

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

Bakalářská práce

**Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*)
na hrázích třeboňských rybníků**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Rudolf Pelán

České Budějovice, 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) na hrázích treboňských rybníků“ vypracoval samostatně pouze za použití pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním význačných částí archivovaných Zemědělskou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 10. 4. 2014

.....
Rudolf Pelán

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat všem, kteří mi pomáhali při vypracování této bakalářské práce. Mé poděkování patří především vedoucí bakalářské práce Ing. Zuzaně Balounové, Ph.D za podání informací a připomínek při vypracovávání. Dále také děkuji Mgr. Lukášovi Šmahelovi, a to především za pomoc při statistickém zpracování dat.

Abstrakt

Jalovec obecný (*Juniperus communis*) je keř nebo malý strom, který je v České republice autochtonní a dříve i hojně rozšířený. Svým výskytem je vázán na písčité, vysychavé, ale i zamokřené půdy od nížin do hor. Od poloviny minulého století se však změnou hospodaření v krajině stal ustupujícím druhem a v současnosti již patří mezi ohrožené druhy květeny České republiky.

Cílem této práce bylo zmapování populace na vybraném území Třeboňska se zaměřením na rybniční hráze s přihlédnutím k mapování dřívějšímu. Mezi další cíle patřila dendrometrie, zaměření jednotlivých exemplářů pomocí GPS souřadnic a vypracování mapových podkladů s výskytem jalovce obecného. Ve vybraném území bylo nalezeno celkem 190 exemplářů jalovce obecného, většina z nich se nacházela v lesích okolo rybníků.

Klíčová slova: jalovec obecný, *Juniperus communis*, CHKO Třeboňsko, populace, mapování

Abstract

Common Juniper (*Juniperus communis*) is a low-growing shrub or small tree, which is autochthonic and previously widely distributed in the Czech Republic. Common Juniper occurrence is associated with sandy, drying and waterlogged soils from lowlands to mountains. It is retreating species from the middle of last century because of changes in landscape and agriculture. Now, it is endangered species of flora of the Czech Republic.

The aim of this work was to map the population on selected areas of Třeboňsko focusing on the pond dikes and comparing with others. Next, there was dendrometry (forest mensuration), detection of individual specimens with using GPS and creating maps with location of Junipers. 190 specimens were founded on selected area, most of them were founded in forests and near ponds.

Keywords: Common Juniper, *Juniperus communis*, The Protected Landscape Area of Třeboňsko, population, mapping

Obsah

1	ÚVOD	8
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1	TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ	9
2.2	ROZŠÍŘENÍ	12
2.3	EKOLOGICKÉ NÁROKY, CENOLOGIE	14
2.4	ROZMNOŽOVÁNÍ.....	15
2.5	HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ.....	17
2.6	JALOVCOVÉ POROSTY (<i>JUNIPERETUM</i>).....	18
2.7	KLIMATYPY	18
2.8	VÝSKYT A ROZŠÍŘENÍ JALOVCE NA TŘEBOŇSKU.....	20
3	METODIKA	21
3.1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	21
3.2	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ.....	24
3.3	METODIKA SBĚRU DAT V TERÉNU.....	26
3.4	POUŽITÍ DOSTUPNÝCH DAT	26
3.5	SLEDOVANÉ CHARAKTERISTIKY	27
3.6	ZPRACOVÁNÍ DAT	28
3.7	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ NAMĚŘENÝCH DAT	29
4	VÝSLEDKY	32
4.1	VYHODNOCENÍ STATISTICKÝMI METODAMI.....	42
4.1.1	<i>ANOVA – vyhodnocení výskytu a početnosti galbulů</i>	44
4.1.2	<i>Korelace kvantitativních parametrů</i>	45
4.1.3	<i>Vyhodnocení fytoocenologických snímků</i>	45
4.1.4	<i>Porovnání výšek jalovců v letech 2007 – 2008 s rokem 2014</i>	47
5	DISKUSE	48
6	ZÁVĚRY	57
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
8	SEZNAM PŘÍLOH	60
9	PŘÍLOHY	60

1 ÚVOD

Hlavním posláním bakalářské práce bylo zmapování a dendrometrické změření exemplářů jalovců rostoucích na části území CHKO Třeboňsko s přihlédnutím k mapování v dřívějších letech.

Tato práce navazuje již na více obhájených diplomových či bakalářských prací se zaměřením na mapování jalovce obecného (*Juniperus communis*). Právě předkládaná práce by měla zhodnotit výskyt a růst jalovců po určitém časovém odstupu od minulého mapování na obdobných lokalitách, které se konalo v letech 2007 až 2009. Práce se zabývala především výskytem jalovců na rybníčních hrázích. Na těchto místech obvykle nachází vhodné podmínky pro svůj růst, protože zde není kromě dospělých stromů, mnoho ostatních zapojených dřevin. Metodika použitá při mapování a zpracování dat byla v souladu s pracemi předchozími, což umožňuje dobré porovnání s ostatními průzkumy a také s vyhodnocením naměřených a zjištěných dat.

Hlavními cíli práce bylo:

- Zpracování dosavadních poznatků o rozšíření jalovce obecného v regionu i v areálu rozšíření a faktorech ovlivňujících výskyt
- Mapování výskytu sledovaného druhu na vybraném území Třeboňska
- Dendrometrie, označení a zaměření (GPS) jednotlivých exemplářů
- Vypracování mapových materiálů výskytu jalovce obecného
- Statistické vyhodnocení jednotlivých výskytů (jedinců, resp. subpopulací) sledovaného druhu s ohledem na historii území a podmínky na jednotlivých lokalitách. Porovnání s dostupnými údaji o výskytu jalovce v minulosti.

V poslední době, po upuštění tradičního způsobu hospodaření začal na mnoha místech jalovec obecný mizet. V dnešní době se již jalovec stal ohroženou dřevinou České republiky. Největším nebezpečím je postupná sukcese na místech jeho výskytu. Mezi neméně důležitou příčinu jeho ústupu je přesycení půdy dusíkem, který se do půdy dostává z atmosférických spadů a ze splachů z polí. Tyto skutečnosti napomáhají rozvoji bujnější vegetace a dochází k zastínění jalovců, čímž jalovec začne chřadnout a postupně odumírat (Chytrý a kol., 2001).

V rámci Třeboňska se jalovec obecný vyskytuje roztroušeně, pouze na některých místech vytváří souvislejší porosty (např. lokalita „Paříž“, „Na Mšálech“, aj.).

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Taxonomické zařazení

- Čeleď: Cypřišovitě (*Cupressaceae*)

Zástupci, spadající do čeledi cypřišovitě, byli nalézáni ve fosilním záznamu již od jury. Jedná se o dřeviny vždyzelené, mohou být jednodomé či dvoudomé (r. *Juniperus*). Listy bývají jehlicovité nebo šupinovitě, křížmostojné nebo v přeslenech po 3 - 4 jehlicích, vždy vstřícné. Obvykle je uváděno $2n = 22$ (44), (Musil a Hamerník, 2007).

Jádrové dřevo mnoha druhů této čeledi je odolné vůči poškození hmyzem a dřevokaznými houbami. Je proto využíváno pro výrobu plotů a různých dřevěných předmětů. (Watson a Eckenwalder, 1993). Šupinovitě listy, které mají obvykle žlázku, bývají uspořádány střechovitě a zakrývají větvíčku, přičemž listy na plochách jsou odlišné od listů na jejích bocích. U cypřišovitých je známo, že v mládí vytvářejí listy odlišné od dospělých rostlin. V prvním stádiu jsou to listy jehlicovité, v druhém šupinovitě listy (při vegetativním množení lze v kultuře udržet i u dospělých exemplářů listy jehlicovité – retinospory.) Také existují přechodné typy, u nichž jsou vytrvalé listy částečně jehlicovité i šupinovitě. Drobné samčí šištice jsou složeny ze šupinovitých tyčinek, které mají 2 - 6 prašných pouzder na bázi. Pylová zrna jsou bez vzdušných váčků. Samičí šištice jsou s 1 – 12 přímými vajíčky a několika semennými šupinami. Zralé šišky jsou dřevnaté nebo dužnaté, semena mohou být křídlatá nebo bez křídel. Obvykle mají 2 dělohy, vzácně také 5 - 6. Je anemogamní. Zástupci této čeledi obsahují terpenoidy, lignany, trolony, biflony aj. (Skalická, 1997).

Celkem je v čeledi známo asi 21 rodů se 140 druhy, které se vyskytují především na severní polokouli. V České republice je však autochtonní jen jeden druh z rodu jalovec (*Juniperus*). Různé taxony druhů se využívají v sadovnické tvorbě, např. rod *Thuja*, *Chamaecyparis*, méně pak *Thujopsis*, *Calocedrus* (Musil a Hamerník, 2007).

- Rod: Jalovec (*Juniperus*)

Jedná se o keře nebo stromy, vždyzelené, dvoudomé, výjimečně jednodomé. Listy mají jehlicovité, s jedním pryskyřičným kanálkem pod cévním svazkem, vstřícné nebo v trojčetných přeslenech, mohou být také šupinovitě, křížmostojné. Samčí šištice jsou asi 5 mm dlouhé, skládající se z několika přeslenů šupinovitých tyčinek, spodní tyčinky se 3 - 4, horní s 1 - 2 prašnými pouzdry. Samičí šištice jsou cca 2 mm dlouhé, z několika přeslenů semenných šupin a pouze 3 horní šupiny nesou po 1 vajíčku. Při dozrávání (druhým či třetím rokem) dužnatější šupiny srůstají v šišku - galbulus, která je podobná bobuli. V jednom galbulu se nachází 1 - 3 (-6) semena,

kteřá jsou podlouhlá, bezkřídlatá, trojhranná. Dělohy mají dvě, vzácněji 4-6 (Skalická, 1997).

Známo je asi 60 druhů, rostoucích od hor subtropického pásma až po pásmo subarktické na severní polokouli. Izolovaná arela se vyskytuje v horách ve východní Africe. V České republice je autochtonní jediný druh (*J. communis*) se dvěma poddruhy (Skalická, 1997; Musil a Hamerník, 2007).

- Jalovec obecný (*Juniperus communis*)

Vytváří keřovité až stromovité velice proměnlivé tvary, obvykle vícekmenné formy. Někdy však tvoří stromy, které mohou být kuželovité, válcovité i rozložité a mohou dosáhnout výšky až 15 m. Vytváří také poléhavé, poduškovité formy. Lze rozlišit stromové a keřové růstové formy. Formy (F) stromové: var. *arborea* – stromovitý jalovec, má vytvořenou korunu a nedělený, zpravidla silný kmen. Tvar koruny bývá velmi proměnlivý. F. *globosa* – široce vyklenutá nebo kulovitá koruna s výrazným kmenem štěpícím se v silnější větve. F. *pyramidalis*, koruna špičatá, kuželovitá a slabší obloukovitě vzpřímené postranní větve, průběžný kmen. F. *columnaris*– tzv. cypřišovitý jalovec, úzce sloupovitá koruna a metlovitými větvemi a souběžným kmenem. Stromové a keřové formy nemají však mezi sebou vymezené přísné hranice, ale přechod je plynulý. Keřové formy: var. *frutescens* - již od země se dělí v několik vybíhajících větví, je velmi proměnlivý a lze jej pod tvaru dále rozlišovat – F. *depressa* (F. *compressa*) tvoří široké a nepravidelné nebo zaoblené keře. F. *stricta* má vzpřímené větévky a úzce sloupovitý či pyramidální růst. Ani mezi keřovými a poléhavými formami nejsou jasné přechodové hranice. Poléhavé formy: var. *prostrata* - nízký, poléhavý, větve u země. Vytváří polštáře, také má jemnější a kratší jehlice. Obvykle je proto odlišován jako samostatný druh *J. nana*. Jalovec se dožívá několika set let, jsou uváděny stromy staré až 500 let. Nejrychleji roste mezi 5. – 20. rokem. V zástinu však chřadne a velice rychle odumírá. Je to léčivá rostlina, která je však zákonem chráněna a je vedena jako ohrožený druh (C3), (Svoboda, 1953; Musil a Hamerník, 2007).

Jehlice jsou špičaté, ostré, tuhé a úzce kopinaté, cca 1-2cm dlouhé, 1 – 2 mm široké, na horní straně žlábkovité s bílým proužkem, na spodní kýlnaté. Uspořádané jsou v trojčetných přeslenech. Borka bývá odlupčivá, šedohnědá. (Svoboda, 1953). Mikroskopickou stavbou jsou listy silně xerofytní. Pokožkové buňky jsou silně ztloustlé, průduchy zanořené, přední dvůrek opatřen voskovitou čepičkou. Seřazené jsou na svrchní straně jehlic do dvou bělavých pruhů, pokrytých voskovitým povlakem. Na extrémně suchých stanovištích se jehlice i větve stáčejí tak, že svrchní strana s průduchy směřuje dolů. Pryskyřičný kanálek probíhá pod cévním svazkem, takže souvisí s pryskyřičným kanálkem na větvích. Hypodermis je složena z buněk sklerenchymu se ztloustlými stěnami. Asimilační pletivo vykazuje náběhy k rozlišení houbovitého a palisádového parenchymu (Klika a kol., 1953).

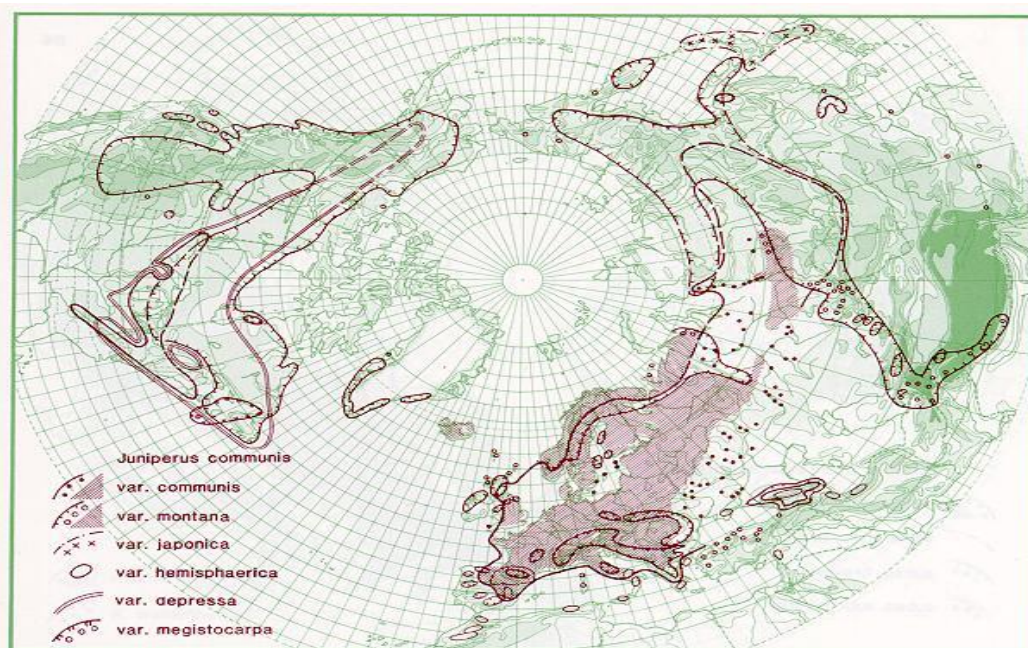
Svoboda (1953) uvádí, že se jedná se o dvoudomou rostlinu, avšak Klika a kol. (1953) udává, že se výjimečně vyskytují i exempláře jednodomé. Určitý vliv na početnost samčího nebo samičího pohlaví má dle Forsberga, 1888 (in Klika a kol., 1953) také půdní stanoviště. Zpravidla na osluněných lokalitách s malým zápojem vegetace a na chudých půdách bývá převaha samčích jedinců. V zástinu, či lesním podrostu převažují rostliny samičí (Klika a kol. 1953). Květy samčí jsou v šištících, které bývají 3 – 4mm dlouhé, složené z trojhranných štítků. Opylování je zajištěno větrem. Samičí květy se podobají pupenu složenému z několika trojčetných přeslenů šupin. Po opylení dojde ke zdužnatění plodolistů, srůstajících v zelenou, později v modrou až černou ojíněnou bobulovitou šištici – galbulus. Šištice dozrává 2. nebo 3. rok po opylení, obsahuje obvykle 3 (1-2) trojhranná hnědá semena s pevným osemením. Ve zdužnatělých plodolisticích je v nádržkách obsažen éterický olej. Zralé jalovčinky jsou rozšiřovány ptáky. Snadno se také rozmnožuje odnožováním (Svoboda, 1953).

Kořen je kulový, pronikající šikmo do půdy. Mělce pod povrchem půdy kmen silně ztlušťuje, vzniká hlízovitý uzlovitý pařez, který je velice bohatý na pryskyřici. Ze ztluštění vyvíjejí daleko sahající povrchové kořeny – špatně snáší přesazování. V kořínkách se nalézá endotrofní mykorhiza a mezibuněčné podhoubí, které se propletá mezi buňkami nejzevnějších korových vrstev, tzv. Hartigova síť. Tato vlákna podhoubí postrádají příslušné pochvy (velice ojedinělý případ, vyskytují se ještě u druhu *Cedrus deodara*). Dřevo je jemnoleté a nevýraznými letokruhy. Jádro bývá mocně vyvinuté, červené až hnědé. Běl je nažloutlá až narůžovělá. Letokruhy jsou vždy vlnitě zprohýbané s nezřetelnou vrstvou pozdního dřeva. Pryskyřičné kanálky nebývají vyvinuty, dřevové paprsky nejsou pouhým okem zřetelné. Dřevo není na příčném řezu lesklé, na podélném jen nepatrně. Dřevo velice příjemně voní, je pevné, houževnaté a velice odolné a trvanlivé. U všech zástupců cypřišovitých je význačná mikroskopická stavba těla. Dřevové paprsky mají pouze jednu vrstvu parenchymatických buněk, jež jsou úzké. Na radiálních stěnách na styčných stěnách s tracheidy jsou drobné dvojtečky, mající šikmý skulinovitý pór. Tracheidy jsou úzké s ojedinělými dvojtečkami, které jsou na řezu radiálním dobře rozeznatelné. Mezi nimi jsou vklíněny řady parenchymatických buněk s nápadným žlutým až žlutohnědým obsahem (Klika a kol, 1953; Svoboda, 1953; Musil a Hamerník, 2007).

2.2 Rozšíření

Jalovec obecný zaujímá veliký areál. Roste v celé Evropě a z. Asii po Zabajkalí, ale také v Americe, kde je ale hodnocen jako jiný druh. V rámci areálu výskytu se diferencuje na několik poddruhů (Skalická, 1988). Ve střední Evropě se vyskytuje od nížin až po horní hranici lesa. Výšková hranice druhu se udává okolo 1500 m n. m., např. na Balkáně i 1698 m n. m., na Kavkaze dokonce 2480 m n. m. V ohromném areálu svého rozšíření se, však vyskytuje nerovnoměrně, nejvíce jej přibývá od jihu k severu a od západu k východu. Na určitých místech schází úplně, oproti tomu na některých lokalitách bývá jeho výskyt i hojný. Příčinou rozšíření jsou většinou lidské zásahy (Klika a kol., 1953; Svoboda, 1953).

