristiky vybraných druhů trav (upraveno - CAGAŠ, 2010)	16
Tab. 4 - Směrné hodnoty pro dávkování na m ² osévané plochy (zkráceno - ČSN 83 9041, 2006)	19
Tab. 5 - Výsevky travníkových směsí (MÍKA, 2002)	19
Tab. 6 - Vývoj travníkových druhů trav po zasetí (NOVÁK, 2008)	21
Tab. 7 - Hospodářské charakteristiky vybraných druhů trav (SKLÁDANKA et al., 2007)	23
Tab. 8 - Názvosloví Festuca rubra (agg.) (CAGAŠ, 2010)	26
Tab. 9 - Využití typů kostřavy červené v trávnicích (HRABĚ et. al, 2009).....	28
Tab. 10 - Morfologie v rámci druhu kostřava ovčí (Festuca ovina agg.)	32
Tab. 11 - Příklady travních směsí, zastoupení v hmotnostních % (MÍKA, 2002).....	41
Tab. 12 - Zastoupení travníků ve funkčních typech a v systému zeleně (ŠIMEK, 2010) 47	
Tab. 13 - Typy travníků podle ČSN 83 9031	48
Tab. 14 - Rozdělení travníků (NOVÁK, 2008)	50
Tab. 15 - Členění travních porostů podle vzhledových vlastností, funkčního působení a stupně údržby (ZEMÁNEK, BURG, 2005).....	51
Tab. 16 - Členění travníků dle RSM.....	53
Tab. 17 - Doporučené výsevky pro druhy travníků dle systému RMS (HRABĚ at al., 2009)	54
Tab. 18 - Vhodnost způsobů založení trávniku pro jednotlivé typy trávniku (ŠIMEK, 2010)	55
Tab. 19 - Rozdíly ve skladbě a ošetřování extenzivních a intenzivních travníků (CAGAŠ, 2011)	57
Tab. 20 - Návrh travní směsi parterové profesional	62
Tab. 21 - Návrh travní směsi parterové (kobecový trávník).....	62
Tab. 22 - Návrh travní směsi parkové profesional.....	64
Tab. 23 - Návrh travní směsi parkové hobby.....	64

Tab. 24 - Návrh travní směsi sportovní profesional	65
Tab. 25 - Návrh travní směsi sportovní hobby	65
Tab. 26 - Návrh travní směsi krajinné	66

9 PŘÍLOHY

Seznam příloh

PŘÍLOHA I – Seznam druhů využívaných pro trávníky (HRABĚ et al., 2009)

PŘÍLOHA II – Příloha č. 1 k zákonu č. 219/2003 Sb. - Druhový seznam, výběr pro zájmovou skupinu plodin - trávy (CAGAŠ, 2010)

PŘÍLOHA III – Složení travních směsí pro kategorie trávníků dle RSM systému (SKLÁDANKA et al., 2007)

PŘÍLOHA I – Seznam druhů využívaných pro trávníky (HRABĚ et al., 2009)