Obr. č. 1: Rozšíření jalovce obecného ve světě (Musil a Hamerník, 2007)



V České republice (dále ČR) se nyní vyskytuje roztroušeně až ojediněle od planárního až po subalpínský stupeň. Výškové maximum na území ČR představuje Čertova louka v Krkonoších (1305 m n. m.). Větší zbytky jalovcových porostů jsou územně chráněny, např. na Třeboňsku a Sedlčansku. V termofytiku se vyskytuje vzácně nebo zcela chybí (častější jsou nálezy ve Středním Poohří, přírodním parku Džbán, Dolním Povltaví, Pražské plošině, Středním Polabí, Jihomoravské pahorkatině a na Hané). V mezofytiku se dosud místy vyskytuje roztroušeně, dříve však hojně. V oreofytiku je ve všech fytochorionech hojnější, například v Jihlavských vrších, Žďárských vrších a Moravskoslezských Beskydech (Skalický, 1988).

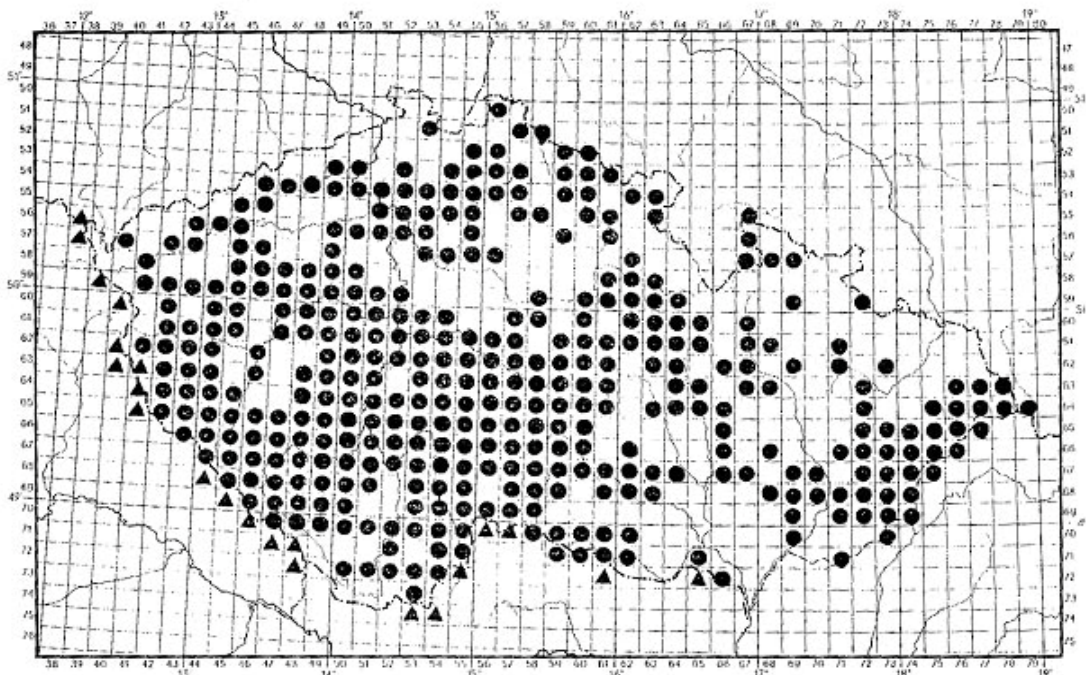
Na území ČR se nachází i několik jalovců, zařazených do kategorie památných stromů. Dle seznamu AOPK (2012) jsou v současnosti takto uvedeny 3 exempláře. Jeden výskyt je v kraji Jihočeském a Zlínském a jeden v kraji Vysočina (Ešnerová a Janeček, 2012).

Významné lokality (PP, PR, NPR) s výskytem Jalovce obecného (*Juniperus communis*) v jižních Čechách (Albrecht a kol., 2003):

- PR Hadí Vrch – okres Jindřichův Hradec. Jedná se o bývalé pastviny s balvany. Acidofilní vřesovištní společenstva s rozsáhlými vitálními porosty jalovce obecného, vytváří vysoké estetický prvek tamější krajiny.
- PP Jalovce u Kunžaku – okres Jindřichův Hradec. Jedná se o nevýrazný pahorek v komplexu pastvin. Kompaktní a vitální porosty jalovce obecného na bývalé kamenité pastvině a acidofilními vřesovištními společenstvy.
- PP Jalovce u Valtínova – Nízký zalesněný pahorek v komplexu lesů. Acidofilní vřesovištní společenstva s vitálními kompaktními porosty jalovce obecného. Jedná se o velice estetický prvek zdejší krajiny.
- PR Krkavčina – Les na příkrých svazích údolí Otavy. Výskyt jalovce obecného je zde vzácnější. Jedná se o acidofilní jedliny, suťové habrové javořiny a skalní reliktní bory s různými skalními trasami.
- PR Výří skály u Oslova – Les a skalnaté srázy na pravém svahu údolí Otavy. Soubor porostů acidofilních reliktních borů, teplomilných doubrav, kulturních borových porostů a nelesních společenstev se skalními štěrbinami na silikátovém substrátu. Ve světlých borech roste jalovec obecný.
- PP Háje – okres Prachatice. Jedná se o semixerotermní vápnomilná, druhově pestrá společenstva s bohatým výskytem chráněných a ohrožených druhů rostlin. Nachází se zde velice početná populace hořečku mnohotvárného českého. Jalovec se zde vyskytuje roztroušeně.
- PR Miletínky – okres Prachatice. Lokalita se vyskytuje na hadcích, s porosty borovice lesní. Místa jsou skalní štěrbinami a kulturní acidofilní bory s typickou květenou. Porosty jalovce místy dosahují až 50 % plochy území.
- PP Pod Vyhlídkou – okres Prachatice. Mozaika borového kulturního lesa, prameniště, luk a rašelinné vegetace. V prosvětlených porostech je hojný jalovec obecný.
- PP Polední – okres Prachatice. Vlhká louka a prameniště rašeliniště, navazující na pcháčové a bezkolencové louky. Jalovec obecný se vykytuje v severní části území na bývalých zarůstajících pastvinách.
- PP Smyslov – okres Strakonice. Jedná se plochý terén. Komplex balvanitých pastvin a vlhkých luk s množstvím vzácných a ohrožených rostlin. Na bývalých pastvinách a suchých místech roste populace jalovce obecného.
- PR Velká Kuš – okres Strakonice. Jedná se komplex bývalých pastvin až vlhkých rašelinných luk. Na suchých kamenitých místech a bývalých pastvinách je charakteristický výskyt jalovce obecného.

- PP Černýšovické jalovce – Okres Tábor. Jedná se o lokalitu s nejpočetnější populací jalovce obecného v severní části jihočeského kraje. Roste zde několik set vzrostlých mohutných jedinců, avšak populace stárne, protože zcela schází jedinci mladší generace a některé starší exempláře pomalu usychají.
- NPR Velký a Malý Tisý – okres Jindřichův Hradec, CHKO Třeboňsko. Rezervace je typickým rybničním ekosystémem Třeboňska. Rybníky s rozsáhlými litorály a členitými břehy a zátokami. Na bývalých pastvinách a ostrůvcích se vyskytují roztroušeně jalovce obecné.
- PR Amálino údolí – CHKO Šumava. Hluboce zaříznuté údolí Zlatého potoka s prameništím komplexem na jižních svazích. Přírozené a polopřírozené lesy na skalách. V lesním podrostu a na světlých místech se vyskytuje jalovec obecný.
- PR Pod Popelí horou – Jedná se o zaniklé zarostlé pastviny s kameny, na severním svahu Popelí hory, na velké části plochy rezervace vytváří jalovec obecný bohaté zapojené porosty. Zbytek zanikajícího typu horské kulturní pastevecké činnosti v krajině.

Obr. č. 2: Rozšíření jalovce obecného pravého v ČR (Slavík, 1990)



2.3 Ekologické nároky, cenologie

Jalovec je slunná dřevina, přednostně tedy dává přednost světlým stanovištím, vyskytuje se na okrajích březových, borových a také dubových lesů, na pastvinách, na skalách a výhřevných stráních. Může však růst jako podrostová dřevina v prosvětlených, především borových lesích. Vzácně se vyskytuje v zapojeném a

stinném lese, kde často roste pomalu a poměrně rychle odumírá, ale dle Hurycha (1996) snášejí keřové exempláře lehčí přistínění. Vyskytuje se ale také v mlhavých a vlhkých pobřežních lokalitách, například v Pobaltí, ve Skandinávii a také toleruje rašeliniště porostlá vodou nasycenými rašeliničky. Roste i na nejsušším létavém písku dun a na vyprahlých slunných stráních, tvoří porosty na okraji uherských stepí, na pontických pahorcích ve střední Evropě. Chováním je tedy typický jako mnohé druhy vřesovin (*Calluna*, *Empetrum*, apod.). Na půdu velice nenáročná dřevina, snáší mnoho rozmanitých substrátů. Vyhovují mu půdy rozmanité, proto je typickou rostlinou provázející písky a vřesoviště. Spokojí se s půdou jen o trochu lepší než vřes. Roste však i na půdách s obsahem humusu a poté vykazuje bujnější růst. Vyskytuje se na rozmanitých geologických substrátech. Prospívají mu rašeliniště, písky i podzolové půdy (zejména keřovití jedinci, jejichž kořeny prorostou do lepších půd, mohou poté vyrůst i v stromovitý typ). Pokud mu to konkurenční podmínky dovolí, nevyhýbá se ani žulovému podkladu, ani vyvřelým horninám a vápencům (odchylnou formu - *F. calcarea*, rostoucích na středočeských vápencích, popsal Velenovský (Svoboda, 1953). Není citlivý k teplotě, toleruje dobře teplotní výkyvy. Průměrné roční teploty v jeho areálu rozšíření se pohybují mezi 16°C až -2°C (severní hranice rozšíření). Fatální následky však může přinášet prudké ochlazení v jarním období (Klika a kol. 1953; Svoboda, 1953; Skalický, 1988).

Jalovec patří k nejrozšířenějším dřevinám, které se vyskytují na pastvinách. Pro svou světlomilnost dokáže zabírat pastviny ve všech nadmořských výškách po odstranění lesa nebo při mozaikovitém lesním hospodářství. Vliv pastvy se projevuje úbytkem dřevin, které trpí okusem. To naopak v rozvoji prospívá rostlinám, které jsou pichlavé, trnité či jedovaté. V karpatské oblasti je proto jalovec velice rozšířen. Pastvou také dochází k rozrušování a obnažování půdy, což podporuje jeho rozšiřování. Pouze na jaře, když jsou ještě mladé jehlice měkké, bývá také okusován. Poté vznikají okusové formy kulovitých, bochníkovitých až kuželovitých tvarů. Zejména na méně ošetřovaných, extenzivních pastvinách má také funkci ochrany mladých jedinců jiných dřevin. Pod jeho ochranou dobře regenerují smrk, modřín i borovice. Husté porosty jalovců udržují vysokou vlhkost a tím umožňují klíčení semen. Pokud stromy v okolí jalovců vyrostou, potlačují poté zástině samotný jalovec, který postupně ustupuje, ale velice pomalu odumírá v podrostu. V dnešní době, kdy se půda na pastvinách melioruje, jalovců ubývá. Je také vytlačován rozvojem zemědělství a zalesňováním bezlesí (Svoboda, 1953).

2.4 Rozmnožování

Květy jsou zakládány na podzim a to jako krátké postranní výrůstky v úžlabí listu středního přeslenu větví. Kvetení záleží na počasí a nadmořské výšce, obvykle jalovec kvete v dubnu až květnu, v horách je kvetení prodlouženo až do června. (Bollinger, 2005). Samčí květy pukají, za suchého počasí se uvolňuje bělavý pyl, který je roznášený větrem na velké vzdálenosti. Pylová zrna jsou vejčitá, mají tenkou zrnitou vnější blanku, která při nabuření praská a je odhozena. Samičí květy mají

při dosažení pohlavní zralosti na vaječné mikropyly kapku tekutiny, která zachycuje letící pylová zrna. Zřídka se také objevují květy obojaké. Po oplození mikropyle zasychá, plodolisty dužnatí a vzniká bobulovitá šištice se semeny. V červnu druhého roku šištice dozrávají a teprve v zimě nebo na jaře třetího roku opadávají. Embryo je dvouděložné (Klika a kol., 1953).

Zralé galbuly vyhledávají ptáci, kteří je s trusem roznášejí. Semena jsou neporušena, protože jsou chráněna tvrdým osemením. Endozoické rozšiřování je způsobeno především ptáky drozdovitými a tetřevovitými, ale s přihlédnutím k současnému stavu tetřevovitých na území ČR však jen velmi okrajově. Rozšiřování tímto způsobem dokazuje vysvětlení výskytu jalovců na nepřístupných místech, skalách, okolo hradů apod. Bylo také pozorováno rozšiřování synzoické, tedy pomocí mravenců. Ve Skandinávii například shromažďují zralé galbuly lumíci, trusem pak dochází k rozšiřování. Velice omezeně je pak možné také dopravování semen vodou, ve které údajně mohou plavat až 2 týdny, než klesnou na dno (Klika a kol., 1953). Semena si klíčivost udrží po 2 roky, přičemž zřídka přesahuje 50 %. Semena klíčí až po období chladu. Hmotnost tisíce semen (HTS) činí 75g. Klíčící rostlina má dvě dělohy, po kterých následuje přeslen čtyř prvních lístků (Walter, 1997).

Mimo rozmnožování semeny se v přírodě množí také vegetativně, ale v malé míře. Většinou se tak děje u keřovitých a poléhavých forem jedinců, které mají větve skloněné k zemi. Větve při styku se substrátem mohou zakořenit (Klika a kol., 1953). V kultuře při množení pro okrasné a jiné účely převládá jako způsob rozmnožování řízkování. Řízky je nejvhodnější odebírat z mladých školkových rostlin. Nejlepší jsou řízky odebírané s patkou, tedy s kouskem starého dřeva. Příliš dlouhé řízky se patřičně zakracují. Připravené řízky se nechají namočené v desinfekčním roztoku (hypermanganu) po dobu asi 5 minut, následně se aplikuje růstový stimulant (roztok se 60-80 ppm IBA nebo koncentrovaný roztok se 4000-10000 ppm IBA. Lze využít pudr se 4000-12000 ppm IBA). Nejvhodnější dobou pro odběr řízků je červenec až srpen, případně se dají odebírat po celý podzim i zimu, ale s nejistým výsledkem. Řízky se zapichují do pařenišť, množárenských záhonů, pod mlhovky do skleníku nebo do truhlíků. Při správné a pečlivé práci zakořeňuje zpravidla 90 – 100 % řízků. Zakořenělé řízkovance lze sázet do kontejnerů nebo vysazovat na záhony, kde se zhruba 2 roky školkují. Výjimečně se taky využívá množení hřížením. Využívá se jej u nízkých a poléhavých jalovců. Větve se ohýbají na podzim nebo na jaře do rigolů, přiháčkují se a zasypou písčitou zeminou. Na místě hřížení se udržuje vlhká a bezplevelná půda. Při hřížení se získá oproti řízkování velice málo materiálu. Vzpřímeně rostoucí jalovce lze roubovat. Rouboje se na podzim na předem zakořenělé podnože. Při roubování v zimě se dávají podnože na 3-4 týdny do teplého skleníku, aby se probudily. Obvyklé je roubování do boku, dle síly podnože mohou být až 20 cm dlouhé. Místo roubování je nutné převázat páskou či gumovými proužky. Roubovanci se ukládají na množárnu s vlhkou rašelinou se spodním vytápěním s teplotou 20 – 22°C. Po ujetí rouby se podnože zakrátí, zbylý čípek se odstraňuje až po výsadbě (Walter, 1997).

2.5 Hospodářské využití

V lesnictví se jalovec nevyužívá, ale vzhledem ke svým minimálním nárokům na podloží by se mohl využívat na zalesňování strání, nepřístupných míst, zpustlých ploch. Využití by našel jako ochranná a přípravná dřevina. Na okraji lesa může plnit funkci ochrany mladých stromků proti slunci a vysychání půdy. Při značném pokrytí půdy však ztěžuje přirozené zmlazování (Klika a kol., 1953).

Pro přímé využití se sbírá dřevo a plody. Vonného dřeva je využito v řezbářství nebo uměleckém truhlářství. Vyrábějí se z něho hole nebo také troubele k dýmčím. Dřevo se však ve volné přírodě nesmí těžit, neboť jalovec je chráněnou rostlinou. Olej vzniklý destilací ze dřeva „*Oleum juniperi e ligno*“ se využíval jako lidový prostředek proti revmatismu. Využívalo se také dřevo z kořene a to jako diuretikum. Místy se využívalo jalovcového dřeva při uzení (Klika a kol., 1953; Mach a Krejča, 1987).

Galbuly (*fructus juniperi*) se sbírají, když dozrávají a mají modrofialovou barvu. Sběr se provádí ručně nebo střásáním na položené plachty. Po sběru se galbuly proberou a zbaví různých nečistot. Plody se suší v průvanu a uskladňují v uzavřených nádobách. Ze zralých bobulí se vyrábí lihovina – gin. Gin byl poprvé vyroben v Holandsku v 17. století a měl nejprve sloužit jako lék. Gin byl oblíbený v Anglii, kde se mísil s chininem – tonikem, který se využíval jako lék proti malárii. Také na Slovensku se vyrábí alkoholový nápoj borovička ochucený plody jalovce. Dříve se plodů využívalo k ochucení masa nebo se pojídaly i syrové. Pražily se jako náhražka kávy a využívaly jako koření. V arabských zemích se dosud vaří světově známá povidla, která jsou prý léčivá a mají nezaměnitelnou, typickou chuť. Destilací oleje získaného z bobulí se využívá v lékařství jako močopudného prostředku. V minulosti byla prodávána i jalovcová pryskyřice. V mnohých krajinách se mladých větví „*Summitates juniperi*“ využívalo při vodnatelnosti. Jalovec měl ve středověku v lidovém lékařství důležitou úlohu. Využívalo se jej jako antiseptiku, při moru se jím vykuřovaly domy. (Klika a kol., 1953; Mach a Krejča, 1987).

Nejvýznamnějšími látkami vyskytujícími se v plodech jsou silice, díky nimž má typické nasládlé kořenité aroma. Patří mezi ně pinen, terpinol, borneol, kafr a kadenin. Fruktóza a glukóza jsou příčinou nasládlé chuti. Dále jsou obsaženy oleje, hořčiny, pryskyřice a také vitamin C a některé stopové prvky. Dnes se v lékařství využívá zejména k léčbě onemocnění pohybového aparátu, jako jsou revma a artróza. Nejčastěji se využívá mastí nebo tinktury, protože stimulují místní prokrvení a tím odlehčují od bolesti a zlepšují látkovou výměnu zasažených míst. Má diuretické působení – pomáhá odvádět z těla vodu a využívá se při léčbě otoků. Působí proti nadýmání a zlepšuje trávení. Běžně lze sehnat, a to i přes internetové obchody, různé výrobky z jalovce. Od extraktů z jalovce, krémy až po oleje působící údajně proti stresu (Kopecká, 2014).

2.6 Jalovcové porosty (*Juniperetum*)

(Zpracováno dle Svoboda, 1953)

Porosty jalovce zaujímají v horách teplá a suchá stanoviště, v zimě chráněná sněhem. Vesměs tedy pokrývají kryté svahy, lavinové kužele v údolích. V chladných a vlhkých, zejména v okrajových pohořích je zastoupen málo. Ve jmenovaných horských polohách zaujímá droliny, různá drsná stanoviště, která jsou pro jiné dřeviny k růstu nevhodné. V nižších polohách se i dříve vyskytoval v porostech ojedinele. Spíše se zde vyskytoval jako doprovodná rostlina borových světlých lesů, kde rostl v podrostu. Až lidské zásahy do krajiny dopomohly k pomístnímu rozšíření po krajině. Často se jalovec vyskytuje i na rašeliništích, na slunných pahorcích spolu s *Quercus pubescens* nebo ve světlých březinách, doubravách, borových lesích, vzácně i jinde. Podobné zastoupení má i v severské rovině.

Maximum výskytu se nachází na severní hranici lesa, jinak ale prostupuje celé lesní pásmo bez ohledu na typ substrátu. Právě nenáročnost na stanoviště, nízké nároky na klima a odolnost proti okusu napomáhá rozšiřování na pastvinách a v jejich širém okolí. Obvykle zabírá vřesové pahorky. Jelikož jalovec postupně zabírá prostor a šíří se, byl na pastvištích cíleně ničen.

Jalovce jsou z lesnického hlediska prvním stádiem sukcese směřující od pastvin k lesu. Tuto službu koná jalovec v pásmu lesa, ale také v místech zničené kleče. V jalovčinách pronikají skrz rozlehlé porosty jalovců vrcholy smrků, borovic, modřínů, které se v ochraně jalovci zmladily a postupně jalovce přerůstají a tím je zastíňují a potlačují. Tímto způsobem tedy jalovec napomáhá vracení lesa, zmlazení stromů a má také vliv na jejich růst. Na místech, kde došlo ke zničení jalovců, bylo u borovice zjištěno oslabení jejich přírůstků. Tam, kde převládne postupně borovice či modřín, jalovec zůstane jako podrostová dřevina. Při převládnutí smrku však jalovec postupně odumírá.

Hojný výskyt jalovců v lesích je obvykle příznakem lesů zdevastovaných, ne pastevních. V lesích, které jsou řádně obhospodařovány a plně zapojené, je znemožněno jalovci růst, a to zejména kvůli velkému zastínění a málo potenciálně obsažitelných ploch. Ponejvíce se tedy jalovce vyskytují na hranicích lesů s travními společenstvy, na okrajích stepí či pastvin a na horní hranici kleče. Dnes analogicky přicházejí i na spodní hranici lesa, kde jsou pastviny člověkem uměle vytvořené. V přirozených porostech se nachází zejména na strmých stráních, kde nejsou podmínky pro jiné dřeviny vhodné a netvoří tak zápoj. Jalovec se tedy z těchto ploch z důvodu zemědělství druhotně šířil na místa zničených lesů.

2.7 Klimatypy

U jalovce nebyly nikdy prováděny žádné provenienční pokusy, neboť nebyl nikdy pěstován, ale naopak cíleně huben. Některé zkušenosti však ukazují, že jalovce

různého původu vykazují různé chování. Sievers, 1911 (in Svoboda, 1953) popisuje, že tentýž druh jalovce obecného dovezeného z Verchojansku je odolný vůči zimě, naopak jalovec dovezený ze severní Afriky vykazuje nutnost subtropického klimatu. Totéž platí i o jiných druzích jalovců. (Svoboda, 1953).

V přírodě jsou mezi stromovitými, keřovitými nebo poléhavými formami jalovců všelijaké neostře přechody. To platí jak v horách, kde se keř postupně přeměňuje na kleč, tak v severských zemích. Lze zde pozorovat jasnou závislost na stanoviště. Na otevřených a větrných místech se vyskytuje vždy pouze forma poléhavá (*nana*). V prohlubinách, které jsou chráněny skalami, jsou vytvořené typické keřovité formy jalovce obecného. Dle nepříznivého klimatu zde také byly nalezeny různé exempláře, které měly značné odchylky ve tvaru a postavení jehlic na rozličných větvích. (Svoboda, 1953).

Při pěstování v kultuře většinou přechází poléhavá forma v keřovitou v horizontu několika let a to jak u rostlin vysetých, tak i rostlin přesazených. Naopak keřovitý jedinec pěstovaný ve vysokých polohách postupně přebírá znaky poléhavých forem. V roce 1920 byl proveden pokus, při kterém byly přesazeny keřovité exempláře z nízkých poloh Alp do výšek okolo 2050 m n. m. U těch jedinců, které přežily přesazení a uchytily se, bylo pozorováno postupné přeměny v jalovce poléhavé (*nana*). Po 30 letech byla provedena kontrola a bylo zjištěno, že keřová forma jalovce plynule přebrala znaky jalovce poléhavého a to včetně anatomické stavby. V určitých místech jsou již poléhavé formy po mnoho let ustálené, a proto při přenesení do odlišných podmínek trvá přechod ve formu keřovitou delší dobu. Projevuje se to zejména stavbou jehlic, které jsou odlišné. Zatímco na jedné je ještě zachována stavba vlastní jalovci obecnému, u druhé už je vykazována stavba jiná (Svoboda, 1953).

Habitus jalovce se také mění dle pohlaví. Samčí jedinci jsou obvykle větší, tvořící vzpřímený keř či strom s pyramidální korunou. Samičí jedinci se spíše rozrůstají do šířky. Nejvyšší exempláře většinou připadají samčímu pohlaví (Svoboda, 1953).

Pro různé oblasti jsou tedy typické převládající určité formy či rozpětí varianční šířky. Jedná se o oblasti, ve kterých jsou souvislé přechody od *F. arborea* po *F. prostrata*. V jiných je zúžena na rozpětí forem *F. fruticosa* – *prostrata* nebo jen *F. prostrata* (Svoboda, 1953; Hurych, 1996).

Celkově lze v celém areálu jalovce obecného rozlišovat: 1. severskou nížinnou oblast, ve které nastává postupný přechod od forem stromovitých po keřovité v lesním pásmu, na severní hranici lesa a oblastech tundry až po formy poléhavé. 2. jihoevropskou a středoevropskou horskou oblast se složitějšími podmínkami. I tak je zde znatelný přechod od stromovitých ke keřovitým formám v nížinách až po poléhavé jedince v horách, na horní hranici lesa v pásmech kleče a výše. V obou jmenovaných oblastech se vyskytuje několik obvodů, které mají své zvláštnosti s hromadnými výskyty.

2.8 Výskyt a rozšíření jalovce na Třeboňsku

V nedávné době probíhalo na území CHKO Třeboňsko několik výzkumů v rámci diplomových prací. Cílem všech prací bylo zjistit zde aktuální rozšíření a zmapovat zdejší populace jalovce obecného. Na lokalitě Na Mšálech probíhalo mapování v letech 2004 až 2007 (Dočkalová, 2007), v letech 2008 a 2009 bylo zmapováno území okolo Třeboně a přilehlé oblasti (Dvořák, 2009). V letech 2007 a 2008 probíhalo mapování v severní části CHKO Třeboňsko, v širším okolí Lomnice nad Lužnicí (Troup, 2008).

Troup (2008) při svém mapování v severní části CHKO Třeboňsko v letech 2007 a 2008 uvádí, že našel celkem 92 exemplářů jalovce obecného. Udává také, že populace jalovce v jím sledovaném území byla roztroušená. Z přiložené mapy lze zjistit, že nevyššího početního zastoupení jalovce dosahovaly na hrázi rybníka Rožmberk, poté okolo rybníků a na bývalých pastvinách v rámci NPR Velký a Malý Tisý. Více jedinců se také vyskytovalo ve výtopě rybníka Zábřatský a v širším okolí v lesním podrostu (Troup, 2008).

Dvořák (2009) mapoval jalovce v letech 2008 a 2009 ve střední části CHKO Třeboňsko v širším okolí města Třeboň. Ve svých výsledcích uvádí celkem 196 exemplářů jalovce obecného. Udává, že nejvíce jalovců se nacházelo v okolí obcí Domanín a Branná. Dále se větší populace nachází západně od rybníka Svět, a to v lese nedaleko od rybníka, u osady Odměny a okolo naučné stezky kolem rybníku Svět. Třetím ohniskem častějšího výskytu je rybníční soustava v okolí obcí Stará Hlína a Stříbřec.

Dočkalová (2007) mapovala jalovce v lokalitách na Mšálech, Blockheide v Rakousku a na lokalitě Paříž nacházející se nedaleko Suchdola nad Lužnicí. Lokalita Na Mšálech je bývalá státní přírodní rezervace, která byla zrušena kvůli degradaci původních jalovcových porostů. Důvodem byla zejména absence a upuštění od udržitelného managementu.

Ve své práci Dočkalová (2007) uvádí, že na lokalitě Na Mšálech celkem zmapovala 251 exemplářů jalovce obecného (z toho jen 198 živých). Výrazně u nich převládala nepravidelná koruna a nepravidelný růst. V lokalitě Blockheide, která nese status přírodního parku, našla pouze 18 exemplářů jalovce, z čehož 14 bylo stromovitých a výrazně převládalo samčí pohlaví (12 exemplářů). Lokalita Blockhide je typická žulovými balvany. V minulosti se zde vyskytovalo mnoho jalovců, ale lidé je využívali jako topné dřevo a jalovců se zachovalo pouze minimum. V letech 1992 – 1994 byly však na lokalitě vysazeny sazenice, množené řízkováním. Lokalita Paříž je zarostlá borovým porostem. Nachází se na svažitém okraji bývalé pískovny a jalovce sem byly vysazeny. V této lokalitě se celkově nacházelo 113 exemplářů a převažovala zde keřová forma. Pevládala nepravidelná koruna a byl zde vyšší počet samčích jedinců (Dočkalová, 2007).

3 METODIKA

3.1 Charakteristika území

Chráněná krajinná oblast Třeboňsko (dále jen CHKO Třeboňsko) byla zřízena výnosem Ministerstva kultury ČSR ze dne 15.11.1979). Ještě dříve, v roce 1977 byla oblast Třeboňska zařazena mezi biosférické rezervace UNESCO v rámci programu Člověk a biosféra. Jedná se jedno z mála území CHKO, která byla vyhlášena v rovinnaté krajině. Jedná se o příklad ochrany kulturní krajiny, která je významně ovlivněna člověkem a přesto má vysokou ochrannářskou hodnotu. Na utváření zdejší krajiny se tedy významně podílel člověk, a to již od 12. století. Jednalo se především o úpravu vodního režimu původně močálovité krajiny. Výsledkem jsou důmyslné sítě umělých stok a velké množství rybníků, v počtu 460, které z Třeboňska dělají centrum českého rybníkářství. Rozsáhlé rybníční soustavy s litorálními společenstvy se utvořili druhotně a jsou velmi významnými hnízdišti i migračními zastávkami vodního ptactva. Celá oblast vyniká velice bohatou mokřadní a vodní vegetací (Anonymous 1, 2014; Mackovčín, Sedláček, 2003).

S přistoupením Československa k Ramsarské úmluvě na ochranu mokřadů v roce 1990 byla většina vhodných rybníků a na ně navazujících litorálů a mokřadů v rámci CHKO zapsána jako mokřad mezinárodního významu a to pod názvem „Třeboňské rybníky“. Na území CHKO Třeboňsko jsou také pod Ramsarskou úmluvu zapsány další významné lokality s rašeliništními podmínkami, a to jako „Třeboňská rašeliniště“. Třeboňsko představuje důležitou zastávku tažného ptactva. Touto skutečností je CHKO Třeboňsko významným územím z hlediska ornitologického – mezinárodního Birdlife International.

Na území CHKO jsou vymezena také tři nadregionální biocentra České republiky, přičemž velká část představuje jádrového území evropské ekologické sítě EECONET. Třeboňsko je také zařazeno pod mezinárodní síť území dlouhodobého ekologického výzkumu (Long-Term Ecological Research Site) (Anonymous 1, 2014).

Po připojení České republiky k Evropské unii s implementací její legislativy, směrnice č. 79/409/EEC o ochraně volně žijících ptáků a směrnice č. 93/43/ECC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin je na území CHKO Třeboňsko vyhlášeno 16 evropsky významných lokalit v rámci NATURA 2000 a také ptačí oblast Třeboňsko. Vzhledem k plošnému rozšíření prioritních naturových druhů, jako jsou vydra obecná či orel mořský i některých evropsky významných stanovišť (rašeliniště, rašelinné lesy), síť chráněných území soustavy NATURA 2000 zahrnuje velkou část území CHKO (Anonymous 1, 2014).

Vodní plochy rybníků, řek a jezer, které vznikly těžbou štěrkopísků, zaujímají okolo 15 % území. Zhruba 45 % území zaujímají lesy a necelých 30 % zabírají zemědělské

půdní fondy a zbytek připadá na komunikace a lidská sídla. Do CHKO je zahrnuto celkem 68 obcí a osad a většina z nich leží na jejích hranicích. Největším městem je Třeboň, která má 7 300 obyvatel. Celkový počet obyvatel dosahuje 28 500 a hustota zalidnění je 41 obyvatel na 1 km² (Mackovčín, Sedláček, 2003).

Třeboňsko se nachází na rovinaté pánevní oblasti s průměrnou výškou 410 – 450 m n. m., v okrajích lemovanou, různě členěnou kopcovitou krajinou. Z hlediska rajonizace patří většina území Třeboňska do mírně teplé a mírně vlhké oblasti se zimou mírnou, pahorkatinového typu (typ B3). Po okrajích CHKO zasahuje typ B5 s mírně teplým, mírně vlhkým, ale vrchovinným územím. Průměrná roční teplota se pohybuje okolo 8°C ve střední části území (Třeboň), průměrná lednová teplota se pohybuje na -2,8°C a nevyšší červencové průměrné teploty okolo 18°C. Průměrné roční srážky činí 650 mm (s ohledem na nadmořskou výšku 600 – 700 mm). Průměrná délka výskytu trvalé sněhové pokrývky je 50 – 60 dní s výškovým maximem okolo 25 cm. V oblasti převládají větry západního a jihovýchodního směru (Anonymous 1, 2014). Pro Třeboňskou pánev jsou charakteristické četné inverze s bezvětřím a tvorbou mlh. V přízemních vrstvách atmosféry proto v zimním období mohou klesat teploty hluboko pod bod mrazu. I ve vegetačním období můžou ranní minimální teploty klesat a inverze mohou způsobit přízemní mrazíky (Mackovčín, Sedláček, 2003).

Podstatná část CHKO Třeboňsko je tvořena geomorfologickým celkem Třeboňská pánev, v západní části především akumulacním plochým pásmem Lomnické pánve a na východě vyvýšeninami Kardašorečické pahorkatiny. Dno pánve je v mírném sklonu ve směru od jihu k severu. Od Českobudějovické pánve je rozdělena Lišovským prahem, ale tvoří s ní systém Jihočeských pánví v jižní části Českého masivu.

Podloží je budováno horninami moldanubika. Ty tvoří podklad sedimentární části pánve na západě CHKO, ale také vystupují na povrch ve východní polovině Kardašorečické pahorkatiny. Jedná se o metamorfity předprvohorního stáří, ale také granitoidy moldanubického plutonu prvohorního stáří. Tektonicky predisponovaná pánev je vyplněna sedimenty druhohorního až třetihorního stáří (neogén: miocén). Svrchnokřídové sedimenty, především klikovské souvrství, jsou nejrozsáhlejší a nejmocnější výplní v Třeboňské pánvi, které místy dosahují mocnosti až 300 m. Sedimenty jsou tvořeny různě barevnými pískovci, slepenci, jílovci, prachovci a písky různé zrnitosti a různého stupně zpevnění. Na podstatně menší ploše a to především v západní části Třeboňska vystupují na povrch třetihorní sedimenty neogénu. Jsou tvořeny různě barevnými a různě zrnitými jíly, písky, křemenci a diatomity. Z kvartérních usazenin jsou plošně nejrozsáhlejší pleistocenní pokryvy fluvialních štěrků písků. V říčních nivách Lužnice a Nežárky dosahující mocnosti až 30 m. K holocenním sedimentům patří nejmladší vrstvy fluvialních štěrků a písků a nivní, deluviální a solifunkční hlíny, sedimenty vodních nádrží, kyselá slatiny a oligotrofní rašeliny. Zajímavé jsou váte písky, které vznikly zřejmě koncem

posledního glaciálu nebo v postglaciálu navátím z naplavenin Lužnice a Nežárky (Mackovčín, Sedláček, 2003).

Půdní poměry Třeboňské pánve se výrazně odlišují od obdobně utvářených celků. Jde o nejrozsáhlejší území v Čechách, kde jsou půdotvorným substrátem zejména nezpevněné předkvártérní sedimenty na úkor obvyklých zvětralin. Třeboňsko je největším souvislým územím semihydromorfních a hydromorfních půd v Čechách. Ve východní části CHKO vznikly velké celky pseudogleje typického pro jílovitopísčité a písčitojílovité předkvártérní sedimenty. Pseudogleje se nacházejí Z až JZ od Třeboně, Z až JZ od Suchdola nad Lužnicí a jsou rozděleny rozsáhlými rašelinisti s mocnými pokryvy organozemě glejové. Organogenní půdy jsou na Třeboňsku nejhojnější v Čechách a vytvářejí zde plošně největší souvislé celky. Po severočeské pískovcové oblasti je Třeboňsko druhým územím ČR s hojností hnědých půd – kambizemě typické. Velký areál také zaujímají extrémně lehké půdy – kambizemě arenické (Mackovčín, Sedláček, 2003).

Z hlediska ochrany přírody je CHKO Třeboňsko a biosférická rezervace Třeboňsko (BR) členěna do tří zón: 1. centrální, 2. nárazníkovité, 3. přechodové. Centrální zóna s rozlohou 3749 ha zahrnuje nejcennější a nejméně poškozené části a pokrývá 5,4 % území. Veškerá činnost v centrální zóně je podřízena ohranému režimu daného území. Jedná-li se o ekosystém, který v určité míře je podmíněn lidskou činností, je nezbytně nutné tuto činnost provozovat a udržet v takové podobě, v jaké byl vznik cenných biotopů umožněn. Nárazníková zóna o rozloze 35879 ha slouží jako zóna eliminující negativní vlivy okolního území s rozlohou zaujímající 50,4 % CHKO/BR. Lze zde provozovat jen takovou činnost, která neohrozí centrální zónu. Přechodová zóna s rozlohou 30372 ha zabírající 44,3 % také slouží jako ochranná eliminující zóna od okolního území. Regulační omezení jsou zde však mírnější než v zóně nárazníkové (Anonymous 1, 2014).