	Druh	Vhodnost pro trávníky					Počet odrůd	
		okr.	rekr.	sport.	green	kraj.	ČR	OECD
Základní druhy	Jílek vytrvalý <i>Lolium perenne</i>	+	+++	+++	-	+	72	757
	Kostřava červená <i>Festuca rubra</i>	+++	+++	++	++	++	52	251
	Lipnice luční <i>Poa pratensis</i>	++	+++	+++	+	+	33	191
	Psineček tenký <i>Agrostis capillaris</i>	+++	++	+	+++	+	4	33
Doplňkové druhy	Kostřava ovčí <i>Festuca ovina</i>	+++	++	-	-	++	11	53
	Kostřava rákosovitá <i>Festuca arundinacea</i>	+	++	++	-	++	11	210
	Metlice trsnatá <i>Deschampsia cespitosa</i>	+	++	-	-	++	4	1
	Lipnice nízká <i>Poa supina</i>	-	+	+		++	0	1
	Lipnice obecná <i>Poa trivialis</i>	-	+	-	-	+	0	6
	Lipnice hajní <i>Poa nemoralis</i>	-	+	-	-	+	2	5
	Lipnice smáčknutá <i>Poa compressa</i>	-	+	-	-	+	1	2
	Lipnice roční vytrvalá f. <i>Poa reptans</i>	-	-	-	++	-	0	1
	Smělek štíhlý <i>Koeleria macrantha</i>	++	++	-	-	-	0	2
	Psineček výběžkatý <i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	+++	-	3	37
	Psineček psí <i>Agrostis canina</i>	++	-	-	++	-	0	5
	Bojínek cibulkatý <i>Phleum nodosum</i>	-	+	++	-	+	2	8
	Pohánka hřebenitá <i>Cynosurus cristatus</i>	-	+	+	-	+	1	0
	Medyněk vlnatý <i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	+	1	0
	Jetel plazivý <i>Trifolium repens</i>	++	++	-	-	++	15	142
Ostatní druhy	Jílek jednoletý <i>Lolium westerwoldicum</i>	-	-	-	-	+	4	74
	Jílek mnohokvětý <i>Lolium multiflorum</i>	-	-	-	-	+	8	269

PŘÍLOHA II – Příloha č. 1 k zákonu č. 219/2003 Sb. - Druhový seznam, výběr pro
zájmovou skupinu plodin - trávy (CAGAŠ, 2010)

<i>Agrostis canina</i> L.	psineček psí
<i>Agrostis capillaris</i> L. (syn. <i>A. tenuis</i> Sibth.)	psineček tenký
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	psineček veliký
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	psineček výběžkatý
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	psárka luční
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv.	ovsík vyvýšený
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	sveřep samužníkovitý
<i>Bromus sitchensis</i> Trin.	sveřep sitecký
<i>Dactylis glomerata</i> L.	srha laločnatá
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	kostráva rákosovitá
<i>Festuca ovina</i> L.	kostráva ovší
<i>Festuca pratensis</i> Hudson	kostráva luční
<i>Festuca rubra</i> L.	kostráva červená
× <i>Festulolium</i> (hybridy rodů <i>Festuca</i> × <i>Lolium</i>)	festulolium (hybridy rodů kostráva× jílek)
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	jílek mnohokvětý
<i>Lolium perenne</i> L.	jílek vytrvalý
<i>Lolium</i> × <i>boucheanum</i> Kunth	jílek hybridní
<i>Phalaris aquatica</i> L.	lesknice vodní
<i>Phleum bertolonii</i> DC.	bojínek cibulkatý
<i>Phleum pratense</i> L.	bojínek luční
<i>Poa annua</i> L.	lipnice roční
<i>Poa nemoralis</i> L.	lipnice hajní
<i>Poa palustris</i> L.	lipnice bahenní
<i>Poa pratensis</i> L.	lipnice luční
<i>Poa trivialis</i> L.	lipnice obecná
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	trojštět žlutavý

PŘÍLOHA III - Složení travních směsí pro kategorie trávníků dle RSM systému (SKLÁDANKA et al., 2007)

Příloha tab. 1 - Okrasný trávník (RSM)

RSM 1.1	Nároky na ošetřování velmi vysoké	Nároky na ošetřování vysoké	Minimální vhodnost odrůd
Psineček tenký	15 %	-	6
Psineček výběžkatý	15 %	-	6
Kostřava červená trsnatá	30 %	40 %	6
Kostřava červená kr. vyb.	25 %	30 %	6
Kostřava červená DV	15 %	30 %	5

Příloha tab. 2 - Užitkový trávník - standard (RSM)

RSM 2.1	Užitkový trávník standard	Minimální vhodnost odrůd
Psineček tenký	5 %	6
Kostřava červená trsnatá	30 - 50 %	6
Kostřava červená dlouze výběžkatá	5 - 15 %	5
Kostřava červená krátce výběžkatá	5 - 15 %	6
Lipnice luční 1	15 - 35 %	7
Lipnice luční 2	5 - 15 %	6