Nejcennější části Třeboňska jsou soustředěny do 31 maloplošných zvláště chráněných území. 4 lokality se nacházejí v nejvyšší kategorii národní přírodní rezervace, 2 území mají status národní přírodní památky a dále je zde 18 přírodních rezervací a 6 přírodních památek.

Původně byla velká rozloha Třeboňska pokryta lesy. Během dlouhodobé činnosti člověka však zbyla rozloha lesů zabírající asi polovinu dnešní rozlohy CHKO. Většinu těchto plošných změn v krajině nelze považovat za zcela negativní, protože s úbytkem lesů se postupně začala vytvářet nová, většinou velice cenná společenstva. Tato skutečnost představuje ojedinělou oblast České republiky s bohatou rozmanitostí typů prostředí. Za zásadnější změny se však považují změny v druhové, věkové či prostorové skladbě lesa. V původních pralesích Třeboňska převažovaly dubojedlové porosty, ve vyšších polohách převažoval buk s příměsí mnohých jiných dřevin. Na specifických stanovištích se vyskytovala borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a b. blatka (*P. rotundata*), místy také převládala smrk, olše či vrbové porosty. Dnes jsou poslední

zbytky přirozených lesních porostů chráněny v rámci několika maloplošně zvláště chráněných území (Anonymous 1, 2014).

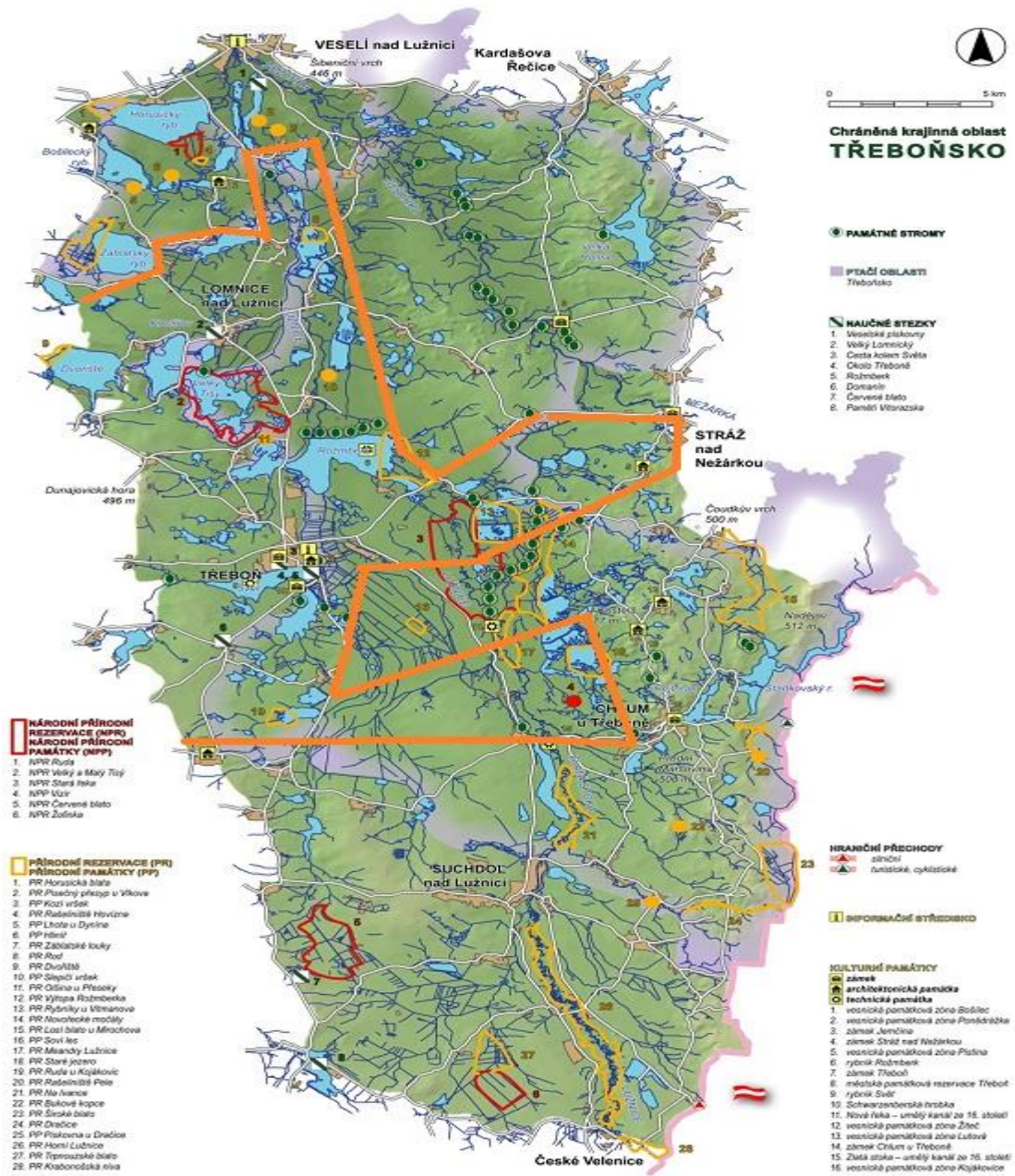
Dlouhodobým působením člověka v lesnictví bylo postupně zapříčiněno převládnutí jehličnatých monokultur. I přesto se na Třeboňsku nacházejí fragmenty původních či polopřirozených lesů dodnes. Z jehličnanů převládá borovice (91 %), smrk ztepilý (56,4 %). Listnaté stromy představují asi 9 %, z čehož jsou zastoupeny zejména dub letní a zimní, bříza bělokorá a b. pýřitá, olše lepkavá a buk lesní. Jen poměrně řídké jsou rozšířeny geograficky nepůvodní druhy rostlin, jako jsou douglaska tisolista, modřín opadavý, borovice vejmutovka či dub červený a trnovník akát. Dlouhodobou snahou CHKO je postupné nahrazování jehličnanů listnáči, tak aby opětovně v lesních ekosystémech převládly (Anonymous 1, 2014).

3.2 Charakteristika sledovaného území

Sledované území se nachází zhruba ve střední části CHKO Třeboňsko. Jižní hranice sledovaného území představuje silnice mezi Záblatím a Frahelží, pokračuje soustavou rybníků až k rybníku Krajina k Vlkovu nad Lužnicí. Severní hranice se táhne po obvodu soustavy rybníků okolo obce Frahelž, obce Klec, obce Kolence, obce Lužnice, následně obvodem rybníka Rožmberk, obce Stará Hlína, hranice pokračuje podél hlavní silnice mezi obcí St. Hlína, Mláka, Stráž nad Nežárkou, silnicí mezi obcemi Pístina a Stříbřec, dále silnicí mezi obcemi Stříbřec a Lutová, dále silnicí okolo rybníku Starý Kanclíř až po žst. Majdalena. Poté vede pomyslná hranice mezi lesy, kde mapování pokračovalo až u obce Branná, Domanín, kde je hranice sledovaného území zároveň hranicí CHKO, vedoucí opět až k rybníku Záblatský k obci Záblatí.

Celé sledované území zaujímá asi 45000 ha (v širším smyslu) z celkových 70000 ha celé rozlohy CHKO Třeboňsko, tedy asi 50 % celku. Pozornost byla zaměřena především na mapování jalovců v blízkosti rybníčních hrází a jejich okolí. Mapované území je znázorněno oranžovou linií na obr. č. 3.

Obr.č. 3: Mapovanúzemí v rámci CHKO Třeboňsko



(http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=mapa&site=CHKO_treboňsko_cz)

3.3 Metodika sběru dat v terénu

Průzkum a mapování exemplářů jalovce obecného bylo prováděno od v období od 19.4. do 29.10.2014 na výše uvedeném území. U jednotlivých nalezených exemplářů byla vždy pomocí přístroje Garmin e-Trex zaznamenána poloha GPS (globální navigační družicový systém) a do paměti přístroje uložena jako bod. Z důvodu zápoje vegetace nebo počasí se přesnost zaměření pohybovala v rozmezí 1 – 15 m.

U každého jedince bylo také zhodnoceno zapojení okolní vegetace – oslunění či polostín nebo úplné zastínění, zdravotní stav, výška a obvod kmene. Dále bylo rozlišováno pohlaví, popř. zralost a množství galbulů (u samičích exemplářů) forma, tvar koruny a poloha kmene. Když se nacházelo více exemplářů v okruhu tří metrů, byli tito jedinci zaznamenáni jako skupina, a to už od 2 a více jedinců. Aby byly body v paměti přístroje odlišeny od ostatních, byly zvoleny základem každé značky iniciály mapovatele, tedy „Rp“ a poté následovala již pořadová čísla nalezených exemplářů. Výsledně vznikly body s označením Rp001 až Rp165. Po zaznamenání všech zjišťovaných údajů a zaměření polohy byly jednotlivé exempláře vyfotografovány pomocí přístroje Canon Powershot SX160IS nebo Nikon Coolpix S4300. Následně byly fotografie v počítači přejmenovány podle názvu bodu uloženého v přístroji GPS. Všechny fotografie, není-li uvedeno jinak, jsou dílem autora bakalářské práce. Pořízené fotografie byly umístěny do přílohy č. 2 na DVD.

Jako podklady pro zanesení do map byla využita ortofotomapa, která je dostupná on-line na internetové adrese: <https://www.google.cz/maps>. Zjištěné polohy GPS byly zaneseny do mapového podkladu. Do mapy celého sledovaného území, která je umístěna v Metodice (obr. č. 3), byly zakresleny hranice území, ve kterém mapování probíhalo.

3.4 Použití dostupných dat

Pro porovnání velikosti a stavu mapovaných a zdokumentovaných jalovců, s údaji zjištěnými v minulosti, byla využita data (souřadnice GPS, mapové podklady a fotografie) studentů, kteří se na zkoumaném území touto problematikou zabývali. Jednalo se o diplomové práce J. Troupa (2008) a M. Dvořáka (2009). Byly porovnány naměřené parametry a vyhodnoceny jejich přírůstky a vývoj v určitém časovém odstupu.

Pro srovnání některých totožných exemplářů bylo také se svolením autora využito fotografií, pořízených v letech 2005 až 2013 doc. Rajchardem, který povolil jejich publikování v rámci předkládané práce. Tyto fotografie jsou označeny patřičným číslem a rokem pořízení. Srovnání fotografií totožných exemplářů jalovce obecného s fotografiemi pořízenými v roce 2014 jsou v příloze na DVD (příloha č. 5).

3.5 Sledované charakteristiky

Na všech nalezených a zmapovaných exemplářích byly zjištěny a naměřeny následující parametry:

- **Forma**

Byla rozlišována forma keřová a stromová. Stromová forma se vyznačuje jedním, u země nevětveným kmenem, větvícím se až zhruba po 20 cm nad zemí. U keřové formy jsou většinou kmene tenčí a zastoupeny ve vyšším počtu. U některých keřových exemplářů byl vzrůst keře hodnocen jako klečovitý.

- **Tvar koruny**

V této kategorii byla rozlišována koruna pravidelná – sloupová nebo kuželová a koruna nepravidelná, která je typická u keřových exemplářů.

- **Obvod kmene**

Obvod kmene byl měřen v centimetrech s přesností půl cm ve výšce 15 cm nad zemí. U keřových exemplářů byl měřen obvod nejsilnější větve také ve výšce 15 cm.

- **Výška**

Byla měřena kolmo k povrchu půdy pomocí 3 m dlouhé měřicí tyče. Přesnost měření byla cca na 5 cm. Popřípadě byla tato veličina měřena pomocí svinovacího metru.

- **Pohlaví**

Bylo rozlišováno pohlaví samčí a samičí, popř. zůstalo pohlaví neurčené a to zejména u mrtvých, poničených nebo jinak znehodnocených exemplářů. Samičí pohlaví bylo určováno podle přítomnosti galbulů na rostlině. Samčí pohlaví bylo určováno podle květů, které bylo možno v některých případech na exemplářích nalézt zaschlé ještě i v červenci. Na podzim bylo popřípadě určováno samčí pohlaví dle typu růstu nebo absencí galbulů. Zejména mladé a poničené exempláře zůstaly neurčeny.

- **Počet galbulů**

Vizuálním odhadem bylo určeno množství zralých i nezralých galbulů nacházejících se na rostlině. Malé množství představovala cca množství do 50 ks, střední do 500 ks a velké nad 500 ks na jedné rostlině.

- **Zralost galbulů**

V této kategorii byly rozlišovány nezralé (zelené = Z) a zralé nebo dozrávající (modré = M). Na jednom exempláři se mohly vyskytovat galbuly v různém stádiu vývoje, neboť zrají více let.

- **Zdravotní stav**

Vizuálně byl odhadnut stupeň poškození podle poničených, polámaných, uschlých nebo jinak znehodnocených částí každého exempláře. Kategorie poškození: zdravý jedinec, proschlý (nebo jinak poškozený) do 1/3, prosychající do 3/5 nebo jedinec mrtvý.

- **Sociabilita**

V této kategorii byly rozlišovány exempláře solitérní nebo rostoucí ve skupině. Skupina představovala již 2 a více jalovců rostoucí cca ve vzdálenosti do 3 metrů od jiného jedince. Při delší vzdálenosti se již jednalo o jiný, solitérní jalovec. Při tomto rozlišení nebyly v potaz brány jiné, na tomto místě rostoucí dřeviny.

- **Poloha kmene**

V této kategorii bylo zjišťováno, zda kmen leží, či stojí. Kmen, který se ohýbal, vykláněl nebo rostl pokřiveně, byl zahrnut do kategorie stojícího kmene.

- **Zápoj - zastínění**

Zápoj vyjadřuje míru oslunění stanoviště, na kterém se jedinec vyskytuje. Míra oslunění byla hodnocena pomocí čtyřbodové stupnice. Zcela osluněn – zastínění představuje max. 15 %; polostín, ve kterém je pohlceno asi 50 % dopadajících slunečných paprsků; téměř ve stínu – 75% zastínění či celkové zastínění (95 – 100 %).

- **Poloha jedince v prostoru**

Poloha jednotlivých exemplářů byla v terénu zaznamenána pomocí přístroje GPS.

- **Průměrná délka jehlic**

Na každém nalezeném exempláři bylo náhodně změřeno 10 jehlic rostoucích na letorostech. Následně byla z těchto čísel vypočítána průměrná délka jehlic každého exempláře.

- **Zhotovení fytoocenologických snímků u nalezených exemplářů**

U každého nalezeného jalovce byl vyhotoven fytoocenologický snímek. Když byla plocha okolo exempláře dostatečně velká, jednalo se většinou o fytoocenologický snímek na ploše cca 2 × 2 m. Na takovýchto plochách byly fytoocenologické snímky vyhotovovány v lesních porostech a na volných prostranstvích (např. bývalá pastvina v rámci NPR Velký a Malý Tisý). Na hrázích obvykle byla hranicí fytoocenologického snímku vodní hladina a na druhé straně cesta vedoucí po hrázi rybníka. Na některých místech však byla výška hráze mnohem nižší a vzdálenost k cestě vedoucí na hrázi nebyla dostatečně velká. V některých případech jalovec rostl bezprostředně u vodní hladiny nebo vyrůstal z břehu těsně nad vodou. Na těchto místech byly fytoocenologické snímky vyhotoveny na ploše menší, než je uvedeno na plochách dostatečně velkých. Proto byla většinou zaznamenána vegetace rostoucí cca 2 m v okruhu od místa růstu daného exempláře jalovce obecného.

Fytoocenologický snímek byl zhotoven dle Braun-Blanquetovi stupnice abundance, kde: 1 značí nejmenší pokryvnost plochy a 5 největší pokryvnost plochy (Moravec a kol., 1994). Rostlinné druhy byly zpracovány dle nomenklatury uvedené v Klíči ke květeně České republiky (Kubát, 2010).

3.6 Zpracování dat

Data při terénních výjezdech byla zaznamenávána do předepsané tabulky. Po ukončení mapování byla data převedena do programu Microsoft Excel. V tomto programu byly vytvořeny základní tabulky a grafy týkající se výšky, obvodu kmene, tvaru koruny, pohlaví, popř. množství a zralost galbulů. V určitém délkovém rozpětí u délkově měřených charakteristik bylo vyjádřeno četnostní zastoupení v procentech.

Porovnávání týchž jedinců, kteří byli nalezeni opětovně na shodném území, probíhalo podle kontrolování pozic GPS, které byly pro vyhotovení této práce

k dispozici pouze v práci Dvořáka (2009). Kontrolování týchž exemplářů dle práce Troupa (2008) bylo prováděno podle souhrnné mapy s očíslovanými exempláři umístěné v jeho diplomové práci.

3.7 Statistické vyhodnocení naměřených dat

Použité testy při statistickém vyhodnocení:

K vyhodnocení aktuálního stavu jalovců byly použity moduly Basic Statistics and Tables (korelační matice, t-test pro nezávislé vzorky), Nonparametrics (test dobré shody) a ANOVA (jednofaktorová analýza variance).

K porovnání aktuálního stavu s předcházejícím měřením byl použit modul Basic Statistics and Tables, t-test pro závislé vzorky.

Fytcenologické snímky byly vyhodnoceny mnohorozměrnými metodami (DCA) v programovém balíku

Test dobré shody - využit ke zjištění, zda mezi sledovanými jedinci jalovce:

- převládali jedinci se zápojem zcela osluněni, v polostínu, téměř zastínění či zcela zastínění
- převládala koruna kuželovitá, válcovitá či klečovitá (jedinci s neurčenou korunou nebyli v analýze uvažováni)
- převládala poloha ležící či stojící
- převládalo pohlaví samčí či samičí (jedinci nezjištěného pohlaví nebyli v analýze uvažováni)
- převládla sociabilita skupina či solitéra
- převládali jedinci s malým, středním či vysokým množstvím galbulů (do této analýzy byly zařazeni jen jedinci samičí)
- převládala forma keřová či stromová
- převládal zdravotní stav: zcela zelený, částečně proschlý či z větší části proschlý

Očekávané frekvence byly vždy tvořeny rovnoměrným rozdělením, tedy při 190 jedincích s určenou sociabilitou byla očekávaná frekvence skupin i solitérních jedinců shodně po 95.

Nulové hypotézy (H₀): Žádný z typů zápoje, z typů korun, poloh, pohlaví, sociability, množství galbulů, růstových forem a typů zdravotního stavu nepřevládá nad ostatními.

T-test– byl využit k porovnání kvantitativních parametrů, jako je výška, délka jehlic, obvod kmene a zdravotní stav (uvažován procentuálně jako procento zelené části jedince), mezi jedinci jednotlivých růstových forem (strom/keř), poloh (leží/stojí), sociability (skupina/solitéra) a pohlaví (samec/samice).

Nulové hypotézy (H₀): Kvantitativní parametry jalovců (výška, délka jehlic, obvod kmene a zdravotní stav) nejsou závislé na růstové formě, poloze jedince, sociabilitě a pohlaví.

Jednofaktorová ANOVA - využita k porovnání kvantitativních parametrů, které představuje výška, délka jehlic, obvod kmene, zápoj a zdravotní stav (tyto dva faktory byly uvažovány procentuálně), mezi jedinci s různým počtem galbulů (málo/středně/hodně). Následně také k porovnání výšky, délky jehlic, obvodu kmene a zdravotního stavu mezi jedinci s různými typy koruny (válcovitá, kuželovitá, klečovitá).

Nulové hypotézy (H₀): Kvantitativní parametry jalovců (výška, délka jehlic, obvod kmene, zápoj a zdravotní stav) nejsou nijak ovlivněny množstvím galbulů. Kvantitativní parametry jalovců (výška, délka jehlic, obvod kmene a zdravotní stav) nejsou nijak ovlivněny typem koruny.

Korelační matice - využita k vyhodnocení vztahu mezi jednotlivými kvantitativními parametry, tedy výškou, délkou jehlic, obvodem kmene, zápojem a zdravotním stavem.

Nulová hypotéza (H₀): Neexistuje vztah mezi výškou, délkou jehlic, obvodem kmene, zápojem a zdravotním stavem exemplářů.

Porovnání s předešlými měřeními, které probíhalo v letech 2007 – 2009

Provedeno pouze pro 41 srovnatelných jedinců a pouze pro parametr výška jedince. K porovnání byl použit jednovýběrový (párový) t-test. Tento počet jalovců, které bylo možné porovnat, nepředstavuje všechny nalezené jalovce v obou fázích mapování. Vzhledem ke složitému či nemožnému dohledání totožných exemplářů bylo s jistotou možné určit pouze tyto exempláře.

Nulová hypotéza (H₀): Výška srovnatelných jedinců se mezi měřeními nijak nezměnila.

Vyhodnocení fytoecologických snímků

Celá tabulka všech jednotlivých zaznamenaných druhů pro všechny odběry byla importována pomocí programu WCanoImp a následně vyhodnocena unimodální analýzou DCA (Detrended Correspondence Analysis). Tato metoda byla zvolena, protože délka gradientů v prvních dvou ordinačních osách se pohybovala okolo 4. Dále byly do analýzy dodatečně zahrnuty environmentální proměnné výška jedince, zastínění, sociabilita, poloha jedince a zdravotní stav. Proměnné obvod kmene a délka jehlic nebyly do analýzy zahrnuty, a to proto, že obvod kmene silně koreluje s výškou jedince a délka jehlic nebyla v žádné s předchozích analýz průkazná, s výjimkou slabé korelace se zdravotním stavem – není to tedy pro jalovce určující parametr.

Pokryvnosti jednotlivých druhů ve fytoocenologickém snímku byly upraveny do stupnice 1 až 9, podle následujícího převodního kritéria:

r → 1, **+** → 2, **1** → 3, **2m** → 4, **2a** → 5, **2b** → 6, **3** → 7, **4** → 8, **5** → 9

Podstatou ordinační analýzy bylo vytvoření ordinačního prostoru, v němž se největší variabilita mezi druhy a odběry zobrazila do prvních dvou os grafu. První osa má nejvíce variability, druhá osa poté druhý největší podíl variability. Při použití mnohorozměrné analýzy byla variabilita v prvních dvou osách výrazně zvýšena. Výsledky byly vizualizovány pomocí programu CanoDraw, pomocí dvou BiPlot grafů:

- První byl graf druhů a environmentálních proměnných (obr. č. 7).
- Druhý byl graf snímků a environmentálních proměnných.(obr. č. 8).

Při zhotovování grafu bylo potlačeno zobrazování poloh rostlinných druhů, resp. snímků, jejichž příspěvek ke zjištěné variabilitě je minimální, protože tyto snímky by graf pouze zneřehledňovaly a nevypovídaly o skutečných rozdílech.

4 VÝSLEDKY

Ve sledovaném území bylo nalezeno 190 exemplářů jalovce obecného. Lokalizace jednotlivých exemplářů jsou na podrobnějších mapkách (obr. č. 1 – 8), které představují různé úseky z mapovaného území.

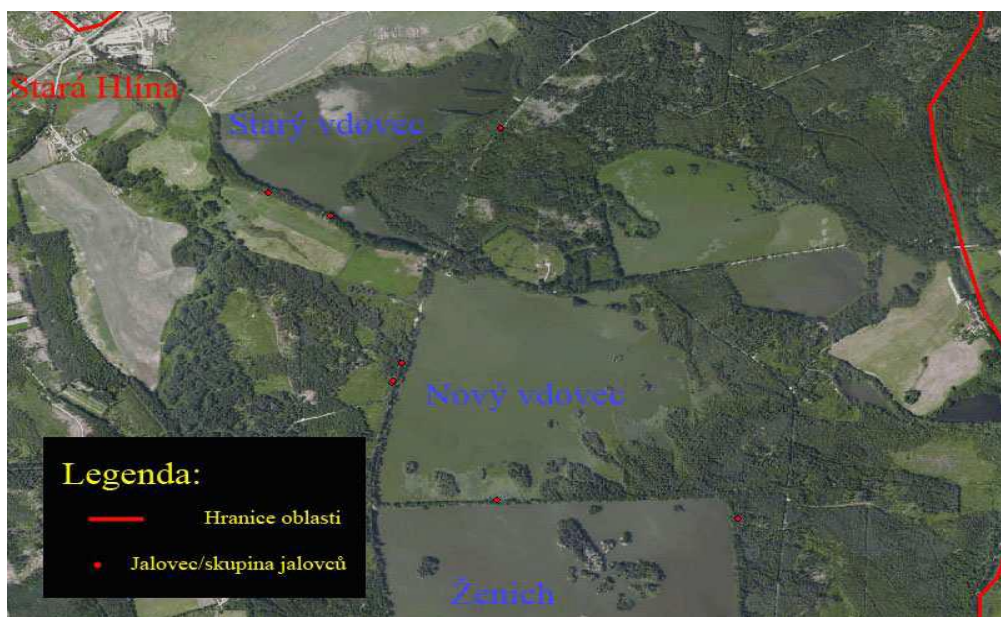
Nejvyšší populační hustoty dosahovaly porosty jalovců v oblasti obce Domanín, kde rostou v lese směr Kojákovice (celkem 69 nálezů). Dvořák (2009) z této lokality udává exemplářů 115. Jeho sledované území však zaujímal i okolí obce Branná. V oblasti této obce nebyl v rámci této práce výzkum prováděn. Na území okolo obce Domanín však byly potvrzeny veškeré dřívější nálezy. Poměrně hojně zastoupení měli jalovce také na přilehlých hrázích rybníků, nejvíce na hrázi rybníku Děkanec (celkem 16 exemplářů), a také na hrázi Zadního rybníka, kde bylo nalezeno 10 exemplářů. Hráz Zadního rybníka byla Dvořákem (2009) zřejmě opomenuta, protože ve výsledcích z tohoto místa neuvádí žádné nálezy. Další oblastí s hojným výskytem jalovců bylo území JZ od Třeboně u osady Odměny v okolí rybníka Svět. Celkově zde bylo nalezeno 32 exemplářů. Z výsledků Dvořáka (2009) vyplývá, že zde bylo nalezeno pouze 18 exemplářů. Poměrně hojný byl výskyt jalovců také na bývalých pastvinách na území NPR Velký a Malý Tisý, celkem zde bylo nalezeno 22 exemplářů. Tato lokalita se shoduje s výzkumem prováděným Troupem (2008), který však na lokalitě našel pouze 9 exemplářů. V rámci rybníčních hrází byla také významná hráz Rožmberka, kde bylo nalezeno celkem 9 exemplářů, všechny se nacházely v přijatelném zdravotním stavu. Troup (2008) provádějící výzkum na totožné rybníční hrázi našel shodný počet exemplářů. Na rybníční soustavě mezi obcemi Stará Hlína a Stříbřec bylo v předkládané práci nalezeno 6 exemplářů jalovce obecného. Stejněho výsledku dosáhl i Dvořák (2009), ale došlo ke změně v rozmístění určitých exemplářů. V předkládané práci byl nalezen jeden nový exemplář, ale zároveň nebyl potvrzen výskyt jednoho exempláře na hrázi rybníka Nový Vdovec (více v mapách na obr. č. 1 až 8).

V okolí obcí Frahelž a Klec v době mapování (19. 4. 2014), docházelo k vyřezávání dřevin rostoucích na hrázích. Vyřezané dřeviny byly složeny na velkých návozech, a tudíž nebylo možné zjistit případné zastoupení jalovce obecného. Na těchto místech byl nalezen jeden rostoucí exemplář, který byl již seřezán před delší dobou, ale již úspěšně obrůstal. Dle předchozího mapování Troupem (2008) je patrné, že se na území Nadějské rybníční soustavy nalézaly 4 exempláře jalovce obecného. Při mapování v rámci této práce však byl potvrzen výskyt pouze jednoho zmiňovaného exempláře, který byl v minulosti seřiznut. Je tedy možné, že exempláře, které se nepodařilo opětovně nalézt, byly při vyřezávkách odstraněny.

Obr. č. 1: Mapa s výskytem nalezených exemplářů jalovce obecného v okolí Staré Hlíny v roce 2014 (Pelán, 2015)



Obr. č. 2: Mapa s výskytem jalovce obecného na totožném území (okolí Staré Hlíny) v roce 2008 vytvořená Dvořákem (2009)



Při porovnání výskytu jalovců na tomto území (obr. č. 1 a 2) je patrné, že na hrázi Starého Vdovce byl v roce 2014 nalezen jeden exemplář, který v roce 2008 mapován nebyl. Na hrázi mezi rybníky Nový Vdovec a Ženich byl v roce 2008 nalezen exemplář, který se v roce 2014 nepodařilo revidovat.

Obr. č. 3: Mapa s výskytem nalezených exemplářů jalovce obecného v území okolo rybníka Svět a na hrázi rybníka Opatovického v roce 2014, (Pelán, 2015)

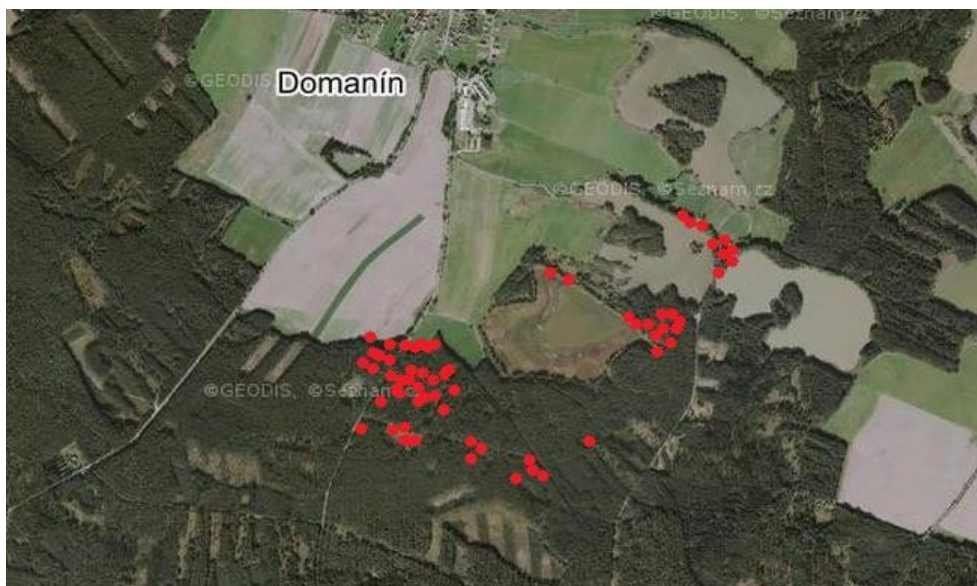


Obr. č. 4: Mapa s výskytem jalovce obecného na totožném území (okolí rybníka Svět v roce 2008 vytvořená Dvořákem (2009))

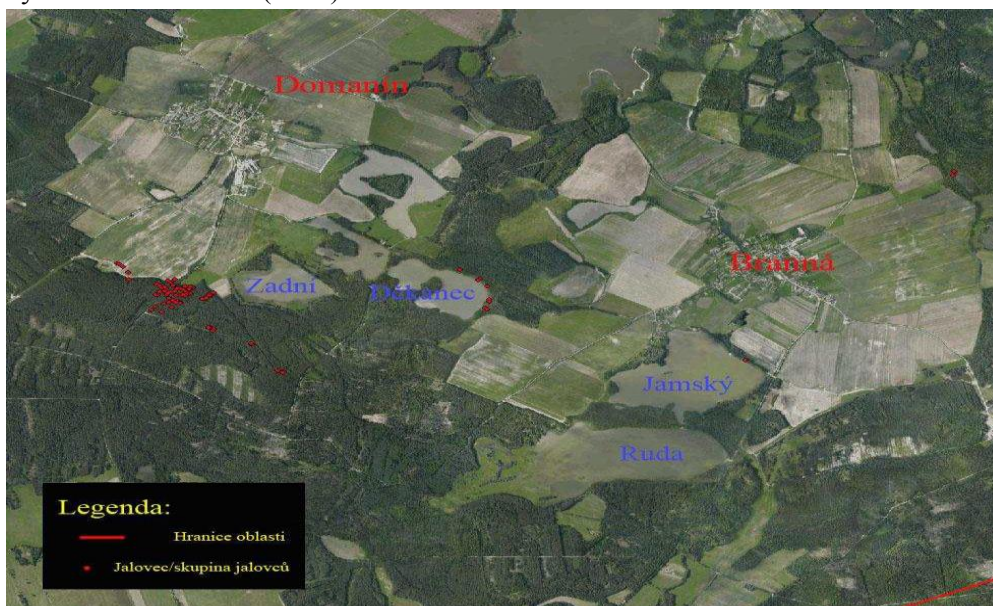


Při porovnání území okolo naučné stezky vedoucí kolem rybníka Svět (obr. č. 3 a 4) je patrné, že v roce 2014 bylo nalezeno více exemplářů jalovce obecného než v minulosti. Exempláře se nacházely zejména v okolí osady Odměny, v přilehlém borovém lesíku nedaleko rybníka Svět. Na hrázi Opatovického rybníka byl v roce 2014 potvrzen výskyt jednoho exempláře.

Obr. č. 5: Mapa s výskytem jalovce obecného v okolí obce Domanín v roce 2014, (Pelán, 2015)



Obr. č. 6: Mapa s výskytem jalovce obecného na stejném území u Domanína v roce 2008 vytvořená Dvořákem (2009)



Při srovnávání výskytu jalovce obecného v okolí obce Domanín (obr. č. 5 a 6), je patrný rozdíl v nalezených exemplářích na hrázi Zadního rybníka, kde při mapování v roce 2008 nebyl nalezen žádný exemplář. Na hrázi Jamského rybníka byl v roce 2014 potvrzen jeden exemplář. V borovém lese JV od obce Domanín byl nalezen přibližně stejný počet exemplářů jalovce obecného jako v roce 2008.

Obr. č. 7: Mapa s výskytem jalovce obecného nedaleko Chlumu u Třeboně v roce 2014, (Pelán, 2015)



Na území okolo Chlumu u Třeboně neprobíhalo v minulých letech žádné mapování rozšíření jalovce obecného. První zaznamenané výskyty jalovců v tomto území pocházejí z předkládané práce.

Obr. č. 8: Mapa s výskytem jalovce obecného u rybníka Potěšil a obce Klec v roce 2014, (Pelán, 2015)



Tab. č. 1: Četnost základních forem jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Forma	Četnost (ks)	Četnost (%)
Strom	91	47,9
Keř	99	52,1

Celkově bylo na sledovaném území nalezeno 190 exemplářů jalovce obecného, z tohoto počtu bylo 52,1 % exemplářů formy keřové a 47,9 % formy stromové. V lesních porostech převažovaly exempláře keřové, na stanovištích osluněných obvykle exempláře stromové.

Tab. č. 2: Forma tvaru koruny jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Tvar koruny	Četnost (ks)	Četnost (%)
Kuželovitá	33	17,4
Válcovitá	43	22,6
Nepravidelná	114	60,0

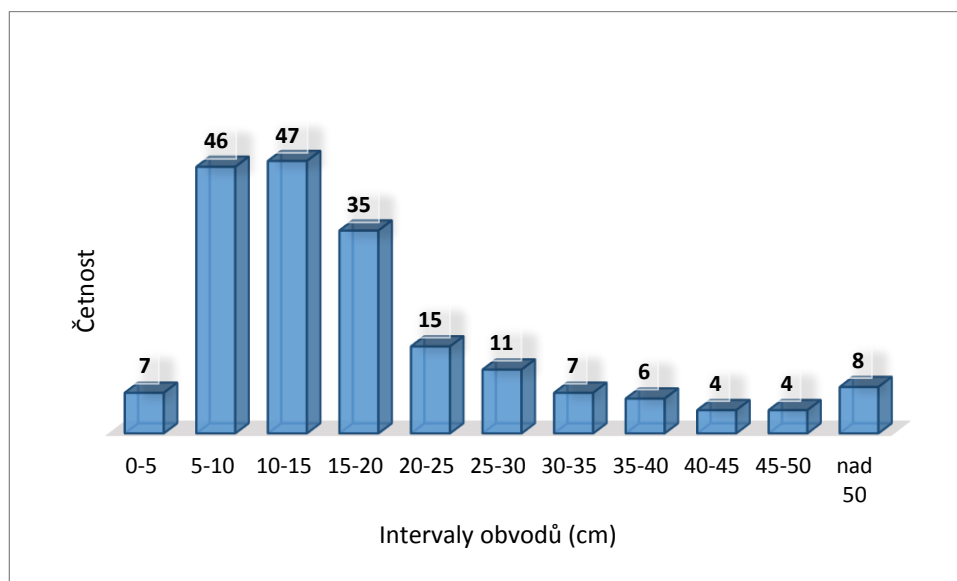
U většiny nalezených exemplářů byla zjištěna nepravidelná koruna. Méně často se vyskytoval tvar koruny válcovitý či kuželovitý. Nepravidelný tvar koruny byl nalezen u 114 exemplářů, tedy u 60 % všech nalezených jedinců.

Tab. č. 3: Obvod kmene, popř. nejsilnější větve (u keřových forem) jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Obvod (cm)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	>50
Četnost (ks)	7	46	47	35	15	11	7	6	4	4	8
Četnost (%)	3,7	24,2	24,7	18,4	7,9	5,8	3,7	3,2	2,1	2,1	4,2

Na sledovaném území se nejčastěji vyskytovali jedinci s obvodem kmene v rozmezí 5 – 10 cm (46 exemplářů) a 10 – 15 cm (47 exemplářů). Jedinci s menším obvodem kmene se nejčastěji vyskytovali na zastíněných lokalitách. Jedinci s kmeny silnými se vyskytovali především na místech osluněných, s malým okolním vegetačním zápojem.