Příloha tab. 3 - Užitkový trávník - sušší podmínky (RSM)

RSM 2.2	Zatížení nízké až střední	Zatížení střední až vysoké	Minimální vhodnost odrůd
Kostřava ovčí	10 - 20 %	-	6
Kostřava červená trsnatá	15 - 35 %	-	6
Kostřava červená dl. vyb.	5 - 15 %	-	5
Kostřava červená kr. vyb.	5 - 15 %	-	6
Jílek vytrvalý	-	10 %	6
Lipnice luční 1	15 - 35 %	-	7
Lipnice luční 2	10 - 20 %	20 %	6
Kostřava rákosovitá	-	70 %	5

Příloha tab. 4 - Užitkový trávník - hřišťový (RSM)

RSM 2.3	Normální podmínky	Stín a vlhko
Jílek vytrvalý 1	15 - 25 %	15 - 25 %
Jílek vytrvalý 2	5 - 15 %	5 - 15 %
Lipnice luční 1	10 - 30 %	10 - 30 %
Lipnice luční 2	5 - 15 %	5 - 15 %
Kostřava červená trsnatá	10 - 30 %	10 - 30 %
Kostřava červená dlouze výběžkatá	5 - 15 %	5 - 15 %
Kostřava červená krátce výběžkatá	5 - 15 %	5 - 15 %
Lipnice nízká	-	5 %

Příloha tab. 5 - Užitkový trávník - bylinný (RSM)

RSM 2.4	Užitkový trávník bylinný
Psineček tenký	5 %
Pohánka hřebenitá	5 %
Kostřava ovčí	5 - 15 %
Kostřava červená trsnatá	10 - 20 %
Kostřava červená dlouze výběžkatá	20 - 40 %
Kostřava červená krátce výběžkatá	10 - 20 %
Lipnice luční	10 - 20 %
Lipnice obecná	2 %
Bylinné druhy	3 %

Příloha tab. 6 - Fotbalové trávníky (RSM)

RSM 3.0	Nově založený (RSM 3.1)	Regenerační (RSM 3.2)	Minimální vhodnost odrůd
Jílek vytrvalý 1	20 - 30 %	80 - 100 %	7
Jílek vytrvalý 2	10 - 20 %	-	6
Lipnice luční 1	15 - 35 %	0 - 20 %	6
Lipnice luční 2	10 - 30 %	-	5
Lipnice luční 3	10 - 20 %	-	5

Příloha tab. 7 - Tenisové trávníky

Druhy	Tenisové hřiště s jílkem	Tenisové hřiště bez jílků
Lipnice luční	40 - 50 %	30 %
Jílek vytrvalý	30 - 35 %	-
Kostřava červená trsnatá	10 - 20 %	30 %
Kostřava červená krátce výběžkatá	10 %	30 %
Psineček tenký	10 %	10 %

Příloha tab. 8 - Golfové trávníky - jamkoviště (RSM)

RSM 4.1	Nejvyšší pěstební nároky	Vysoké pěstební nároky	Vysoké pěstební nároky, vyšší polohy	Minimální vhodnost odrůd
Psineček výběžkatý	100 %	7 %	-	6
Psineček tenký	-	8 %	15 %	6
Kostřava červená trsnatá	-	45 %	45 %	7
Kostřava červená krátce výběžkatá	-	40 %	40 %	6

Příloha tab. 9 - Golfové trávníky - odpaliště (RSM)

RSM 4.2	Vysoké až velmi vysoké požadavky na péči	Minimální vhodnost odrůd
Kostřava červená krátce výběžkatá	20 %	6
Kostřava červená dlouze výběžkatá	20 %	5
Lipnice luční	30 %	6
Jílek vytrvalý	30 %	7

Příloha tab. 10 - Golfové trávníky - dráhy (RSM)