Graf č. 1: Obvod kmene, popř. nejsilnější větve (u keřovitých forem) jalovce obecného (cm) na Třeboňsku v roce 2014

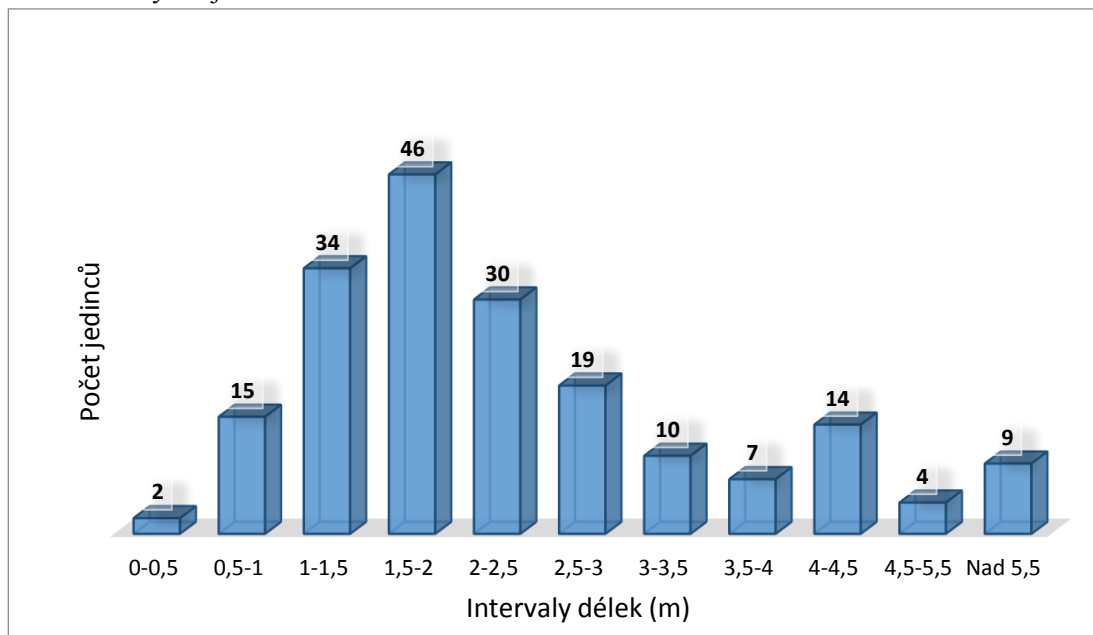


Tab. č. 4: Četnost naměřených výšek jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Výška (m)	0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4-4,5	4,5-5,5	>5,5
Četnost (ks)	2	15	34	46	30	19	10	7	14	4	9
Četnost (%)	1,0	7,9	17,9	24,2	15,8	10	5,3	3,7	7,4	2,1	4,7

Nejvyšší početnosti dosahovaly exempláře jalovce obecného vysoké 1,5 – 2 m, v tomto intervalu bylo nalezeno celkem 46 exemplářů, tj. 24,2 %.

Graf č. 2.: Výška jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

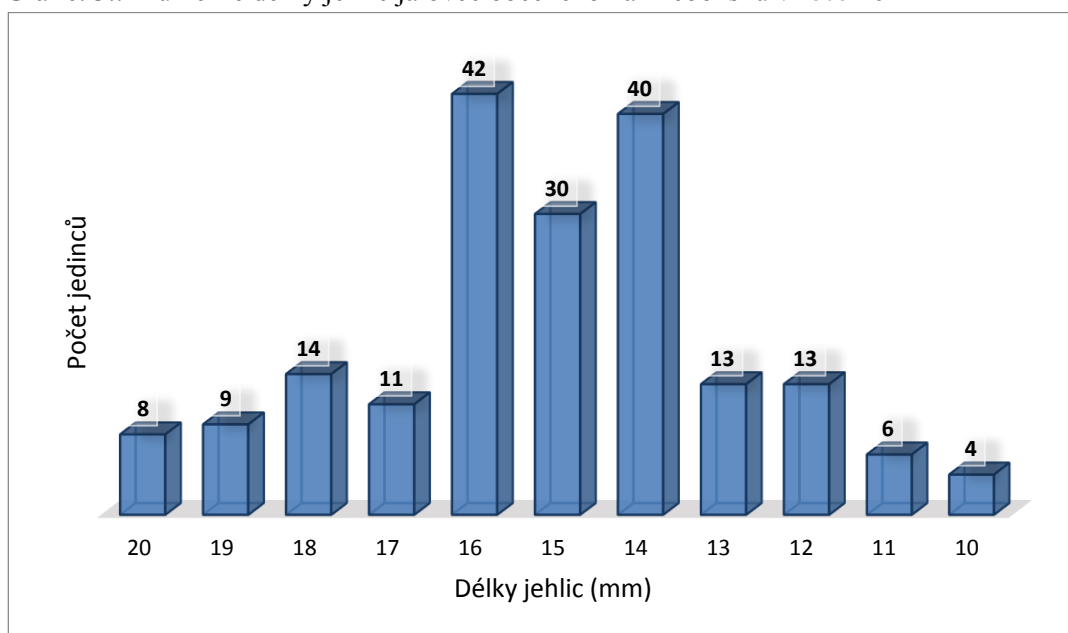


Tab. č. 5: Průměrná délka jehlic jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Délky jehlic (mm)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
Počet jedinců (ks)	8	9	14	11	42	30	40	13	13	6	4
Počet jedinců (%)	4,2	4,7	7,4	5,8	22,1	15,8	21,1	6,8	6,8	3,2	2,1

Nejčastější zastoupení délky jehlic bylo 16 mm, a to u 42 jedinců (22,1 %).

Graf č. 3.: Průměrné délky jehlic jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014



Tab. č. 6: Pohlaví u nalezených exemplářů jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Pohlaví	Počet jedinců (ks)	Četnost (%)
Samčí	82	43,16
Samičí	85	44,74
Nezjištěno	23	12,11

Ve zkoumaném území převažovaly exempláře samičí (44,74 %). Samčí pohlaví bylo zastoupeno 82 exempláři, které představovaly 43,16 % celkového počtu nalezených jalovců. U 23 exemplářů nebylo pohlaví zjištěno.

Tab. č. 7: Množství a zralost galbulů u nalezených plodných exemplářů jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Množství / zralost galbulů	Zralé - modré	Nezralé - zelené	Celkem
velké	12	17	29
střední	15	14	29
malé	30	43	73

Na samičích plodných exemplářích bylo nejčastěji malé množství galbulů a většinou se jednalo o nezralé galbuly, z aktuální jarní sezóny.

Tab. č. 8: Zdravotní stav – stupeň poškození na Třeboňsku v roce 2014

Zdravotní stav	Četnost (ks)	Četnost (%)
Zdravý jedinec	59	31,1
Proschlá 1/3	78	41,1
Proschlé 3/5 a více	52	27,4
Mrtvý jedinec	1	0,5

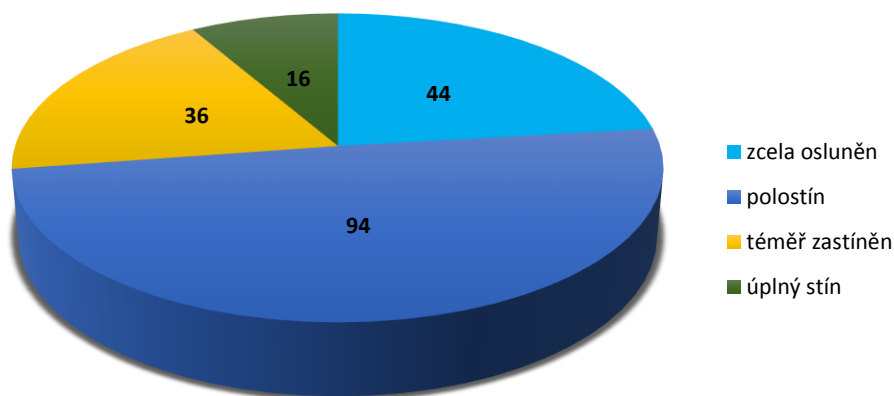
Většina nalezených exemplářů jalovce obecného byla hodnocena jako proschlá z 1/3, toto poškození bylo u 78 jedinců (41 %). Pouze jeden jedinec (0,53 %) byl mrtvý, zřejmě poškozen spárkatou zvěří.

Tab. č. 9.: Zápoj vegetace v místě růstu jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Zápoj vegetace	Počet jalovců (ks)	Četnost (%)
zcela osluněn	44	23,2
polostín	94	49,5
téměř zastíněn	36	18,9
úplný stín	16	8,4

Většina nalezených exemplářů, téměř 50 % se nacházela v částečném zastínění okolními dřevinami, které bylo hodnoceno jako polostín.

Graf č. 4.: Zápoj vegetace v místě výskytu jalovce obecného (%) na Třeboňsku v roce 2014



Tab. č. 10: Sociabilita u jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014

Sociabilita	Četnost (ks)	Četnost (%)
Solitéra	153	80,5
Skupina	37	19,5

Většinou byli nalezeni solitérní jedinci, tj. v okolí 3 m se nenacházely žádné jiné exempláře jalovce obecného. Solitérní exempláře představovaly 81 % z celkového počtu.

4.1 Vyhodnocení statistickými metodami

V tabulce (č. 11) jsou veškeré hodnoty dosažených hladin významnosti (sloupec „p“) a hodnoty testovacího kritéria χ^2 (sloupec χ^2) u testu dobré shody. Průkaznému výsledku testu odpovídají ty případy, kde je dosažená hladina významnosti nižší než 0,05. Ve všech těchto testech je tedy možné zamítnout příslušnou nulovou hypotézu.

Tabulka č. 11: Hodnoty dosažených hladin významnosti a hodnoty testovacího kritéria χ^2 u testu dobré shody

Parametr:	χ^2	p
Zastínění	69,5	<0,00001
Koruna	4,29	0,12
Poloha	60,4	<0,00001
Pohlaví	0,21	0,65
Sociabilita	73,3	<0,00001
Galbuly	20,3	0,00003
Forma	0,21	0,65
Zdravotní stav	6,4	0,04

Převažovali jedinci, kteří rostli v polostínu nebo téměř ve stínu. Počet jedinců, kteří byli zcela osluněni nebo zcela zastíněni, je výrazně nižší. Převládali také jedinci stojící nad ležícími a jedinci solitérní nad jedinci rostoucími ve skupině. Samičí jedinci s malým množstvím galbulů byli výrazně častější než jedinci se středním nebo vysokým počtem galbulů.

Statisticky průkazné rozdíly nebyly zjištěny u typu koruny, formy (přibližně stejný počet je jedinců keřových i stromových), pohlaví (počet samců a samic se neliší). Blízko hranice průkaznosti byly rozdíly v počtu jedinců s různým zdravotním stavem – mírně převládají jedinci prosychající do 1/3.

Následující tabulky obsahují výsledky jednotlivých t-testů, hodnota testovacího kritéria je ve sloupci „t“, hodnota dosažené hladiny významnosti ve sloupci „p“. Červeně jsou označeny buňky, které odpovídají průkaznému výsledku testu.

Tab. č. 12: Výsledky T-testu pro porovnání stromových a keřových exemplářů

Kritérium:	t	p
Výška	3,488	0,001
Délka	-0,779	0,437
Obvod	3,865	0,000
Zdravotní stav (%)	1,237	0,218

Stromoví a keřoví jedinci se nelišili délkou jehlic ani zdravotním stavem. Průkazný rozdíl byl u výšky a obvodu, jedinci stromoví byli obecně vyšší a měli větší obvod kmene (viz. tab. č. 12).

Tab. č. 13: Výsledky T-testu porovnávající jedince s kmenem stojícím, či polehlým

Kritérium:	t	p
Výška	2,833	0,005
Délka	0,943	0,347
Obvod	1,769	0,079
Zdravotní stav (%)	2,981	0,003

Jedinci ležící byli průkazně výrazně nižší a měli horší zdravotní stav. Nelišila se délka jehlic ani obvod kmene (viz. tab. č. 13).

Tab. č. 14: Výsledky T-testu při porovnávání jedinců rostoucích soliterně a ve skupinách

Kritérium:	t	p
Výška	0,408	0,683
Délka	1,416	0,158
Obvod	0,390	0,697
Zdravotní stav (%)	1,647	0,101

Jedinci soliterní se od jedinců ve skupině statisticky průkazně nelišili ani v jednom ze sledovaných parametrů.

Tab. č. 15: Vyhotovený T-test pro porovnání samicích a samčích jedinců

Kritérium:	t	p
Výška	2,620	0,010
Délka	-1,119	0,265
Obvod	2,370	0,019
Zdravotní stav (%)	0,254	0,800

Samičí jedinci byli průkazně vyšší a měli větší obvod kmene než jedinci samčí. Vzájemně se od sebe nelišili délkou jehlic ani zdravotním stavem. (Toto tvrzení však nemusí být úplně 100%, protože záleží na podmínkách určitého stanoviště).

4.1.1 ANOVA – vyhodnocení výskytu a početnosti galbulů

Byly hodnoceny galbuly pouze na plodných exemplářích. Nejprůkaznější výsledek byl zjištěn pro vztah mezi počtem galbulů a výškou jedince – **p = 0,00001**. Výsledky ukázaly jisté pravidlo, kdy čím byl exemplář vyšší, tím nesl vyšší počet galbulů. Pro malé množství galbulů byla průměrná výška jedince 170 cm, pro střední množství to byl 263 cm a pro vysoký počet galbulů 302 cm.

Průkazný výsledek byl zjištěn pro vztah mezi počtem galbulů a zápojem – **p = 0,00003**. Bylo zjištěno, že čím intenzivnější oslunění, tím se zvyšuje počet galbulů na jednotlivých exemplářích. Pro malý počet galbulů je průměrné oslunění 42 %, pro střední počet je to 58 % a pro vysoký počet galbulů 74 %.

Průkazný výsledek byl také zjištěn ve vztahu mezi počty galbulů a obvodem kmene – **p = 0,0004**. Vysoký počet galbulů měli jedinci s průměrným obvodem kmene 25 cm, což se průkazně odlišuje od obvodu jedinců s malým počtem (18 cm) i středním počtem (23 cm) galbulů.

Průkazný výsledek, kdy **p = 0,008** byl zjištěn také pro vztah mezi počtem galbulů a zdravotním stavem. Jedinci s vysokým resp. středním počtem galbulů měli lepší zdravotní stav (86 %, resp. 80 %) než jedinci s malým počtem galbulů (69 %).

Neprůkazné výsledky byly pro vztah mezi počtem galbulů a délkou jehlic (**p = 0,74**).

4.1.2 Korelace kvantitativních parametrů

Na 5% hladině významnosti byly průkazné následující parametry:

Výška jedince s obvodem kmene – $k = 0,82$. Bylo potvrzeno, že čím vyšší je jedinec, tím je silnější i obvod kmene.

Výška jedince v souvislosti s okolním zápojem dřevin – $k = -0,34$. Ukazuje, že čím je jedinec vyšší, tím nižší je zastínění. Podobně také se zápojem koreluje i obvod kmene ($k = -0,35$).

Výška jedince v souvislosti s jeho zdravotním stavem – $k = 0,29$. Udává, že čím je jedinec vyšší, tím lepší je jeho zdravotní stav. Podobně se zdravotním stavem koreluje i obvod kmene ($k = 0,27$).

Délka jehlic v souvislosti se zdravotním stavem exemplářů – $k = 0,16$. Ukazuje, že čím delší jsou na exempláři jehlice, tím pozitivnější je jeho zdravotní stav.

Zdravotní stav v souvislosti s okolním zápojem dřevin – $k = -0,23$. Ukazuje, že čím je nižší procento zastínění, tím je zdravotní stav pozitivnější.

4.1.3 Vyhodnocení fytoecologických snímků

Výsledky ordinační analýzy se nacházejí v následujících dvou BiPlot grafech. Graf č. 5 obsahuje rozložení snímků a příslušných environmentálních faktorů (výška, zástin, poloha, sociabilita a zdravotní stav). Graf č. 6 obsahuje rozložení rostlinných druhů. Druhy jsou označeny třípísmennými zkratkami rodového a druhového jména (např. *Pinus sylvestris* – Pinsyl).

U grafu č. 6 je dobře zřetelné rozlišení na tři oblasti. I. oblast na obrázku vlevo nahoře, která odpovídá rostlinným druhům hrází (*Quercus robur*, *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Betula pendula* a *Dactylis glomerata*). II. oblast vlevo dole, která odpovídá druhům ruderálním (*Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Taraxacum* sect. *Ruderalis*, *Poa annua*, *Lolium perenne*) a III. oblast odpovídá typicky lesním druhům, (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, a které jsou doprovozeny dvěma vlhkomilnými druhy: *Deschampsia caespitosa* a *Juncus effusus*).

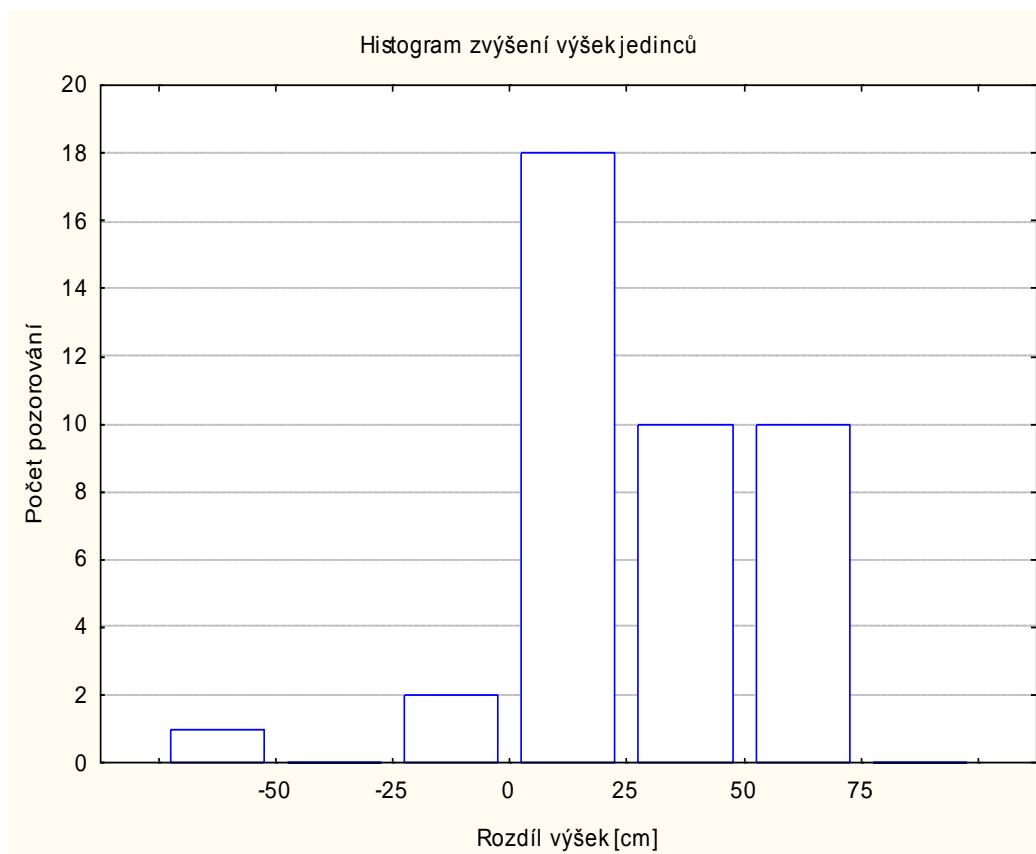
Podobné rozdělení, i když ne tak významně patrné, lze pozorovat u snímků, kdy jednoznačně největší skupina snímků odpovídá třetí (tedy „lesní“) oblasti druhů.

V oblasti environmentálních faktorů lesní skupina sdružuje převážně jedince s negativní korelací parametrů zdravotní stav a výška (tyto dva parametry jsou nejbližší první ordinační ose, vysvětlují tedy největší variabilitu). Z tohoto lze

4.1.4 Porovnání výšek jalovců v letech 2007 a 2008 s rokem 2014

Výšky jalovců z roku 2014, byly porovnány s výškami týchž jedinců z předchozího mapování v letech 2007 až 2009. Při porovnání výšky bylo zjištěno, že hodnota t-kritéria je **-3,11** a odpovídající dosažená hladina významnosti činí **0,003**. Je patrné, že výška jedinců se zvýšila, a to průměrně o 24 cm. Jelikož je směrodatná odchylka tohoto rozdílu téměř 50 cm, je patrné, že přírůstky byly velice nerovnoměrné. Záleželo zejména na zastínění a jiných podmínkách daného stanoviště. Výška některých jedinců se zvýšila jen zanedbatelně, cca do 25 cm. Zřejmé také bylo snížení výšky, které bylo zjištěno u několika poškozených či seříznutých jedinců. Více ukazuje následující histogram:

Graf . č.7.: Histogram znázorňující srovnání rozdílu výšek totožných exemplářů při měření v letech 2007 až 2009 s daty pocházejícími z roku 2014.



5 DISKUSE

Výskyt jalovce obecného na sledovaném území je podmíněn zejména vhodnými stanovištními podmínkami. Na hrázích rybníků je kromě hlavní typické dřeviny, kterou bývá téměř ve všech případech dub letní (*Quercus robur*), nezapojený rostlinný pokryv. Právě obnažená, většinou hlinitopísčité, ale ve více zapojených porostech hrází i kyselá až rašelinná půda, umožňuje semenům jalovce vyklíčit a semenáčům dosáhnout pohlavní dospělosti. Právě odlišné podmínky jednotlivých rybníčních hrází, jejich okolí a přilehlých lesů vysvětlují velký rozdíl v hustotě populací na různých místech mapování v rámci CHKO Třeboňsko. Na hrázích, kde byl rostlinný pokryv nízký a hráze byly dostatečně osluněné, se vyskytovalo jalovců nejvíce (např. hráz rybníka Rožmberk, rybník Děkanec a Zadní rybník u Domanína). Hráze nedaleko Stráže nad Nežárkou (např. rybník Závistivý, Nesvorný a Herinkovský), kde také výzkum probíhal, jsou pro výskyt jalovce nevhodné, protože jsou nízké a poměrně silně zarostlé, místy i s výskytem trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*). Na těchto místech tedy nebyl nalezen žádný exemplář jalovce obecného.

Celkově bylo na sledovaném území nalezeno 190 exemplářů jalovce obecného. Pouze 1 exemplář, nacházející se na bývalé pastvině v rámci dnešní NPR Velký a Malý Tisý, byl mrtvý. Většina nalezených exemplářů se nacházela přímo na hrázích nebo v jejich blízkém okolí, jako byly rybníční výtopy či lesy okolo rybníků.

Troup (2008) a Dvořák (2009) prováděli mapování na obdobných lokalitách, jakými se zabývala předkládaná práce. Troup (2008) prováděl mapování v severní části CHKO Třeboňsko a našel celkem 92 exemplářů jalovce obecného. Společným územím s předkládanou prací byla hráz rybníka Rožmberk, okolí Lomnice nad Lužnicí a území NPR Velký a Malý Tisý. Na hrázi rybníka Rožmberk byly opětovně nalezeny všechny jalovce, které byly zaměřené Troupem (2008), podobně i v rámci NPR Velký a Malý Tisý. V okolí Lomnice nad Lužnicí (rybník Velký Lomnický) se však Troupem evidované jalovce s označením JT 44 a JT 45 nezdařilo dohledat. Je možné, že byly vykáceny při prořezávce hrází nebo při údržbě naučné stezky, vedoucí okolo těchto rybníků. Dvořák (2009) prováděl výzkum ve střední části CHKO v širším okolí města Třeboň a celkově našel 196 exemplářů. Toto území se plně shoduje s územím, na kterém probíhal výzkum předkládané práce. V okolí obce Domanín, v lesních porostech, bylo shodně nalezeno velké množství jalovců. Dvořák (2008) uvádí z území okolo Domanína a Branné 115 exemplářů jalovce obecného, v roce 2014 však bylo nalezeno pouze 69 jedinců. Odlišný počet nalezených exemplářů lze vysvětlit zaměřením předkládané práce na rybníční hráze a okolí, tudíž nebylo mapováno ve větších vzdálenostech od rybníčních soustav. Do jisté míry je však porovnání těchto jalovců nemožné, protože se vyskytují v husté populaci na poměrně malém území. Nedaleko tohoto výskytu, na hrázi rybníka Děkanec, byly nalezeny v roce 2014 tytéž jalovce jako v roce 2009 (Dvořák 2009). V roce 2014 byl výskyt jalovce zjištěn také na hrázi Zadního rybníka, výskyt těchto exemplářů však

v práci Dvořáka (2009) zaznamenán není. V rámci rybníční soustavy mezi obcemi Stará Hlína a Stříbřec bylo v práci Dvořáka (2009) nalezeno celkem 6 exemplářů jalovce obecného. V předkládané práci bylo 6 exemplářů potvrzeno, ale některé na odlišných místech. Na hrázi rybníka Starý Vdovec Dvořák (2009) našel dva exempláře, ale v roce 2014 zde byly nalezeny exempláře tři. Exemplář, vyskytující se dle Dvořáka (2009) na hrázi mezi rybníky Nový Vdovec a Ženich se nepodařilo v roce 2014 nalézt. Je možné, že byl pokácen či jiným způsobem odstraněn. Při naučné stezce okolo rybníka Svět byly zrevidovány výskyty „Na Vimperkách“ a v okolí rybníku Dolní Zlatník. V okolí osady Odměny bylo v rámci této práce nalezeno jalovců více, než v práci Dvořáka (2009), celkem o 15 (tehdy zřejmě opomenutých) exemplářů. Na hrázi rybníka Opatovického byl zrevidován jeden exemplář jalovce obecného, který se nacházel i ve výsledných mapách Dvořáka (2009). Dočkalová (2007) prováděla mapování populace v rámci lokality na Mšálech. Na této lokalitě našla a zaměřila celkem 251 exemplářů jalovce obecného. Porosty jalovců jsou v této lokalitě částečně degradované z důvodu vynechání pravidelného managementu, který by vedl k jejímu zachování. Revizní průzkum na území této bývalé (dnes zrušené) Přírodní rezervaci nebyl prováděn.

Při mapování populace jalovců v předkládané práci bylo zjištěno, že výskyt jedinců v lesních porostech, většinou borových, je zde velmi rozšířený. Okolo obce Domanín a okolo naučné stezky kolem rybníka Svět bylo nalezeno velké množství exemplářů. Lze předpokládat, že se jalovce vyskytují i v jiných lesních biotopech na území CHKO Třeboňsko.

Dle Větvičky (1999) u jalovce obecného převažuje forma keřová. Tato skutečnost byla potvrzena i na sledovaném území v CHKO Třeboňsko, kde bylo 51,85 % jalovců formy keřové. K podobným výsledkům dospěl ve své práci Dvořák (2010), který uvádí keřovou formu v 75,5 % nálezů. Troup (2008) dokonce uvádí 81 % jalovců keřové formy. Také Kelíšek (2013), který prováděl průzkum v rámci VKP Jalovcová stráň Odolenov (západní Čechy) našel 79,5 % keřových jalovců. Naopak Dočkalová (2007) zjistila na bývalé pastvině Na Mšálech významnou převahu formy stromové (74 %). V práci Turjanicové (2013), která prováděla výzkum na území VKP Zdebořická draha na území Plzeňského kraje, převládla forma keřová v 85,6 % změřených exemplářů.

Dle Větvičky (2005) je jalovec obecný světlomilnou dřevinou, ale na podloží či substrát stanoviště je nenáročný a osidluje jak půdy rašelinné, tak vysýchavé a písčité. Na Třeboňsku však převládá výskyt jalovců na místech zastíněných, především v lesních porostech s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). Takové zjištění přinesla také práce Troupa (2008), Dočkalové (2007) a Dvořáka (2009). Na lokalitách, kde v současné době rostou jalovce v polostínu či na některých místech v úplném zastínění, bylo dříve, při vzcházení a růstu mladých rostlin, zřejmě světla dostatek. V práci Turjanicové (2013) se převážná část mapovaných exemplářů nacházela v polostínu (50,3 %), či téměř v zástínu (25 %). Na bývalé pastvině, kde

byl výzkum prováděn, začaly převažovat vzrostlé stromy, které jalovcům konkurují. Turjanicová (2013) však uvádí, že prosvětlovací zásahy a eliminace konkurenčních dřevin pozitivně ovlivnila spontánní zmlazení tamější populace.

U jalovce obecného většinou převažují nepravidelné tvary koruny (Svoboda, 1953). V souladu s tím jsou i výsledky předkládané práce, kdy bylo zjištěno 113 exemplářů (59,8 %) s korunou nepravidelnou. I výsledky jiných mapovatelů dokládají převahu nepravidelné koruny, Dočkalová (2007) uvádí z lokality Na Mšálech dokonce 97 % jalovců s nepravidelnou korunou. Na Mšálech je velký podíl keřové formy zapříčiněn vyšším podílem vysazených řízkovanců, oproti spontánnímu výskytu semenáčů. Troup (2008) zjistil na území severní části Třebońska 81 % a Dvořák (2010) ve střední části CHKO Třeboňsko 76,5 % jalovců s nepravidelnou korunou. V práci Kelíška (2013) z území VKP Jalovcová stráž Odolenov také převládala nepravidelná koruna, a to v 78 % případů.

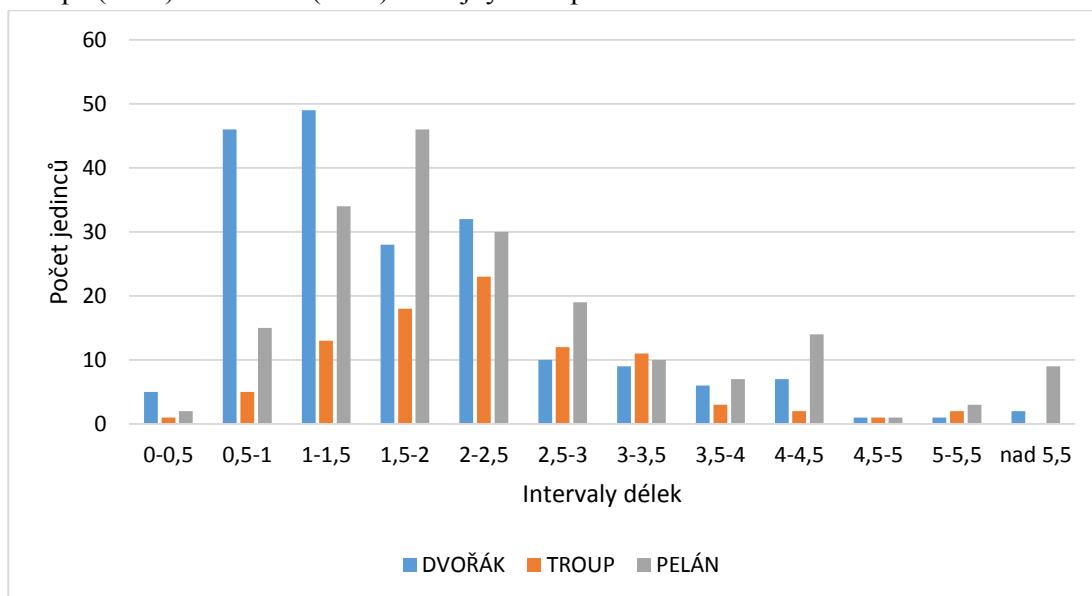
Průměrná naměřená hodnota obvodu kmene (popř. nejsilnější větve u keřových exemplářů) činila 18,18 cm. Dvořák (2010) uvádí průměrnou hodnotu 10,2 cm, Troup (2008) naměřil průměr 11,1 cm. Dočkalová (2007) však z lokality Na Mšálech uvádí průměrné obvody kmenů 24 cm. Tento rozdíl je vysvětlitelný převahou stromových a také starších exemplářů, které měly dříve, v době kdy byla lokalita pastvinou, dostatek oslunění a optimální podmínky pro růst. Kelíšek (2013) na lokalitě Odolenov v Plzeňském kraji uvádí průměrný obvod kmene 23 cm, tedy podobný jako byl v roce 2007 v lokalitě na Mšálech, v obou případech se jedná o bývalé pastviny zřejmě s podobnými stanovištními podmínkami. Do určité míry jsou větší obvody kmenů, zjištěných Kelíškem (2013) jistě ovlivněny stářím tamější populace jalovců oproti většině jalovců na Třeboňsku, možná i méně vhodnými podmínkami pro růst v rámci Třebońska. Na Třeboňsku se navíc jednalo o větší mapované území, kde se jalovce nacházely roztroušeně na mnoha místech, často i v zastíněném podrostu lesa. Průměrná hodnota obvodu kmene, zjištěná v roce 2014 (18,18 cm) výrazně převyšovala hodnoty, které uvádí Dvořák (2010) (10,2 cm) a Troup (2008) (11,1 cm). Vyšší hodnota průměrného obvodu kmene (popř. nejsilnější větve u exemplářů keřových) je způsobena výskytem většího počtu jedinců s velkými obvody kmenů - exemplářů rostoucích soliterně na výslunných místech s vhodnými stanovištními podmínkami. Tyto exempláře nebyly v práci Troupa (2008) nalezeny a změřeny. Jedná se především o jalovce, vyskytující se na lokalitě NPR Velký a Malý Tisý a o vůbec největší jalovec na Třeboňsku (Rp165), nacházející se u obce Domanín, který byl měřen v roce 2014 poprvé (výška 757 cm, obvod kmene 56 cm). Zvýšení průměrného obvodu kmene je také způsobeno přírůstkem od roků 2007 až 2009, kdy minulé mapování probíhalo.

Tabulka č. 16: Četnost obvodů kmene jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014 - srovnání s výsledky Dočkalové (2007), Troupa (2008) a Dvořáka (2010).

Obvod (cm)	Četnost (%) - Dočkalová	Četnost (%) - Troupa	Četnost (%) - Dvořák	Četnost (%) - Pelán
0 – 9	5	63	60,2	28
10 – 19	25	27	27,6	43,4
20 – 29	43	7	9,7	13,8
30 – 39	17	2	2	6,9
40 – 49	8	1	0,5	4,2
Nad 50	2	0	0	3,7

Průměrná délka nalezených exemplářů činila 234 cm, nejčetnější délkou bylo rozmezí v intervalu 1,5 – 2 m, a to u 46 exemplářů. Nejmenší exempláře byly nalézány obvykle v lesních podrostech a úplně nejnižší naměřená výška činila 30 cm - tento exemplář byl ale seříznut a opětovně obrůstá. V lesních porostech dosahovaly nejnižší exempláře výšky 60 cm. Troupa (2008) uvádí nevyšší exemplář s výškou 5,46 m, který nebyl v roce 2014 změřen z důvodu odlišné hranice sledovaného území. Nejčastější výškový interval Troupa (2008) byl 2 – 2,5 m. Dvořák (2010) uvádí průměrnou délku kmene u všech nalezených exemplářů 173 cm a nejčetnější délku v intervalu 1 – 1,5 m. Dvořákem (2009) změřený nejvyšší jalovec měřil 7,7 m a nejmenší pouhých 30 cm. Exemplář, který uvádí jako nevyšší, s výškou 7,7 m se v roce 2014 bohužel nepodařilo z dostupných materiálů určit a tudíž nemohl být revidován, popřípadě zkontrolován jeho zdravotní stav. Dle porovnání s mapami výskytu se zřejmě jednalo o exemplář, vyskytující se severně od obce Domanín, kde byl v roce 2014 změřen exemplář dosahující výšky 7,57 m. Je možné, že došlo k nepřesnostem v měření, nebo byl exemplář nějakým způsobem poškozen.

Graf č. 5.: Srovnání četností intervalů délek exemplářů nalezených v roce 2014 s výsledky Troupa (2008) a Dvořáka (2010) ze stejných mapovacích lokalit.



Na sledovaném území bylo téměř 81 % ze všech nalezených exemplářů solitérních. Ve skupině se nacházelo pouze 19 % exemplářů. Skupinu tvořilo 2 a více jedinců, většinou se jednalo o skupiny do 5 exemplářů. Dočkalová (2007) uvádí solitérní exemplář v 31 % nálezech. Na Mšálech se totiž jednalo o zapojenější a hustější porosty s výskytem malých skupin jalovců. Troup (2008) v severní části Třeboňska našel 73 % solitérních exemplářů. Vysoké zastoupení solitérních jedinců je podobné jako v předkládané práci, protože mapování probíhalo na obdobné lokalitě. Dvořák (2010) uvádí 47 % jedinců jako solitérně rostoucích. Kelíšek (2013) z lokality VKP Jalovcová stráň Odolenov uvádí výskyt solitérních exemplářů ve 34 % nálezů. Toto číslo je opět, jako v případě Dočkalové (2007), dáno malou rozlohou území s výskytem jalovců, kde ale bylo poměrně velké zastoupení jednotlivých exemplářů. Turjanicová (2013), která mapovala populaci jalovce obecného na území VKP Zdebořická dráha, změřila celkem 292 exemplářů. Z tohoto počtu bylo 93,2 % jalovců hodnocených jako skupinových. Takto velké zastoupení jedinců ve skupinách je zapříčiněno malým územím a dřívějším využíváním lokality jako pastvina.