RSM 4.3	Standardní porost	Sušší podmínky	Vlhčí stanoviště	Minimální vhodnost odrůd
Psineček tenký	5 %	-	5 %	6
Kostřava červená krátce výběžkatá	20 %	25 %	25 %	6
Kostřava červená dlouze výběžkatá	15 %	25 %	25 %	5
Lipnice luční	30 %	50 %	45 %	7
Jílek vytrvalý	30 %	-	-	7

Příloha tab. 11 - Trávníky parkovací (RSM)

RSM 5.1	Stanoviště bez omezení	Střední až vyšší zátěž	Teplé a suché polohy
Kostřava rákosovitá	-	-	70 %
Kostřava červená kr. výb.	10 %	10 %	-
Kostřava červená dl. výb.	10 %	10 %	-
Jílek vytrvalý	40 %	40 %	10 %
Lipnice luční	40 %	38 %	20 %
Řebříček obecný	-	2 %	-

Příloha tab. 12 - Střešní ozelenění (RSM)

RSM 6.1	Extenzivní střešní ozelenění
Psineček tenký	2
Tomka vonná	5
Kostřava ovčí	20
Kostřava červená trsnatá	10
Kostřava červená krátce výběžkatá	10
Lipnice smáčknutá	3
Lipnice luční	15
Řebříček obecný	1,5
Pažitka pobřežní	2
Rmen barvířský	3
Zvonek okrouhlostý	2
Hvozdík kartouzek	6
Hvozdík kropenatý	6
Jestřábník chlupáček	1
Kopretina bílá	2
Hvozdíček lomikamenovitý	2
Černohlávek velkokvětý	6
Mateřidouška vejčitá	1,5
Mateřidouška úzkolistá	2

Příloha tab. 13 - Krajinový trávník standardní (RSM)

RSM 7.1	Standardní bez bylin (RSM 7.1.1)	Minimální vhodnost odrůd
Psineček tenký	5 %	6
Kostřava ovčí	40 %	6
Kostřava červená trsnatá	20 %	6
Kostřava červená dlouze výběžkatá	15 %	4
Kostřava červená krátce výběžkatá	10 %	6
Jílek vytrvalý	5 %	3
Lipnice luční	5 %	3
Byliny pro standardní trávník s bylinami (RSM 7.1.2)		
Řebříček obecný	0,2 %	
Chrupa luční	0,2 %	
Mrkev obecná	0,1 %	
Svízel syřišťový	0,1 %	
Pampeliška	0,1 %	
Kopretina bílá	0,1 %	
Bedrník obecný	0,1 %	
Jitrocel kopinatý	0,1 %	
Krvavec menší	0,1 %	
Štírovník růžkatý	0,1 %	
Tolice dětelová	0,1 %	

Příloha tab. 14 - Krajinné trávničky pro suché podmínky (RSM)

RSM 7.2	Pro suché podmínky bez bylin (RSM 7.2.1)	Minimální vhodnost odrůd
Sveřep vzpřímený	5 %	
Kostřava ovčí	55 %	6
Kostřava červená trsnatá	10 %	6
Kostřava červená dlouze výběžkatá	10 %	4
Kostřava červená krátce výběžkatá	10 %	6
Jílek vytrvalý	10 %	3
Byliny pro suché podmínky s bylinami (RSM 7.2.2)		
Řebříček obecný	0,2 %	
Chřpa luční	0,1 %	
Chřpa čekánek	0,1 %	
Mrkev obecná	0,1 %	
Svízel povázka	0,1 %	
Svízel syřišťový	0,1 %	
Pampeliška	0,1 %	
Kopretina bílá	0,2 %	
Bedrník obecný	0,1 %	
Jitrocel kopinatý	0,1 %	
Šalvěj luční	0,2 %	
Krvavec menší	0,1 %	
Štírovník růžkatý	0,2 %	
Tolice dětelová	0,2 %	
Vičenec ligrus	0,8 %	

Příloha tab. 15 - Krajinné trávničky pro vlhká stanoviště (RSM)

RSM 7.3	Pro vlhká stanoviště
Psineček psí	5 %
Psineček tenký	5 %
Kostřava ovčí	20 %
Kostřava červená trsnatá	20 %
Kostřava červená výběžkatá	15 %
Kostřava červená krátce výběžkatá	15 %
Jílek vytrvalý	10 %
Lipnice bahenní	10 %

Příloha tab. 16 - Krajinné strávníky - polostín (RSM)

RSM 7.4	Pro polostín
Psineček tenký	5 %
Kostřava ovčí	20 - 30 %
Kostřava červená trsnatá	5 - 15 %
Kostřava červená dlouze výběžkatá	10 - 20 %
Kostřava červená krátce výběžkatá	10 - 20 %
Jílek vytrvalý	5 - 15 %
Lipnice luční	10 - 20 %
Lipnice nízká	0 - 5 %
Lipnice hajní	5 - 10 %

Příloha tab. 17 - Biotopy (RSM)

RSM 8.1	Plastická směs pro široké využití	Kyselejší půdy	Neutrální až zásadité půdy	Zastíněné polohy
Psineček tenký	5 %	5 %	-	5 %
Kostřava ovčí	20 %	20 %	20 %	20 %
Kostřava červená trs.	10 %	10 %	10 %	10 %
Kostřava červená DV	10 %	8 %	10 %	10 %
Tomka vonná	5 %	5 %	5 %	5 %
Třeslice prostřední	3 %	3 %	3 %	-
Sveřep měkký	5 %	5 %	5 %	5 %
Pohánka hřebenitá	10 %	10 %	10 %	10 %
Medyněk vlnatý	-	2 %	-	-
Trojštět žlutavý	2 %	2 %	2 %	-
Válečka prápořitá	-	-	2 %	-
Smělek jehlancovitý	-	-	1 %	-
Lipnice hajní	-	-	-	3 %
Lipnice obecná	-	-	-	2 %
Řebříček obecný	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Řepík lékařský	-	-	-	1,0 %
Koukol polní	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Zběhovec plazivý	-	-	-	0,2 %
Rmen barvířský	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Zvonek rozkladitý	2,0 %	0,2 %	-	0,2 %
Zvonek okrouhlostý	0,2 %	0,2 %	-	-
Zvonek klubkatý	-	-	0,2 %	-
Chrpa modrá	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Chrpa čekánek	-	-	1,5 %	-
Chrpa luční	1,5 %	1,5 %	-	1,5 %
Sedmikráska chudobka	1,0 %	-	-	1,0 %
Mrkev obecná	1,5 %	1,5 %	1,5 %	-
Svízel povázka	1,5 %	-	-	1,5 %
Svízel syřišťový	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %

Hvozdík kropenatý	-	1,5 %	-	-
Hvozdík kartouzek	-	-	1,5 %	-
Jestřábník chlupáček	-	0,2 %	-	-
Třezalka tečkovaná	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Chrastavec rolní	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Máchelka srstnatá	0,5 %	0,5 %	0,5 %	-
Kopretina bílá	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Kohoutek luční	0,5 %	-	-	0,5 %
Sléz pižmový	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Mák vlčí	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Bedrník obecný	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Šalvěj luční	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Krvavec menší	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Silenka obecná	1,0 %	1,0 %	1,0 %	-
Silenka dvoudomá	-	-	-	1,0 %
Kozí brada luční	1,8 %	1,8 %	1,8 %	1,8 %
Šťovík kyselý	-	1,0 %	1,0 %	-
Mateřidouška úzkolistá	-	0,5 %	-	-
Mateřidouška vejčitá	-	-	0,7 %	-
Dobromysl obecná	-	-	1,0 %	-
Černohlávek obecný	-	-	-	1,5 %
Štírovník růžkatý	1,3 %	0,3 %	0,3 %	0,3 %
Vičenec ligrus	1,5 %	1,5 %	1,5 %	-