V území zkoumaném v roce 2014 bylo nalezeno 30,7 % zdravých, dobře a vitálně rostoucích jedinců. Většina (69,3 %) jalovců však byla nějakým způsobem poškozena, či se jednalo o prosychání v různém stádiu. Troup (2008) a Dvořák (2010) uvádějí z lokalit, na kterých probíhalo mapování v rámci předkládané práce 34 %, (resp. 33 %) nalezených jalovců v dobrém zdravotním stavu. Nárůst nějakým způsobem poškozených či proschlých jedinců do roku 2014 je možné vysvětlit snížením kvality některých stanovišť. Místa, na kterých se v minulosti nevyskytovalo tolik okolních dřevin a která pravděpodobně nebyla v takové míře zastíněna vzrostlými stromy, se asi populace jalovce začala postupně zvětšovat. Takové místo, které bylo dříve mnohem více osluněno, se nachází u obce Domanín. Jalovce se zde vyskytují dnes již v zapojeném borovém lese s podrostem krušiny olšové a brusnice borůvky.

Tab. č. 17: Zdravotní stav - porovnání výsledků různých autorů z různých území.

Mapovatel	Dočkalová (2007)	Troup (2008)	Dvořák (2009)	Kelíšek (2012)	Pelán (2014)
Zdravotní stav	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)
Zcela zdravý	18	34	33	53	30,7
Prosyhající	82	66	67	47	69,3

Jalovec obecný je světlomilnou dřevinou, což je uváděno ve většině odborné literatury (Větvička, 1997; Bolinger, 2005; Hurych, 2003). Navzdory tomu se však na Třeboňsku mnoho jedinců nacházelo buď v částečném, nebo dokonce v úplném zastínění v lesním podrostu. Na plném slunci nebo alespoň na místě, kam sluneční paprsky přímo dopadají po většinu dne, se nacházelo pouze 23,3 % z celkového počtu nalezených jalovců. Většina nalezených exemplářů, tedy 76,7 % se nacházela v polostínu nebo úplném stínu. Podobně uvádí Dočkalová (2007) na lokalitě Mšály (83 %), Troup (2008) hodnotí exempláře v polostínu či úplném stínu v 99 %. I Dvořák (2010) uvádí 98,5 % nálezů v polostínu či úplném zastínění. Větší zastoupení osluněných exemplářů (23,3 %) v předkládané práci je dáno zejména mapováním na území bývalé pastviny v NPR Velký a Malý Tisý, kde se téměř všechny exempláře nacházely na plném slunci. Převaha výskytu jalovců na stinných místech je zřejmě způsobena změnou zápoje okolních vzrůstnějších druhů dřevin během růstu jalovců. Jalovec jako dlouhověká, ale pomalu rostoucí dřevina, není schopen konkurovat bujněji a rychleji rostoucím dřevinám a postupně v jejich podrostu či zastínění stagnuje v růstu a začíná odumírat (toto je patrné u jalovců v okolí obce Domanín, kde po srovnání s fotografiemi, pocházejícími z roku 2008, došlo do roku 2014 ke zhoršení zdravotního stavu některých exemplářů). Tato skutečnost má na populaci nepříznivý vliv. Avšak na hrázích rybníků nejsou jalovce většinou zastíněním bezprostředně ohroženy, protože zde nejsou vhodné podmínky pro rozvoj dalších dřevin, neboť zde obvykle v určitém časovém odstupu dochází k řízenému vyřezávání náletových dřevin. Jedna strana hráze, obvykle návodní, bývá porostlá pouze duby, které v dospělosti mají vysoko položené spodní větve a tak přímo nekonkurují jalovcům. Ke zcela opačnému zjištění však dospěl Kelíšek (2013), který uvádí, že téměř polovina (48,2 %) exemplářů nalezených na lokalitě Jalovcová stráň, se vyskytovala na slunném místě a jen 5,9 %, tedy 15 jedinců, bylo zcela zastíněno.

Tab. č. 18: Zástin jalovců na Třeboňsku 2014 v porovnání s výsledky Troupa (2008), Dvořáka (2010) a Dočkalové (2007).

Četnost (%)	Dočkalová (2007)	Troup (2008)	Dvořák (2009)	Pelán (2014)
Zcela osluněn	17	1	1,5	23,3
Polostín	31	45	25	49,2
Téměř ve stínu	30	40	67,3	19,0
Zcela zastíněn	22	14	6,2	8,5

Dle Kliky a kol. (1953) převládá v populaci jalovce obecného pohlaví samčí. Na sledované lokalitě ale převládali jedinci samičí, a to téměř ve 45 %. Samčí pohlaví bylo zjištěno u 42,86 % exemplářů, ale u 12,1 % jedinců zůstalo pohlaví neurčeno. Troup (2008) na obdobné lokalitě uvádí pouze 40 % jedinců, u kterých bylo zjištěno pohlaví, jeho výsledky proto nelze porovnat. Nízký podíl určení pohlaví byl zřejmě způsoben mapováním v podzimním období, kdy již u samčích exemplářů nejsou rozlišitelné rozmnožovací znaky. Taktéž Dvořák (2010) určil pohlaví pouze u 50 % nalezených exemplářů, také s převahou samičího pohlaví. Dočkalová (2007) uvádí jako převládající samčí pohlaví, ale u 19,1 % exemplářů pohlaví neurčila. Kelíšek (2013) z lokality VKP Jalovcová stráň Odolenov uvádí převládající pohlaví samičí a to v 52 % případech a pohlaví neurčil pouze u 12 jedinců, tudíž lze usuzovat, že poměr pohlaví je zde téměř vyrovnaný.

Výskyt plodných exemplářů s výskytem zralých nebo nezralých galbulů byl prokázán celkem u 45 % nalezených exemplářů. Na jednom jedinci se buď vykytovaly galbuly zralé i nezralé, popř. i dozrávající nebo jen galbuly v určitém stádiu dozrávání. Exempláře s malým počtem galbulů nebo s galbulou pouze zralými či pouze nezralými se nacházely obvykle v zastíněných místech nebo se jednalo o exempláře nějakým způsobem poškozené. Dočkalová (2007) uvádí přítomnost galbulů u 49 % nalezených jalovců, z čehož bylo 57 % nezralých, 6 % dozrávajících a 37 % dozrálých nebo suchých. Troup (2008) uvádí nálezy galbulů u 36 % nalezených exemplářů, z čehož 46 % připadá na nezralé, 21 % na zralé a 33 % na galbuly suché. Dvořák (2010) zaznamenal přítomnost galbulů u 29 % nalezených jedinců jalovce obecného. Z toho tvořilo 46 % nezralých, 30 % dozrávajících a 24 % zralých galbulů. Kelíšek (2013) uvádí, že byl počet galbulů na území VKP Jalovcová stráň Odolenov výrazně vyšší než u jalovců, rostoucích na území CHKO Třeboňsko. Tuto skutečnost lze vysvětlit vyšší mírou oslunění, vyšší kvalitou stanoviště a také větším stářím a dobrým zdravotním stavem jedinců v rámci VKP Jalovcová stráň Odolenov.

Na některých lokalitách byly exempláře jalovců uměle vysazeny. Vysazení lze potvrdit v lokalitě u rybníka Dolní Zlatník a v jeho okolí (lokalita na Vimperkách), kam dle Černého (2015) byly v minulosti jalovce přesazeny. Údajně se jednalo o řízkované jedince z lokality Na Mšálech, od rybníka Káňov. Přesazení bylo provedeno v roce 1992, jako záchrana před tamější degradací jalovcových porostů, postupující sukcesí po ukončení tradiční pastvy a pravidelného managementu.

Kromě hrází, které představovaly v předkládané práci hlavní typ biotopu, se mnoho jalovců nacházelo v blízkosti rybníků v lesním podrostu. Největší populační hustoty dosahovaly jalovce u rybníka Svět, v blízkosti osady Odměny (40 ks) a poté v borovém kulturním lese s bohatým podrostem brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a krušiny obecné (*Frangula alnus*) u Domanína (69 ks). V lesních porostech však jalovce bývají méně zapojené, prořídle, postupně prosychající, s pokroucenými kmínky a obvykle převažují keřové exempláře. V lesních porostech

mapování prováděl také Troup (2008) a Dvořák (2010), kteří také upozorňují na menší velikost a méně zapojené exempláře v těchto biotopech.

Vzhledem k zvyšujícímu se zástínu v místech výskytu jalovců je v budoucnu možné další zhoršování zdravotního stavu u jednotlivých exemplářů. Jalovce rostoucí v lesním podrostu jsou ohroženy i případnou těžbou. K tomu již na některých místech došlo (za rybníkem Svět, nedaleko osady Odměny, kde v minulých letech vznikla mýtina s výskytem různě poškozených exemplářů jalovce obecného). Jalovce tedy bývají po lesních těžbách do jisté míry poškozeny, ale na druhé straně pozitivní skutečností je vznik lepších světelných podmínek, které tamějším jalovcovým porostům mohou napomoci k omlazení a celkovému zlepšení zdravotního stavu.

Jalovce, vyskytující se na území NPR Velký a Malý Tisý na bývalé pastvině, se zatím zdají poměrně zdravé a jejich růst je optimální. Pastva se na lokalitě provozovala zřejmě až do poloviny 20. století, jak je viditelné v historických archivních mapách (www.kontaminace.cenia.cz). Jalovce tak byly na lokalitě roztroušeny a vyskytovaly se zde z důvodu přepásání soliterně. Je možné, že v minulosti se jich zde vyskytovalo mnohem větší množství. V současné době se však začínají na této lokalitě vyskytovat náletové dřeviny. Jedná se zejména o břizu bělokorou (*Betula pendula*) a olši lepkavou (*Alnus glutinosa*). Při ponechání přirozenému vývoji bude sukcese rychle postupovat a v příštích letech bude docházet k postupnému snižování osvětlení jednotlivých exemplářů. Tato nepříznivá prognóza může vážně ovlivnit současný zdravotní stav a vitalitu jednotlivých exemplářů.

Dvořák (2010) doporučuje lokalitu s bohatým výskytem jalovce obecného u obce Domanín navrhnout jako přírodní památku s vhodným managementem. Toto řešení by bylo žádoucí především na místech, kde se v současné době teprve začíná lesní porost zapojovat. Na takovýchto místech by nebylo nijak náročné vyřezání kulturních dřevin (zejména borovice lesní) a v dalších letech pravidelné kontrolování náletových dřevin či konkurenčně silných rostlin (ostružiníky a z trav zejména třtina křovištní (*Calamagrotis epigejos*)). Pro spontánní rozšiřování jalovců na tomto území by bylo zřejmě vhodné narušování vegetačního krytu (gapy), aby byla semena schopna klíčení a semenáče mohly bez problému růst. V plně zapojených lesních porostech by se muselo přistoupit k vykácení téměř všech dospělých stromů a na lokalitě vytvořit jen částečně zastíněná místa. Jalovce, které totiž rostou po dlouhé období v zastínění, by nemuseli příznivě reagovat na náhlou změnu světelných podmínek. Postupně by se zřejmě na lokalitě utvořil přirozeně jalovcový porost. Některé poškozené, či proschlé exempláře by bylo třeba v případě péče o tuto lokalitu ošetřit (podepřít, ošetřit poškozené části, apod.).

Na hrázích rybníků se jalovce obvykle vyskytují na výhřevných, písčitohlinitých půdách s malým okolním vegetačním zápojem. V některých případech však rybníční hráze začínají zarůstat náletovými dřevinami a jalovce jsou více zastíněny a celkově

mají horší podmínky pro svůj růst. Na některých místech se na rybníčních hrázích šíří i trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), který i po seřezání úspěšně a rychle regeneruje a ještě více se rozrůstá. Dalšími, poměrně silně konkurenčními dřevinami po seříznutí jsou zmlazující se lísky obecné (*Corylus avellana*) a lípy (*Tilia sp.*). V oblasti Nadějské rybníční soustavy (okolo obce Frahelž a Klec - rybníky Naděje, Pěšák, Rod, Láska aj.) v době mapování (19. 4. 2015) probíhalo vyřezávání veškerých dřevin. Není tedy vyloučeno, že byly vyřezány i některé jalovce, protože byl v této lokalitě nalezen exemplář, který byl asi 10 cm nad zemí totálně seříznutý, ale již opětovně obrázel. Jednalo se tedy o seříznutí před cca 3 – 4 roky.

Jelikož mapování v roce 2014 probíhalo území předchozích výzkumů (Troupa (2008) a Dvořáka (2009)), byly porovnány naměřené výšky týchž exemplářů. Z důvodu nepřehlednosti a neúplnosti v datech, která byla k dispozici z minulých diplomových prací, se podařilo spolehlivě porovnat výšky pouze u 41 exemplářů. Ostatní jalovce, ač byly nalézány na stejných místech (např. v lesích u rybníka Děkanec a u obce Domanín) se nepodařilo s jistotou ztotožnit s konkrétními jedinci z předchozích let, a to ani podle polohy GPS, protože v lesních porostech mohla být míra nepřesnosti v zaměření pozice i v okruhu 15 m. Jelikož se zde jalovce nacházely poměrně hustě, tato míra nepřesnosti představovala významnou vzdálenost a nebylo tedy možné identifikovat konkrétní exempláře.

6 ZÁVĚRY

V roce 2014 byl ve vybraném území CHKO Třeboňsko zjišťován výskyt a stav jalovce obecného (*Juniperus communis*). Důraz byl kladen především na mapování populace rostoucích na rybníčních hrázích. Na základě zjištěných pozic jednotlivých exemplářů byly vytvořeny mapy se zakreslenými nálezy. Celkem bylo nalezeno 190 exemplářů jalovce obecného.

Největší hustoty dosahovala populace jalovce obecného v lesních biotopech rybníka Svět, u obce Domanín a na bývalé pastvině v NPR Velký a Malý Tisý.

Většina jalovců se na sledovaném území vykytovala jako solitéra.

V lesních biotopech převažovaly exempláře menšího věku a v horším zdravotním stavu.

Při porovnání měření těchto exemplářů po 7 (resp.6) letech bylo zjištěno, že se výška zvýšila průměrně o 24 cm. Přírůstky však byly velice nerovnoměrné. Záleželo zejména na zastínění a jiných podmínkách stanoviště.

Statisticky bylo prokázáno, že zastínění má nepříznivý vliv na zdravotní stav jalovců.

Jalovce, které se nacházejí na rybníčních hrázích, nejsou bezprostředně ohroženy degradací stanoviště. Určité nebezpečí představují neodborné zásahy při prořezávkách náletových dřevin. V rámci lesních porostů by bylo v budoucnosti vhodné prosvětlení lokalit s výskytem jalovce obecného a zavedení určitého udržitelného managementu hospodaření. Pouze udržováním a vhodným obhospodařováním zbytkových nalezišť jalovce obecného lze úspěšně zabránit dalšímu ubývání jalovcových porostů nejen v rámci CHKO Třeboňsko.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALBRECHT, J. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): Českobudějovicko, Chráněná území ČR VIII. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003.

BOLLINGER, M.: Keře. Praha: Knižní klub, 2005.

ČERNÝ, R.: ústní sdělení, 2015.

DOČKALOVÁ, E. (2007): Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) v BR Třeboňsko. České Budějovice, 2007. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. Katedra biologických disciplín. Vedoucí práce Ing. Zuzana Balounová, PhD.

DVOŘÁK, M. (2009): Výskyt jalovce obecného (*Juniperus communis*) v jižní části CHKO Třeboňsko, 2008. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. Katedra biologických disciplín. Vedoucí práce Ing. Zuzana Balounová, PhD.

DYKYJOVÁ, D.: Třeboňsko. Třeboň: ENKI, 2000.

HURYCH, V.: Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. Praha: Nakladatelství ČZS KVĚT, 2003.

CHYTRÝ, M.; KUČERA, T.; KOČÍ, M.: Katalog biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001.

KELÍŠEK, M. (2013): Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) ve vybraném území Plzeňského kraje, 2013. Bakalářské práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. Katedra biologických disciplín. Vedoucí práce Ing. Zuzana Balounová, PhD.

KLIKA, J.; ŠIMAN, K.; NOVÁK, F.; KAVKA, B.: Jehličnaté. Československá akademie věd. Praha, 1953.

KUBÁT, K.: Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 2010.

MACH, J.; KREJČA, J.: Atlas léčivých rostlin. Bratislava, 1987.

MEZERA, A.: Rostliny našich lesů. Praha: Brázda, 1952.

MORAVEC, J.: Fytcenologie. Praha: Academia, 2004.

MUSIL, I.; HAMERNÍK, J.: Lesní dřeviny. Praha: Academia, 2007.

SKALICKÝ V. in HEJNÝ S.; SLAVÍK B. (eds.): Květena ČR 1. Praha: Academia, 1988.

SVOBODA, P.: Lesní dřeviny a jejich porosty. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1953.

TROUP, J. (2008): Výskyt jalovce obecného (*Juniperus communis*) v severní části CHKO Třeboňsko, 2008. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta. Katedra biologických disciplín. Vedoucí práce Ing. Zuzana Balounová, PhD.

VĚTVIČKA, V.: Stromy a keře. Praha: Euromedia, 1997.

WALTER, V.: Rozmnožování okrasných stromů a keřů. Praha: Brázda, 1997.

WATSON, F.; ECKENWALDER, E.: *Cupressaceae*, Flora of North America. Mexico: Editorial, 1993.

Internetové zdroje

Sylvarium[online]. ©2014 [cit. 2014-08-11]. Dostupné z:
<http://www.silvarium.cz/lesnicka-prace-c-4-12jalovec-obecnny-juniperus-communis-1>

Topvet [online]. ©2014 [cit. 2014-09-11]. Dostupné z:
<https://www.topvet.cz/herbar/jalovec-obecnny>

(Anonymous 1): CHKO Třeboňsko [online]. ©2014 [cit. 2014-12-26]. Dostupné z:
<http://trebonsko.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/>

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vybrané čtyři fotografie jalovce obecného z území CHKO Třeboňsko. (foto Rudolf Pelán).

Příloha 2: Kopie rozhodnutí o povolení výjimky při vstupu do NPR Velký a Malý Tisý – CD.

Příloha 3: Souhrnná tabulka naměřených dat a hodnot jalovce obecného na Třeboňsku v roce 2014 - CD.

Příloha č. 4: Fotodokumentace všech nalezených exemplářů na sledovaném území – CD (foto Rudolf Pelán).

Příloha č. 5: Fotografické porovnání týchž exemplářů jalovce obecného - CD (foto doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.; Rudolf Pelán).

Příloha č. 6: Souhrnná tabulka pozic GPS nalezených exemplářů jalovce obecného - CD.

Příloha č. 7: Fytocenologické snímky vyhotovené u každého nalezeného jedince jalovce obecného – CD.

9 PŘÍLOHY

Fotografie č. 1: Exemplář jalovce obecného na hrázi Opatovické rybníka



Fotografie č. 2: Exmplář jalovce obecného na bývalé pastvině v NPR Velký a Malý Tisý



Fotografie č. 3: Exmplář jalovce obecného – keřová forma u ryb. Dolní Zlatník



Fotografie č. 4: Detail větvičky nesoucí galbuly v různém stádium zrání

